

Université Paris 7- Denis Diderot
UFR GHSS, Laboratoire REHSEIS

DOCTORAT

Epistémologie- Histoire des sciences

CELINE CHERICI

**Les études anatomophysiologiques du cerveau et du cervelet chez Vincenzo Malacarne
(1744-1816)**

L'ébauche d'une médecine de l'intellect

Thèse dirigée par Claude DEBRU

Soutenue le 08 décembre 2005

JURY

M. Claude DEBRU, professeur à l'Ecole Normale Supérieure
M. Renato MAZZOLINI, professeur à l'Université de Trento
M. Petro CORSI, professeur à l'Université Paris 1 –Sorbonne
M. Jean-Claude DUPONT, maître de conférence à l'Université d'Amiens
M. Alain LEPLÈGE, professeur à l'Université Paris 7 – Denis Diderot

REMERCIEMENTS

- Claude Debru : Je tiens à remercier vivement Claude Debru de son intérêt, sa bienveillance et son attention à suivre mon travail. Son soutien pendant ces trois années a joué un rôle important dans son aboutissement. Travailler sous sa direction a été un grand honneur et je tiens à lui témoigner, à travers cette thèse, toute ma reconnaissance.
- Jean-Claude Dupont : C'est avec beaucoup de gratitude que je tiens à adresser mes remerciements à Jean-Claude Dupont, sans qui ce travail n'aurait pas vu le jour. Ses conseils, sa patience et sa gentillesse lui ont, en effet, permis de naître et de se développer. Merci pour m'avoir toujours accordé du temps, et de m'avoir toujours conseillée et permise de progresser dans mes recherches.
- Renato Mazzolini : Je remercie à Renato Mazzolini de m'avoir conseillée et de s'être montré si enthousiaste à propos de ce travail sur Vincenzo Malacarne. Je lui suis également reconnaissante d'avoir accepté de participer à l'aboutissement de cette thèse.
- Pietro Corsi : J'adresse toute ma reconnaissance à Pietro Corsi pour avoir accepté de lire ce travail et de faire partie de ce jury.
- Karine Chemla : Je tiens à faire part à Karine Chemla de la gratitude que j'ai pour le soutien amical et sans faille qu'elle m'a apporté pendant trois ans. Elle a, en effet, toujours veillé à ce que je puisse travailler dans les meilleures conditions possibles au sein du REHSEIS et m'a donné les conditions financières nécessaires pour que j'aie fait mes recherches en Italie. Elle m'a également permise d'organiser plusieurs journées sur le thème de l'histoire du

cerveau où j'ai pu inviter des chercheurs étrangers grâce à qui j'ai progressée.
Je la remercie aujourd'hui du fond de mon cœur.

- Giuseppe Ongaro : J'en profite également pour remercier Giuseppe Ongaro de m'avoir reçue chez lui, à Padoue, de m'avoir conseillée et adressée des textes de bibliographie secondaire sur Vincenzo Malacarne que je ne pouvais pas me procurer.
- Giorgio Zanchin : Je remercie Giorgio Zanchin d'avoir tout mis en œuvre pour que je puisse travailler dans les meilleures conditions au sein de l'Institut d'Histoire de la Médecine de Padoue. J'ai pu y accéder à tous les textes ou manuscrits dont j'avais besoin.
- A titre plus personnel, je remercie également Monica Panetto qui n'a jamais hésité à m'envoyer en urgence les numérisations de certains textes.
- Merci à Nadia Lounassi, Julie Mazaleigue, Jean-Gaël Barbara, David Romand, Virginie Maouchi, Catherine, Jean-Serge et Charlotte Valls, ainsi qu'à l'ensemble de mes amis de m'avoir supportée dans cette période.
- Toutes mes pensées vont à ma famille et à ma fille, Angélique.

Plan Général

Première partie : Le cerveau et le cervelet en perspective : un schéma universel : 1776-1798.

Seconde partie : Clinique, folie et siège organique : 1784-1811.

Troisième partie : L'œuvre de Vincenzo Malacarne au sein de l'histoire du cerveau et du cervelet.

Table des matières

Remerciements	p 1
Plan général.....	p 3
Table des matières.....	p 4
Introduction.....	p 8
Biographie.....	p 19
Première partie : Le cerveau et le cervelet en perspective : un schéma universel : 1776-1798.....	p 28
1. L'organe cérébral : situation topographique de ses différentes parties.....	p 30
1.1. Topographie et études sur le cervelet.....	p 32
1.2 Les parties du cerveau : les parties simples d'un tout.....	p 51
1.3 Le déroulement des nerfs cérébraux.....	p 63
1.3.1 La nécessité d'une neuro-anatomie.....	p 63
1.3.2 Nerfs, émotions et sensations.....	p 70
1.4 Les travaux sur les méninges.....	p 76
1.5. Le rôle de l'anatomie comparée dans l'acquisition des connaissances sur le cerveau humain.....	p 81
1.5.1 Conditions de la fécondité de ces études.....	p 82
1.5.2 Cerveau et échelle des espèces.....	p 89
2. Le cerveau disséqué ou comment reconstituer une matière molle ?.....	p 100
2.1 L'importance des méthodes.....	p 101
2.1.1 La dissection.....	p 101
2.1.2 Préparations et observations.....	p 108
2.2 De la casuistique à une dimension statistique.....	p 115
3. L'anatomie constitutive d'une connaissance du fonctionnement cérébral.....	p 120
3.1 Une physiologie du cerveau en relation avec l'ensemble de l'organisme....	p 120
3.1.1. Substances, fluides, unités et mouvements.....	p 121
3.1.2 De l'anatomie à la physiologie : un fonctionnement élaboré à partir de ses structures.....	p 126
3.2 Le concept de système animal.....	p 131
3.2.1 Un fonctionnement harmonieux.....	p 136
3.2.2 Système nerveux et systèmes encéphaliques.....	p 143

Deuxième partie : Clinique, folie et siège organique :	1784-1811.....	p 155
1. Articulation de différents champs d'étude autour du cerveau.....		p 159
1.1 Clinique et folie.....		p 163
1.1.1 Entité clinique et pathologique du crétinisme : traité de 1789.....		p 164
1.1.2 L'hydrocéphalie : étude clinique.....		p 175
1.2. Anatomopathologie et folie.....		p 180
1.2.1. Crétinisme et lésions du cervelet.....		p 180
1.2.2 Tableau anatomopathologique des lésions hydrocéphales.....		p 184
1.2.3 Siège organique, désordres mentaux et expression des facultés de l'intellect.....		p 195
1.3.Le discours anatomopathologique.....		p 207
1.3.1 Observations anatomopathologiques : un programme de lecture physiologique.....		p 210
1.3.1.1 Le vieillissement cérébral.....		p 212
1.3.1.2 L'embryologie.....		p 217
1.3.2. Tératologie et développement cérébral.....		p 222
1.3.2.1 Situation historique.....		p 223
1.3.2.2 Observations et tératologie cérébrale.....		p 231
1.3.2.3. Classification tératologique et uniformité des lois naturelles.....		p 240
2. Objectivation, rationalisation et mathématisation.....		p 249
2.1 Systèmes encéphaliques et dégradation des facultés intellectuelles.....		p 249
2.2. Fonctions et/ou facultés.....		p 255
2.3 Feuilletts et folie : parallélisme anatomique : psychologique et hypoplasie, hyperplasie du cervelet.....		p 268
2.4 Les tableaux.....		p 276
3. Malacarne et l'émergence d'une médecine des troubles mentaux.....		p 285
3.1 Des voies de recherches ouvertes par Vincenzo Malacarne.....		p 289
3.2 Chirurgie et folie.....		p 297
3.3 Approfondissement des relations sympathiques.....		p 306

Troisième partie : L'œuvre de Vincenzo Malacarne au sein de l'histoire du cerveau et du cervelet.....p 315

1. Influences, polémiques et disputes.....	p 322
1.1 Les maîtres de Malacarne.....	p 322
1.2 L'œuvre de Morgagni.....	p 324
1.3 Haller-Malacarne : Des divergences scientifiques ?.....	p 330
1.2.1 La rupture hallérienne.....	p 331
1.2.2 Incompréhension et justifications.....	p 336
1.4. Bichat et Malacarne : 1797-1802.....	p 340
1.2.1 Les membranes.....	p 343
1.2.2 Le système cutané.....	p 347
1.2.3 L'économie animale et les systèmes qui la composent.....	p 354
1.5 L'influence anglaise sur l'œuvre de Malacarne.....	p 364
1.5.1 L'hydrocéphalie selon Robert Whytt.....	p 364
1.5.2 L'école hunterienne.....	p 369
1.6 Correspondance entre Charles Bonnet et Vincenzo Malacarne : 1778-1789.....	p 374
2. Influences de Malacarne.....	p 391
2.1 Gall et Malacarne.....	p 391
2.1.2 Des idées présentes dans les textes de Malacarne.....	p 394
2.1.2. Les critiques scientifiques.....	p 406
2.1.3 Les critiques intellectuelles.....	p 414
2.2 Influence sur l'anatomie cérébelleuse.....	p 421
2.2.1 Les travaux de Luigi Rolando.....	p 421
2.2.2 Vincenzo Malacarne et Vicq d'Azyr.....	p 433
2.2.2.1 Références à l'œuvre de Malacarne.....	p 433
2.2.2.2 Polémiques et discussions.....	p 440
2.3 Anatomie et physiologie du cervelet après Malacarne.....	p 446
3. Tradition, programme de recherche et enjeux philosophiques chez Malacarne.....	p 453
3.1. La tradition.....	p 453
3.1.1. Retour à l'hippocratisme ou néo-hippocratisme ?.....	p 453
3.1.2 Le finalisme naturel : un principe régulateur ?.....	p 460
3.2 Le rapprochement de la médecine et de la chirurgie.....	p 468
3.3 Les grands traités d'anatomie : lecture critique et histoire de la médecine chez Malacarne.....	p 475
3.4 Des concepts clés dans l'œuvre de Malacarne.....	p 480
3.4.1 Le principe d'arrêt de développement organique.....	p 480
3.4.2 Unité de composition.....	p 484

3.5 Sur interprétation de Malacarne et regard de l'anatomiste.....	p 489
3.6 Mathématisation et rationalisation des phénomènes mentaux chez Malacarne.....	p 492
3.7 Forme discursive et absence d'image.....	p 495
Conclusion.....	p502
Bibliographie.....	p 512
Annexes.....	p 552
1. Liste des lettres composant la correspondance entretenue entre Charles Bonnet et Vincenzo Malacarne : 1778-1789.....	p 553
2. Classification des systèmes.....	p 558
3. Extraits du manuscrit : sur hydrocéphalie.....	p 562
4. Planches de tératologie.....	p 563
5. Tableaux casuistiques.....	p 564
6. Planches du cervelet de Luigi Rolando.....	p 565
7. Planches de Félix Vicq d'Azyr.....	p 569
Index des auteurs.....	p 573

Introduction

L'œuvre scientifique et médicale de Vincenzo Malacarne, étudiée de façon parcellaire, demeure peu connue aujourd'hui. Pourtant ses travaux sur le cerveau et le cervelet sont régulièrement cités par ses contemporains non seulement en Italie mais également dans le reste de l'Europe jusqu'à la fin du dix-neuvième siècle. Comme exemples des notices biographiques écrites durant cette période, on peut citer la *Biografia medica piemontese* de G.G.Bonino¹, la *Biografia degli Italiani illustri* écrite par Emilio De Tivaldo² ou encore l'*Elogio storico del Professor Michele Vincenzo Maria Malacarne* de A. Lombardi³.

Il faut également souligner les travaux biographiques et bibliographiques entrepris par ses deux fils, Vincenzo-Gaetano et Claro-Giuseppe⁴ qui représentent une importante source secondaire relativement à sa vie et à son œuvre.

L'examen de la littérature montre qu'en dépit d'études érudites extrêmement importantes, jusqu'à ce jour aucune étude systématique ne lui a été consacrée. Quelles réponses peuvent-elles expliquer ceci ? Le caractère encyclopédique et hybride de l'œuvre peut certes décourager :

« En effet, la production de Malacarne fut très vaste : elle comprend 90 publications et intéresse surtout les sciences morphologiques, avec d'importantes observations d'anatomie normale, comparée, topographique, chirurgicale et pathologique. Il est aussi auteur de

¹ G.G.Bonino : *Biografia medica piemontese*, vol 2, Torino, 1825, pp 533-552.

² De Tivaldo Emilio: *Biografia degli Italiani illustri*, Alvisopoli, Venezia, 1837, pp 192-204.

³ Lombardi, A.: *Elogio storico del Professor Michele Vincenzo Maria Malacarne*, Mem. Di Mat. E Fisica della società italiana, T. XIX, Modena, 1823, pp LXXX-LXXIV.

⁴ Malacarne Vincenzo-Gaetano : *Memorie storiche intorno alla vita ed alle opere di V.M.G Malacarne da Saluzzo, anatomico e chirurgo*, Padoue, seminario, 1819 ; Malacarne, Claro-Giuseppe. : *Catalogo delle opere stampate e de' discorsi accademici inediti da Vincenzo Malacarne*, Brescia, Bettoni, 1811.

*notables études de zoologie, chirurgie, obstétrique et gynécologie. Il fut aussi un bon cultivateur des études historiques de la médecine et humanistiques. »*⁵

Parmi les études modernes, les recherches de Luigi Belloni⁶, Giuseppe Ongaro⁷, Claudio Pogliano⁸ et Luigi Samoggia⁹ doivent être abordées. Ainsi, Luigi Belloni développe entre autre en 1977, les querelles sur le siège de l'âme que Malacarne entretient avec Charles Bonnet et les lie avec les recherches sur le crétinisme du médecin italien. Sa découverte de l'impression basilaire sur la matière cérébrale chez ces sujets y est mise en évidence¹⁰. Claudio Pogliano questionne les aspects géographiques des investigations anatomiques de Malacarne. Une question y reste pourtant en suspens : Malacarne peut-il être considéré comme aux fondements de certains travaux entrepris par Gall ?

Luigi Samoggia affirme une idée fondamentale n'ayant pas été discutée quand, à propos des études sur le crétinisme, il conclut que : « *Mais le travail fondamental est celui de 1789. Il est vraiment d'une telle importance que l'on peut considérer que l'Auteur occupe une place imminente dans l'histoire de la psychiatrie. »*¹¹

⁵ Ongaro, Giuseppe : *Les apports de Vincenzo Malacarne (1744-1816) à la tératologie*, Verhandlungen des XX Internationalen Kongresses für Geschichte der Medizin, dirigé par Goerke Heinz et Müller-Dietz Heinz, 1966, p 188.

⁶ Belloni, Luigi : *Charles Bonnet e Vincenzo Malacarne sul cervelletto quale sede dell'anima e sulla impressione basilare del cranio nel cretinismo*, Physis, rivista internazionale di storia della scienza, Firenze, Olschki editore, 1977, p 111-160.

⁷ Ongaro, Giuseppe : *Les apports de Vincenzo Malacarne à la tératologie*, Verhandlungen des XX Internationalen Kongresses für Geschichte der Medizin, dirigé par Goerke Heinz et Müller-Dietz Heinz, 1968, p 186-194; *Il contributo di Vincenzo Malacarne (1744-1816) alla teratologia*, *La riforma medica*, Napoli, n 39, 1966, p 3-14; idem: *Cattedra di chirurgia, Vincenzo Malacarne*, dans Caselatto Sandra ; Rea Luciana Sitran : *Professori e scienziati a Padova nel settecento*, Antilia, Treviso, 2002, pp 263-269; Idem : *Contribuito all'epistolario spallanzaniano*, Rivista di storia della medicina, anno XVII, Fasc. 2, Universo, Rome, Luglio-Dicembre 1973, pp 161-175.

⁸ Pogliano, Claudio : *Vincenzo Malacarne, geografo del cervello*, AA-VV, passioni della mente e della storia, Milano, Vita e pensiero, 1989.

⁹ Samoggia, Luigi : *I rapporti fra Francesco Aglietti e Vincenzo Malacarne in una lettera inedita del 1789*, Pagine di storia della medicina, N3, 1965, pp 54-68.

¹⁰ Belloni, Luigi : *Charles Bonnet e Vincenzo Malacarne sul cervelletto quale sede dell'anima e sulla impressione basilare del cranio nel cretinismo*, Physis, rivista internazionale di storia della scienza, Firenze, Olschki editore, 1977, p 112 : « Il lavoro testé citato del Virchow, se ci precede di un secolo, è a sua volta, preceduto di un altro secolo dalla prima osservazione a noi nota della anomalia. Questa fu compiuta nel 1775 da Michele Vincenzo Giacinto Malacarne (...). » ; « *Le travail qui a été cité de Virchow, s'il nous précède d'un siècle est à son tour précédé d'un autre siècle par la première observation connue par nous de cette anomalie. Elle fu réalisée en 1775 par Michele Vincenzo Giacinto Malacarne (...).* »

¹¹ Samoggia, Luigi : *I rapporti fra Francesco Aglietti e Vincenzo Malacarne in una lettera inedita del 1789*, Pagine di storia della medicina, 1965, n 3, p 65 : « *Ma il lavoro fondamentale è quello del 1789, ed è veramente di tale importanza da porre l'Autore in un posto eminente nella Storia della psichiatria. »*

Cette assertion a motivé la seconde partie de ce travail. Enfin, Giuseppe Ongaro, met en relief l'importance du travail tératologique effectué par Malacarne. Étudié jusqu'à présent pour lui-même, il était nécessaire de l'examiner en relations avec l'ensemble de ses textes.

Partie de certains pans scientifiques abordés dans ces articles, leur lecture attentive, en plus d'apporter de précieux renseignements, a fait émerger la nécessité d'examiner et de discuter l'intérêt scientifique et philosophique de l'ensemble de cette œuvre médicale. Les travaux concernant le système nerveux, le cerveau, leurs fonctions et leurs facultés seront abordés dans cette étude où on tend à montrer de quelle façon ils sont intégrés à l'ensemble de la physiologie humaine.

Les textes ayant pour objet la littérature ou l'histoire de la médecine¹² écrits par Malacarne révèlent sa personnalité encyclopédique. Parmi ceux-ci, le *Delle opere de' medici, e de' cerusici che nacquero, o fiorirono prima del secolo 16. negli stati della Real Casa di Savoia, monumenti raccolti da Vincenzo Malacarne*¹³ doit être cité car il est considéré comme un des premiers traités d'histoire de la médecine.

Son projet le plus important ayant été de déchiffrer l'anatomie et la physiologie organiques et intellectuelles des différentes parties de l'appareil cérébral, on va s'attacher à en analyser les étapes, les différentes démarches méthodologiques ainsi que les conclusions. La connaissance des mécanismes cérébraux est considérée comme la clé de la possibilité de l'action médicale :

« *Soyez persuadé de lire, Monsieur, que par un travail continu de plusieurs années, ayant presque abandonné la notomie de toutes les autres parties du corps animal, ayant concentré toute mon attention sur le cerveau et sur les dépendances les plus immédiates de ce viscère*

¹² Plusieurs traités historiques et littéraires ont été rédigés par Malacarne.

Malacarne, Vincenzo : *Notizia dei viaggi in Arabia intorno al Mar Rosso e al Monte Sinai di Filippo Pigafetta Nobile Vicentino tratto da inedito Ms.*, Venezia, Nuovo Giornale, Giungno, 1796 ; *Due Lettere di V.M.Malacarne Saluzzese, che accompagnavano un capitolo inedito del secolo XV intitolato la vendetta trionfale contre Amore, di Francesco Malacarne Fiorentino, dirette al padre Tommaso Verani, relative al medesimo Francesco e alla di lui famiglia*, Venezia, Nuovo Giornale, a.9, Ottobre, 1796 ; *Commentario delle opere e delle vicende di G.biandrata nobile saluzzese archiatra in Transilvania in Polonia*, Padoue, Bettoni, 1814 ; *Delle opere de' medici, e de' cerusici che nacquero, o fiorirono prima del secolo 16. negli stati della Real Casa di Savoia, monumenti raccolti da Vincenzo Malacarne* ; Torino, Stamperia Reale, 1786.

¹³ Idem : *Delle opere de' medici, e de' cerusici che nacquero, o fiorirono prima del secolo 16. negli stati della Real Casa di Savoia, monumenti raccolti da Vincenzo Malacarne* ; Torino, Stamperia Reale, 1786.

*merveilleux, j'ai trouvé encore des choses à expliquer dans l'encéphale humain. Et que j'ai pu découvrir, même à l'œil nu de nombreuses choses qui étaient ignorées dans celui des autres animaux. »*¹⁴

Après plusieurs séjours à l'*Instituto di Storia della Medicina* de Padoue afin de consulter les textes originaux, deux rencontres décisives, la première avec Renato Mazzolini à Trente et la seconde avec Giuseppe Ongaro à Padoue, la consultation à l'Académie des Sciences de Turin du Fonds Malacarne, est né le projet de faire une analyse et une lecture détaillée où les problématiques de ce corpus seraient reconstituées.

Dès les premières lectures des traités parus en 1776 et en 1780, la *Nuova esposizione della vera struttura del cervelletto umano* et l'*Encefalotomia nuova universale*¹⁵, s'exprime la portée programmatique de ces travaux. Cette première approche a fait naître l'intention de procéder à une évaluation critique et de répondre aux questions suivantes : Ces traités tiennent-ils leurs promesses ? Malacarne parvient-il à édifier une physiologie cérébrale ? Peut-on séparer recherche fondamentale et aspects cliniques ?

L'œuvre de Malacarne très diffusée et très discutée au XVIIIe et au XIXe siècle a été, du point de vue de l'historien, en partie éclipsée. De plus, son caractère extrêmement technique, souvent complexe, peut être considéré comme un obstacle à son étude. Par le biais d'une démarche où induction, empirisme critique et recherche de principes universaux sont mêlés, il tente, en effet, d'éclaircir la complexité de l'organe cérébral en perçant les mécanismes des facultés de l'intellect, dites facultés animales. Ces dernières regroupent, selon Malacarne : le jugement, la volonté la raison, la mémoire et l'imagination. L'étude de la correspondance

¹⁴ Passage extrait de la lettre de Malacarne à Bonnet datée du 08 août 1778, Fonds Bonnet, Bibliothèque Publique et Universitaire de Genève, MS BO 34 f-172-195 ; lettre publiée dans Malacarne Vincenzo : *Neuroencefalotomia*, Pavia, Stamperia del monastero di San Salvatore, 1791, p 4-5.

¹⁵ Malacarne Vincenzo : *Nuova esposizione della vera struttura del cervelletto umano*, Torino, G. Briolo, 1776 ; *Encefalotomia nuova universale*, Torino, G. Briolo, 1780.

entretenu avec Charles Bonnet entre 1778 et 1789¹⁶ témoigne de la complexité des débats autour de ces problématiques.

En élargissant l'étude des textes sur l'anatomie cérébrale à celle des traités portant sur la chirurgie, les systèmes et certaines pathologies du cerveau, la question suivante sera posée : quelle évolution la pensée de Malacarne subit-elle entre 1776, date à laquelle le traité sur les cervelets humains est publié et 1811, date à laquelle paraissent ses derniers opuscules en tératologie cérébrale ? Comment durant cette période s'est élaborée une conception de la nature humaine où les phénomènes organiques et psychologiques sont étudiés parallèlement ? Pour y répondre, il faudra procéder à une analyse rigoureuse des différents traités publiés entre ces deux dates, ainsi seront étudiés les nombreux opuscules sur le crétinisme, les malformations tératologiques et l'anatomie comparée.

Peut-on dire avec Claudio Pogliano que « *Par rapport à la littérature précédente sur ce sujet, les recherches anatomiques réalisées par Malacarne et les résultats auxquels il parvint apportent quelque chose d'original.* »¹⁷ ?

La lecture de la correspondance de Malacarne où l'importance de la répétition systématique des observations sur le cerveau et le cervelet et les liens conceptuels entre la composition de ces organes et la perfection de leurs facultés sont mis en relief permettra de questionner les dimensions statistiques, anthropologiques et philosophiques de ces travaux. Durant toute sa carrière, il instaure, en effet, un dialogue perpétuel entre les sciences de la vie et la réflexion philosophique. Ses recherches sur l'anatomie et la physiologie du cerveau et du cervelet participent ainsi au renouvellement des discussions sur la nature humaine, la localisation des facultés intellectuelles et la matérialité de l'âme.

L'évolution des travaux de Malacarne est-elle réellement marquée par le passage d'une pensée métaphysique à une investigation scientifique, en même temps que par un déplacement

¹⁶ Liste des lettres composant cette correspondance en annexe numéro 1 de ce travail.

¹⁷ Pogliano, Claudio : *Entre forme et fonction : une nouvelle science de l'homme*, p 149, *La découverte du cerveau*.

de l'intérêt pour un esprit immatériel à la matière cérébelleuse ? Il faudra saisir la dynamique de cette pensée. Il est clair en tout cas que la recherche de l'origine matérielle des facultés humaines place ces études au croisement des sciences biologiques et de courants philosophiques tels que le sensualisme et le matérialisme. Quel rôle les débats avec Bonnet jouent-ils sur les recherches et l'intérêt de Malacarne pour l'organe de la pensée ?

Il faut prendre au sérieux les préoccupations « morales » de Malacarne qui jouent un rôle réel dans le mouvement de son œuvre. Ainsi, c'est bien à partir de la réfutation d'un présumé du naturaliste suisse, qu'un ensemble de recherches sur l'anatomie et la physiologie du cervelet sont mis en place :

« L'âme humaine dans le cerveau de l'huître n'y acqueroit-elle pas des notions de morale et de métaphysique ? Vous nivelez remarquablement cette question en ajoutant que la différence d'organisation vous empêcherai d'expliquer son activité comme vous expliquez celle du cerveau humain, et l'anatomie s'accorde justement avec vos réflexions philosophiques. Il n'y a qu'une seule de vos suppositions qui ne s'accorde pas avec mes observations. Celle où vous supposez " qu'il n'y a pas de différences essentielles entre les cerveaux humains " Au sein du seul cervelet considéré sur différents cadavres il y a des différences surprenantes : je vous en donne un exemple pris dans le nombre de lamelles qui non seulement ornent la surface, mais aussi une partie de la masse du cervelet des hommes, des quadrupèdes, et des volatiles. »¹⁸

¹⁸ Lettre numéro 1, Malacarne à Bonnet, envoyée le 08 août 1778, Fonds Bonnet, Bibliothèque Publique et Universitaire de Genève, MS BO 34 f-172-195 ; cette lettre a été publiée dans Malacarne, Vincenzo : *Neuroencefalotomia*, Pavia, Stamperia del monastero di San Salvatore, 1791, p 5 : « *L'âme humaine dans le cerveau de l'huître y acqueroit-elle pas des notions de morale et de métaphysique ? voi spianate egregiamente questa quistione soggiungendo, che la differenza d'organizzazione le impedirebbe di spiegare la sua attività come la dispiega del cervello umano, e l'anatomia s'accorda appuntino colle le vostre filosofiche riflessioni. Non v'è che una vostra supposizione che non quadra colle mie osservazioni, ed è che voi supponete « Qu'il n'y a pas de différences essentielles entre les cerveaux humains » nel solo cerveletto considerato sopra differnti cadaveri hannovi diffrenze sorpprendenti : ve ne daro un esempio preso nel numero delle laminette, che non solo ormano la superficie, ma anche una porzione della massa del cerveletto degli uomini, de'quadrupedi, e de'volatili. Fui sorpreso e commosso a indivi ripetere sospirando, « Nous sommes fort peu éclairés sur la structure intime du cerveau. L'anatomie se perd dans ce dédale ténébreux. Nous devons donc renoncer à déterminer précisément quelle est la partie du cerveau qui constitue le siège de l'âme. » Io ho cercato di soddisfare ai vostri desideri e fui fortunato nell'opuscolo sul cerveletto umano che vi guingerà con questa lettera (...) ».* Les citations de Charles Bonnet sont extraites de : Bonnet, Charles : *la Palingénésie philosophique*, Genève, Philibert, 1769, volume 1, p 17.

L'anatomie et la médecine du système nerveux qu'il a développé possèdent une profonde dimension anthropologique. C'est dans le traité publié en 1776¹⁹, que les premiers résultats sur les différences rencontrées au sein des cervelets humains sont exposés. Ces différences caractérisent-elles ces organes ? Sont-elles au fondement d'une théorie sur le lien entre les capacités mentales d'un sujet et la morphologie de ses organes intracrâniens ? Cette conception des différences anatomiques comme agent causal de l'altération et du mauvais développement des facultés permet-elle de développer un discours rationnel sur la curabilité des pathologies mentales ? Le rapport des pathologies avec le fonctionnement normal des facultés intellectuelles permet-il d'énoncer des principes théoriques concernant la physiologie cérébrale ? Quel rôle les observations pathologiques jouent-elles par rapport à la physiologie ? Dans cet esprit, à la suite du traité sur le cervelet humain, de nouvelles recherches sur le cerveau sont entreprises et publiées en 1780 dans *l'Encefalotomia nuova universale*²⁰.

Ce pont, posé entre les sciences de la vie et la philosophie, doit être contextualisé par rapport aux questionnements dont sont imprégnés la fin du dix-huitième et le début du dix-neuvième siècle européen. Certains pans du matérialisme français ont pu influencer la réflexion de Vincenzo Malacarne. L'influence des naturalistes Buffon et Maupertuis, cités en 1802 dans le traité *De' mostri umani : de caratteri fondamentali su cui se ne potrebbe stabilire la classificazione e delle indicazioni che presentano nel parto*²¹ et de matérialistes comme Cabanis avec lequel il se lie d'amitié en 1787, ainsi que Diderot et La Mettrie est indéniable. Les traités de Malacarne sont à la confluence de ces courants de pensée philosophique et de l'émergence des nouvelles sciences du vivant. Il suffit de rappeler à l'appui que Diderot cite

¹⁹ Malacarne, Vincenzo : *Nuova esposizione della vera struttura del cervelletto umano*, Torino, G. Briolo, 1776.

²⁰ Idem : *Encefalotomia nuova universale*, Torino, G. Briolo, 1780.

²¹ Idem : *De mostri umani : de caratteri fondamentali su cui se ne potrebbe stabilire la classificazione e delle indicazioni che presentano nel parto*, Modena, « Mem. di Mat. di Fis. della Soci. Ital. delle Sci. », 1802, tome 10, p 4.

les traités de Malacarne²² dans ses *Eléments de physiologie*²³, disserte des différences trouvées sur les cervelets, et pose une corrélation entre cette inconstance anatomique et la diversité des physionomies :

« Par la dissection de quarante-quatre cerveaux, Vincent Malacarne professeur en chirurgie à Acqui, a vu une différence sensible dans les lobes, dans leur union, leur quantité, leur ordre, l'étendue des lames qui les constituent, leurs rameaux médullaires et dans la distribution de ces derniers, tant relativement à eux qu'aux lobes qu'elles composent. Certains rameaux qui dans un cerveau font partie d'un lobe, manquent dans d'autres, ou sont communs aux deux lobes, ou touchent à peine un lobe opposé. Les sillons d'un cerveau varient d'un sujet à un autre, en étendue et en profondeur. »²⁴

Le défi d'une compréhension de l'homme considéré comme une entité psychophysiologique est relevé par les courants matérialistes qui tentent d'apporter une réponse à ce qui est considéré comme l'énigme humaine. Ce problème philosophique acquiert-il une substance dans les investigations médicales de Malacarne au sein de l'organe cérébral ? Le cerveau est placé au centre de cette convergence d'intérêts pour la connaissance de la nature humaine. Les enjeux liés à l'acquisition des connaissances sur son fonctionnement touchent des domaines traditionnellement réservés à la métaphysique et à la philosophie. C'est en développant ses recherches médicales sur cet organe que Malacarne met en doute que l'âme soit un principe de connaissance éclairant pour la compréhension des mécanismes de l'intellect.

De quelle façon les fonctions et facultés de cet organe sont-elles abordées par le biais de l'observation clinique, à son tour confrontée avec le savoir anatomique, lui-même comparé aux études pathologiques ? Quelles sont les différentes démarches possibles coordonnées et fédérées autour des recherches sur le cerveau et le cervelet humains ? Les frontières entre les

²² Textes auxquels il est fait références : Malacarne, Vincenzo : *Nuova esposizione della vera struttura del cervelletto umano*, Torino, G. Briolo, 1776 ; *Encefalotomia nuova universale*, Torino, G. Briolo, 1780 ; *Neuroencefalotomia*, Pavia, Stamperia del monastero di San Salvatore, 1791.

²³ Diderot Denis : *Eléments de physiologie. Suivi d'un Autographe sur la Physiologie et du Manuscrit de Pétersbourg*, texte établi, présenté et commenté par Quintili, Paolo, Paris, Honoré Champion, 2004.

²⁴ Idem : idem.

domaines anatomiques, pathologiques, physiologiques et cliniques sont-elles supprimées ?

Peut-on considérer que Malacarne atteigne le niveau de Science de l'Homme ?

Selon le vœu de La Mettrie :

« Ce n'est qu'a posteriori, ou en cherchant à démêler l'âme comme au travers des organes du corps qu'on peut (...) atteindre le plus grand degré de probabilité possible sur ce sujet. »²⁵

Ce travail soulève plusieurs questions auxquelles on va tenter de répondre :

Dans quelle mesure les travaux de Malacarne sont-ils innovants ? De quelles traditions philosophiques et scientifiques héritent-ils ? Un des enjeux de ces recherches est-il la possibilité d'une connaissance rationnelle de la nature humaine ? De quelle façon l'organe de la pensée est-il abordé ? En reste-t-il au niveau de la lecture anatomique de la matière cérébelleuse ? Quel rôle a-t-il joué dans le développement de la notion de curabilité des troubles mentaux ? Participe-t-il à l'édification d'une conception de la folie ? Quel rôle a-t-il joué dans le déplacement de la méthode anatomo-pathologiste et clinique de l'Italie vers la France ? Ces recherches constituent-elles une rupture dans la façon d'étudier le cerveau et les facultés humaines ? Quels les concepts clés naissant dans cette œuvre ? Quels en sont les enjeux philosophiques et épistémologiques ?

Pour des raisons d'exposition, il a fallu séparer la recherche fondamentale sur la topographie de l'organe cérébral, des aspects cliniques, corrélés dans cette œuvre aux observations anatomopathologiques. C'est dans cette perspective thématique que les périodes étudiées dans les deux premières parties se recouvrent partiellement. La première période est comprise entre 1776 et 1798 ; tandis que la seconde entre 1784 et 1811. Ce découpage va dans le sens d'un dynamisme de la pensée de Malacarne difficile à circonscrire dans des périodes délimitées. Pourtant, certains moments charnière de ses travaux peuvent être déterminer.

²⁵ La Mettrie J.O de : *Œuvres philosophiques*, Paris, Fayard, 1987, t 2, *L'homme machine*, p 71.

Avant d'entamer la première partie de ce travail, une biographie synthétique de cet auteur a été insérée. Etant donné l'amplitude de ses recherches dans des domaines très variés, il a été choisi de reconstituer à partir de plusieurs notices biographiques les étapes principales de sa vie. Cette synthèse a été principalement faite à partir de la biographie écrite par un de ses deux fils, Vincenzo-Gaetano²⁶ et des renseignements trouvés dans les sources modernes citées au début de cette introduction.

L'œuvre scientifique concernant les différentes parties du cerveau, du cervelet et des méninges sera analysée dans une première partie afin de comprendre de quelle façon elles sont abordées et conceptualisées ; dans une seconde partie, la position de Malacarne par rapport à l'édification d'un discours sur les pathologies mentales sera questionnée ; enfin, le contexte intellectuel, médical et historique au sein duquel se développent ces recherches sera étudié.

En effet, : « *Il s'agit de comprendre la pensée d'un individu à un moment de sa vie, à la rigueur dans l'ensemble de son œuvre et parfois, au-delà de l'individu lui-même, celle du petit groupe dont il fait partie.* »²⁷

C'est dans cette dernière partie que la place de Malacarne au sein de l'histoire des sciences du cerveau et du système nerveux sera discutée.

²⁶ Malacarne Vincenzo-Gaetano. : *Memorie storiche intorno alla vita ed alle opere di V.M.G Malacarne da Saluzzo, anatomico e chirurgo*, Padoue, seminario, 1819.

²⁷ Roger, Jacques : *Les sciences de la vie dans la pensée française du 18^{ème} siècle*, A. Michel, 3^{ème} éd., Paris, 1993, avant-propos.

Biographie

Vincenzo Malacarne, né à Saluces le 28 septembre 1744 et décédé à Padoue le 4 décembre 1816 est : « *L'un des nombreux maîtres de l'université de Padoue vécus dans la seconde moitié du dix-huitième siècle et dans les premières années du dix-neuvième siècle, dont la renommée est restée comme obscurcie en grande partie par la lumière éclatante de l'astre morgagnien.* »²⁸

²⁸ Ongaro, Giuseppe : *Les apports de Vincenzo Malacarne à la tératologie*, Verhandlungen des XX Internationalen Kongresses für Geschichte der Medizin, dirigé par Goerke Heinz et Müller-Dietz Heinz, 1966, p 186.

L'influence des savants auprès desquels il a appris à étudier les sciences de la vie se fera sentir durant toute sa carrière. Les nombreux champs disciplinaires abordés par Malacarne sont un des signes de cet ascendant : ses maîtres travaillant dans différents domaines, une formation mettant en lien plusieurs disciplines médicales lui a été donnée durant ses études.

Il étudie l'anatomie ainsi que la chirurgie sous la direction de Bertrandi²⁹ auprès duquel il acquiert la technique et l'adresse indispensables à la pratique de la clinique chirurgicale. Le professeur Oliveri le forme, à partir de 1763, au travail de répétiteur sur les cadavres au sein du théâtre et du laboratoire d'anatomie annexé par Bertrandi dans ce même institut. L'année 1765 marque le début d'une amitié qui ne sera pas sans conséquence sur le contenu de ses futurs travaux scientifiques avec Cigna da Mondovi, répétiteur de pratique médicale. Enfin, il découvre l'importance de l'anatomie comparée avec Carlo Giovanni Brugnone³⁰.

Ses années d'études au sein de l'hôpital San Giovanni, à Turin lui permettent de collecter un grand nombre d'observations dont une grande partie sera publiée en 1784 au sein des deux volumes des *Osservazioni in chirurgia*³¹. On peut les chiffrer à peu près à deux cent cinquante.

Dans le champ purement scientifique de la zoologie et de l'anatomie comparée, le grand nombre de ses travaux et de ses découvertes ont contribué à la construction de ce savoir.

L'année 1770 est celle durant laquelle un cas de pathologie cérébrale marquant est disséqué.

²⁹ Ambrogio Bertrandi (1723-1786) : élève de Giovanni Bianchi à Torino, il eu une importante carrière d'anatomiste et de chirurgien.

Bertrandi, Ambrogio: *Traité des opérations de chirurgie*, Nizza, Flavement, 1763, 2 volumes ; *Opere di Ambrigio Bertrandi, ...pubblicate e accresciute di note e di supplementi dai chirurghi Gio. Antonio Penchienati e Gioanni Brugnone*, Torino, I fratelli Reycends, 1786-1787 ; *Trattato delle operazioni di chirurgia di Ambrogio Bertrandi, ristampato e accresciuto di note e di supplementi dai chirurghi Gio. Antonio Penchienati, e Gioanni Brugnone*, Torino, Stamperia Botta, Prato e Paravia, 1802 ; *Œuvres anatomiques et chirurgicales di A. Bertrandi, professeur de chirurgie pratique de la grande université de Turin*, Turin, Frères Reycerds, 1786-1802, 14 volumes publiés et augmentés des notes et des suppléments des chirurgiens Penchienati, A et Brugnone, G.

³⁰ Carlo Giovanni Brugnone (1741-1818) : Originaire de Aqvi, médecin chirurgien et vétérinaire, premier directeur de l'institut vétérinaire de Turin en 1769, il devint professeur de chirurgie de la ville.

Brugnone, Carlo Giovanni : *Del varuole de'quadrupedi e degli uccelli ; La mascalcia, o sia la medicina veterinaria ridotta ai suoi veri principi*, Torino, Stamperia Reale, 1774 ; *Trattato delle razze de'cavalli, di Giovanni Brugnone*, Torino, Appresso i fratelli Reycends, 1781 ; *Observations et expériences sur la qualité vénéneuse et même meurtrière de la renoncule des champs*, Torino, J.M. Briolo, 1789.

³¹ Malacarne Vincenzo : *Osservazioni in chirurgia*, Torino, G.Briolo, 1784, deux parties.

Au sein de l'ensemble de ses recherches sur le fonctionnement du cerveau, il tiendra une place paradigmatique. Le 07 avril, la dissection d'un cas d'hydrocéphalie est pratiquée sur le corps d'un jeune homme âgé de 17 ans. Ce cas sera décrit et analysé de nombreuses fois que ce soit dans ses carnets de notes ou ses différents traités abordant le cerveau, le cervelet, les systèmes nerveux et encéphaliques.³²

En 1772, il publie sa première œuvre, *Tavola anatomica esprime il cuore umano in tre figure*³³ sur l'anatomie du cœur humain et en 1774, une lettre anatomique sur la distribution anormale des troncs artériels partant du ventricule gauche du cœur est présentée.

Dès 1775, malgré son jeune âge, il est professeur d'anatomie et de chirurgie à Acqui et acquiert une certaine renommée pour ses travaux et sa grande habileté en tant qu'opérateur.

« Cette même année, la ville de Acqui lui offrit une place dans un poste de professeur de chirurgie de la ville et de sa province. Michel Vincent l'accepta le 16 décembre 1774 après qu'il en ait obtenu la permission de Monsieur le Conte Lanfranchi de Ronsocco qui était garde des sceaux et directeur de la réforme des études et de tout le magistrat. »³⁴

1775 est aussi l'année durant laquelle il fait une seconde série d'observations pathologiques et cliniques marquantes sur un sujet surnommé le fou du Marsaque. Les résultats en sont corrélés avec les observations faites entre 1772 et 1774 sur des sujets atteints de crétinisme.

La ville de Acqui lui offre également la possibilité de diriger l'hôpital de la cité :

³² Idem : *Nuova esposizione della vera struttura del cervelletto umano*, Torino, G. Briolo, 1776 ; *Encefalotomia nuova universale*, Torino, G. Briolo, 1780 ; *Osservazioni in chirurgia*, Torino, G. Briolo, 1784, deux parties ; *Dell'esistenza e dell'influenza di diversi sistemi nell'economia animale ; Divisione generale de'sistemi, e meravigliosa estensione del sistema cutaneo*, extraits tirés de Brera, Luigi Valeriano : *I Commentari medici*, 1798, 3 volumes, tome 2, p 77-115, Pavia, Callazzi ; *Dell'esistenza di diversi altri sistemi nell'economia animale, dedotte specialmente da nuove osservazioni patologiche*, extrait tiré de Brera, Luigi Valeriano : *I Commentari Medici* 1799, 3 volumes, tome 3, p 71-102, Pavia, Callazzi, 1798.

³³ Idem : *Tavola anatomica esprime il cuore umano in tre figure*, Torino, Folio, 1772 ; *Lettera anatomica del chirurgo Vincenzo Malacarne saluzzese presentata agli illustrissimi signori sindaco e consiglieri della città di Saluzzo contessa di santa croce intorno a due scherzi affatto singolari della natura nella conformazione e distribuzione de' tronchi arteriosi che partono dal ventricolo sinistro del cuore*, Saluces, Bodoni stampatore, 1774.

³⁴ Malacarne, Vincenzo-Gaetano : *Memorie storiche intorno alla vita ed alle opere di V.M.G Malacarne da Saluzzo, anatomico e chirurgo*, Padova, seminario, 1819, p 30-31 : « Intanto la città di Acqui gli offrì un collocamento nell'impiego di professore di chirurgia per quella città e provincia, e Michele Vincenzo lo accettò il 16 dicembre 1774, dopo che ne ebbe ottenuta la permissione dal sign. Conte Lanfranchi de Ronsocco, che era guardasigilli , e capo della riforma degli studi e di tutto il magistrato. »

« En plus de ceci, l'administration de l'hôpital lui offrit un lieu vaste et commode pour y faire l'école, les notomies et les opérations chirurgicales. »³⁵

Une correspondance avec Charles Bonnet est entamée à partir de 1778.

En 1776, son traité sur *la Nuova esposizione della vera struttura del cervelletto umano* paraît et remporte un grand succès. En 1780, c'est au tour de son *Encefalotomia nuova universale*³⁶ d'être publiée. La richesse de ses observations est exploitée par des auteurs tels que Haller, Vicq d'Azyr, Soemmering, Tiedemann, Reil ou Rolando :

« Durant cette année (1777) et les suivantes, il entame une correspondance littéraire avec les célèbres Portal, Condorcet et surtout avec le célèbre Louis, secrétaire de la Royale Académie de chirurgie de Paris, avec Monsieur le conseiller Scopoli à Pavie, et avec d'autres littéraires qui jouissaient de la plus grande estime pour leur engagement clair et pour les œuvres éclairées ayant vu le jour. »³⁷

L'occasion lui est offerte en 1779 de devenir chirurgien militaire, ce qu'il refuse car :

« Durant année deux occasions se présentèrent grâce auxquelles Michel Vincenzo aurait pu largement améliorer ses conditions au niveau de ses émoluments en passant à l'exercice de la haute chirurgie militaire car sa majesté, le roi de Sardaigne lui fit offrir l'emploi de chirurgien majeur dans ses régiments de cavalerie ou d'infanterie ; mais ce nouveau genre de vie s'opposait trop diamétralement aux études extrêmement sérieuses d'anatomie (...). »³⁸

En 1783, il répond à l'appel au service de la santé et de l'armée et remplit les fonctions de chirurgien major de la ville de Turin.

³⁵ Idem: idem, p 31-32 : « Oltre acio l'amministrazione dello spedale gli accordo un ampio e comodo luogo da farvi la scuola, le notomie e le operazione chirurgiche. »

³⁶ Malacarne Vincenzo : *Encefalotomia nuova universale*, Torino, G. Briolo, 1780.

³⁷ Malacarne, Vincenzo-Gaetano : *Memorie storiche intorno alla vita ed alle opere di V.M.G Malacarne da Saluzzo, anatomico e chirurgo*, Padova, seminario, 1819, p 36 : « In questo e nel seguente anno, entro in letteraria corrispondenza con i celebri Portal, Condorcet, e segnatamente col chiarissimo Louis segretario della R. Accademia di chirurgia di Parigi, con sign. Consigliere Scopoli a Pavia, e con altri letterati, che godevano la più alta estimazione per chiaro ingegno e per luminose opere datte alla luce. »

³⁸ Idem: idem, p 36 : « In quest'anno si aprirono due occasioni, per le quali avrebbe potuto Michele Vincenzo migliorare non poco di condizione dal canto degli emolumenti passando ad esercitare l'alta chirurgia nel militare, giacchè Sua maestà il Re di Sardagna, gli fecece offrire l'impiego di chirurgo maggiore nei suoi regimenti di cavalleria o d'infanteria ; ma questo nuovo genere di vita si opponeva troppo diametralmente a quegli studi seriosissimi di anatomia, (...). »

Puis en : « 1789 il obtint la nomination en tant que professeur de chirurgie et d'obstétrique à l'université de Pavie. Après quatre années d'enseignement au sein de l'université lombarde, le sénat de Venise le chargea d'occuper la chaire de chirurgie théorique et pratique, comprenant aussi l'obstétrique à l'université de Padoue (1793). Précédé par un retour de courte durée à Turin, il demeure à Padoue jusqu'à sa mort advenue en 1816. »³⁹

Il doit quitter Pavie car en 1791 est publié *L'esplorazione proposta come fondamento dell'arte ostetricia da Vincenzo Malacarne*⁴⁰. Après avoir fait scandale, ce traité est censuré par le *Nuovo Giornale della più recente letteratura medico-chirurgica d'Europa*. Malacarne est ainsi chassé de Pavie à la suite du décret du 21 octobre 1793.

Après avoir pris position contre son ami le professeur Jean-Pierre Frank, de graves querelles éclatent entre les deux hommes au sujet des écrits produits par Frank où la valeur de la médecine italienne est niée. Dans un article écrit par Giuseppe Ongaro sur cette période très conflictuelle, se trouvent certainement en grande partie exposées les raisons des problèmes de Vincenzo Malacarne à Pavie :

« Parmi les plus grands opposants de Frank, le fils de celui-ci, Giuseppe, indique dans ses *Memorie autobiografiche*, Brambilla, Spallanzani, Bassiano Carminati (1750-1830), Giacomo Rezia (1745-1825) e Vincenzo Malacarne (1744-1816). Frank outrepassa la mesure quand il se permit ouvertement de blesser le sentiment national italien : en 1789, dans le *Medicinisches Journal*, que Ernst Gottfried Baldinger (1738-1804) publiait à Göttingen, y apparaissaient les extraits de deux lettres de Frank über die italienisches medic. Gelehrsamkeit, dans lesquelles l'auteur- outre s'attribuer des mérites qui ne lui revenaient pas tels que la fondation du musée anatomopathologique de Pavie- exprimaient quelques

³⁹ Samoggia, Luigi : *I rapporti fra Francesco Aglietti e Vincenzo Malacarne in una lettera inedita del 1789*, Pagine di storia della medicina, N3, 1965, p 58 : « Nel 1789 ottenne la nomina a professore di chirurgia e di ostetricia all'Università di Pavia. Dopo quattro anni di insegnamento presso l'Università Lombarda, il Senato di Venezia lo chiamò ad occupare la Cattedra di chirurgia teorica e pratica, comprendente anche l'ostetricia, all'Università di Padova (1793). Prescindendo da un ritorno di breve durata a Torino, rimase a Padova fino alla morte, avvenuta nel 1816. »

⁴⁰ Malacarne Vincenzo : *L'esplorazione proposta come fondamento dell'arte ostetricia da Vincenzo Malacarne, saluzzese*, Milano, G.Barelle, 1791.

jugements pesants et offensants, en vérité en grande partie gratuits, sur la médecine et la science italiennes de cette fin de siècle. »⁴¹

Avec le décret du 15 mars 1794, le sénat vénitien le charge de la chaire de chirurgie théorique et pratique de Padoue. A partir de 1806, il en occupe également la chaire de professeur des institutions et des arts obstétricaux, devient le directeur du musée d'obstétrique de la ville et préside son Académie des sciences et des arts⁴².

Le début du dix-neuvième siècle marque le début de la spécialisation et de la différenciation des disciplines médicales les unes par rapport aux autres, phénomène visible au niveau de la création de nouveaux enseignements :

« En 1808 avec la création de nouvelles chaires, l'enseignement des institutions chirurgicales et celui d'obstétrique est dédoublé, ce dernier devenant ainsi indépendant de la chirurgie. Dans la même période, il obtint la Direction du Cabinet d'Obstétrique, un musée extrêmement riche en préparations originales en cire. »⁴³

Ayant été membre d'un grand nombre de sociétés savantes nationales et étrangères telles que les sociétés d'Alexandrie, de Cortone, de Fossano, de Mantoue, de Milan, de Paris, de Pavie, de Turin, de Venise et de Vienne où il a été comblé d'honneurs ; il est, à la fin du dix-huitième siècle, un des premiers savants à sentir l'importance de l'anatomie comparée. Dans ses investigations les caractères les plus généraux et les applications les plus larges de la

⁴¹ Ongaro, Giuseppe : *Contributo all'epistolario spallanzaniano*, Rivista di storia della medicina, anno XVII, Fasc. 2, Universo, Roma, Luglio-Dicembre 1973, p 166 : « Tra i più accesi oppositori del Frank il figlio di questi, Giuseppe, nelle sue Memorie autobiografiche indica il Brambilla, Spallanzani, Bassiano Carminati (1750-1830), Giacomo Rezia (1745-1825) e Vincenzo Malacarne (1744-1816). Il Frank oltrepassò la misura quando non si peritò di offendere apertamente il sentimento nazionale italiano : nel 1789 sul *Medicinisches Journal*, che Ernst Gottfried Baldinger (1738-1804) pubblicava a Göttingen, comparvero gli estratti di due lettere del Frank über di *italienische medic. Gelehrsamkeit*, nelle quali l'autore- oltre ad attribuirsi meriti che non gli spettavano quale la fondazione del Museo anatomo-patologico di Pavia- esprimeva alcuni pesanti e offensivi giudizi, invero in buona parte gratuiti, sulla medicina e sulla scienza italiane di quello scorcio di secolo. »

⁴² Castaldi, Luigi : *Un manoscritto di Vincenzo Malacarne Saluzzese sull'anatomia delle meningi*, Rivista di Storia delle Scienze Mediche e Naturali, anno XIX, vol X., Siena, Stab. Tip. S Bernardino, 1928, p 64.

⁴³ Samoggia, Luigi : *I rapporti fra Francesco Aglietti e Vincenzo Malacarne in una lettera inedita del 1789*, Pagine di storia della medicina, N3, 1965, p 58 : « Nel 1808, con la creazione di nuove Cattedre, gli venne affidato il duplice insegnamento di Istituzioni chirurgiche e quello separato di Ostetricia ebbe la direzione del Gabinetto Ostetricia, un ricchissimo museo di preparati originali di cera. »

médecine ont toujours été recherchés. Il est également un des premiers quarante savants à adhérer et à participer à la création de la Société des Sciences italiennes instituée par le chevalier Lorgna à Vérone. De nombreux opuscules et traités y seront publiés.

« *Il fut agrégé en 1809 à l'Académie italienne de Livourne et à la Société Médico-sociaux de Langue dont le directeur, le célèbre Frédérique Harles était déjà en correspondance littéraire depuis quelque temps avec Michel Vincent il fut nommé électeur du collèges des doctes de la nation italienne.* »⁴⁴

En outre, Vicq d'Azyr dans plusieurs mémoires publiés au sein de l'Académie des sciences de Paris à partir de 1781 le cite⁴⁵ et se réfère à ses observations anatomiques. A partir de 1794, il est considéré comme le fondateur de l'anatomie topographique grâce au traité considéré comme la première œuvre de ce type connue dans le monde entier, *Ricordi d'anatomia traumatica publicati ad uso dei giovani chirurghi militari di terra et di marina*⁴⁶. Ce texte montre par rapport aux pratiques chirurgicales la nécessité de cartes destinées aux chirurgiens anatomistes et préconise l'utilisation systématique des connaissances topographiques par les chirurgiens. Cette méthode de localisation externe des parties internes du corps humains est élaborée entre 1776 et 1794 autour des parties de l'organes cérébral. Cette branche de la morphologie humaine appelée anatomie topographique sera largement développée au 19^{ième} siècle.

Il a également étudié les influences réciproques qu'exercent les uns sur les autres les différents systèmes de l'économie vivante au sein d'un traité publié en 1798-1799. Traité présenté à l'Académie de Padoue en 1803 et intitulé *Della esistenza di molti sistemi e della*

⁴⁴ Malacarne, Vincenzo-Gaetano. : *Memorie storiche intorno alla vità ed alle opere di V.M.G Malacarne da Saluzzo, anatomico e chirurgo*, Padova, seminario, 1819, p 46: "Fu aggregato nell'anno 1809 all'accademia italianna di Livorno e alla società medico-fisica di Erlanga della quale era il direttore il celebre Federico Harles, stretto già da qualche tempo con Michele Vincenzo in litteraria corrispondenza, e fu eziando nominato elettore del collegio dei dotti della nazione italiana."

⁴⁵ Vicq d'Azyr, Félix : *Traité d'anatomie et de physiologie avec planches d'anatomie et de physiologie avec planches coloration naturelle des organes de l'homme et des animaux*, Paris, Didot, 1786, 2 volumes.

⁴⁶ Malacarne, Vincenzo : *Ricordi d'anatomia traumatica publicati ad uso dei giovani chirurghi militari di terra et di marina*, Venise, G.A. Pezzana, 1794

*influenza loro nella economia animale*⁴⁷.

En 1804, visant ce traité sur les Système de l'économie animale, le journal *La littérature italienne* accuse Malacarne d'avoir négligé ou mal lu les œuvres de Bichat publiées entre 1801 et 1802. Accusation à laquelle il répond en 1810⁴⁸ en soulignant que les premières versions de ce texte datent de 1798. Il faut souligner que ce texte a été médaillé en 1802 par la Société Médicale d'Emulation de Paris fondée par Bichat en 1798 et à laquelle Malacarne adhère dès sa création. Pratiquant le français depuis sa jeune enfance, il publie et rédige plusieurs textes en français⁴⁹.

Il est intéressant de noter sa participation au développement médical d'une méthode anatomopathologique et clinique dont il contribue à en diffuser les principes en France, notamment par le biais de la Société Médicale d'Emulation de Paris. Cette méthode sera abondamment développée par l'école de Paris.

Entre 1802 et 1803, il publie en trois parties *I ricordi d'anatomica chirurgica* où :

« (...) *Créant ainsi une dérivation nouvelle de l'anatomie par le biais de la pratique chirurgicale.* »⁵⁰

Il est important de citer une série de travaux remarquables sur la structure du cerveau et du cervelet et des textes extrêmement intéressants de tératologie considérée chez l'homme et l'animal. Le cerveau ainsi que le système nerveux central y sont étudiés en détails. Ses études sur les pathologies cérébrales semblent indiquer la conception d'une médecine du cerveau.

⁴⁷ Idem : *Della esistenza di molti sistemi e della influenza loro nella economia animale*, Padova, Stampa nel Seminario, 1803.

⁴⁸ Idem : *Riposta ad un articolo del Giornale dell'italiana letteratura di Padova, relativo ad una censura che ivi inopportuna si è fatta del libro dei Sistemi*, Giornale della letteratura medico-chirurgica, Padova, 1810.

⁴⁹ Parmi les textes rédigés et publiés en français par Malacarne : *Sur l'état des crétins, Lettre de l'auteur à M. Frank professeur de Pavie. De Turin au mois de décembre 1788, paru à la suite du texte italien Tentativi su i gozzi e sulla stupidità, che in alcuni paesi gli accompagna*, Torino, Stamperia Reale, 1789 ; *Quelles sont les influences sympathiques qu'exercent réciproquement les uns sur les autres les divers systèmes et organes de l'économie vivante ?*, Mémoire de la Société Médicale d'Emulation de Paris, tome 5, Veuve Richard, Paris, 1803. Ajoutons à ceci les lettres qu'il adresse à Charles Bonnet en Français.

⁵⁰ Samoggia, Luigi : *I rapporti fra Francesco Aglietti e Vincenzo Malacarne in una lettera inedita del 1789*, Pagine di storia della medicina, N3, 1965 p 59 : « (...) *Creando così una derivazione nuova dalla anatomia per la pratica chirurgica.* »

Ses écrits sur le crétinisme⁵¹ sont d'une importance capitale pour l'histoire de cette maladie et viennent en poser les fondements anatomopathologiques.

Très renommé pour ses travaux en neuro-anatomie humaine : « *On lui doit la première description particulière du cervelet, dont il a distingué les différentes parties auxquelles il attribua des dénominations restées longtemps apparentées dans le langage anatomique à son nom (agrégat, amygdales, pyramide, languette, lnette, lobe subtil, lobe bi ventral). Il nous reste encore la dénomination de pyramide de Malacarne pour la portion centrale du vers inférieur du cervelet, dite encore éminence en croix de Malacarne parce qu'elle distribue au niveau de sa base, quatre prolongements en forme de croix.* »⁵²

Ainsi, Vincenzo Malacarne peut être décrit comme une figure importante du dix-huitième siècle italien :

« *Elle le fut seulement partiellement et les hommes de valeurs ne manquèrent pas lesquels indépendamment des concepts doctrinaux de l'époque surent poursuivre sur la voie maîtresse du raisonnement rationnel, de l'observation objective et de l'expérimentalisme d'origine Galiléenne.* »⁵³

⁵¹ Malacarne, Vincenzo : *Tentativi su i gozzi e sulla stupidità, che in alcuni paesi gli accompagne*, Torino, Stamperio Reale, 1789 ; *Sur l'état des crétiens, Lettre de l'auteur à M. Frank professeur de Pavie ; De Turin au mois de décembre 1788 ; Tentativo di Vincenzo Malacarne Saluzzese per scoprire le cagioni della stupidità endemica, e i mezzi di preservarne i fanciulli d'alcuni borghi della valle d'Aosta, e del Piemonte*, Giornale scientifico letterario e delle arti di una società filosofica di Torino raccolto e posto in ordine da Giovanni Antonio Giobert e dottor Carlo Giulio, suppl. tome II, 1789, pp. 331-352 ; *Le osservazioni sopra i cretini della Valle d'Aosta esposte con lettere al sig. Malacarne dal sig. Baile*, Giornale scientifico letterario e delle arti di una società filosofica di Torino raccolto e posto in ordine da Giovanni Antonio Giobert e dottor Carlo Giulio, vol I, T. IV, (1789), pp. 58-63.

⁵² Ongaro, Giuseppe: *Cattedra di chirurgia, Vincenzo Malacarne*, dans Caselatto Sandra ; Rea Luciana Sitran : *Professori e scienziati a Padova nel settecento*, Antilia, Treviso, 2002, p 265 : « *A lui se deve la prima descrizione particolareggiata del cervelletto, da lui distinto nelle diverse parti, a cui attribui denominazioni rimaste a lungo legate al suo nome nel linguaggio anatomico (flocculo, tonsilla, piramide, lingula, uvula, lobulo gracile o sottile, lobulo biventre). Resta ancora la denominazione di piramide di Malacarne alla porzione centrale del verme inferiore del cervelletto, detta anche eminenza crociata del Malacarne perchè emette, a livello della sua base, quattro prolungamenti a forma di croce.* »

⁵³ Samoggia, Luigi : *I rapporti fra Francesco Aglietti e Vincenzo Malacarne in una lettera inedita del 1789*, Pagine di storia della medicina, N3, 1965, p 66: « *Solamente parziale e che non mancarono uomini di valore i quali indipendentemente dai concetti dottrinali dell'epoca, seppero proseguire sulla strada maestra del ragionamento razionale, dell'osservazione obbjetiva e dello sperimentalismo di origine Galileiana.* »

Première partie :

Le cerveau et le cervelet en perspective : un schéma universel : 1776-1798

Introduction

Entre la parution de la *Nuova esposizione della vera struttura del cerveletto umano* en 1776 et de l'*Encefalotomia nuova universale* en 1780⁵⁴, une synthèse des nombreuses observations anatomopathologiques du cerveau, du cervelet et des méninges est faite en vue d'extraire un type cérébral parfait. Au-delà des variations morphologiques naturelles de ces organes, Malacarne tente de dresser un schéma universel. C'est par le biais d'un discours topographique que ce schéma est décrit. C'est un outil destiné aux anatomistes et aux chirurgiens pour se diriger dans les profondeurs de la matière cérébrale. En partant de recherches effectuées dans le champ de l'anatomie comparée⁵⁵, Malacarne en adapte la méthode comparative à l'étude des appareils cérébraux entre sujets de la même espèce. Ainsi, en en comparant de façon systématique les différents états, normaux et pathologiques, deux théories sont énoncées : d'une part, ces organes diffèrent d'un individu à l'autre ; d'autre part,

⁵⁴Malacarne Vincenzo : *Nuova esposizione della vera struttura del cerveletto umano*, Torino, G. Briolo, 1776 ; *Encefalotomia nuova universale*, Torino, G. Briolo, 1780.

⁵⁵ La première démonstration anatomique en vue de montrer que les cerveaux animaux diffèrent des cerveaux humains est effectuée à partir du cerveau d'un mouton à Gènes en 1777 afin de vérifier l'assertion de Charles Bonnet.

Bonnet, Charles : *La Palingénésie philosophique*, Genève, Philibert, 1769, volume 1, p 17.

ils ne peuvent être un objet d'étude médicale qu'à la condition qu'un discours universel tenant compte de cette variabilité puisse être tenu.

En analysant cette démarche de géographisation, on voit que de nombreux obstacles doivent être surmontés car : *« Or il s'agit d'une opération complexe, puisque cette naturalisation implique, de même que l'avaient faits les artistes, la création d'un objet abstrait, et par conséquent une tension entre deux ordres de réalités : celle qui correspond à la variété des corps réellement existants et celle qui sans être incarnée dans ces corps en est dérivée. En d'autres termes, cela implique l'institution d'une norme que l'on présume capable de rendre compte d'un ordre appartenant à la réalité morphologique du corps, même si cet ordre ne se matérialise pas à la perfection dans aucun corps existant. »*⁵⁶

Cette approche est schématique au sens où la finalité de ces traités est de dégager des principes généraux au-delà de variations anatomiques particulières observées sur cet organe.

De quelle façon une anatomie topographique des différentes parties de l'organe cérébral est-elle faite ? Dans quelle mesure Malacarne contribue-t-il à construire un nouveau type de discours ? Passe-t-il d'une anatomie descriptive à la description de l'activité physiologique et intellectuelle du cerveau humain ?

⁵⁶ Mandressi Rafaël : *Le regard de l'anatomiste*, Paris, Seuil, 2003, pp 132/133.

Rappelons qu'à partir de 1794, Vincenzo Malacarne est considéré comme le fondateur de l'anatomie topographique grâce au traité considéré comme la première œuvre de ce type, *Ricordi d'anatomia traumatica publicati ad uso dei giovani chirurghi militari di terra et di marina*⁵⁷. Ce texte montre par rapport aux pratiques chirurgicales la nécessité de cartes destinées aux chirurgiens anatomistes et leur préconise l'utilisation systématique des connaissances topographiques. Voyons comment cette méthode de localisation externe des parties internes s'est élaborée entre 1776 et 1794 autour des parties de l'organes cérébral.

Cette étude topographique des parties de l'organe cérébelleux est un travail préalable à la reconstruction schématique du cerveau humain. Chacune de ces parties doit en être étudiée isolément. La dissection ne permettant d'en étudier que des portions extrêmement circonscrites, Malacarne reconstruit les liaisons en leur donnant une unité⁵⁸. La première étape est anatomique tandis que la seconde étape est conceptuelle et discursive.

Deux étapes de ce travail peuvent être identifiées : la coupe et la recomposition des parties coupées. La première est située lors de la dissection anatomique tandis que la seconde concerne la constitution du discours scientifique et médical. Les difficultés théoriques leurs sont inhérentes.

La démarche anatomique de Malacarne peut être appréhendée de la façon suivante :

« *L'anatomiste, en fait, agit aussi bien en géographe qu'en chorographe : le premier se fixe*

⁵⁷ Malacarne Vincenzo : *Ricordi d'anatomia traumatica publicati ad uso dei giovani chirurghi militari di terra et di marina*, Venise, G.A. Pezzana, 1794

⁵⁸[137] Gall Franz Joseph ; Spurzheim Johann Caspar : *Anatomie et physiologie du système nerveux en générale, et anatomie du cerveau en particulier*, Paris, Schoell, 1810, 6 vol, tome 2 : *Sur l'organe des qualités morales et des facultés intellectuelles et sur la pluralité des organes cérébraux*, p 7 : « *C'est ainsi que l'on n'a jamais représenté les diverses parties que lacérées et isolées. Jamais on n'a eu que des fausses idées sur la direction des fibres et des faisceaux nerveux, sur le tissu intérieur de la protubérance annulaire, des couches optiques, des corps striés. Jamais on n'a saisi aucun rapport ni aucune proportion des parties les unes avec les autres ou avec le tout ; jamais on y a vu le moindre indice d'un usage ou d'une loi quelconque. Tout a été conçu et rendu dans le désordre le plus arbitraire : c'est ce qui fait qu'il est souvent très difficile de s'assurer de ce que quelques auteurs on pu consigner de vrai dans leurs écrits.* »

comme objectif la connaissance du tout ; il doit arriver à définir le schéma (la forme abstraite) de l'oïkouménè (la terre habitée) à travers la correspondance métrique des différentes parties, et ne retient seulement que les données principales. De cette façon, il est à même de dépasser l'image sensorielle et d'élaborer au moyen de la mesure une représentation analogique, abstraite de l'objet réel ; le second en revanche enregistre un grand nombre de détails relatifs aux différentes localités en utilisant un langage pictural, parce que son but est la ressemblance visuelle avec l'objet représenté. »⁵⁹

Le langage morphologique employé pour représenter les structures cérébrales générales porte la trace de cette démarche. Dans le cadre d'une marche vers un corps enfin découvert et cartographié débutant au XVIIIe siècle, Malacarne entreprend ainsi d'en éclairer la *boîte noire* à partir du traité rédigé sur les structures anatomiques des cervelets humains publié en 1776.

« Une topographie qui doit être transcrite et représentée et vis à vis de laquelle les anatomistes se comportent en géographes. »⁶⁰

Ce discours sur les structures cérébrales est rédigé entre 1776⁶¹ et 1790⁶².

Quelles sont les étapes de cette anatomie topographique de l'organe cérébrale ? Quelle forme concrète prend-elle dans les traités écrits entre 1776 et 1791 ? Quels modes de préparation et de dissection implique-t-elle ? Quels liens existent-ils entre cette nouvelle topographie et le vocabulaire utilisé ? Ce dernier doit-il être érudit ou rendre compte de la morphologie de la partie désignée ? Une théorie physiologique du cervelet peut-elle être fondée sur ces études anatomiques ?

1.1. Topographie et études sur le cervelet

⁵⁹ Nuti Lucia : *Le langage de la peinture dans la cartographie topographique*, Bousquet-Bressolier, citée par Mandressi Rafaël : *Le regard de l'anatomiste*, Paris, Seuil, 2003, p 160.

⁶⁰ Idem : idem, p 160.

⁶¹ Malacarne, Vincenzo : *Nuova esposizione della vera struttura del cervelletto umano*, Torino, G. Briolo, 1776.

⁶² Idem : *Encefalotomia nuova universale*, (insertion du traité de 1776, *Nuova esposizione della vera struttura del cervelletto umano*), réédition [1ere éd.: Torino, 1780], Torino, G. Briolo, 1790, côte Ducceschi XX d 15 (Biblioteca "V.Pinali"-Sez. Antica, Facoltà di Medicina e Chirurgia degli studi di Padova).

Le traité sur l'anatomie du cervelet humain⁶³ est considéré non seulement un travail novateur mais aussi comme une étape introductive aux recherches sur l'ensemble du cerveau. La nouvelle nomenclature constituée de termes tels que voie pyramidale, luelle et amygdale utilisés pour rendre compte des structures de cet organe est d'ailleurs toujours employée aujourd'hui. Le point de départ de ces recherches est le constat que rien de concluant, ni observation, ni étude n'a été réalisé au sujet de cet organe. Cet organe, proche du cerveau par sa morphologie est souvent considéré comme un cerveau miniature et a été négligé par l'anatomie :

« Que personne ne soit étonné que je me sois occupé avec une telle application de l'énumération de tant de parties extrêmement minuscules, qui entrent dans la structure du cervelet, ni ne croit que ce soit un travail inutile. La surprise cessera chez celui qui sera instruit des vues que j'ai et qu'il me paraît juste d'avoir. Jusque là nous ne savons totalement rien de l'usage des différentes parties du cerveau. Et notre ignorance est telle que qui sait si elle ne procède pas du fait que les anatomistes se soient contentés de décrire peut-être trop superficiellement ces parties sans s'arrêter sur les fréquentes différences qu'on y rencontre ? »⁶⁴

Pourtant, ses structures et sa morphologie doivent être étudiés séparément du cerveau avant d'en penser les interactions. Cet intérêt pour le cervelet humain et animal naît également des nombreuses observations faites durant ses études à l'hôpital de Turin. En pratiquant à la fois l'observation clinique auprès des malades et la dissection humaine, les variations anatomiques et les différences de développement organique observées sont mises en évidence et corrélées avec le dossier clinique de certains patients atteints d'affections mentales. En conjecturant que

⁶³Idem : *Nuova esposizione della vera struttura del cervelletto umano*, Torino, G. Briolo, 1776.

⁶⁴Malacarne Vincenzo : *Nuova esposizione della vera struttura del cervelletto umano*, Torino, G. Briolo, 1776, pp 11-12 : « Nè si stopisca alcuno, che io mi occupi con tale impegno nella enumerazione di tante minutissime parti che entrano nella struttura del cervelletto, nè creda questo in un lavoro inutile ; che cesserà lo stupore in chi sarà instrutto delle mire, che io o, e che parmi di avere giuste. Finqui noi non sappiamo niente affatto dell'uso delle diverse parti del cervello ; e tale nostra ignoranza chi sa, che non proceda dall'essersi finora gli anatomici contentati di descrivere forse troppo superficialmente, e senza badare alle frequenti varietà, che vi si incontrano ? »

ces états pathologiques puissent influencer sur le développement et les altérations des facultés intellectuelles, Malacarne présuppose à ces troubles une origine organique. Afin de vérifier l'origine exacte des lésions cérébrales, une série d'études sur le rapport entre les fonctions mentales et la configuration anatomique du cerveau est entamée. Ces recherches doivent partir de l'étude anatomique exhaustive de cet organe. C'est pourquoi, le déchiffrement et l'attribution d'une signification à ces structures anatomiques passent par l'édification d'un discours dressant leur topographie. Cette dernière présuppose plusieurs approches de ces organes : une approche mathématique visible jusque dans la forme des discours écrits par Malacarne, des aspects statistiques, abstraits et casuistiques. C'est donc en pratiquant une casuistique rigoureuse et précise que des principes universaux sont énoncés.

L'anatomie a-t-elle déjà pris en charge l'étude des inconstances anatomiques du cervelet ?

« Il n'y a pas dans tout le corps humain de partie qui ait été examinée avec une plus grande curiosité et précision par les anatomistes les plus exacts que le cerveau et toutes les choses qui ont quelques appartenances avec un viscère si noble ; il suffit de jeter un œil aux plus célèbres histoires de la notomie, comme celles des illustres Portal, Douglas, et Haller, pour en être pleinement convaincus. Il y eut une sorte d'application qui anima la plus importante et la meilleure partie à en donner les descriptions les plus pointues ; compte tenu de tout cela il semble, qu'alongués par la fatigue que leur coûtait l'examen des méninges et du cerveau proprement dit, il leur ait manqué l'énergie nécessaire pour examiner et décrire avec la même vérité, énergie, et perfection le cervelet. »⁶⁵

⁶⁵ Idem : idem, p 1, introduction : *« Non v'è parte in tutto il corpo umano, la quale sia stata con maggiore curiosità, e diligenza esaminata dai più esatti Anatomici, quanto il cervello, e tutte le cose, che ad un viscero si nobile hanno qualche appartenenza ; basta dare un'occhiata alle più celebri storie della Notomie, come a quelle degli illustri Portal, Douglas, e Allero, per esserne pienamente convinti. Vi fu una specie d'impegno, che animo la maggiore, e miglior parte de' medesimi a darne le più accurate descrizioni ; contuttocio sembra, che illanguidi dalla fatica, che loro costò l'esame delle meningi, e del cervello propriamente detto, sia loro mancata la necesseria lena per esaminare colla stessa verità, energia, e perfezione il cerveletto. »*

Avant d'être en mesure de questionner ce cerveau miniature sur son usage, Malacarne en dresse une anatomie topographique⁶⁶. En d'autres termes, il le déroule comme un parchemin au sujet duquel est tenu un discours au sein duquel les mesures, la taille et les coordonnées des parties en relation avec celles des parties voisines y soient indiquées. Après avoir été anatomiquement déchiffré de cette façon, un schéma abstrait et universel est extrait de ces études du cervelet. L'ensemble des cervelets particuliers peut ensuite être comparé aux résultats des observations consignées dans ce discours.

Au-delà de variations organiques souvent importantes, Malacarne construit donc un « *patron* » sous la forme d'un discours rendant compte des profondeurs et des reliefs de cet organe. Ce discours doit permettre de le considérer dans son universalité organique au-delà de ses différentes formes au sein de l'espèce humaine. Un des premiers résultat est l'application d'un principe de comparabilité des différentes pièces composant l'organe cérébral d'un sujet à l'autre. C'est d'abord en mettant en relief l'inconstance de ces structures ignorées jusqu'à présent par les autres anatomistes⁶⁷, puis en en déduisant les fondements d'une structure universelle que les parties de cet organe sont identifiées.

Les notions de reliefs et de régions sont importantes : l'anatomie cérébrale n'est pas seulement étudiée en coupes. La matière cérébelleuse est ainsi déroulée afin que le trajet des fibres, des lames et des lamelles soit minutieusement suivi. La multiplication des coupures et des ruptures doit donc être évitée. Conçue dans son ensemble, une géographie cérébelleuse

⁶⁶ L'anatomie topographique est une branche de l'anatomie en relation avec l'anatomie descriptive. La seconde décrit les organes isolément tandis que la première les décrit en relation avec la région du corps où ils sont situés avant de les grouper en système ou en appareils.

⁶⁷ Vincenzo Malacarne est reconnu par Vicq d'Azyr en 1786 pour être le premier anatomiste à avoir pris en considérations les différences anatomiques existant d'un cervelet humain à l'autre.

Vicq d'Azyr Félix : *Traité d'anatomie et de physiologie avec planches d'anatomie et de physiologie avec planches coloration naturelle des organes de l'homme et des animaux*, Paris, Didot, 1786, deux volumes, p 108 : « La description du cerveau a été le sujet d'un grand nombre de traités ; mais il semble, dit Malacarne, que l'ardeur des anatomistes se soit ralentie lorsqu'ils en sont venus au cervelet. La plupart se sont contentés d'indiquer la forme et la position de ce viscère ; encore ont-ils commis de grandes fautes sous ces deux rapports. On est quelquefois étonné de voir la même erreur répétée, presque dans les mêmes termes, un grand nombre de fois ; c'est que les originaux sont rares, et que dans les sciences, comme dans les lettres une partie de ceux qui écrivent ne sont que des copistes. On peut reprocher à presque tous les auteurs qui ont publié des planches du cervelet, d'avoir représenté ses circonvolutions ou segments absolument réguliers et parallèles entre eux. »

extrêmement précise est décrite en 1776. Elle peut être considérée comme un préambule à la l'anatomophysiologie que Malacarne développe à partir de ces recherches.

L'anatomie du cervelet n'est pas l'unique finalité de ce travail qui a en vue d'en percevoir le fonctionnement dont : «*Jusque là nous ne savons totalement rien de l'usage des différentes parties du cerveau.* »⁶⁸

C'est pourquoi, ce travail d'anatomie topographique est effectué avec chaque partie de l'organe cérébral dont les parties sont rationnellement analysées et démontées avant d'être remontées par le biais du discours. Malacarne montre qu'avant de pouvoir concevoir le cervelet comme un organe universel, il faut s'arrêter de façon systématique sur les variations organiques qu'on y rencontre. Ces dernières ne peuvent pas être le résultat du hasard. C'est pourquoi elles sont analysées en relation avec la variabilité des modes de la pensée et de l'intellect de l'Homme. L'influence des recherches menées sur l'organe cérébral en anatomie comparée est visible : en en confrontant la morphologie d'une espèce à l'autre, il cherche à établir ce qui est spécifique à chaque espèce. Dans le cas du cerveau et du cervelet humains, c'est bien ce qui peut être pensé en relation avec le propre de l'Homme, la pensée, qui est recherché. Cette démarche consistant a priori à penser que l'organe cérébral doit avoir une configuration ordonnée et rationnelle présuppose que les lois de formation des corps utilisées par la nature sont finalisées en vue de remplir une fonction.

Cette idée, extrêmement importante, annonce la direction théorique du programme de recherche initié par Malacarne au sujet d'un cerveau propre de l'Homme dont la morphologie des structures puisse rendre compte des différences individuelles. Quand ces dernières subissent un dérèglement important, la cause doit donc en être cherchée dans les défauts de l'organe cérébral :

⁶⁸ Malacarne, Vincenzo : *Nuova esposizione della vera struttura del cervelletto umano*, Torino, G. Briolo, 1776, p 12 : « *Finqui noi non sappiamo niente affatto dell'uso delle diverse parti del cervello.* »

« Outre la diversité qui règne dans la structure des lobes relativement à chaque hémisphère, on trouve fréquemment des transpositions ; c'est-à-dire que ce qui était de cette façon à droite chez l'un, dans un autre sera de telle façon à gauche, et au niveau des raphés⁶⁹ dans un troisième. La disposition des parties qui se trouve sur la face inférieure n'est pas moins inconstante, elle est beaucoup plus compliquée, bizarre et composée de lames entrelacées de façons extrêmement différentes. De là, je me crois justifier à espérer que peut-être un jour quelque étincelle de lumière puisse jaillir sur l'usage de ce viscère, et des parties qui le composent. »⁷⁰

La médecine peut-elle alors espérer intervenir sur l'expression des facultés de l'intellect ?

Avant d'effectuer une description rigoureuse et précise du cervelet, Malacarne part de sa définition générale et descriptive. Des indications chiffrées sur la taille et la situation au sein de l'organe sont données de façon systématique. La situation d'une portion est indiquée par rapport à celle des portions voisines. La constance générale des structures cérébrales humaines implique que ces données permettent de retrouver l'organe d'un cerveau à l'autre :

« Sous le nom de cervelet, on entend toute cette portion du cerveau qui occupe les deux fosses inférieures de l'os occipital, et s'appuie contre la partie inférieure de l'angle lambdoïde, et la face postérieure de la rampe. Elle est généralement large en travers de 3 pouces et 10 lignes, et souvent longue au niveau des raphés de 4 pouces et plus de 19.20

⁶⁹ *Dictionnaire des sciences médicales*, Panckoucke, Paris, 1812-1822, 60 volumes, p 177-178, volume 47 (rasi-reso) : Le raphé est le nom « donné à des lignes saillantes qui ressemblent à une suture. Telle est celle qui divise le scrotum en deux parties égales, et qui s'étend jusqu'à l'anus (...) celles qu'on remarque sur la partie moyenne et supérieure du corps calleux. Les replis sont placés sur la ligne médiane qu'ils concourent à former. » Il est nécessaire de souligner que le vocabulaire utilisé pour désigner des structures cérébrales est souvent issu d'analogie avec l'ensemble du corps. Ainsi, on parle de bras, de jambes et de fesses du cerveau.

⁷⁰ Malacarne Vincenzo: *Nuova esposizione della vera struttura del cervelletto umano*, Torino, G. Briolo, 1776, p 12-13, introduction : « Oltre alla diversità, che regna nella struttura dei lobi relativamente a cadun emisfero, si trovano frequenti le trasposizione ; cioè quello, che era in questa guisa a destra in uno, in un altro sarà tale a sinistra, in un terzo al raffe ect. Nè meno incostante è la disposizione delle parti, che si trovano alla faccia inferiore, assai più complicate, e bizzarre, e composte di lamine inj differentissime foggie intrecciate. Quindi io mi credo giustificare a sperare, che forse un giorno qualche scintilla di luce scattar possa sull'uso di questa viscera, e delle parti, che la componono. »

*lignes. En mesurant séparément chaque hémisphère d'environ 2 pouces, il est épais ; vers le centre de leur partie antérieure ; de 16 lignes. »*⁷¹

Le caractère du vocabulaire utilisé pour décrire le cervelet selon des critères rationnels et mathématiques est volontairement localisateur. Le cervelet est décrit comme un paysage organique composé de micro-éléments et de différentes substances en interactions les uns avec les autres. La géographisation de ses couches internes est mise en relief. Ce travail destiné à décrire et à désigner des parties de cet organe ignorée jusqu'alors permet à Malacarne d'en découvrir les amygdales, la lnette, les bras et la voie pyramidale :

*«Contre la face concave ou antérieure des lobes bi ventraux, s'appuient les amygdales composées de six enchevêtrements ou écheveaux lamineux chacune dont la structure est très bizarre. Les écheveaux les plus éloignés de la vallée sont plus volumineux et ont une longueur plus importante : Les lames ont une direction oblique en avant et à l'extérieur et après s'être jointes aux bords des écheveaux par chaque partie, elles se replient sur elles-mêmes : elles sont plus franches dans les sillons divisant chaque écheveau, les plus cachées dans la vallée sont plus les courtes, les moins franches, mais en quantité paire. L'écheveau le plus interne est aussi le plus caché et touche presque le quatrième ventricule, alors que par son extrémité la plus interne et sa face la plus cachée, s'allongent vers la lnette, deux rubans déchirés de façon oblique, très élégants, et qui vont en soutenir les cotés : ils sont longs de presque un demi pouce, larges de deux lignes et demi, sont légèrement convexes et sillonnées par six stries obliques, parallèles, et dirigées un peu vers l'avant. »*⁷²

⁷¹ Idem : idem, p 17, article 1 : « Sotto il nome di cervelletto s'intende tutta quella porzione del cervello, che occupa le due fosse inferiori dell'osso occipitale, e si appoggia contro la parte inferiore dell'angolo lambdoideo, e la faccia posterior della rupe, larga ordinariamente in traverso pollici 3 linee 10, e sovente pollici 4, lunga al raffe linee 19-20, e più ; e misurando separatamente cadun emisfero circa pollici 2, spessa verso il centro della porzione loro anteriore linee 16. »

⁷² Idem : idem, p 58 : « Contro la faccia concava, o anteriore del lobi biventri si appoggiano le tonsille composte di sei viluppi, o matasse laminose per cadauna ; la struttura delle quali è assai bizzarra. Le matasse più lontane dalla valletta sono più voluminose, ed anno maggior lunghezza : le lamine anno una direzione obliqua in avanti, e'nfuori, e giunte ai margini delle matasse per ogni parte si ripiegano sopra di se medesime : sono più schiette nei solchi caduna matassa dividenti ; le più nascoste nella valletta sono più brevi, meno schiette, ma in pari quantità. La matassa più interna è anche la più nascosta, e tocca quasi il quarto ventricolo, mentre dalla estremità più interna, e dalla faccia più ascosa si allungano verso l'ugola due nastri, tutti obliquamente frastagliati, assai eleganti, e si portano a sosternerne i lati : sono lunghi quasi mezzo

Cette description des amygdales cérébelleuses est intéressante à plusieurs niveaux : tout d'abord, cette partie est située relativement à celles dont elle est entourée. En répétant ce type de localisation, l'anatomiste obtient un véritable paysage cérébelleux où les différents composants sont situés et sont mesurés pour eux-mêmes et proportionnellement à l'ensemble organique. De plus, les amygdales sont non seulement décrites du point de vue de leur surface mais également de leur enracinement dans la matière cérébrale. Le trajet de chaque écheveau de lames dont elles sont constituées est ainsi suivi jusque dans la partie appelée la vallée du cervelet. Pour chaque l'une d'elles est dénombré le nombre d'éléments ou unités constituants. De la même façon, la pyramide lamineuse est décrite en termes de lames et de feuillettes dont les trajets sont déterminés et mesurés. Ces éléments sont à leur tour comptabilisés :

« La pyramide lamineuse, déjà tant de fois nommée, est un important enchevêtrement de lames et de feuillettes lamineuses transversales, parallèles qui se trouvent proprement dans le principe de la vallée, en considérant le cervelet renversé et de l'arrière vers l'avant. Elle est soutenue sur les côtés par deux rubans médullaires larges et plats, qui se détachent des extrémités voisines des lobes subtils et bi ventraux, et entre ceux-ci de la luette, et de la courbe perpendiculaire commune. J'ai relevé, sur son seuil, vingt lames parallèles, en commençant par la base de la face postérieure inférieure et en continuant le compte à la pointe pour remonter jusqu'à la base de la face antérieure très plane. Ici, les six lames qu'on observe, sont les plus brèves, et sont unies ensemble par le biais de la plaque semi corticale, que nous avons déjà citée et les sillons dont elles sont divisées ont peu de hauteur. Le sommet de la pyramide est entièrement fait de feuillettes triangulaires qui sont divisés par de profonds sillons et munis de faces lamineuses. »⁷³

pollice, larghi due linee e mezzo, leggermente convessi, e solcati per sei striae oblique, parallele, e dirette un po' poco in avanti. »

⁷³ Idem : idem, p 57 : *« La piramide laminosa già tante volte nominata è un grosso viluppo di lamine, e foglietti laminosi traversali, paralleli, che si trovano proprio nel principio della valetta, considerando il cervelletto rovesciato, e di dietro e in avanti. Elle è sostenuta ai lati dai due larghi e piatti nastri midollari, che si spiccano dalle vicine estremità dei lobi sottili, e dei biventri, fra questi l'ugola, e l'incavatura perpendicolare commune.*

Malacarne fait également de nombreuses rectifications concernant les portions du cervelet désignées par les antiques. Ainsi, il renomme la partie appelée vers inférieurs ou processus vermiforme par André Vésale⁷⁴, la lnette. Cette dernière est décrite en termes des éléments qui la composent. Elle est également mesurée. Ces parties ne sont pas uniquement décrites relativement à leur morphologie mais à leur degré composition. C'est pourquoi, chacune d'elle est décomposée en éléments. Ces derniers sont comptés quand cela est possible :

« La lnette est composées de douze feuillets lamineux, et est soutenue par deux larges rubans qui nous avons noté se détacher des amygdales. Elle peut avoir six lignes d'extension longitudinale et quatre lignes d'extension transversale : Elle est plate à l'avant et à l'arrière où elle a de nombreuses lames transversales parallèles. »⁷⁵

La description se fait donc à deux niveaux : l'anatomiste rend compte parallèlement de la morphologie de la partie abordée et de son stade de composition interne et externe :

« J'ajouterai, après avoir bien consulté la nature, que cette éminence est beaucoup plus relevée vers le haut, et qu'elle y a la partie médiane des bords antérieurs renversée sur elle-même et recourbée vers l'arrière, de sorte qu'il n'y a pas qu'un seul arc, mais plutôt deux séparés par une production médullaire qui se plante en forme d'angle ou de cône entre les jambes du cerveau. Cette production constante dans tous les organes cérébraux humains sert de pilier commun aux deux arcs. L'extension transversale de chacun d'eux est de 7 lignes ; la totalité du pont en travers est de plus de 16 lignes, large longitudinalement de 11 lignes, avec le front de l'unique arc postérieur inférieur ou inférieur étendu d'un peu plus de 12 lignes. »⁷⁶

Io vi soglio notare venti lamine parallele, principiando dalla base della faccia diretana, e continuandone il novero alla punta per risalire fino alla base della anteriore assai piana. Qui le sei lamine, che si osservano sono le più breve, e tutte insieme unite mediante la già citata lastra semicorticale, e i solchi onde sono divise anno poca altezza. La sommità della piramide è tutta foglietti triangolari, da profondi solchi divisi, e muniti di faccie laminose. »

⁷⁴ Vésale André : *De corporis humani fabrica*, Basilae, 1543, p 323, figures 8 et 11.

⁷⁵ Malacarne Vincenzo : *Nuova esposizione della vera struttura del cervelletto umano*, Torino, G. Briolo, 1776, pp 58-59: « L'ugola è composta di dodici foglietti laminosi, ed è sostenuta dai due larghi nastri, che abbiamo notato spiccarsi dalle tonsille. Può avere sei linee d'estensione longitudinale, e quattro di traversa: è piatta allo innanzi, ed allo 'ndietro, dove à molte lamine trasversali parallele. »

⁷⁶ Idem : idem, p 75-76 : « Io dopo d'aver bene consultata la natura aggiungerò, che in alto questa eminenza è molto più rilevata, e che ivi à la parte mezzana del margine anteriore in su rovesciata, e ricurva indietro, sicchè qui non v'è un arco solo, bensì due separati da una produzione midollare, che a guisa d'angolo, o di conio si

Ce travail topographique permet également de décrire les parties ascendantes des bras du cervelet :

« Celles-ci s'élèvent de la courbure semi-lunaire et nous pouvons dire qu'elles appartiennent à la moitié supérieure des hémisphères du cervelet ; elles sont larges de cinq lignes, longues de six lignes et ont trois faces : l'externe est convexe, relevée vers les testicules sous lesquelles elle finit ; l'interne concerne l'aqueduc et en forme la paroi latérale, avec son bord supérieur, elle soutient le voile médullaire, auquel Vieussens a donné le nom de valve majeure : l'inférieure s'appuie sur la face correspondante des jambes du cerveau et y est profondément unie. »⁷⁷

Un paysage en termes analogiques avec des formes anatomiques empruntées au reste du corps humain tels que les bras, les jambes ou les amygdales est exposé. Certains termes anatomiques sont également empruntés à l'architecture ou aux paysages naturels. On parle alors d'analogie des organes avec une construction naturelle ou humaine. On peut aussi considérer l'application de ces termes à la matière organique sur un mode métaphorique. Le pont, le pilier, la voûte ou l'arc peuvent être cités. Les termes érudits souvent en latin sont abandonnés par Malacarne pour des termes consensuels dont l'énonciation même contient déjà une idée de sa forme ou de son rôle. Le terme de pilier utilisé dans le cadre des descriptions de la voûte à trois piliers est l'exemple d'un mot délivrant une information sur sa structure et son usage.

« L'arc postérieur inférieur ou inférieur du pont en le mesurant, s'étend d'un flanc à l'autre en travers d'environ un pouce. Avec son pilier, tant à droite qu'à gauche, il s'appuie sur la partie descendante des bras du cervelet ; c'est-à-dire sur l'éminence pyramidale sur un

pianta fra le gamba del cervello : questa produzione costante in tutti i cerebri umani serve di pilastro comune ai due archi. L'estensione traversa di caduno di questi è sette linee ; tutto l'ponte è in traverso lin. 16 e più, largo longitudinalmente undici, colla fronte dell'unico arco diretano, ossia inferiore poco più estesa di linee dodici. »

⁷⁷ Idem : idem, p 79 : *« Queste si elevano dalla curvatura semilunare, e possiamo dire, che appartengono alla metà superiore degli emisferi del cervelletto ; sono larghe cinque linee, lunghe sei, ed anno tre faccie : l'esterna è convessa, rilevata verso i testicoli, sotto ai quali finisce ; l'interna riguarda l'aquidotto, e ne fa la parete laterale, col margine superiore sostiene il velo midollare, cui Vieussens à dato il nome di valvula maggiore : l'inferiore s'appoggia sulla corrispondente delle gambe del cervello, e vi è intimamente unita. »*

segment de trois lignes. Entre le bord antérieur de cette éminence et le bord extérieur de la face médullaire se trouve une petite fosse quadrilatérale, dont le bord supérieur est fait par l'arc postérieur inférieur du pont et de l'arc inférieur du relief de l'éminence olivère ; les bords latéraux sont formés à l'intérieur par la face médullaire, l'extérieur par l'éminence pyramidale. Je l'ai appelée la petite fosse de la partie dure du nerf auditif, parce de son fond se détachent des deux côtés de multiples racines. »⁷⁸

Les descriptions des lames⁷⁹ composant les structures arborescentes internes du cervelet sont un exemple intéressant de la décomposition en éléments opérée par Malacarne sur le cervelet. Ainsi, il est d'abord décomposé dans ses parties les plus importantes avant que ces dernières le soient à leur tour en éléments. Malacarne va de la surface vers l'intérieur, du plus visible vers le plus petit restant perceptible par l'œil nu :

⁷⁸ Idem : idem, p 90-91 : « *L'arco diretano, ossia inferiore del ponte, a misurarlo dall'uno flocco all'altro, si stende circa un pollice in traverso. Col suo pilastro tanto a destra, quanto a sinistra si appoggia sulla porzione discendente delle braccia del cervelletto, cioè sull'eminenza pyramidale per tratto di tre linee. Tra'l margine anteriore di questa eminenza, e l'esteriore della faccia midollare si trova una fossicella quadrilatera, il margine superiore della quale è fatto dall'arco diretano del ponte, e l'inferiore del risalto della eminenza olivare ; i laterali sono fatti l'interno dalla faccia midollare, l'esterno dall'eminenza pyramidale. Io la appello fossetta della porzion dura del nervo auditorio, perchè dal fondo della medesima se ne spiccano da tuttedue i lati le multiple radici. »*

⁷⁹ Les lames et les lamelles du cervelet correspondent à ce que l'on appelle aujourd'hui les feuillettes. Elles sont visibles au niveau des structures arborescentes de cet organe.

«Les lames sont ces rubans fins, larges et très longs, légèrement concaves de l'une de leur face, et convexes de l'autre, généralement parallèles, composés d'une extrêmement fine arrête de substance médullaire laquelle s'élève des faces de chaque plaque médullaire subalterne, c'est-à-dire appartenant à chaque petit lobe ou petit feuillet lamineux : Mais ils adhèrent à la plaque respective, d'où ils s'élèvent par un de leurs pans, lequel par conséquent est dit fixe alors que l'autre, qui n'a aucune adhérence immédiate avec la plaque est dit libre. Toutes les lames sont couvertes de substance cendrée ou corticale, mais cette dernière ne les forme pas toutes également abondantes. »⁸⁰ Ce passage sur la définition anatomique des lames du cervelet ne doit pas être négligé relativement à la théorie physiologique et physiopathologique qui va en être dérivée. C'est effectivement à partir des observations sur ces unités composant le cervelet qu'un rapport entre leur nombre et la perfection des fonctions animales va être posé⁸¹. Ces études marquent l'introduction à des travaux sur la mathématisation et la rationalisation des structures anatomiques cérébrales. Afin de comprendre la nature humaine par le biais de la physiologie cérébrale, le cerveau doit cesser d'être une masse informe soumise à la variation et à la contingence. La pensée médicale de Malacarne atteint un niveau au sens de Science de l'Homme. Cette expression doit être comprise dans le sens d'une anthropologie médicale.

C'est en vue de rendre compte de l'ordre des structures cérébrales, qu'il insiste sur les structures et les substances qui forment ces lamelles :

⁸⁰ Malacarne, Vincenzo: *Nuova esposizione della vera struttura del cervelletto umano*, Torino, G. Briolo, 1776, p 21, article 1 : « Le lamine sono certi nastri sottili, larghi e assai lunghi, leggiermente concavi dall'una delle loro faccie, convessi dall'altra, ordinariamente paralleli, composti d'una sottilissima lische di sostanze midollare, la quale si eleva dalle faccie d'ogni lastre midollare subalterna, cioè appartenente a cadun lobetto, o foglietto laminoso : sono pero aderenti alla rispettiva lastra, donde si elevano per uno dei loro lembi, il quale perciò dicesi fisso, mentre l'altro, che non à veruna aderenza immediata colla lastra, dicesi libero. Tutte le lamine sono coperte di sostanza cinerizia, o corticale, non pero fa tutte così abbondante. »

⁸¹ Les facultés animales regroupent, selon Malacarne, l'ensemble des facultés de l'intellect : le raisonnement, la faculté de juger, la mémoire, l'imagination et la volonté.

« Toutes ces lames sur tous les petits lobes et les feuillettes varient dans leur direction, leur largeur, en longueur et en terme, et toutes ne sont pas toujours dépendantes de cet unique feuillet par lequel elles sont d'abord soutenues. Elles ne sont pas toujours parallèles de l'une à l'autre extrémité de la principale plaque médullaire, au contraire l'ensemble varie. C'est pourquoi, certaines naissent de la face postérieure d'un feuillet et rejoignent le sillon le plus profond, en se repliant de façon oblique sur la face antérieure du feuillet postérieur inférieur, en se perdant entre les lames voisines, en se confondant au raphé ou en formant les queues planes et peu élevées, amincies et éminentes sur le feuillet voisin. Elles peuvent aussi se perdre dans l'intervalle entre deux feuillettes proches. »⁸²

Le même type d'observations est effectué avec chaque élément composant le cervelet considéré sous tous ses aspects.

⁸² Malacarne Vincenzo: *Nuova esposizione della vera struttura del cervelletto umano*, Torino, G. Briolo, 1776, p p 54, art 8 : « Le lastre midollari, che si elevano dal nocciolo di cadun emisfero, e danno luogo alle suddivisioni, che qui sotto saremo gettano di tratto in tratto in avanti, e'ndietro lisce pur midollari sempre più sottili, e più sensibili ora verso il margine esterno, ora verso il raffe, semplici, da solchi superficiali divise, e dalla corticale in tal maniera coperte, che l'occhio appena un minimo filuzzo midollare più sottile d'un tenuissimo capelle dentro vi scopre. Tutte queste lamine fu tutti i lobetti, e i foglietti variano in direzione, in larghezza, in lunghezza, ed in termine, e tutte non sono sempre dipendenti da quell'unico foglietto, da cui sono prima sostenute, nè vanno sempre pparallele dall'una all'altra estremità della principale lastra midollare, anzi tutto varia ; perciocchè certune nascono dalla faccia pesteriore d'un foglietto, e giunte al più profondo del solco, obblique ripiegandosi sopra la faccia anteriore del foglietto diretano, o perdendosi tra le vicine lamine, o confendendosi al raffe, o fermando le code piane, e poco elevate, o assottigliate e eminenti, sul foglietto vicino, o nell'intervallo tra i due prossimi foglietti si perdono. » ; Idem : idem, 52, article 8, « Chaque lame a deux faces, deux pans, et deux extrémités. Des faces de ces lames, une est plate, légèrement creuse, et concerne la plaque médullaire par laquelle elle est soutenue. Elle couvre aussi généralement le pan fixe de cette autre lame qui se détache de cette même plaque mais qui est plus vers la surface des hémisphères. Nous pouvons la qualifier de face interne, et nous dirons externe de celle qui concerne le sillon. Celle-ci est convexe et plus ou moins rouge. Toutes deux sont couvertes par les plis proportionnés de la pie-mère, qui avec autant de faisceaux ou de dédoublements subalternes de la lame interne vont en s'insinuant dans les sillons les plus minuscules » : « Ogni lamina à due faccie, due lembi, e due estremità. Delle faccie di coteste lamine piate una è leggermente incavata, e riguarda la lastra midollare, dalla quale viene sostenuta, anzi ordinariamente cuopre il lembo fisso di quell'altra lamina, che dalla medesima lastra più verso la superficie degli emisferi si spicca : la possiamo dire faccia interna, e diremo esterna quella, che convessa, e più o meno rossigna riguarda il solco : tuttadue esse faccie sono coperte da proporzionate pieghe della pia-madre, che con altrettante falci, ossia doppiature subalterne della lamina interna vassi in tutti i più minuti solchi insinuando. »

Ainsi, chaque lobe est décrit précisément avant d'être remis dans son contexte topographique : « *Chaque hémisphère est composé de cinq lobes : un supérieur antérieur, un second supérieur postérieur, le troisième est postérieur inférieur, le quatrième est dit subtil, parce qu'il a rarement une épaisseur supérieure à 3 lignes ; le dernier est bi ventral. Les deux premiers appartiennent à la face supérieure du cervelet, les trois derniers à la face inférieure.* »⁸³

Les observations sont effectuées au niveau des deux hémisphères du cervelet afin que cet organe ne soit pas étudié de façon superficielle. Rappelons que l'anatomiste doit prendre en charge l'étude des variations anatomiques. Il ne doit donc pas transposer les résultats obtenus de l'hémisphère droit sur le gauche, étant donné qu'ainsi des inconstances pourraient être oubliées créant ainsi une constance née d'une erreur méthodologique.

« *Les lobes du côté droit sont tellement différents de ceux du lobe gauche supérieur postérieur qu'on ne peut en donner, sans faire de confusion, une description commune, aussi j'ai pensé à la donner séparément pour chacun en particulier, bien que le nombre de petits lobes soit de huit tant dans le lobe gauche que dans le droit.* »⁸⁴

Ces études, en allant de l'écorce vers les racines du cervelet, reprennent la métaphore de l'arbre de vie⁸⁵ utilisée pour en décrire le paysage interne :

« *C'est pourquoi on peut découvrir dans chaque cervelet humain dix arbres de vie, où on coupe toutes les parties décrites de sorte que les petits feuilletts, et les lames soient taillées en travers d'une surface à l'autre, de sorte que tous les lobes, les petits lobes et les lames qui appartiennent à chacune des parties indiquées en soient détachés.* »⁸⁶

⁸³ idem : idem, p 22, article 1 : « *Cadun emisferio è composto di cinque lobi ; uno è superior anteriore, il secondo superior posteriore, il terzo posterior inferiore, il quarto dicesi sottile, perchè di rado à spessezza maggiore di tre linee ; l'ultimo è biventre. I due primi appartengono alla faccia superiore del cerveletto, i tre ultimi alla inferiore.* »

⁸⁴ Idem : idem, p 31, note, article 3 :

⁸⁵ Ce qu'on nomme *arbre de vie* sont les ramifications blanches du cervelet qui s'épanouissent à la manière des branches d'arbre au centre de la substance grise.

⁸⁶ Malacarne Vincenzo: *Nuova esposizione della vera struttura del cerveletto umano*, Torino, G. Briolo, 1776, p 70, article 11 : « *Sicchè si possono in ogni cerveletto umano scoprire dieci arbuscelli della vità, ove tutte le descritte parti si taglino in maniera, che i foglietti, e le lamine vengano recise in traverso da una superficia*

Ainsi, l'anatomiste doit se pencher sur les différences morphologiques avec la même attention que sur les ressemblances et établir d'après la seule observation une morphologie générale. Au fil de la répétition de ces observations, son œil va du particulier à une neuro-anatomie générale, applicable a priori à tous les sujets :

« Je me crois autoriser à relever six corps distincts sur la face antérieure de la moelle allongée, et à donner le nom de pyramidaux aux corps extérieurs, d'olivères aux corps médians, de faisceaux médullaires aux corps les plus internes (...)»⁸⁷

Ainsi dans une note au sujet de la connexion entre le coté droit et le coté gauche des hémisphères du cervelet, on peut lire que :

all'altra, di modo che spaccati ne sieno tutti i lobi, i lobetti, e le lamine, che a caduna delle parti indicate appartengono. »

⁸⁷ Idem : idem, p 80, article 14 : *« Mi credo autorizzato a notare sei corpi distinti sulla faccia anteriore della midolla allungata, e dare il nome di piramidili agli esteriori, d'olivari ai mezzani, di fascie midollari ai più interni (...) »*

« J'aborde ici ce qu'on voit d'ordinaire, mais dans deux cervelets j'ai vu cette intersection être tellement franche que si on voulut la nier, on aurait fait un tort manifeste à la vérité : et pour que cessent tous les doutes, je conserve toute une moelle allongée dans le sillon antérieure et dans le sillon postérieur inférieur de laquelle le passage des petits cordons médullaires gauches dans la paroi droite, et vice versa des droits entre les gauches dans la paroi gauche est extrêmement apparent. De plus, je dirai que la moelle allongée en bas du pont est singulière, parce qu'elle est composée de faisceaux parallèles toujours plus fins et moins arrondis vers le trou occipital, divisés chacun par quatorze sillons convergents aussi parallèlement vers le bas ; et qu'en examinant la cavité du quatrième ventricule en haut, sur le cervelet renversé vers le bas, avec la moelle allongée soulevée avec art, on voyait plus haut encore que le tubercule lamineux trois grosses éminences. Une, plus petite et semi sphérique au milieu, et les deux autres fessues sur les cotés, de là également blanches deux autres situées plus vers l'aqueduc, finalement, il y en avait aussi deux très grosses cendrées qui étaient aussi dans la partie supérieure de l'aire rhomboïdale : Elles sont constantes dans les cervelets humains qui ont été examinés dans la situation décrite. »⁸⁸ A partir de l'étude comparative de l'intersection des deux hémisphères faite sur plusieurs organes, des principes universaux sont énoncés à propos de l'anatomie cérébelleuse. La généralité doit en être montrée tout en prenant compte dans ses résultats des particularités organiques individuelles. Le particulier est subsumé au sein d'un ensemble dont il devient une partie. L'universalité des descriptions anatomiques, dont l'expression au sein des individus varie, fonde à son tour

⁸⁸ Idem: idem, p 97/98, art XVII, note: « Qui accenno quello, che d'ordinario si vede, ma in due cervelletti o veduto cotanto schietta una tale intersecazione, che se volessi negarla farei un torto manifesto alla verità : e perchè cessi ogni dubbio, conservo tutta una midolla allungata, nella quale e nel solco anteriore, e nel diretano è apparentissimo il passaggio dei cordoncini midollari sinistri nella pariete destra, e vice versa dei destri fra i sinistri nella pariete sinistra. Diro di più, che questa midolla allungata dal ponte in giù è singolare, perchè è composta di fasci paralleli sempre più sottili, e meno ritondati verso il foro occipitale, divisi da quatordecim solchi pure parallelamente convergenti in basso; e che esaminando la cavità del quarto ventricolo in alto, sul cervelletto in basso rivolto, colla midolla allungata sollevata ad arte, si vedeano più alto ancora del tubercolo laminoso tre grosse eminenze, una più picciola, e semisferica in mezzo, e le altre due naticute ai lati, indi due altre pure candide più verso l'acquiditto, finalmente due anche assai grosse cenerine nella parte superiore dell'aja romboidèa: sono costanti nei cervelletti umani nella suddette situazione esaminati. »

l'ensemble des mécanismes physiologiques. Ces principes extraits de l'expérience et de l'observation sont fondés sur l'empirisme et l'induction dont l'alliance des concepts implique une répétition systématique des mêmes observations.

Afin que le cerveau puisse être considéré comme un ensemble fonctionnant en interaction mutuel, la circulation des liquides entre ses différentes parties doit être recherchée. Leur union ainsi que leur connexion sont un indice de ce fonctionnement sympathique. La nécessité de décomposer le cerveau en éléments avant de les soumettre à une analyse anatomique valide le fait d'y consacrer un travail long et minutieux. Ainsi dans une note sur l'élasticité et la résistance du cervelet, on voit qu'en cas de purulences, l'affection n'est pas circonscrite dans une seule de ses portions mais circule de l'une à l'autre :

«J'ai vu la pie-mère unie à l'arachnoïde distante de nombreuses lignes de la face inférieure postérieure du cervelet, former par le biais de la moelle allongée voisine et de la moelle épinière une toile épaisse rougeâtre, enflée par la grande quantité de pus qui y ondoyait en dessous, résistante au point de souffrir sans se lacérer une compression très rude du doigt, et du manche du scalpel, grâce auquel on voyait ce même pus remonter au-dessus par l'aqueduc de Sylvius inonder le troisième ventricule. Y remontait aussi le pus fétide qui avait usé la moitié inférieure de l'hémisphère gauche du cervelet, et s'était accumulé dans la bourse même de la pie-mère chez un jeune sujet qui fut pour les dix derniers jours de sa vie horriblement frénétique. »⁸⁹

⁸⁹Idem: idem, p100, art 17 : « O'veduta la pia-madre unita alla arachnoidèa parecchie linee distante dalla faccia inferior diretana del cerveletto, dalla vicina midolla allungata e spinale formare una tela spessa rossigna, tumida per la molta sanie, che sotto vi ondeggiava, resistente a segno di soffrire senza lacerarci una compressione assai ruvida del dito, e del manico dello scalpello, per cui si vedea la sanie medesima risalire su pell'acquidito di Silvio ad inondare il terzo ventricolo. Risaliavi pure la fetida marcia, che avea consunta la metà inferiore del sinistro emisfero del cerveletto, e nella stessa borsa della pia-madre si era accumulata in un giovane, che fu pei dieci ultimi giorni della sua vita orribilmente frenetico. »

La mise en évidence de cette connexion permet d'émettre l'hypothèse d'un fonctionnement cérébral soumis à cette même liaison considérée comme une interaction. Il faudra revenir longuement sur ce problème. Comme cela a été dit, un principe de comparabilité de ces organes est énoncé à partir de cette constance variabilité anatomique des structures cérébelleuses. Pourtant si la configuration des cervelets diffère bien d'un sujet à l'autre, peut-on induire une influence de ces différences sur les variations intellectuelles et comportementales ?

Trouver une signification médicale à ces variations est un point auquel Malacarne s'attache longuement :

« Je ne saurais déterminer si les différences que l'on rencontre sur la plus ou moins grande élévation des hémisphères du cervelet et si la solidité de la substance corticale même différente chez tellement de sujets dépendent de la plus ou moins importante élévation de la tente, par la tension respective de la faux, ou si la tente se courbe en proportion du volume, que le cervelet acquiert, alors sans en chercher pour l'heure les causes, je dirai uniquement, que j'ai notomié des cervelets, dont un hémisphère était plus dur, sans que l'aile correspondante de la tente fut plus élevée, ni plus déprimée. D'autre part j'ai vu une des fosses inférieures de l'os occipital beaucoup plus courbée et vaste, et pourtant l'aile de la tente du même côté, qui aurait dû céder plus facilement, n'était pas plus haute que l'aile opposée ; puis d'autres fois, j'ai trouvé le cervelet plus mou du côté où la tente plus élevée couvrait un hémisphère plus volumineux. »⁹⁰

⁹⁰ Idem : idem, p 117, art 20 : « Io non saprei determinare se le varietà, che s'incontrano sulla più o meno grande elevazione degli emisferi del cervelletto, e la sodezza in tanti soggetti diversa della corticale del medesimo dependano dalla maggiore, o minore elevazione della tenda, per la rispettiva tension della falce, oppure se la tenda s'inarchi a proporzione del volume, che l'cervelletto va acquistando, sicchè senza cercare per ora le cagioni, diro unicamente, che o notomizzati cervelletti, de'quali un emisfero era più duro, senza che l'ala della tenta corrispondente fosse più elevata, nè più depressa. D'altra parte o veduta molto più inarcata e capace una delle fosse inferiori dell'osso occipitale, eppure l'ala della tenda del medesimo lato, che avrebbe dovuto più facilmente cedere, non era più alta dell'ala opposta; altre volte poi o trovato più molle il cervelletto da quel lato, dove la tenda più elevata copriva un emisfero più voluminoso. »

En même temps qu'une anatomie générale du cerveau et du cervelet est énoncée entre 1776 et 1780, les fondements d'une anatomophysiologie de l'activité cérébrale sont pensée à partir de ces études comparatives. La dissection, en sacrifiant l'activité cérébrale, ne permet pas l'observation du cervelet et du cerveau durant leur activité. Cette dernière ne peut être conçue que par le biais de la comparaison d'états cérébraux étudiés et estimés à différents âges. Ces réflexions rendent visibles l'évolution des substances du cerveau, en recherchant à en déterminer les changements et en les mettant en corrélation avec l'âge de l'organe. Un état de vieillissement des substances est mis en relief. Ce phénomène est corrélé soit à la perte des facultés liée à l'âge, soit à certaines pathologies caractérisées par des états démentiels :

« Parmi tous les cervelets que j'ai notomié, la dureté de trois me parut surprenante, j'avais extrait un de ceux-ci du crâne monstrueux de l'hydrocéphale salucien ; le second de celui d'un sexagénaire mort des désordres advenus alors qu'il était attaqué par une fièvre quartée extrêmement forte, et disséqué par moi le 4 mars 1775. Je conserve encore ce cervelet, ce qui prouve la singularité de sa solidité presque cartilagineuse. Le troisième était celui d'une jeune accouchée dont j'ai déjà parlé dans cette œuvre. »⁹¹

Ces études permettent, à condition d'être multipliées, de reconstruire le développement et la manifestation de certains phénomènes évolutifs de la matière. Les étapes de ces mécanismes physiologiques sont ainsi reconstituées. Malacarne propose donc un modèle où tous les aspects morphologiques de la matière cérébrale sont décrits non seulement en soi mais également en relation les uns avec les autres. Au lieu de se limiter à une description plane du cerveau et du cervelet, il en explore les profondeurs et les considère dans leur dimension interne. C'est ainsi qu'une encéphalotomie universelle reconstituant cet ensemble en est proposée. Cette dimension générale de l'anatomie malacarnienne permet le dépassement de

⁹¹ Idem : idem, p 121, art 20: « *Fra tanti cervelletti, che o notomizzati, la durezza di tre mi parve stupenda, uno dei quali estratto l'ò dal mostruoso cranio dell'idrocefalo Saluzzese; il secondo da quello d'un sessagenario morto pei disordini fatti mentre era attaccato da una ostinatissima quaterna, e sparato da me a'4. marzo 1775.; questo cervelletto lo conservo ancora, il che prova la singolarità di sua quasi cartilaginosa sodezza. Il terzo era di una puerpera, della quale o già data in quest'operetta notizia. »*

l'incomparabilité morphologique des organes cérébraux. Loin d'en gommer les variations et les irrégularités, cette anatomie en fait un critère de comparaison. C'est pourquoi, le traité sur *Nuova esposizione della vera struttura del cervelletto umano*⁹² s'appesanti parfois sur la configuration inconstante du cervelet humain :

*« La couleur de la surface du cervelet n'est pas constante : On la voit plus incarnée chez les enfants à peine sortis à la lumière, (...), cendrée chez les sujets âgés : Elle n'est jamais aussi sombre chez les femmes que chez les hommes du même âge : La couleur cendrée apparaît beaucoup plus sombre si on en examine la substance corticale après avoir détaché un hémisphère ou une autre partie où joue de la façon la plus importante le contraste avec la substance médullaire voisine qui est extrêmement blanche. Dans les sillons les plus profonds, les lames qui y sont le plus profondément cachées, sont moins sombres ; et sont aussi les plus superficielles dans les cervelets qui sont naturellement très mous. »*⁹³

L'inconstance de ces structures devient une constante qui doit être déchiffrée par rapports aux variations individuelles. Cette démarche de schématisation et de recomposition discursive est motivée par cet ensemble de variations inhérentes à la configuration cérébelleuse humaine :

« Le but de l'anatomiste est de bien voir s'imprimer dans l'esprit et de pouvoir décrire avec exactitude les parties dans leur état naturel, qu'il notomie, pour savoir, si besoin est, en connaître les altérations au premier regard : alors il s'agit ici de parties molles, tombantes,

⁹² Idem : idem.

⁹³ Idem : idem, pp 121/122, art 20 : *« Il colore della superficie del cervelletto non è costante : si vede più incarnato nei bambini appena usciti alla luce, (...), cenerizio nei vecchi : non è mai tanto fosco nelle donne quanto negli uomini della medesima età : il color cenerizio appare molto più fosco se la corticale se ne esamina dopo d'avere spaccato un emisfero, o altra parte, dove giuochi maggiormente il contrasto della vicina bianchissima midollare. Nei solchi più profondi le lamine, che vi stanno più profondamente nascoste, sono meno fosche, e ne sono anche le più superficiali dei cervelletti naturalmente assai molli. »* ; Idem : idem, p 120, art 20 : *« Néanmoins toute la surface d'un seul et même cervelet est toujours d'une consistance égale : ordinairement les parties antérieures les plus élevées de la face supérieure, la pyramide lamineuse et les amygdales sont couvertes de matière corticale moins cohérente : le lobe supérieur postérieur et le lobe postérieur inférieur sont les plus solides : les parois des sillons principaux ont la substance corticale de leurs lames plus cohérente, surtout celle du sillon dont le lobe postérieur supérieur est séparé par l'inférieur : celles des subalternes l'ont plus tombante et plus molle. »* ; *« Neppure tutta la superficie d'un solo, e medesimo cervelletto è sempre d'uguale consistenza : ordinariamente le parti anteriori più elevate della faccia superiore, la piramide laminosa, e le tonsille sono coperte di corticale meno coerente : il lobo superior diretano, e l'posteriore inferiore sono i più solidi : le pareti dei solchi principali ànno la corticale delle lamine loro più coerente, massime quella del solco, onde dall'inferiore è separato il posterior superiore : quelle dei subalterni l'anno più ricascante e molle. »*

faciles à changer de formes et de situation à chaque effondrement, à se déchirer et se déformer à la moindre violence dont elles souffrent, c'est pourquoi nous devons toujours nous préoccuper, avec la plus grande prudence, que le crâne ne vacille pas. »⁹⁴

A partir de 1780, le même travail d'analyse anatomique est effectué sur le cerveau proprement dit. Ces études sont publiées dans l'*Encefalotomia nuova universale*⁹⁵. La dissection, dont le mode est évidemment déterminant, est l'outil essentiel de ces études topographiques.

Malacarne rend compte d'un modèle cérébral auquel tous les anatomistes puissent rapporter leurs observations particulières afin de leur permettre d'effectuer cette démarche du particulier vers le général avant de revenir à la confrontation avec le particulier sans devoir recommencer à l'infini les mêmes manipulations. Des questions naissent donc en 1780 sur l'ensemble de l'organe cérébral : Peut-on comparer les cerveaux entre eux ? Les tissus et les substances qui les composent sont-ils soumis au temps ? Est-il possible d'en étudier les éléments organiques ? Est-il possible de dresser une topographie cérébrale universelle ?

1.2 Les parties du cerveau : les parties simples d'un tout.

Des recherches sur les tissus et les différentes substances qui composent le cerveau sont menées de façon systématique à partir de 1780. Les profondeurs du cerveau y sont explorées. Ainsi, la morphologie du corps calleux, étudiée en détails, est décrite à la façon d'un paysage : « *La superficie du corps calleux de couleur beaucoup plus jaune que tout le centre ovale est large en avant d'un demi pouce ; s'approche à l'arrière du pouce, et est longitudinalement divisée au milieu par une ligne souvent élevée, d'où il semble que de très nombreuses fibres médullaires se jettent à l'arrière de façon oblique, et alternativement des deux côtés : cette ligne est le raphé du corps calleux, qui au lieu d'être élevé dans d'autres cerveaux représente*

⁹⁴ Idem : *Encefalotomia nuova universale*, Torino, G. Briolo, 1780, partie 1, p 3 : « *lo scopo dell'anatomico è di vedere d'imprimersi ben nella mente, e di potere con esattezza descrivere le parti che notomizza, quali sono nello stato naturale, per saperne occorrendo conoscere al primo sguardo le alterazioni : ora qui si tratta di parti molli, ricasanti, facili a cangiare figura e situazione ad ogni crollo, a stracciarsi, e difformarsi a ogni minima violenza, che soffrano, perciò dobbiamo sempre con somma leggerezza procurare, che il cranio non vacilla. »*

⁹⁵ Idem : idem.

un sillon longitudinal, duquel monte sur les cotés avec la même obliquité les fibres alternées vers l'occiput. Cette différence est due à l'artère calleuse, qui soit est seule, et occupe dans son trajet vers l'arrière le centre du corps calleux, et laisse son impression sur le raphé ; soit elle est double, et court alors sur les flancs du raphé, et il semble qu'elle y laisse dans chaque partie un sillon : mais en étant le plus souvent flexible et sinueuse, alors on n'y voit aucun vrai sillon. »⁹⁶

⁹⁶ Idem : idem, p 24/25, partie 2 : « *La superficie del corpo calloso di color molto più giallo di tutto il centro ovale è larga in avanti mezzo pollice ; all'indietro s'avvicina al pollice, ed è longitudinalmente divisa per mezzo da una linea sovente elevata, dalla quale sembra che si gettino moltissime fibre midollari obbliquamente indietro, e alternativamente da tuttedue i lati : questa linea è il raffe del corpo calloso, che in vece d'esser elevata in altri cervelli rappresenta un solco longitudinale, dal quale ascende sui lati colla stessa obbliquità verso l'occipite le accenate fibre alterne. Questa differenza debbesi all'arteria callosa, che o è sola, ed occupa nel suo corso allo 'ndietro il centro del corpo calloso, e lascia la sua impressione sul raffe ; o è doppia, e allora ai fianchi del raffe essa scorre, e par che vi lasci da ciascuna parte un solco : ma essendone il più delle volte flessuose e serpeggianti, solco veruno allora ivi non si vede. »*

Le travail effectué sur les connexions des différentes pièces cérébrales entre elles ouvre sur les liens structures-fonctions qui vont être établis sur l'ensemble de cet organe. Malacarne fait de l'idée selon laquelle les parties du cerveau forment un tout un postulat de départ devenant une observation récurrente grâce à ses nombreuses études anatomiques. En se fondant sur cette proposition, une physiologie est fondée sur ces liaisons et cette cohérence des organes et des substances. Ainsi les délimitations anatomiques des parties et de ce qui les relie doivent être précisées : *« Et elle n'est pas la seule portion avec laquelle la partie postérieure, et le corps du corps calleux ont une connexion avec les jambes du cerveau, et avec la colonne centrale de ce dernier, c'est pourquoi le pied d'hippocampe est continu avec les appendices bombicines, par flanc interne desquelles s'élargit, vers le centre, au-dessus par la corne des ventricules qui été abordée, un pan de substance médullaire blanc, auquel on donne dans les deux ventricules le nom de corps frangés, après qu'elle soit arrivée à l'endroit où les cornes descendantes communiquent avec les ventricules mêmes, dont elle forment une partie aussi essentielle qui se courbe en avant et se continue par son pan fixe avec la substance médullaire, qui forme la face inférieure ou interne du corps calleux, alors qu'avec le pan libre et fluant, elle s'appuie sur les thalamus des nerfs optiques desquels la partie interne postérieure du pavement des ventricules est faite. »*⁹⁷

De la même façon, les cavités et les espaces cérébraux sont ouverts et étudiés afin d'obtenir un schéma de leur organisation interne :

⁹⁷ Idem : idem, p 27, partie 2 : *« E non è questa la sola porzione colla quale la parte posteriore, e il corpo del corpo calloso ha colle gambe del cervello, e colla colonna centrale del medesimo connessione, perciocchè il piè d'ippocampo è continuato colle appendici bombicine, dal fianco interno delle quali su pel corno accennato dei ventricoli si allarga, verso il centro, un lembo di candida sostanza midollare, e questa, cui si dà in tuttedue i ventricoli il nome di corpi simbrati, arrivata al sito dove i corni discendenti sono coi ventricoli medesimi, dei quali fanno una parte così essenziale, comunicanti, si curva in avanti e col suo lembo fisso continuasi con la midollare, che fa la faccia inferiore ossia interna del corpo calloso, mentre che col lembo libero e fiutante s'appoggia sui talami dei nervi ottici, dai quali vien fatta la parte interna posteriore del pavimento dei ventricoli. »*

« A deux pouces de distance de l'extrémité antérieure des ventricules latéraux s'ouvre une cavité sur leur coté extérieur, qui se prolonge dans la substance médullaire des lobes médians obliquement vers le bas et vers l'avant à la façon d'un arc avec la convexité vers les cotés du crâne justement comme le font les cornes des moutons, c'est pourquoi entre la pointe de chacune de ces cornes et l'extrémité antérieure des ventricules desquels elle descend, il y a un isthme perpendiculaire haut de plus d'un pouce. Il a été donné par les Antiques le nom bizarre de corne d'Ammon à ces cavités descendantes, et les modernes les connaissent sous celui de cornes descendantes des ventricules latéraux du cerveau. »⁹⁸

Le cerveau est un objet de savoir en soi soumis aux variations anatomiques, aux processus morbides dont les formes anatomiques constantes doivent être cherchées au-delà du chaos apparent. Seules ces investigations garantissent une étude anatomique qui puisse servir de texte de référence destiné tant aux médecins-chirurgiens qu'aux anatomistes. La recherche d'éléments constants représente une grande partie de l'*Encefalotomia nuova universale* :

« Même dans les cerveaux les plus secs, j'ai toujours trouvé les ventricules latéraux et les parois en étant divisés par de nombreuses éminences, membranes et vaisseaux, le soupirail qui y guide de la base et de la partie postérieure du crâne n'en manquant jamais, il ne faut pas croire, que l'industrie de l'anatomiste ait la moindre partie dans leur formation. Ils ne sont pas toujours symétriques, puisque où le plexus choroïdal est déformé par des tubercules, des sarcomes, des hydatides, le ventricule ou au moins une de ses cornes est dilatée proportionnellement. »⁹⁹

⁹⁸ Idem : idem, p 33, partie 2 : *« Due pollici distante dalla estremità anteriore dei ventricoli laterali si apre sul lato loro esteriore una cavità, che si prolunga nella sostanza midollare dei lobi mezzani obliquamente in basso, e in avanti a foggia d'arco colla convessità verso i lati del cranio appunto come fanno le corna di montone, sicchè tra la punta di ciascuno di questi corni, e l'estremità anteriore dei ventricoli dai quali discende, v'è un istmo perpendicolare alto più d'un pollice. A queste cavità discendenti è stato dato dagli antichi il bizzarro nome di corna d'Ammon, e i moderni le conoscono sotto quello di corna discendenti dei ventricoli laterali del cervello. »*

⁹⁹ Idem : idem, p 34, partie 2 : *« Anche nei cervelli più secchi ho sempre trovati i ventricoli laterali, e le pareti essendone divise da tante eminenze, membrane e vasi, nè mancando mai lo spiraglio, che vi guida dalla base e dalla parte posteriore del cranio, non è da credere, che l'industria dell'anatomico abbia la minima parte nel formarli. Non sono sempre simmetrici, poichè dove il plesso corioideo vien difformato da tubercoli, da sarcomi, da idatidi, il ventricolo, o almeno uno de'suoi corni in proporzione vien dilatato. »*

A l'opposé d'un vocable érudit extrait du latin, les termes utilisés pour désigner ces parties du cerveau doivent être le plus proche possible des structures morphologiques. Seulement fixés d'après l'observation, ils doivent « coller » à la réalité anatomique.

« Ces deux colonnes qui sont unies ensemble ont été jusqu'à présent appelées par moi colonnes médullaires centrales du cerveau, étant considérées comme divisées par les anatomistes, elles sont appelées par quelques-uns jambes, par d'autres cuisses du cerveau, par d'autres bras, ou jambes, ou cuisses de la moelle allongée, d'autres finalement les distinguent avec le nom de pédoncules du cerveau, et sont enclins à soupçonner que le célèbre Pourfour du Petit dans sa première lettre les appelle corps divisés médians, entendant parler pour les premiers des corps striés, et pour les inférieurs, de la protubérance annulaire. Puis, en les considérant comme des portions de la moelle allongée, je leur donne celui de jambes du cerveau. »¹⁰⁰

Ainsi, Malacarne choisit cette expression de *jambes du cerveau* de préférence aux autres relativement au caractère horizontal de la partie concernée. Ceci est un exemple du vocabulaire morphologique employé.

L'attention de l'anatomiste doit également se fixer longuement sur le trajet des fibres à travers la matière cérébrale. En plus de l'observer en coupes, le cours et la continuité des fibres entre elles sont suivis minutieusement. Cette cohérence assure celle des différentes parties de l'organe cérébral. Le cerveau n'est pas seulement tranché, il est également déroulé :

¹⁰⁰ Idem : idem, p 61/62, partie 2 : *« Queste due colonne, che insieme unite sono state finora nominate da me colonna midollar centrale del cervello, essendo come divise considerate dagli anatomici, appellansi da alcuni gambe, da altri coscie del cervello, da altri braccia, o gambe, o coscie della midolla allungata, altri finalmente le distinguono col nome di peduncoli del cervello, e sono inclinato a sospettare che il lodato Pourfour Du-Petit nella sua prima lettera le nomini corpi scanalati mezzani, pei primi intendendo egli di parlare dei corpi striati, e per gl'infiori, della protuberanza annulare. Io poi considerandole come porzioni della midolla allungata da lor quello di gambe del cervello. »*

« La substance interne des thalamus est un gros noyau cendré, dans certains endroits sombre, dans d'autres bruns où l'on voit rarement des stries de moelle vraiment blanche quelle que soit la façon dont on le coupe ; tout y est confus, souple, à la suite : mais en grattant la partie postérieure inférieure la plus basse on rencontre de nombreuses fibres blanches verticales vers le centre, et les plus superficielles sont convergentes ; les latérales en sont beaucoup plus obliques, et plus grosses vers l'avant et en bas où elles sont encore plus importantes et plus nombreuses, mais elles s'évanouissent elles aussi quand nous examinons la partie, qui est au niveau des fesses. »¹⁰¹

C'est également afin d'en atteindre les faces cachées que les éléments les composants sont délicatement soulevés pour observer les parties internes.

« Après avoir soulevé les lobes antérieurs du cerveau on les voit blanches en contact l'une avec l'autre immédiatement derrière l'entonnoir, divisées par un sillon extrêmement fin et, couvertes par la Pie-mère pellucide, les chevaux, les bêtes, les ânes, les moutons, les cabris en possèdent plus d'une dans le centre sillonnée de façon extrêmement superficielle, et les quadrupèdes les plus gros qui aient été abordés ont aussi cette partie couverte d'une substance corticale douce et pellucide. »¹⁰²

C'est à partir de l'identification des tissus, de la continuité des nerfs observée entre ces éléments que la connexion et la communication des éléments cérébraux entre eux sont assurées.

De quelle façon passe-t-on des observations sur l'organe cérébral à celles des substances organiques le composant ? Dans quelle mesure le travail anatomique fait sur les nerfs

¹⁰¹ Idem : idem, p 62/63, partie 2 : « La sostanza interna dei talami è un grosso nocciuolo cinerizio, in certi luoghi fosco, in altri bruno ove di raro si vedono striscie di midolla veramente bianca comunque vengano recisi ; tutto v'è confuso, arrendevole, seguace : raschiandone però la parte diretana più bassa s'incontrano molte fibre bianche verticali verso il centro, e convergenti le più superficiali ; le laterali ne sono molto più oblique, e più grosse in avanti ed in giù sono ancor maggiori e più numerose, ma svaniscono anch'esse quando ne esaminiamo la parte, che è al livello delle natiche. »

¹⁰² Idem : idem, p 79, partie 2 : « Sollevati i lobi anteriori del cervello si vedono esse bianche a contatto l'una coll'altra immediatamente dietro dell'imbuto, da un sottilissimo solco divise, e dalla pellucida pia-madre coperti, i cavalli, i boui, gli asini, i montoni, i capretti non ne hanno più d'una nel centro superficialissimamente solcata, e i quadrupedi più grossi accennati l'hanno anzi d'una morbida, e pellucida corticale coperta. »

cérébraux et méningés peut-il être considéré comme une introduction aux textes sur les sensations, la genèse de nos idées et la matérialité de l'intellect ? Quelle importance l'étude spécifique de chaque méninge a-t-elle ?

Ces recherches sur les substances cérébrales visent à les différencier afin d'ordonner le milieu interne du cerveau. Au fur et à mesure que sont identifiées et isolées les pièces le composant, les tissus qui les forment sont également déterminés. D'une part, il est décomposé en ses différentes parties ou unités ; d'autre part, il est analysé d'après les différentes substances qui s'y trouvent. Ce dernier point est intéressant : leur délimitation organique n'est pas systématiquement identique à celle des pièces dont sont formés le cervelet, les méninges et le cerveau. Une même substance peut être localisée à la fois dans le cerveau et dans le cervelet bien que les organes décrits soient différents. Une substance identique peut donc participer à la formation de plusieurs organes.

Les recherches concernant les substances cérébrales sont marquées par un changement d'échelle et vont de l'organe dans son ensemble aux tissus et unités le composant :

« La substance (des corps olivères) en est différente de celle des parties voisines, comme en est différente la forme, et la consistance : ils sont vraiment olivères, avec les extrémités obstruées que ce soit la supérieure vers le pont que l'inférieure vers la moelle épinière : On peut aisément les retirer de la cavité où ils se trouvent, en les libérant seulement de la minuscule lame médullaire, qui en couvre avec l'épithélium la face antérieure : finalement l'intérieur en est très dur, de couleur jaune tendant vers l'orange, il est tenace dans sa forme, et friable. »¹⁰³

¹⁰³ Idem : *Nuova esposizione della vera struttura del cervelletto umano*, Torino, G. Briolo, 1776, p 86, art XV : *« La sostanza ne è diversa da quella delle parti vicine, come diversa ne è la figura, e la consistenza : sono veramente olivari, colle estremità ottusette si la superiore verso il ponte, che l'inférieure verso la spinal midolla : si possono agevolmente cavare dal nicchio in cui si trovano, liberandole solo dalla tenue lamina midollare, che ne cuopre coll'epitelio la faccia anteriore : finalmente l'interno ne è molto duro, di color giallo tendente all'aranciato, tenace della sua figura, e friabile. »*

Ainsi, le cerveau est considéré comme résultant de la formation d'un ensemble de substances qu'il est indispensable d'identifier et de différencier les unes par rapport aux autres :

«L'union des deux substances abordées, dont résulte le cérébreux forme un corps homogène, dont la convexité la plus importante est verticalement divisée jusqu'à la moitié de sa hauteur du nez à l'occiput en deux parties latérales, qui retirent également dans cette œuvre le nom d'hémisphères, lesquels ne sont pas joints excepté au centre. »¹⁰⁴

Pour valider cette conception de l'organe cérébral comme un assemblage de pièces organiques, il est nécessaire de décrire avec une précision quasi géographique les termes des substances observées. Des principes généraux peuvent alors être extraits afin de permettre la formation d'un schéma complet du cerveau :

« Ces deux substances à l'intérieur du cérébreux sont dans de nombreuses parties profondément entremêlées. En tranchant les hémisphères d'un demi pouce parallèlement le long du sillon longitudinal même jusqu'au niveau du corps calleux on voit deux étoiles médullaires formées par cinq ou six rayons blancs peu symétriques ainsi qu'une étoile antérieure plus petite ; étoiles, qui sont d'autant plus élégantes qu'elles sont proches du sillon où est faite la coupe. Si plus vers la tempe, on fait une coupe longitudinale verticale, on découvre ici deux grandes noix médullaires entourées par beaucoup moins de matière corticale. Elles s'amenuisent beaucoup au milieu et en haut mais si la coupe se prolonge jusqu'au fond des fosses médianes inférieures du crâne, ici en bas, la matière médullaire est plus abondante et compense le défaut qu'il y a plus haut. »¹⁰⁵

¹⁰⁴ Idem : *Encefalotomia nuova universale*, Torino, G. Briolo, 1780, p 9, partie 2 : « L'unione delle due accennate sostanze, dalle quali risulta il cerebro forma un corpo omogeneo, la maggior convessità del quale è verticalmente divisa fino alla metà della sua altezza dal naso all'occipite in due parti laterali, che riterranno anche in quest'opera il nome di emisferi, i quali non sono congiunti fuorchè nel loro centro. »

¹⁰⁵ Idem : idem, p 13, partie 2 : « Queste due sostanze nell'interno del cerebro sono in molte parti intimamente frammischiate. Tagliando gli emisferi mezzo pollice lungo dal solco longitudinale paralellamente al medesimo fino al livello del corpo calloso si vedono due stelle midollari da cinque, o da sei raggi bianchi poco simmetrici formate, una anteriore più piccola ; stelle, che sono più eleganti quanto più vicino al solco si fa il taglio. »

En plus du travail sur la différenciation et la localisation de ces substances, ces études portent également sur leurs points de mélange. Leur continuité d'une partie à l'autre est un élément supplémentaire en faveur de l'unité et du fonctionnement harmonieux du cerveau dans le cadre d'une pensée imprégnée par une anatomophysiologie.

« D'autres mélanges constants, mais de moindre relief s'observent dans ce viscère, comme dans les éminences olivères, dans les appendices bombycines, dans les éperons, dans les papilles médullaires, dans les jambes du cerveau, dans les thalamus des nerfs optiques, dans le pont, (...), desquels en examinant les parties où ils se trouvent, nous donnerons les informations convenables, et à propos de la surface il n'y a rien sauf le corps calleux, la moelle allongée, les jambes du cerveau, les bras du cervelet, et le pont qui ne soit pas couvert de substance cendrée. »¹⁰⁶

C'est à partir de l'hypothèse de cette continuité que la théorie des systèmes et leur sympathie mutuelle sera décrite par Malacarne en 1798.

Les couleurs, l'extension des substances et des tissus au sein de l'organe cérébral, la façon dont ils le revêtent est abondamment décrite. La façon dont ils s'incarnent d'une partie à l'autre tout en étant identique est minutieusement observée, l'enjeu étant de parvenir à en identifier ou à en différencier les ruptures ou les continuités au-delà des changements de couleurs :

¹⁰⁶ Idem : idem, p 17, partie 2 : *« Altri mescugli costanti, ma di minor rilievo si osservano in questa viscera, come nelle eminenze olivari, nelle appendici bombycine, nei gamberuoli, negli speroni, nelle papille midollari, nelle gambe del cervello, nei talami de'neri ottici, nel ponte, ec., dei quali esaminando le parti in cui si trovano, daremo le convenevoli notizie, e della superficie non v'ha salvo il corpo calloso, la midolla allungata, le gambe del cervello, le braccia del cerveletto, e il ponte, che non sia di sostanza cinerizia coperta. »*

« La substance médullaire est plus blanche aux commissures du troisième ventricule, de la voûte à trois piliers, aux appendices bombycines, aux pieds d'hippocampe, moins blanche sur la superficie du corps calleux, et du pont ; elle varie sur les thalamus ; sombre et transparente au niveau de la cloison transparente et des germes centraux semi-circulaires ; sombre au niveau des parois du troisième et du quatrième ventricule ; jaunâtre aux éminences quadrijumelles, aux papilles médullaires, aux bras du cervelet ; extrêmement blanche au niveau des faisceaux médullaires, des piliers du pont ; cette variété de couleurs inconstantes étant sur les parties où elles se rencontrent le plus souvent ; mais je me flatte que la fréquence tiendra lieu de constance, parce que, sauf dans quelques cerveaux par accident, d'autres n'observèrent le tout avec précision, comme le l'exposai, je ne me serai pas trompé à condition que dans la plus grande quantité ils se trouvent comme cela a été indiqué par moi. »¹⁰⁷

En 1780, une corrélation entre une pathologie cérébrale et ces changements de couleurs ou de texture subis par certaines parties du cerveau est mise en évidence. De ce lien, Malacarne énonce un principe où une influence des conditions de vie individuelles de chaque sujet sur la configuration de cet organe est généralisée :

« Les maladies qui concernent spécialement le cérébreux, le genre de vie et l'âge changent la couleur des parties de ce viscère, ce dont les débutants doivent être instruits pour qu'ils ne s'y méprennent pas. »¹⁰⁸

¹⁰⁷ Idem : idem, p 18/19, partie 2 : *« La midollare è più bianca alle commessure del terzo ventricolo, alla volta a tre pilastri, alle appendici bombicine, ai piè d'ippocampo, meno bianca alla superficie del corpo calloso, e del ponte ; varia sui talami ; fosca e trasparente al setto lucido, ai gemini centri semicircolari ; fosca alle pareti del terzo e del quarto ventricolo ; gialletta alle eminenze quadrigemelle, alle pupille midollari, alle braccia del cerveletto ; bianchissima alle fascie midollari, ai pilastri del ponte ; varietà di colori incostante eziando sulle parti dovè s'incontrano più sovente ; ma la frequenza mi lusingo, che qui terra luogo di costanza, perchè sebbene in alcuni cervelli per accidente altri non osservi il tutto al puntino, come io esposi, io non avro errato purchè nella maggior quantità si trovi com'è stato indicato da me. »*

¹⁰⁸ Idem : idem, p 22, partie 2 : *« Le malattie, che il cerebro specialmente interessano, il genere di vita, e l'età cangiano il color delle parti di questa viscera, del che i principianti debbono esser instrutti perchè non vi prendano abbaglio. »*

Ces recherches autour de la composition et de l'évolution de l'organe cérébral possèdent plusieurs enjeux :

- Une fois que les substances cérébrales ont été classées, décrites et circonscrites, l'anatomiste est en mesure de les rechercher et de les identifier à chaque dissection, quelque soit l'état, normal ou pathologique, du cerveau. Sa composition n'est donc pas soumise au désordre, les mêmes tissus y étant vus de façon systématique. Malacarne procède ainsi à un ordonnement et une rationalisation de la matière cérébrale.
- A partir de l'étude de ces substances, le lien entre le dossier clinique du malade et leur disposition peut être faite afin de différencier ce qui relève de l'évolution naturelle ou de l'altération. C'est dans ce cadre de recherche médicale que le couple structure-fonction sera le plus opératoire. Cette corrélation entre la forme des structures cérébrales et le développement de ses fonctions permet de passer de l'étude anatomique à la physiologie.
- Enfin, l'âge et le mode de vie du sujet influent sur la façon dont évolue ou s'altère prématurément cet organe sans qu'aucune pathologie n'intervienne.

Une description extrêmement précise est faite de la substance du corps calleux et du trajet des unités organiques le composant. Ces dernières sont les raphés, les fibres, les lames et les lamelles. La façon dont il est possible de déterminer leur cours et leur terme de façon topographique est expliquée :

« Après avoir coupé le corps calleux sur toute sa longueur en suivant le raphé (24), on voit qu'il est composé de fibres médullaires verticales, disposées comme les aiguilles des peignes les plus fins, et profondément unies par une substance cellulaire extrêmement douce. Ces fibres par le biais de toute la médullaire du centre ovale, et des parois des ventricules latéraux, profondément à celle de la continuation des corps frangés dans leur plan

horizontal, vont vers le raphé à la façon d'arcs parallèles, et s'entrelacent ici indissolublement, celles du côté droit se croisent avec celles du côté gauche, comme sur la face supérieure du corps calleux d'une telle façon que l'on peut voir. Elles donnent à ce même corps une texture très robuste, capable d'une grande extension mais peu élastique ; j'ai élargi le corps calleux plusieurs au-delà de deux pouces et demi, lequel pendant ce temps s'amenuisa grandement, et ne se réduisit plus à une dimension moindre : mais quand j'ai tenté de l'allonger, à peine il prenait deux ou trois lignes et tout de suite les fibres se divisaient, et il se lacérait. »¹⁰⁹

Parallèlement à ces recherches sur la position, la délimitation des parties composant l'organe cérébral ainsi qu'à l'identification des substances dont elles sont composées, il est nécessaire d'apporter une attention particulière aux textes de Malacarne portant sur la morphologie et la fonction des nerfs cérébraux écrits entre 1780 et 1803¹¹⁰.

Dans quelle mesure est une étude anatomique et topographique des nerfs doit-elle faite ? Quelles conséquences théoriques ces travaux possèdent-ils ? De quelle façon la pensée de Malacarne évolue-t-elle ?

¹⁰⁹ Idem : idem, p 29/30, partie 2 : « *Tagliato il corpo calloso per la sua lunghezza a seconda del raffe si vede composto di fibre midollari verticali, disposte come gli aghi dei pettini più fini, e da morbidissima cellulosa intimamente unite. Tali fibre da tutta la midollare del centro ovale, e delle pareti dei ventricoli laterali, unitamente a quella della continuazione dei corpi fimbriati nel loro piano orizzontale, vengono a foggia d'archi paralleli verso il raffe, ed ivi indissolubilmente s'intrecciano, s'incrocicchiano quelle del lato destro con quelle del sinistro, come sulla faccia superiore del corpo calloso in certo modo si può vedere. Danno al corpo stesso una tessitura molto robusta, capace di grande estensione, ma poco elastica ; io ho allargato il corpo calloso più volte oltre a due pollici e mezzo, il quale intanto grandemente si assottiglio, nè più a minor dimensione si ridusse : ma quando ho tentato d'allungarlo, appena si arrende per due, tre linee, e tosto le fibre si dividevano, e laceravasi. »*

¹¹⁰ Opuscul joint à une lettre datée du 12 septembre 1779 envoyée à Charles Bonnet de Aquis, Fonds Bonnet, Bibliothèque Publique et Universitaire de Genève, MS BO 34 f-172-195 ; correspondance en partie publiée dans idem : *Neuroencefalotomia*, 1791, Stamperia del monastero di San Salvatore, Pavia, pp 58-217, *Sull'origine de'nervi i quali escono dalla base del cranio ; Osservazioni in chirurgia*, Torino, G.Briolo, 1784, deux parties ; *Della esistenza di molti sistemi e della influenza loro nella economia animale*, Padova, Stampa nel Seminario, 1803.

1.3 Le déroulement des nerfs cérébraux

L'étude du trajet des nerfs cérébraux à travers la matière cérébrale est indispensable. D'une part, elle va permettre de voir de quelle façon les organes des sens sont reliés au cerveau contribuant ainsi à fonder une théorie des émotions. D'autre part, ces recherches contribuent à identifier de nouvelles paires de nerfs. De quelle façon les trajets, les termes et les ramifications des différentes paires de nerfs cérébraux sont-ils déterminés ?

1.3.1 La nécessité d'une neuro-anatomie

Il est important de mettre en corrélation le travail topographique effectué sur les parties composant l'organe cérébral avec celui effectué sur le trajet, l'origine et les points de communication des nerfs entre eux. Ces examens ont pour finalité de localiser et d'identifier chaque paire de nerfs afin de montrer la communication existant entre les organes des sens, le cerveau et l'ensemble du corps. Si en identifiant leur origine et leur trajet, le parcours des organes des sens vers la matière cérébrale est montré, la communication anatomique entre les organes extérieurs, le cerveau, le corps et le sujet sera également montrée.

Le corps étant inclus dans les organes des sens par le biais du toucher, une étude extrêmement rigoureuse sur la morphologie et la position des nerfs est menée. En cherchant à en préciser les différents points d'origine, les cavités cérébrales sont de nouveau explorées afin de voir comment leur trajet s'inscrit et parcourt ces différentes couches du cerveau :

« Entre les arcs supérieurs du pont, les faces internes des jambes du cerveau qui dans les cerveaux examinés de la base du sommet des hémisphères y passent en dessous, et les papilles médullaires, il y a une fosse extrêmement profonde, très large à la surface et vers l'avant, qui se rétrécit à mesure qu'elle s'approfondit, et s'approche de la pointe du

prolongement médullaire, qui a la forme d'un cône, et divise les arcs antérieurs du pont à la façon d'un pilier commun. A cette cavité considérable dans tous les organes cérébraux humains, Je donne le nom d'antra des nerfs moteurs communs des yeux, parce que du plus profond des parois de cet antra se détachent, comme autant de poils d'un pinceau les nombreux filets nerveux, qui en composent les troncs. »¹¹¹

En 1791, un texte très important sur les nerfs cérébraux intitulé *Sull'origine de'nervi i quali escono dalla base del cranio* est diffusé grâce à la publication d'une partie de la correspondance entretenue entre Malacarne et Charles Bonnet¹¹². Ainsi, dans la lettre que Malacarne envoie le 12 novembre 1779 à Bonnet, la liste des 17 paires de nerfs encéphaliques observés par Malacarne est énoncée : 1. olfactives, 2. optiques, 3. moteurs commun des yeux, 4. accessoires, 5. pathétiques, 6. accessoires aux pathétiques, 7. ophtalmiques, 8. maxillaires supérieurs, 9. maxillaires inférieurs, 10. Moteurs extérieurs des yeux, 11. Grand sympathique, 12. Auditaires, 13. Petits sympathiques, 14. Sympathiques moyens ou paire vague, 15. Accessoires à la paire vague, 16. Gustatifs, 17. Sous occipitaux.

Après avoir relaté dans ce texte les textes classiques de neuro-anatomie¹¹³, le cours de chaque paire de nerf est décrit. Chacune est localisée relativement aux parties essentielles du cerveau

¹¹¹ Idem : *Nuova esposizione della vera struttura del cervelletto umano*, Torino, G. Briolo, 1776, p 87, art XV, p 89/90 : « *Fra gli archi superiori del ponte le faccie interne delle gambe del cervello, che nei cervelli esaminati dalla base alla sommità degli emisferi vi passano sotto, e le papille midollari, v'è una profondissima fossa molto larga alla superficie e in avanti, la quale si va stringendo a misura che si profonda, e si accosta alla punta del prolungamento midollare, che à la figura d'un conio, e gli archi anteriori del ponte a foggia di pilastro comune divide. A questa cavità in tutti i cerebri umani considerabile io do il nome d'antra dei nervi motori comuni degli occhi, perchè dal più profondo delle parieti di tale antra si spiccano come altrettante barbe di pennello i molti filetti nervosi, che ne componono i tronchi. »*

¹¹² Idem : *Corrispondenza letteraria col signor Carlo Bonnet sopra diversi argomenti di fisiologia e di anatomia*, Pavia, in 8, 1790 ; *Neuroencefalotomia*, Pavia, Stamperia del monastero di San Salvatore, 1791, pp 58-217.

¹¹³ La classification des nerfs selon Willis est reprise de la façon suivante :

- Première paire : nerfs olfactifs
- Seconde paire : nerfs optiques
- Troisième paire : nerfs moteurs oculaires communs
- Quatrième paire : nerfs pathétiques
- Cinquième paire : nerfs trijumeaux
- Sixième paire : nerfs moteurs oculaires externes
- Septième paire : nerfs faciaux et acoustiques
- Huitième paire : nerfs glosso-pharyngiens, pneumo gastriques et spinaux ou accessoires de Willis.
- Neuvième paire : nerfs grands hypoglosses

et du cervelet. En outre, Malacarne met en évidence les connexions permises par leur trajet d'une de ces parties à l'autre. Il est initialement destiné à former la quatrième partie *Encefalotomia nuova universale*¹¹⁴. Grâce à des observations sur la morphologie du système nerveux central, la communication entre les différentes paires de nerfs est montrée. Ces dernières se croisent, se greffent entre elles et sortent du crâne pour se ramifier au sein du corps. Cette étude est un fondement empirique à une théorie plus large concernant leur influence sur l'expression des émotions et la formation de nos idées. Les nerfs sont considérés comme des médiateurs entre les sensations externes et les réactions intellectuelles et corporelles qui en dérivent. Malacarne reste lié au sensationnisme. En d'autres termes, rien de ce qui naît dans l'intellect n'est totalement détaché des impressions reçues par les sens.

De plus, le contexte philosophique au sein duquel ce traité est rédigé est important : c'est en recherchant à répondre à Bonnet sur la localisation du siège de l'âme que Malacarne se met en quête de trouver s'il existe ou non un point d'origine ou d'arrivée commune à tous les nerfs. Ce point pourrait être le lieu de communication entre l'âme et le corps. Il serait ce que la glande pinéale est chez Descartes. Ces investigations sont importantes et permettraient au naturaliste suisse de conserver une position dualiste entre l'âme et le corps. Si Malacarne ne parvient pas à montrer l'existence de cette convergence des nerfs, il énonce l'idée suivante : le trajet nerveux assure une continuité entre les différentes parties du cerveau :

*« Dans de nombreux nerfs les fibres, qui en composent l'intérieur se confondent (à ce qu'il paraît à l'œil) et s'entrecroisent dans d'autres cordons, sont comme tellement de petites nervures collées ensemble, et on voit clairement que une seule, ou plusieurs fibres s'éloignent de la face dans les ramifications, alors que les autres continuent dans ce même faisceau de façon tellement distinctes sur toute la longueur des nerfs jusque là où elles doivent se répandre, qu'il ne faut alors aucun effort pour les séparer. »*¹¹⁵

¹¹⁴ Malacarne Vincenzo : *Encefalotomia nuova universale*, Torino, G. Briolo, 1780.

¹¹⁵ Opuscule joint à une lettre datée du 12 septembre 1779 envoyée à Charles Bonnet de Aquis, Fonds Bonnet, Bibliothèque Publique et Universitaire de Genève, MS BO 34 f-172-195.

Au-delà de leur cours, une véritable étude anatomique de leur structure interne est faite. Il faut rappeler que selon Malacarne, les secrets du fonctionnement cérébral peuvent être percés grâce à l'étude du petit¹¹⁶, de l'unité. Leur structure fibreuse et filamenteuse est ainsi abordée :

*« Les nerfs de la première classe naissent eux aussi filamenteux, mais la texture des fils en est plus molle, et soutenue par un duvet pulpeux, qui devient peu à peu invisible. »*¹¹⁷

La façon dont les nerfs prennent racines dans les substances cérébrales et se rendent de là vers les organes des sens est décrite :

*« L'immersion de ces racines dans la substance médullaire des bras du cervelet est encore plus profonde que celle de l'ophtalmique ; et l'aire que les rayons en décrivent dépasse en extension les cinq lignes ; je n'ai jamais pu en voir qui se cachent par ailleurs, mais toujours par substance proprement dite des bras dans laquelle on les discerne facilement jusqu'à leur finesse la plus mesurée à cause de leur direction différente de celle de la substance médullaire par laquelle ils passent. »*¹¹⁸

Ces descriptions sont volontairement localisatrices. Le trajet dressé à partir de ces faisceaux nerveux doit pouvoir être retrouvé dans chaque organe cérébral. C'est également par souci méthodologique que la façon dont on peut les trouver et les identifier est expliquée. Après que l'origine d'une paire de nerfs ait été positionnée, son trajet avant qu'elle ne sorte du crâne

¹¹⁶ Idem : *Oggetti più interessanti di ostetricia e di storia naturale esistenti nel museo ostetricio della regia università di Padova fra quali un insigne idrocefalo congenito interno notomizzato pubblicamente dal professore VM da Saluzzo ; richiamo ad esame le nuove opinioni del dottor Gall sulla origine, e la struttura del cervello e de' nervi*, Padova, Seminario, 1807, p 11: *« Semplicissimi i polipi ! con'avessimi i sensi e gli strumenti atti a scuoprirne l'intima struttura, come rimarremo attoniti alla vista della molteplicità, e delle connessioni di questi organi loro, che producono i maravigliosi fenomeni di digestione, di propagazione, di riproduzione, de'quali siamo testimoni ! » ; « Les polipes, extrêmement simples ! Avec les sens et les instruments aptes à en découvrir la structure profonde, comme nous resterions stupéfaits à la vue de la multiplicité, et des connexions de leurs organes, qui produisent les phénomènes merveilleux de la digestion, de la propagation, de la reproduction, dont nous sommes les témoins ! »*

¹¹⁷ Opuscule joint à une lettre datée du 12 septembre 1779 envoyée à Charles Bonnet de Aquis, Fonds Bonnet, Bibliothèque Publique et Universitaire de Genève, MS BO 34 f-172-195, publié dans Idem : *Neuroencefalotomia*, Pavia, Stamperia del monastero di San Salvatore, 1791, pp 58-217, *Sull'origine de' nervi i quali escono dalla base del cranio*, p 69 : *« I nervi della prima classe nascono anch'essi filamentososi, ma la tessitura dei fili ne è più molle, e sostenuta da una polposa lanugina, che si rende a poco a poco invisibile. »*

¹¹⁸ Idem : Idem, p 183 : *« L'immersione di questi radici nella midollare delle braccia del cervelletto è ancora più profonda di quella dell'ottamico ; e l'aja che i raggi ne descrivono supera in estensione V. linee ; ne ho mai potuto vedere che altronde nascono, ma sempre dalla sostanza propria delle braccia suddette nella quale agevolmente si discernono fino alla loro più misura sottigliezza a cagione della direzione loro diversa da quella della midollare per la quale trascorono. »*

circonscrit, elle obtient les critères d'une situation topographique stable. Malgré les variations de formes auxquelles le cerveau est soumis, Malacarne donne, en effet, les indications permettant de retrouver la situation d'un nerf au sein d'une espèce déterminée.

« Les organes cérébraux où on ne voit pas ces faisceaux accessoires des nerfs moteurs communs des yeux à l'endroit dont j'ai parlé sont rares, mais ceux dans lesquels j'en ai vu seulement un d'un seul côté ne sont pas tellement rares, quand bien même l'autre n'avait pas été porté ensemble avec la pie-mère, comme cela m'a toujours semblé être le plus probable. »¹¹⁹

La reproductibilité de ces observations est assurée par la véracité et la précision des comptes-rendus. Ce procédé suppose que cette identification ait déjà été faite et soit établie de façon certaine après un certain nombre de répétitions. La dimension pédagogique et méthodologique est omniprésente :

« En continuant à détacher de la pie-mère la base du cerveau après en avoir séparé et jeté vers l'avant les racines des nerfs optiques, on voit les nerfs moteurs communs des yeux, les petits cordons des pathétiques, un par côté et toutes les queues de la tente ; et à l'arrière de l'entonnoir les papilles médullaires ; ici l'ancre entre les deux parties coniques, convergentes et écartées, qui descendent de la face inférieure des thalamus vers le pont constituent la colonne médullaire centrale. »¹²⁰

De la même façon, les moyens de distinguer les fibres du nerf ophtalmique des autres fibres sont exposés.

¹¹⁹ Idem : *Encefalotomia nuova universale*, Torino, G. Briolo, 1780, partie 2, p 93 : « Sono rari i cerebrî, dovè questi fascetti accessorii dei nervi motori communi degli occhi non si vedono nel sito da me accennato, ma non tanto rari quelli, nei quali io ne ho veduto soltanto uno da un lato solo, seppure l'altro non era stato portato via insieme con la pia-madre, come sempre mi è sembrato più probabile. »

¹²⁰ Idem : idem, p 169: « Continuando a spogliare della pia-madre la base del cervello dopo d'averne separate e gettate in avanti le radici dei nervi ottici, si vedono i motori communi degli occhi, i cordoncini dei patetici, uno per lato tutte le code della tenda ; e dietro all'imbuto le papille midollari ; indi l'antra fralle due parti coniche, convergenti, scartolate, che discendono dalla faccia inferiore de'talami verso del ponte costituiscono la colonna midollare centrale. »

« Là on commence à en diviser avec adresse les fibres de l'ophtalmique, fibres qui se distinguent des nerfs qui y sont soumis à voir leur cours, directement vers les scissures sphénoïdales, qui ont été gainés assez bien par la dure-mère, qui non seulement rendent les nerfs ophtalmiques entièrement distincts du nerf moteur commun, du pathétique, et du moteur externe mais ne les laisse pas non plus baigner dans les sérosités qui remplissent la substance spongieuse des sinus caverneux. »¹²¹

En déterminant l'origine des nerfs maxillaires supérieurs, la provenance et le trajets divers de chaque nerf sont mis en relief. Le fait que la plupart suivent un itinéraire complexe à travers tous le corps est mis en relief. L'énoncé selon lequel l'âme ne peut donc pas avoir de siège organique unique est la conséquence métaphysique de ces observations : soit l'âme perd son unité et devient matérielle ; soit elle n'est plus un objet d'étude pour la neuro-anatomie et doit être également totalement détachée des recherches sur les fonctions et les facultés du cerveau. Les nerfs jouent un rôle primordial dans ces recherches sur les liens entre le corps et le cerveau, l'intellect et la matière organique.

Au sein de l'extrait d'une Lettre que Malacarne adresse au docteur Girardi¹²² le 13 mars 1782 dont un fragment est publiée en 1784¹²³, un nouveau travail sur la façon dont on peut identifier les racines des nerfs cérébraux, leur origine et les trajets des filets nerveux est effectué. En répétant ses observations, il montre que certains peuvent être mal identifiés. C'est, par exemple, ce qui est arrive lors d'une étude sur les nerfs moteurs commun des yeux et les nerfs pathétiques :

« Il est une chose indubitable, que si vous en aviez cherché la trace hors de la pie-mère, vous n'auriez pas pu les discerner, quelle que soit votre application, parce qu'ils sont seulement

¹²¹ Idem : idem, p 177: « Là se ne cominciano a dividere con destrezza le fibre del'ottalmico, le quali dalle fibre dei nervi sottoposti si distinguono al vedernele pel corso loro, diretto verso delle scessure sfenoidali, stati inguinati cosi bene dalla dura-madre, che non solamente rendono gli ottalmici intieri separati dal motor commune, dal patetico, e dal motore esterno, ma non gli lascia neppur bagnare nelle sierosità che riepiono la sostanza spugnosa dei seni cavernosi. »

¹²² Girardi, Michel est professeur d'Histoire Naturelle et d'anatomie à l'université de Parme. Il est également président du cabinet d'Histoire Naturelle.

¹²³ Malacarne Vincenzo : *Osservazioni in chirurgia*, Torino, G.Briolo, 1784, deux parties, partie 2, pp 73-76.

visibles, les premiers sur la substance médullaire nue, qui forme la colonne médullaire centrale de l'organe cérébral, en passant de celle-ci à l'arrière des arcs du bord antérieur du pont, les seconds sur l'aire du quatrième ventricule, sur la portion descendante des bras du cervelet, et de là au milieu de leur superficie, qui est le pont proprement dit ; chose pour laquelle il est absolument nécessaire de soulever la pie-mère, qui entoure les parties abordée. »¹²⁴

La constance et la régularité de modes de formation des « réseaux » nerveux induites de ces multiples observations sont fondées sur des principes de répétition et de comparaison. L'aspect cumulatif de ces recherches est loin d'être anecdotique et doit être rapproché d'une méthode empirique et inductiviste dépassant la casuistique afin de dresser une neuro-anatomie universelle :

« Il n'en va pas de même des trois parties des trijumeaux, que je trouve toujours séparés en ophthalmique, en maxillaire supérieur, et en maxillaire inférieur ; j'en trouve également bien souvent distinct le tronc nasal de l'ophthalmique, et il n'est pas extrêmement rare, que le maxillaire inférieur n'ait un petit faisceau accessoire. »¹²⁵

Quand aux « conséquences philosophiques de ses observations pathologiques »¹²⁶, Malacarne dit les conserver pour plus tard. A quelle idée cette prise de position doit-elle être reliée ?

Ses recherches sur la disposition nerveuse en plus d'être un travail de neuro-anatomie complet, sont également une étude préalable à un rapport posé entre les nerfs et les sensations.

Il est, en effet, indispensable de bien connaître les structures internes et externes des nerfs avant d'analyser les mécanismes de la sensation. C'est en se fondant sur ce lien de

¹²⁴ Idem : idem, partie 2, p 91 : « *Ella è cosa indubitata, che se voi ne siete andato in traccia al di fuori della pia-madre, non gli avrete potuto discernere, qualunque sia stata la diligenza vostra, percciochè sono soltanto visibili il primo sulla nuda sostanza midollare, che forma la colonna centrale del cerebro, nel passare di questa dietro agli archi del margine anteriore del ponte, il secondo sull'aja del IV. ventricolo, sulla porzione descendente, delle braccia del cerveletto, indi sulla superficie di mezzo delle medesime, che è propriamente il ponte ; per la qual cosa è assolutamente necessario di levare la pia-madre, che avvolge le parti accennate. »*

¹²⁵ Idem : idem, partie 2, p 94 : « *Non è pero così delle tre porzioni del trigemello, ch'io trovo sempre diviso in oftalmico, in mascellare superiore, ed in mascellare inferiore ; anzi ben sovente ne trovo distinto in tronco nasale dall'oftalmico, e non è sommamente raro, che il mascellare inferiore abbia un fascetto accessorio. »*

¹²⁶ Idem : idem, partie 2, p 98.

stimulation-réaction qu'une théorie sur le rôle de transmetteur joué par les nerfs va être énoncé. En permettant le passage des sensations vers l'intellect, ils ont une influence physiologique sur la formation des idées et la genèse des émotions.

Le modèle de transmission et de médiation repris par Frédéric Tiedemann vient à l'appui de la conception élaborée par Malacarne :

« Enfin, des mouvements paraissent aussi accompagner les manifestations d'activité des nerfs. Pour qu'un objet extérieur, agissant sur l'extrémité périphérique d'un nerf, dans un organe des sens, excite une sensation, il faut que le changement produit dans le nerf par cet objet soit transmis jusqu'au cerveau. Si la communication immédiate de l'organe sensitif avec le cerveau, par le moyen des nerfs, vient à être interrompue, si les nerfs viennent à être coupés, liés, comprimés, l'excitation de l'organe du sens n'est pas suivie de sensation. Il est évident d'après cela, que l'impression reçue à l'extrémité périphérique du nerf doit être propagée jusqu'au cerveau. Or cette transmission n'est pas concevable sans mouvement dans les nerfs. »¹²⁷

De quelle façon les nerfs influent-ils sur l'expression des émotions humaines ? Quel lien existe-t-il entre les sensations externes, la matière cérébrale et les réactions corporelles ? Les nerfs constituent-ils un lien entre l'intellect et le corps ? Malacarne ébauche-t-il une anatomie des passions ?

1.3.2 Nerfs, émotions et sensations

Ainsi, une anatomie des sensations est fondée sur l'étude minutieuse de l'anatomie des nerfs cérébraux et concourt à l'édification d'une théorie de leur fonctionnement harmonieux. Cette doctrine permet de tisser un lien fonctionnel entre ce dernier et les comportements individuels. De la même manière qu'une encéphalotomie universelle doit, selon Malacarne,

¹²⁷ Tiedemann, Frédéric : *Traité complet de physiologie de l'homme*, trad par AJLJourdan, Paris, Baillière, 2 vol, 1822, tome 2, p 631/632.

tenir compte des particularités organiques, une anatomie générale du système nerveux doit être énoncée en prenant en charge les modes d'expressions particulières de ce système. En d'autres termes, la neuro-anatomie générale ne doit pas être détachée des façons individuelles dont sont reçues et transmises les impressions par les sens. Comme on l'a vu, les sujets ayant eu un développement nerveux normal possèdent une configuration identique des nerfs cérébraux. Pourtant, ce point n'est-il pas contradictoire avec le fait que les individus expriment leurs émotions et leurs passions de différentes manières ?

Afin de montrer la dépendance des émotions avec le système nerveux, Malacarne doit montrer de quelle façon ses différents ensembles communiquent harmonieusement les uns par rapport aux autres avec le monde extérieur d'une part et le sujet d'autre part. En montrant que les nerfs cérébraux permettent aux informations délivrées par ces sensations de parvenir au cerveau donc à l'intellect, on pourra comprendre comment un sujet peut être affecté dans sa conscience par les sensations externes. Les dimensions organiques du système nerveux rendent alors compte des dimensions morales :

« D'après ces connoissances, y auroit-il de la peine à comprendre comment les impressions faites sur les yeux affectent quelque fois l'organe de l'odorat, et vice versa ? Les nerfs dacryques et les errhins n'ont-ils pas presque la même origine ? Cela fait que les secousses reçues par l'organe de l'odorat nous font couler les larmes, comme celles dont est affecté l'œil nous excitent des démangeaisons molestes aux narines, et souvent nous font éternuer. Ne sommes nous pas contraints de pleurer, lorsqu'on nous fait sentir des actions fort pathétiques ? Alors tout l'appareil membraneux des narines extérieures et intérieures continu avec celui des trompes d'Eustache, est dans une espèce de spasme ; le palatum molle s'élève, ferme les ouvertures postérieures du nez, tous les muscles expirateurs se mettent en jeu, et tous les traits du visage sont convulsifs. »¹²⁸

¹²⁸ Malacarne Vincenzo : *Quelles sont les influences sympathiques qu'exercent réciproquement les uns sur les autres les divers systèmes et organes de l'économie vivante ?*, Mémoire de la Société Médicale d'Emulation de Paris, tome 5, Veuve Richard, Paris, 1803, p 400.

En d'autres termes, la communication et le commerce sympathique existant entre les nerfs sont nécessaires à la vie affective du sujet. Rappelons que ce fonctionnement a pu être mis en évidence grâce aux études de neuro-anatomie où Malacarne montre les connexions et la continuité des nerfs avec les différentes parties de l'organe cérébral. En jouant un rôle important dans l'expression des sensations, ils permettent une double transmission : d'une part, les nerfs facilitent le passage des sensations externes vers le cerveau ; d'autre part, le sujet transmet par le système nerveux ce qu'il ressent aux traits de son visage ainsi qu'aux organes des sens externes. C'est pourquoi, les études faites au niveau anatomique montrant comment les nerfs se croisaient ou se ramifiaient les uns par rapport aux autres sont corrélées à ces analyses des liens entre les nerfs et l'expression individuelle de leur action sur le sujet. On peut parler de liens anatomophysiologiques intervenant entre leurs structures et leurs fonctions. Entre 1780 et 1803, une conception médiatrice des nerfs est élaborée :

« On voit par ce qu'on vient de dire quel est le commerce entre les quatre paires de nerfs dacryques, errhins, macro sympathiques et exommicinètes, particulièrement pour les mouvements des yeux. On comprend l'influence que les deux derniers doivent avoir sur l'action des muscles droits externes ou déducteurs, qui tournent la prunelle directement vers l'angle temporal des paupières. C'est par ces mouvements que se donnent ces regards fins, furtifs, ces œillades tendres, lascivement expressives entre les amants heureux ; c'est à cause de cette faculté que quelque anatomiste facétieux ou sentimental a donné à la paire de ces muscles le surnom d'amoureux ou amatoire et de fourbes. (...) Personne d'entre vous n'ignore la force, l'énergie des mouvements des yeux dans la violence des passions impétueuses ou tenaces. »¹²⁹

Les observations anatomiques donnent corps aux études sur la façon dont naît l'expression corporelle des passions et des émotions après que la réception par les sens des impressions.

¹²⁹ Idem : idem, p 404.

Dans le cas du système visuel, les nerfs optiques servent ainsi à transmettre à l'œil ses impressions :

« J'espère qu'après cela vous serez persuadés que le ganglion des nerfs coenommicinètes en envoyant à travers de la sclérotique le peloton des nerfs qui se ramifie dans la corioïde, sert à disposer ses vaisseaux à la sécrétion du suc noir comme de l'encre, lequel rassemble les rayons réfléchis par l'objet visible et les absorbe de façon qu'ils s'y unissent, et de là vont faire leur impression sur la surface intérieure de cette membrane au plus grand avantage de la vue, puisque à la même est collée toute la rétine. »¹³⁰

Le vocabulaire employé dans cette phrase et délivre véritablement l'image de la transmission d'une information. Les nerfs absorbent donc la lumière réfléchie par l'objet et permettent son passage de l'extérieur vers la membrane où se trouve la rétine. La lumière contient les informations qualitatives délivrées. Il faut également noter que les nerfs sont en relation avec les muscles du visage et lui permettent d'exprimer une émotion individuelle. Malacarne montre l'existence indéniable d'une communication entre la matière cérébrale et l'extériorité du sujet, le corps humain étant considéré comme un espace à trois dimensions possédant une harmonie interne influant sur ses actions externes. Sans ce trajet des nerfs cérébraux du cerveau vers le visage, l'expression des humeurs d'un sujet serait impossible :

« Par quel motif croyons-nous que les troncs résidus des nerfs dacryques, après avoir soutenu la greffe des macro sympathiques, se fondent en autant de rameaux au front, et en particulier aux sourcils si ce n'est pas pour donner à ces parties des mouvements distingués et singuliers ? Avec ces parties, lorsque l'homme les abaisse ou lorsqu'il les élève ne donne-t-il pas indice de son approbation, de son humilité, ou de son orgueil, de son faste, de son désaveu ? »¹³¹

¹³⁰ Idem : idem, p 405

¹³¹ Idem : idem, p 410

La morphologie du système nerveux concourt à assurer le fonctionnement synergique et harmonieux de l'organisme interne :

« Il ne faut pas, cependant, oublier que chaque commotion, chaque passion un peu violente, capable de se faire apercevoir aux traits du visage, est ordinairement accompagnée ou suivie immédiatement de resserrement dans les cavernes nasales, de profusion de larmes, de dégoût et de sécheresse de langue et du palais, d'amertume à la bouche, de tranchées, et des évacuations bilieuses, séreuses, de resserrement et pâleur de toute la peau du corps, tendue, sèche et ardente. »¹³²

Un double mécanisme nerveux est décrit : d'une part, les nerfs servent à exprimer des réactions conscientes aux informations transmises au cerveau ; d'autre part, ils concourent à la formation de réactions somatiques du corps. Ainsi, un ensemble de symptômes corporels tels les vomissements, les nausées, les maux gastriques sont mis en corrélation directe avec des sentiments tels que la colère ou la tristesse. De la même façon, les sensations agissent directement sur les manifestations externes de certains états pathologiques liés à une situation difficile du sujet :

« Vous savez citoyens, par combien de liaisons, de greffes, de nœuds, ce nerf communique avec tous ceux de la face, de la bouche, du gosier, du nez et des yeux ; vous savez que par-là, non seulement ce que nous entendons, change dans un instant les traits de notre physionomie pour marquer la gaieté ou la tristesse, le contentement ou le chagrin, la satisfaction ou le désespoir ; mais que le système gastrique, l'entérique, l'orthoploïdie, le métrique même dans les femmes, soit libres, soit enceintes, soit en couches, bien souvent en sont altérés de façon que les nausées, les vomissements bilieux, les diarrhées séreuses, l'incontinence des urines, l'avortement, les hémorragies utérines, le priapisme suivent de près les discours, les nouvelles, les sons, les bruits qu'on entend. »¹³³

¹³² Idem : idem, p 411.

¹³³ Idem : idem, pp 423-424

L'altération de certains systèmes est donc causée par ces informations délivrées par les organes des sens. Les mécanismes du système neural ou nerveux sont intégrés à l'ensemble du corps humains par le biais du toucher. Son siège organique étant le cerveau, on voit à quel point il est important d'acquérir une connaissance du fonctionnement cérébral afin de mieux comprendre celui du corps en général :

« Ce seroit un tort qu'on vous feroit, citoyens, que de vouloir insister sur l'explication du système hapsique ou du sentiment du toucher, intimement joint à la peau, puisqu'il est universellement connu que le système neural, par ses papilles, ses expansions, ses plexus, en est l'organe. »¹³⁴

Les recherches de Malacarne sur la localisation et l'identification des nerfs cérébraux lui permettent d'ébaucher une étude physiologique des émotions conscientes et inconscientes. La connaissance anatomique est ici le fondement à une théorie médicale plus générale : une anatomophysiologie des rapports entre la configuration du système nerveux et le traitement des sensations reçus par les nerfs. Leur conception comme support des émotions tient une place importante dans cette œuvre et ouvre la voie à un travail sur les comportements humains. Ces recherches anatomiques et topographiques menées sur les organes cérébraux doivent être intégrées à une physiologie générale du corps humain où le cerveau est non seulement étudié pour lui-même, mais également en vue de comprendre les actions humaines. Il est impossible de clore l'analyse du travail topographique entrepris par Malacarne sans aborder les recherches menées sur les trois méninges : la dure-mère, la pie-mère et l'arachnoïde.

De quelle façon font-elles l'objet d'une étude topographique ? Quels sont les enjeux de ces observations ? Leurs structures indiquent-elles leurs fonctions ? Quel rôle remplissent-elles par rapport au cerveau et au cervelet ?

¹³⁴ Idem : idem, p 435.

Loin de considérer les méninges comme des parties secondaires par rapport au cerveau et au cervelet, Malacarne les identifie, les localise et cherche à en établir le rôle.

Des descriptions extrêmement précises des éléments des méninges telles que la tente et la faux sont faites :

*« Ce pli pend de la face intérieure de la lame squameuse correspondante à l'épine frontale, aux bords du sillon, qui de là, elle s'étend pour former le bras supérieur de la croix en relief sculptée dans la face interne de l'occipital, et descend perpendiculairement sur toute sa longueur entre les hémisphères du cerveau : on l'appelle la faux, la grand faux, le processus falciforme, la cloison supérieure ou longitudinale de la dure-mère. »*¹³⁵

C'est en procédant à ces recherches que le rôle gainant joué par la dure-mère dans la protection des nerfs est mis en relief :

*« Les lames extérieures de cette membrane s'allongent aussi pour se cacher dans les trous, et dans les fissures, que l'on rencontre constamment ou par hasard à la base et à la circonférence de cette cavité ; tapisser les cavités voisines, les bords des trous, stabiliser un échange multiple et constant avec le péricrâne, et pourvoir les nerfs d'un revêtement robuste, ce qui auprès des anatomistes retient les noms de prolongement, de processus, et de production. »*¹³⁶

¹³⁵ Idem : *Encefalotomia nuova universale*, Torino, G. Briolo, 1780, partie 1, p 31/32 : *« Pende questa piega dalla faccia inferiore della lamina squamosa corrispondentemente alla spina frontale, ai margini del solco, che di là si stende a fare il braccio superiore della croce in rilievo scolpita nelle faccia interna dell'occipitale, e discende perpendicolarmente quanto è lunga fra gli emisferi del cervello : dicesi la falce, la gran falce, il processo falciforme, il tramezzo superiore o sia longitudinale della dura-madre. »*

¹³⁶ Idem : idem, p 19 : *« Anche le lamine esteriori di questa membrana si allungano per cacciarsi nei fori, e nelle fessure, che alla base, e alla circonferenza di questa cavità costantemente, o per ischerzo s'incontrano, onde tappezzare le cavità vicine, i margini dei fori, stabilire un commercio multiplice e costante col pericranio, e provvedere di robusta tunica i nervi, il che presso degli anatomici ritiene il nome d'allungamento, di processo, e di produzione. »*

Une description anatomique et topographique des méninges est faite à partir des considérations sur leur position par rapport au cerveau. Ainsi, la dure-mère, grâce à sa localisation privilégiée par rapport à ce dernier, assure le solide maintien des nerfs :

*« Le rôle principal des membranes qui gainent les nerfs et de maintenir unis les fils nerveux, de donner aux cordons une force et une solidité convenable, afin que quelque soit le mouvement, l'étirement ou l'étranglement, les nerfs ne se déchirent jamais. »*¹³⁷

Elle est décrite comme une forteresse dont la fonction est de protéger la matière cérébrale en lui évitant ainsi certaines déformations :

*« Outre les usages décrits, la dure-mère a celui d'extrêmement essentiel de s'opposer aux hernies du cerveau même quand manquent des portions considérables des os, elle en soutient les hémisphères avec la faux, les lobes postérieurs avec la tente qui défend des contusions, des écroulements et des pressions du cervelet ; elle défend la glande pituitaire avec les plis clinoidaux ; avec l'entonnoir elle défend et donne lieu aux mouvements propres de la carotide : finalement avec les sinus elle conduit par des voies multiples, et moins incommodes le sang de l'encéphale au cœur, et avec ses prolongements externes elle accompagne les nerfs vers toutes les parties du corps, et en en gainant les filets, elle leur sert de soutien et de défense. Et pour la finir, avec l'onctueuse humeur dont est toujours irriguée sa superficie interne et elle se défend du dessèchement morbide, et du frottement rude qui pourraient être nocifs pour elle et les autres parties contenues. »*¹³⁸

¹³⁷ Idem : *Neuroencefalotomia*, Pavia, Stamperia del monastero di San Salvatore, 1791, p 68 : « *Officcio principale delle membrane che inguinano i nervi si è il contenere unite le fila nervose, il dare a'cordoni una forza e una sodezza convenevole, acciocchè ad di qualsivoglia movimento, stiratura o strocimento, i nervi mai non si stroccino. »*

¹³⁸ Idem: *Encefalotomia nuova universale*, Torino, G. Briolo, 1780, partie 1, pp 142/143 : « *Oltre agli usi descritti la dura madre ha l'essenzialissimo di opporsi alle ernie del cervello anche in mancanza di porzioni delle ossa considerabili; ne sostiene gli emisferi colla falce, i lobo posteriori colla tenda, la quale difende dalle contusioni, dai crolli, e dalle pressioni il cerveletto; colle pieghe clinoidee difende la glandula pituitaria; coll'imbuto difende e dà luogo ai propri movimenti della carotide: finalmente coi seni riconduce per vie multiplici, e meno incommode il sangue dall'encefalo al cuore, e cogli allungamenti esterni accompagna i nervi verso tutte le parti del corpo, ed inguainandone i filetti, loro serve di sostegno e di difesa. E per finirla coll'ontuoso umore, di cui va sempre irrigata la sua interna superficie e se stessa dalla morbosa essicazione, e dal ruidio fregamento, che potrebbe essero nocivo, se, e le altre parti contenute difende. »*

Ces recherches interviennent également dans les querelles sur son irritabilité, propriété réfutée par Haller. Malacarne se positionne dans cette polémique en menant de nouvelles observations :

« Outre la robustesse, cette membrane a une grande élasticité, mais beaucoup plus manifeste à l'entonnoir par lequel descend la moelle épinière. Quelque soit la hauteur du cou à laquelle j'ai coupé le canal vertébral, l'entonnoir ou la moelle, j'ai toujours vu la dure-mère se retirer de plus de trois lignes en laissant nue sur ce segment la moelle épinière ; j'ai répété cette expérience sur des chiens, sur des chats, sur des chevreaux et j'ai aussi trouvé le retrait de l'entonnoir dépasser les cinq lignes chez deux agneaux, dont j'ai détaché sans violence la tête du col alors qu'ils étaient encore chauds et que les chairs en palpitaient encore. Cette observation milite-t-elle peut-être en faveur de l'irritabilité de la dure-mère ? »¹³⁹

L'analyse topographique de l'organe cérébral est présente à toutes les étapes de ce travail, de même que l'aspect pédagogique de ces textes devant permettre à tout anatomiste de reproduire ces coupes d'après les indications données. Ces dernières regroupent les données chiffrées ainsi que les repères localisateurs permettant de retrouver ces parties intracrâniennes. Ainsi, les prolongements des méninges sont décrits d'abord isolément, puis en relations les uns avec les autres. Rappelons que si l'organe cérébral est décomposé en pièces anatomiques, il en est considéré comme l'ensemble :

« Je considère la tente comme un prolongement des pages de la faux, qui en rencontrant sur un segment de trois quarts d'un cercle les prolongements similaires des lames internes de la dure-mère, s'y greffent confusément sans qu'on puisse déterminer le lieu de cette greffe. »¹⁴⁰

¹³⁹ Idem : idem, partie 1, note, p 20, art 1 : *« Oltre alla robustezza questa membrana ha molta elasticità, ma assai più manifesta all'imbuto pel quale discende la spinal midolla. A qualunque altezza del collo io abbia segato tanto di canal vertebrale, quanto d'imbuto e di midolla ho sempre veduto la dura-madre a ritirarsi più di tre linee lasciando nuda per quel tratto la midolla spinale ; ho ripetuta questa sperienza sui cani, sui gatti, sui capretti, e anzi ho trovato superare le cinque linee il ritiramento dell'imbuto in due agnelli, cui ho spiccata senza violenza la testa dal collo mentre erano ancor caldi, e ne palpitarono le carni. Questa osservazione milita ella forse in favore della irritabilità della dura-madre ? »*

¹⁴⁰ Idem : idem, partie 1, p 42 : *« Io considero la tenda come un allungamento delle pagine della falce, le quali incontrando pel tratto di tre quarti d'un cerchio allungamenti simili delle interne lamine della dura-madre, confusamente vi s'innestano senza che si possa determinare il luogo di tale innesto. »*

D'observations faites sur les rapports existant entre les méninges, le cerveau et la formation du crâne, naissent des questions sur l'existence d'un rapport de cause à effet entre la morphologie crânienne et intracrânienne : la forme du crâne dépend-elle de celle du cerveau ? Leur croissance se fait-elle obstacle déterminant ainsi la forme de l'un ou de l'autre ? Ces questions, qui prennent une nouvelle dimension polémique quand Gall énonce ses premiers postulats organologiques, feront l'objet d'une étude approfondie dans la troisième partie de ce travail.

En vue d'établir une nomenclature de l'anatomie cérébrale, tous les sinus de la dure-mère sont identifier et nommer afin d'en déterminer le nombre exact :

« Le nombre que j'en admetts ne paraîtra pas exagéré à celui qui fréquemment aura utiliser des scalpels, et consommé des injections pour bien connaître la base de cette cavité : en effet, en plus des deux sinus longitudinaux, du pressoir d'Hérophile, des deux latéraux de la tente, des deux latéraux inférieurs, du linéaire occipital déjà décrits on aura généralement vu les deux orbitaires, les quatre sphénoïdaux, le clinôïde antérieur, l'elliptique, les deux caverneux avec leur émissaire, les six pétreux, le clinôïde postérieur, les deux obliques, le basilaire et les interosseux de Tabarrini. La dure-mère a donc trente sinus dont vingt-deux nous reste encore à décrire ; nous en venons donc à exposer les façons qui peuvent nous en faciliter l'examen. »¹⁴¹

La membrane arachnoïde est différenciée de la lame externe de la dure-mère afin d'éviter toute confusion anatomique et les usages de la troisième méninge, la pie-mère, sont décrits :

¹⁴¹ Idem : idem, partie 1, p 116/117 : : « Il numero, che da me se ne ammette, non parà esagerato a chi frequentemente avrà adoprati scalpelli, e consumate injezioni per ben conoscere la base di questa cavità : in fatti egli oltre ai due longitudinali, al torchio d'Erofilo, ai due laterali della tenda, ai due laterali inferiori, al retto occipitale già descritti avrà ordinariamente veduti i due orbitari, i quattro sfenoidali, il clinoido anteriore, l'elittico, i due cavernosi coi loro emissari, e sei petrosi, il clinoido posteriore, i due obliqui, il basilare, e gli interossei del Tabarini. Sicchè trenta seni ha la dura-madre, dei quali ventidue ancora ci restano da descrivere ; veniamo dunque ad esporre i modi, che ce ne possono agevolare l'esame. »

« Cette méninge revêt donc profondément et franchement le cerveau, le cervelet, et la moelle épinière, et par tous les trous, et les fissures dont à l'intérieur et principalement dans les cavités de ce viscère pénètrent les vaisseaux, elle aussi y pénètre pour y guider les artériels et y recevoir les rameaux veineux et vasculaires qui en constituent la masse. »¹⁴²

Un paysage cérébral où Malacarne indique la place et le rôle des méninges émerge. Le rôle est déduit de leur forme, de leur texture et de leur résistance. Il est également fondé sur le trajet de leurs prolongements et sur l'identification de leurs « accessoires » tels que la tente ou la faux. La fonction est énoncée à partir de la morphologie et de la disposition de ces organes.

De la rationalisation de la matière cérébrale dépend la possibilité de pouvoir appréhender les mécanismes du vivant à l'œuvre dans son fonctionnement.

Après avoir vu de quelle façon Malacarne procède au découpage détaillé des différentes parties de l'organe cérébral humain, il est nécessaire de s'arrêter sur son importante production en anatomie comparée du cerveau et du système nerveux. L'encéphalotomie humaine doit être spécifique et donc comparée aux structures animales. Le cerveau humain possède-t-il des caractéristiques propres par rapport à ceux des autres espèces vivantes ? Sa configuration évolue-t-elle d'une catégorie animale à l'autre ? Quelles informations les études en anatomie comparée apportent-elles aux connaissances sur cet organe ? Malacarne passe-t-il de l'échelle des espèces à une pensée évolutionniste ?

¹⁴² Idem : idem, partie 1, p 161 : « Questa meninge adunque veste intimamente e strettamente il cervello, il cervelletto, e l' midollo spinale, e per tutti i fori, e le fessure onde nell'interno, e principalmente nelle cavità di questa viscera penetrano vasi, penetra anch'essa e per guidarvi gli arteriori, e per ricevervi i venosi, e i ramoscelli vascolari, che la massa ne costituiscono. »

1.5. Le rôle de l'anatomie comparée dans l'acquisition des connaissances sur le cerveau humain

L'enjeu sous-jacent au projet d'un travail comparatif des organes cérébraux au sein des espèces vivantes est-il de percer les mécanismes du cerveau humain ? Il s'agit, en tout cas, d'en comprendre la physiologie à travers leurs états successifs au sein de cette échelle des espèces. En d'autres termes, il s'agit de saisir selon quels modes la matière organique se développe afin de permettre à chaque nouveau seuil de complexité organique l'expression des fonctions les plus élémentaires jusqu'aux facultés de l'intellect.

Ces recherches sont structurées par l'idée à priori selon laquelle le cerveau est un organe qui se complexifie au fur et à mesure que ses opérations atteignent un degré de perfection plus important. Ce présupposé que Malacarne retient de la lecture des traités de Charles Bonnet est aux fondements de ses premiers travaux réalisés sous la tutelle de Giovanni Brugnone dès 1774 sur l'anatomie comparée des cerveaux de différentes espèces. C'est donc à partir de la lecture de traités du naturaliste suisse, qu'a été forgé le projet d'engager ce long travail sur les classes d'animaux suivantes : les quadrupèdes, les volatiles, les reptiles, les amphibiens et les poissons.

Ainsi, c'est au début de la correspondance entretenue par Malacarne avec le naturaliste suisse, qu'on peut lire que: « (...) ; et à cette occasion j'avouai ingénument au père Barletti que c'était aux premiers de ces ouvrages, que je devais l'idée d'un long travail que j'entrepris de terminer sur le cerveau humain comparé à celui d'un grand nombre de quadrupèdes, de volatiles, de reptiles, d'amphibiens et de poissons. »¹⁴³

Cet ouvrage sur la structure et les mécanismes cérébraux a été entamé durant ses études à l'université de Turin et s'est poursuivi tout au long de sa carrière. Ses observations

¹⁴³ Lettre de Malacarne adressée à Charles Bonnet, le 08 août 1778, Bibliothèque Publique et Universitaire de Genève, Fonds Bonnet, MS BO 34, f 172-195.

d'anatomie comparée doivent être considérées comme un préambule anatomique aux analyses sur le cerveau humain. Il apparaît clairement dans ces travaux d'anatomie comparée réalisée entre 1778 et 1805¹⁴⁴, l'idée d'un ordre, d'une chaîne au sein de laquelle la situation des espèces est définie par le degré de développement organique de son organe cérébral.

Peut-on conclure de cette idée que ces recherches soient empreintes par une théorie de l'évolution ? Rien n'est moins sûr.

Les observations faites sur le cerveau des quadrupèdes tiennent une place particulière étant donné leur proximité anatomique avec l'encéphale humain et permettent de trancher certaines querelles : tant au niveau d'observations faites sur ces animaux et transposées sans autre vérification chez l'homme qu'au niveau des principes méthodologiques garantissant leur fécondité.

De quelle façon ces travaux peuvent-ils nous apprendre quelque chose au sujet de l'anatomie cérébrale humaine ? A quelle condition ces recherches ont-elles une fécondité heuristique ? Que nous apprend cette vision du cerveau « à travers les espèces » ?

1.5.1 Conditions de la fécondité de ces études.

Afin que ces observations soient heuristiques pour la connaissance de l'encéphale humain, il faut que des principes méthodologiques rigoureux soient respectés. C'est pourquoi, Vincenzo Malacarne fait une série de rectifications concernant les études d'anatomie comparée classiques auxquelles il reproche d'être empreintes de traditionalisme. Ceci est, selon lui, responsable de la transposition de résultats d'une espèce à l'autre sans que de nouvelles investigations anatomiques aient été faites. Des séries d'observations faites sur des cerveaux

¹⁴⁴ Malacarne Vincenzo : *Esposizione anatomica delle parti relative all'encefalo degli Uccelli*, Memorie di matematica e di fisica della Società Italiana delle Scienze, I/1, Verona, 1782, pp 1782 ; II/1, Verona, 1784, pp 237-255 ; III, Verona, 1786, pp 126-173 ; IV, Verona, 1788, pp 37-58 ; VI, Verona, 1792, pp 106-119 ; *Encefalotomia di alcuni quadrupedi comunicata alla R. accademia delle scienze belle lettere ed arti di Mantova*, Mantoue, Pazzoni, 1795 ; *Esposizione anatomica della origine e delle distribuzioni principali de'nervi che servono ai movimenti de'globi degli occhi ed altri organi della testa di alcuni uccelli presentata alla società italiana delle scienze*, Modena, società tipografica, 1804 ; *Saggio di splancnografia e encefalotomia della foca esposte da V. Malacarne*, Modena, Società Tipografica, 1805.

animaux ayant été appliquées à l'anatomie humaine, comment ses particularités anatomiques peuvent-elles être trouvées ?

La voûte à trois piliers observée par Raymond Vieussens dans sa *Neurographia universalis*¹⁴⁵ n'est, d'après les vérifications de Malacarne, seulement vraiment reconnaissable que chez les quadrupèdes. L'existence n'en est pas niée mais la morphologie telle qu'elle est décrite par Vieussens ne correspond pas à ce qui est observé au sein de l'espèce humaine.

« *Chez les quadrupèdes à dire vrai la partie médullaire correspondante à celle, que nous avons décrite jusqu'ici a beaucoup plus l'aspect d'une voûte. J'ai sous les yeux le cerveau d'un cabri, dont les hémisphères sont longs de deux pouces, deux lignes, hauts de deux pouces, larges de 1 pouce. J'y rencontre une grande difficulté à faire un centre ovale élégant, parce que si je veux faire du corps calleux la partie la plus élevée j'ouvre les ventricules à cause de l'élévation trop importante des corps frangés. Dans ces deux cavités entre les corps ci-dessus, je vois un triangle lisse avec les cotés arqués couverts par le plexus coroïdal.* »¹⁴⁶

Au-delà de la critique scientifique, toute une attitude face aux dissections humaines qui est remise en cause. Il semble que leur nombre ait été insuffisant, les anatomistes se limitant trop souvent à disséquer des animaux. D'où vient cette insuffisance dénoncée par Malacarne ? Est-elle due à un mouvement de censure religieuse ?

Il faut savoir que les réticences face à la pratique de l'anatomie sur l'Homme tiennent plus d'une hésitation à le disséquer que d'une interdiction religieuse. Il faut également souligner un problème concernant une pénurie récurrente de corps humains. Ainsi, la seule interdiction religieuse officielle notable est la *Décrétale Detestande Feritatis* émise par le pape Boniface VIII le 27 septembre 1299. Elle fit l'objet d'une seconde annonce fois le 18 février 1300.

¹⁴⁵ Vieussens Raymond : *Neurographia universalis*, Lyon, J.Certe, 1684.

¹⁴⁶ Malacarne, Vincenzo : *Encefalotomia nuova universale*, Torino, G. Briolo, 1780, partie 2, pp 51/52 : « *Nei quadrupedi a dir vero la parte midollare corrispondente a quella, che abbiamo descritta finora ha assai più l'aspetto d'una volta. Ho sotto gli occhi il cervello d'un capretto, i di cui emisferi sono lunghi poll. 2., lin. 2., alti poll. 2., larghi poll. 1. vi incontro molta difficoltà a far un elegante centro ovale, perchè se voglio farne del corpo calloso la parte più elevata apro i ventricoli a cagion della troppa elevazione de'corpi striati. In queste due cavità fra i suddetti corpi vedo un candido triangolo coi lati arcati coperti dal plesso corioideo.* »

Comme le souligne Raphaël Mandressi, ces pratiques médicales au même titre que les autres champs de la connaissance sont imprégnés par les traditions issues du contexte chrétien :

*« Si c'est le respect de l'intégrité du cadavre qui a enrayé la pratique des dissections anatomiques jusqu'à la fin du Moyen-âge, ce n'est pas à cause d'un combat livré par la théologie autour d'une poignée de dogmes, mais plutôt en vertu d'attitudes que le christianisme a absorbées, élaborées et transmises. »*¹⁴⁷

L'observation de Vieussens sur la présence de la voûte à trois piliers dans le cerveau humain est un exemple privilégié servant à Malacarne d'argument pour prôner la répétition et la confrontation systématique des observations de l'animal vers l'homme et vice versa. Cette critique lui permet également de préconiser la vérification des connaissances délivrées par les livres, y compris les œuvres d'anatomie les plus classiques.

L'anatomie comparée doit donc posséder un haut degré d'exigence scientifique en vue d'apporter un savoir dans le champ de l'anatomie. C'est pourquoi, la répétition de nombreuses dissections doit garantir l'infirmité ou la confirmation d'une observation. C'est en confrontant les différents résultats obtenus que Malacarne conclut en affirmant que :

*« En fait c'est en notomizzant le cerveau de quelques bêtes, que j'ai finalement relevé d'où il a tiré l'idée d'une valve, étendue dans la partie antérieure de la cavité du quatrième ventricule, fermée vers la partie postérieure inférieure de l'aqueduc : et parce qu'on comprend mieux d'où est née une illusion, qui a régné autant de temps, en décrivant tout ce qui, peut y avoir le moindre rapport, je me servirai des mesures, que je prends alors que j'écris sur la tête d'une génisse bien faite, en avertissant que tout ceci, à toutes choses égales, se voit dans les crânes d'animaux aussi de taille colossale »*¹⁴⁸

¹⁴⁷ Mandressi Raphaël : *Le regard de l'anatomiste*, Paris, Seuil, 2003, p 35.

¹⁴⁸ Idem : *Nuova esposizione della vera struttura del cervelletto umano*, Torino, G. Briolo, 1776, p 103, art 18, note : *« In fatti è nel notomizzare il cervello d'alcuni buoi, ch'io o finalmente rilevato donde egli à tratto l'idea d'una valvula, che distesa nella parte anteriore della cavità del quarto ventricolo, chiude verso la diretana l'acquiditto: e perchè meglio si capisce donde sia nata una illusione, che à per tanto tempo regnata, nel descrivere tutto ciò, che può avervi il minimo rapporto, mi serviro delle misure, che prendo mentre scrivo sul teschio di una vitella ben fatta, avvertendo, che ciò tutto, a tutte le cose uguali, si vede nei crani di buoi anche di colossale grandezza. »*

Ces études n'hésitent pas mettre en défaut des traités aussi classiques et reconnus que ceux de Galien, mettant en lumière les conséquences malheureuses pour la connaissance exacte de l'anatomie cérébrale humaine :

*« Je suis d'avis que Galien, à qui nous devons la découverte de cette partie du cerveau, en a tiré l'idée de l'observation des ventricules latéraux des quadrupèdes, parce que dans leur crâne la partie qui a été désigné sous ce nom par cet auteur extrêmement ingénieux et éloquent ressemble vraiment à une voûte à l'antique usage soutenue vers l'avant par un pilier avec deux arcs libres sur les cotés, et appuyé avec le coté postérieur à un mur solide : mais dans les cerveaux humains je n'ai jamais su en voir la trace, ce qui a faiblement satisfait ma curiosité. »*¹⁴⁹

Avec l'exemple de la voûte à trois piliers, Malacarne met l'accent sur la nécessité d'explorer le plus d'espèces possible afin de montrer qu'un même organe peut-être présent en des points très éloignés au sein d'espèces différentes. Ainsi, les éléments dont le cerveau est composé sont constants dans leur présence et inconstants dans leur position. Une continuité organique des parties le composant est mise en évidence. Cet organe change de structures en changeant de classe animale. Une critique d'un ordre idéologique est adressée aux anatomistes modernes accusés de ne pas remettre en question les grands textes anatomiques, mettant en cause un manque d'esprit empiriste :

« Il est vrai, qu'il semble, qu'à cette partie du cervelet, à laquelle je donne le nom de lnette, de nombreux anatomistes aient donné celui de vers inférieurs, mais je crains, qu'ils se soient tenus derrière les Antiques, lesquels ne notomiaient au plus, que des chiens, des guenons, des poules, des porcs ; bêtes dans les cerveaux desquels je montrerai encore, que l'on peut

¹⁴⁹ Idem : *Encefalotomia nuova universale*, Torino, G. Briolo, 1780, p 48, partie 2 : « *Son di parere, che Galeno, cui dobbiamo la scoperta di questa parte del cervello, ne ha tratta l'idea dell'osservare i ventricoli laterali dei quadrupedi, perchè nei loro crani la parte sotto di questo nome da quell'ingegnossissimo ed eloquentissimo autore designata si rassomiglia veramente ad una volta all'uso antico da un pilastro sostenuta in avanti con due archi liberi ai lati, e col lato posteriore ad un sodo muro appoggiato: ma nei cervelli umani io non ne ho mai saputo veder traccia, che mi abbia anche debilmente appagato. »*

vraiment donner à une telle éminence le nom de vers eut égards avec quelques ressemblances, mais il n'y en a pas la moindre trace chez les hommes. Et je crains d'autant plus une semblable condescendance des anatomistes modernes, que je vois nommée d'autant moins constamment cette partie seule vers inférieurs. »¹⁵⁰

Dans l'introduction du traité sur l'encéphalotomie des quadrupèdes publié en 1794¹⁵¹, l'intérêt scientifique incontestable pour les organes cérébraux d'être comparés au sein des différentes classes d'espèces animales est souligné. Il ne faut pas croire que seules les différences entre les espèces y soient recherchées. Au contraire, en faisant l'encéphalotomie d'animaux tels que le cabri, les ressemblances entre les hommes et les animaux sont recherchées afin d'être spécifiées et inscrites au sein d'une encéphalotomie universelle. Elles sont au fondement de l'idée de continuité des structures cérébrales entre les êtres vivants. Rappelons que c'est en partant du postulat énoncé par Bonnet dans la Palingénésie Philosophique selon lequel les cerveaux des animaux et ceux des hommes sont essentiellement différents que Malacarne entame ce travail d'anatomie comparée. En 1777, il en donne la démonstration anatomique en disséquant et en comparant publiquement à Gènes un cerveau humain avec celui d'un mouton.

« Le sinus longitudinal supérieur n'a pas une structure différente chez le cabri et l'agneau de celle qu'il a chez l'homme ; il possède quelque rameau de l'artère méningée, qui s'y déverse. »¹⁵²

Une anatomie topographique est effectuée sur les encéphales animaux et leurs différentes parties. Ainsi, des études extrêmement intéressantes sont faites d'après les méninges de

¹⁵⁰ Idem : *Nuova esposizione della vera struttura del cervelletto umano*, Torino, G. Briolo, 1776, pp 58-59, art 9, note : « Egli è vero, che sembra, a questa parte del cervelletto, cui do il nome di ugola, molti notomisti aver dato quello di verme inferiore, ma io temo, che essi abbiano tenuto dietro agli antichi, i quali poco più notomizzavano, che cani, scimie, pecore, porci ; nei cervelletti dei quali bruti dimostrero ancor io, che veramente a tale eminenza puo darsi il nome di verme se vuolsene aver riguardo a qualche rassomoglianza, ma negli umani non ve n'è la minima traccia. E tanto più temo di una simile condescendenza degli anatomici moderni, quanto meno costantemente vedo nominata questa parte sola verme inferiore. »

¹⁵¹ Idem : *Encefalotomia di alcuni quadrupedi comunicata alla R. Accademia delle scienze belle lettere ed arti di Mantova da Vincenzo Malacarne*, Mantova, Pazzoni Regio-Ducal Stampatore, 1794.

¹⁵² Idem: idem, p 19: « Il seno longitudinale superiore non è di struttura diversa nel capretto e nell'agnello di quella che ha nell'uomo ; ha qualche ramicello dell'arteria meningeà, che vi sbocca dentro. »

quadrupèdes :

« Après avoir tapissé uniformément le bassin ou la fosse postérieure des fosses majeures de la cavité du crâne, la dure-mère, sans se replier afin de former une faux du cervelet qui chez les quadrupèdes est très différente de celle que nous avons observé chez les hommes, se réduit à une sorte d'entonnoir, qui entoure et revêt très bien le terme de la moelle allongée, et le principe de la moelle épinière qui en est totalement accompagnée jusqu'à l'extrémité opposée du canal vertébral. »¹⁵³

Ces deux extraits du texte de 1794 montrent l'amplitude de cette double recherche concernant ces dissemblances et ces ressemblances cérébrales. L'enjeu scientifique est de faire des rapprochements entre les structures anatomiques internes des différentes espèces afin de montrer parallèlement deux choses : d'une part, l'anatomie comparée permet de mettre en relief les particularités essentielles des organes humains. D'autre part, une continuité de ces structures est montrée. De la même façon que pour les dissections des cerveaux humains, Malacarne donne ici les indications permettant à l'anatomiste de reproduire ces observations. Comme on l'a déjà noté, la finalité de ces recherches n'est pas seulement de délivrer une connaissance systématique mais également de laisser des méthodes afin d'assurer leur poursuite :

« Afin de laisser entièrement exposé à l'œil la voûte à trois piliers dans le petit cabri, et les autres quadrupèdes dans lesquels elle est beaucoup plus distincte que chez les hommes, et afin de pouvoir à cette fin renverser le corps calleux vers l'arrière, il faut détruire la paroi après avoir tranché verticalement et en travers la portion du corps calleux ci-dessus qui se plie antérieurement à la commissure antérieure, puis il faut lacérer cette substance médullaire qui est continue de la ligne centrale longitudinale jusqu'à une certaine

¹⁵³ Idem: idem, p 18: : *« Tappezzato uniformemente il catino ossia la posteriore delle fosse maggiori della cavità del cranio, la dura-madre senza ripiegarsi per fare alcuna falce del cervelletto, ch'è ne' quadrupedi assai differente da quello che abbiam osservato negli uomini, si riduce ad una specie d'imbutto, che avvolge e veste assai bene il termine della midolla allungata, e il principio della spinale che tutta n'è accompagnata fino alla estremità opposta del canale vertebrale. »*

profondeur ; on aperçoit les deux lames qui forment la paroi ; et on distingue mieux les deux élévations des cotés postérieurs de ses voies produites par deux amas symétriques de substance corticale, dont les reliefs se trouvent situés face à la veine de Galien, à l'endroit correspondant au sillon longitudinal, ou à la fissure déjà été relevé sur la face supérieure de voûte. »¹⁵⁴

L'idée De l'exposition d'une échelle des espèces qui ne correspondent pas à un ordre d'observation mais à un ordre d'exposition rationnelle est exprimée. Le critère rationnel, quantitatif qui y est utilisé est un critère de composition du cerveau : plus ce dernier possède quantitativement de pièces ou d'unités telles que les lamelles, plus l'animal le possédant occupe une place élevée dans cette échelle. Une série de modifications des structures intracrâniennes est fondée sur ces études :

« Nous dirons de toutes ces parties qui ont déjà été suffisamment décrites dans notre Encéphalotomie, seulement ce en quoi nous les aurons vu différentes des parties humaines, considérées dans le reste comme égales à toutes les autres choses, nous en tirerons un ordre différent à celui qu'en les examinant et en les décrivant nous avons tenu en les ayant sous les yeux. »¹⁵⁵

Quel critère quantitatif cette échelle a-t-elle comme fondement ? Existents-ils des liens entre ce critère et la perfection des facultés mentales ? Une pensée de l'évolution des espèces est-elle en germes ?

¹⁵⁴ Idem : idem, p 27 : *« Per lasciar esposta all'occhio interamente la volta a tre pilastri nel capretto, e negli altri quadrupedi, ne'quali è molto più distinta che negli uomini, e per poter a tal fine rovesciar all'indietro, il corpo calloso, bisogna distruggere il tramezzo dopo d'aver tagliato verticalmente in traverso quella porzione del corpo calloso suddetto, che piegasi anteriormente alla commessura anteriore, poi lacerare quella midollare ch'è continua dalla linea centrale longitudinale fino ad una certa profondità ; si scuoprono le due lamine che fanno il tramezzo ; e si distinguono meglio le due elevazioni de'lati posteriori d'essa volta prodotte da due matasse simetriche di sostanza corticale, i rivolti delle quali si trovan dirimpetto alla vena di Galeno, corrispondentemente al solco longitudinale, o fessura già notata sulla faccia superiore della volta. »*

¹⁵⁵ Idem: idem, p 29: *« Diremo di tutte queste parti già nell'Encefalotomia nostra sufficientemente descritte, quello soltanto in cui le avremo vedute differenti dalle umane, considerate nel resto come uguali tutte le altre cose, ne'ci terremo al ordine differente da quello, che nell'esaminarle, e nel descriverle avendole sotto gli occhi, abbiamo tenuto. »*

1.5.2 Cerveau et échelle des espèces.

C'est d'abord auprès de son maître, Giovanni Brugnone que le jeune Malacarne vient tester les découvertes issues de ses observations sur les encéphales humains et animaux. C'est également sous son apprentissage qu'il peaufine ses techniques de dissection sur les animaux.

« Séduit par la découverte de quelques parties dans le cervelet humain, qui ne lui paraissaient pas avoir déjà été décrites par aucun auteur en anatomie, il s'était astreint à le disséquer avec application, en même temps à lire tout ce qu'il pu avoir de nouveau et d'exact sur cette partie extrêmement essentielle du système nerveux depuis les Arabes et les Grecs jusqu'à nous, ce ne fut pas en vain parce qu'il s'assura que le résultat de ses observations était tout à fait nouveau. (...) Avec le chirurgien Brugnone, ils répétèrent ensemble ses dissections sur des têtes humaines et animales. »¹⁵⁶

Ainsi, dès 1770 : *« Et chez tous il observe minutieusement le cerveau, ou le centre des nerfs, les yeux, les organes de la génération et les confronte avec les mêmes parties chez l'homme. »¹⁵⁷*

¹⁵⁶ Malacarne, Vincenzo-Gaetano : *Memorie storiche intorno alla vità ed alle opere di V.M.G Malacarne da Saluzzo, anatomico e chirurgo*, Padova, seminario, 1819, p 29 : *« Allettato dalla scoperta di alcune parti nel cerveletto umano, che gli pareva di non trovare descritte da autor veruno di anatomia, erasi accinto a dissecarlo con diligenze, e intanto a legger tutto quello che si pote avere di nuovo e di esatto su quella parte essenzialissima del sistema nervoso dagli arabi o dai greci fino a noi, nè invano perchè si assicuro che il risultato delle sue osservazioni era nuovo affatto. (...) col chirurgo veterinario Brugnone, ivi ripeterono insieme le sue dissecazioni sulle teste umane e su quelle de'bruti. »*

¹⁵⁷ Idem : idem, p 25 : *« E in tutti osservati minutamente il cervello, o il centro dei nervi, gli occhi, gli organi della generazione, e confrontati con le medesime parti nell'uomo. »*

Comme on l'a vu en cherchant les ressemblances et les différences existantes entre les cerveaux et système nerveux humains et animal, un classement des espèces fondé sur la morphologie est entrepris. Parti du présupposé théorique énoncé par Bonnet selon lequel la perfection de deux machines peut être établie d'après la complexité de leurs opérations, il en cherche les preuves anatomiques. L'enjeu est de parvenir à montrer l'existence d'une équivalence quantitative entre la complexité organique et celle des opérations cérébrales. Cette démonstration joue un rôle déterminant, dans la théorie du nombre de lamelles auquel doit correspondre la perfection des facultés. Après avoir montré que ces lamelles existent chez les animaux et les humains, les différences de quantité vont être recherchées entre ces différentes espèces puis entre les individus d'une même espèce.

De simples observations comportementales, permettent d'établir des différences de complexité entre opérations du cerveau animal et humain. Le critère choisi pour opérer cette classification est un critère organique quantifiable et variable. Le fait qu'il soit comptabilisable est un point important de l'analyse et de la rationalisation de la matière cérébrale :

« Ceci est extrêmement vrai : à condition que nous fassions consister la perfection de l'organe dans la faculté de contenir dans un espace donné le plus grand nombre de particules à la structure angulaire, dont dépendent quelques usages particuliers nécessaire au bien être de toute la machine, je montre sur le cadavre qu'après l'homme, les animaux possédant le cerveau le plus composé, et le plus bizarrement construit sont les chiens, les renards, les loups, les chevaux. »¹⁵⁸

¹⁵⁸ Malacarne Vincenzo : *Neuroencefalotomia*, Pavia, Stamperia del monastero di San Salvatore, 1791, p 5 : *« Questo è verissimo : imperocchè se noi facciam consistere la perfezione dell'organo nella facoltà di contenere in uno dato spazio il più numero di particole di angular struttura, dalle quali dipendono alcuni usi particolari necessari al ben essere di tutta la macchina, io dimostro sul cadavere che dopo l'uomo, quegli animali che hanno il cervello più composto, e più bizzarramente costruito sono i cani, le volpi, i lupi, i cavalli. »*

Une échelle décroissante des espèces vivantes au sommet de laquelle est située l'espèce humaine comprend dans l'ordre : les chiens, les renards, les chevaux, les chats, les belettes, les écureuils, les souris, les chèvres, les agneaux, les lièvres, les lapins, les taupes, les chauve-souris, les crapauds, les grenouilles, les salamandres, les lézards, les serpents et les vipères.

Tout d'abord, cette échelle des espèces peut être appelée échelle des cerveaux car les différentes classes d'animaux ne sont pas hiérarchisées en fonction de leur taille extérieure mais en fonction du degré de composition de leur organe cérébral. Le critère est interne car si le cerveau d'une souris est extérieurement plus petit que celui d'une chèvre, il est pourtant d'un degré de composition plus important. Il faut souligner l'idée suivante : la complexité des opérations cérébrales dépend du plus ou moins grand nombre d'unités organiques.

Ainsi, parallèlement à la comptabilisation des lamelles chez différents individus de l'espèce humaine, il en fait également un compte précis sur des sujets animaux. Un point intéressant est ainsi montré : l'inconstance de leur nombre est moins important chez les animaux que chez les humains. Ceci peut être compris par le biais d'une observation simple : les animaux varient moins dans leurs comportements et leurs opérations diverses que les individus. La constance de cette observation a dû jouer un rôle dans le lien fait par Malacarne entre ces unités et l'étendue des facultés mentales. De plus, si les fonctions sont inhérentes à tous les organismes vivants, même les plus élémentaires, les facultés dépendent uniquement de l'espèce humaine et de l'apparition d'un seuil organique assez composé pour permettre à la faculté de penser d'émerger :

« Le nombre de lamelles qui j'ai observé dans de nombreux cabris, chèvres, agneaux et moutons n'a jamais outrepassé 126 (et le plus petit n'est jamais descendu en dessous de 112, on comprend quelles différences il y a entre les variétés rencontrées par moi chez les hommes, et celles que j'ai rencontré chez ces quadrupèdes), et la proportion la plus scrupuleuse étant conservée entre les capacités des crânes humains, et celles des cabris, on ne peut pas faire une égalité entre l'extension en long, en large des lames des cabris et celles des hommes. Chose que nous verrons vérifiée également dans les encéphales des autres quadrupèdes plus grands, et moins éloignés de l'espèce humaine. »¹⁵⁹

Il faut souligner que ces comparaisons entre les crânes et les cerveaux des différentes espèces sont faites en proportions les unes par rapport aux autres. Inventeur d'un céphalomètre c'est-à-dire d'un appareil de mesure des os du crâne, Malacarne ne perd jamais de vue le critère de proportionnalité.

Il faut souligner que Cuvier compare déjà l'étendue de l'intelligence des animaux et des hommes avec le volume de leurs appareils cérébraux. Le critère de comparaison qu'il utilise concerne le volume des ensembles cérébraux tandis que celui utilisé ici est interne et rend compte de leur degré de composition et de complexification. Ces préoccupations traversent de nombreux travaux entre la seconde moitié du dix-huitième siècle et le début du dix-neuvième¹⁶⁰.

¹⁵⁹ Idem : *Encefalotomia di alcuni quadrupedi comunicata alla R. Accademia delle scienze belle lettere ed arti di Mantova da Vincenzo Malacarne*, Mantova, Pazzoni Regio-Ducal Stampatore, 1794, p 27 : « Il numero delle lamine osservato da me in più e più capretti, capre, agnelli e montoni non ha mai oltrepassato 126 (e il minore non essendo mai descoso sotto al 112, si capisce qual divario passi fra le varietà incontrate da me negli uomini, e quelle che io incontrate in questi quadrupedi :note d), e serbata eziando la più scrupolosa proporzione fra le capacità de'crani umani, e dei caprini, non si puo fra ragguaglio tra l'estensione in lungo, in largo, erct, delle lamine caprine e delle umane. Cosa che vedremo verificata pur anche negli encefali degli altri quadrupedi più grandi, e meno dalla specie umana distanti. »

¹⁶⁰ Ceci est souligné en 1863 dans, Flourens Pierre : *De la phrénologie et des études vraies sur le cerveau*, Paris, Garnier frères, 1863, p 115 : « Haller commence l'étude comparée du volume du cerveau avec l'étendue de l'intelligence dans les différentes espèces, études où il fut bientôt suivi par Soemmering, par Blumenbach, par Vicq d'Azvr, par Cuvier, et qui, grâce à un de ces caprices de curiosité qu'on a quelquefois en France pour les choses scientifiques, devint, un moment, une sorte de préoccupation plus ou moins sérieuse pour tout le monde. »

Des dissemblances au niveau de la texture des substances cérébrales sont également mises en relief entre les humains et les animaux. Ainsi, sur la structure des centres semi-circulaires chez les quadrupèdes, elles sont relevées au niveau de leur forme et de leur configuration :

« *Dans les ventricules latéraux des quadrupèdes il y a quatre rubans ; deux entre les corps striés, et les thalamus, et deux entre les parois de ces cavités, et le côté extérieur des corps striés. Ils sont tous plus blancs que celui, que l'on n'a jamais vu chez les hommes, dans l'organe cérébral desquels il n'est pas rare d'en voir aussi deux paires aux endroits décrits ; mais les rubans supérieurs ou extérieurs sont plus blancs et irrégulièrement fibreux.* »¹⁶¹

Le nombre des productions de la substance médullaire et de la moelle allongée concourant à former les bras du cervelet chez le cabri, égales à 6, comme chez les hommes, est également déterminé. Un travail anatomique sur la morphologie des nerfs de l'encéphale du cabri est effectué montrant ainsi leur différente configuration. Leur description met en évidence un rapport de proportion entre leur **taille, le degré de leur développement et l'importance de leur fonction.**

Ainsi, au sein d'une querelle entre Malacarne et Albrecht Von Haller, une recherche sur les encéphales des oiseaux est faite au sein d'un opuscule envoyé à Charles Bonnet en 1779 intitulé *Estratto delle osservazioni sull'opera di Haller intorno il cervello degli uccelli mandato all'Accademia Olandese*¹⁶².

Ce rapport entre le stade de développement et l'importance de la fonction du nerf pour l'espèce concernée est fondé sur les différences de développement entre les nerfs cérébraux d'espèces animales éloignées. Le couple structure-fonction rend de nouveau compte du

¹⁶¹ Malacarne Vincenzo : *Encefalotomia nuova universale*, Torino, G. Briolo, 1780, p 38, part 2, note : « *Nei ventricoli laterali dei quadrupedi vi sono quattro fetucce ; due fra i corpi striati, e i talami, e due fra le pareti di queste cavità, e il lato esteriore dei corpi striati. Sono tutte più bianche di quello, che mai non si vedono negli uomini, nei cerebri dei quali non è raro il vederne anche due para nei luoghi descritti; ma i superiori, o sia esteriori sono più bianchi, e irregolarmente fibrosi.* »

¹⁶² Opuscule joint à une lettre envoyée par Malacarne à Charles Bonnet le 25 mai 1779, Fonds Bonnet, Bibliothèque Publique et Universitaire de Genève, MS BO 34 f-172-195, *Estratto delle osservazioni sull'opera di Haller intorno il cervello degli uccelli mandato all'Accademia Olandese*. Cet opuscule est publié dans Malacarne, Vincenzo : *Neuroencefalotomia*, Pavia, Stamperia del monastero di San Salvatore, 1791, pp 35-45. Vincenzo Malacarne y reprend les observations faites par Haller sur les volatiles et publiées dans : Von Haller, Albrecht : *Opera Minora*, tome III, section 36.

développement d'un organe par rapport à la fonction à remplir.

« De la description du trajet, des branches et du terme de cette paire de nerfs, il apparaît clairement à quel point le nom de erino-malari lui convient bien. Et ceci nous conforte à l'avis selon lequel Willis le connaissait probablement puisqu'il a laissé écrit : une branche insigne de la cinquième paire de nerfs en passant des deux côtés des orbites s'introduit dans les cavernes nasales. C'est un rameau qui en se détachant du nerf se dirige dans l'orifice même des narines. Entre temps les deux troncs principaux se rejoignent après être passés autour de l'os criblé et en s'écartant subitement il courent jusqu'au terme du bec, et se distribuent par le palet. De cette façon les oiseaux en comparaison avec les humains et les oiseaux sont pourvus d'un double appareil mamillaire, qui est l'organe de cette sorte particulière destiné au sens qui distingue les odeurs. »¹⁶³

Un accent finaliste est présent dans de nombreux textes de Malacarne. La nature étant celle qui régit les lois de formation des corps, toutes les parties des êtres vivants sont finalisées à remplir une fonction organique ou mentale.

En partant des trois observations de Haller sur le cerveau des volatiles, Malacarne en reproduit les dissections remettant ainsi en cause leurs résultats. Des polémiques sur la présence chez ces sujets du corps calleux ou de la glande pinéale sont ainsi tranchées par l'observation. Ainsi, au sujet du corps calleux dont Haller réfute l'existence chez les oiseaux, Malacarne montre sa présence en un point éloigné par rapport à sa situation dans le cerveau humain. Cette expérience est dirigée par le principe théorique selon lequel une partie du

¹⁶³Malacarne Vincenzo : *Esposizione anatomica della origine e delle distribuizioni principali de'nervi che servono a'movimenti de'globi degli occhi e ad altri organi della testa di alcuni uccelli presentata alla società italiana delle scienze da Vincenzo Malacarne saluzzese*, Modena, società tipografica, 1804, p 11 : *« Dalla descrizione de corso, de'rami, e del fini di questo par di nervi chiaro apparisce quanto ben gli convenga il nome di erino-malari. E ci conforte a non mutare di consiglio l'osservare, che il Willis probabilmente lo avea conosciuto poiche lascio scritto : " un ramo insigne del quinto paro passando da tuttadue i lati per le orbite, s'introduce nelle cavernes del naso : è un ramuscello spiccantesi dal medesimo si dirama nell'istesso orificio delle narici. Frattanto amendue li tronchi principali doppo esser passati intorno all'osso criboso si congiungono insieme, e tornando subito a scostarsi scorrono fino al termine del rostro, e si distribuiscono per lo palato. In tal guisa gli uccelli al par dell'uomo, del quadrupedi sono forniti di doppio processo mamillare, ch'è organo in particolar guisa destinato al senso che distingue gli odori. »*

cerveau n'est pas dans une espèce donnée au même endroit que dans une autre espèce et n'a pas forcément la même configuration. Ce dernier point doit être rapproché du fait que les fonctions n'ont pas la même importance d'une espèce à l'autre. En d'autres termes, les parties du cerveau sont plus ou moins développées suivant l'utilité pour chaque espèce de la fonction concernée. Plus cette dernière est importante pour le maintien de l'espèce, plus l'organe qui en est le support sera développé. En ce qui concerne le corps calleux des oiseaux, si sa morphologie et sa taille diffèrent, il occupe la même situation géographique qu'au sein des encéphales humains.

*« Le trait médullaire brillant dont il est question sous le nom de voûte (fornix) est le vrai corps calleux des oiseaux car il unit les hémisphères au même lieu où cette substance médullaire les unit chez les hommes et les quadrupèdes. »*¹⁶⁴

L'entrelacement de la voûte avec le corps calleux dans cette espèce est également exposé. Cette observation résume, en les comparant, l'ensemble des observations qui ont été faites sur la forme du corps calleux chez les quadrupèdes, les humains et les oiseaux :

« Il forme un angle saillant vers l'ouverture supérieure du troisième ventricule ou à sa face inférieure, alors que la face supérieure en est sillonnée au fond de la division des hémisphères. Ce qui fait deux parties très distinguées du corps calleux et de la voûte à trois piliers chez les quadrupèdes est la substance du corps calleux même repliée de derrière en avant en dessous de soi-même, de sorte qu'entre ce pli, ou la face inférieure du corps calleux et la convexité de la voûte, il y a un espace naturel, fort marqué couvert d'un épithélium que l'on y découvre en y glissant doucement la pointe du scalpel ou le bec d'une plume. Chez l'homme, la face inférieure du corps calleux y tient lieu de la voûte car il n'y a que deux bandelettes médullaires forts blanches et forts épaisses attachées de façon oblique le long de cette même face de façon que leurs extrémités antérieures ne sont libres que la longueur

¹⁶⁴ Opuscule sur les oiseaux envoyé par Malacarne avec une lettre adressée à Bonnet le 25 mai 1779, opuscule extrait du Fonds Bonnet, Bibliothèque Publique et Universitaire de Genève, MS BO 34 f 172-195 ; publié dans Malacarne Vincenzo : *Neuroencefalotomia*, Pavia, Stamperia del monastero di San Salvatore, 1791, pp 35-45.

d'environ un pouce afin de soutenir le septum lucidum. Ces bandelettes suivent la circonflexion des ventricules, c'est-à-dire qu'elles s'éloignent jusqu'à se plonger dans la partie descendante de ces cavités pour y former les appendices bombycines et les pieds d'hippocampe d'Arantius. Chez les oiseaux, le corps calleux et la voûte se réduisent totalement à une espèce d'arc ou pour en exprimer anatomiquement la ressemblance, à une faux médullaire dont les parties postérieures imitent extrêmement bien la tente du cervelet de la dure-mère humaine. »¹⁶⁵

La question portant sur l'existence d'une glande pinéale chez les volatiles est un problème intéressant qui vient exemplifier le problème de situation topographique des organes cérébraux au sein de différentes espèces. Si on suit le principe de plénitude et de complétude à l'œuvre dans cette classification des espèces vivantes, on doit supposer que même à des stades de développement organique divers, les mêmes parties doivent exister d'une créature à l'autre. C'est pourquoi, contre l'assertion de Haller, les oiseaux doivent posséder une glande pinéale. La recherche topographique en est donc menée et en partant de ce présupposé il parvient à la situer :

« Ce soupçon après plusieurs recherches inutiles se changea en réalité car j'ai trouvé la glande pinéale précisément là où le sillon longitudinal qui divise les hémisphères aboutit aux sillons obliques, entre la partie postérieure des hémisphères et le sommet antérieure du cervelet. »¹⁶⁶

¹⁶⁵ Opuscule sur les oiseaux envoyé par Malacarne avec une lettre adressée à Bonnet le 25 mai 1779, opuscule extrait du Fonds Bonnet, Bibliothèque Publique et Universitaire de Genève, MS BO 34 f 172-195 ; idem : idem

¹⁶⁶ Opuscule sur les oiseaux envoyé par Malacarne avec une lettre adressée à Bonnet le 25 mai 1779, opuscule extrait du Fonds Bonnet, Bibliothèque Publique et Universitaire de Genève, MS BO 34 f 172-195 ; idem : idem.

De plus, le travail effectué sur les méninges des animaux en comparaison avec les études faites sur les sujets humains est intéressant. C'est ici qu'est affirmé, par exemple, que chez les oiseaux, leur taille est adaptée à celle du cerveau qu'elles enveloppent et protègent. Cette observation vient donc confirmer le rôle de la dure-mère de protection des nerfs et du cerveau :

« Elle s'immerge extrêmement peu entre les hémisphères chez les quadrupèdes, mais elle est à peine visible chez les volatiles, et y paraît être faite à l'unique fin de contenir le sinus longitudinal supérieur, aussi, elle n'y mérite point le nom de faux. »¹⁶⁷

Malacarne conclut que moins le cerveau et ses productions possèdent un volume important, plus la taille des méninges est réduite, leur fonction étant de leur fournir une gaine protectrice.

« La dure-mère tapisse uniformément la fosse postérieure inférieure du crâne sans former de véritable faux du cervelet, qui chez les quadrupèdes, et dans ce phoque est très différente de ce que l'on trouve chez l'Homme ; puis elle se réduit à une espèce d'entonnoir horizontal, qui enroule mollement la moelle allongée, en l'étranglant beaucoup mieux là où elle dégénère en moelle épinière. »¹⁶⁸

La complexification de la composition cérébrale est montrée grâce à ces études comparatives.

Un principe de plénitude est clairement posé a priori dans ces recherches : comme il ne peut, en effet, pas y avoir de vide entre les espèces dont les cerveaux se sont développés à des degrés différents, tous les composants de l'encéphale le plus complexe, en l'occurrence de l'encéphale humain, doivent être trouvés dans chaque espèce animal à des stades organiques différents. En d'autres termes, le niveau supérieur englobe toujours le niveau inférieur. Leurs cerveaux sont essentiellement différents d'une espèce à l'autre selon des critères quantitatifs

¹⁶⁷ Idem : *Encefalotomia nuova universale*, Torino, G. Briolo, 1780, p 33, partie 1, note : « *Nei quadrupedi pochissimo s'immerge fra gli emisferi, ma nei volatili è appena visibile, e vi par fatta all'unico fine di contenere il seno longitudinal superiore, onde non vi merita punto il nome di falce.* »

¹⁶⁸ Idem : *Saggio di splancnografia ed encefalotomia della foca esposta da Vincenzo Malacarne*, 1804, mémoire de la société italienne des sciences, tome 10, p 56 : « *La dura-madre tappezza uniformemente la fossa posteriore inferiore del cranio senza far veruna falce del cervelletto, che ne'quadrupedi, e in questa foca è assai differente dall'uomo ; poi si reduce a una specie d'imbuto orizzontale, che avvolge lassamente la midolla allungata, stringendola assai meglio là dovè degenera in spinale.* »

et morphologiques :

*« Parmi les animaux, les crapauds, les grenouilles, les salamandres, les serpents et les vipères occupent le dernier point relativement à la composition ingénieuse du cerveau : Je ne dis rien des poissons, ils forment une classe à part pleine de variétés que l'on n'avait pas imaginées. »*¹⁶⁹

De cette échelle des cerveaux à une pensée de l'évolution, il n'y a qu'un pas qui puisse permettre de dire qu'une telle doctrine soit formulée à travers cette conception de leur perfection progressive. Une observation faite sur le cerveau d'un phoque¹⁷⁰ présentée en 1805 est doit être soulignée car une compression naturelle du cervelet par la boîte crânienne y est signalée :

*« Chez notre phoque le cerveau est en général très plat, et fin parce que le coffre du crâne est naturellement écrasé, et qu'il ne possède pas la cavité creuse destinée à recevoir le cervelet. »*¹⁷¹

Si on rapproche cette remarque des textes sur les compressions pathologiques de cet organe chez les êtres humains entraînant de graves lésions cérébrales ainsi qu'une altération importante des facultés intellectuelles, on peut supposer que la théorie physiologique du cervelet découle également des études faites dans le champ de l'anatomie comparée.

En comparant les compression du cervelet humain souvent observée dans les pathologies telles que le crétinisme ou l'hydrocéphalie avec les études d'anatomie comparée faites sur des animaux aux structures cérébrales plus élémentaires, ces dernières observations ont du contribuer à l'élaboration de cette théorie. De la même façon que les animaux ayant en général un cervelet peu développé ne possèdent pas de facultés, les individus humains dont

¹⁶⁹ Idem : *Neuroencefalotomia*, Pavia, Stamperia del monastero di San Salvatore, 1791, p 6 : « Tra gli animali i rospi, le rane, le salamandre, i serpenti, le vipere occupano l'ultimo luogo relativamente alla composizione industriosa del cervello : nulla dico dei pesci, essi fanno una classe a parte pieno di varietà che non si erano immaginate. »

¹⁷⁰ Idem : *Saggio di splancnografia e encefalotomia della foca esposte da V. Malacarne*, Modena, Società Tipografica, 1805.

¹⁷¹ Idem : idem, p 59 : « Nella nostra foca il cervello è in generale assai piatto, e sottile perchè la cassa del crania n'è naturalmente schiacciata, e non à la cavità destinata à ricevere il cervelletto depressa. »

l'organe cérébelleux est altéré, ont également les facultés de l'intellect dégradées voire inexistantes. Ainsi, en considérant l'être humain comme un être vivant issu des mêmes mécanismes de formation que ceux utilisés pour tous les organismes, des corrélations entre l'anatomie cérébrale des animaux et les siennes sont faites. L'échelle des êtres décrite par Malacarne est naturalisée, détachée de toute conception religieuse et métaphysique. Sa classification ne remonte pas aux êtres célestes.

Une description très précise du cervelet de cet animal est donnée :

« Sur les deux cotés extérieurs vus précédemment, nous voyons deux autres ensembles de lames, un de chaque côté, sinueux comme la lettre S ; longs d'un pouce, larges de cinq lignes. Leurs lames sont au nombre de deux chacun, les dernières se joignent avec le ver dans le ventricule de la moelle allongée, sans que les lames ne s'en confondent, après qu'elles aient été séparées par le voile. On voit deux vides libres de lames dans la face inférieure antérieure du cervelet, auxquels je laisse le nom de ventricules inférieurs du cervelet parce qu'ils occupent l'espace, qui est occupé chez l'homme par des vides similaires, de véritables ventricules. »¹⁷²

Malacarne élabore ainsi un schéma complet de l'anatomie cérébrale allant de l'homme à l'animal.

De quelle façon y inclut-t-il les variations anatomiques ? Comment ne pas sacrifier l'organe cérébral lors de la dissection ? Le principe de comparabilité suppose-t-il une dimension statistique à ces études ?

¹⁷² idem : idem, p 68 : « A'lati esteriori de'due precedenti vediamo due altri complessi di lamine, uno per lato flessuosi come la lettera S ; lunghi un pollice, cinque linee larghi. Le lamine loro sono due per cadauno, le ultime delle quali nel ventricolo della midolla allungata si combaciano col verme, senza che le lamine se ne confondano, separate dal velo. Due viti sgombri di lamine si vedono nella faccia inferiore anteriore del cervelletto, a'quali lascio il nome di ventricoli inferiori del cervelletto perchè occupano lo spazio, che è occupato nell'uomo da viti consimili, veri ventricoli. »

2. Le cerveau disséqué ou comment reconstituer une matière molle ?

Durant sa dissection, la matière cérébrale devient informe ce qui constitue un obstacle majeur pour l'observer. En effet, comment alors en observer les structures ? Il est nécessaire d'établir une méthode dissective fondée sur des protocoles extrêmement précis et découpés en étapes. Malacarne énonce-t-il une nouvelle façon de disséquer cet organe ? Reprend-il les méthodes classiques ?

A cet égard, son travail innove peu et reprend les méthodes antérieures, pourtant une méthode malacarnienne caractérisée par une vue empiriste et pratique est préconisée. Quels en sont les principes ? Selon Malacarne, il s'agit d'adapter l'ensemble des méthodes connues à l'objet étudié par l'anatomiste. Ainsi, loin d'être dogmatique, toutes les méthodes doivent être apprises et adaptées par rapport aux différentes pièces composant l'organe de la pensée. De plus, le discours de l'encéphalotomie universelle étant une reconstitution tissant à posteriori des connexions et des liens entre ces parties, l'étude d'un point précis peut réclamer le sacrifice de l'ensemble.

« Sans détruire, séparer ou au moins en soulever certaines parties on ne peut pas examiner, ni connaître aussi utilement les plis, ni la composition de la dure-méninge, c'est pourquoi après l'avoir étudiée avec attention dans le premier traité : après avoir suggéré la surface, l'extension et les adhérences de toute cette membrane, et de la faux, après avoir connu les choses appartenant au sinus longitudinal supérieur on en explore l'entrelacs des fibres, l'union des parois et la quantité de lames, dont toute la faux est construite en écartant avec force, et sans l'aide des fers ces mêmes parois ; et si la méninge est sèche il est plus aisé de les séparer jusqu'au sinus longitudinal inférieur, avec également un petit peu de patience

grâce à quelques coups de ciseaux, qui en détruisent l'entrelacs le plus confus et tenace, nous parviendrons aussi à découvrir le pressoir d'Hérophile. »¹⁷³

2.1 L'importance des méthodes.

Le fonctionnement et l'activité cérébrale ne pouvant pas être directement appréhendés, les corrélations entre les études cliniques et la dissection sont les outils essentiels à ces études. Si le champ de la clinique ne sera abordé que dans la seconde partie de ce travail, les méthodes de dissections et de préparation du cerveau vont être examinés. Parce qu'elles permettent de dépasser les obstacles inhérents à la matière informe du cerveau après qu'il ait été extrait de la boîte crânienne, leur mode est évidemment déterminant.

Malacarne se limite-t-il à un mode unique de dissection ? Ne combine-t-il pas toutes les méthodes existantes afin d'embrasser l'anatomie cérébrale sous tous ses aspects ? La création d'artéfacts ne vient-elle pas d'une mauvaise méthode ?

2.1.1 La dissection.

Il est important de retranscrire en détail les différentes étapes des méthodes de dissection reprises par Malacarne afin de comprendre ensuite de quelle façon elles doivent être adaptées à l'objet étudié ici : le cerveau.

Comme nous avons eu plusieurs fois l'occasion de le dire, la dimension pédagogique des traités de Malacarne sur l'anatomie cérébrale est très importante. Ses travaux visent non seulement à apporter quelque lumière sur la connaissance du cerveau, mais également à être

¹⁷³ Idem : *Encefalotomia nuova universale*, Torino, G. Briolo, 1780, pp 53/54, partie 1 : « *Senza distruggere, dividere, o almeno sollevare certe parti non possiamo esaminare, nè conoscere così utilmente le pieghe, nè la fabbrica della dura-meninge, sicchè veduta colle attenzioni nel primo trattato : suggerite la superficie, la estensione, e le aderenze di tutta questa membrana, e della falce, conosciute le cose appartenenti al seno longitudinal superiore se ne esplora l'intreccio delle fibre, l'unione delle pareti, e la quantità delle lamine, onde tutta la falce è costrutta allontanando con forza, e senza ajuto di ferri le stesse pareti ; e se la meninge è secca più agevole sia il separarle fino al seno longitudinal inferiore, così con un po poco di pazienza mediante alcuni colpi di cesoje, che il più confuso tenace intreccio ne distruggano, giungeremo anche a scoprire il torchio d'Erofilo. »*

reproduits, vérifiés, comparés et infirmés ou confirmés. C'est pourquoi, les pratiques d'expérimentation et d'examen y sont abondamment expliquées.

La première méthode qu'il préconise est dite de Galien et Vésale. Elle a été utilisée, commentée et améliorée par Spiegel¹⁷⁴, Ruysch¹⁷⁵ et Béranger da Carpi¹⁷⁶. Surtout optimale pour faciliter l'examen de la forme, des anfractuosités et des divisions naturelles du cerveau, elle ne favorise pas l'examen plus instructif de la moelle allongée, des parties principales cachées dans la face inférieure du cervelet et du quatrième ventricule et trouve rapidement ses limites. C'est pourquoi elle doit être combinée à d'autres méthodes.

D'après le texte de *l'Encefalotomia nuova universale*, les étapes des méthodes abordées ont été synthétisées dans une finalité de clarté.

Elle doit être effectuée dans l'ordre suivant :

1. Faire une coupe circulaire des sourcils à la tubérosité occipitale.
2. S'arrêter au niveau du trou occipital.
3. Introduire un scalpel dans les parties fines situées sous les muscles temporaux.
4. Séparer toute la circonférence du crâne et ôter ses adhérences avec la dure-mère.

La seconde méthode que l'anatomiste doit maîtriser selon Malacarne est celle de Varole. Elle présente l'intérêt de rendre entièrement visible la base de l'organe cérébral couverte par la dure-mère. Après avoir détaillé chaque procédé, il en présente conjointement les avantages et les limites.

Les étapes de cette deuxième technique sont peuvent être résumés ainsi :

¹⁷⁴ Spiegel Adriaan van de : *De Humani corporis fabrica librii decem*, Venetiis, Tabulis XCIIX.

¹⁷⁵ Ruysch Frédéric : *Epistola anatomica, problematica tertia et decima*, Amstelaedami, Wolters, 1700.

¹⁷⁶ Da Carpi Béranger : *Isagogae breves, plucide ac uberrime in anatomia humani corporis a communi medicorum academia usitata*, Benedict Hector, 1529.

1. Couper les os circulairement en rasant les arcs sourciliers et la ligne semi-circulaire inférieure de l'os occipital ; faire d'autres coupes parallèles s'approchant du sommet du crâne.
2. Diviser les parties internes inférieures de la cavité osseuse.
3. Diviser l'angle lambdoïde et la rampe.

Puis, la méthode composée de Sylvius est également décrite et présentée comme un outil indispensable à la dissection :

1. Couper verticalement le crâne du front jusqu'au trou occipital, du bec du sphénoïde jusqu'à la racine du nez.
2. Ôter le quart osseux supérieur en dessous duquel sont les parties à disséquer.
3. Après l'avoir observée, renverser la dure-mère d'un quart sur le coté et couper la partie méningée correspondante à la section transversale de l'os et du sinus longitudinal supérieur.
4. Notomier la pie-mère et le cerveau.

Enfin, pour finir, la méthode d'Igmore doit être exposée :

1. Exécuter une coupe verticale de la totalité de la boîte crânienne du sommet au centre de la base et de la moelle épinière.
2. Faire une section similaire au-delà du sinus longitudinal supérieur.
3. Ecarter les os puis introduire un couteau jusqu'à la racine du nez afin d'obtenir la coupe des parties cérébrales en deux parties égales.

Grâce à cette dernière, la morphologie interne des deux parties de l'encéphale humain est mise à nu :

«En suivant cette méthode je divise le cérébreux en deux parties presque égales, nous pouvons mieux comprendre la direction, le site, l'extension longitudinale et verticale, et la

structure profonde des parties principales de l'encéphale, et en répéter l'examen des deux cotés sans faire de nouvelles coupes, ni donner de secousses inopportunes. »¹⁷⁷

Les façons dont l'anatomiste peut rationaliser ces examens sont mises en valeur. Ainsi, notons dans ce dernier cas que les parties qui ont été obtenues de l'encéphale sont presque égales donc comparables.

L'anatomiste doit non seulement maîtriser ces techniques mais également être vigilant. La matière cérébrale par sa mollesse et son aspect modelable peut être le terrain d'artefacts pris pour des réalités anatomiques. Son adresse ne doit pas créer des formes cérébrales inexistantes. C'est pourquoi, la répétition et la combinaison de ces modes de dissection sont primordiales. C'est à ce niveau que l'on peut parler d'une technique malacarnienne pour l'étude de ces structures. Ce n'est également pas un hasard si ces techniques sont décrites au sein du texte de *l'Encefalotomia nuova universale*. Si chacune est répétée sur l'ensemble des parties du cerveau jusqu'à ce que celle à laquelle elle est adaptée soit découverte, l'anatomiste aura en sa possession un procédé ajusté pour chaque portion de cet organe. Tandis que s'il se limite à n'en utiliser qu'un, il prend le risque de ne pouvoir jamais en étudier certaine et de reproduire indéfiniment le même artefact. En combinant les étapes de façon systématique, les mêmes éléments doivent être correctement localisées :

« Pendant ce temps, je tache de laisser in situ les corps frangés, qui s'appuient sur les thalamus pour en relever la direction longitudinale à l'avant des fibres médullaire, et en même temps la diversité passant entre celles-ci, et celles, que j'ai tranché au centre, et qui appartenaient au corps calleux ; ceci sert à détruire l'erreur commune fomentée par l'adresse des anatomistes, et le tempérament conciliant de la substance médullaire, c'est-à-

¹⁷⁷ Malacarne Vincenzo: *Encefalotomia nuova universale*, Torino, G. Briolo, 1780, 2 parties, p 15, partie 1 : « Seguendo questo metodo diviso il cerebro in due parti quasi uguali possiamo comprendere meglio la direzione, il sito, l'estensione longitudinale e verticale, e la struttura intima delle parti principali dell'encefalo, e ripeterne l'esame da tuttedue i lati senza fare nuovi segmenti, nè dare scosse importune. »

*dire que la face interne du corps calleux s'appuie seulement sur la convexité de la voûte à trois piliers, et qu'elle soit une partie tout à fait distincte du corps calleux. »*¹⁷⁸

La méthode à employer dépend des obstacles à surmonter ainsi que du point à atteindre, en particulier quand les coupes pratiquées par Malacarne visent à accéder au centre du cerveau afin d'en observer les parties internes sans qu'elles aient été sacrifiées durant l'opération :

*« On n'a pas trouvé jusqu'à cette heure une liqueur d'une telle propriété, qu'après avoir été appliquée sur les parties des os, que nous voulons séparer, les disloque, ou au moins les ramollisse en peu de temps afin de pouvoir les couper sans violence, comme l'aurait désiré le fameux anatomiste Sténon¹⁷⁹, c'est pourquoi nous sommes encore maintenant contraints à nous servir de la scie, des carpelles, et des tenailles pour faire des coupes circulaires, horizontales, verticales et pour détruire tout ce qui peut être un obstacle à l'examen de l'encéphale. »*¹⁸⁰

C'est donc en vue de maintenir les liens anatomiques dans leur intégrité naturelle que ces techniques ne doivent plus former qu'une seule méthode consistant à en croiser et en combiner les indications :

« Il n'est pas absolument nécessaire, que soit divisée sur toute la circonférence du crâne avec la scie l'épaisseur des os parce quelque soit la scrupuleuse précision les méninges en seraient presque toujours lacérées, et le cerveau offensé : c'est pourquoi, dans certaines parties fines comme sous les muscles temporaux il suffit de faire une coupe à n'importe quel

¹⁷⁸ Idem : idem, partie 2, p 49 : *« Proccuro intanto di lasciar in sito i corpi simbrati, che si appoggiano sui talami per farne notare la direzione longitudinale in avanti delle fibre midollari, e nel medesimo tempo la diversità che passa tra queste, e quelle, che ho tagliate nel centro, e che appartenevano al corpo calloso ; il che serve a distruggere l'errore vulgare dalla destrezza degli anatomici, e dall'indole arrendevole della sostanza midollare fomentato, cioè che la faccia interna del corpo calloso s'appoggi soltanto sulla convessità della volta a tre pilastri, e che questa sia una parte affatto dal corpo calloso distinta. »*

¹⁷⁹ Steensen Niels: *Discours de M. Sténon, sur l'anatomie du cerveau- A messieurs de l'Assemblée qui se fait chez M. Thevenot*, Paris, Robert de Ninville, 1669.

¹⁸⁰ Malacarne Vincenzo: *Encefalotomia nuova universale*, Torino, G. Briolo, 1780, 2 parties, partie 1, p 2 : *« Non si è finora trovato un liquore di tale proprietà, che applicato sopra le parti delle ossa, le quali si vogliono dividere, le disciolga, o almeno in breve tempo le ammollisca a segno di potersi tagliare senza violenza, come avrebbe desiderato il famoso anatomico Stenone, perciò siamo ancora adesso costretti a servirci della sega, de'scarpelli, e delle tanaglie per fare i tagli circolari, gli orizzontali, i verticali, e per distruggere quanto all'esame dell'encefalo può essere d'impedimento. »*

endroit parce qu'un scalpel, un levier, le manche d'une grosse spatule à la façon d'un cône introduit dans ces environs suffisent pour détruire le reste de la continuité. »¹⁸¹

La méthode dépend également de la profondeur de l'examen ainsi que de l'accessibilité ou de la fragilité de la partie désignée :

« De cette façon en tenant le crâne tourné et renversé on découvre toute la base du cérébreux entier couvert de la dure-mère, par les nombreux trous de laquelle passent les gros nerfs optiques, les artères ophtalmiques, et les carotides internes avec les petits cordons des nerfs intercostaux, les nerfs moteurs communs, les pathétiques, et par-là plus proche du pli oblique les trijumeaux, dont on voit encore distinctes sur un segment notable les trois portions filamenteuses. »¹⁸²

Celui qui pratique la dissection, plus qu'un technicien, doit à la fois posséder une connaissance de l'anatomie cérébrale complète, l'adresse d'un chirurgien ainsi qu'un savoir médical approfondi. Ce dernier point est important puisque les dissections servent également à recueillir des données anatomiques et pathologiques destinées à délimiter le cadre de ce qu'est une encéphalotomie universelle. En d'autres termes, il doit être en mesure de restituer en multipliant ces coupes un discours décrivant ces structures dans leur état normal. La technique décrites par Malacarne est empreinte d'empirisme et d'esprit critique vis à vis des moyens employés.

¹⁸¹ Idem : idem, p 5, partie 1: « *Nè per tutta la circonferenza del cranio è assolutamente necessario, che venga divisa tutta colla sega la spessezza delle ossa perchè si scrupulosa esattezza ci sarebbe quasi sempre lacerar le meningi, ed offendere il cervello: sicchè in certe parti sottili come sotto ai muscoli temporali basta fare una sega qualche sede perchè uno scarpello, una leva, il manico d'una grossa spatula a guisa di conio in qualle vicinanze cacciato vaglia a distruggere il rimanente della continuità. »*

¹⁸² Idem : idem, p 8, partie 1: « *In tal guisa tenendo volto sossopra il teschio si scopre la base tutta del cerebro intiero coperta della dura-madre, per parecchi fori della quale passano i grossi nervi ottici, le arterie ottalmiche, e le carotidi interne coi cordoncini de'nervi intercostali, i motori comuni, i patetici, e più dallato vicino ad una piega obliqua i trigemelli, dei quali si vedono distinte ancora per un tratto notabile filamentose le tre porzioni. »*

« Et Nonobstant quelque soit l'application au niveau de la rampe, de l'apophyse basilaire, de la circonférence du trou majeur du crâne, des apophyses clinoides, des scissures sphénoïdales, et de la crête de l'ethmoïde, la dure-mère ne se détache jamais sans lacérations, sans désordres, sans rupture des vaisseaux, et des fils médullaires qui permettent le début des nerfs (...) parce que parmi tellement d'inégalités la scie est peu efficace »¹⁸³

Caractérisée par l'association successive et simultanée des méthodes décrites jusqu'ici ajoutée à d'autres coupes destinées à explorer la profondeur des plus petits organes composant le cerveau, elle tend à dépasser les obstacles dus à sa matière.

« Il est quelquefois encore utile de guider la scie de la moitié du cours de la suture sagittale en bas par les temporaux de sorte qu'elle passe à la base du crâne à travers les apophyses styloïdes et les mastoïdes, et après avoir utilisé le même couteau à la lame fine pour couper uniformément les méninges et le cérébreux afin de connaître la section perpendiculaire transversale de toutes les parties du milieu. En suivant cette méthode on voit mieux combien de substance médullaire occupe le centre de l'organe cérébral, et quelle est l'extension transversale et verticale de ses trois cavités majeures ; on montre plus commodément les parties proches du pont, de l'entonnoir, de la glande pituitaire, et de tout ce qui passe par le canal de la carotide par le biais de coups de scalpel peu nombreux et légers, ou avec les morsures des tenailles, ou de grosses pinces. Mais en ôtant la continuité de ces nombreuses parties dont on réussit ensuite extrêmement difficilement à retirer une idée convenable, l'anatomiste prudent en profite seulement après avoir déjà bien examiné et connu l'encéphale par le biais des sections, et à la lueur des méthodes décrites. »¹⁸⁴

¹⁸³ idem : idem, pp 7-8, partie 1: *« E non ostante qualunque diligenza alla rupe, all'apofisi basilare, alla circonferenza del maggior foro del cranio, alle apofisi clinoidee, alle sessure sfenoidali, e alla cresta dell'etmoide la dura-madre non si stacca mai senza lacerazioni, senza disordini, senza rottura dei vasi, e delle fila midollari che danno principio ai nervi (...) perchè fra tante disuguaglianze la sega poco giova. »*

¹⁸⁴ Idem : idem, pp 16-17, partie 1: *« E'utile ancora talvolta guidar la sega dalla metà del corso della suttura saggittale giù pei temporalis sicchè alla base del cranio passi tramezzo alle apofisi stiloidee, e le mastoidee, e dopo usare lo stesso coltello sottile di lama per tagliare uniformemente le meningi ed il cerebro affine di conoscere la sezione perpendicolare traversa di tutte le parti di mezzo. Seguendo questo metodo si vede meglio quanta midollare occupi il centro del cerebro, qual sia l'estensione traversa e verticale delle tre maggiori cavità del medesimo; più comodamente si dimostrano le parti vicine al ponte, l'imbuto, la glandula pituitaria, e quanto passa pel canale carotideo mediante pochi e leggieri colpi di scarpello, o coi morsi delle tanaglie, o di forti*

Le protocole utilisé par Malacarne tend à élaborer un examen permettant de donner une visibilité à la continuité des différentes parties entre elles des encéphales, en particulier en suivant le trajet des fibres entrelacées aux substances cérébrales :

*« Mais en en grattant la partie postérieure inférieure la plus basse on rencontre de nombreuses fibres blanches verticales vers le centre, et les plus superficielles sont convergentes, les latérales en sont beaucoup plus obliques, et plus grosses vers l'avant et en bas elles sont encore plus importantes et plus nombreuses, mais elles s'évanouissent elles aussi quand nous en examinons la partie, qui est au niveau des fesses. »*¹⁸⁵

Malacarne s'approche de la façon de disséquer décrite¹⁸⁶ par Chaussier en 1807.

Au-delà de pratiquer des coupes, utilise-t-il des préparations afin d'étudier les voies de communications cérébrales ? Etant donné sa malléabilité de quelle manière l'organe cérébral peut-il être préparé à l'observation ? Quelles structures ces préparations rendent-elles visibles ? Grâce à quels produits ces dernières sont-elles possibles ?

2.1.2 Préparations et observations

Déterminer les modes de préparation des organes cérébraux utilisés par Malacarne est un point important. Ses préparations en plus de la dissection sont un outil fondamental pour dépasser les obstacles tels que la mollesse et la malléabilité de la matière cérébrale. Or toute préparation suppose l'utilisation de certains produits et la mise au point de protocoles d'expériences précis. Ainsi, dans un texte sur les structures arborescentes du cervelet, au

mollette. Ma togliendosi la continuità di molte parti, delle quali riesce poi difficilissimo il cavarne una convenevole idea, il prudente anatomico se ne vale soltanto dopo d'aver già bene esaminato e conosciuto l'encefalo mediante le sezioni, e a tenore dei metodi descritti. »

¹⁸⁵ Idem : idem, pp 62/63, partie 2 : *« Raschiandone pero la parte diretana più bassa s'incontrano molte fibre bianche verticali verso il centro, e convergenti le più superficiali ; la laterali ne sono molto più obblique, e più grosse in avanti ed in giù sono ancor maggiori e più numerose, ma svaniscono anch'esse quando ne esaminiamo la parte, che è a livello delle natiche. »*

¹⁸⁶Encausse, G. ; Chaussier F.B. : *Exposition sommaire de la structure et des différentes parties de l'encéphale du cerveau*, Paris, Barrois, 1807, volume 10 : *« Et au lieu de faire avec le scalpel des coupes qui détruisent le tissu de l'organe sans le faire mieux connaître, je m'attachai à développer ces plissures, ces circonvolutions qui en augmentent si considérablement la surface, ces scissures qui en divisent les lobules, pénètrent les ventricules ; je m'attachai aussi à suivre ces lames, ces faisceaux fibreux qui établissent une connexion entre les différentes parties de l'organe ; ces recherches ne furent pas infructueuses (...) »*

niveau de ce qui est appelé arbre de vie, Malacarne évoque un mode préparatoire de plusieurs jours du cervelet de la façon suivante :

*« Pour voir les arbres de la vie extrêmement élégants dans les cervelets humains, et acquérir une idée distincte de tout ce qui en a été dit jusqu'ici, on coupe un cervelet perpendiculairement au raphé ; on coupe également perpendiculairement, un hémisphère sur toute sa longueur ; on détache en travers, comme on l'a déjà indiqué, une des amygdales, puis on immerge tout le cervelet ainsi coupé dans un bon esprit de vin, et on l'y laisse trois ou quatre jours, puis on en contemple les faces résultantes de chaque coupe, et on verra quelque chose de très bizarre. »*¹⁸⁷

De la même façon que la dissection doit être adaptée à la partie du cerveau que l'on veut étudier, la préparation dépend également de la pièce organique concernée : elle dépend de sa morphologie, de sa texture, de sa position par rapport au cerveau ainsi que de la connaissance préalable qu'en possède l'anatomiste la manipulant.

La dure-mère, par exemple, qui peut difficilement être observée dans son état naturel, doit être séchée :

« (...) C'est parce que la macération dans n'importe quel liquide est peu efficace, et n'étant pas possible dans les dures-mères fraîches d'en préparer de façon plausible quelques pièces isolées, il faut être pourvu en dures-mères sèches, ou déjà préparées de la manière suivante. Un morceau sec de cette membrane après avoir été ôté de la concavité des os pariétaux large autant qu'on le désire doit être tranché à différents angles à proximité des principales distributions des artères de sorte que les pointes de la plupart de celles-ci soient faites par quelques une de leurs branches notables. (...). Ici les lames de la méninge sont distantes pour

¹⁸⁷ Idem : *Nuova esposizione della vera struttura del cervelletto umano*, Torino, G. Briolo, 1776, p 70-71, note : *« Per vedere elegantissimi gli alberi della vita nei cervelletti umani, e prendere una distinta idea di quanto se n'è detto fin qui, si tagli un cervelletto perpendicolarmente al raffe ; si tagli pur perpendicolarmente, e per la sua lunghezza un emisfero ; si spacchi in traverso, come o già indicato, una delle tonsille, s'immerga poi così tagliato tutto il cervelletto in buono spirito di vino, e vi si lasci tre o quattro giorni, poi se ne contemplino le faccie risultanti da cadaun taglio, e si vedrà qualche cosa di assai bizzarro. »*

recevoir les branches artérielles, pour contenir le sang en excédent de la nutrition de ce tégument du cérébreux dont il n'est pas difficile de commencer à en séparer un pan en introduisant par le trajet naturel une aiguille, ou quelque autre corps fin et pointu, et même les ongles, et on fait en sorte d'en soulever la seule lame externe avec toutes les branches artérielles qui y serpentent. »¹⁸⁸

La préparation de certaines parties de l'organe cérébral qui sont séchées ou se durcissent est une des conditions préalables qui facilitent certaines expériences telle que l'insufflation d'air. Cette technique fort ingénieuses est utilisée par Malacarne afin de séparer des parties très fines et très fragiles sans recourir aux coupes : les plus minutieuses ou les plus profondes sont ainsi différenciées les unes par rapport aux autres. Ces expériences présentent l'avantage de ne pas rompre les liens naturels en celle-ci. Le cerveau tout en étant étudié en coupes, l'i. Le cerveau tout en étant étudié en coupes, l'est également dans son ensemble :

« Les lames principales de cette méninge collées les unes sur les autres par le biais d'une substance celluleuse sont distinguables des hydatides qu'il n'est pas rare d'apercevoir ici et là fréquemment ; de ses hydropisies, ou d'une seule de ses parties correspondante à un des hémisphères cérébraux, ou à quelques portions moindres, desquelles j'ai vu de nombreux exemples : distinguables aussi au moyen de l'air qui y est introduit avec art après y avoir fait n'importe où un petit trou oblique, et superficiel, par lequel on puisse y introduire un tube fin ; de la matière de l'injection qui avant de filtrer se répand dans la substance de la

¹⁸⁸ Idem: *Encefalotomia nuova universale*, Torino, G. Briolo, 1780, p 21, partie 1 : « (...) Perlochè poco giovando la macerazione in qualunque liquido, e nelle dure-madre fresche non essendo possibile di prepararne plausibilmente alcuni pezzi isolatto, egli ha provveduto di dure-madre secche, o di già nella seguente maniera preparate. Un pezzo di questa membrana secco tolto dalla concavità delle ossa parietali largo quanto si vuole tagliasi a varie angoli in vicinanza delle principali distribuzioni delle arterie di modo che le punte di molti di quelli vengano fatte da qualche ramo notabile di queste.(...)Qui le lamine della meninge sono distanti per dare ai rami arteriosi ricetto, e per contenere il sangue alla nutrizione di questo integumento del cerebro sopravanzato, onde non è difficile di cominciarne a dividere un lembo introducendo pello scostamento naturale un spillo, qualche altro corpo fine ed acuto, e le ugne stesse, e si procura di sollevarne la sola esterna lamina con tutti i rami arteriosi, che per la medesima serpeggiano »

*méninge sur d'important segments, surtout quand on utilise l'argent vif; finalement des étranglements entre les doigts. »*¹⁸⁹

Ces injections permettant de décoller les lames, lamelles et autres feuilletés sans les déchirer, sont faites grâce à de petits tubes introduits dans les méninges du cerveau. Elles mettent en lumière leurs structures lamelleuses. Cette technique est également utilisée pour voir la circulation et la connexion qui sont souvent sacrifiées par la dissection. Le cerveau peut alors être étudié comme un tout dont les parties fonctionnent les unes avec les autres. L'insufflation d'air en décollant les éléments qui le composent sans en détruire la continuité ou les ramifications permet d'identifier des points de communication entre ces parties. En outre, si à la place de l'air, un liquide y est injecté, la présence ou l'absence de circulation de ce liquide d'une partie à l'autre permet de mettre en relief les connexions internes ou les séparations. Ainsi, des procédés de coloration permettent d'identifier ces voies de circulation des liquides cérébraux :

« Et afin que soient démontrées les vérités abordées on presse à n'importe quel endroit la paroi la plus épaisse et céruléenne d'un des sinus, et en y pressant le stylet contre on en fait sortir le sang, ou on en extrait le polype si la lymphe s'est coagulée ici, comme cela arrive souvent, et on note comment le sinus voisin se maintient plein et tendu tant qu'il n'est pas ouvert lui aussi. Après avoir injecté quelque liqueur colorée et après avoir noté avec quelle rapidité elle court, on renverse la seringue vers le bas, en se ramassant toujours en plus grande quantité du côté correspondant au trou qui a été fait, si on la renverse vers le haut on la verra surtout courir avec un peu de peine par les anastomoses, dont sont formés les filets, une quantité retourner vers le tronc même de l'artère, sur le flanc duquel on a introduit par

¹⁸⁹ Idem : idem, pp 56-57, partie 1: *« Le lamine principali di questa meninge sono incollate le une sulle altre mediante una cellulosa distinguibile per le idatidi, che qua e là non di rado vi si scorgono, per le idropisie di tutta essa, o d'una sola di lei parte ad un emisfero del cerebro corrispondente, o di qualche eziandio minore porzione, del che ho veduti parecchie esempi : distinguibile pur è col mezzo dell'aria introdottavi ad arte dopo fattovi dovunque un forellino obbliquo, e superficiale, pel quale un tenue tubo introdur vi si possa ; per la materia dell'injezione, la quale prima di trapellare si sparge nella sostanza della meninge per tratti notabili, massime quando si adopra l'argento vivo ; finalmente per le strozinazioni fra le dita. »*

un coté le tube de la seringue ; en jaillir beaucoup des racines, qui étaient cachées dans les os, et dans les sutures, en passer aussi une partie notable au-delà du sinus supérieur sur l'hémisphère opposé, et finalement quelques petites parties du liquide s'insinuer par ces ouvertures invisibles dans le sinus alors nommé. »¹⁹⁰

Ces colorations sont primordiales : elles permettent d'exécuter des expériences en rapports avec la volonté d'étudier le cerveau dans ses soupentes les plus profondes. En outre, c'est en partie sur le fondement de ces observations qu'est énoncée la théorie de son fonctionnement sympathique. Ce point sera largement repris.

Grâce à ces techniques, Malacarne vérifie les théories sur l'existence de certaines communications et en trouve d'autres dont la présence était insoupçonnée :

« J'ai exécuté avec précision dans différentes têtes humaines le conseil donné par Duverney, et j'ai observé, que le fluide dont j'avais rempli le sinus longitudinal supérieur, teintait d'après la macération prescrite certains vides extrêmement petits disposés en rayons sur les cotés de ses parois, qui étaient ceux des latéraux ; il se filtrait aussi, et teintait indifféremment toute la substance celluleuse, qui colles ensemble les parties de la dure-mère proche aux sinus remplis de l'injection : Ni en liant franchement la partie inférieure, et après l'avoir rempli au maximum de fluide coloré, ici fortement liée à la partie la plus proche du trou, par lequel on introduisit la pointe des ciseaux, je n'ai réussi à en faire pénétrer dans les sinus réticulaires ; j'en trouvai au contraire des veines de la pie-mère extrêmement nombreuses remplies qui en courant entre les lames de la dure-mère les teintait, et ces vides

¹⁹⁰ Idem: idem, pp 90-91, partie 1 : *« Ed acciocchè si dimostrino le accennate verità si punga in qualunque luogo la parete più tumida e cerulea d'uno dei seni, e strisciandovi contro lo stilo se ne faccia uscire il sangue, o se ne estragga il polipo se la linfa ivi si è rappresa, come sovente accade, e si noti come pieno e teso si mentenga il seno vicino finchè aperto non venga anch'esso. Si schizzetti qualche liquore colorato, e si noti con che rapidità egli scorra, si in giù sia rivolto il schizzatojo, sempre in maggiore quantità raccogliendosi al lato corrispondente al foro fatto, se rivolgerrassi all'alto vedrassi a scorrere con qualche stento maggiore per le anastomosi, onde sono formate le reti, a ritornarne una quantità verso il troncho stesso dell'arteria, sul di cui fianco s'è da un lato introdotta la cannella dello schizzatojo ; a zampillarne assai dalle radici, che nelle osse erano nascoste, e nelle suture, a passarne anche una porzione notevole oltre al seno longitudinale superiore sull'emisfero opposto, e finalmente al insinuarsene qualche porzioncella per certe invisibili aperture nel seno ora nominate. »*

disposés en rayons qui avaient été coloré correspondaient à cette partie du sinus longitudinal. »¹⁹¹

L'injection doit être faite avec des liquides plus ou moins consistants. Elle doit également être répétée dans de nombreux points de l'organe afin d'inférer le trajet exact de leur circulation. Notons que ces extraits portant sur l'application de ces techniques sont tous extraits de *l'Encefalotomia nuova universale*. Ce point doit être rapproché de la volonté de Malacarne de fixer de façon universelle les trajets, les points de départ et d'arrivée des éléments composant le cerveau. Ces expériences donnent lieu à des observations qui concourent à la constitution d'un discours médical. En effet, elles présentent l'avantage incontestable de donner une visibilité à une communication mutuelle des parties cérébrales :

«J'y ai injecté de l'eau végétale minérale, du vin, de l'esprit de vin, du vinaigre, de la cire¹⁹² ou du suif colorés avec du minium, de l'argent vif ; mais le fluide injecté par exemple dans le sinus ramifié antérieur à un tronc, courrait en remplir les racines sur le flanc de toutes les branches réticulaires de cet hémisphère, il passait entre les lames, qui forment le tour du sinus longitudinal supérieur, germait par les pores de toutes les parties voisines, l'argent vif jaillissait des points extrêmement nombreux tout à fait invisibles, et donnait une couleur argente à la substance celluleuse voisine en s'insinuant aussi entre les lames les plus internes, mais nous ne l'avons jamais vu passer dans le sinus postérieur inférieur, et ainsi vice versa. Je parle des troncs les plus importants, parce qu'en ce qui concerne les subalternes quand j'injectais de bas en haut, les sinus réticulaires correspondant s'en remplissaient très facilement des deux cotés, quand de haut en bas la matière de l'injection

¹⁹¹ Idem: idem, pp 88-89, partie 1 : « *Ho eseguito a puntino in varie teste umane il consiglio dato dal Duverney (op. Anat.t.1, p 21), ed ho osservato, che il fluido ond'io aveva riempito il seno longitudinal superiore, tingeva dopo la prescritta macerazione certi tenuissimi voti disposti a raggi sui lati del medesimo del pari, che fu que'dei laterali; anzi filtravasi anche, e tingeva indifferentemente la cellulosa tutta, che insieme incolla le parti della dura-madre ai seni pieni dell'injezione vicine: nè col ligarne strettamente la parte inferiore, e dopo d'averlo ottimamente riempito di fluido colorato, indi fortemente legato alla parte più vicina al foro, per cui si introdusse la punta dello schizzetto, mi è riuscito di farne penetrare punto nei seni reticolati; ne trovai bensì piene moltissime vene della pia-madre che scorrendo fra le lamine della dura le tingevano, e colorati que'voti disposti a raggi, che a quella porzione del seno longitudinale corrispondevano. »*

¹⁹² Les techniques d'injection de cire ont été mises au point dans les travaux de Frédérik Ruisch.

courrait rapidement à la base du crâne sans pénétrer dans les sinus réticulaires subalternes : elle pénétrait dans le sinus réticulaire supérieur par n'importe quelle branche de l'artère quand l'injection était propulsée avec beaucoup de force et quand la totalité du sinus principal était déjà plein sans qu'une goutte n'en pénétrât dans le sinus inférieur des subalternes, excepté quand par les anastomoses le passage s'ouvrait librement au niveau de tous les filets, que l'on observe sur la dure-mère. »¹⁹³

Ces expériences possèdent une fécondité indéniable et permettent d'infirmer ou de trouver de nouveaux liens intracérébraux. La communication existant entre les sinus et la pie-mère est d'ailleurs mise en évidence :

« Ils communiquent par différentes ouvertures avec le sinus majeur, et le même argent vif injecté dans les sinus ramifiés, et dans les vaisseaux de la pie-mère y fait un trajet notable avant qu'il ne se jette à gros bouillon dans le sinus majeur et dans les transversaux. »¹⁹⁴

Enfin, en solidifiant les trajets au cœur de l'organe cérébral, l'intégrité naturelle en est maintenue :

« Je n'ai jamais eu à me plaindre de l'exercice de mes injections dans les vaisseaux du crâne, quand avant de faire la ligature citée j'ai injecté ensembles de l'eau et de l'huile tièdes par les carotides, et les jugulaires du côté droit après avoir ouvert toute la partie gauche du cou

¹⁹³ Idem : idem, p 83-84, partie 1: *« Vi ho schizzetata acqua vegeto minerale, vino, spirito di vino, aceto, cera o sego fusi colori col minio, argento vivo; ma il fluido schizzatato per esempio nel seno ramoso anteriore ad un tronchho, correva ad empier le radici del medesimo al fianco di tutti i rami reticolati di quell'emisfero, passava tra le lamine, che fanno la volta del seno longitudinale superiore, gemea dai pori di tutte le parti vicine, l'argento vivo zampillava da moltissimi punti affatto invisibili, ed inargentava la cellulosa vicina insinuandosi anche fra le più interne lamine, pero non lo abbiamo veduto giammai a passare nel seno diretano, e cosi viceversa. Parlo dei tronchi maggiori, perchè riguardo ai subalterni quando io schizzetava dal basso all'alto, i seni reticilati corrispondanti se ne empievano assai facilmente da ambi i lati, quando dall'alto al basso la matiera dell'injezione rapidamente scorreva alla base del cranio senza penetrare nei seni reticolati subalterni: penetrava nel seno reticolato superiore a qualsiviglia ramo dell'arterio quando l'injezione era spinta con molta forza, e quando tutto il seno principale era già pieno senza che stilla ne penetrasse nell'inferiore dei subalterni, salvo quando per le anastomosi si apriva libero il varco a tutte le reti, che sulla dura-madre si osservano. »*

¹⁹⁴ Idem: idem, p 96, partie 1: *« Comunicano per varie aperture col seno maggiore, e lo stesso argento vivo schizzetato nei seni ramosi, e nei vasi della pia-madre vi fa un tragitto notabile prima che a grossi globi nel maggior seno e nei traversali si getti. »*

jusqu'aux vertèbres, après avoir injecté ici de l'air seul, et pour finir après avoir lié les vaisseaux de l'un pour injecter le fluide coagulable de l'autre côté. »¹⁹⁵

La plupart de ces préparations sont faites entre 1776 et 1780.

Comme nous l'avons vu, ces études topographiques de l'organe cérébral dépendent étroitement des méthodologies employées. Les protocoles de dissection et de préparation en sont des outils fondamentaux. C'est pourquoi, Malacarne en détaille les étapes, les avantages et les défauts. D'un point de vue des principes méthodologiques moins visibles, il a été dit que ses recherches étaient fondées sur la répétition et la confrontations d'observations directes, dans ce cas possèdent-elles une dimension casuistique ? Peut-on parler de dimension statistique ?

2.2. De la casuistique à une dimension statistique

Malacarne a toujours tenté d'appliquer son programme anatomopathologique et clinique au sein de structures hospitalières importantes, il a ainsi toujours gardé des contacts importants avec ces dernières. Rappelons qu'en plus d'avoir été formé à l'hôpital de Turin, la direction de l'hôpital de Aquisgranum lui est confiée entre 1775 et 1783 et lui ouvre un large champ d'observations et d'opérations. Il faut souligner que l'exploitation du nombre important d'observations se montant à deux cent cinquante faites à l'hôpital de Turin ont été une source riche d'études et d'investigations. Ces études seront d'ailleurs réunies au sein des deux volumes parus en 1784, *Osservazioni di chirurgia*¹⁹⁶. C'est grâce à ces possibilités qu'une accumulation considérable d'observations anatomiques, pathologiques et cliniques a pu être réalisées sur le cerveau. Ses travaux sur les cervelets et les cerveaux humains ont donc une

¹⁹⁵ Idem : idem, p 117, partie 1, note : « *Io non ho mai avuti a legnarmi dell'esito delle mie iniezioni ne'vasi del cranio, quando prima di fare l'accennata ligatura ho iniettata acqua ed olio tepidi insieme unite per le carotidi, e le jugulari del lato destro dopo d'aver aperta tutta la parte sinistra del collo fino alle vertebre, indi schizzettatavi aria sola, e per ultimo ligati i vasi dell'uno per ischizzettare il fluido coagulabile colorato dall'altro canto. »*

¹⁹⁶ Idem : *Osservazioni in chirurgia*, Torino, G.Briolo, 1784, deux parties.

importante dimension casuistique. Ainsi, la répétition d'observations sur des sujets de tous âges et des organes cérébraux normaux ou pathologiques est préconisée. Celle-ci est une condition indispensable à la comparaison systématique de ces organes que l'anatomiste doit pratiquer. Mais au-delà de la casuistique, du fait que Malacarne procède « au cas par cas », ne peut-on pas induire les fondements de principes statistiques ? Si les principes anatomiques universaux sont dégagés de cette confrontation méthodique des résultats réunis par groupe de données identiques, on peut alors dégager une méthode proche de l'utilisation des statistiques. La rationalisation et la généralisation de résultats ponctuels dont la répétition est cherchée supposent que la pensée de l'anatomiste soit ainsi structurée. Les conclusions sont, en effet, énoncées à partir d'une observation effectuée et répétée sur une partie du cerveau. La méthode même consistant à confronter systématiquement les derniers résultats avec ceux trouvés antérieurement nécessite une approche statistique. En travaillant sur le nombre et la comparaison, un modèle universel des parties contenues dans le cerveau est extrait au-delà différences anatomiques par Malacarne. Dès 1776, dans la *Nuova esposizione della vera struttura del cerveletto umano* on voit que Sur le fondement de cette rationalisation et de cette analyse des structures de l'appareil cérébral, un modèle du cervelet humain est énoncé à partir de la variabilité de l'organisation de ses parties :

« Parmi les quarante-quatre cervelets abordés, j'ai, par exemple, toujours observé une diversité notable, si ce n'est dans le nombre de lobes, et dans la disposition des autres parties principales, au moins dans l'agencement des petits lobes, dans leur union, dans la quantité, la direction, l'ordre, et le terme des lames, qui en constituent les petits feuillettes, et dans la situation de ces derniers par rapport aux petits lobes, auxquels ils appartiennent. »¹⁹⁷

¹⁹⁷ Idem : *Nuova esposizione della vera struttura del cerveletto umano*, Torino, G. Briolo, 1776, p 12, introduction : « Negli accennati 44 cervelletti, per esempio, ho sempre osservata diversità notevole, se n, on nel numero dei lobi, e nella disposizione delle altre parti principali, almeno nella fabbrica dei lobetti, nella unione dei medesimi, nella quantità, direzione, ordine, e termine delle lamine, che ne costituiscono i foglietti, e nella situazione di questi ultimi riguardo ai lobetti, ai quali appartengono. »

Les observations anatomiques de Malacarne sont essentiellement fondées sur un principe inductiviste et sont répétées jusqu'à qu'un exemple contraire soit trouvé. Après avoir été compilées, elles sont analysées et réunies par ensemble de résultats identiques. Par exemple, concernant la morphologie de la valve de Vieussens, les vérifications de Malacarne pour la situer ou non au sein du cerveau humain sont faites sur le plus grand nombre possible d'organes. Les résultats en sont ensuite rationalisés et classés : « *J'ai vu cette plaque médullaire unie à la languette dans seize cerveaux humains, qui occupe le centre de la courbure semi-lunaire () avec cette différence, que dans sept la supposée valve, et la languette formaient un seul corps ; dans quatre d'entre eux la seule pointe de la languette en était divisée sur environ deux lignes ; dans 5 autres la languette y était fixée sur les cotés, et détachée dans le corps, de sorte qu'à elles deux elles formaient un vide, dont la bouche concernait les testicules, avec la capacité d'une boule de coton grosse comme haricot.* »¹⁹⁸

Les observations sur le cervelet sont également faites à partir d'un certain nombre de cas. La théorie hypoplasique et hyperplasique développée à partir de 1776 dans la *Nuova esposizione della vera struttura del cervelletto umano*¹⁹⁹ est un exemple privilégié de cette répétition inductive d'observations similaires. C'est, en effet, sur les fondements de dissections successives de cervelets normaux et pathologique, que le lien entre le nombre de lamelles cérébelleuses et l'étendue des facultés humaines est tissé. Les observations sur la texture du cervelet par rapport au cerveau correspondant ou sur l'évolution de leurs substances sont également issues de ces études. Un principe d'indépendance au niveau de leurs matières de ces deux organes en est dérivé :

¹⁹⁸ Idem : *Nuova esposizione della vera struttura del cervelletto umano*, Torino, G. Briolo, 1776, p 108: « *O' veduta cotesta lastra midollare in sedici cervelli umani unita alla languetta, che occupa il centro della curvatura semilunare () con questo divario, che in sette la supposta valvula, e la languetta facevano un corpo solo ; in quattro la sola punta della languetta n'era divisa per due linee circa ; in cinque la languetta vi era affissa ai lati, e distaccata nel corpo sicchè tra tutteddue formavano un voto, la bocca del quale riguardava i testicoli, capace d'una pallottola di cotone grossa come un fangiuolo.* »

¹⁹⁹ Idem : idem.

« Par exemple, parmi les quarante-quatre cervelets et plus examinés par moi avec curiosité mes cahiers m'en présentent treize peut-être aussi durs, que les cerveaux, dont ils étaient les parties, si on en touchait la substance cendrée ou corticale ; que si on touchait la substance médullaire, celle des cervelets était beaucoup plus fallacieuse, plus résistante, et moins élastique. Vingt-trois cervelets étaient beaucoup plus mous, que leurs cerveaux, c'est-à-dire qu'ils avaient une matière corticale si tendre et avec une mauvaise cohérence, qu'en l'ôtant de la pie-mère, beaucoup s'en détachait avec celle-ci, et restait pendante aux prolongements falciformes internes, et aux dédoublements, qui revêtent toutes les lames, et tapissent les sillons, alors toute la surface en restait difforme, et les sillons mineurs étaient mal exprimés à cause des dommages, dont les lames avaient soufferts : dix cervelets plus durs, et plus maniables, que leurs cerveaux et, cinq parmi eux étaient vraiment singuliers en dureté, et dans l'élasticité de la corticale, mais cette dernière n'égalait pas celle de leur médullaire. »²⁰⁰

Les cahiers auxquels il est fait allusion sont les carnets manuscrits que Malacarne rédige durant ses études au sein de l'hôpital de Turin.

Le fond statistique de ces recherches est dû au principe de répétition systématique des observations. Celui-ci est un critère de vérité et de vérification des résultats et permet de trancher certaines polémiques. Notamment, dans le cas de la discussion concernant l'existence d'une circulation entre les ventricules latéraux dont Malacarne confirme l'existence :

²⁰⁰ Idem : idem, pp 118-119 : « Per esempio, fra quaranta e più cervelletti da me curiosamente esaminati i quaderni miei me ne presentano tredici forse ugualmente duri, che i cervelli, dei quali erano parte, se se ne toccava la cinerizia, o corticale sostanza ; che se toccavasene la midollare, quella dei cervelletti era assai più fallace, più resistente, e meno elastica. Ventitre cervelletti erano assai più molli, che i loro cervelli, cioè avevano si tenera e mal coerente la corticale, che nello spogiarla della pia-madre, molte se ne distacava con questa, e rimancante appesa ai falciformi allungamenti interni, e alle doppiature, che vestono tutte le lamine, e tapezzano i solchi, sicchè ne restava difforme tutta la superficie, e mal espressi i solchi minori pel guasto, che le lamine aveano sofferto : dieci cervelletti più duri, e più maneggiabili, che i loro cervelli, e cinque fra questi veramente singolari in durezza, e nella elasticità della corticale, che pero non uguagliavasi a quella della loro midollare. »

« Il a longtemps été question entre les anatomistes de savoir si la cloison polie empêchait toute les communications mutuelles entre les ventricules latéraux. Je crois, que finalement l'affirmative l'a emportée ; et que les observations contraires ont été causées par de mauvaises ou d'imprudentes manipulations des cerveaux ; en fait les hydrophisies particulières à un seul ventricule sont fréquentes, et je peux, à moi seul, en dénombrer plus de vingt. La coupe verticale de tout le cerveau parallèle au raphé par ailleurs m'en a convaincu de nombreuses fois, avec tout ceci j'ai voulu m'en assurer au maximum en faisant dans différents cerveaux longitudinalement détachés une ouverture extrêmement petite vers la cavité ancorroïdale, et en y introduisant un tube capable d'obturer l'ouverture, et en soufflant dans le ventricule de ce coté qui avait la paroi était entière. Le tour du ventricule s'élève, la corne d'Ammon gonfle, et la cloison même devient convexe vers le coté opposé au ventricule gonflé, mais l'air n'en sort pas sauf quand à cause de la violence avec laquelle j'y ai soufflé la cloison se lacère.»²⁰¹

Grâce à ces expériences répétées et aux confrontations des différents états de l'organe cérébral, une analyse extrêmement précise en est délivrée. De ces études résultent une analyse faite par le biais du discours médical et des données mathématiques. Des principes théoriques généraux sur la formation ou le fonctionnement du cerveau en sont extraits.

Dans quelle mesure un discours appréhendant ce fonctionnement est-il élaboré à partir de l'anatomie ? Comment passe-t-on de cette dernière à la physiologie ? Peut-on parler d'anatomophysiologie ? De physiologie pré expérimentale ?

²⁰¹ idem : *Encefalotomia nuova universale*, Torino, G. Briolo, 1780, p 41/42, partie 2, note : « V'è stata lungo tempo questione fra gli anatomici se il setto lucido togliesse ogni comunicazione scambievole fra i ventricoli laterali. Io credo, che finalmente l'abbia vinta l'affirmativa ; e che le osservazioni contrarie sieno state cagionate da'morbi, o dall'incauto maneggio dei cervelli ; in fatti le idropisie particolari ad un solo ventricolo sono frequenti, ed io più di venti ne posso da me solo numerare. Il taglio verticale di tutto il cervello parallelo al raffe altresì me ne ha convinto molte volte, con tutto ciò ho voluto assicurarmene maggiormente facendo in diversi cervelli longitudinalmente spaccati una piccolissima apertura verso la cavità ancorroidea, e introducendovi un tubo capace d'otturare l'apertura, e soffiando nel ventricolo di quel lato, che aveva intiero il tramezzo. La volta del ventricolo si alza, gonfia il corno d'ammone, e il setto medesimo si fa convesso verso il lato opposto al ventricolo gonfio, ma non ne esce l'aria salvo quando per la violenza con cui vi ho soffiato il setto, si lacero. »

3. L'anatomie constitutive d'une connaissance du fonctionnement cérébral

L'anatomie topographique faite sur les organes cérébraux est articulée par Malacarne à leur physiologie par le biais du principe selon lequel la forme rend compte de la fonction de l'organe. Dans ce cas, si de la morphologie du cerveau ou du cervelet, certains de leurs usages peuvent être déduits, tous deux sont soumis aux mêmes lois que l'ensemble de l'organisme. La physiologie cérébrale peut donc, être sur les fondements des études anatomiques, intégrée et hiérarchisée au d'une physiologie générale de l'Homme. Quels sont les rapports posés entre les structures cérébrales et leurs fonctions ?

3.1 Une physiologie du cerveau en relation avec l'ensemble de l'organisme.

Dès la parution de la *Nuova esposizione della vera struttura del cervelletto umano*, certaines observations permettent de mettre en relief les changements advenus à la matière cérébelleuse. Le cerveau et le cervelet sont donc, comme les autres organes du corps, soumis au temps, au vieillissement ainsi qu'aux changements pathologiques. Par extension, les substances cérébrales sont soumises à l'activité de l'organisme. Ont-elles une activité ? Leur fonctionnement peut-il être dissocié de celui des autres parties du corps ?

A partir des études anatomiques où l'organe cérébral est d'abord décomposé en partie puis en éléments et en substances, une activité de sa matière peut être inférée. De ce découpage successif, l'intrication de l'esprit, de la matière organique et de l'organisme est mise en relief. En d'autres termes, quand Malacarne décrit les liens anatomiques entre ces parties, leurs connexions et leurs points de circulation, un fonctionnement sympathique, hiérarchisé et harmonieux en est déduit. La forme anatomique obéissant aux lois de la Nature soumises à la

rationalité de celle-ci évoque en elle-même une fonction, un usage de l'organe. Ce principe valide pour l'ensemble de corps est appliqué à l'organe cérébral dans ses dimensions purement anatomiques mais également psychologiques. Ce second point sera approfondi dans la seconde partie de ce travail.

Ainsi, dès 1794 dans *Prime linee di chirurgia*²⁰² les différentes parties de l'organe cérébral sont subdivisées en unités organiques. Ceci fait partie de la rationalisation de sa matière. Ses mécanismes par le biais de ce découpage sont insérés au sein d'une physiologie ordonnée du corps humain, cet organe n'étant pas formé à partir d'éléments essentiellement différents de ceux dont le corps est fait.

3.1.1 Substances, fluides, unités et mouvements

Les mouvements et les actions du corps dépendent des relations existant entre les parties organiques solides et les parties fluides. L'étude, la détermination et la classification des unités le composant sont des étapes fondamentales pour le progrès de ces recherches à propos des relations sur lesquelles une idée de la physiologie va être fondée. En contribuant à les rendre visibles, ces études sur les unités organiques permettent de déterminer grâce à quels éléments essentiels de la matière les mécanismes vitaux sont rendus possibles :

« *Les parties fluides, les fluides, les liquides ou les humeurs, qui irriguent, et animent notre corps, résultent de l'agrégation de molécules extrêmement petites, qui avec facilité, et sous la seule action de la vie se séparent, et bougent en changeant indifféremment de lieu.* »²⁰³

Plusieurs points de cette citation doivent être soulignés : d'une part, les fluides et les liquides jouent un rôle animateur pour le corps. Le cerveau en étant un organe, il est animé dans sa dimension physiologique par ces substances. D'autre part, il faut souligner le ton finaliste et

²⁰² Idem : *Prime linee di chirurgia*, Venezia, 1794.

²⁰³ Idem : idem, p 18 : « *Le parti fluide, i fluidi, i liquidi, ovvero gli umori, che irrigano, ed animano il corpo nostro, risultano dall'aggregamento di minutissime mollecole, che con facilità, e per la sola azione della vità si separano, e di leggieri, cedendosi scambievolmente il luogo, si muovono.* »

vitaliste qui y est employé²⁰⁴. Enfin, la totalité de ces substances proviennent d'une seule unité : la molécule. Bien entendu, le sens de ce terme est très éloigné de l'utilisation qui en est faite aujourd'hui et ne désigne pas l'entité biologique moderne. Il s'agit ici de caractériser une unité organique vitale à partir de laquelle les différentes parties d'un organisme sont formées. Ce mécanisme d'agrégation n'est pas sans rappeler les thèses atomistes d'Epicure et Lucrèce. Il faut également relever l'influence des théories de la matière de Buffon, de Brown et de Maupertuis. Les mouvements du milieu organique dépendent donc de la combinaison des particules dont résultent les différents tissus humains. De la même façon, de la liaison des unités entre elles, dépendent les mécanismes vitaux.

Ces mouvements sont classés par Malacarne en 1794 au sein des *Prime linee di chirurgia* de la façon suivante : mouvement universel ou vital, mouvement circulatoire, **mouvement animal**, mouvement respiratoire, mouvement hydropneumatique, mouvement sensoriel, mouvement nutritif et mouvement de sécrétion.

Le mouvement animal est celui dont dépendent les actions du cerveau et de ses dépendances.

Les relations synergiques des organes entre eux en donnant naissance à ces actions internes, forment le milieu interne du corps humain. C'est à partir de leur étude que le concept de système animal va être fondé.

Malacarne, qui est passé entre 1776 et 1784 de l'étude des parties de l'organe cérébral aux substances les composant, se penche à partir de 1794 sur la recherche des parties élémentaires tels que les molécules, les cellules et les lamelles formant les tissus vivants. Ces approfondissements ne sont absolument pas détachés du cerveau et de ses mécanismes. C'est à partir de là qu'une pensée allant de l'anatomie à la physiologie organique et intellectuelle est élaborée. En intégrant le fonctionnement cérébral au sein d'une physiologie générale,

²⁰⁴ Le finalisme dans le cadre de ces recherches représente le seul positivisme possible d'une pensée qui tente de percer les mécanismes naturels sans avoir recours à une entité divine.

l'activité en est déchiffrée selon les mêmes principes en observant la forme des structures, des éléments et des unités dont elles sont composées afin d'en inférer des propriétés du système nerveux. Ces parties élémentaires sont classées de la plus petite à la plus importante, chaque niveau supérieur comprenant le niveau précédent. Cette description des organes décomposés en unités organiques procède d'une rationalisation par analogie avec des critères mathématiques. Tout dans le corps et dans le cerveau peut être circonscrit, mesuré, pesé et donc localisé :

« De sorte que non seulement les lames sont différentes des stemi, mais elles résultent de l'union parallèle d'un nombre de ceux-ci proportionnel à l'extension de chaque lame que nous pourrions comparer à la surface solide des mathématiques. »²⁰⁵

De la même façon que la fibre : *« Est en physiologie ce que le point est en mathématique. »²⁰⁶*, la lamelle est au cervelet ce que la fibre est à l'ensemble du corps. Cette détermination d'unités s'intègre à une théorie physiologique générale dont l'harmonie est maintenue grâce aux rapports de subordination et de corrélation mutuels entretenus par ces ensembles. Ces recherches ont une place spécifique dans le cadre des travaux sur l'organe de la pensée et permettent au physiologiste d'intégrer son fonctionnement selon les mêmes termes que pour l'ensemble du corps. Dans ce cadre, les unités organiques permettent à ses fonctions desquelles naissent les facultés d'en réguler l'activité interne :

« Des parties simples et composées mentionnées jusqu'ici, autant diversement disposées, distribuées, et agencées que nous l'avons montré au moyen de la notomie, je ne dirai pas seulement dans les divers animaux, mais chez les différents individus de l'espèce humaine ; et des multiples fluides qui les irriguent, les distendent, les nourrissent, les ravivent, les animent

²⁰⁵ Idem: idem, p 27 : *« Sicchè non soltanto le lamine risultano dalla unione parallela d'un numero di questi proporzionato alla estensione di cadauna lamine che potremmo paragonare alla superficie solida dei matematici. »*

²⁰⁶ Idem : idem, p 23 : *« Quella è in fisiologia cio che il punto è in matematica. »*

*différemment comme cela a été abondamment enseigné dans la physiologie, résultent les actions ou les fonctions, les facultés, les tempéraments, et les idiosyncrasies. »*²⁰⁷

Leur rapport d'inclusion, de l'unité au tissu puis à l'organe oriente toute la pensée de l'auteur sur la régulation interne du corps humain :

*« L'entrelacs de nombreux segments cylindriques joints ensemble sur le même plan, forme les lames, qui sont des petites parties que nous dirons presque élémentaires elles aussi, longues et larges sans être très épaisses ; de sorte que non seulement les lames sont différentes des segments, mais elles résultent de l'union parallèle d'un nombre proportionnel à l'extension de chaque lame. (...) De l'union de plusieurs lames indifféremment en différents sens, unies de sorte qu'en résulte un espace vide ouvert dans différentes directions, résulte la cellule. Et du nombre inexprimable de cellules communiquant ensemble, est formé l'admirable tissu cellulaire, qui se trouve dans toutes les parties plus superficielles, dans les plus dures comme dans les plus molles du corps humain, et dans toutes les plus petites divisions de celles-ci, servant à toutes de modèle, de soutien, d'appui, de matrice, de fondement. »*²⁰⁸

Le tissu cellulaire en étant présent sous différentes textures à chaque point du corps humain garanti la continuité entre les organes. Etant également très présent dans la composition de l'organe cérébral, la continuité organique existant entre le cerveau et l'ensemble du corps est mise en relief. Peut-on inférer à partir de cette continuité une harmonie physiologique ? Le cerveau étant étudié en interaction avec le corps et l'intellect, il est primordial de déterminer

²⁰⁷ Idem : idem, p 30 : *« Dalle finqui mentovate parti, e semplice, e composte, tanto diversamente disposte, distribuisce, e congegnate, quanto dimostrasi per mezzo della notomia, non diro solo nei diversi animali, ma nei diversi individui della specia umane ; e dai multipli fluidi che le irrigano le distendono, le nutriscono, le avivano, le animano differemente come nella fisiologia viene abondamento insegnato, risultano le azioni o funzioni, le facultà, i temperamenti, e le idiosincrasie »*

²⁰⁸ Idem : idem, pp 22-23: *« L 'intreccio di molti stami sul medesimo piano insieme congiunti, forme la lamina, che sono particelle diremmo quasi elementari anch'esse, lunhe e larghe senza essere molto spesse ; sicchè non soltanto le lamine sono differente dagli stami, ma risultano dalla unione parallela d'un numero proporzionato alla estensione di cadauna lamina. (...) Dalla unione di varie lamina scambievolmente in senso diverso, unite in guisa, che ne risultano uno spazio vuoto per varie direzioni aperto, risulta la cellula ; e dall'inesprimabil numero di cellule insieme comunicanti viene formato l'ammirabile tessuto cellulare, che in tutte le parti più superficiali, nelle più dure, del pari che nelle più molli del corpo umano, e in tutto le più minute divisioni di queste si trova, a tutte servando di modello, di sostegno, d'appoggio, di matrice, di fondamento. »*

son interdépendance avec le corps au niveau du prolongement de leurs structures anatomiques.

Malacarne procède ainsi à l'énumération des propriétés du tissu vivant et attribut le mouvement à l'organe de la pensée. Il faut entendre par mouvement, un mouvement animal regroupant les phénomènes de la pensée, les idées et les opérations du sens commun. Son étude permet de mettre en relief que le cerveau en tant qu'organe possède une activité propre le régulant et régulant l'ensemble de la vie physiologique et psychologique du sujet.

« Le mouvement animal dépend de l'action de l'organe cérébral, de la moelle épinière, et des nerfs qui se dirigent par le biais des substances contractiles, sensibles, et irritables que le système nerveux et cérébral soient calmes ou agités par les passions de l'âme et du corps : action que les disciples de Brown diraient avoir son principe dans l'excitabilité. »²⁰⁹

Le rôle des nerfs considérés comme les médiateurs de l'interaction cerveau-corps est mis en évidence. Malacarne demeure proche du sensationnisme. Les mouvements de la pensée sont ramenés aux mouvements du cerveau qui dépendent de la transmission par les nerfs d'informations des organes des sens vers le cerveau puis vers le corps. Ceci est également vrai dans le sens d'une transmission du corps vers l'intellect. Les fonctions et les facultés cérébrales résultent de l'agencement des unités organiques, des propriétés des tissus nerveux ainsi que des nerfs.

Dans le cadre de recherche où la fonction peut être déduite de la forme, l'inconstance de la morphologie cérébrale d'un individu à l'autre permet d'expliquer les différences intellectuelles entre les sujets. L'étendue de ses facultés étant déterminée à partir de la description anatomique cérébrale. L'ensemble de la vie physique et mentale est fondé sur l'état interne du corps sur lequel repose entièrement sa physiologie. L'état de cette dernière

²⁰⁹Idem : idem, p 21: « *Il moto animale dipendente dell'azione del cerebro, della midolla spinale, e dei nervi che si diramano per le sostanze contrattili, sensitivi, ed irritabili sia il sistema nerveo e cerebrale in calma, o dai passioni dell'anima, e del corpo sia esso agitato : azione che i Browniani direbbero avere il suo principio nella eccitabilità.* »

est le reflet du plus ou moins bon agencement des parties de l'organisme. Le cerveau est le centre physiologique de cet agencement. L'interdépendance et les interactions des tissus et des organes, de leurs actions et de leurs mouvements isolés ou en relation avec les autres parties sont énoncées. Les mécanismes physiologiques sont appréhendés par l'intermédiaire des études sur l'organisation interne du corps humain. Ils sont également lus à travers de nombreuses études cliniques : de l'étude nosologique d'une maladie, de l'effet thérapeutique d'une substance, un mécanisme physiologique est induit par Malacarne. Son approche médicale détermine toute une conception physiologique comprenant le fonctionnement cérébral.

Selon un principe d'économie des théories, les lois servant à expliquer les phénomènes vitaux et physiologiques expliquent aussi les facultés mentales. Entre 1776 et 1794, Malacarne passe du niveau anatomique des structures cérébrales au niveau physiologique et mental.

Quelles sont les conséquences de cette évolution ? De quelle façon l'activité mentale et intellectuelle est-elle intégrée à l'activité du corps humain ?

3.1.2 De l'anatomie à la physiologie : un fonctionnement élaboré à partir de ses structures.

Les rapports entre une fonction et l'organe qui en permet l'expression sont déterminés grâce aux recherches sur l'ensemble des unités organiques le constituant. La fonction est un principe physiologique dépendant étroitement selon Malacarne de la morphologie de l'organe. Cet énoncé est objectivé par une clinique médicale où l'on voit qu'une altération pathologique en provoque le dysfonctionnement. La constance de la présence des mêmes unités organiques entre les différentes espèces animales garantit l'universalité d'une fonction mais à des degrés d'expression plus ou moins développés :

« Un groupe de vaisseaux, et de cellules ; enveloppé de quelque façon par une ou plusieurs membranes, occupé et parcouru par des humeurs, pourvu de nerfs et disposé de telle façon

*qu'il a généralement la même forme, chez tous les individus et est toujours destiné à la même fonction ; constitue l'organe. »*²¹⁰

Le travail d'anatomie topographique de l'organe cérébral est aux fondements de la description d'un nouvel espace où chaque relation entre les organes assure une fonction.

Le passage de l'anatomie à la physiologie cérébrale est énoncé dans une note manuscrite ajoutée par Malacarne dans une nouvelle édition de l'*Encefalotomia nuova universale*²¹¹.

L'enjeu de fonder une encéphalotomie universelle est donc double : d'une part, il s'agit d'édifier un discours médical sur un organe à la matière modelable et apparemment incohérente ; d'autre part, il faut en établir une description rationnelle et significative afin d'en déchiffrer le fonctionnement.

*«Mais grâce à ces observations, on parvient à la connaissance des liens naturels, multiples, et disposés avec une économie admirable, dont les parties supérieures du cérébreux sont reliées mutuellement entre elles, les droites avec les gauches, les antérieures avec les postérieures inférieures, et les autres avec les raphés. Ceci sert surtout à maintenir l'intégrité des fonctions extrêmement importantes de ce viscère nonobstant la lésion de quelques unes de ses parties et à tenir en vigueur la sympathie altérée, il est tellement difficile de le démontrer que je dois le conjecturer. »*²¹²

Cette conception est dirigée par l'idée selon laquelle la structure indique un modèle de fonctionnement. En l'occurrence, le modèle décrit ici est régulé par des principes d'harmonie, d'équilibre et de l'ordre des organes dont dépend la fonction. Les termes d'intégrité et de

²¹⁰ Idem : idem, p 28: « *Una congerie di vasi, e di cellule, avviluppata comunque da una o più membrane, occupata e percorsa da umori, animata dei nervi, e talmente disposta, che in tutti gl'individui a per l'ordinario la medesima figura, e alla medesima funzione è sempre destinata, costituisce l'organo. »*

²¹¹ Idem : *Encefalotomia nuova universale*, (insertion du traité de 1776, *Nuova esposizione della vera struttura del cervelletto umano*), réédition [1ere éd.: Torino, 1780], Torino, G. Briolo, 1790, côte Ducceschi XX d 15 (Biblioteca "V.Pinali"-Sez. Antica, Facoltà di Medicina e Chirurgia degli studi di Padova).

²¹² Idem : idem, partie 2, ajout manuscrit, ch 2, « *Il corpo calloso* » : « *Da questi osservazioni pero si viene in cognizion dei legami naturali, moltiplicati, e con economia mirabile disposti, onde le parti superiori del cerebro sono collegate scambievolmente fra di loro, le destre con le sinistre, le anteriori con le diretane, e le altre con le raffe. Il che quanti serve per mantener l'integrità delle funzioni importantissime di questa viscera non ostante la lesion d'alcuna parte della medesima e per tenere in vigore la simpatia alteratata, conghiettuarlo quanto è difficile il dimostrarlo. »*

sympathie modèlent la description des mécanismes cérébraux à partir de l'examen anatomotopographique de la communication de ces parties entre elles. Rappelons les nombreuses expériences pratiquées par Malacarne d'insufflation d'air et de substances plus ou moins liquides dans le cerveau pour rendre visibles ces liens. Ce schéma de la physiologie cérébral est également pensé par analogie aux principes régulateurs de l'organisme.

Au niveau de l'activité du cerveau, ces relations sont invisibles tant que la dissection en abolie automatiquement l'expression. C'est pourquoi, elles sont déduites du schéma universel extrait de la répétition de ces introspections et des études cliniques. L'idée de régulation interne qui est en germes dans cette description des relations entre organes est le résultat de réflexions conjecturales ouvrant sur un vaste champ de recherches et d'expériences.

Entre 1780 et les ajouts manuscrits intégrés au texte de l'*Encefalotomia nuova universale*, la réflexion anatomophysiologique de Malacarne s'est affinée.

Ainsi, à partir de la connexion et de la communication entre les parties des encéphales, l'activité sympathique, réciproque et harmonieuse est pensée. L'idée d'un système cérébral homogène dont l'activité dépend de deux lois essentielles est développée. Ces deux lois sont la perfection des structures et son degré de composition. Ces deux critères anatomiques sont la condition d'expression des facultés par les organes :

« L'usage de la voûte est extrêmement étendu ainsi que les considérations relatives à la sympathie à laquelle il peut donner lieu. En étant dépendante du corps calleux par les bords du soubirail, elle est connectée avec ce dernier par la paroi transparente avec la partie antérieure des corps striés par les petites colonnes, avec les thalamus des nerfs optiques par les papilles médullaires, par la bande oblique qui traverse par les parois du ventricule de la colonne médullaire centrale, et avec le tronc des nerfs olfactifs par les fils qui en dérivent, et de nouveau avec les corps striés, avec les thalamus des nerfs optiques, avec la substance médullaire postérieure du cérébreux, avec les pieds d'hippocampe, et avec la substance

médullaire antérieure du viscère même par les rubans et les corps frangés. On en comprend l'importance des offices surtout pour tout ce qui concerne les parties antérieures et postérieures, hautes et basses de chaque hémisphère en particulier. Les observations anatomiques et pathologiques pourront un jour nous éclairer à cet égard : pour l'heure il nous est seulement permis de conjecturer que les impressions qui se font par elle sur la partie inférieure de ses dépendances se transmettent librement avec rapidité aux supérieures et aux latérales d'un des hémisphères et vice versa. »²¹³

La dernière partie de cette citation met en relief la dimension programmatique des observations médicales anatomopathologiques employées pour objectiver et énoncer une nouvelle lecture physiologique de l'Homme.

Un certain nombre des observations faites sur les usages des parties cérébrales sont restées manuscrites au sein du traité de *l'Encefalotomia nuova universale*²¹⁴ :

« L'usage de cette éminence paraît réfléchir pour maintenir une communication distincte des parties de droites à gauches postérieures de la colonne médullaire centrale entre elles, et des thalamus avec les portions ascendantes des bras du cervelet. Puis les testicules ont probablement quelque relation avec les nerfs pathétiques, les fesses avec les nerfs optiques. »²¹⁵

²¹³ Idem : idem, part 2, art 4, ajout manuscrit, « *Utilità della volta a tre pilastri* » : « *L'uso della volta è sommamente esteso e le considerazioni relativamente alla simpatia alle quale puo dare luogo. Essendo dependante del corpo calloso per le margine dello spiraglio, connessa col medesimo per il tramezzo trasparente con la parte anteriore dei corpi striati per le colonnette, coi talami dei nervi ottici per le papille midollari, per la lisca obliqua che trascorre per le parete del ventricolo della colonna midollare centrale, e col tronco dei nervi olfattori per file che ne deriva, e di nuovo coi corpi striati, coi talami dei nervi, colla midollare posteriore del cerebro, coi piè d'ippocampo, e colla midollare anteriore del viscera medesima per le lische, e i corpi fimbriati. Se ne capisce l'importanza degli uffici massime per cio che riguarda le parti anteriori e posteriori alte e basse di cadaun emisfero in particolare. Le osservazioni anatomiche e patologiche potronno in tempo illuminarci a tale riguardo : per ora ci è soltanto lecito conghietture che per esse le impressioni fattesi nella parte inferiore soltanto lecito conghietture che per esse le impressioni fattesi nella parte inferiore delle sue dipendenza con libertà grandissima trasmetansi rapidamente alle superiori, e alle laterali d'uno degli emisferi e viceversa. »*

²¹⁴ Idem : idem.

²¹⁵ Idem : idem, ajout manuscrit, ch 7, partie 2 : « *L'uso di quest'eminenza pare rifletto a mantenere una distinta comunicazione della parti destra a sinistra posteriori della colonna midollare centrale sia di loro, e dei talami con le porzioni ascendenti delle braccia del cerveletto. I testicoli poi anno probabilmente qualche relazione coi nervi patetici ; e le natiche con gli ottici. »*

Les idées énoncées sont nécessaires à la compréhension des textes que Malacarne écrit sur les systèmes animaux. Ils sont publiés entre 1798 et 1803²¹⁶. C'est, en effet, à partir de 1798, que ses théories anatomophysiologiques sont formalisées et finalisées en vue de concevoir un modèle physiologique de l'organe cérébral.

Dans le § 96 ajouté à l'article 1 intitulé « *Les germes centraux semi-circulaires* », cette idée récurrente d'un fonctionnement sympathique est énoncé en indiquant la fonction de ces parties :

*« Ces corps doivent servir à maintenir plus libre l'échange sympathique non seulement entre la partie antérieure de la face interne du corps calleux, et ses deux faces médullaires qui forment le pilier antérieure de la voûte ; mais aussi entre le corps calleux même, et les corps striés ; entre ces derniers et les thalamus ; et successivement entre les corps frangés et les pieds d'hippocampe avec les parties qui servent de voûte aux ventricules latéraux comme on le verra plus clairement dans les observations suivantes. »*²¹⁷

²¹⁶ Idem : *Dell'esistenza e dell'influenza di diversi sistemi nell'economia animale ; Divisione generale de'sistemi, e meravigliosa estensione del sistema cutaneo*, extraits tirés de Brera, Luigi Valeriano : *I Commentari medici*, Pavia, Callazzi, 1798, 3 volumes, tome 2, p 77-115 ; *Dell'esistenza di diversi altri sistemi nell'economia animale, dedotte specialmente da nuove osservazioni patologiche*, extrait tiré de Brera, Luigi Valeriano : *I commentari medici*, Pavia, Callazzi, 1799, 3 volumes, tome 3, p 71-102 ; *Quelles sont les influences sympathiques qu'exercent réciproquement les uns sur les autres les divers systèmes et organes de l'économie vivante ?*, Mémoire de la Société Médicale d'Emulation de Paris, tome 5, Veuve Richard, Paris, 1803 ; *Della esistenza di molti sistemi e della influenza loro nella economia animale*, Padova, Stampa nel Seminario, 1803.

²¹⁷ Idem : *Encefalotomia nuova universale*, (insertion du traité de 1776, *Nuova esposizione della vera struttura del cervelletto umano*), réédition [1ere éd.: Torino, 1780], Torino, G. Briolo, 1790, côte Ducceschi XX d 15 (Biblioteca "V.Pinali"-Sez. Antica, Facoltà di Medicina e Chirurgia degli studi di Padova, ajout manuscrit, Article 1, « *Les germes centraux semicirculaires* » : « *Questi corpi devono servire a mantenere più libero il commercio simpatico non solo tra la parte anteriore della faccia interna del corpo calloso, e le sue due fascie midollari chi formano il pilastro anteriore della volta ; ma si tra il corpo calloso stesso, e i striati ; fra questi e i talami ; e successivamente tra i fimbriati e i piè d'ippocampo con le parte chi servono di volta ai ventricoli laterali come più chiaro vedrasi nelle osservazioni seguenti. »*

Ces recherches vont de l'étude anatomique des mouvements et des actions vitales à celle des relations existant entre les systèmes animaux. Cette pensée du milieu organique évolue en allant des structures aux systèmes. Leur identification, leur délimitation organiques est fondée sur l'anatomie. L'ensemble est constitutif de l'économie animale par laquelle l'organisme est régulé. On peut la définir comme le résultat de :

« La plus grande parties des mouvements ou actions que nous avons abordée quand elle s'exerce bien est avantageuse, alors que si elle se déroule mal, elle donne lieu aux maladies internes et à de nombreuses maladies externes qui sont les objets principaux de la chirurgie : ce sera à nos soins par conséquent de considérer en son temps les relations et les dépendances interchangeable et réciproques. »²¹⁸

Quel est le rôle joué par ces systèmes au sein de l'organisme ? De quelle façon Malacarne les caractérise-t-il ? Quelle est la place tenue par les systèmes encéphaliques et nerveux ? Dans quelle mesure la conception des systèmes animaux en tant que régulateurs entraîne-t-elle une nouvelle vision du fonctionnement cérébral ?

3.2 Le concept de système animal

Entre 1794 et 1797²¹⁹, Malacarne élabore les trois traités constitutifs d'une théorie des systèmes dont une première version complète sera publiée en 1803 après que la *Société Médicale d'Emulation de Paris* en ait récompensé le texte. Ce dernier publié dans le volume cinq des mémoires de cette société s'intitule *Quelles sont les influences sympathiques qu'exercent réciproquement les uns sur les autres les divers systèmes et organes de*

²¹⁸ Idem : *Prime linee di chirurgia*, Venezia, 1794, p 23.

²¹⁹ Idem : *Dell'esistenza e dell'influenza di diversi sistemi nell'economia animale ; Divisione generale de'sistemi, e meravigliosa estensione del sistema cutaneo*, extraits de Brera, Luigi Valeriano : *I Commentari medici*, Pavia, Callazzi, 1798, 3 volumes, tome 2, p 77-115 ; *Dell'esistenza di diversi altri sistemi nell'economia animale, dedotte specialmente da nuove osservazioni patologiche*, extrait de Brera, Luigi Valeriano : *I commentari medici*, 3 volumes, tome 3, Pavia, Callazzi , 1799, pp 71-102.

l'économie vivante ?²²⁰. Cette même année, en paraît également une version italienne, *Della esistenza di molti sistemi e della influenza loro nella economia animale* ²²¹. En procédant à l'énumération, à la localisation et le classification ordonnée de plus de soixante systèmes animaux, la notion de système est objectivée grâce à la médecine anatomopathologique et clinique de Malacarne. Cette théorie des systèmes est-elle fondée sur un nouveau type d'approche clinique de la physiologie humaine ?

En devenant un objet médical, cette notion de système permet d'étudier des phénomènes invisibles à l'œil de l'anatomiste. L'énonciation de principes physiologiques à l'œuvre dans chaque système est fondée sur l'étude de ces phénomènes visibles à l'œil du clinicien attentif aux effets extérieurs des mécanismes. Malacarne s'attache à l'étude de la régulation du milieu corporel considéré ici dans toute son intériorité.

En partant de la carence d'une définition concrète et médicale de ce que pourrait être un système de l'économie animale, Malacarne en objective la présence au sein du corps humain. Il rappelle la définition philosophique qu'en donne Condillac en 1749 dans son *Traité des systèmes*²²² avant de procéder à ce qu'on peut considérer comme une anatomie topographique de ces derniers :

« En voyant ça et là quelques uns être nommés presque odieusement sans donner d'indice positif sans qu'ils consistent en quelque de plus que se qui se trouve dans l'imagination de celui qui les mentionne. Sans prouver qu'ils existent réellement dans le corps des animaux de façon à servir à chaque fonction distincte, chose que je m'interdis, disais-je, de pénétrer l'influence de chacun d'eux existant de façon démontrable et de tous ensemble de servir au bien être et quelquefois au mal être de notre corps afin d'en promouvoir la première

²²⁰ Idem : *Quelles sont les influences sympathiques qu'exercent réciproquement les uns sur les autres les divers systèmes et organes de l'économie vivante ?*, Mémoire de la Société Médicale d'Emulation de Paris, tome 5, Veuve Richard, Paris, 1803.

²²¹ Idem : *Della esistenza di molti sistemi e della influenza loro nella economia animale*, Padova, Stampa nel Seminario, 1803.

²²² Condillac Etienne Bonnot Abbé de : *Traité des systèmes, où l'on en démêle les inconvénients et les avantages*, La Haye, Neaulme, 1749.

condition qui est enviable et d'en corriger la seconde que nous détestons à juste titre et essayons d'éviter. »²²³

Cette étude est en liaison étroite avec la médecine : les systèmes sont les outils organiques permettant à l'ensemble des fonctions de marcher les unes en harmonie avec les autres. Ces dernières, considérées comme les phénomènes de l'économie animale, sont inférer et rendues visibles à partir de l'étude et de l'identification des organes dont elles dépendent. En partant des recherches effectuées en 1794 sur les activités humorales et l'influence des tempéraments individuels sur l'équilibre et le déséquilibre organique, Malacarne opère une relecture de la notion d'organisme. Ce dernier est objectivé grâce aux observations anatomopathologiques et cliniques. Ainsi quand son équilibre est rompu suite à une pathologie, un de ses systèmes est visiblement lésé. Le système nerveux et les systèmes encéphaliques tiennent une place privilégiée dans ce paysage organique. Le cerveau est donc non seulement la citadelle physique d'où l'ensemble de l'organisme est dirigé mais il est également pensé en interactions constante avec le monde extérieur et l'individu.

De quelle façon le concept d'organisme prend-il corps dans ces travaux ?

En partant de la nécessité de définir ce qu'est un système au sein d'un organisme vivant, le lien inextricable entre les phénomènes qui en dépendent et l'étude anatomique des organes est clairement défini. Si seuls les effets du système sont visibles, il est primordial de mettre en corrélation les observations cliniques avec celles effectuées sur les connections et les communications des organes entre eux. Cette continuité des organes les uns par rapport aux autres est visible par le biais de la continuité tissulaire. Ainsi, les études anatomotopographiques sont des outils indispensables pour localiser les ensembles d'organes dont dépendent les systèmes :

²²³Malacarne Vincenzo : *Della esistenza di molti sistemi e della influenza loro nella economia animale*, Padova, Stampa nel Seminario, 1803, p 8.

« Le système, dans l'économie vivante, est le concours de certaines parties données du corps, soit de l'homme, soit de la brute dont dépend constamment la même action, telle partie étant douée de substance nerveuse, modifiée toujours de la même manière dans les concours semblables, toujours de manière différente dans les concours différents. »²²⁴

Le siège organique au sein duquel l'équilibre entre les organes ou l'ensemble de substances composant le système est déterminé grâce à une démarche de localisation topographique. L'intervention chirurgicale, en ayant une action directe sur l'équilibre interne qu'elle tente de rétablir, permet également d'en situer les points d'insertion dans le corps humain :

« N'en doutons pas, citoyens ; avec le secours de la chirurgie, et sur-tout de l'anatomie, nous parviendrons à prouver ce qu'on vient d'entendre ; de là nous tirerons la certitude de l'existence d'autant de systèmes plus ou moins importants, comme importe plus ou moins au bien-être du corps vivant chaque action qui en est dépendante. »²²⁵

Les notions d'équilibre et d'harmonie traduites par la notion de *bien-être* sont décrites comme des signes de l'existence de mécanismes permettant au corps de maintenir son intégrité en dehors de toute volonté consciente. C'est donc en considérant les aspects purement mécaniques de la physiologie humaine que Malacarne tente de prouver l'existence de ces systèmes autonomes. Cette enquête médicale vise à montrer une autorégulation du corps résultant de leur influence réciproque les uns sur les autres :

« Ainsi, après avoir reconnu nombreuses actions différentes, il est aussi indispensable de reconnaître autant d'ensembles également différents dans notre corps même. »²²⁶

La démarche topographique est reprise au niveau de la physiologie afin de localiser le ou les sièges organiques de l'interaction des différentes parties du corps humain :

²²⁴ Idem : *Quelles sont les influences sympathiques qu'exercent réciproquement les uns sur les autres les divers systèmes et organes de l'économie vivante ?*, Mémoire de la Société Médicale d'Emulation de Paris, tome 5, Veuve Richard, Paris, 1803, pp 359/360.

²²⁵ Idem : idem, p 360.

²²⁶ Idem : *Della esistenza di molti sistemi e della influenza loro nella economia animale*, Padova, Stampa nel Seminario, 1803, p 12: « Anzi, riconosciute molte azioni differenti, sia pur dispensabile riconoscere altrettanti complessi pur differenti nello stesso corpo. »

« Dans ce cas chacun des supposés ensembles de parties devrait en être considéré comme autant de régions d'un pays où sont stabilisées différentes manufactures adaptées à la qualité du climat, du sol, au cours des eaux, à l'exposition des plages, aux productions du terrain, aux dispositions des habitants, et des autres animaux. C'est pourquoi par le biais des ensembles ci-dessus, des parties se forment, se restaurent, se reproduisent, se distribuent, s'expulsent de notre corps d'une manière plus ou moins dépendante de l'ensemble, des solides et des liquides d'espèces extrêmement différentes. Les fonctions admirables sont alors célébrés de façons étrangement diverses dans le même lieu, ou dans les organes voisins, à peine distinguables par œil commun. »²²⁷

Les métaphores du pays et des relations entre régions mettent en relief l'existence d'un fonctionnement interne indépendant. Elles permettent également de subodorer l'existence d'une hiérarchisation et d'une subordination entre ces ensembles. Le système animal est conceptualisé comme un lien, une relation unissant les organes dont la force permet l'intégrité d'une fonction. Le passage de Malacarne des études des organes à celles des substances et des tissus arrive à maturité car c'est sur le fondement de ce changement d'échelle qu'est enracinée la notion de système :

« Les systèmes sont donc le résultat de substances diverses appartenant au même individu, jointes ensembles grâce à une continuité, surtout par le biais de la substance celluleuse, des nerfs, des vaisseaux, ou au moins par le biais des muscles, des ligaments, des membranes : soit disposés parmi des substances similaires dans n'importe quel point du corps, ils sont très distants : de sorte qu'en dérivent des actions, ou des fonctions déterminées, propres à chaque

²²⁷ Idem : idem, pp 12-13: *« In tal caso ognun de'supposti complessi di parti se ne dovria considerare come altrettante regioni d'un paese in cui sono stabilite manifatture differenti addattate alle qualità del clima, del suolo, al corso delle acque, all'esposizione delle plaghe, alle produzioni del terreno, alle disposizioni degli abitanti, e degli altri animali. Perciocchè per via de'complessi suddetti di parti si fabbricano, si svolgono, si risarciscono, si riproducono, si distribuiscono, si espellono dal nostro corpo in foggie or più, or meno dipendenti dal tutto insieme, solidi e liquori di specie differentissime, e si celebran funzioni ammirabili stranamente diversse nel medesimo sito, o negli organi vicini, dall'occhio de'vulgari appena distinguibili. »*

systeme, toujours similaires quand l'individu est sain ; elles sont quelquefois perturbées, confuses quand il est malade, ou agité par quelque passion violente. »²²⁸

Il faut souligner l'importance de la dernière partie de cette citation : cette recherche sur la présence de systèmes animaux ne se limite pas à la dimension physique mais appréhende également la dimension morale de l'être humain. On peut donc penser que l'ensemble des éléments cérébraux et nerveux va permettre l'expression de systèmes particuliers liés aux dimensions mentales.

Comment l'équilibre interne peut-il être déterminé ? De quelle façon différencier les différents systèmes ? Selon quels critères les classer ?

3.2.1 Un fonctionnement harmonieux

Comme on vient de le voir, l'influence réciproque d'ensembles d'organes les uns par rapport aux autres sont dans un premier temps déduits à partir de l'observation de connexions anatomiques :

« Nous verrons par ailleurs comment ils se donnent pour ainsi dire la main avec les filaments, les expansions, les greffes, et les nœuds, les uns aux autres, afin que devienne plus parfait et harmonieux le jeu de quelques uns, et parfois de tous les systèmes ensembles. »²²⁹

Ainsi, les systèmes de l'économie animale dont il est question dans cette dernière citation assurent l'ensemble des fonctions de l'organisme de façon autonome et sans intervention externe. La fonction cardiaque, par exemple, ne nécessite pas l'intervention d'une conscience pour être assurée. Cette autonomie visible des fonctions est sous-tendue par la description

²²⁸ Idem : idem, p 13: *« I sistemi adunque sono il risultato di sostanze diverse al medesimo individuo appartenenti, congiunte insieme per continuità, massimamente per via di cellulosa, di nervi, di vasi, o almeno per via di muscoli, di ligamenti, di membrane : o collocate in mezzo a sostanze simili quantunque in region del corpo diverso, molto distanti : di modo che ne derivano azioni, o funzioni determinate, proprie di cadaun sistema, sempre simili quando l'individuo è sano ; talvolta perturbate, confuse, quando è ammalato o da qualche passion violente agitato. »*

²²⁹ Idem: idem, p 66: *« Vedremo altresì come si danno per così dire la mano con filamenti, con espansioni, con annessamenti, e nodi, gli uni agli altri, affinché riesca più perfetto, ed armonico il giuoco di vari, e talora di tutti i sistemi insieme. »*

d'un fonctionnement harmonieux ou disharmonieux. La différence existant entre ces deux états des systèmes n'est pas qualitative mais quantitative, les altérations fonctionnelles étant souvent causées par une quantité excédentaire ou insuffisante de substances organiques. Il ne faut pas penser que les systèmes décrits par Malacarne n'assurent que les fonctions majeures du corps humain. Certains localisés très précisément dépendent d'organes moindres. L'harmonie ne découle pas de la concordance entre les principaux groupes d'organes mais de celle d'ensembles et de sous-ensembles de systèmes. Ainsi, la conception de Malacarne nécessite pour être complète une classification structurée.

« Il ne manque pas dans les diverses cavités principales du corps autant de petits systèmes ici lymphatiques purs, et là hydropneumatiques subordonnés aux systèmes partiels et pas seulement aux secondaires, d'autant en sont les viscères, les organes de n'importe quelle taille, qu'en est l'extension de la superficie et des parois. »²³⁰

L'idée d'un fonctionnement harmonieux de ces ensembles est visible à travers l'étude des pathologies, ceux-ci éclairant les processus physiologiques normaux. Les processus morbides en sont considérés comme la synergie négative.

Si les fonctions agissent simultanément au sein du corps, il faut que cette action soit ordonnée et régulée afin que dure cette concordance. Cette synergie doit être régie par l'équilibre d'un milieu spécifique assurant à la fois les actions individuelles de chaque système et leur sympathie réciproque. Ce milieu est le milieu interne où est maintenu l'équilibre : son fonctionnement doit être hiérarchisé. En rappelant la métaphore du pays, on comprend la nécessité pour appréhender cette physiologie des systèmes de les classer, d'en délimiter l'espace organique et d'en souligner les rapports de subordination :

« Vous commencez à comprendre comment les fonctions simultanées de toutes les parties du corps en sont tenues en harmonie afin que dure la santé consistant dans l'accord, ici

²³⁰ Idem : idem, p 40: *« Nè mancheranno nelle diverse cavità principali del corpo altrettanti sistemetti quà linfatici puri, là hydropneumatici subordinati a'parziali non che a'secondati, quante ne sono le viscere, gli organi di qualunque volume, quanta n'è l'estensione della superficie, e de'pareti. »*

simultané, là réciproque de toutes les parties qui entrent dans tous et dans chacun de ces soixante systèmes et plus qui y furent alignés devant, et de toutes les particules appartenant à chaque système. »²³¹

C'est pourquoi, de la même façon qu'un rapport était posé entre l'anatomie des nerfs et leur connexion avec une fonction particulière, un jeu fonctionnel entre la continuité et la discontinuité d'un système à l'autre est décrit. Chaque système est donc en rapport avec le tout et ses parties en y étant soit inclus, soit subordonné :

« Afin que chaque système, dans l'économie animale, fasse son jeu, son office, il faut sa portion congrue de nerfs dans les organes où le système donné a son siège, dans les régions où les organes sont établis. »²³²

Les images d'autorégulation, de régionalisation et de concordance sont très nettes. L'harmonie et l'équilibre désignent à la fois une réalité organique assurée par la constance des structures physiques dans des conditions normales et une réalité conceptuelle.

Selon la définition que donne Serge Besançon de l'économie animale par analogie avec la gravitation universelle, on comprend qu'elle est un principe de mouvements vitaux invisibles dont on ne peut voir que les effets :

« La sympathie, tout comme elle pousse toute matière vivante à être en harmonie avec une autre. Mais elle ne se restreint qu'à la matière vivante. Elle n'a pas de signification propre en dehors de cela ; mais en aucun cas elle n'est principe de vie. »²³³

²³¹ Idem: idem, p 60: *« Comincierete a comprendere come le funzioni simultanee di tutte le parti ne sono tenute in armonia sinchè dura la sanità consistente nell'accordo, qua simultaneo, là vincendevole, di quante parti entrano in tutti, e in ognuno di que'sessanta e più sistemi che vi furono schierati dinanzi, e d'ogni particella a cadaun sistema appartenente. »*

²³² Idem : *Quelles sont les influences sympathiques qu'exercent réciproquement les uns sur les autres les divers systèmes et organes de l'économie vivante ?*, Mémoire de la Société Médicale d'Emulation de Paris, tome 5, Veuve Richard, Paris, 1803, p 379.

²³³ Besançon Serge : *La philosophie de Cabanis, une réforme de la psychiatrie*, Les empêcheurs de penser en rond, institut Synthelabo, Le Plessis Robinson, 1997, p 94.

L'adéquation entre un principe physiologique et un principe métaphysique n'est pas aux fondements de cette théorie des systèmes. Au contraire la matière vivante est l'unique terrain de cette sympathie qui se dissout avec elle. Le corps considéré dans sa dimension intérieure y acquiert une vie indépendante du sujet en possédant ses lois et ses mécanismes spécifiques. Chaque organe y devient signifiant. Ainsi, le cerveau devient l'organe des mécanismes régissant et permettant à la pensée d'exprimer correctement des idées. La matière cérébelleuse en devenant le milieu intérieur des mécanismes mentaux acquiert une place centrale par rapport au reste du corps avec lequel elle est en constante interaction :

« Désirez-vous, citoyens, des preuves ultérieures et plus saillantes de ce que l'on vient d'annoncer, c'est-à-dire que toutes ces influences sympathiques réciproques sont prédisposées dans le corps vivant par les ganglions, les plexus des nerfs, par leurs nœuds, par leurs greffes, par leurs entrelacements constants dans tous les individus sains et bien conformés de la même espèce et du même genre ? Si l'œil voit de la même façon chez tous les hommes sains, c'est parce que les nerfs optiques ont les mêmes plexus, les mêmes ganglions, les mêmes expansions nerveuses, chez tous les individus bien faits. »²³⁴

Le tableau dépeignant un milieu régi par des influences réciproques est clairement décrit. L'harmonie n'est pas seulement rendue visible par le biais d'une approche clinique des mécanismes physiologiques mais également par la transmission de maux lors des processus pathologiques mettant en marche une chaîne de conséquences morbides. Ainsi, un organe est rarement altéré isolément des autres organes sans que l'altération ait souvent sur eux des conséquences négatives. Le fonctionnement équilibré et concordant est donc également visible dans la maladie durant laquelle l'influence réciproque des systèmes au lieu de cesser, s'inverse et concourt à la discordance :

²³⁴ Malacarne, Vincenzo: *Quelles sont les influences sympathiques qu'exercent réciproquement les uns sur les autres les divers systèmes et organes de l'économie vivante ?*, Mémoire de la Société Médicale d'Emulation de Paris, tome 5, Veuve Richard, Paris, 1803, p 408.

« La même maladie en affectant chacun des organes de l'hypocondre, de la poitrine, du col, du gosier a des influences marquées sur les parties génitales de chaque sexe. En un mot, puisqu'on observe comment la seule vue, l'attouchement, l'odeur, le souvenir de ces parties les affecte réciproquement, et bien souvent avec beaucoup de violence ; il paroît superflu d'insister ici davantage sur leur influence, tant mutuelle que sympathique. »²³⁵

Leur organisation et leur hiérarchisation doivent être connue par l'anatomiste et le médecin afin de mieux comprendre les relations existantes entre les organes :

« Que plusieurs systèmes partiels servent aussi à d'autres systèmes universels, afin d'entretenir la meilleure harmonie possible entre les parties de la machine, les plus éloignées. Que les systèmes universels sont contenus dans les quatre systèmes généraux (...) ce qui rend les influences réciproques des uns sur les autres, et de chacun d'eux sur les organes différents du corps vivant, plus harmonique et plus saillante, la sympathie qui règne entre eux. »²³⁶

C'est pour rendre visible ces relations mutuelles que la classification proposée par Malacarne est soumise à des critères de subordination : les niveaux supérieurs incluent les niveaux suivants et sont ordonnés du général vers le particulier. Les systèmes universaux, par exemple, découlent de modifications survenues aux systèmes généraux. Cette classification est faite de la mise en corrélation d'ensemble principaux avec des sous-ensembles plus importants et ainsi de suite :

« Les systèmes universaux résultent de modifications des généraux et auxquels ils sont connectés de manières spéciales. Chacun d'eux promeut une seule, et même fonction en servant au même usage dans toutes les différentes parties du corps, où l'union, où l'uniformité des substances qui lui sont propre leur donnent lieu. »²³⁷

²³⁵ Idem : idem, p 434.

²³⁶ Idem : idem, pp 434/435.

²³⁷ Idem : *Della esistenza di molti sistemi e della influenza loro nella economia animale*, Padoue, Stampa nel Seminario, 1803, p 17: « I sistemi universali risultano da' generali modificazione, e in ispeciali manieri connessi. Cadauno d'essi promuove una stessa, e medesima funzione servando allo stess'uso in tutte le diverse parti del corpo, dove l'unione, o l'uniformità delle sostanze, che gli sono proprie, gli da luogo. »

Un seul et même système peut agir sur des points du corps fort éloignés les uns des autres. Ce rayonnement est visible anatomiquement au niveau de la continuité de certains tissus. Le système cutané en est un exemple privilégié : sa situation privilégiée au sein de la version italienne du traité *Della esistenza di molti sistemi e della influenza loro nella economia animale*²³⁸ est justifiée. Les recherches anatomiques ayant permises de démontrer que les tissus, pourtant différenciés les uns par rapport aux autres, ne formaient qu'un seul système, le système cutané sont une étape importante de ces travaux. Non seulement, Malacarne démontre irréfutablement l'existence d'un prolongement organique au sein de toutes les parties du corps humain, mais il montre, en outre, celui entre le cerveau, les organes des sens et le corps. Cette continuité assure les liens extérieurs/intérieurs par le biais du tissu cutané qui revêt le corps dans ses deux aspects : de la tête au cerveau, des jambes au foie et donc du cerveau au jambes :

« *Le système cutané est continu au niveau des orbites par le biais du tissu conjonctif des yeux, lequel après s'être replié par la surface externe des palpébraux sur leur surface interne, court se planter dans le bord de l'orbite, il en forme le péri-orbite ou le périoste qui est continu avec la dure-mère confinant avec les orbites.* »²³⁹

Il est nécessaire de donner un extrait partiel de la classification des systèmes proposée dès 1797 par Malacarne où il a été choisi de mettre en relief les rapports de subordinations allant des systèmes généraux aux systèmes encéphaliques. La classification complète de ces systèmes se trouve en annexe 1 à la fin de ce travail. Elle a été reconstitué à partir du texte italien *Della esistenza di molti sistemi e della influenza loro nella economia animale*.

Le système commun

Le système cutané

²³⁸ Idem : idem.

²³⁹ Idem : idem, p 23 : « *Il systema cutaneo si continua per le orbite mediante la congiuntiva degli occhi, la quale ripiegata dalla superficie esterior delle palpebre sulla superficie loro interna, scorre a piantarsi nell'orlo dell'orbite, ne forma il periorbita o sia il perioste continuo con la dura-madre confinante con le orbite.* »

Les systèmes généraux :

Le système cellulaire

- Le système vasculaire
- Le système nerveux
- Le système musculaire

Les systèmes universaux :

Le système membraneux

- le système parenchymateux
- le système glandulaire
- le système médullaire
- le système ligamenteux
- le système cartilagineux et le système osseux

Les systèmes partiels :

Les systèmes capitaux (encéphaliques)

- le système cervical
- le système brachial
- le système thoracique
- le système abdominal
- le système génital
- le système crural

parmi les systèmes partiels, les systèmes encéphaliques :

Le système optique

- le système myomique ou musculaire des yeux
- le système dacryque ou lacrymal
- le système errhinique ou nasal

- le système acoustique ou auditif
- le système gésique ou gustatif
- le système sialique ou salivaire
- le système phonique ou vocal

On voit que le système cutané est bien considéré comme le plus étendu de tous.

Cette classification est fondée sur une hiérarchisation où l'importance de la subordination et de l'étendue de chaque système est sous-entendue. Elle présente également des critères mixtes à la fois localisateurs et fonctionnels. Dans le cas du dernier ensemble de systèmes regroupant les systèmes encéphaliques, le critère localisateur indique quels sont les nerfs pouvant être considérés comme le siège du système dont il est question. Ainsi, en plus de la fonction indiquée par la terminologie de mots tels que vocal, auditif, ou nasal, on parle de système errhinique.

La théorie de leur influence permet une nouvelle grille de lecture physiologique d'un corps au sein duquel est révélé un organisme interne. Elle permet également de délivrer un décryptage différent des interactions de l'esprit et du corps au sein de la matière cérébrale.

De quelle façon le système nerveux est-il en interaction avec l'ensemble du corps ? Les systèmes encéphaliques garantissent-ils la communication des organes des sens avec l'ensemble de l'organisme humain ? A partir de quels examens leur existence peut-elle être déduite ? De quelle façon permettent-ils les échanges entre le sujet, le corps et le monde extérieur ?

3.2.2 Système nerveux et systèmes encéphaliques

Le corps est considéré par Malacarne comme un ensemble organique autorégulé intérieurement par ses propres fonctions. Dans ce paysage, le cerveau, siège des systèmes

encéphaliques, est une région qui régule non seulement l'expression des facultés intellectuelles mais exerce également une influence primordiale sur l'ensemble du corps.

Des connaissances des structures cérébrales ne dépendent pas uniquement la résolution de l'interrogation portant sur le fonctionnement du mental. L'enjeu est également de comprendre grâce à quels processus le cerveau influe sur le corps et s'y manifeste. La question des correspondances entre le physique et le moral se pose de façon aiguë. C'est en étudiant les rapports entretenus par les organes des sens entre eux et avec le reste du corps, que l'existence de huit systèmes encéphaliques est précisée. A partir de cette énumération, les structures nerveuses dont dépendent les mécanismes leur permettant de communiquer les sensations reçues du monde extérieur au cerveau sont considérées avec minutie :

« Examens des systèmes optiques, dacryques, et miommiques, c'est-à-dire visuel, lacrymal, et musculo-oculaire dans lesquels on montre comment tous les systèmes de l'économie animale, et spécialement ceux des sens reconnaissent leur action différente de la diversité spécifique des ganglions, des plexus, et des expansions nerveuses ; et comment de cette diversité nous devons redoubler la sympathie régnant entre les différents organes du corps vivant. »²⁴⁰

Les sièges des systèmes des sens sont localisés et délimités à la matière cérébrale où ils sont en connexion constante avec le système nerveux central. L'utilisation d'un vocabulaire lié à l'idée d'une activité vitale du corps animal est récurrente et rend compte des mécanismes du vivant. Comme on l'a vu les unités organiques composant le corps humain concourent à la formation de chaque système. Plus il est composé d'unités et plus il s'y enfonce, plus son rôle est étendu. A partir de considérations anatomiques, il est possible de penser l'influence majeure du système nerveux sur l'ensemble du corps car :

²⁴⁰ Idem : idem, p 62, titre de la leçon académique numéro 5 : *« Esami de'sistemi optico, dacryco, e miomnici, cioè visivo, lagrimale, e muscular-ocular, in cui si prende a dimostrare come tutti i sistemi della economia animale, e specialmente quelle de'sensi riconoscono l'azion loro diversa dalla diversità specifica de'gangli, de'plessi, de'nesti, e delle nervee espansioni ; e come da tale diversità dobbiam ripetere la simpatia, che regna tra diversi organi del corpo vivente. »*

« Tout le monde sait que le système nerveux pousse du cerveau et de la moelle épinière, pour atteindre non-seulement aux organes des sens et des mouvements, mais à toutes les parties les plus fines, les plus déliées, même imperceptibles des solides qui entrent dans la composition du corps de l'animal. Ce système donc sera de ceux qu'on devra considérer comme généraux. »²⁴¹

L'importance des fonctions assurées par ce système est particulièrement visible dans certaines observations anatomopathologiques. Ainsi, les conséquences parfois mortelles d'une lésion infime concourent à la spécification du système nerveux en système général. Une altération si minime peut non seulement avoir des conséquences sur le système nerveux lui-même mais également sur l'équilibre interne de systèmes éloignés :

« Mais on ne dissimule point que dans les lésions du système nerveux, non pas une seule phalange de nerfs, mais un seul filament, un atome seul d'un de ses filets, de quelque très mince expansion nerveuse, blessé, peut exciter en bien des circonstances une perturbation fatale, non seulement dans ses ramifications proches, dans les parties du système nerveux dépendantes du tronc dont le fil a été lésé, mais aussi dans tous les autres systèmes du corps vivant. »²⁴²

Les effets du système nerveux sur la santé et la maladie des êtres vivants sont dus au caractère particulier d'un système intimement lié à la structure du cerveau. Ses points d'enracinement principaux sont, selon Malacarne, les hémisphères cérébraux, le cervelet, la moelle allongée, la moelle épinière, les ganglions et les expansions nerveuses.

²⁴¹ Idem : *Quelles sont les influences sympathiques qu'exercent réciproquement les uns sur les autres les divers systèmes et organes de l'économie vivante ?*, Mémoire de la Société Médicale d'Emulation de Paris, tome 5, Veuve Richard, Paris, 1803, p 362.

²⁴² Idem : idem, p 263.

Ces recherches apportent un élément de réponse à l'importante question sur la façon dont se forment nos idées. L'étude de l'anatomie des nerfs permet de lier le visage au cerveau. Les liens topographiques entre les éléments composant le cerveau et le cervelet, tels que les lamelles perforant les deux gros noyaux médullaires au niveau du pan extérieur, et les nerfs optiques recevant les impressions visuelles permettent de comprendre quel trajet suivent ces impressions de l'œil vers l'intellect. Ainsi, à l'extrémité antérieure de la glande carrée, la substance des nerfs optiques se divise et se racornie séparément en deux colonnes blanches, similaires à deux cylindres divergents et un peu aplatis au niveau de leur face supérieure. Ces nerfs vont séparément vers les trous optiques de l'os sphéroïde d'où ils pénètrent chacun dans l'orbite correspondant. Il y a de petits ganglions formés par la substance médullaire de ces nerfs d'où s'étend la rétine. En faisant une étude intéressante des humeurs qui remplissent les différents éléments oculaires : l'iris, la pupille, le cristallin et la cornée, les liens entre l'expression par le système visuel de certaines émotions et les connexions nerveuses sont faits.

En partant du principe que la matière vivante fonctionne grâce à l'infiniment petit, Malacarne privilégie une anatomie mettant en relief d'innombrables ramifications souvent à peine discernables :

« De la celluleuse, des expansions nerveuses extrêmement fines, des strates réticulaires ramifiées de chaque côté par des fibres musculaires, et un parenchyme noueux, duveteux, qui maintient comme dans un filet spongieux un entrelacs extrêmement délicat de vaisseaux très pliés, fins, imperceptibles à l'œil nu mais pas au microscope, est formée de façon patente la série de tubes au moyen desquels toute notre machine est en activité. »²⁴³

Le système nerveux, dont le siège est le cerveau et ses prolongements, est lui-même le siège

²⁴³ Idem : *Della esistenza di molti sistemi e della influenza loro nella economia animale*, Padova, Stampa nel Seminario, 1803, p 63: « Di cellulosa, di espansioni minutissime nervose, di strati reticolati per ogni verso diramati di fibre muscolari, e d'un parenchima fioccoso, lanuginoso, che racchiude come in rete spugnosa un intreccio delicatissimo di vasellini sommamente pieghevoli, fini, all'occhio nudo impercettibili, non pero al microscopio, è patentemente formata la serie de'tubi, per mezzo di cui tutta la nostra macchina è in attività. »

de l'excitabilité et de l'irritabilité²⁴⁴. Les nombreuses études de neuro-anatomie menées par Malacarne sont ici finalisées et participent à l'édification d'un discours plus large sur la physiologie nerveuse en corrélation avec le corps, l'intellect et l'organe cérébral :

*« Il importe donc de fixer très exactement des termes de convention, et les origines précises des nerfs cérébraux, et de leur concours mutuel, si on veut en avoir et donner l'idée la plus juste de la finalité de ce traité, et en faire une application utile à l'explication des phénomènes les plus intriqués, des consensus les plus merveilleux, des fonctions les plus cachées de l'économie animale tant à l'état de santé que dans les maladies. »*²⁴⁵

Parmi les systèmes encéphaliques, les systèmes optiques, acoustiques et auditifs tiennent une place importante. Le système optique ou visuel dépend des organes dits des sentiments. A partir de la connaissance anatomique des nerfs dont il dépend, il est possible de reconstituer les phénomènes permettant la liaison entre les sensations extérieures, le sujet et la matière cérébrale. L'harmonie des systèmes encéphaliques est liée à la proximité de l'origine des différents nerfs qui y sont en action. L'organe cérébral joue un rôle majeur dans leur fonctionnement :

²⁴⁴ Influence possible de Cullen que Malacarne cite dans *Prime linee di chirurgia*, Venezia, 1794. William Cullen : *Materia Medica*, 1791, Pavia, volume 1, p 86-88 : « L'action des autres corps est particulièrement due à l'impulsion que ces corps exercent sur les extrémités des nerfs ainsi que sur les autres parties nerveuses. C'est pourquoi, le mouvement se propage de l'endroit où l'impulsion a eu lieu par le biais des nerfs jusqu'à leur point d'origine dans le cerveau et la moelle épinière. De là résulte une sensation qui en générale donne lieu à une volition et voici ce qui produit le mouvement qui en étant propagé en suivant le trajet des nerfs va dans certains muscles et fibres motrices et détermine ainsi l'action de ceux-ci ainsi que les diverses effets que leur action est capable de produire. La disposition qui rend le corps humain apte à éprouver les effets particuliers qui y produisent l'action des autres corps s'appelle la sensibilité et elle semble résider dans chaque petite particule appartenant au système nerveux. Puis on appelle excitabilité cette disposition du corps dans lequel mercè quelques-unes de ces parties sont aptes à recevoir certains mouvements qui y sont excités par la communication de ces parties avec le système nerveux ou par l'impulsion directement excitée dans ces mêmes parties. »

²⁴⁵ Malacarne Vincenzo : *Della esistenza di molti sistemi e della influenza loro nella economia animale*, Padova, Stampa nel Seminario, 1803, p 81 : « Importa dunque assai di fissare esattamente i termini di convenzione, e le precise origine dei nervi cerebrali, e i punti del concorso loro scambievole, se vuoi averne e dar altrui la più giusta idea dello scopo di questa operetta, e farne utile applicazione alla spiegazione de' fenomeni più intralciati, dei consensi più meravigliosi, delle funzioni più recondite dell'economia animale si nello stato di sanità, che nelle malattie. »

« La dure-mère se durcit énormément en s'amplifiant pour former les globes des yeux, c'est-à-dire ces deux ganglions creux, remplis de substances particulières, destinées au sens visuel comme ces ganglions à l'organe de la vue, par le biais de leur organisation spécifique. »²⁴⁶

Comme cela a été dit, une anatomie des passions en rapport avec l'entreprise de naturalisation et de matérialisation de l'âme est ébauchée²⁴⁷. L'étroite dépendance des émotions avec la configuration des nerfs est montrée. Le regard n'est pas seulement décrit comme le miroir de l'âme, mais comme celui de l'harmonie régnant dans et entre les systèmes encéphaliques. Sans revenir sur la corrélation existante entre les nerfs et l'expression des émotions, il faut noter que ces phénomènes rendent visibles le fonctionnement sympathique :

« Les nerfs erhins servent aussi à soutenir le consensus qui règne entre les sens mêmes de l'odorat, de la vue et ceux du goût, de la respiration, de la déglutition, de la concoction des aliments, et de leur expulsion par le ventricule tant vers les intestins, que vers l'œsophage en cas de vomissements, et chez quelques brutes par la rumination. »²⁴⁸

Les considérations sur les nerfs sont en étroite relation avec une psychologie des comportements. On peut même parler d'une physiologie des comportements, les systèmes encéphaliques rendant harmonieux l'influence réciproque du corps avec le traitement des impressions reçues par les sens :

« Puis si nous réfléchissons au sujet des phénomènes que la vue nous présente à chaque instant, nous ne pouvons pas douter de l'échange, qui règne je dis non seulement entre le

²⁴⁶ Idem: idem, p 71: *« La dura-madre s'indura maggiormente ampliandosi per formare i globo degli occhi, cioè que'due ganglii cavi, pieni di sostanze particolari, destinate al senso, come essi gangli all'organo della vista, per via della peculiare organizzazione loro. »*

²⁴⁷ Idem : idem, p 119: *« Quante femmine delicate, quanti maschi sentimentali si liquefanno in lagrime all'udir un racconto patetico, soave, commovente, compassionevole ! all'udir la lettura d'una scena, d'una novella ! quante convulsionarie, quanti ipocondriaci, quante isteriche nel maggior furore de'parossismi loro truovan sollievo e calma a suon di certi strumenti, a tali sinfonie, a tali modulazioni di voce ! » ; « Combien de femmes délicates, d'hommes sentimentaux fondent en larmes à l'écoute d'un récit pathétique, suave, commovente et rempli de compassion ! A l'écoute de la lecture d'une scène ou d'une nouvelle ! Combien de convulsifs, d'hypocondriaques et d'hystériques quand ils sont dans les paroxysmes de leur fureur trouvent un soulagement et du calme au son de certains instruments, de ces symphonies et de modulations de voix. »*

²⁴⁸ Idem : idem, p 80: *« Servono pure i nervi errinici a sostenere il consenso che regna tra i medesimi sensi dell'odorato, e della vista e que'del gusto, della respirazione, della deglutizione, della concozione degli alimenti, e della espulsion loro dal ventriculo tanto verso gl'intestini, quanto su dell'esofago per lo vomito, e in alcuni bruti per la ruminazione. »*

systeme optique, le sialique, le salivaire ; entre ce dernier et le cardiaque, et le diaphragmatique, et le gastrique, (...) s'il s'agit d'objets désagréables, terribles, irritants, nauséux qui ont seulement été vus ; mais aussi entre le systeme optique, et le sexuel. Une peinture, une sculpture, un dessin, qui représentent la nudité, des choses lubriques, exposées à l'œil d'un jeune garçon sensible, sont sources de mouvements, de frémissements, de titillements, et d'autres phénomènes, qui concernent et la circulation du sang, et la respiration, mais par-dessus tout les parties génitales. »²⁴⁹

D'importants troubles du comportement peuvent découler d'altérations de ces systèmes :

« Puis après avoir supposé que cette disposition soit défective par un défaut congénital, décomposée par un accident, désordonnée par une maladie, par de mauvaises habitudes, comme dans le strabisme et autres, où l'uniformité, l'harmonie, la ressemblance parfaite est perturbée ; alors on aperçoit un désordre proportionnel dans les actions, une inégalité, une irrégularité notable dans leurs fonctions. »²⁵⁰

Les liens existant entre les facultés intellectuelles et ces systèmes sont extrêmement importants dans le cadre de la double compréhension de ce qui régit la vie organique et la vie mentale :

« L'histoire naturelle de l'espèce humaine nous assure malheureusement de la dégradation des facultés de l'intellect même dans ces individus, qui sont sourds de naissance, ou qui le deviennent dans leur tendre enfance (...). »²⁵¹

²⁴⁹ Idem: idem, pp 91-92: *« Se riflettiamo poi sopra i fenomeni, che la vista ci presenta ad ogn'istante, non possiam dubitare del commercio, che regna non diro solo tra l'ottico, e lo scialico, salivale ; tra l'medesimo, e l'cardiaco, e il diaframmatico, e il gastrico, ec., ec., se si tratta d'oggetti spacevoli, terribili, irritanti, nauseosi soltanto visti ; ma anche tra l'ottico, e lo stesso sessuale. Una pittura, una scultura, un disegno, che rappresentino nudità, cose lubriche, esposti all'occhio d'un giovinetto sensibile, sono sorgenti di moti, di fremiti, di titillazioni, e d'altri fenomeni, che interessano e la circolazione del sangue, e la respirazione, ma sopra tutto le parti genitali. »*

²⁵⁰ Idem: idem, p 94: *« Supposto poi che tal disposizione sia sconcertata per difetto congenito, scomposta per accidente, disordinata per malattia, per mal costume, come nello strabismo e simili, dove l'uniformità, l'armonia, la perfetta rassomiglianza è perturbata ; allora si scorge un proporzionato disordine nelle azioni, una disuguaglianza, una irregolarità notabile nelle funzioni loro. »*

²⁵¹ Idem : idem, p 114: *« La storia naturale della specie umana ci assicura pur troppo della degradazione delle facultà dell'intelletto medesimo in quegli'individui, che sono sordi dalla natività, o che lo diventano in tenera età, (...) »*

Les rapports physiques et moraux deviennent ainsi médicalement visibles :

*« Outre ces usages pour ainsi dire moraux de l'audition, dont vous comprenez bien l'importance dans la société, le système acoustique a ensuite également l'usage physique de concourir avec le système sonique à la perfection, à la sonorité des tons de la voix. »*²⁵²

En conclusion, plusieurs points de cette théorie des système doivent être mis en relief :

Le système est un concept, un mécanisme invisible rendu visible par ses actions assurant la liaison des fonctions des organes, les unes par rapport aux autres, ainsi qu'un lien mutuel des systèmes entre eux. Ce niveau garanti la régulation du milieu interne.

Leur étude au sein du corps humain doit passer par l'étude anatomique précise des tissus, des unités et des structures organiques et nerveuses les matérialisant. Il existe un lien important entre l'unité des structures organiques et l'unité de leurs propriétés.

L'harmonie intérieure maintenue grâce à leur hiérarchisation et à leur interaction systèmes garantit l'ordre de l'activité des organes.

Il faut relever l'importance du thème de l'influence réciproque des uns sur les autres, permettant de stabiliser un fonctionnement par sympathie des organes.

Flourens en 1863 dans son livre *De la phrénologie et des études vraies sur le cerveau*²⁵³ donne une définition de ce qu'est l'organisme décrit par Malacarne :

« La spécialité de nos organes est l'unité de notre organisme. La spécialité des organes tient à la diversité des fonctions ; l'unité de l'organisme tient à la subordination des organes et des fonctions. Tous nos organes sont spéciaux puisque chacun à sa fonction propre ; notre organisme est un, parce que tous les organes se subordonnent les uns aux autres, et dans un ordre fixe. Pour ne parler ici que du système nerveux, non-seulement toutes les parties s'y subordonnent les unes aux autres ; elles s'y subordonnent toutes à une. Sous le rapport de

²⁵² Idem : idem, p 117: *« Oltre a questi usi per così dire morali dell'udito, di cui ben comprendete l'importanza nella società, il sistema acustico à poi anche il fisico di concorrere col sistema sonico alla perfezione, alla sonorità dei tuoni della voce. »*

²⁵³ Flourens Pierre : *De la phrénologie et des études vraies sur le cerveau*, Paris, Garnier frères, 1863.

*leur principe de vie, les nerfs et la moelle épinière sont subordonnés à l'encéphale. »*²⁵⁴

Une place maîtresse est donc tenue par le système nerveux dont dépendent les systèmes encéphaliques. Malacarne intègre la physiologie cérébrale, dans ses dimensions physiques et morales, à celle du corps dans son ensemble.

Conclusion

Cette étude sur la recherche fondamentale effectuée par Malacarne dès 1776 va de l'anatomie du cerveau et du cervelet humain et animal à leur anatomophysiologie au sein de l'espèce humaine. Cette démarche est élaborée durant une période au sein de laquelle plusieurs étapes peuvent être identifiées : entre 1776 et 1790, une anatomie topographique des différentes parties de L'organe cérébral est faite. Elle est destinée à l'anatomiste et au chirurgien en vue de les guider à travers la complexité de ces structures. Puis, à partir de 1790, Malacarne cherche à déterminer de quelle façon ces dernières rendent compte de la fonction ou de l'activité de la matière²⁵⁵. En voulant leur donner une signification au sens fort de ce terme, un parallèle entre la morphologie et l'office de ces parties est établi. Quel rôle ce parallélisme anatomopsychologique jouera-t-il dans la théorie physiologique du cervelet ? Ce point qui ne peut être détaché de la clinique mentale sera questionné dans la partie suivante de cette étude. Les traités écrits à partir de 1798 sur les systèmes²⁵⁶ donnent naissance à une physiologie

²⁵⁴ Idem : idem, pp 194-195.

²⁵⁵ Malacarne Vincenzo: *Prime linee di chirurgia*, Venezia, 1794.

²⁵⁶ Rappelons que les grands traités marquant de cette période sont : idem : *Dell'esistenza e dell'influenza di diversi sistemi nell'economia animale ; Divisione generale de'sistemi, e meravigliosa estensione del sistema cutaneo*, extraits tirés de Brera, Luigi Valeriano : *I Commentari medici*, Pavia, Callazzi, 1798, 3 volumes, tome 2, p 77-115 ; *Dell'esistenza di diversi altri sistemi nell'economia animale, dedotte specialmente da nuove osservazioni patologiche*, extrait de Brera, Luigi Valeriano : *I Commentari medici*, Pavia, Callazzi, 1799, 3 volumes, tome 3, p 71-102 ; *Quelles sont les influences sympathiques qu'exercent réciproquement les uns sur les autres les divers systèmes et organes de l'économie vivante ?*, Mémoire de la Société Médicale d'Emulation de Paris, tome 5, Veuve Richard, Paris, 1803 ; *Della esistenza di molti sistemi e della influenza loro nella economia animale*, Padova, Stampa nel Seminario, 1803.

expérimentale au sein de laquelle l'observation pathologique et la clinique ont le dernier mot.

L'observation telle qu'elle est menée par Malacarne est-elle déjà un cadre d'expériences ?

Cette première partie sur la recherche fondamentale est un travail préalable à la seconde partie où les aspects médicaux de cette œuvre marquée par les liens entre les observations anatomopathologiques et cliniques vont être étudiés à travers les études de cas pathologiques les plus fondatrices pour la physiologie cérébelleuse élaborée par Vincenzo Malacarne.

Cette seconde partie questionnera son approche des troubles mentaux en prenant comme de départ de sa réflexion les traités parus entre 1784, à partir des *Osservazioni in chirurgia*²⁵⁷ et 1811²⁵⁸.

En analysant ses recherches sur l'organe de la pensée, on s'aperçoit rapidement que Malacarne s'attache à l'étude d'une clinique mentale, des troubles comportementaux et de déficiences de l'intellect. Ce versant de son œuvre n'est négligeable ni au niveau du volume, ni au niveau de la place qu'il y tient. Pourtant, ne reste-t-il pas marqué par des aspects empiriques et tâtonnants ?

Tout d'abord, l'abandon dans lequel est laissée la médecine mentale à son époque est un facteur expliquant cette situation. La carence en cadre hospitalier ainsi qu'en enseignement psychiatrique est notable. Les *manicomio* comme sont appelés les asiles italiens seront surtout développés à partir de la loi du 10 juin 1838 grâce aux mesures préconisées par l'aliéniste et sénateur, le Professeur Verga concernant une réforme de l'enseignement officiel ainsi que de nouvelles responsabilités confiées aux médecins. Puis, comme le souligne Claudio Pogliano dans son article *Vincenzo Malacarne, Geografo del cerebro*²⁵⁹, ce dernier n'a pas eu la possibilité comme Vincenzo Chiarugi²⁶⁰ un grand asile d'aliénés.

²⁵⁷ Idem : *Osservazioni in chirurgia*, Torino, G.Briolo, 1784, deux parties.

²⁵⁸ Idem : *Conferma della proposizione circa alla produzione de'mostri umani*, Memorie di Matematica e di Fisica della Società Italiana delle Scienze, vol XV, Verona, 1811.

²⁵⁹ Pogliano Claudio : *Vincenzo Malacarne, geografo del cerebro*, AA-VV, passioni della mente e della storia, Milano, Vita e pensiero, 1989, p 157-169.

²⁶⁰ Chiarugi Vincenzo : *Della pazzia in genere e in specie. Trattato medico-analitico. Con une centuriadi osservazioni*, Florence, Carlieri, 1793-1794, 3 volumes.

Malgré les aspects conjecturaux de ces travaux sur les mécanismes cérébraux de la pensée humaine, les études anatomopathologiques et cliniques de Malacarne sont inséparables d'une conception à la fois médicale, humaniste et anthropologique des troubles mentaux. Les aspects médicaux sont marqués par la clinique et la volonté de comprendre comment fonctionne l'activité cérébrale dans sa double dimension, physiologique et psychologique.

C'est pourquoi, il sera nécessaire d'étudier dans cette seconde partie, les textes portant sur l'hydrocéphalie interne et sur le crétinisme en corrélation avec une théorie du fonctionnement normal et pathologique de l'organe cérébelleux.

La particularité des cadres pathologiques des maladies prises comme exemple de troubles mentaux ne contribue-t-elle pas à la façon dont la folie et les troubles du développement intellectuel sont appréhendés par Malacarne ? Quelle méthode particulière est utilisée pour étudier parallèlement les séries de phénomènes physiologiques et psychologiques du cerveau et du cervelet ? Les observations anatomopathologiques et cliniques n'orientent-elles pas l'anatomophysiologie cérébrale énoncée par Malacarne ? De quelle façon les théories de l'hyperplasie et de l'hypoplasie du cervelet permettent-elles de poser un parallélisme anatomique et psychologique ? L'étendue des facultés intellectuelles peut-elle être mesurée ? Peut-elle être quantifiée ? Dans le cadre d'émergence de la psychiatrie, quelles sont les voies de recherches ouvertes par ces travaux ?

Deuxième partie

Clinique, folie et siège organique : 1784-1811

D'une façon générale, les modèles métaphoriques ou scientifiques ayant permis d'appréhender et de décrire les différents modes d'activité du cerveau ont dû changer, s'affronter et être modifiés à de nombreuses reprises au cours d'une longue histoire. L'origine des théories sur le rôle fonctionnel des ventricules et sur la localisation des facultés de l'âme remontent à l'époque Antique où prend racine l'œuvre d'Hérophile d'Alexandrie dont les travaux marquent les débuts. A partir du Moyen-âge, les facultés humaines sont directement inscrites sur la surface du crâne alors divisée en trois parties correspondante aux trois ventricules. Cette doctrine dite cellulaire survivra jusqu'en 1700. Elle perd pourtant du terrain à partir de la Renaissance où les anatomistes reviennent à une conception classique du modèle servant à décrire le fonctionnement de la matière cérébrale pensé en termes d'esprits animaux et de *rete mirabile*. Parmi les recherches fondamentales, on peut citer celles de Léonard de Vinci, Jacomo Bérenger da Carpi, d'André Vésale, de Charles Estienne ou de René Descartes. Au milieu du 17^{ième} siècle, une révolution est opérée par Thomas Willis qui émet l'idée selon laquelle le cortex possède des fonctions.

Les termes permettant de décrire et d'individuer les modes d'activité de l'organe de la pensée ont donc souvent été utilisés sur un mode métaphorique comme des outils interprétatifs des observations anatomiques, pathologiques et cliniques. On peut dire qu'ils sont utilisés selon une double signification relativement aux qualités physiques et à la condition mentale en vue de procurer des explications rationnelles et conclusives.

Le dix-huitième siècle reprend et objective ces problématiques sur la localisation des facultés de l'âme, les usages des différentes parties du cerveau et l'interaction de l'esprit avec le corps. De nombreux courants de médecine philosophique se développent et les sciences du vivant vont de l'étude de la matière à celle de l'Homme.

Le terme « *psychiaterie* »²⁶¹ est employé par Reil en 1803 dans les *Rhapsodien*²⁶² et devient « *psychiatrie* » quand il apparaît en France en 1809 dans la *Bibliothèque médicale*²⁶³. Cette discipline est décrite comme une science dont la spécialité est de poser des théories sur les soins des fous. Dès 1761, les travaux de Unzer (1727/1799) pose le problème d'une confusion entre la cause proche de la folie, le cerveau et les causes plus anciennes, plus éloignées. Parmi ces dernières Unzer parle des forces digestives. Avec le thème de la viscéralité, la question d'un siège organique de la folie est explicitement posée.

Aux alentours de 1750, Cullen en inventant le terme de *neuroses* caractérise les maladies des nerfs. On a vu son influence sur Malacarne relativement aux travaux sur les nerfs. En 1796, les travaux de Reil sur la force nerveuse sont publiés :

*« Ce fut pleinement dans ce contexte –dans un champ plus proche du spirituel, où les esprits animaux servaient de lien connectif entre le corps et l'âme rationnelle immatérielle –que les métaphores furent utilisées avec l'intention de procurer des explications rationnelles et conclusives, même dans la physiologie des relations entre l'esprit et le corps. »*²⁶⁴

Le passage entre le 18^{ième} et le 19^{ième} siècle joue un rôle important dans la façon de considérer corrélativement les maux du corps et de l'esprit. De la métaphore ancrée dans un champ pré scientifique, on passe à des modèles organiques dans lesquels s'incarnent les causes de la folie. Au niveau du fonctionnement cérébral, on assiste à une matérialisation du mouvement des esprits animaux devenant visibles et quantitatifs. C'est dans cette période charnière que va être développée par Malacarne la théorie anatomophysiologique des lamelles du cervelet : les

²⁶¹ Voir pour une introduction historique du terme psychiatrie : Pigeaud André : *Aux portes de la psychiatrie ; Pinel, l'ancien et le moderne*, Aubier, Paris, 2001, pp 7-22.

²⁶² Reil Johann Christian : *Rhapsodien über die Anwendung der psychischen Curmethode auf Geisteszerrüttungen*, Halle, 1803.

²⁶³ Royer-Collard, A.A. : *La Bibliothèque médicale*, 1809.

²⁶⁴ Kutzer, Mickael : *Traditions, metaphors, anatomy of the brain : the physiology of insanity in the late XVI and XVII th centuries* dans Debru, Claude : *Essays in the history of the physiological sciences*, proceedings of a network symposium of the European Association for the history of Medicine and Health held at the University Louis Pasteur, Strasbourg, on march 26/27th, 1993- Rodopi B.V., Amsterdam-Atlanta, G.A., 1995, p 108 : *“It was mainly in this context- in an area closest to the spiritual, where the animals spirits served as connecting link between body and the non-physical rational soul- that metaphors were used with the intention of providing conclusive rational explanations, even in the physiology of the mind-body interrelations.”*

mécanismes cérébraux ne semblent plus devoir être soumis à des mécanismes invisibles, dont la dénomination reste proche de la métaphore, mais à la croissance d'unités organiques soumises à un comptage rationnel.

Malacarne sort-il totalement de la forme métaphorique ? Les lamelles dont sont composées les couches internes du cervelet constituent-elles une nouvelle métaphore ? De quelle façon éclairent-elle les troubles de l'intellect ?

La démarche topographique des différentes parties de l'organe cérébral dans ses aspects sains mais également, comme nous verrons, dans ces aspects malades permet de passer à un domaine comparatif d'observations et d'expériences. Les études de Malacarne mettent en œuvre une rationalisation opérée par le biais d'une forme discursive et chiffrée. Cette démarche prend au moins deux formes : tout d'abord, celle étudiée dans la première partie permettant d'indiquer les coordonnées et la situation organique de chacune de ces parties ; puis, la forme d'une comptabilisation prenant en compte et interprétant le nombre d'unités organiques contenues dans le cervelet humain. Les études sur l'inconstance anatomique des cervelets d'un sujet à l'autre seront approfondies.

Après avoir montré de quelle façon extraire au-delà de ces particularités un schéma universel, il passe à l'interprétation anatomopathologique et clinique de cette constante variabilité. Dans la lignée des recherches faites en anatomie comparée, il montre que si les cervelets diffèrent peu d'un animal à un autre de la même espèce, leur morphologie subit d'importantes variations au sein de l'espèce humaine. Non seulement, l'anatomopathologie et la clinique permettent d'appréhender les troubles physiques, comportementaux et mentaux mais elles éclairent également les mécanismes cérébraux.

Par rapport au manque de formalisation d'une médecine au sein de laquelle commencent à se détacher des sous disciplines telles que la chirurgie et la psychiatrie, comment les travaux de Malacarne peuvent-ils être situés ?

Au commencement de la spécification des recherches en psychiatrie, l'observation doit être considérée comme un vrai premier degré d'expérience :

« Jusqu'à cette époque de son histoire (18^{ième}), le psychiatrie en tant que corps de connaissance s'est donc située dans un champ pré scientifique, avec des aspects successivement magiques, apostoliques, normatifs, philanthropiques et avec une ignorance mêlée sur la nature du fait psychiatrique et de son traitement. »²⁶⁵

Il faut souligner la double approche médicale à l'œuvre dans la façon malacarnienne de considérer les troubles mentaux : d'une part, il opère une différenciation et une identification d'un trouble mental, en dressant ainsi le tableau des altérations organiques observées. D'autre part, il intègre ses résultats à une problématique plus large portant sur les facultés mentales. Il faut dire que les liens entre le thème des pathologies mentales et celui des localisations cérébrales sont très forts. A condition d'être analysées en corrélation avec les symptômes et manifestations cliniques de la maladie, la localisation de fonctions altérées aide à celle des fonctions normales.

En approfondissant les rapports entre l'étude de l'anatomie cérébrale, la clinique et les observations pathologiques, Malacarne pose un grand nombre de problèmes concernant la folie, son siège, ses manifestations et les solutions thérapeutiques.

Peut-on considérer que : *« Mais le travail fondamental est celui de 1789. Il est vraiment d'une telle importance que l'on peut considérer que l'Auteur occupe une place imminente dans l'histoire de la psychiatrie. »²⁶⁶ ?*

²⁶⁵ Ancona Leonardo : *Passioni della mente e della storia*, Milano, Vita e pensiero, 1989, p 27 : *« Fino a (18^{ième}) questo tempo della sua storia, la psichiatria come corpo di conoscenze si è dunque situato in un ambito pre-scientifico, con aspetti successivamente magico, apostolico, normativo, filantropico, e con un'intresecata ignoranza sulla natura del fatto psichiatrico e del suo trattamento. »*

²⁶⁶ Samoggia Luigi : *I rapporti fra Francesco Aglietti e Vincenzo Malacarne in una lettera inedita del 1789*, Pagine di storia della medicina, 1965, n 3, p 65 : *« Ma il lavoro fondamentale è quello del 1789, ed è veramente di tale importanza da porre l'Autore in un posto eminente nella Storia della psichiatria. »*

De quelle façon corrèle-t-il les observations cliniques, anatomiques et pathologiques en vue d'éclairer le champ de la santé mentale ? Comment en élaborant une méthode anatomopathologique et clinique autour du cerveau, les maux affectant ce dernier sont-ils questionnés ? Les études effectuées sur les pathologies mentales éclairent-elles les mécanismes cérébraux normaux ? Peut-on en induire des lois générales ? Quelles sont les limites de ces études ?

1. Articulation de différents champs d'étude autour du cerveau

Malacarne se situe au centre de deux approches médicales des recherches sur les troubles de la santé, pris entre :

« Avec Sydenham et Morgagni, deux courants de recherches se développèrent, l'un et l'autre se plaçant dans la perspective de la médecine d'observation : le courant nosologique d'une part, qui donnait la priorité à l'observation du vivant, et le courant anatomopathologique d'autre part, qui préconisait la dissection. »²⁶⁷

D'une part, la perspective clinique est une partie importante de ses études ; d'autre part l'analyse des observations anatomopathologiques en est un outil privilégié. Le dialogue constant de ces deux champs de recherche permis l'élaboration d'un discours sur la physiologie organique et mentale du cerveau humain.

C'est durant ses études à l'hôpital de Turin, entre 1762 et 1774, que les principes aux fondements de cette démarche sont élaborés. La nécessité de les articuler est, en effet, énoncée dans le manuscrit des *Osservazioni in chirurgia*²⁶⁸. Ce manuscrit réunit, en outre, les deux cents cinquante observations ayant permises la réalisation du traité publié en 1784.

La première partie de ce dernier s'intitule *I precetti, Les préceptes* et la seconde *Gli esempi,*

²⁶⁷ Brossard Jean-Claude : *De la leçon d'anatomie : connaissance et méconnaissance du corps dans la discipline médicale*, 1978, p 44.

²⁶⁸ Malacarne Vincenzo : *Osservazioni in chirurgia*, traité manuscrit, 1764-1772, côte Sala Duceschi ms. XIII d 7,(Biblioteca "V.Pinali"-Sezione Antica, Facoltà di Medicina e Chirurgia degli studi di Padova). Ce manuscrit est celui sur les fondements duquel fut écrit le traité suivant : idem : *Osservazioni in chirurgia*, Torino, G.Briolo, 1784, deux parties.

Les exemples : ces intitulés mettent en relief l’articulation entre les principes théoriques et les exemples, tous issus des observations cliniques et anatomopathologiques. Elles doivent être considérées comme un premier degré d’expérience. En comparant les tables des matières de ces deux versions²⁶⁹, des informations sur la façon dont Malacarne élabore cette approche dans le temps peuvent être extraites. Tout d’abord, on observe que dans la première partie de la version publiée, une classification des observations en fonction de leur intérêt théorique a été faite. Ainsi à partir du chapitre IV, un découpage des observations est proposé selon leur intérêt au sein de théories plus générales :

- « *Chapitre V : Les observations cliniques.*
- *Chapitre VI : Les observations thérapeutiques.*
- *Chapitre VII : Les observations cadavériques²⁷⁰. »*

Cette étape n’existait pas au niveau du manuscrit, un travail de conceptualisation a donc été entrepris entre ces deux versions. Il ne s’agit pas seulement de souligner un travail de remodelage du texte mais de mettre en relief le fait que les aspects théoriques de cette méthode d’approche sont déjà en voie d’élaboration dans la version manuscrite avant d’être développés en 1784. Or, les exemples dont est constituée la seconde partie des *Osservazioni in chirurgia*²⁷¹ sont tous issus des observations faites par le jeune Malacarne à Turin. En outre, les préceptes énoncés dans la première partie de ce traité découlent et se fondent sur ce corpus hospitalier.

La lecture de ce carnet original permet de compléter la réflexion médicale et thérapeutique menée par Malacarne au sujet de l’hydrocéphalie en mettant en relief le fait que la méthode anatomopathologique et clinique est déjà élaborée durant ses années d’études.

²⁶⁹ Les photocopies de cette table des matières dans sa version manuscrite et publiée peuvent être consultées en annexe 3.

²⁷⁰ Idem : idem, table des matières : « *Capitolo V : Delle osservazioni cliniche ; capitolo VI : Delle osservazioni terapeutiche e capitolo VII Delle osservazioni cadaveriche.* »

²⁷¹ Idem : idem.

En partant d'enquêtes cliniques menées sur des malades souffrant de lésions cérébrales, les symptômes sont corrélés avec l'idée d'une cause organique dont, au moins les effets, sont localisés grâce aux observations anatomopathologiques.

Par le biais de cette corrélation des analyses cliniques et pathologiques, les variations des manifestations physiques du processus hydrocéphalique sont spécifiées et participent à en constituer le cadre clinique et anatomopathologique. Ainsi, l'approche par l'état pathologique des fonctions normales dépendantes de l'organe cérébral est en voie d'élaboration. Le cadre clinique permet de faire le lien entre l'activité cérébrale et la dissection. La spécificité de la méthode utilisée dépend, en effet, de celle de son objet d'application privilégié : le cerveau. C'est parce que l'étude in-vivo et directe de ses mécanismes en est impossible qu'une méthode mêlant anatomie, pathologie et clinique est constituée. Si ces recherches s'étaient arrêtées à la réflexion anatomique, Malacarne n'aurait pas pu corréler les troubles de l'intellect et les altérations organiques. La dimension clinique trouve ici une nécessité. En appréhendant parallèlement les aspects psychologiques et physiologiques des manifestations de cet organe à travers le sujet, la clinique converse avec les observations anatomopathologiques. L'activité cérébrale étant sacrifiée par la dissection, seules les observations cliniques faites sur des sujets atteints de pathologies mentales peuvent tenter d'en rendre compte. Elles sont ensuite confrontées parallèlement à des observations faites sur des sujets normaux ainsi qu'à de nouvelles études anatomopathologiques.

Si le lien entre ces différents types d'observations est déjà présent dans le manuscrit de 1774, ce n'est qu'en 1784 que ces champs sont découpés en catégories avant d'être analysées en corrélations les uns avec les autres. L'articulation suivante peut être mise en évidence :

«Des choses abordées on retire, que les observations, qui ont rapport à la chirurgie, peuvent être distinguées en cliniques, en thérapeutiques, en pathologiques, et en anatomiques. Les observations cliniques sont celles, que le chirurgien fait au chevet des malades pour bien en

connaître les maladies, et pour en distinguer les symptômes. Les thérapeutiques celles, d'après lesquelles, après avoir tiré les indications opportunes, il calcule la force de la maladie, mesure l'activité possible des médicaments, et des opérations pour soigner le malade. Sont pathologiques les observations qui se font sur le cadavre pour y découvrir les causes de la mort dans les altérations des organes, et des viscères. J'appelle enfin anatomiques les observations, qui se font sur le cadavre de l'homme, ou sur les bêtes pour en connaître la forme, la disposition, le nombre, et l'usage des parties tant extérieures, qu'internes. »²⁷²

Le chirurgien, d'après Malacarne, doit croiser les résultats de ces différents types d'observations un nombre de fois suffisamment élevé pour en tirer des principes thérapeutiques généraux et les appliquer sur de nouveaux malades. Plus la moitié des exemples cités dans la seconde partie du traité *Osservazioni in chirurgia* sont tirés de son expérience auprès de sujets souffrant de pathologies cérébrales. Ainsi après une première lecture de la description faite en 1784 d'un cas d'hydrocéphalie interne dont Malacarne étudie les aspects cliniques, comportementaux et anatomopathologiques à Turin en 1770, l'idée suivante peut être énoncée : c'est en se heurtant à la difficulté d'appréhender des cas extrêmes de malformations cérébrales qu'est mise au point cette façon de travailler la matière vivante et inerte.

Les enquêtes cliniques menées sur ce type de malades permettent de corréler les symptômes avec l'idée d'une cause organique. Grâce à la grille de lecture de l'organe cérébral dans ses dimensions psychologiques et physiologiques appliquée aux différents champs

²⁷²

Idem : *Osservazioni in chirurgia*, Torino, G. Briolo, 1784, p 15, deux parties, partie 1, article 2 : « *Dalle cose accenate si ricava, che le osservazioni, le quali hanno rapporto alla chirurgia, si possono distinguere in cliniche, in terapeutiche, in patologiche, ed in anatomiche. Le cliniche sono quelle, che il cerusico fa al letto degli infermi per conoscerne bene le malattie, e per distinguerne i sintomi. Le terapeutiche quelle, ond'egli, tratte le opportune indicazioni, calcola il vigore del morbo, misura l'attività possibile de' medicamenti, e delle operazioni per curare l'ammalato. Sono patologiche le osservazioni, che si fanno sul cadavero per discoprivvi le cagioni della morte nell'alterazione degli organi, e delle viscere. Chiamo finalmente anatomiche le osservazioni, che si fanno sul cadavero dell'uomo, o sui bruti per conoscerne la figura, la disposizione, il numero, e l'uso delle parti tanto esteriori, quanto interne. »*

d'observations, une théorisation plus générale des mécanismes cérébraux est effectuée. Les observations particulières faites sur ces différentes parties sont donc instrumentalisées afin de rendre compte de nouvelles théories concernant la physiologie cérébrale. L'élaboration de cette méthode est donc indissociable chez Malacarne des recherches sur le cerveau.

Après avoir vu par le biais de quelle articulation théorique une approche du cerveau tentant d'appréhender parallèlement les séries de phénomènes physiologiques et psychologiques est effectuée, il est nécessaire de détailler de quelle façon chaque champ d'observation est utilisé.

De quelle façon les observations cliniques permettent-elles une approche de la folie ?

1.1 Clinique et folie

Le cadre clinique ne désigne pas un lieu strictement médical mais un cadre méthodologique où sont appliqués des principes généraux pour appréhender l'activité du cerveau. Il constitue également un cadre expérimental où les troubles intellectuels sont pensés en termes corrélatifs de structures dont dépendent les fonctions et les facultés de l'organe cérébral. Ces études, où la physiologie dépend de la morphologie, permettent la compréhension du fonctionnement de l'esprit ancré au sein de cet organe en interactions constantes avec l'ensemble de l'organisme. Les manifestations et les causes de la folie sont analysées dans les limites de cette double grille de lecture, clinique et anatomopathologique, appliquée à l'individu

Les exemples du crétinisme et de l'hydrocéphalie sont des exemples privilégiés pour comprendre l'édification d'un cadre nosologique, d'une entité pathologique grâce à l'entrelacs des observations cliniques et anatomopathologiques.

Quel rôle les recherches sur le crétinisme jouent-elles dans un cadre de recherche où les effets d'altérations organiques sont étudiés par rapport à l'expression des facultés intellectuelles ?

De quelle façon Malacarne en établit-il le cadre clinique et anatomopathologique ? Les

résultats issus de ces observations peuvent-ils être intégrés à une conception de la folie liée à la psychiatrie ?

1.1.1 Entité clinique et pathologique du crétinisme : traité de 1789

Comme le développe Luigi Belloni dans ses recherches²⁷³ sur les rapports entre les discussions sur le siège de l'âme et les travaux sur le crétinisme entrepris par Malacarne, son importance au sein de la longue histoire de cette maladie doit être soulignée :

« Parmi les auteurs de notre siècle Arthur Schüller (1874-1958) reconnu grâce à la radiologie l'impression basilaire du crâne dans le vivant, et inaugura ainsi le diagnostic d'une anomalie qui revêt aujourd'hui une certaine importance pratique qui s'est vérifiée entre temps, grâce au développement de la neuroradiologie et des disciplines corrélatives. Le travail de A. Schüller se rattache aux recherches anthropologiques conduites il y a un siècle (1876) par Rudolf Virchow (1821-1902) sur quelques crânes réduits à l'état de squelette qui présentaient « une altération particulière de leur base, comme si la zone entourant le trou occipital fut creusée vers la cavité crânienne. Virchow imposa donc à l'altération le nom, toutefois courant, d'impression basilaire, évidemment motivé par l'impression dalla baseo cranii avec laquelle Fredrik Theodor Berg (1806-1887) et Anders Adolf Retzius (1796-1860) avaient défini en 1845 cette même altération dans un crâne du musée anatomique de Stockholm. Le travail qui a été cité de Virchow, s'il nous précède d'un siècle, est à son tour, précédé d'un autre siècle par la première observation connue par nous de l'anomalie. Elle fut réalisée en 1775 par Michele Vincenzo Giacinto Malacarne (1744-1816) « en donnant un cours public de notomie qui m'était accordé dans l'école de l'hôpital de cette ville

²⁷³ Belloni Luigi : *Charles Bonnet e Vincenzo Malacarne sul cervelletto quale sede dell'anima e sulla impressione basilare del cranio nel cretinismo*, Physis, Rivista internazionale di storia della scienza, Firenze, Olschki, 1977.

(Aqui)»²⁷⁴. *Malacarne reconnu, toujours à Aqui, cette même altération dans les crânes de deux autres simples d'esprit disséqués par lui.* »²⁷⁵

Une parenthèse sur l'histoire des parutions des textes de Malacarne sur le crétinisme doit être faite. En 1789 paraît un opuscule dressant les caractéristiques physiques et morales de cette endémie : ce traité est une synthèse des recherches entreprises par Malacarne à partir de 1775 sur les nombreux malades des régions de l'Aoste et du Valais.

Il paraît la même année en italien et en français sous les titres suivants : *Tentativi sui gozzi e sulla stupidità che in alcuni paesi gli accompagna*²⁷⁶ et *La lettre de Monsieur Vincenzo Malacarne, chirurgien majeur, professeur royal pensionné de sa majesté le roi de Sardaigne, membre de la société italienne de Vérone au professeur Franck à Pavie : Sur l'état des crétins de Turin au mois de décembre 1788*²⁷⁷.

Le premier texte est adressé à la Société d'Agriculture de Turin : pour quelle raison Malacarne s'adresse-t-il à cette Société ?

Il faut souligner que ces travaux abordent ce qui doit être considéré dans ces régions de l'Italie du dix-huitième siècle comme un grave problème de santé publique. Les vallées du pays comptant un nombre croissant de malades, la thérapie en devient une question sociale de

²⁷⁴ Malacarne Vincenzo : *Encefalotomia nuova universale*, G.Briolo, Torino, 1780, partie 1, p 106 : « (...) *Facendo un corso pubblico di Notomia nella scuola propriissima che nel Ven. Spedale di questa città (Aqui) me era accordata.* »

²⁷⁵ Belloni Luigi : *Charles Bonnet e Vincenzo Malacarne sul cervelletto quale sede dell'anima e sulla impressione basilare del cranio nel cretinisme*, *Physis*, Rivista internazionale di storia della scienza, Firenze, Olschki, 1977, pp 111-113 : « *Agli autori del nostro secolo Arthur Schüller (1874-1958) riconobbe radiologicamente nel vivente la impressione basilare del cranio, e inauguro così la diagnosi di una anomalia che riveste oggi una certa importanza pratica, grazie allo sviluppo, nel frattempo verificatosi, della neuroradiologia e discipline correlate. Lo studio di A.Schüller si ricollega alle ricerche antropologiche condotte un secolo fa (1876) da Rudolf Virchow (1821-1902) sopra alcuni crani scheletrizzati i quali presentavano « una alterazione peculiare della loro base, come se la zona circostante il forame occipitale fosse infossata verso la cavità cranica ».* Il Virchow impose pertanto alla alterazione il nome, tuttora corrente, di *impressione basilare*, evidentemente mutuato dalla *impressio baseos cranii* con cui Fredrik Theodor Berg (1806-1887) e Anders Adolf Retzius (1796-1860) avevano definito nel 1845 l'alterazione stessa in un cranio del museo anatomico di Stoccolma. Il lavoro testè citato del Virchow, se ci precede di un secolo, è a sua volta, preceduto di un altro secolo dalla prima osservazione a noi nota della anomalia. Questa fu compiuta nel 1775 da Michele Vincenzo Giacinto Malacarne (1744-1816) « *facendo un corso pubblico di Notomia nella scuola propriissima che nel Ven. Spedale di questa città (Aqui) me era accordata.* » *Sempre in Aqui il Malacarne riconobbe l'alterazione nei crani di altre due menticatti da lui sezionati.* »

²⁷⁶ Malacarne Vincenzo : *Tentativi su i gozzi e sulla stupidità, che in alcuni paesi gli accompagna*, Torino, Stamperio Reale, 1789.

²⁷⁷ Idem : *Sur l'état des crétins, Lettre de l'auteur à M. Frank professeur de Pavie. De Turin au mois de décembre 1788.*

première importance. D'autre part, ils concourent à l'édification d'un discours anatomopathologique et clinique concernant le crétinisme²⁷⁸. Leur diffusion est un indice en soi de leur importance. C'est une des premières fois que le crétinisme est considéré comme l'effet de causes organiques internes et non de cause externes²⁷⁹. La supposition de l'existence d'une cause spécifique, sans lien avec l'environnement des malades, contredit des travaux tels que ceux effectués par le conte de Maugiron. Ce dernier en attribue les causes à des agents climatiques et sociaux tels que la chaleur, la saleté et la pauvreté :

« Les Valésiens ne voulurent pas permettre au conte de Maugiron qu'il fasse la notomie d'un de leurs crétins, mort à Sion, afin d'en retirer quelque indice de la cause directe, et de ses conséquences d'une aussi déplorable dégénérescence. C'est pourquoi, il se réduisit à l'attribuer au fleuve, à la mauvaise éducation, à la chaleur excessive de ces vallées, aux eaux, et aux goitres communs à tous les enfants de ce pays : mais il existe sans doute quelque autre cause plus spécifique ; et nous nous flattons de l'avoir démontrée, au moins comme probable, dans la lettre adressée au célèbre conseiller Jean-Pierre Frank, que nous avons accompagné du don que nous lui fîmes de deux crânes de crétins, et de celui d'un hydrocéphale monstrueux Salucien de dix-sept ans. »²⁸⁰

Aux alentours de 1789, des interactions sur le problème du crétinisme débutent entre Malacarne et Jean-Pierre Franck à qui il envoie les crânes ayant appartenus à deux de ces

²⁷⁸ Samoggia Luigi : *I rapporti fra Francesco Aglietti e Vincenzo Malacarne in una lettera inedita del 1789*, Pagine di storia della medicina, 1965, numéro 3, p 64 : « Il faut souligner que ce mémoire de Malacarne a une importance fondamentale dans l'histoire du crétinisme considérant qu'avec lui la base de l'anatomie pathologique de cette maladie est posée. » ; « E'da notarsi che questa memoria del Malacarne ha una importanza fondamentale nella storia del cretinismo in quanto con essa viene posta la base dell'anatomia patologica di questa malattia. »

²⁷⁹ Il faut souligner la très probable influence des travaux de Haller qui dans *Elementa physiologiae* signale déjà la présence de lésions cranio-cérébrales chez ces sujets.

Haller Albrecht von : *Elementa physiologiae corporis humani*, Lausannae, Bousquet, 1757-1766.

²⁸⁰ Malacarne Vincenzo : *Della esistenza di molti sistemi e della influenza loro nella economia animale*, Padova, Stampa nel Seminario, 1803, pp 115-116 : « I valesiani non vollero permettere al Conte de Maugiron che notomizzasse un de'cretini loro, morto a Sion, onde ricavare qualche indizio della cagion prossima, e della congiunta di così deplorabile degenerazione. Si riduce perciò ad attribuirle al fudiciume, alla cattiva educatione, al calor eccessivo de quelle valli, alle acque, e ai gozzi comuni a tutti i fanciulli di quel paese : Ma esiste senza dubbio qualche altra cagione più specifica ; e noi lunsinghiamo d'averla dimostrata, almen come probabile, nella lettera al Cel. Sig Consigliere Gio. Pietro Frank, con cui accompagnammo il dono che gli fecimo di due cranii di cretini, e di quello d'un mostruoso idrocefalo saluzzese di diciasett'anni. »

sujets. Ceux-ci sont remis au musée d'anatomie pathologique de Pavie²⁸¹. Par ailleurs, le mémoire de 1787, *La lettre sur l'état des crétiens* de Malacarne est entièrement intégré par le professeur Franck à son *Delectus Opusculorum*²⁸². Les interactions scientifiques entre Malacarne et Charles Bonnet au sujet de cette maladie y sont résumées.

Luigi Belloni pense en avoir retrouvé les traces iconographiques : « *Après de longues recherches, j'ai finalement réussi à retrouver une iconographie contemporaine des deux crânes. Elle est précisément constituée de deux dessins exécutés par « Nach der Natur in Camperscher Manier mit wanderndem Gesichtspuncte » qui fournit des descriptions et des dessins de Johann-Friedrich Blumenbach (1752-1840), professeur de médecine dans la même université de Göttingen : et l'insigne anthropologue en fit un article avec deux tables pour la Medicinische Bibliothek (1795) qu'il a publiée à Göttingen. Le crâne du simple d'esprit du Morsasco (1775) peut être identifié dans la seconde table de l'article de Michaelis, grâce à une note de l'Auctarium (1801) dans laquelle Malacarne, en décrivant l'atrophie des processus alvéolaires dans les maxillaires édentés, se réfère à deux figures de Frederik Ruysch (1638-1731) : et précisément aux figures 65 et 66 « ubi maxillae mirum quantum affabre et adamussim cretini mei Morsaschensis malam et maxillam referunt, si demeris dentes, se elimini », si on excepte, c'est-à-dire, les deux uniques dents superposées dans la mandibule du crâne Ruyschien. Le crâne du fou du Morsasco, avec sa mandibule, est donc complètement édenté et dénué de processus alvéolaires. Malacarne atteste en outre que les crânes qu'il a donnés à Franck complétés par leur mandibule. »²⁸³*

²⁸¹ Dans la bibliographie qu'il écrit sur l'œuvre de son père, Claro-Giuseppe signale ces échanges.

Malacarne Claro-Giuseppe : *Catalogo delle opere stampate e de' discorsi accademici inediti da Vincenzo Malacarne*, Brescia, Bettoni, 1811, p 123 : « *Il signor Franck nella nota latina a cotesta lettera accenno la liberalità del professore Malacarne per avergli mandato al museo patologica di Pavia il raro dono di due cranii tra di loro alla loro base, quanto differenti nella struttura dai cranii del resto degli uomini. » ; « Monsieur Franck dans une note latine ajoutée à cette lettre aborde la générosité du professeur Malacarne qui lui à fait parvenir au musée pathologique de Pavie le don rare de deux crânes tellement similaires au niveau de leur base et si différents quant à la structure des crânes du reste des hommes. »*

²⁸² Franck Jean-Pierre : *Delectus Opusculorum*, volume IV, Ticini, 1789, p 241, publie la lettre *Sur l'état des crétiens, lettre de Vincenzo Malacarne à M. Frank professeur de Pavie. De Turin au mois de décembre 1788.*

²⁸³ Belloni Luigi : *Charles Bonnet e Vincenzo Malacarne sul cervelletto quale sede dell'anima e sulla impressione basilare del cranio nel cretinismo*, *Physis*, Rivista internazionale di storia della scienza, Firenze, Olschki, 1977, p 113 et 116 : « *Mi è finalmente riuscito di rinvenire una iconografia contemporanea dei due*

De plus, le mémoire de 1787 rend compte de la dimension politique de ses travaux en abordant la rencontre de Malacarne avec le ministre Perrone. Ce dernier fait parvenir ce traité au vice-intendant d'Aoste nommé M. Rean qui, à son tour, le transmet au chirurgien Vuillot, alors chargé de vérifier les observations décrites. Voici selon ce qui est rapportée par Malacarne ce qu'écrit le vice-intendant à la commission qui a été montée par le ministre :

*« En exécution des gracieux ordres de votre excellence je me suis empressé de faire passer entre les mains du seigneur chirurgien Viullot le mémoire du sieur chirurgien majeur Malacarne. Si cet écrit fait honneur au zèle de son auteur, je ne doute pas de celui du sieur Viullot à concourir de tous ses soins, et de ses lumières au but, en tous sens, glorieux que l'on se propose : mais sur tout infiniment intéressant pour ce païs, qui a le malheur d'abonder de ces êtres dont la constitution physique les confond presque avec les plus stupides animaux. »*²⁸⁴

Dans une lettre datée du 13 novembre 1787, Charles Bonnet insiste auprès de Malacarne afin qu'il continue ses recherches et en prouve les résultats.

« Vos curieuses recherches sur les cerveaux m'intéressent toujours. Je désirerai vivement que vous puissiez disséquer la tête de ces crétiens du Valais, qui ont tant excité l'attention de Mrs de Haller et de Saussure. Je vous y invitois dans une de mes notes sur la Contemplation et M. de Saussure l'a citée dans son deuxième volume des Alpes. Il est des gens qui ne peuvent

crani. Essa è precisamente costituita dai due disegni eseguiti in Nach der Natur in Camperscher Manier mit wanderndem Gesichtspuncte che corredano descrizione e disegni a Johann-Friedrich Blumenbach (1752-1840), professore di medicina nella stessa università di Gottinga : e l'insigne antropologo ne trasse un articolo con due tavole per la Medicinische Bibliothek (1795) da lui pubblicata a Gottinga. Il cranio del fatuo del Morsasco (1775) può essere identificato nella seconda tavola dell'articolo del Michaelis, grazie a una nota dell'Auctarium (1801) in cui il Malacarne, descrivendo l'atrofia dei processi alveolari nei mascellari edentuli, si riferisce a due figure di Frederik Ruysch (1638-1731) : e precisamente alle fig 65 & 66 ubi maxillae mirum quantum affabre et adamussim cretini mei Morsaschensis malam et maxillam referunt, si demeris dentes, se elimini, cioè, gli unici due denti superstiti nella mandibola del cranio Ruyschiano. Il cranio del fatuo del Morsasco, con la sua mandibola, è quindi completamente edentulo e sfornito di processi alveolari. Attesta, inoltre, lo stesso Malacarne che i crani da lui donati al Frank erano completi delle loro mandibole. »

²⁸⁴ Malacarne Vincenzo : Ricordi della anatomia chirurgica spettanti al capo e al collo, 1801, Padova, p 146, note rédigé en français dans le texte italien.

*croire à ce que j'ai rapporté d'après vous sur le cerveau des fous et des imbéciles. Des recherches anatomiques sur les crétins les forceroient peut-être à croire. »*²⁸⁵

Afin de faciliter à Malacarne la reproduction de ses observations, le naturaliste suisse fait appel au souverain et au ministre italien des affaires étrangères où parce que cette question est une affaire d'utilité publique, il insiste pour que Malacarne puisse faire un manuel pédagogique où la façon dont il dissèque les crânes de ces sujets est décrite :

*« M. Bonnet ne se contenta pas même de m'engager, en me faisant voir les doutes qu'on élève sur la vérité de mes observations ; mais il fit parvenir ses désirs au pied du trône, et le Sage Ministre qui au zèle le plus généreux, et éclairé, avec lequel il s'acquitte si heureusement du soin des Affaires étrangères (...) a bien daigné de m'en instruire et me fit l'honneur de me charger de dresser un mémoire pour mettre messieurs les chirurgiens de la Vallée d'Aoste au fait de ce qu'on doit examiner sur les crétins, et du moyen de me faire parvenir avec plus de sûreté les pièces anatomiques, qui peuvent éclaircir mes doutes, valider mes conjectures, et nous frayer une route moins incertaine pour soulager cette portion de nos frères des maux qui les oppriment. »*²⁸⁶

Cette démarche fut vraisemblablement faite avant 1787 puisque la première version de ce mémoire, intitulée *Mémoire adressé à Messieurs les Chirurgiens de la Vallée d'Aoste, et des provinces voisines, pour en avoir des notions anatomiques exactes des parties extérieures et internes du cou, et de la tête des Crétins* date du 18 novembre 1787.

Puis les résultats de ces recherches sont diffusés en 1789 dans *le Giornale scientifico letterario e delle arti* sous les titres suivants : *Tentativo di Vincenzo Malacarne Saluzzese per scoprire le cagioni della stupidità endemica, e I mezzi di preservarne i fanciulli d'alcuni*

²⁸⁵ Lettre de Bonnet à Malacarne envoyée de Genthod et datée du 13 novembre 1787. Fonds Bonnet, Université Publique et Universitaire de Genève, 180-181, 193-194, 217, 226, 228-229, 241.

²⁸⁶ Malacarne Vincenzo : *Sur l'état des crétins, Lettre de l'auteur à M. Frank professeur de Pavie. De Turin au mois de décembre 1788*, p 32-33, texte inséré et publié dans : idem : *Tentativi su i gozzi e sulla stupidità, che in alcuni paesi gli accompagne*, Torino, Stamperio Reale, 1789.

*borghi della valle d'Aosta, e del Piemonte*²⁸⁷. En 1789, ils sont de nouveau imprimés dans ce même journal : *Le osservazioni sopra i cretini della Valle d'Aosta esposte con lettere al sig. Malacarne dal sig. Bayle*²⁸⁸. Le texte sur l'endémie du crétinisme a également été envoyé à Paris à Allibert et Millin qui l'ont négligé. Enfin, c'est en vue de rendre compte des étapes du protocole de dissection permettant ces études que le texte *Tentativi sui gozzi e sulla stupidità che gli accompagne nei paesi* prend la forme d'un manuel pédagogique destinés aux chirurgiens savoyards du Piémont. Ce traité indique de quelle façon ces observations peuvent être reproduites, prolongées et vérifiées.

Haller dans le tome 8 *De partium corpori humani fabrica et foncionibus*²⁸⁹, indique la nouveauté de ces propositions sur le cervelet et en discute les fondements. La dimension polémique de ces recherches face aux considérations classiques sur le rôle causal d'agents externes développé par Maugiron et Fodere doit aussi en être soulignée. Ce dernier, très critique vis-à-vis de ces études, publie en 1792, son *Essai sur le goitre et le crétinage*²⁹⁰ où après avoir repris le répertoire cranio-encéphalique de Malacarne, il le soumet à une étude critique minutieuse et y nie complètement l'importance centrale attribuée au cervelet.

L'extrait d'une lettre que Francesco Aglietti, datant 21 septembre 1789, adresse à Malacarne rend également compte de l'enjeu médical et social de ces recherches destinées à rendre à une vie normale des sujets dans l'impossibilité physique de s'intégrer :

« *J'ai lu avec un plaisir infini vos observations sur les crétins, lesquels me semblaient extrêmement intéressants. Cette race d'hommes malheureuse et dégénérée, méritait bien que*

²⁸⁷ Idem : *Tentativo di Vincenzo Malacarne Saluzzese per scoprire le cagioni della stupidità endemica, e i mezzi di preservarne i fanciulli d'alcuni borghi della valle d'Aosta, e del Piemonte, Giornale scientifico letterario e delle arti di una società filosofica di Torino raccolto e posto in ordine da Giovanni Antonio Giobert e dottor Carlo Giulio*, suppl. au tome II (1789), pp. 331-352.

²⁸⁸ Idem : *Le osservazioni sopra i cretini della Valle d'Aosta esposte con lettere al sig. Malacarne dal sig. Baile, Giornale scientifico letterario e delle arti di una società filosofica di Torino raccolto e posto in ordine da Giovanni Antonio Giobert e dottor Carlo Giulio*, vol I, T. IV, (1789), pp. 58-63.

²⁸⁹ Haller, Von Albrecht : *De partium corpori humani fabrica et foncionibus*, Göttingen, Commentarii Societatis Regiae Scientiarum Göttingensis, II, 1753, tome 8, pp 114-158.

²⁹⁰ Fodere François-Emmanuel : *Essai sur le goitre et le crétinage où l'on recherche particulièrement quelles sont les causes de ces deux maladies des habitants des vallées, et quels sont les moyens physiques et moraux qu'il convient d'employer pour s'en préserver entièrement à l'avenir*, Turin, Stamperia Reale, 1792.

quelqu'un comme vous se mette à étudier de près les causes de ce malheur, pour y opposer quelque réparation, et bien les résultats de vos observations anatomiques sur eux jettent un fil qui, s'il était suivi longtemps avec l'attention nécessaire par d'autres observateurs aussi précis et subtils que vous, mènerait directement à déchiffrer l'obscurité entre laquelle la cause d'une si pitoyable dégénérescence est ensevelie, et leur mettrait peut-être en mains des moyens actifs et sûrs pour en modérer la progression. »²⁹¹

Le texte de 1789 préconise également un ensemble de mesures sociales et politiques, prises et assumées par le médecin, visant à diminuer l'ampleur de l'endémie :

« On pourra aussi prescrire quelque remède aux pères, et aux nourrices, et prendre les arrangements nécessaires pour en croiser les races autant qu'on le jugera à propos, et pour dépayser ces innocentes victimes d'un climat contraire à la santé des hommes qui l'habitent, jusqu'à ce que leurs organes plus fermes ne cèdent plus aux impressions fatales des causes générales annexées à telle région, quelles soient l'air, les eaux, et les fruits de tel misérable terrain. »²⁹²

Au-delà de l'enjeu social, les enjeux médicaux et scientifiques sont extrêmement importants car de la connaissance des causes et des effets de cette pathologie dépend le développement de nouveaux types de soins thérapeutiques internes ou chirurgicaux :

« L'existence de ces vices une fois connue, ne présenterait-elle pas au médecin des indications précises pour en empêcher la formation, ou pour en diminuer les effets, jusqu'à

²⁹¹ Samoggia Luigi : *I rapporti fra Francesco Aglietti e Vincenzo Malacarne in una lettera inedita del 1789*, Pagine di storia della medicina, 1965, numéro 3, extrait de la lettre du 21 septembre 1789 écrite par Aglietti à Malacarne, pp 61-62 : *« Ho lette con infinito piacere le vostre osservazioni sopra i cretini, le quali mi sembrano interessantissime. Quella infelice e degenerata razza di uomini, meritava bene che uno come voi si mettesse a studiar da vicino le cagioni della sua infelicità, per opporvi un qualche riparo, e ben i risultati delle vostre osservazioni anatomiche su di loro istituite porgono un filo, che se fosse con la dovuta attenzione seguito per lungo corso da altri osservatori accurati e sottili come voi, menerebbe direttamente a diccifrare l'oscurità fra cui giace invalsa la cagione di si compassionevole degenerazione, e forse metterebbe in mano de' mezzi attivi e sicuri per moderarne l'avanzamento. »*

²⁹² Malacarne Vincenzo : *Sur l'état des crétiens, Lettre de l'auteur à M. Frank professeur de Pavie. De Turin au mois de décembre 1788*, p 37-38, texte inséré et publié dans : idem : *Tentativi su i gozzi e sulla stupidità, che in alcuni paesi gli accompagne*, Torino, Stamperio Reale, 1789.

ce que tout le mal puisse être déraciné en y employant les moyens, et la constance nécessaire. »²⁹³

Comme cela a été dit plus haut, Malacarne lui suppose une origine organique interne probablement aggravée par l'environnement et la façon de vivre. C'est pourquoi, ces sujets doivent être déplacés, pris en charge et les enfants séparés de leurs parents. Comment en reconstitue-t-il le cadre pathologique intracrânien ? L'entité pathologique de l'idiotisme est-elle isolée du goitre ? Le niveau clinique des études réalisées sur le crétinisme nous permet de voir comment ces observations sont utilisées en vue de comprendre et d'isoler les manifestations de la maladie. Ces premières conclusions seront ensuite analysées relativement aux observations anatomopathologiques. C'est, en effet, l'analyse croisée des observations issues des niveaux cliniques, anatomiques, pathologiques qui permet de caractériser les rapports entre l'état des structures cérébrales et les déficiences physiques et intellectuelles. Ainsi la descriptions des lésions intracrâniennes sont décrites est analysées en relation avec celle des caractéristiques physiques et morales atteignant cette communauté de malades :

« Leurs chairs sont flasques, crasseuses et la peau est tombante, la langue est épaisse, proéminente, et les lèvres et les palpébraux sont épais. La couleur du visage, et de toute la peau est olivâtre, ou chez quelques-uns jaune-brune, c'est pourquoi ils sont généralement appelés dans cette vallée les marrons c'est-à-dire les castagni. Puis le caractère en est étrange, étant en générale tout à fait inertes et indolents jusque dans la nécessité la plus express de bouger, afin de répondre aux besoins corporels, indispensables à la conservation de leur vie : et ils ne sont pas rares les individus tout à fait incapables d'autre chose, que d'engloutir, au point que les proches soient contraints de les alimenter avec une cuillère, ou avec leur propres mains comme on le fait avec enfants en langes. »²⁹⁴

²⁹³ idem : idem, p 37

²⁹⁴ Idem: idem, p 14 : « *Le carni loro sono flosce, lurida, e ricascante la pelle, spesso la lingua, prominenti e crasse le labbra e le palpebre. Il color del viso, anzi di tutta la cuta n'è olivastro, o in alcuni giallo-bruno, e perciò in quella valle sono detti comunemente marons, cioè castagni. Strano poi n'è il carattere, in generale essendo affatto inertes e indolenti per fin nella più espressa necessità di muoversi, onde supplire a'bisogni corporali, indispensabili per la conservazione della vita loro : e non sono rari gli individui affatto incapaci*

Ces observations cliniques, comportementales et affectives permettent d'amorcer une réflexion de cause à effets : l'absence avérée de facultés intellectuelles ainsi que l'altération du comportement doivent avoir des causes organiques et internes. A partir d'une observation faite par M. De Paw²⁹⁵ sur des indiens, publiée vers 1770, qu'une première dissociation entre le goitre et le crétinisme est relevée par Malacarne. De Paw y note, en effet, que ces indiens de la Cordillère, s'ils souffrent d'un goitre, ne sont absolument pas atteints de déficiences mentales. Malacarne remarque, alors qu'à l'inverse, il existe des familles, où malgré l'absence de goitre, l'idiotisme en atteint tous les membres :

« En assurant que le crétinisme des suisses n'est pas tout à fait incurable, il suggère qu'au pied des montagnes extrêmement hautes appelées la Cordillère se trouvent des indiens goitreux, qui doivent cette difformité aux eaux des neiges, ainsi qu'aux sources froides qu'ils boivent, laquelle dans leur langue se dit coto : mais il ne dit pas qu'ils soient crétins. Nous avons écrit une note dans le Giornale Scientifico Letterario di Turin à propos d'une famille de Bossolasco bien construite, et saine, devenue crétine sans goitre, en demeurant à la moitié d'une haute colline de cette communauté, uniquement à cause de la saleté dans laquelle ils vivaient par avarice, du caractère vaseux d'une fontaine jaillissant au pied de cette même colline, Ni la neige, ni la glace ne contribuaient à produire cette source dont ils ne s'occupaient pas. Et le crétinisme était tel, que je n'ai pas pu distinguer qui en fut le plus gravement atteint des parents, ou de la pauvre enfant. »²⁹⁶

d'altro, che d'inghiottire, a segno che i famigliari son costretti d'alimentarli col cucchiaro, o colle proprie mani, come si fa co' bambolini in fasce. »

²⁹⁵ De Paw : *Recherches philosophiques sur les Américains*, Londres, MDCCLXXI, tome I, p 176.

²⁹⁶ Malacarne Vincenzo : *Della esistenza di molti sistemi e della influenza loro nella economia animale*, Padova, Stampa nel Seminario, 1803, p 117: *« Assicurando che lo cretinismo degli svizzeri non è affatto incurabile, soggiunge, che al piè delle montagne altissime nominate Cordeliere si trovano Indiani gozzuti, che debbono tal deformità alle acque delle nevi, e alle sorgenti fredde di cui beono, la quale nella lingua loro dicesi coto : ma non dice che siano cretini. Noi abbiamo dato notizia nel Giornale Scientifico Letterario di Torino d'una famiglia ben costrutta, e sana di Bossolasco, divenuta cretina senza gozzi, dimorando alla metà d'un alta collina di quella comunità, unicamente per lo suduciume in cui per pigrizia viveano, e per la sporchezza, e limaciosità d'una fontana scaturiente al piè della stessa collina, a produr la qual fonte non contribuiva neve, ne ghiaccio, di cui non aveano cura veruna. E il cretinismo era tale, che non ho potuto distinguere chi ne fosse più gravemente attaccato de' genitori, o della meschina figliuolanza. »*

C'est en relevant la possibilité qu'il n'y ait pas de coïncidence entre le développement d'un goitre et le crétinisme, que la nécessité d'en rechercher les causes internes est soulevée :

« Et si aux vices des glandes du cou doit souvent être associée la stupidité, le crétinisme que nous avons décrits dans un traité particulier, la conséquence n'en est pas, que les goitreux soient stupides, soient crétins, comme nous le démontrons dans celui-ci et dans les Ricordi anatomici e chirurgici²⁹⁷. Il est difficile d'en déduire, que le crétinisme soit nécessairement associé avec le vice de tout le système glandulaire partiel du cou, et encore moins avec l'universel. »²⁹⁸

L'entité clinique de cette endémie est donc isolée par Malacarne. Ceci ayant été démontré ici, il faudra approfondir les résultats des recherches anatomopathologiques qui suivent la clinique. Le crétinisme en devenant l'idiotisme devient un trouble des structures du crâne, du cerveau et du cervelet.

« Puis il distingue les différentes espèces de goitres qui affligent les crétins. Il se pose finalement la question de savoir quels rapports peuvent exister entre le goitre et l'état du crétinisme. Il prie les chirurgiens d'examiner scrupuleusement, si l'occasion devait se présenter, les têtes des crétins ; ce n'est pas tout, mais de les lui envoyer si c'est possible, et il suggère une méthode sûre et facile pour les préparer, afin qu'elles lui parviennent entières et exemptes de putréfaction. »²⁹⁹

De l'identification d'un trouble mental dont les causes sont intracrâniennes émergent les questions suivantes : Existe-t-il une relation de cause à effets entre les lésions cérébrales et les

²⁹⁷ Idem : *Ricordi della anatomia chirurgica*, Padova, 1801-1802, 3 volumes.

²⁹⁸ Idem : idem, p 15: *« E se a' vizi delle glandule del collo suol sovente congiungersi la stolidità, il cretinismo stato da noi descritto in particolare trattato, non ne viene la conseguenza, che i gozzuti sieno stoliti, sieno cretini, come dimostrammo in quello, e ne' Ricordi anatomici e chirurgici ; nè stampoco deducesi, che il cretinismo sia indispensabilmente congiunto col vizio di tutto il sistema glandulare parziale del collo, e tanto meno con l'universale. »*

²⁹⁹ Samoggia Luigi : *I rapporti fra Francesco Aglietti e Vincenzo Malacarne in una lettera inedita del 1789*, Pagine di storia della medicina, 1965, numéro 3, p 65 : *« Distingue poi le varie specie di gozzo che affligono i cretini. Si pone infine la domanda quali rapporti possano esistere tra il gozzo e lo stato di cretinismo. Prega i chirurghi di esaminare scrupolosamente, se dovesse presentarsi l'occasione, le teste dei cretini ; non solo, ma di mandarle a lui se possibile, e suggerisce un sicuro e facile metodo di prepararle, accioche gli giungano intiere ed esenti dalla putrefazione. »*

troubles intellectuels ? Cette relation peut-elle être un principe explicatif général des facultés animales ?

Avant de passer aux études anatomopathologiques menées sur le crétinisme, il faut approfondir l'importance de la clinique en abordant un second cas important également étudié par Malacarne. Dans le cas d'une hydrocéphalie interne étudiée à Turin en 1770, la clinique dialogue également avec l'anatomopathologie en vue de comprendre les causes et les effets de cette maladie. De quelle façon les observations qui en sont extraites sont-elles corrélées aux observations anatomopathologiques ? En reconstituant les étapes de ces recherches, que peut-on dire de la manière dont les dimensions physiques et morales du cerveau humain sont appréhendées ?

1.1.2 L'hydrocéphalie : étude clinique

La démarche à l'œuvre dans cette étude peut être reconstituée par le biais du récit des observations effectuées sur un adolescent de Saluces, âgé de 17ans, mort des suites d'une hydrocéphalie et disséqué par Malacarne en 1770. Récit est fait en plusieurs étapes et est repris de nombreuses fois : il apparaît pour la première fois dans les carnets manuscrit rédigé à Turin entre 1764 et 1772³⁰⁰, constitue une grande partie de la seconde partie des *Osservazioni in chirurgia*³⁰¹ et est souvent utilisé comme exemple dans la *Nuova esposizione della vera struttura del cervelletto umano*³⁰² ainsi que dans l'*Encefalotomia nuova universale*³⁰³

De quelle façon la symptomatologie clinique de l'hydrocéphalie interne est-elle appréhendée ? Cette étude prend non seulement en compte les altérations du comportement et l'absence de facultés animales mais également l'aspect physique du malade. Ces derniers sont

³⁰⁰ Malacarne, Vincenzo : *Osservazioni in chirurgia*, traité manuscrit, 1764-1772, côte Sala Ducceschi ms. XIII d 7, (Biblioteca "V.Pinali"-Sez. Antica, Facoltà di Medicina e Chirurgia degli studi di Padova).

³⁰¹ Idem: *Osservazioni in chirurgia*, Torino, G.Briolo, 1784, deux parties, pp 1-37.

³⁰² Idem: *Nuova esposizione della vera struttura del cervelletto umano*, Torino, G. Briolo, 1776.

³⁰³ Idem: *Encefalotomia nuova universale*, Torino, G. Briolo, 1780.

considérés comme la manifestation externe d'un trouble interne général dont le siège est situé au sein de la matière cérébrale. La description des signes cliniques renvoie à la perturbation universelle causée par l'hydrocéphalie. Cette perturbation touche l'ensemble du sujet dans ses dimensions physiques et morales par le biais des lésions cérébrales. La place privilégiée des systèmes encéphaliques par rapport à l'ensemble du corps se trouve exemplifiée dans cette étude. Liens entre l'esprit et le corps sont rendus visibles par le biais de la rupture du fonctionnement harmonieux de l'organisme :

« Il eut des diarrhées, et des vapeurs jusqu'au début du mois d'août, puis il reprit un peu de brio, et recommença à téter avec avidité, mais sans, que la maigreur ne diminuasse, ni que la tête ne cessasse de croître au niveau du front, et sur les cotés, ni que les suture ne s'en asséchassent, ni que le reste du corps ne s'allongesse en proportions, excepté les cheveux, qui lui étaient souvent coupés par la mère. »³⁰⁴

Les carences et le mauvais développement physique accompagnent l'aggravation des manifestations d'un retard mental. De la même façon que l'ensemble du corps, la morphologie cérébrale subit une croissance anormale ne permettant pas l'actualisation des facultés de l'intellect. Les observations faites sur le stade d'évolution mental sont parallèles à celles sur l'aspect physique. Ces dernières faisant partie intégrante du cadre clinique de la maladie. En d'autres termes, les troubles psychologiques sont intégrés à l'ensemble des altérations du corps, comme à l'ensemble de la physiologie humaine. Les interactions entre le cerveau et l'organisme sont mises en évidence par le biais de la pathologie :

« La stupidité continua, et tous les membres devinrent toujours plus flasques, et inertes, couverts d'une peau tombante et pâle, de sorte qu'à cinq ans il levait difficilement la tête, qui au lieu d'être fixe bougeait sur les côtés. La main et le pied droits devinrent également

³⁰⁴Idem : *Osservazioni in chirurgia*, Torino, G.Briolo, 1780-1784, deux parties, partie 2, pp 2/3: « *Ebbe diarree, e svogliatezze fino al principio d'agosto, poscia ripiglio un poco di brio, e torno a poppare con avidità, ma senza, che la magrezza diminuisse, nè il capo cessasse di crescere alla fronte, ed ai lati, nè le suture si assodassero, nè il rimanente del corpo si allungasse a proporzione, eccetto i capelli, che dalla madre sovente gli veniano tagliati.* »

immobiles. Le mouvement des yeux devenait toujours plus irrégulier, et hagard, la lumière le blessait, et dans l'obscurité il se montrait extrêmement inquiet. Les sourcils peu courbés laissaient voir des yeux renversés proéminents, toujours brillants, bleus et bien ouverts. Il ne pleurait jamais bien que par ailleurs on doive quelquefois le croire atrocement tourmenté. Il avait des bajoues déprimées, et tout son visage dans sa monstruosité n'avait rien d'agréable et était démesuré au niveau du front et pointu au menton. Excepté deux incisives par mâchoires, il n'avait pas de dent. »³⁰⁵

Puisque la stupidité va avec une absence de mouvement, l'aspect dégradé du physique va avec le ralenti de l'esprit et une anormalité des comportements moteurs les plus élémentaires. Il est décrit comme absent et sans réaction au point d'imprimer cette absence de mobilité à la forme de ses membres :

« L'adolescent étant immobile, toujours couché sur le dos, ce dernier ainsi que les épaules s'aplatirent. L'épine dorsale se courba irrégulièrement sur les côtés en deux endroits, c'est-à-dire entre la troisième et la huitième vertèbre dorsale, et entre la onzième et la sacrum. La convexité de la courbure supérieure tendait vers la droite et l'intérieur. »³⁰⁶

Ce récit clinique prend en compte au même niveau des symptômes mentaux et physiques, les manifestations d'un comportement instable. En mettant en évidence des accès alternativement boulimiques et anorexiques, Malacarne montre l'incapacité pour ce sujet d'avoir des attitudes normales. De plus, une somatisation corporelle est décrite. Elle se caractérise par des convulsions, des tremblements et des maux de ventre :

³⁰⁵ Idem: idem, partie 2, p 3: « Continuo la stupidizza, e tutte le membra divennero ognora più fiacche, ed inerti, coperte di pelle ricascente e pallida, sicchè al quinto anno difficilmente alzava la testa, anzi stentato ne era il moverla ai lati. Immobili pure si fecero la mano, ed il pie'destri. Il moto degli occhi rendevasi sempre più irregolare, e stralunato, la luce lo ricreava, e nella oscurità si dimostrava inquietissimo. Le sopracciglia poco inarcate lasciavano vedere gli occhi soverchio prominenti, sempre brillanti, azzurri, e bene aperti. Non lagrimava mai benchè per altro verso talvolta si dovesse credere atrocemente tormentato. Avea le gote depresse, e tutta la faccia, nella sua monstruosità niente spiacevole, era smisurata alla fronte, ed acuta al mento. Non avea salvo due denti incisivi per mascella. »

³⁰⁶ Idem: idem, partie 2, p 4: « Essendo il fanciullo immobile, sempre coricato sul dorso, questo, e le spalle, gli si appiatirono, se ne curvo irregolarmente sui lati in due luoghi la spina, cioè fra la terza, e l'ottava vertebra dorsale, e fra l'undecima, e l'osso sacro. La convessità della curvatura superiore guardava a destra, e indentro. »

« En 1767, il se montra beaucoup plus inquiétant, et par-dessus tout, irrégulier dans l'absorption de nourriture. Quelquefois, il ingurgitait voracement toutes sortes d'aliments, et s'agitait en continue jusqu'à ce qu'il se soit rassasié ; d'autres fois obstinément les dents, et pendant des jours entiers il refusait toutes sortes de plats. De fréquentes convulsions l'assaillirent, au début desquelles les pulsations étaient fortes, précipitées, désordonnées, jusqu'à ce qu'elles deviennent de façon imprévue extrêmement faibles, et limitées. Ces convulsions le tourmentaient durant dix ou douze minutes, et les plus obstinées duraient jusqu'à vingt minutes, des premiers accès au jaillissement d'une sueur abondante, et aux maux de ventre, alors tout redevenait calme. L'irrégularité de ces accès était grande, parce que soit ils apparaissaient toutes les deux à trois semaine, soit de mois en mois, et ils provoquaient comme signes avant-coureur trois ou quatre jours d'une insatiable voracité, puis deux ou trois d'absolue répugnance à la nourriture. Ils étaient annoncés par les yeux qui devenaient brillants et plus humides, commençaient à bouger extrêmement vite de mille façons irrégulières, avec des torsions des lèvres, le rétrécissement des narines, (...)»³⁰⁷

Considérés isolément, ces symptômes n'ont pas de signification par rapport à l'état d'hydrocéphalie interne. Les causes vont-elles en être éclairées grâce aux investigations anatomopathologiques ? Par rapport à une approche des différentes formes de maladies liées à la folie ; cette façon d'étudier en corrélations les observations cliniques couvrant les champs comportementaux, physiques et intellectuels présente l'intérêt de regrouper dans un seul cadre nosologique des manifestations venant du corps, de la personne et de l'intellect. En rechercher les causes au sein de la matière cérébrale revient à considérer l'Homme comme un être non

³⁰⁷ Idem : idem, partie 2, pp 4-5: « Nel 1767., si dimostro molto più inquieto, e sopra tutto irregolare nel cibarsi. Talora ingojava voracemente ogni specie d'alimento, e smaniava se del continuo non ne aveva onde saziarsi ; altre volte serrava invincibilmente i denti, e per intieri giorni ricusava ogni sorte di vivanda. Lo assalirono frequenti convulsioni, nel nascere delle quali i polsi erano forti, precipitosi, disordinati, indi all'improvviso divenivano minutissimi, e rifiniti. Tali convulsioni lo tormentavano per dieci o dodici minuti, e le più ostinate duravano fino a venti, dai primi insulti allo sgorgare di copioso sudore, e agli scarichi di ventre, onde tutto si rimetteva in calma. L'irregolarità di cotesti insulti era grande, perchè ora di due in tre settimane comparivano, ora di mese in mese, ed avevano per forieri tre o quattro giorni d'insaziabile voracità, poi due o tre d'assoluta ripugnanza al cibo. Si annunziavano col divernirne scintillanti, e più tumidi gli occhi, velocissimi a muoversi in mille foggie irregolari, col torcersi delle labbra, con lo stringersene le narici, (...) »

dualiste soumis à l'agencement morphologique du cerveau dont la perturbation provoque un désordre universel.

Après avoir décrit cette première étape clinique des recherches sur les pathologies mentales, il va falloir étudier les rapports entre l'anatomopathologie et la folie. Sans faire de lecture rétrospective de ces travaux, on remarque que les aspects chronologiquement étudiés appartiennent d'abord à la clinique. Cette série d'observations intervient avant la dissection. L'importance des recherches menées sur l'hydrocéphalie doit être soulignée, en rapport avec la psychiatrie :

« Toutefois, déjà en 1770, Malacarne avait relevé, en en disséquant publiquement le cadavre, l'histoire des maux dont pâti un jeune âgé de dix-sept ans à cause d'une hydrocéphalie monstrueuse, et il en avait minutieusement décrit les différentes anomalies anatomiques cérébrales. Et s'il ne s'agit pas à proprement parler de fous, en parcourant à partir de 1772, les vallées cunéennes du Po, il alla à la recherche des crétins et des goitreux, dont ces régions abondaient. »³⁰⁸

Même s'il ne dirige pas un asile comme Pinel à la Salpêtrière ou Vincenzo Chiarugi à Florence, Malacarne tente de comprendre l'organe de la pensée en corrélation avec ses troubles. En rationalisant ses modes de fonctionnement normaux, il essaie de poser une grille de lecture anatomopathologique et clinique sur des malformations dont les effets sont visibles au stade du vivant.

Un traité manuscrit sur la *Direzione di uno spedale di pazzi, e cura delle diverse specie di pazzia*³⁰⁹ écrit par Malacarne disparut en 1809. Son existence qui n'est pas mise en doute

³⁰⁸ Pogliano Claudio : *Vincenzo Malacarne, geografo del cervello*, AA-VV, passioni della mente e della storia, Milano, Vita e pensiero, 1989, p 157 : « Già nel 1770, Tuttavia, Malacarne aveva annotato, dissezionando pubblicamente il cadavere, la storia dei mali che pati un giovane di diciassett'anni per un mostruoso idrocefalo, e ne aveva minuziosamente descritto svariate anomalie anatomiche cerebrali. E se non propri di folli, percorrendo a partire di 1772, le valli cuneesi del Po, egli ando in cerca di cretini e di gozzutti, che da delle parti abbondavano. »

³⁰⁹ Vincenzo Malacarne : *Direzione di uno spedale di pazzi, e cura delle diverse specie di pazzia*, 1809, 8 carnets, 320 pages.

montre que les travaux de Malacarne possèdent une dimension programmatique concernant le soin et la prise en charge de malades atteints par ces troubles.

On peut dire dans le sillage de Claudio Pogliano à propos de Malacarne que :

« *Son programme clinique, anatomopathologique et statistique pourra, peu de temps après, être pleinement réalisé par l'Ecole de Paris, grâce au nombre élevé d'hospitalisations.* »³¹⁰

Les résultats des observations anatomopathologiques abondent-ils dans le sens des observations cliniques ? Si oui, cela est-il du à la particularité des maladies le plus souvent étudiées par Malacarne : le crétinisme et l'hydrocéphalie ? Que nous apprend cette double étude, clinique et pathologique, sur les mécanismes physiologiques et psychologiques ?

1.2. Anatomopathologie et folie

Après avoir abordé les aspects externes du crétinisme et de l'hydrocéphalie interne marqués par les particularités de l'aspect physique et l'absence de manifestations des facultés de l'intellect, quel lien peut-il être fait entre cette première approche et les études sur la morphologie du cerveau et du cervelet humains ? Quels sont les liens existant entre le crétinisme et les lésions du cervelet ? Peut-on parler de modèle morphologique fonctionnel ?

1.2.1. Crétinisme et lésions du cervelet

A partir des conclusions tirées des observations sur les parties intracrâniennes des sujets atteints de crétinisme, une théorie physiologique du rôle du cervelet au sein de l'expression des facultés intellectuelles est fondée. Ces recherches sont d'ailleurs effectuées à partir de 1775 dans la même période que celles sur l'exposition de la vraie structure du cervelet humain, dont le traité paraît en 1776³¹¹. La recherche des causes de cette endémie part du

³¹⁰ Pogliano Claudio : *Entre forme et fonction : une nouvelle science de l'homme*, p 149, dans Corsi, Pietro : *La fabrique de la pensée : la découverte du cerveau, de l'art de la mémoire aux neurosciences*, ouvrage collectif, exposition à la cité des sciences et de l'industrie, la Villette, Paris, du 05 avril 1990 au 06 janvier 1991, édité par l'istituto e museo di storia della scienza di Firenze, pp 164.

³¹¹ Malacarne Vincenzo : *Nuova esposizione della vera struttura del cervelletto umano*, Torino, G. Briolo, 1776.

postulat suivant : par opposition aux études déjà pratiquées par le conte de Maugiron, cette maladie doit avoir des causes internes. Etant donnée les malformations visibles du crâne dont souffrent ces sujets, des lésions de ces parties intracrâniennes correspondantes aux défauts osseux sont recherchées. L'absence de facultés mentales faisant partie des symptômes cliniques, une relation de cause à effet est établie.

Ainsi, en en dressant le tableau anatomopathologique, Malacarne tente de différencier et d'isoler les effets de la cause :

« Il n'est monsieur, que la recherche des moyens qui pourroient servir : à nous faire connaître les causes prochaines physique de la quantité trop considérable de crétins qui peuplent encore la vallée d'Aoste, le Valais, et plusieurs endroits de notre pays, autant au milieu des montagnes à une certaine hauteur, qu'au milieu de la plaine du Piémont, où pourtant ils commencent de n'être plus si communs. A nous aider à trouver dans le corps même de plusieurs de ceux-là, les effets de ces causes, une fois connues. A nous conduire à déterminer la nature de ces effets, afin de voir si par la suite du temps il ne s'est pas produit un cercle vicieux, de façon que ces effets mêmes ne soient pas devenus à leur tour la cause de la propagation, et de la perpétuation du fléau que nos provinces endurent depuis très longtemps. »³¹²

Le tableau des lésions anatomopathologiques en est rigoureusement décrit et met en valeur des points fondamentaux pour la compréhension de la maladie et pour la physiologie cérébrale :

« 1. Le crâne en général moins élevé, et moins aplati sur les côtés. 2. Les trous du Valsalva aux angles lambdoïdes beaucoup plus grands. 3. Au contraire, les trous déchirés à la base du crâne, entre l'apophyse basilaire de l'occipital, et les rochers des os temporaux, presque oblitérés, de façon qu'à peine peuvent elles passer par les ouvertures de ces mêmes trous, les

³¹² Idem : la lettre *Sur l'état des crétins*, Lettre de l'auteur à M. Frank professeur de Pavie, De Turin au mois de décembre 1788, p 31, texte inséré à : idem : *Tentativi su i gozzi e sulla stupidità, che in alcuni paesi gli accompagne*, Torino, Stamperio Reale, 1789.

paires des nerfs sympathiques moyens ; des glosso-pharyngiens, et de l'accessoire de Willis : ce qui rend.4. Les sinus latéraux de la dure-mère beaucoup plus amples dans toute leur extension, et.5. La tente du cervelet beaucoup trop épaisse, conséquemment.6. Le cervelet même logé dans une cavité plus étroite qu'il ne lui faut, ne pouvant pas se développer, ni acquérir la grosseur, et largeur ordinaire, doit porter sur les fonctions animales les atteintes, et sur certains organes extérieurs les dérangements qu'on a que trop lieu d'observer chez ces malheureux.7.(...)8. Que la masse du cervelet infiniment plus gênée, reste toujours moindre à proportion des entraves opposées à son accroissement, par la mauvaise conformation des os.9. Que le nombre des feuillets lamineux et des lames qui en composent la plus grande partie, n'y est pas égale comme aux autres hommes. Et c'est ce qu'on prie avec ardeur messieurs les chirurgiens de vouloir bien vérifier ; puisque de ce fait bien démontré ne peut que résulter nombre de connaissances très utiles pour l'explication de plusieurs phénomènes qui intéressent en dernier ressort l'économie animale, et l'explication des facultés attachées aux organes contenus dans les trois cavités principales de notre corps. »³¹³

Il est nécessaire de s'arrêter sur les observations 6, 8 et 9 : on note, tout d'abord, que la compression et l'arrêt de développement organique subis par le cervelet qui est écrasé par la boîte crânienne décrits dans l'observation 6 renvoie directement aux travaux plus généraux de Malacarne sur les fonctions et le rôle de cet organe dans l'expression des facultés intellectuelles. Sa croissance étant diminuée par une pression due au développement excessif de la cavité osseuse, les unités élémentaires du cervelet, les lamelles, ne peuvent atteindre une quantité suffisante au bon fonctionnement de ses facultés. Cette impression est celle que Virchow observe en 1876 et qu'il appelle impression basilaire. Dès 1775, elle est relevée par Malacarne.

Puis, la neuvième observation met en relief les différences observées entre la morphologie cérébrale de ces malades et celle des sujets sains. Le nombre de feuillets et lames ou lamelles

³¹³ Idem : idem, p 34-35.

n'est pas le même que d'ordinaire. On retrouve appliquées ici à une pathologie cérébrale, les considérations énoncées par Malacarne sur l'inconstance anatomique observée d'un cervelet humain normal à l'autre. Un rapport direct entre cette compression osseuse, le développement du cervelet et celui des facultés est posé. Ce point doit être corrélé avec la dernière partie de cet extrait où il dit explicitement que ces malformations osseuses, en provoquant des lésions organiques, ont provoqué la perturbation de certaines facultés qui ne peuvent plus désormais être correctement exprimées par les organes lésés. En d'autres termes, les facultés dépendant des trois cavités principales du corps, dont le cerveau fait partie, peuvent être éclairées grâce à ces études. Ainsi, Etant donnée que cette assertion est confirmée au niveau de ce cadre pathologique, le rapport de proportion entre le degré de composition du cervelet et l'étendue des facultés intellectuelles est élaboré.

Enfin, afin de répondre aux problèmes thérapeutiques, il est primordial de rechercher les causes de ces malformations du crâne empêchant le développement du cervelet. C'est ainsi que l'explication suivante est envisagée : la dilatation des trous de Valsalva laisse entrer une quantité trop grande de sang dans les sinus latéraux ce qui cause de leur ampleur extraordinaire :

« D'un autre coté la dilatation même des trous du Valsalva ne pourrait-elle pas donner entrée par les susdits à une quantité trop grande de sang dans les sinus latéraux, l'ampleur extraordinaire desquels, et l'épaisseur, et la résistance préternaturelle de la tente, qui en dépendent, doivent gêner le cervelet dans son accroissement, et dans le développement de ses parties les plus essentielles. »³¹⁴

Cet élargissement et cette dilatation osseuse gênent la croissance de l'organe cérébelleux et de ses parties majeures. Ces dernières, les lamelles, sont des unités dont le nombre qui diffère déjà entre les sujets sains, atteint ici un seuil pathologique. C'est dans le cadre de cette étude que ces inconstances anatomiques trouvent une signification fonctionnelle. Cette dernière qui

³¹⁴ Idem : idem, p 36-37.

acquiert la dimension d'une cause est également vérifiable à l'état sain. Les sujets normaux ou possédant des facultés extraordinairement développées auront donc une quantité de lamelles proportionnellement importante.

Cette hypothèse présente un double intérêt : d'une part, elle intègre le cadre d'un programme chirurgical plus vaste au sein duquel Malacarne préconise le développement des techniques chirurgicales du cerveau³¹⁵. Par exemple, le développement des techniques permettant une opération extractive qui devrait libérer le cervelet de la pression osseuse et de certaines humeurs est préconisé. D'autre part, en montrant le lien entre le développement inachevé du cervelet et l'absence de facultés intellectuelles et affectives, elle sert de fondement à une théorie localisant l'intellect au sein de cet organe. Une première localisation de ces facultés est faite par Malacarne entre 1776 et 1789 qui considère à la fois les champs anatomopathologique, moraux, comportementaux et physiques. Cette conception de l'interdépendance du nombre de lamelles avec leur expression correcte est essentiellement fondée sur l'observation de ces différents aspects.

Ces recherches sur les causes internes au crétinisme ont eu une continuité dans les travaux de l'un des élèves de Malacarne : le docteur Gautieri dont les observations sont faites sur les populations de Savoie, du Tyrol, de la Corinthe et des contrées allemandes.

Les facultés intellectuelles dépendent-elles donc totalement de l'état de la matière cérébelleuse ? En se fondant sur les liens entre la pathologie clinique et la physiologie cérébrale, que nous apprennent ces observations sur le fonctionnement et le rôle du cervelet ?

1.2.2 Tableau anatomopathologique des lésions hydrocéphales

Les observations externes faites sur l'hydrocéphalie interne sont corrélées et analysées relativement avec l'ensemble des malformations intracrâniennes comme les effets de ces

³¹⁵ Idem : *Osservazioni in chirurgia*, Torino, G.Briolo, 1784, deux tomes ; *Prime linee di chirurgia*, Venezia, 1794 ; *Ricordi della anatomia chirurgica spettanti al capo e al collo*, Padova, 1801.

dernières. Les causes en sont cherchées au sein de l'organisme. La rupture du milieu intérieur, dont le trouble universel est l'effet, en présuppose le caractère interne de l'origine. Comme dans le cas du crétinisme, ces études vont des manifestations externes vers les lésions internes et suivent ainsi le cours biographique de la maladie. Comme on l'a dit, ce cas du jeune hydrocéphale de Saluces que Malacarne dissèque en 1770 tient une place paradigmatique et a contribué à éveiller son grand intérêt de Malacarne. L'étendue des lésions de quasiment toutes les parties de l'organe cérébrale est telle qu'il en emploie les observations dans la plupart de ces traités sur le cerveau. Certaines d'entre elles concourent à la constitution d'une pathologie topographique. Ainsi en 1780, à propos de la dure-mère :

« Dans un hydrocéphale énorme âgé de 17 ans, je l'y ai trouvée tellement fixée tenacement, que par la cavité gauche du crâne qui avait été coupée verticalement pas moi en suivant celle de la suture sagittale, et il ne fut pas possible de dévoiler cette méninge alors que les os étaient encore frais, sans y laisser fixés des pans très amples de la partie écaillée ; et après deux ans, la membrane se lacérait entièrement en la voulant pour en examiner la structure. »³¹⁶

Parallèlement à la topographie de l'ensemble des parties composant l'organe cérébral dans un stade de développement normal qui a été étudiée dans la première partie, Malacarne procède à une topographie des parties cérébrales abîmées. La situation des lésions trouve une généralité au sein d'une maladie identifiée à condition que ces observations soient identiques d'une étude à l'autre. Par exemple, l'état des parties cérébrales devra être identique dans le plus grand nombre d'hydrocéphales possible. En adoptant une méthode inductive, ces études vont du particulier vers l'universalisation des processus morbides afin d'en déterminer l'évolution.

Un important travail de pathologie comparée est effectué. Cette topographie comparée est

³¹⁶ Idem : *Encefalotomia nuova universale*, Torino, G. Briolo, 1780, partie 1, p 24 : « *In un idrocefalo enorme d'età di diciasett'anni ve la ho trovata così tenacemente affissa, che dalla cavità sinistra del cranio stato segato da me verticalmente a seconda della sutura saggitale, e non fu possibile di svellere questa meninge mentre ancor fresche erano le ossa, senza lasciarvi affissi lembi molto ampi della squamosa ; e dopo due anni si lacerava tutta intiera la membrana volendonela per esaminarne la struttura.* »

destinée à fixer les conditions morphologiques des états pathologiques du cerveau et du cervelet en vue de faciliter d'éventuelles interventions chirurgicales.

« Pour montrer la compression, dont le cervelet a dû souffrir chez cet hydrocéphale, j'ai cru opportun de faire considérer l'énorme extension des sacs supérieurs de la dure-mère relativement à celui extrêmement étroit qui contenait le cervelet dur. Une ligne tirée de la tubérosité occipitale, par la section verticale du crâne, jusqu'au centre du coronal, est longue de huit pouces et demi. Du plan de la tente sur la rampe jusqu'au sommet des pariétaux il y a un espace de six pouces et neuf lignes. Puis eu égard au cervelet, une ligne a été tiré du sommet de la gouttière du sinus droit aux apophyses clinoides postérieurs, elle est longue de trois pouces et trois lignes : tirée de l'une à l'autre base des rampes en travers, elle mesure quatre pouces ; celle que l'on tire de l'angle supérieur de la rampe au grand trou occipital est haute d'un pouce et demi. On doit finalement noter, que les cavités inférieures de l'occipital, dans la totalité de leur extension, sont extrêmement peu incurvées, de sorte que le cervelet ici n'est ni plus épais verticalement, ni plus long horizontalement qu'un pouce et huit lignes, c'est pourquoi la tente, qui dans les autres crânes est presque horizontale, équivalente en capacité au sixième de la cavité, qui contient le cerveau, était ici extrêmement sous-développée et formait le contour d'une cavité, qui n'en atteignait pas le douzième, et avait le creux de communication deux fois plus large que dans son état naturel (celui, par lequel descend la moelle allongée, avait été limité par le concave des ailes de la tente même et par le pan tranchant de la racine de la faux.)»³¹⁷

³¹⁷ Idem : *Osservazioni in chirurgia*, Torino, G.Briolo, 1784, deux partes, p 32-33 : « Per dimostrare la compressione, che il cerveletto in questo idrocefalo ha dovuto soffrire, ho creduto opportuno di fare considerare l'enorme estensione dei sacchi superiori della dura-madre relativamente a quello strettissimo, che conteneva il duro cerveletto. Una linea tratta dalla tuberosità occipitale, per la sezione verticale del cranio, fino al centro del coronale, è lunga otto pollici, e mezzo. Dal piano della tenda sulla rupe fino alla sommità dei parietali v'è lo spazio di sei pollici, e nove linee. In risguardo poi al cerveletto, una linea tirata dalla sommità della doccia del seno retto alle apofisi clinoidèe posteriori, è lunga tre pollici, e tre linee : tratta dall'una all'altra base delle rupi in traverso, è lunga pollici quatro ; è alta poi un pollice e mezzo quella, che si tira dall'angolo superiore della rupe al gran foro occipitale. E da notarsi finalmente, che le cavità inferiori dell'occipitale, in tutto il rimanente dell'estensione loro, sono pochissimo incavate, di maniera che il cerveletto qui non era ne più spesso verticalmente, nè più lungo orizzontalmente d'un pollice, ed otto linee, perchè la tenda, che negli altri cranii è quasi orizzontale, è in capacità puo equivalere al sesto della cavità, che contiene il cervello, qui era sommamente depressa, e facea la volta d'una cavità, che non ne arrivava al dodicesimo, ed aveva il foro di

Comme dans le cas du crétinisme, la compression du cervelet par les cavités osseuses est décrite. Une atrophie nette de cet organe en découle. Dans le cadre de l'hydrocéphalie dont Malacarne détaille les aspects cliniques et anatomiques, ces observations vont dans le sens de la théorie physiologique de cet organe par rapport à l'expression des facultés mentales et affectives.

Un phénomène d'aplatissement des circonvolutions cérébrales, mis en relief, explique le développement anormal de ces parties de l'encéphale :

« Pour mieux voir tout le cerveau, qui été comme nous l'imaginons écrasé et macéré, nous coupons verticalement le crâne de sorte que, la coupe descende à gauche de la suture sagittale du trou incisif au trou occipital, pour ne pas offenser le processus falciforme de la dure-mère. Je m'efforçai d'en séparer les deux parois osseuses extrêmement amples d'y laisser adhérente cette méninge, et mis à nu l'organe cérébral, qui sur toute sa superficie n'avait pas d'anfractuosités solides à observer, mais seulement quelques bosses extrêmement superficielles ça et là, à peine distinguables. »³¹⁸

Cette étude va du crâne au cerveau puis au cervelet, c'est-à-dire de la surface aux couches internes :

« La membrane arachnoïde blanche, et très robuste était en plusieurs points distante de nombreuses lignes de la pie-mère, parce que cet espace était occupé par une humeur gélatineuse, qui à la façon du gras dans la celluleuse, s'était condensé entre les nombreux filaments dont ces deux méninges sont jointes ensembles. Les vaisseaux de la pie-mère étaient très dilatés, et plein d'un sang obscur, on ne pouvait pas y distinguer les artères des veines,

cuimmunicazione (quello, per il quale discende la midolla allungata, limitato dal concavo delle ale della tenda stessa, e dal tagliente della radice della falce) due volte più largo del naturale. »

³¹⁸ Idem: idem, partie 2, pp 6/7: *« Per meglio vedere tutto il cervello, che c'immaginavamo essere spappolato e macero, segammo il cranio verticalmente in guisa, che il taglio discese a sinistra della sutura sagittale dal foro incisivo al foro occipitale, per non offendere il processo falciforme della dura-madre. Procurai nel separarne le due amplissime pareti osseose di lasciarvi aderente l'accennata meninge, e posimo a nudo il cerebro, che su tutta la superficie non aveva gli anfratti solidi ad osservarvisi, ma soltanto alcune superficialissime gobbe quà e là, appena distinguibili. »*

*excepté par la continuité des premières avec celles qui se ramifient à la base de l'organe cérébral. »*³¹⁹

Il faut noter que la pathologie imprime ses propres structures en modifiant la topographie normale du cerveau duquel elle change la configuration. Il semble qu'à chaque maladie de cet organe, corresponde une topographie propre :

*« Il n'a pas été possible de retirer entièrement le cerveau de cette grande cavité, et encore moins à gauche, quand bien même nous employèrent toutes les précautions possibles ; parce qu'ici, presque au milieu de la partie la plus élevée de l'os pariétal, le cerveau avait contracté d'invincibles adhérences avec l'os même : le point de cette adhérence était large de plus de deux doigts, presque arrondi, et correspondait justement à l'endroit, où l'adolescent avait souffert de la contusion dont nous parlons au § III. Dans le coronal monstrueux à gauche de l'épine on aperçoit toutefois le vestige long de deux pouces, large de onze lignes et demi, presque ovale, d'une autre adhérence semblable. La grande convexité des hémisphères s'était déjà très déprimée parce que la vésicule extrêmement ample, qu'ils formaient, avait déjà perdu une grande quantité de l'eau dont elle avait été remplie, à cause de la coupe du prolongement du quatrième ventricule abordé au § IX. Nonobstant tout ceci les anfractuosités de la superficie du cérébreux n'étaient pas majoritairement distinctes, et la portion seule du corps calleux était plus apparente. »*³²⁰

³¹⁹ Idem : idem, partie 2, p 7: « La membrana aracnoidea bianca, ed assai robusta, in più luoghi era distante parecchie linee dalla pia-madre , perchè quello spazio era occupato da un umore glutinoso, che a guisa del grasso nella cellulosa, si era condensato fra i numerosi filamenti onde queste due meningi sono insieme congiunte. I vasi della pia-madre erano molto dilatati, e pieni di sangue oscuro, nèvi si poteano distinguere le arterie dalle vene, salvo per la continuità delle prime con quelle che si diramano alla base del cerebro. »

³²⁰ Idem : idem, partie 2, p 8: « Non ci è stato possibile di cavare intiero da quella grande cassa il cervello, e tanto meno a sinistra, quantunque impiegassimo ogni diligenza ; perchè ivi, quasi nel mezzo della parte più elevata dell'osso parietale, il cervello avea contratto invincibile aderenza con l'osso medesimo : il luogo di questa aderenza era largo due dita, e più, quasi ritondo, e corrispondeva proprio al sito, dovè il fanciullo aveva sofferto quella contusione, della quale favellammo al § III. Nel monstruoso coronale a sinistra della spina si scorge tuttora il vestigio lungo due pollici, largo indici linee e mezzo, quasi ovale, d'altra somigliante aderenza. Erasi già molto depressa la maggiore convessità degli emisferi perchè la vescica amplissima, che questi formavano, aveva perduta già una quantità dell'acqua, ond'era stata ripiena, per lo taglio del prolungamento del quarto ventricolo accennato al § IX. Cio non ostante gli anfratti della superficie del cerebro non erano maggiormente distinti, e la porzione sola del corpo calloso si rese più apparente. »

En mettant en évidence l'anormalité des adhérences trouvées, l'état de ces parties intracrâniennes est très rigoureusement décrit. Leur croissance anormale et celle des os est mise en relief. Elles se sont en quelque sorte coagulées les unes aux autres, annihilant ainsi une délimitation nette³²¹. La croissance monstrueuse des os crâniens a arrêté celle des parties contenues et provoqué leur écrasement. Les importantes modifications relevées mettent en relief un développement organique différent dû à un processus pathologique spécifique.

*« Je conserve aussi une boîte crânienne, dans laquelle sont imprimés les signes de l'adhérence, que la substance corticale de l'organe cérébral avait contractée, en désordre, avec celle de toutes les méninges sur un segment d'un pouce de périphérie avec celle des os, et dans le crâne de l'hydrocéphale : dans l'os coronal monstrueux, à gauche d'une épine, en bas il y avait le vestige d'une ossification similaire avec l'adhérence, et la confusion des substances du cérébreux ; il était long de deux pouces, large de onze lignes et demi, presque ovale, et peu éloigné de ce dont on parle on en voit deux autres plus petits ; dans les autres têtes, où j'ai trouvé de semblables difformités je n'ai pas pu suspecter, qu'il y ait eu précédemment une contusion, ou une fracture, alors que l'os n'était point altéré de l'extérieur. »*³²²

³²¹ A propos de cette circonscription de certaines parties extrêmement délicate à effectuer, Malacarne note que la glande pinéale disparaît chez les sujets hydrocéphales. Idem : idem, partie 2, p 14: « *Cercammo indarno fra i numerosi, e grossi vasi, che al di sotto del corpo calloso liberi da ogni ligame membranoso erano diramati, la glandula pineale, e sono tanto più sicuro, che mancava realmente in questo idrocefalo, quanto ne andammo in traccia con maggiore curiosità, e diligenza, perchè io aveva narrato agli spettatori, e ai professori, che mi assistevano, tale corpo essersi potuto rinvenire in altri idrocefali stati da valorosi, ed esatti anatomici esaminati.* » ; « *Nous cherchons en vain, entre les nombreux et gros vaisseaux une fois libérés de chaque ligament membraneux étaient dirigés au-dessous du corps calleux, la glande pinéale et il est d'autant plus certain qu'elle manquait réellement dans cet hydrocéphale que nous en avons été à la recherche avec une grande curiosité et de l'application. C'est pourquoi, j'avais dit aux spectateurs ainsi qu'aux professeurs qui m'assistaient que ce corps n'avait pas pu être retrouvé chez d'autres hydrocéphales qui ont été examinés par des anatomistes précis et courageux.* » Remarquons également que Malacarne généralise cette absence à tous les hydrocéphales. Ce point abonde dans le sens de la mise en place d'une topographie pathologique propre à chaque processus morbide.

³²² Idem : *Encefalotomia nuova universale*, Torino, G. Briolo, 1780, p 63: « *Conservo anche una calvaria, nella quale sono impressi i segni dell'aderenza, che la sostanza corticale del cerebro avea in confuso con quella di tutte le meningi contratta pel tratto d'un pollice di periferia con quella delle ossa, e nel cranio dell'idrocefalo : nel mostruoso coronale a sinistra d'una spina in basso evvi il vestigio d'una simile ossificazione coll'aderenza, e confusione delle sostanze del cerebro ; lungo poll. due., largo lin. undici e mezza quasi ovale, e poco lunge dall'accenato se ne vedono altri due minori; nè in quelli altri teschi, dove ho trovate simili deformità ho potuto sospettare, che v'abbia preceduto contusion, nè frattura, mentre l'osso esteriormente non era punto alterato.* »

Les résultats de cette étude, guidée par une pensée anatomophysiologique, rendent compte des altérations cliniques. Quand la morphologie rend compte des dimensions morales et psychiques de l'individu, une lecture parallèle des aspects organiques, physiologiques et psychologiques est possible. Ainsi, Malacarne note à propos de la taille du cervelet que :

*« Après avoir détruit la tente, nous vîmes le cervelet d'un volume bien moindre à celui, que l'on trouve ordinairement chez des jeunes de dix-sept ans : la pie-mère que le revêtait, était très vasculaire, dense, et les vaisseaux en étaient gonflés, et de la couleur du plomb ; mais on en l'en séparait avec une grande facilité. »*³²³

Une nouvelle fois, une théorie où l'arrêt de développement organique du cervelet est décrit comme la cause possible des troubles de l'intellect. Elle est énoncée en corrélation avec un cadre clinique où l'absence de ses facultés est montrée.

Les déformations monstrueuses des os sont considérées comme la cause de l'écrasement des parties intracrâniennes. Ces malformations étant du à leur sur développement :

« La boîte crânienne, eu égard à l'âge du sujet, que nous traitons, est vraiment digne de considération par l'épaisseur des os, qui la forment, et par l'extraordinaire ampleur de la cavité qui en résulte. Un ruban, qui de la tubérosité occipitale, en passant sur les pariétaux, vient s'unir avec les extrémités au milieu de l'os coronal, est long de vingt-cinq pouces. Un autre, qui de la fontanelle en bas par les tempes vient avec les extrémités s'unir avec l'apophyse basilaire, est long de plus de vingt-six pouces. Un troisième ruban, qui du trou incisif, en passant par le front, par le bregma, par l'occiput et par la base de cette boîte osseuse arrive au même trou, est également long de vingt-six pouces. Le seul coronal, qui dans les boîtes crâniennes des sujets âgés de belle stature, mais proportionnés, outrepassé

³²³ Idem : idem, partie 2, p 15 : *« Distrutta la tenta vidimo il cervelletto di volume assai minore di quello, che trovasi ordinariamente nei giovani di dicia sette anni : la pia-madre che lo vestiva, era molto vascolare, densa, e i vasi ne erano turgidi, e di colore piombino ; se ne separava pero con somma facilità. »*

*raramente les cinq pouces de hauteur, et les sept et demi de largeur, dans notre hydrocéphale est haut de sept pouces et demi, et large de neuf et demi. »*³²⁴

Des passages du manuscrit rédigé entre 1762 et 1774 n'ont pas été repris dans le traité publié en 1784. Leur lecture permet de compléter la réflexion médicale concernant l'hydrocéphalie que Malacarne élabore dès ses années études. Ainsi, aux pages 46- 48, un chapitre intitulé : « *Quelques avis concernant le traitement des hydrocéphalies* »³²⁵ porte sur certaines caractéristiques de ce processus. Malacarne y annonce son projet concernant l'étude de cette maladie :

*« Je pourrai chercher la raison des dérangements que la pression des eaux causes dans le cerveau et dans les os de cet enfant ; examiner comment peuvent encore s'être conservées aussi longtemps intactes les actions vitales nonobstant une lésion si importante du viscère que l'on a cru jusqu'à présent être l'origine des sens et des mouvements et le siège du sentiment ou au moins risquer des conjectures sur le pourquoi une grande accumulation d'eau se soit faite très précipités dans les premières années et par quelle heureuse révolution se soient ensuite avec une telle exactitude, réunis les os, supprimées les sutures, et allongées et nourries tellement sensiblement les autres parties du corps. »*³²⁶

³²⁴ Idem : idem, partie 2, pp 17/18: « *Il teschio ossoso, avuto risguardo all'età del soggetto, del quale trattiamo, è veramente degno di considerazione per la spessezza delle ossa, che lo formano, e per la strasordinaria ampiezza della cavità che ne risulta. Un nastro, che dalla tuberosità occipitale, passando sui parietali, venga con gli estremi ad unirsi nel mezzo del coronale, è lungo venti-cinque pollici. Un altro, che dalla fontanella giù per le tempie vengà con gli estremi ad unirsi all'apofise basilare, è lungo pollici ventisei, e più. Un terzo nastro, che dal foro incisivo, passando per la fronte, per lo bregma, per l'occipite, e per la base di quel teschio arrivi al medesimo foro, è pure lungo pollici ventisei. Il solo coronale, che nelle calvarie dei vecchi di bella statura, ma proporzionati, di raro oltrepassa i cinque pollici di altezza, e i sette e mezzo di larghezza, nell'idrocefalo nostro è alto sette pollici e mezzo, largo nove pollici e mezzo. »*

³²⁵ Idem : *Osservazioni in chirurgia*, traité manuscrit, 1764-1772, côte Sala Ducceschi ms. XIII d 7, (Biblioteca "V.Pinali"-Sez. Antica, Facoltà di Medicina e Chirurgia degli studi di Padova), pages 46- 48, chapitre : « *Alcuni avvisi intorno al trattamento degli idrocefali* »

³²⁶ Idem : idem, p 47 : « *Potrei cercare la ragione degli sconcerti, che la pressione delle acque cagiono nel cervello e nelle ossa di quel fanciullo ; esaminare come potevano ancora serbarsi illese le azioni vitali per tanto tempo non ostante una lesione si enorme della viscera, che si credetta fin ora l'origine dei sensi e dei movimenti, e la sede del sentimento, o almeno arrischiare delle congetture sul perché il massimo accumulamento delle acque siasi fatto assai precipitoso nei primi anni, e per qual fortunata rivoluzione in seguito si sieno con tal esattezza assodate ed unite le ossa, cancellate le sutures, nodrite ed allungate tanto sensibilmente le altre parti del corpo. »*

Une théorie selon laquelle le cervelet ne peut être le point d'origine de la puissance nerveuse se profile. Malacarne fonde cette supposition sur les observations faites à l'hôpital de Turin. Il a relevé que quand des lésions sont faites sur cet organe, le sujet continue de vivre même en étant altéré dans l'expression de certaines de ses fonctions principales. En 1784, Malacarne reprend ce point suivant lequel le cervelet ne peut être à l'origine de la force vitale puisque son altération contrairement à celle du cœur ne provoque pas un décès immédiat :

« Nous pourrions nous assurer de cette vérité en réfléchissant à une partie des observations publiées par d'innombrables auteurs, si je ne fus pas invité par mon institut à en donner dans ce traité quelques discours, et l'ordre, qui me fut adressé ne m'obligeasse pas à le présenter à mes chers lecteurs dans cette première observation, par la lecture de laquelle ils seront persuadés, que si M. Haller avec Mrs. De La Peyronie, Zinn et Senac, lesquels examinèrent la fameuse hypothèse de Willis concernant le siège du principe de la toute puissante force vitale du cœur, n'en eurent pas montré la fausseté, après avoir observé de nombreuses fois, qu'à des maux extrêmement graves du cervelet, qui auraient dus rendre cette tendre partie pour le moins incapable d'exercer les fonctions essentielles, qu'on lui attribue, ou d'étrangler sur-le-champ les malades, au contraire quelques uns survivrent, et d'autres recouvrèrent la santé pour de nombreuses années. Aucun n'aurait jamais plus oser en douter en voyant que, vécu dix-sept ans avec une très bonne circulation, et des mouvement du cœur pas toujours irréguliers l'adolescent hydrocéphale, dont nous parlons ici, nonobstant les graves désordres, que l'on trouvèrent dans le cerveau, et nonobstant la pression, le dessèchement, et la diminution de la masse, qui altérèrent le cervelet de ce dernier comme de trois autres sujets, et parmi ces derniers, celui du fou du Marsaque déjà cité plusieurs fois par moi, et dont nous parlerons, comme des deux autres, à un endroit plus opportun. »³²⁷

³²⁷ Idem : *Osservazioni in chirurgia*, Torino, G.Briolo, 1784, partie 2, pp 1-2 : « Di questa verità potremmo assicurarcene riflettendo ad una parte delle osservazioni da innumerabili autori pubblicate, se dall'instituto io non fossi invitato io stesso a darne in questa operetta alcuni saggi, e l'ordine, che mi sono prefisso non mi obbligasse di presentarlo a'cortesi lettori in questa prima osservazione, dalle lettura della quale verranno persuasi, che se il Ch. Allero unitamente a'signori De-La-Peyronie, Zinn, e Senac, i quali esaminarono la famosa ipotesi del Willis intorno alla sede del principio della portentosa forza vitale del cuore, non ne avessero

Cet organe est décrit comme le siège organique des facultés propres à l'homme, donc des facultés animales, mais pas comme celui d'une force permettant l'exercice des sens et les mouvements organiques.

A partir de l'hydrocéphalie comme exemple d'application de la méthode anatomopathologique et clinique de Malacarne, on peut en déterminer en trois étapes :

Tout d'abord, par le biais d'une enquête clinique menée auprès de la famille comme au chevet du malade, un grand nombre de descriptions de symptômes et d'éléments biographiques allant du début de la maladie jusqu'au décès sont recueillis. Un ancêtre du dossier médical utilisé par Malacarne contient tout ce que le médecin doit savoir sur la maladie et la façon dont elle s'incarne chez le malade. Ce recueil de symptômes et d'épisodes liés à l'affection prend la forme d'un journal où l'hydrocéphalie est décrite année après année, comprenant également les résultats des observations anatomopathologiques obtenus grâce à la dissection.

Seuls les aspects cliniques sont pris en compte ici.

La seconde étape débute au moment où l'organe cérébral peut être disséqué. Les tissus lésés sont confrontés par rapport à ce que doivent être les tissus normaux afin de déterminer la cause et le siège de la maladie. Les observations anatomopathologiques jouent un rôle primordial dans la recherche des causes organiques. **En mettant cette seconde série d'observations en relation avec les résultats obtenus grâce à l'étape clinique, l'interrogation sur la possible origine organique de la maladie est soulevée.**

dimostrata la falsità, dopo d'aver osservato molte fiato, che a morbi gravissimi del cervelletto, che avrebbero dovuto rendere questa tenera parte per lo meno incapace d'eseguire le funzioni essenziali, che le si attribuiscono, o strozzare sul campo gli ammalati, pure alcuni sopravvissero, ed altri la durarono in sanità per anni ed anni. Nissuno d'ora in avanti avrebbe mai più osato di dubitarne vedendo, che visse diciassett'anni con laudevole circolazione, e non sempre sregolato movimento del cuore il fanciullo idrocefalo, del quale in questo luogo si favella, non ostante i gravi disordini, che vi si trovarono nel cervello, e non ostante la pressione, l'essicamento, e la diminuzione di massa, che alterarono il cervelletto tanto di questo, quanto di tre altri soggetti, e fra questi ultimi del folle del Morzasco già più volte da me citato, e di cui favelleremo, come degli altri due, a luogo più opportuno. »

Plusieurs enjeux doivent être soulignés : d'une part, si ces études montrent que les désordres mentaux et physiques ont la même origine, la médecine peut alors soigner l'esprit en soignant le corps ; d'autre part, si le siège de la cause de ces pathologies est au sein de la matière cérébrale, les mécanismes du cerveau peuvent être éclairés par ces observations. Le pathologique et le normal s'éclairant mutuellement.

La topographie des parties lésées rend compte des conséquences morbides de la maladie sur l'état morphologique des structures cérébrales et sur celui des facultés mentales et des comportements. Les états normaux et pathologiques ne sont pas essentiellement différents et sont décrits comme étant dus à des développements organiques arrêtés à des stades inhabituels. Ces arrêts sont la cause des variations quantitatives de certaines parties du cervelet atteignant un seuil pathologique dans le cas du crétinisme et de l'hydrocéphalie.

La troisième étape permet d'inscrire les conclusions d'une étude particulière au sein d'une théorie plus large de la physiologie cérébrale.

Si la compression du cervelet par des malformations osseuses ou des quantités de liquides excédentaires est observée au sein d'un groupe de sujets atteints par la même affection, des conclusions sur un processus pathologique commun peut être induit. Les dissections de sujets atteints de ces maladies doivent être reproduites et multipliées afin de vérifier si des lésions identiques sont alors retrouvées au sein du cerveau. Si tel est le cas, en reliant les conclusions de ces nouvelles études avec les enquêtes cliniques effectuées auprès des malades, des lois générales sur son fonctionnement et son dysfonctionnement sont induites. Les dimensions casuistiques et inductivistes de cette troisième étape sont importantes.

Ainsi, Malacarne cite ce cas d'hydrocéphalie interne en 1776, puis en 1780, mais ce n'est qu'en 1784 dans ses *Osservazioni in chirurgia* que toutes les étapes en sont relatés.

La double lecture clinique et anatomopathologique de ces troubles permet non seulement à Malacarne d'en fixer une topographie des parties lésées, une clinique morale et physique,

mais également de conjecturer au sujet du rôle joué par le cervelet dans l'expression des facultés intellectuelle.

Comment Malacarne montre-t-il que les désordres mentaux ne peuvent être étudiés séparément de la morphologie de l'organe cérébral ? Ce qui est visible dans l'état de maladie éclaire-t-il les mécanismes sains ?

1.2.3. Sièges organiques, désordres mentaux et expression des facultés de l'intellect

Ainsi pour synthétiser tout ce qui vient d'être dit à partir de l'analyse des travaux sur le crétinisme et l'hydrocéphalie, il va falloir s'attacher à la façon dont il généralise les principes physiologiques qui en sont déduits. Entre 1776 et 1789, Malacarne élabore une psychologie humaine et une mécanique de nos facultés fondée sur une méthode anatomopathologique et clinique. Au sein de la correspondance qu'il entretient avec le naturaliste suisse, Charles Bonnet, entre 1778 et 1789, on trouve de nombreux éléments capables d'éclairer sa théorie anatomophysiologique du cervelet. En mettant l'accent sur les rapports entre la morphologie du cerveau et l'expression des facultés humaines, Malacarne aborde de nombreux problèmes plus proches de la philosophie que de la médecine. A travers ce dialogue naissent des querelles sur la localisation de l'âme en rapport avec la configuration des nerfs et la matière cérébrale. En effet, s'il parvient à mettre en évidence des données où la déficience mentale puisse être corrélée à la morphologie de l'organe cérébral, l'idée même d'une âme immatérielle est remise en question.

Le rôle de cette correspondance dans l'œuvre de Malacarne sera approfondi dans une perspective contextuelle dans la troisième partie. Nous nous limiterons donc, ici, à en étudier les passages en relation avec la physiologie du cervelet humain.

Si une pathologie mentale dont on peut observer les signes cliniques dans le comportement moral et intellectuel du malade est accompagnée de lésions cérébrales constantes, les facultés

intellectuelles doivent seulement être étudiées en rapport avec la morphologie intracrânienne. La multiplication des dissections comparatives de cerveaux et de cervelets humains permet de développer la conception suivante : l'irrégularité des structures anatomiques montrent que ces organes sont à la fois identiques et différents d'un sujet à l'autre. En outre, de l'étude des cas pathologiques est déduit qu'à un certain seuil ces irrégularités deviennent morbides. La relation quantitative entre les structures saines et les structures malades est éclairée par ce principe. Les conclusions extraites des observations sur le crétinisme et l'hydrocéphalie participent à la possibilité de connaître le fonctionnement du cervelet.

De l'ensemble de ces études naissent un ensemble d'interrogations médicales et cliniques: Quelles conséquences ces variations organiques ont-elles sur l'intégrité des facultés de l'intellect ? De quelle façon influent-elles sur leur développement ?

En utilisant comme preuves les résultats de ses observations recouvrant les différents états du cerveau, Malacarne compare les informations relevées sur le comportement des malades, leurs capacités intellectuelles avec les observations notées durant la dissection. Un modèle anatomophysiologique en est déduit ainsi qu'une méthode de pronostique.

Par le biais des réactions de Bonnet à qui il a envoyé le traité sur les cervelets humains³²⁸, les enjeux scientifiques et médicaux de la théorie des lamelles se laissent appréhender. Rappelons qu'au sein de ce traité des expériences à la dimension statistique sur la comparaison du cerveau et du cervelet au sein de l'espèce humaine sont menées :

*« Il est remarquable assurément que vous ayez trouvé des différences si sensibles entre les cerveaux humains. Cette variété si considérable dans le nombre des lamelles qui parent extérieurement le cervelet, méritoit bien votre attention. »*³²⁹

Plusieurs choses peuvent être dites : tout d'abord, Bonnet semble confondre les lamelles qui

³²⁸ Idem : *Nuova esposizione della vera struttura del cerveletto umano*, Torino, G. Briolo, 1776.

³²⁹ Lettre adressée à V. Malacarne par Ch. Bonnet en date du 12 février 1779 de Genthod, Fonds Bonnet, Bibliothèque Publique et Universitaire de Genève, 180-181, 193-194, 217, 226, 228-229, 241 ; Malacarne, Vincenzo : *Neuroencefalotomia*, Pavia, Stamperia del monastero di San Salvatore, 1791, p 6.

parent extérieurement le cervelet avec celles dont parle Malacarne. Ces dernières sont celles qui en constituent, au contraire, les couches internes et les structures arborescentes. Il faut savoir qu'effectivement ces lamelles sont celles qui sont soumis à une grande variabilité. Puis, Bonnet explicite le lien entre leur nombre insuffisant, en l'occurrence, chez un sujet atteint de folie et son état mental. La démonstration du fait que Malacarne établit une théorie anatomophysiologique des facultés intellectuelles dépendantes du cervelet est faite. Peut-on parler de localisations cérébrales ? S'il ne localise pas les facultés à la surface du crâne ou du cerveau, en les liant manifestement aux structures internes du cervelet, n'énonce-t-il pas une forme de positionnement intracérébelleux dont le critère est le nombre de lamelles.

Ne rejetant ni la véracité ni l'exactitude de ses observations, des objections nécessitant la progression et la répétition de ces recherches sont soulevées par Bonnet, à qui, il expose une vision extrêmement riche du cerveau décrit comme un organe composé. Ces descriptions supposent que chacune ses pièces cérébrales soient constituées de sous unités organiques permettant une activité intellectuelle spécifique. La lamelle est l'unité élémentaire décrite par Malacarne. Dans un premier temps, elle est décrite anatomiquement puis physiologiquement comme une norme grâce à laquelle les facultés animales s'actualisent dans leur perfection. A partir de leur localisation au sein du cervelet, un discours théorique sur l'usage de cet organe est élaboré.

Ainsi, il exploite une de ses observations les plus paradoxales et les plus controversées en vue de confirmer l'idée selon laquelle le cervelet est l'organe de ces facultés. Non seulement, l'anatomiste voit qu'il atteint chez l'homme un stade de composition plus important ; mais en outre, il est beaucoup plus soumis à la variation que chez n'importe quel animal. Ainsi, d'un individu à l'autre, l'organe cérébral n'est pas organisé pas de la même manière. Cette diversité morphologique doit avoir une signification fonctionnelle que Malacarne relie aux différences individuelles :

« La nature entraîne plus loin encore l'observateur, et lui fait voir que ce n'est pas les cervelets seuls où l'on remarque des variétés saillantes dans chaque individu de l'espèce humaine, mais que le cerveau même en présente un nombre considérable à sa surface et dans son intérieur : la scissure de Sylvius, la capacité et la longueur des ventricules, la glande pinéale, la disposition et le volume des tubercules quadrijumeaux, la glande pituitaire et sa tige, les racines et le cours des nerfs encéphaliques, tout souffre tour à tour des dispositions bien différentes dans les imbéciles, dans les vifs, dans les spirituels, dans ceux qui apprennent tout aisément et le retiennent, dans les moins heureux dans la perception et la mémoire ; ces différences bien nuancées on les aperçoit mieux dans les hommes de tempérament divers bien caractérisé, ce qui fait que deux hommes donnés dont les facultés intellectuelles soient bien différentes, c'est à dire plus ou moins bien déployées chez l'un que chez l'autre, deux hommes de tempérament bien différent présenteront à l'œil de l'observateur des organes marqués disposés différemment dans le crâne, parés d'un nombre différent de certaines parties visibles données dont le nombre plus grand est toujours le partage du plus spirituel, et la disposition plus ferme et plus constante dans les sanguins ou dans les mélancoliques. »³³⁰

Cette réflexion menée à partir des nombreuses observations cliniques et anatomopathologiques dépasse la seule dimension médicale : si les facultés intellectuelles d'une personne sont déterminées de façon organique au sein de la matière cérébrale, leur développement ne dépend donc pas absolument du milieu de vie ni de l'éducation mais de la seule configuration anatomique. Cette théorie permet, d'une part, de libérer l'Homme d'un déterminisme social en le considérant hors de son cadre de naissance ; d'autre part, d'ouvrir un programme de recherche où doivent être mises au point des techniques d'intervention médicales en vue de rétablir l'anatomie et le fonctionnement initiaux du cerveau. Une méthode fondée sur le pronostique a priori est ainsi établie par Malacarne car comme il le

³³⁰ Lettre de Malacarne à Charles Bonnet du 8 mai 1779, Fonds Bonnet, Bibliothèque Publique et Universitaire de Genève, MS BO 34 f-172-195.

souligne, *deux hommes dont les facultés intellectuelles soient bien différent présenteront des organes parés d'un nombre différent de parties*. La démonstration en est faite : à condition de connaître la capacité intellectuelle d'un sujet avant son décès, le médecin peut présager de l'état morphologique de son organe cérébral :

« Je vois toujours mieux les différences qu'il y a entre les cerveaux humains, et je viens d'être convaincu par l'attention la plus scrupuleuse de l'influence que ces différences ont sur les individus de l'espèce humaine ; car lorsque je connus particulièrement le sujet dont le cerveau a été assujetti à mes yeux, j'ai été à même de prédire s'il y avait plus ou moins de circonvolutions sur le cerveau proprement dit, plus ou moins de lamelles sur le cervelet, ou plus ou moins de profondeur aux sillons de l'un ou de l'autre, non pas jusqu'à en fixer le nombre mais approximativement. »³³¹

Davantage guidé par l'observation anatomique et la clinique que par un cadre de pensée philosophique, Malacarne conclut qu'en comparant deux personnes aux capacités mentales très différentes, on peut prédire qui aura telle ou telle disposition qui dans tous les cas seront dissemblables. Plus le nombre de lamelles parant le cervelet est important plus le sujet doit exprimer une mémoire vive et posséder un esprit doté d'une sagacité extraordinaire.

Ainsi, le cerveau le plus riche qu'il dit n'avoir jamais observé est celui d'une femme simple et issue du peuple, prénommée Claire Gamba. Le degré de développement de ses capacités mentales décrites comme extraordinaires par Malacarne est considéré indépendamment du contexte social de la jeune femme. On voit dans ces conclusions des présupposés humanistes qui sont en toile de fond : un individu doit seulement être considéré d'après ses capacités et non d'après son origine.

La lamelle joue pour le cerveau le rôle physiologique de la fibre pour l'ensemble du corps humain :

³³¹[96] Lettre de V. Malacarne à Ch. Bonnet en date du 08 mai 1779 de Aquis, Fonds Bonnet, Bibliothèque Publique et Universitaire de Genève, MS BO 34 f-172-195 ; Idem : idem, p 8.

«Plusieurs de ces observations, par lesquelles je voyais que les nuances du déploiement des facultés intellectuelles répondaient à celles de la parure du cerveau, et particulièrement du cervelet, m'ont porté à croire que la multiplicité des lamelles dans les cervelets humains soit un approchant de la perfection de cet organe admirable, tandis que le moindre nombre peut indiquer un éloignement proportionnelle de cette perfection, puisqu'il paraît que l'âme développe mieux ses facultés par le moiens des premiers que par celui des dernier. »³³²

Quand Malacarne parle de l'âme, il est extrêmement difficile de déterminer s'il conserve une vision dualiste de la nature humaine où les lamelles seraient le point de liaison avec le corps. Néanmoins, il est clair que le nombre de lamelles cérébelleuses détermine la perfection des facultés humaines. Or l'âme étant immatérielle, elle ne peut être dépendante d'une simple inconstance anatomique. En outre, Malacarne préconise dès 1794 une série d'opérations chirurgicales qui doivent être développées en vue de rétablir l'état normal des structures cérébrales. Ce point thérapeutique paraît ramener ce principe métaphysique à une nature organique soumise aux lois du scalpel.

Ne mettant pas directement en doute ces observations, Bonnet reconnaît que :

«C'est avoir fait un pas de géant dans la connoissance du cerveau, que de pouvoir prédire, comme vous le faites, quel sera celui de telle ou telle personne dont on a connu le caractère, et les circonstances individuelles, il est infiniment remarquable que le degré des facultés intellectuelles soit sur tout proportionnel au nombre de certaines parties du cerveau, ou du cervelet ; et que là où ces parties sont en plus grand nombre, les facultés intellectuelles soient plus développées ou plus exaltées. »³³³

Les personnes saines sont-elles de même nature que celles atteintes d'une maladie mentale ?

Selon Malacarne, les états normaux et pathologiques obéissent aux même lois de formation

³³²[99] Lettre de V. Malacarne à Ch.Bonnet en date du 08 mai 1779 de Aqui, Fonds Bonnet, Bibliothèque Publique et Universitaire de Genève, MS BO 34 f-172-195 ; Idem : idem, p 10.

³³³[100] Idem : idem, p 11 ; lettre de Ch.Bonnet à V.Malacarne en date du 12 mai 1779 de Genthod, Fonds Bonnet, Bibliothèque Publique et Universitaire de Genève, 180-181, 193-194, 217, 226, 228-229, 241.

des corps et résultent d'un développement arrêté à différents stades. Ainsi, la possibilité de ramener ces sujets déficients à la normalité est ouverte grâce à ce principe. Ces malformations sont accessibles à la médecine, c'est pourquoi les dissections et les études cliniques montrant la dépendance des facultés mentales à la morphologie intracrânienne doivent être multipliées : *«S'il résulteroit d'un grand nombre de dissections faites dans cet esprit philosophique qui vous inspire, que les lamelles du cervelet sont d'autant plus nombreuses que le sujet étoit plus élevé dans l'échelle des êtres pensants, il faudroit bien reconnoître un rapport marqué entre ces deux choses : car la constance du rapport seroit un fait dont la conséquence deviendroit d'autant plus probable que le nombre des dissections auroit été plus grand. »*³³⁴

Dans un second temps, les questions suivantes sont posées par Bonnet : le développement des facultés intellectuelles ne déterminent-ils pas la masse cérébrale ? Les variations observées ne résultent-elles pas du hasard ? Sont-elles réellement essentielles ?

Ainsi : *« La capacité intellectuelle ne dépendroit donc pas du nombre des lamelles, mais le nombre des lamelles dépendroit de l'exercice de la capacité intellectuelle. »*^{335[119]}

Malacarne élabore un protocole expérimental qui doit être mené sur des chiens au sujet duquel nous reviendrons plus loin. Pour résumer, en séparant des sujets d'une même nichée et en en éduquant une partie et pas l'autre, il serait possible de déterminer l'influence de l'apprentissage sur le développement de l'organe cérébral. Cette opération nécessite la dissection comparative des sujets. Mais dans le cadre d'une médecine humaniste où le sujet est indépendant de son contexte social, cette conception revient à des thèses plus classiques sur l'éducation. En outre, les résultats des études pathologiques qui ont été exposées montrent l'effet des altérations de certaines parties du cerveau sur les aspects intellectuels, physiques et moraux d'un individu :

³³⁴[101] Idem: idem, p 12; lettre de Ch.Bonnet à V.Malacarne en date du 12 mai 1779 de Genthod, Fonds Bonnet, Bibliothèque Publique et Universitaire de Genève, 180-181, 193-194, 217, 226, 228-229, 241.

³³⁵[119] Idem : idem, p 29 ; lettre de Charles Bonnet à Vincenzo Malacarne en date du 24 décembre 1779 de Genthod, Fonds Bonnet, Bibliothèque Publique et Universitaire de Genève, 180-181, 193-194, 217, 226, 228-229, 241.

« Pour ce qui regarde les lames du cervelet, (...), si l'exercice des facultés intellectuelles dans les jeunes animaux n'aurait pas la force d'en augmenter le nombre ; s'il est incontestable que le nombre des lamelles dépendrait de l'exercice de ces facultés, plutôt que la capacité intellectuelle de leur nombre, on s'assurerait aussi avec les expériences que je me propose, si une telle capacité aye de la force, ou non, sur une partie déterminée du cerveau. On pourrait peut-être connaître de quelle classe soit la capacité dont le nombre, ou le volume des lamelles, ou de quelconque partie donnée tire son augmentation. J'ose espérer aussi, que l'on trouverait moindre le nombre des lamelles dans un des deux chiens que l'on aurait choisi (supposons) entre quatre de la même nichée, pour leur donner une éducation tout à fait uniforme, que de là on pourrait tirer la conséquence qu'il y a des ... de la même espèce dont certaines parties manquent ou ne sont pas aussi aisées à se développer quelque soit l'exercice de la faculté intellectuelle qui aurait du être ; ou bien en manquant les signes caractéristiques de telle faculté, ou manquant tel organe, ou étant moindre dans son volume et dans le nombre de ses parties chez l'un des chiens, ne pourrait-on pas supposer dans ce cas, que l'exercice d'une telle faculté dépend de telle disposition, ou volume d'un tel organe, ou du nombre de ses parties ? »³³⁶

Un lien corrélatif est clairement énoncé entre l'absence des signes caractéristiques d'une faculté et le volume, la disposition ou le nombre des parties de l'organe cérébral. La possibilité de ce lien entre le nombre de lamelles et la perfection des facultés animales est discutée. Ainsi comme le demande Bonnet en 1779, les sujets qui n'avaient que 700 lamelles possédaient-ils moins de jugement que ceux qui en avaient 780 ? ³³⁷ :

³³⁶ Lettre du 12 janvier 1780 que Malacarne adresse à Bonnet, Fonds Bonnet, Bibliothèque Publique et Universitaire de Genève, MS BO 36.

³³⁷ Cette question est soulevée par Charles Bonnet de la façon suivante dans une lettre du 12 février 1779, Fonds Bonnet, Bibliothèque Publique et Universitaire de Genève, 180-181, 193-194, 217, 226, 228-229, 241 : « Mais je vous demanderai si ces sujets, qui n'avoient que 700 lamelles avoient moins de jugement, que ceux qui en avoient 780 ? » ; publiée par Malacarne Vincenzo : *Encefalotomia nuova universale*, Torino, G. Briolo, 1780, p 7 ; idem : *Neuroencefalotomia*, Pavia, Stamperia del Monastero di San Salvatore, 1791.

« Je reviens à votre anatomie des cerveaux. Il est remarquable assurément que vous ayez trouvé des différences si sensibles entre les cerveaux humains. Cette variété si considérable dans le nombre des lamelles qui parent extérieurement le cervelet, méritoit bien votre attention. Il est singulier qu'elles fussent en beaucoup plus petit nombre dans le fou, que vous avez disséqué. Je ne sais pourtant si vos observations sur ces lamelles les contredisent directement, ce que j'avois avancé ; qu'il n'y avait pas de différence essentielle entre les cerveaux humains. J'entendois par différences essentielles des différences vraiment spécifiques ou telles que celles qui sont entre un animal d'une espèce et un animal d'une autre espèce. »³³⁸

Ainsi, afin de répondre à doutes, de satisfaire la curiosité d'un certain nombre de savants, Malacarne fait une démonstration publique durant laquelle la façon dont il corrèle le nombre de lamelles trouvées chez les sujets atteints d'idiotisme avec les aspects cliniques est montrée. Sa méthode de pronostique est fondée sur l'état des parties intracrâniennes. En pratiquant une dissection précédée d'un pronostique, il confirme que c'est en comparant les configurations de cerveaux et de crânes anormaux avec des têtes de configuration normale, que l'étendue des altérations au niveau de ces organes peut être démontrée. Cette mise en corrélation des champs anatomiques, pathologiques et cliniques participe donc à la constitution plus générale d'un discours sur la physiologie cérébrale. Cette dernière préconise que le degré des facultés intellectuelles est proportionnel au nombre de certaines parties cérébrales. **Là où elles sont en plus grand nombre, les facultés intellectuelles sont donc plus développées et plus exaltées.**

Cette théorie provoque de vives polémiques avec Bonnet qui réfute l'innéité et la dépendance organique des facultés mentales selon un tel critère quantitatif. Les raisons du naturaliste

³³⁸ Lettre adressée à V. Malacarne par Ch. Bonnet en date du 12 février 1779 de Genthod, Fonds Bonnet, Bibliothèque Publique et Universitaire de Genève, 180-181, 193-194, 217, 226, 228-229, 241 ; Malacarne, Vincenzo : *Neuroencefalotomia*, Pavia, Stamperia del monastero di San Salvatore, 1791, p 6.

suisse sont idéologiques et métaphysiques : parmi elles, on peut citer le refus du matérialisme, d'un certain déterminisme et la volonté de conserver une âme immatérielle :

« La particularité anatomique que vous y avez observée, n'étoit peut-être, qu'une monstruosité par défaut, peut-être encore qu'il est dans le cerveau des parties non essentielles aux fonctions de l'âme, qui comme les artères, & les veines varient en nombre, sans que ces variétés affectent ce qui constitue l'essence de la machine. »³³⁹

La réponse de Malacarne objectivée grâce à ses observations anatomopathologiques et cliniques est catégorique :

« Mais les lamelles du cervelet pourraient bien n'être pas de ces parties indifférentes, puisque ceux qui en avaient 780 marquaient plus de jugement et de mémoire lorsqu'ils vivaient que ceux dont le cervelet n'en portait que 700 ou 600 ou un nombre moindre ? Je vous prie de remarquer que je dis que ces lamelles peuvent n'être pas et que je n'ose pas dire qu'elles ne peuvent pas être du nombre des parties absolument indifférentes dont on supposait tantôt l'existence dans le cerveau. »³⁴⁰

L'apport de sa méthode où se mêlent les champs d'observations médicales permet de déduire et de généraliser un usage du cervelet à la physiologie cérébrale. Les recherches sur l'idiotisme sont un exemple privilégié d'un cas où l'ensemble de ces observations est intégré à un champ théorique permettant d'élaborer une conception plus large de la physiologie d'un organe. En l'occurrence, il s'agit ici du cervelet qui à partir d'études sur son anatomie et son degré de composition devient le siège organique des facultés mentales.

La déficience mentale est considérée parallèlement comme une altération organique des appareils cérébraux et une altération comportementale d'un moi interne. Le fameux exemple du fou du Marsaque est une autre démonstration du lien anatomopsychologique :

³³⁹ Idem : *Neuroencefalotomia*, Pavia, Stamperia del monastero di San Salvatore, 1791, p 7 ; lettre de Charles Bonnet datant du 12 février 1779, Fonds Bonnet, Université Publique et Universitaire de Genève, 180-181, 193-194, 217, 226, 228-229, 241.

³⁴⁰ Réponse de Malacarne à Bonnet sur l'essentialité des lamelles 8 mai 1779, Fonds Bonnet, Université Publique et Universitaire de Genève, MS BO 34 f-172-195.

« Dans les premiers jours de novembre 1775, en faisant un cours public de notomie dans la propre école dans le vénérable hôpital de cette ville, qui m'avait été accordé sur le cadavre d'un simple d'esprit du Marsaque, j'y trouvai en présence de nombreux spectateurs, et en particuliers de sieurs Bolzoni et Bruno docteurs en médecine, les sinus latéraux, qui se vidaient dans les jugulaires externes par les trous lambdoïdes ou de Valsalva, qui avaient quatre lignes de diamètre dans les os frais, et le sinus droit s'ouvrait en une fosse peu profonde, mais haute de sept lignes, large de quatre, sculptée en grande partie sur le bord proche de l'os occipital sur la face externe des os : puis dans le crâne la face interne de l'angle lambdoïdal, et la face correspondante de la rampe sont profondément, et amplement sillonnées suivant le cours des sinus latéraux de la dure-mère, qui s'ouvrent dans les trous cités, qui se situent dans la plus basse partie de la circonflexion des sinus, dont les gouttières en se relevant d'un demi-pouce rencontrent une épine longue de trois lignes droite à l'arrière, par laquelle leur deux cotés terminaient, donc le sang est contraint de resurgir vers les trous de Valsalva, qui sont beaucoup plus vaste qu'à l'accoutumée. »³⁴¹

Lors d'un développement normal, la forme du crâne ne détermine pas la morphologie cérébrale. Au contraire sa mauvaise croissance, en faisant obstacle à celle des parties contenues, provoque un écrasement et en empêche le déploiement :

« Il ne sera pas possible à mes lecteurs de comprendre de quelle façon tout ceci est dans ce crâne si toutes les perversions, que l'on y observe, ne sont pas représentées à leur idée avec une description exacte, (...). Le crâne qui a tellement de difformités pas encore observées, ni

³⁴¹ idem : *Encefalotomia nuova universale*, Torino, G. Briolo, 1780, partie 1, pp106-107 : « Nei primi giorni di Novembre del 1775. facendo un corso pubblico di notomia nella scuola propriissima, che nel Ven. Spedale di questa città me era accordata, sul cadavere d'un fatuo di Marzasco, vi trovai alla presenza di numerosi spettatori, e in particolare de'sign. Bolzono, e Bruno dottori di medicina, i seni laterali, che si votavano nelle jugulari esterne pei fori lambdoïdèi, o del Valsalva, che avevano quattro linee di diametro nelle ossa fresche, e il destro si apriva in un fossa poco profonda, ma alta sette linee, large quattro, scolpita in gran parte sul vicino margine dell'osso occipitale alla faccia esterna delle ossa : nel cranio poi la faccia interna dell'angolo lambdoïdèo, e la corrispondente della rupa sono profondamente, ed amplamente solcate a seconda del corso dei seni laterali della dura-madre, i quali si aprono nei fori accennati, che si trovano nella più bassa parte della circonflessione dei seni, le di cui doccia risalendo mezzo pollice incontrano una spina lunga tre linee diretta allo'indietro, che alle medesime da tuttèdue i lati pon termine, onde il sangue è costretto a regurgitare verso i fori del Valsalva, che perciò sono molto più del consueto capaci. »

*décrites dans d'autres crânes, passe tous les ans entre les mains de mes élèves, et peut avec moi être examiné par chaque curieux. »*³⁴²

De ces nombreuses observations sont extraites les idées selon lesquelles les lésions et les signes de démence sont associés. Le cerveau des fous sur l'échelle des être est moins composé que celui des sujets normaux. Les notions de perfection organique et de plan préétabli desquelles les structures du cerveau doivent s'approcher le plus possible prennent tout leur sens :

« Il est extrêmement rare de trouver chez l'Homme la cavité, qui est constante, et tellement apparente dans les filets olfactifs des quadrupèdes : mais elle y est quelquefois manifeste comme cela m'est arrivé de l'observer chez le fou du Marsaque disséqué à l'école de chirurgie de Aqui le 10 novembre 1775. »^{343[114]}

A propos des corrélations entre la forme du crâne, les proportions des parties cérébrales et l'état des facultés, un instrument qui puisse permettre de mesurer ces rapports de proportion est mis au point :

*« J'ai imaginé le moyen de rectifier mes observations et de les rendre plus aisées à vérifier avec tous leurs rapports à l'aide d'un céphalomètre bâti sur la longueur de chaque tête depuis la racine du nez à la tubérosité occipitale. Je divise cette longueur marquée en douze parties sous le nom de pouces, chacun desquels se divise comme le pied du roi en douze lignes. Avec cet instrument je vois tous les rapports de chaque partie principale au cerveau à la longueur et à l'ampleur de chaque crâne, de même que ceux de chaque moindre aux principales. »*³⁴⁴

³⁴² Idem : idem, part 1, pp 106-107, note * : « Non sarà possibile a'miei benigni lettori di capire in che guisa cio sia in questo cranio se tutte le perversioni, che vi si osservano alla loro idea non si rappresentano con una esatta descrizione, (...). Il cranio, che ha tante difformità non ancora in altri crani state osservate, nè descritte, passa tutti gli anni per le mani de'miei allievi, e puo presso di me esaminarsi da ogni curioso. »

^{343[114]} Idem : idem, p 143 : « Rarissima è negli uomini la cavità, che ne'capezzoli olfattorii de'quadrupedi è costante, e tanto apparente : alcune volte pero ella è manifesta come accaduto mi è d'osservare nel folle di Marzasco sparato nella scuola chirurgica aquese gli 10 novembre 1775. »

^{344[102]} Lettre de Vincenzo Malacarne à Charles Bonnet en date du 25 mai 1779 de Aqui, Fonds Bonnet de la Bibliothèque Publique et Universitaire de Genève, MS BO 34 f-172-195.

Les premières tentatives de céphalométrie sont effectuées sur des chats. Ces mesures sont non seulement destinées à rendre compte du rapport de proportion existant entre les os et les parties intracrâniennes mais ils représentent également une première tentative pour mesurer l'intellect. En pratiquant ces mesures et en en corrélant les résultats avec des observations cliniques ou biographiques, une tentative de rationalisation des rapports entre la matière et l'intellect est faite :

« En matière de pathologie, le premier mot, historiquement parlant, et le dernier mot, logiquement parlant, revient à la clinique. »³⁴⁵

Quel type de discours la répétition des observations anatomiques et pathologiques permet-elle d'établir ? Le caractère particulier peut-il en être dépassé ? Le langage anatomopathologique fonde-t-il une nouvelle façon de lire le corps humain ?

1.3 Le discours anatomopathologique

L'anatomophysiologie à l'œuvre au sein de ces travaux est fondée sur l'étude morphologique externe et interne des organes intracrâniens ainsi que sur une physiologie marquée par une pensée clinique. Après avoir vu de quelle façon Malacarne articule et fait dialoguer l'anatomie avec la pathologie et cette dernière avec la clinique, il est nécessaire de revenir sur la lecture anatomopathologique du corps humain. Comme on l'a vu, les observations de Malacarne sont fondées sur la répétition et la comparaison. Ces deux conditions permettant d'induire du particulier vers le général, la systématisation de l'anatomopathologie permet de poser une nouvelle grille de lecture sur l'organe de la pensée.

Afin de bien comprendre cette démarche, il faut souligner la récurrence du lien entre ces observations et la clinique : dans le cas particulier des cervelets, c'est en cherchant des corrélations entre ses variations et le dossier clinique des malades qu'une connexion entre la matière cérébrale et la perfection des facultés est établie.

³⁴⁵ Canguilhem Georges : *Le normal et le pathologique*, Paris, Puf, Quadrige, septième édition, 1998, p 152.

Les observations pathologiques tiennent une place primordiale dans ces recherches et permettent de mettre en évidence le rapport entre l'imperfection organique, son mauvais développement cause et les déficiences de l'intellect.

Les observations anatomopathologiques et cliniques constituent-elles un cadre expérimental ? Dans la mesure où les phénomènes normaux et anormaux liés à l'activité de l'intellect ne sont médicalement visibles que durant des observations cliniques, où l'anatomopathologie permet de corréler l'état des structures cérébrales avec ces phénomènes cliniques, ces observations forment déjà un stade d'expérience sur le sujet :

« Les faits de n'importe quelle espèce donnent matière à observer : de sorte que dans l'art de guérir tout ce qui a un rapport avec le corps humain, tant dans son état naturel et de santé, que dans celui de maladie, et monstruosité est matière. Tous les changements auxquels le corps humain est sujet, qu'ils soient spontanés, ou provoqués par l'application de la main, des instruments, des médicaments, ou de corps mortifères ne doivent pas être considérés différemment. »³⁴⁶

Ces observations possèdent une visée programmatique par rapport au développement de nouvelles pratiques chirurgicales. Elles délivrent à la chirurgie, grâce à leur répétition, une connaissance générale des structures lésées :

« Et comme on appelle aussi observation la notomie, qu'un philosophe ou un naturaliste seul fait sur n'importe quelle partie des plantes, et des insectes, et la recherche de la nature, et des propriétés de n'importe quel corps sujet des sens humain, afin de faire progresser la physique, et l'histoire naturelle, on retient également le même nom pour la dissection des cadavres, l'ouverture des animaux vivants, que le chirurgien fait pour mieux en développer, en comparer et en connaître la structure, et les fonctions, auxquelles toutes, ou quelques une

³⁴⁶ Malacarne Vincenzo : *Encefalotomia nuova universale*, Torino, G. Briolo, 1780, p 15 : *« I fatti di qualsivoglia specie danno materia all'osservazione : sicchè nell'arte di curare le malattie è materia tutto quello, che ha riguardo al corpo umano, tanto in istato di sanità, e di natura, quanto nello stato di malattia, e di monstruosità. Nè altrimenti sono da considerarsi tutti i cangiamenti, cui lo stesso corpo umano è soggetto, sieno essi spontanei, o procurati dall'applicazione della mano, dagli instramenti, dai medicamenti, o dai corpi morbiferi. »*

de ces parties sont destinées, et pour mieux pouvoir en faire connaître à autrui la disposition, le nombre, et la forme, par le biais de leur division méthodique et la plus précise possible. »³⁴⁷

Les fondements des recherches sur le cerveau sont en grande partie constitués par cette accumulation d'observations, la physiologie en étant élaborée en partie à partir de leur interprétation. Tous les degrés de l'activité organique de sa matière sont étudiés par le biais de la confrontation entre états pathologiques et normaux desquels un certain nombre de processus physiologiques³⁴⁸ sont induits.

L'ensemble de l'observation des processus morbides rentre dans le cadre d'un véritable programme de lecture des mécanismes que la dissection fait disparaître. La démarche clinique est indissociable de cette lecture des structures cérébrales vivantes mises à nu par l'anatomiste. Le siège des phénomènes vivants décrits par la clinique y est alors recherché. La confrontation du rapport clinique avec le compte-rendu de l'autopsie, dont parle Georges Canguilhem dans *Le normal et le pathologique*³⁴⁹, est les éléments qui permettent une nouvelle grille de lecture de l'organisme humain :

« Celui-ci alerté par le malade, a procédé à l'exploration méthodique des symptômes patents et plus encore des symptômes latents. Si le malade, étant mort, on a procédé à l'autopsie, on a recherché par toutes sortes de moyens, dans tous les organes, certaines particularités qu'on a comparé aux organes d'individus morts sans avoir présenté jamais de semblables

³⁴⁷ Idem : partie 1, p 14 : *« E siccome dicesi pure osservazione la notomia, che un filosofo, un naturalista suole fare di qualsivoglia parte delle piante, e degli insetti, e la ricerca della natura, e delle proprietà di qualsivoglia corpo a'sensi umani soggetto, per .aumento della fisica, e della storia naturale, cosi ritiene il medesimo nome lo sparare i cadaveri, lo aprire gli animali viventi, che il cerusico fa per meglio svilupparne, paragonarne, e conoscerne la truttura, e le funzioni, alle quali tutte, o alcune delle parti de'medesimi sono destinate, e per meglio poterne fare conoscere altrui la disposizione, il numero, e la figura, mediante la metodica più minuta loro divisione. »*

³⁴⁸ A ce propos, Tiedemann donne une définition intéressante du rapport entre l'étude des maladies et l'objectivation des mécanismes de l'économie animale.

Tiedemann Friedrich : Idem : *Traité complet de physiologie humaine*, Paris, Ballière, 1831, p 51 : *« C'est surtout l'observation des maladies qui dévoile l'action mutuelle des organes, leurs sympathies et leur dépendance réciproque dans les fonctions et qui met la physiologie en position de pouvoir tirer de l'état des fonctions troublées dans les maladies, des conclusions relatives à la part qu'elles prennent à la conservation de la vie dans l'état de santé. »*

³⁴⁹ Canguilhem Georges : *Le normal et le pathologique*, Paris, Puf, Quadrige, septième édition, 1998.

symptômes. On a confronté l'observation clinique et le procès-verbal d'autopsie. Voilà comment la pathologie, grâce à l'anatomie pathologique, mais aussi grâce à des hypothèses ou des connaissances concernant les mécanismes fonctionnels, est devenue une physiologie avec obstacles. »³⁵⁰

Avec les recherches de Malacarne sur les différents modes d'activité du cerveau humain, les enjeux matérialistes passent d'un champ philosophique à une médicalisation de la pensée considérée dans son incarnation au sein de l'organe cérébral³⁵¹.

<p>1.3.1 Observations anatomopathologiques : un programme de lecture <u>physiologique.</u></p>
--

La différence entre le normal et le pathologique n'est considérée comme qualitative par Malacarne mais comme quantitative. Ce point permet de fonder véritablement l'idée suivante : les états pathologiques peuvent éclairer les états normaux et permettre de déchiffrer le fonctionnement du cerveau :

« L'état pathologique peut-être dit, sans absurdité, normal, dans la mesure où il exprime un rapport à la normativité de la vie. Mais ce normal ne saurait être dit sans absurdité identique au normal physiologique car il s'agit d'autres normes. L'anormal n'est pas tel par absence de normalité. Il n'y a point de vie sans normes de vie, et l'état morbide est toujours une certaine façon de vivre. L'état physiologique est l'état sain, plus encore que l'état normal. C'est l'état qui peut admettre le passage à de nouvelles normes. L'homme est sain pour autant qu'il est normatif relativement aux fluctuations de son milieu. Les constantes physiologiques ont, selon nous, parmi toutes les constantes vitales possibles, une valeur

³⁵⁰ Idem : idem, p 139.

³⁵¹ A ce propos : Cabanis, Pierre-Jean-Georges : *Rapports du physique et du moral de l'homme*, Paris, Baillière, 8^{ème} édition, 1845, p 91 : « On a dû rechercher si, dans les délires aigus et chroniques de toute espèce, le système cérébral et les nerfs se trouvaient dans des états particuliers ; si ces états étaient constamment les mêmes, ou s'ils étaient variés comme les phénomènes des différents délires ; enfin si l'on pouvait y rapporter ces phénomènes, en les distinguant et en les classant avec exactitude. »

*propulsive. Au contraire, l'état pathologique traduit la réduction des normes de vie tolérées par le vivant, la précarité du normal établi par la maladie. »*³⁵²

Comme on l'a vu, les différents types d'observations sont découpés en catégories avant d'être analysées en corrélations les unes avec les autres. Si la différence existant entre les cerveaux normaux et ceux souffrant de pathologies est quantitative, cet organe obéit à des mécanismes rationnels pouvant être compris à travers la loupe des observations anatomopathologiques. Celles-ci font ainsi partie d'une grille de lecture de son anatomie et de son activité. La dimension programmatique en est importante : l'enjeu est un déchiffrement physiologique fondé sur la répétition systématique :

*«Pour en retirer l'avantage désiré, il conviendrait que furent disséqués de nombreux cadavres de personnes oppressées par une même maladie, et mortes à des moments différents, dans diverses périodes de cette maladie, pour quelque autre raison ; alors on pourrait peut-être voir les progrès de la maladie, et les désordres déjà causés, comme par ailleurs les mauvaises dispositions. »*³⁵³

Un programme anatomopathologique clinique et statistique d'étude sur l'activité cérébrale en vue de fonder une médecine du cerveau est pensé :

« Par exemple, je suis dans un grand hôpital, où tous les jours meurent des hommes, des femmes ou des enfants, je m'arrange pour avoir les informations sur le tempérament, les inclinations, la vivacité, le talent, la tendance à certaines infirmités, à certaines maux de la plupart, de ceux que je crois pouvoir mourir ici : j'y ajoute mille autres recherches, qui me seront suggérées par la présence des sujets malades, de toutes les informations que j'en retire, je tiens un registre fidèle. Le malade meurt, et en en notomiant le cadavre, j'en

³⁵² Canguilhem, Georges : *Le normal et le pathologique*, Paris, Puf, Quadrige, septième édition, 1998, p 6.

³⁵³ Malacarne Vincenzo. : *Osservazioni in chirurgia*, Torino, G.Briolo, 1780-1784, deux partie 1, p 135 : *«Se ne ricavasse il desiderato vantaggio, converrebbe che si fossero sparati molti cadaveri di persone oppresse da una stessa malattia, e morte in tempi diversi, nei diversi periodi della medesima, per qualche altra cagione ; allora si potrebbero forse vedere i progressi del morbo, e i disordini, che già cagiono, come altresì le cattive disposizioni. »*

*examine avec curiosité le cerveau, le cervelet, et les parties adjacentes, et je décris minutieusement, tout ce que je peux y découvrir. »*³⁵⁴

Cette façon de lier les états vivants, malades, et morbides en vue de comprendre leur mode de fonctionnement est au centre de ces recherches où un double déchiffrement est fait : d'une part, la lecture des signes cliniques et anatomiques ont permis d'isoler certaines entités cliniques ; d'autre part, leur comparaison avec des structures normales a permis de déterminer par délimitation réciproque l'anatomie que doit avoir le cerveau.

Que nous apprennent ces observations sur certains phénomènes très complexes de la matière cérébrale ? L'anatomopathologie nous apprend-elle quelque chose sur le vieillissement cérébral ? Le développement embryologique ?

1.3.1.1 Le vieillissement cérébral

L'étude de phénomènes cérébraux internes tels que le vieillissement de ses substances est impossible à réaliser sur le vivant comme durant des dissections ponctuelles. Une autopsie unique faite sur un sujet normal et qui ne serait pas répétée n'apprend rien à l'anatomiste au sujet de l'évolution des tissus cérébraux. Afin de déterminer de quelle façon le cerveau est soumis au temps, il est nécessaire d'entamer des dissections comparatives répétées. Elles doivent être réalisées sur des sujets ayant atteint un certain âge comme sur des jeunes organes afin de confronter les résultats. De même, les altérations dues au temps doivent être différenciées des lésions causées par des maladies. En se fondant sur la répétition et la comparaison, Malacarne élabore une théorie où le cerveau, comme le reste du corps, est un organe soumis au vieillissement et à l'évolution temporelle de ses substances. Les recherches

³⁵⁴ Idem : *Nuova esposizione della vera struttura del cervelletto umano*, Torino, G. Briolo, 1776, p 13 : « *Per esempio, io sono in un gran spedale, dove tutti i giorni muiono uomini, donne o ragazzi, procuro d'aver notizia del temperamento, delle inclinazioni, della vivacità, del talento, della tendenza a certe infirmità, a certi morbi di coloro, che dubito poter ivi morire : vi aggiungo mille altre ricerche, le quali dalla presenza dei soggetti ammalati mi vengono suggerire, e di tutte le notizie, che ne ricavo, tengo un fedele registro. Muore l'ammalato, ed io notomizzandone il cadavero, ne esamino curiosamente il cervello, il cervelletto, e le parti adjacenti, e descrivo minutamente tutto quello, che vi posso scoprire. »*

anatomopathologiques sont mises au service de l'énonciation de principes physiologiques généraux :

« Dans ce qui reste, la substance médullaire se ride et se racornit majoritairement en séchant. Quand on extrait d'un vieux cette même substance elle se détache entièrement de la vitre plus facilement, et quelques morceaux pellucides s'en rompent comme des petites lames de cire sèche en voulant les détacher, les lames égales de la substance cendrée exposées aux même fins au dessèchement restent toujours plus sombres. »³⁵⁵

Après avoir démontré que les substances organiques sont soumises au vieillissement, l'hypothèse concernant une relation entre cette altération et celle des facultés mentales pourra être émise. Ainsi, l'évolution organique des tissus cérébraux est reconstituée à travers la comparaison de leur état au sein de cerveaux étudiés à différents âges et à différents stades. L'état pathologique est un outil extrêmement utile à la compréhension de ces phénomènes. En disséquant parallèlement des sujets âgés et jeunes, la transformation avec l'âge des substances composant l'organe cérébral est rendue visible :

« La troisième ossification fut trouvée par moi à Turin en notomiant la tête d'un vieux au sein du collège Royal des provinces le 23 février 1774, elle paraissait être une excroissance glandulaire pendante à l'angle inférieur de la paroi droite du sinus longitudinal supérieur, éloignée de vingt-cinq lignes de la tente, elle était large de onze lignes, longue de sept, pareille à une noix, dont le noyau par le biais duquel elle était suspendue à la dure-mère, était tout à fait osseux, et percé, et se voit, encore maintenant, proéminent et blanchâtre, et de forme olivère vers le sinus : une membrane vasculaire très forte la couvrait, et je l'aurais cru être une continuité de la pie-mère, si la cavité que cette proéminence, en croissant, avait été préparé dans la substance corticale du cerveau, dont elle n'en avait pas été habillé.

³⁵⁵ Idem : *Encefalotomia nuova universale*, Torino, G. Briolo, 1780, p 13, partie 2 : *« Quando si trae dal cervello d'un vecchio la stessa midollare si distacca tutta intiera dal vetro più facilmente, e alcuni pezzi pellucidi se ne rompono come laminette di cera secca nel volerli distaccare rimanendo sempre più fosche le uguali lamine di cenirizia pel medesimo fine alla essiccazione esposte. »*

Extrêmement dure à la base, elle devenait molle à la circonférence, et en bas : après en avoir ôté le voile, si je n'en changea point la forme bien que pour en dévoiler par les cotés les plis il lui ait été faite quelque violence, outre une spongiosité singulière, on y sentit à l'intérieur une fluctuation manifeste. »³⁵⁶

Cette dissection met en évidence un mouvement des substances cérébrales évoluant dans le temps. Le cerveau est donc, en tant qu'organe, soumis au phénomène temporel dont il subit les effets : ses éléments vieillissent, s'altèrent. Un premier lien entre l'altération normale des facultés et celle du cerveau durant la vieillesse peut être fait. Ces phénomènes font émerger l'idée suivante : les altérations dues au vieillissement altèrent à la fois le cerveau et le sujet dans son individualité :

« Dans seulement deux sujets, j'ai vu quelques rassemblements fixés de substances calcaires, osseuses dans la dure-mère. J'en ai trouvé deux morceaux, le 4 mars 1775, dans le crâne d'un sexagénaire à moitié idiot dans cette ville d'Aqui, sur le coronal duquel j'avais relevé à droite une dépression considérable avec une sensible altération de la table externe, elle était un peu moins large, qu'une pièce de monnaie de quinze soldes ; après avoir coupé les os, on vit dans la dure-mère épaisse et fibreuse, le sinus longitudinal supérieur extraordinairement vaste, et plein d'un sang aqueux, et blanc à l'occiput, mais d'une substance polypeuse et branchue à l'avant, laquelle très longue étendait ses branches et, pour mieux le dire tirait ses racines des veines de la pie mère ; dans la substance propre de la pointe de la grande faux Il y avait deux os, que j'avais, avec la description de tant d'autres choses observées dans ce

³⁵⁶ Idem : idem, p 62 : *« La terza ossificazione fu da me trovata in Torino anatomizzando la calvaria d'un vecchio nel R. Collegio delle Provincie addi 23. febbraio 1774., pareva questa una glandulare escrescenza pendente dall'angolo inferiore della parete destra del seno longitudinale superiore, lunge lin. Vinti cinque dalla tenda ; era Larga lin. undici, lunga sette, simile ad una noce, il picciolo, cui mediante stava appesa alla dura-madre, era affatto ossoso, e toccasi, e si vede ancor adesso prominente biancastro, e di figura olivare verso il seno : coprivala una membrane vascolare assai forte, e le avrei creduta continuazione della pia-madre, se la nicchia che questa prominenza crescendo preparata si aveva nella sostanza corticale del cervello, non ne fosse stata al solito vestita. Durissima alla base divenia molle alla circonferenza, e in basso : toltone il velo, non se ne cangio punto la figura benchè per isvellerne dagli anfratti le pieghe le si sia statta fatta qualche violenza, oltre ad una spugnosità singolare, vi si sentia nell'interno una fluttuazion manifesta. »*

*cadavre, envoyés à Turin à mon ami et collègue Brugnone, ils étaient longs tous deux de presque deux pouces. »*³⁵⁷

Le fait que des états identiques, normaux à un moment de la vie et pathologiques à un autre, est mis en évidence. Ceci confirme que la différence entre l'état normal et pathologique n'est pas qualitative. Des phénomènes similaires, quand ils ont un développement trop lent ou trop rapide, deviennent morbides. Le vieillissement des structures cérébrales n'est donc un processus naturel que chez le sujet âgé :

*« Dans un autre petit traité anatomique intitulé Examen de la structure naturelle, préternaturelle et monstrueux de quelques vaisseaux du corps animal, il me semble démontrer clairement que ces ossifications ne sont pas la dégénérescence d'autres parties, mais plutôt le rassemblement de substances hétérogènes qui existaient déjà. »*³⁵⁸

Les déformations dues à la sénescence permettent de mettre en évidence des dilatations et des contractions de certaines parties du cerveau naturelles dans ce cas, mais également présentes au sein de certaine pathologie. L'état morbide éclaire à son tour l'état normal : par exemple, les voies de circulation et de communication des liquides se laissent mieux voir dans les cas extrêmes d'accumulation de sérosités survenues dans le temps :

³⁵⁷ Idem : idem, pp 60/61, partie 1 : *« In due soli soggetti ho veduti alcuni di fissatti raccoglimenti di sostanze calcaree, ossose nella dura-madre. Due pezzi gli ho trovati addi 4. marzo 1775. nel cranio d'un sessagenario semifatuo in questa città d'Aqui, sul coronale di cui a destra io aveva notata una considerabile depressione con sensibile alteramento della tavola esterna, larga poco meno, che una moneta da 15. soldi ; segate le ossa vidi nella spessa, e fibrosa dura-madre il sino longitudinal superiore straordinariamente capace, e pieno d'un sangue acquoso, e sciolto all'occipite, ma di sostanza poliposa e ramosa al davanti, la quale molto lunge stendea i suoi rami, e per meglio dire traeva le sue radici nelle vene della pia-madre ; nella sostanza propria della punta della gran falce c'erano due ossa, ch'io con la descrizione di quante altre cose in tal cadavere osservate aveva mandai a Torino al mio amico e collega Brugnone, erano lunghe tra tuttedue quasi due pollici. »*

³⁵⁸ Idem : idem, p 60 : *« In un'altra operetta anatomica intitolata Esame della struttura naturale, preternaturale e mostruosa d'alcuni vasi del corpo animale mi par di chiaramente dimostrare che queste ossificazioni non sono degenerazione d'altre parti, bensì raccoglimento di sostanze eterogenee fralle omogenee già ivi esistenti. »*

«Dans le crâne d'un vieux le ventricule droit, et une grande partie de la corne descendante était large de deux pouces et de six lignes, parce le plexus presque à la façon d'un intestin couvert de franges éparses, rouges, granuleuses, il était courbé, plein d'eau jaune en était hydropique : l'ancoroïdale était extrêmement courte. A gauche, le ventricule, et la corne d'Ammon étaient presque secs, naturels, et la corne postérieure qui aurait reçu une graine de pin, contenait l'eau jaune, et communiquait avec le ventricule à l'avant par un petit trou, qui n'aurait pas permis le passage d'une plume de corbeau. »³⁵⁹

L'analyse d'accidents cérébraux causés par la présence de caillots sanguins ou la calcification de la dure-mère dans les phénomènes de vieillissement permet d'en mettre en évidence les processus :

« Dans le crâne d'une vieille j'ai trouvé sous l'aile majeure gauche du sphénoïde le tronc du sinus réticulaire antérieur, accompagné du tronc de l'artère spinale, large de six lignes et haut de neuf lignes environ, plein de sang noir et polypeux, et ici les lames internes de la dure-mère en étaient teintées de couleur plomb, et étaient approfondies. Une telle varice, qui aurait reçu la pointe du petit doigt était limitée en bas par une crête osseuse, qui s'élevait par l'extrémité de cette ossification, que renfermait l'artère susdite dans un canal osseux. Elle était d'autant plus courbée vers l'arrière, et le tronc des sinus ramifiés correspondant n'était point altéré. D'autres varices, ou goitres égaux à des lentilles, à des pois chiches, à des grains d'orge, ils se voient fréquemment déformer la paroi externe de ces sinus en extension et en volume. »³⁶⁰

³⁵⁹ Idem : idem, p 35, partie 2 : « Nel cranio d'un vecchio il destro ventricolo, e gran parte del corno discendente era largo poll. 2. lin. 6., perchè ne era idropico il plesso quasi a foggia d'un intestino coperto di fimbrie sparse rosse granulose, curvo, pieno d'acqua gialla : la ancoideia era brevissima. A sinistra il ventricolo, e l'corno d'ammon erano quasi asciutti, naturali, e l'corno posteriore che avria dato ricetto ad un pinocchio, conteneva acqua gialla, e comunicava col ventricolo al davanti per un bucolino, che non avrebbe dato passaggio ad una penna di corvo. »

³⁶⁰ Idem : idem, partie 1, p 91 : « Nel cranio d'una vecchia ho trovato sotto l'ala maggiore sinistra dello sfenoide il tronco del seno reticolato anteriore, compagno del tronco della arteria spinosa, largo linee sei per l'altezza di 9. linee circa, pieno di sangue nero e poliposo, e qui le lamine interne della dura-madre ne erano tinte di color piombino, e spronfondate. Una tale varice, che avrebbe dato ricetto alla punta del mignolo era limitata in giù da una cresta ossosa, che si elevava dalla estremità di quella ossificazione, che l'arteria sudetta in un canale ossoso rinchiudeva ; questa era alquanto incurvata indietro, e il tronco dei seni ramosi corrispondenti non era punto alterato. Altre varici, o gozzi uguale a lenticchie, a'ceci, a grani d'orzo in

Ces observations anatomopathologiques dont l'analyse aide à rendre visible l'invisible en permettant de reconstituer les phénomènes et les mécanismes inhérents à la matière vivante occupent une place privilégiée. Outre de comprendre l'évolution temporelle de la matière cérébrale, que nous apprennent les observations anatomopathologiques sur les étapes du développement embryologique des parties de l'organe cérébral ? Permettent-elles de mettre en relief les aspects mécaniques de cette formation ?

1.3.1.2 L'embryologie

Malacarne décrit une mécanique des phénomènes embryologiques découpée en étapes durant laquelle les structures primaires de l'organisme vivant se forment. Les dissections effectuées sur des fœtus jouent-elles un rôle sur la compréhension de cette genèse au niveau de l'organe cérébral ?

Une série d'observations anatomopathologiques faites sur ces sujets permet à Malacarne de rechercher dans ces formations élémentaires les traces déjà visibles et identifiables des futures substances cérébrales. Le cervelet peut-il également être différencié du cerveau ? :

« M. Le-Cat affirme, que chez nouveau-nés le cerveau n'a rien excepté une substance à la couleur cendrée-rougeâtre : mais plus d'une fois, j'ai fait voir non seulement le cerveau, mais également le cervelet, où chez ceux-ci ou décédés dans l'accouchement, ou quelques jours après, ou morts dans l'utérus, se distinguées extrêmement aisément les deux couleurs, bien que le tout fut fluide comme la crème. Mais parmi ceux qui, morts dans l'accouchement, avaient été longtemps entre les parois du col de l'utérus, la substance corticale était plus rouge, bien que la médullaire se conservasse très blanche. »³⁶¹

estensione, e in volume frequentemente si vedono a diffomare di questi seni l'esterna parete. »

³⁶¹ Idem : *Nuova esposizione della vera struttura del cervelletto umano*, Torino, G. Briolo, 1776, note, p 121 : *« M. Le-Cat assicura, che nei bambini di fresco nati il cervello non à salvo una sostanza di color cinerizio-rossigno : io pero più d'una fiata o fatto vedere non solo il cervello, ma anche il cervelletto, dove in questi o morti nel parto, o pochi giorni dopo, oppure morti nell'utero, si distinguevano agevolissimament i due colori, ancorchè il tutto fosse fluide come la crema. In quelli pero, che morti nel parto erano stati lungo tempo fra le angustie del collo dell'utero, la corticale era più rossigna, benche assai bianca si conservasse la midollare. »*

Une tentative de lecture des lois à l'œuvre dans ce développement est faite. Ces observations faites entre 1770 et 1774 préfigurent les principes embryologiques énoncés à partir de 1802 dans les textes portant sur la tératogénie³⁶².

Afin d'être en mesure de comparer les conclusions extraites de ces dissections fœtales et de les étudier les unes par rapport aux autres, il faut présupposer que les mêmes lois de la nature oeuvrent dans les cas normaux et pathologiques. Ce travail d'embryologie comparative permet non seulement de déchiffrer la façon dont se forment le cerveau et le cervelet mais également l'être vivant en général. C'est imprégné de principes de comparaison et de confrontation que ces études sont faites :

« La voie des orbites, de trois fœtus d'à peine cinq mois, était faite par deux membranes jointes qui étaient fines, fortes et élastiques, ou pour le dire collées ensemble par le biais d'un tissu spongieux plein d'une substance blanche, muqueuse, compressible, laquelle courrait de cellule en cellule, et en laissait les filets vides quand ces membranes étaient étranglées entre deux doigts, la pression enlevait elle retournait mollement les remplir. J'ai observé plusieurs fois la même chose sur les bords des pariétaux, du coronal, de l'occipital, à la différence près qu'une fois la pression enlevée, la tendre substance osseuse revenait se disposer en rayons, alors qu'elle n'avait pas de disposition régulière sur la voie des orbites ; en outre dans le centre de ces os majeurs une pression encore plus violente ne fonctionnait pas. »³⁶³

Certaines pathologies permettent d'étudier l'élasticité du crâne, la façon dont il devient osseux ainsi que la circulation des liquides au sein du cerveau.

³⁶² Idem : *De' mostri umani : de caratteri fondamentali su cui se ne potrebbe stabilire la classificazione e delle indicazioni che presentano nel parto*, Modene, Mem. di Mat. di Fis. della Soci. Ital. delle Sci., 1802, tome 10.

³⁶³ Idem : *Encefalotomia nuova universale*, Torino, G. Briolo, 1780, p 26 : « La volta delle orbite di tre feti d'appena cinque mesi era fatta da due tenui, forti ed elastiche membrane congiunte, o per meglio dire insieme incollate mediante un tessuto spugnoso pieno d'una sostanza bianca, mucosa, compressibile, la quale scorreva di cellula in cellula, e voti ne lasciava i cancelli quando quelle membrane veniano strosinate fra due dita, tolta la pressione tornava mollemente a riempirli. Lo stesso ho più volte osservato ai margini dei parietali, del coronale, dell'occipitale, colla differenza, che tolta indi la pressione, la tenera sostanza ossosa tornava a disporsi a raggi, mentre alla volta delle orbite non aveva disposizione regolare ; oltracchè nel centro di quella ossa maggiori una pressione anche più violenta non giuocava. »

« Le crâne d'un bébé d'un mois qui avait quatorze pouces de circonférence parce qu'il était distendu par peut être cent onces d'humeur jaune, qui à l'odeur, et à la fluidité paraissait être véritablement du sirop de lait, était totalement flexible, mais élastique, et résistant à la laceration. Nourrit de façon optimum à la base et à l'occiput, il devenait un entrelacs de fils osseux flexibles, d'épines, de petites lames oblongues d'autant plus irrégulières que l'on s'approchait du sommet de la tête. Au niveau de la fontanelle comme aux alentours de tous les pans des os pariétaux, des bords des deux parties du frontal, et des temporaux s'y aperçoit peut être trente principes d'os wormiens, et la partie du milieu, ou du centre de tous les os les plus larges, en dehors de celui de l'occiput, au lieu d'être comme d'habitude la plus solide et la plus osseuse, est pleine de trous, de mailles remplis uniquement par l'union du péricrâne avec la très robuste dure-mère pellucide. Les voies des orbites flexibles elles aussi et rugueuses ont mille défauts d'ossification, auxquels alors que le crâne était encore frais, je faisais changer de site à mon grès à la moindre compression, et on les voyait réduites à leur premier la pression levée. »³⁶⁴

Certains mécanismes généraux à l'œuvre dans le développement normal du cerveau sont déduits des études effectuées sur cet organe pris à un stade primaire de sa formation. En allant de conditions pathologiques particulières au général, la façon dont il se déploie est induite :

³⁶⁴ Idem : idem, pp 26/27 : « Il cranio d'un bambinello d'un mese che avea quattordici pollici di circonferenza perchè disteso da forse cent'oncie d'umor giallo, che all'odore, e alla fluidità pareva proprio un siero di latte, era tutto flessibile, ma elastico, e resistente alla lacerazione ; ottimamente nutrito alla base ed all'occipite, diventava un intreccio di fila osseose flessibili, di spine, di laminette bislunghe irregolari quanto più s'accostava alla sommità del capo ; alla fontanella come vicino a tutti i lembi dei parietali, ai margini delle due porzioni del frontale, e dei temporali vi si scorgono forse trenta principi d'ossa wormiane, e la parte di mezzo, ossia il centro di tutte le ossa più larghe, fuorchè quello dell'occipitale invece d'essere al solito più sodo, più ossoso, è tutto fori, tutto maglie riempite unicamente dalla unione del pericranio colla robusta quantuque pellucida duramadre ; le volte delle orbite flessibili anch'esse e rugose hanno mille difetti d'ossificazione, i quali mentre il cranio era fresco ad ogni menoma compressione io facea cangiar sito al mio talento, e vedea quelle ridotte al primiero stato levata la pressione. »

« Dans les cellules de ce corps muqueux, les éléments se rassemblent, et les molécules osseuses se constituent, en gagnant insensiblement de la densité, en s'approchant les unes des autres, et en se rejoignant et détruisent peu à peu les grilles dont elles étaient d'abord isolées, et détruisent aussi, par conséquent, l'union des lames de la vésicule, dont les parois vont en s'accroissant en épaisseur, et en capacité : cette destruction continue jusqu'à ce que l'ossification soit parfaite, et jusqu'à ce que la substance osseuse n'ai plus de porosité sensible, qui donnent lieu à des filets, des petits vaisseaux, ou des lames celluleuses qui, par le biais desquels la dure-mère reste adhérente à qu'on appelle ensuite le péricrâne, ce qui survient à peine dans la vieillesse la plus décrépée. Et si quelquefois cela arrive entièrement, en faisant abstraction de toutes les causes morbides, il reste toujours les sutures, entre les dents desquelles, dans certains crânes extrêmement rares et fins, cette union continue toujours. »³⁶⁵

Les étapes de la formation et de l'ossification du crâne sont décrites. Cette description est empreinte d'épigénisme et rend compte d'une mécanique naturelle marquée par l'influence de la *Theoria Generationis* de Wolff parue en 1759³⁶⁶. Selon Malacarne, à partir du tissu cellulaire, se forment les différentes parties de l'organe cérébral :

« Alors le tissu cellulaire qui joint le péricrâne et la dure-mère à l'état primitif est une matrice destinée à la formation des os plus ou moins régulièrement plans, solides ou caverneux du crâne. »³⁶⁷

³⁶⁵ Idem: idem, pp 29/30 : « Nelle cellule di quel corpo mucoso si vanno arccogliendo gli elementi, e si fabbricano le mollecule ossose, le quali insensibilmente acquistando densità, le une alle altre accostandosi e congiungendosi distruggono a poco a poco i cancelli onde prima venivano isolate, e distruggono seguentemente anche l'unione delle lamine della vescica, di cui le pareti vanno crescendo di spessezza, e di capacità : un tale distrugimento continua finchè l'ossificazione non è perfetta, e finchè la sostanza ossosa non ha più sensibili porosità, che diano luogo a filetti, a vasellini, o a lamine cellulose, cui mediante la dura-madre a quello, che dicesi poi pericranio si mantenga aderente, il che succede appena nella più decrepita vecchiezza. E seppure alcune volte intieramente succede, prescindendo da tutte le cagioni morbose, vi rimangono pero sempre le suture, fra i denti delle quali ancorchè in certi crani rarissimi, e minutissimi continua sempre una tale unione. »

³⁶⁶ Wolff Caspar Friedrich : *Theoria Generationis*, Halle, Hendel, 1759.

³⁶⁷ Idem : idem, p 30, article 109.

De plus, le point suivant est souligné en étudiant la texture des matières cérébrales fœtales : le crâne et les différentes parties de l'organe cérébral sont formés à partir des mêmes cellules et subissent un phénomène de différenciation successive. Ces recherches adhèrent ainsi à la théorie épigéniste. Le crâne et les méninges ne se différencient donc qu'à l'issue d'un processus embryologique dont les étapes sont déterminées grâce aux autopsies pratiquées sur des sujets mort-nés. Ces observations considérées isolément de la clinique constituent un instrument nécessaire à la compréhension des phénomènes organiques du cerveau tels que le vieillissement ou la formation intra-utérine. La multiplication en constitue une grille de lecture essentielle à la compréhension des mécanismes qui régissent le milieu cérébral. Ce dernier est un objet médical en soi qui doit également être compris en relation avec l'organisme dans son ensemble. En d'autres termes, la physiologie cérébrale ne peut être régie par des mécanismes qualitativement différents.

Entre 1802 et 1811³⁶⁸, Malacarne procède à une série de recherches sur la nature des lois de formation des organismes tératologiques humains. Une classification est extraite de ces études où les cas de monstruosité cérébrales telles que l'acrânie tiennent une place paradigmatique.

Que nous apprend la tératogénie à propos du lien entre le développement de l'organe cérébral et la viabilité d'un être vivant ? A propos des recherches fondamentales sur cet organe ? De quelle façon participe-elle à l'énonciation de lois physiologiques universelles ?

³⁶⁸ Idem : *De' mostri umani : de caratteri fondamentali su cui se ne potrebbe stabilire la classificazione e delle indicazioni che presentano nel parto*, Modena, Mem. di Mat. di Fis. della Soc. Ital. delle Sci., 1802, tome 10 ; *Esempi della dimetria-dihysteria, cioè di femmina che à doppia la vagina, e doppio l'utero ; della pseudhermaphroditia-pseudaoschia, o di uomo creduto Ermafrodito perchè in apparenza mancavane lo scroto ; della genometabole, vale a dire trasmutazione (almeno apparente) di femmina in maschio, mémoire*, Mem. di Mat. di Fis. della Soc. Ital. delle Sci., Modena, 1802 ; *Osservazioni anatomiche in conferma d'una proposizione circa all'origine de'mostri, lezione accademica terza del Proffessore V.Malacarne da Saluzzo*, del collegio ellettorale de'dotti della società italiana delle scienze, Modène, 1805, tome 12, Mem. di Mat. di Fis. della Soc. Ital. delle Sci.; *Casi d'ostetricia non comuni raccolti dal signor V.Malacarne*, Modène, Società Tipografica, 1806 ; *Oggetti piu interessanti di ostetricia e di storia naturale esistenti nel Museo Ostetricio della R.Università di Padova fra quali un insigne idrocefalo congenito interno notomizzato pubblicamente dal professore direttore Vincenzo Malacarne da Saluzzo*, Padova, Seminario, 1807 ; *Conferma della proposizione circa alla produzione de'mostri umani*, Mem. di Mat. di Fis. della Soc. Ital. delle Sci., vol XV, Verona, 1811.

1.3.2. Tératologie et développement cérébral.

Malacarne élabore une physiologie du fonctionnement cérébral fondée sur l'étude systématique de ses structures également par le biais de la tératologie.

Les recherches menées dans ce champ de la tératologie cérébrale contribuent à mettre en relief les liens entre la morphologie cérébrale et la viabilité du sujet. Elles ont aussi une influence notable sur les conceptions de la formation générale des êtres organisés : certains principes qui en sont déduits sont des principes universaux que Malacarne applique à ses principaux objets d'étude :

« Dans le champ de l'anatomie pathologique Malacarne s'occupa, avec une prédilection particulière et dans plusieurs travaux, des malformations et des monstruosité tératologiques. Il définit comme monstres les animaux différents de l'ordinaire pour ce qui concerne l'aspect, le nombre et la disposition de quelques-unes de leurs parties. »³⁶⁹

L'importance de ces études peut être située à différents niveaux :

D'une part, les observations anatomopathologiques y sont utilisées comme des outils de démonstration et d'accès à la connaissance. D'autre part, la formalisation des lois naturelles dans la formation des organismes s'inscrit dans le contexte des querelles opposant des savants tels que Winslow, Haller et Bonnet.

Dès 1780, la nécessité pour tous les êtres vivants de posséder un organe cérébral est énoncée. Ainsi, la viabilité en dépend étroitement de la présence même incomplète ou sommaire d'un système nerveux central :

« Tous les animaux, qui ont une tête et des yeux ont aussi un organe cérébral, et il n'y a pas d'observation digne de foi, qui indique le contraire, pas même à la suite d'une plaisanterie de la nature, ou d'une monstruosité : de la même façon tous les cerveaux sont enveloppés par

³⁶⁹ Ongaro Giuseppe : *Les apports de Vincenzo Malacarne à la tératologie*, Verhandlungen des XX Internationalen Kongresses für Geschichte der Medizin, dirigé par Goerke Heinz et Müller-Dietz Heinz, 1966, p 188.

des membranes plus ou moins robustes, compliquées et vasculaires, et y sont contenus, défendus et nourris. »³⁷⁰

Tout animal qui paraît privé d'une boîte crânienne et de ses organes internes possède au moins les vestiges des éléments qui en auraient permis la formation. En d'autres termes, tout ce qui naît est le résultat de processus naturels immuables et possède les traces de qui aurait dû être un cerveau. Le principe selon lequel les malformations tératologiques sont les résultats d'un développement inachevé est en germes. Ainsi, même un cas d'acrânie doit posséder les unités, les molécules qui auraient pu permettre un bon développement des os crâniens.

Ayant pratiqué et enseigné l'art obstétrical de nombreuses années, de multiples cas tératologiques de fœtus acrânes ou anencéphales ont été observés puis classés par Malacarne au début du dix-neuvième siècle. En plus d'établir des techniques afin d'en faciliter les accouchements, ces considérations lui ont permis d'en étudier et d'en décrire les altérations cérébrales. La tératogénie est prise dans un contexte tellement complexe et polémique entre 1740 et 1820 qu'il est nécessaire de se pencher sur les théories et les problèmes à partir desquels naissent ces recherches.

La tératogénie nécessite-t-elle une démarche épigéniste ? Peut-on décrire le développement des fœtus monstrueux et croire en l'existence de germes originellement déformés ? Quelle est la situation de la tératologie avant les travaux de Malacarne ? Est-il influencé par les travaux de Wolff ?

1.3.2.1 Situation historique.

Différentes théories sur la formation des corps organisés s'affrontent à partir de 1740, il faut attendre les travaux de Wolff publiés en 1759 pour parler d'embryogénie. Pourtant comme le

³⁷⁰ Malacarne, Vincenzo : *Encefalotomia nuova universale*, Torino, G. Briolo, 1780, partie 1, p 18 : « *Tutti gli animali, che hanno il capo e gli occhi hanno anche il cerebro, e non evvi osservazione degna di fede, la quale indichi il contrario, nemmeno per ischerza della natura, nè per mostruosità : nella stessa guisa tutti i cervelli sono da membrane ora più ora meno robuste, complicate vascolare avvolti, e in esse contenuti, diffesi, nudriti.* »

souligne Ernest Martin en 1880, le cadre spécifique de la tératogénie présuppose, afin d'en expliquer les sujets, les principes de l'embryogénie :

« La tératogénie, qui traite des procédés qu'emploie la nature pour imprimer à un embryon une direction anormale dans laquelle il deviendra un monstre suppose la connaissance préalable de l'embryogénie. »³⁷¹

Une querelle, primordiale pour la compréhension de ces disputes, oppose de 1724 à 1743 à l'Académie des Sciences, Winslow, Duverney et Lémery. Tous trois sont pour la préexistence des germes, la théorie qui va être évincée par l'épigénisme et l'embryogénie. Lémery défend la théorie des causes accidentelles dans laquelle les monstres ne sont pas préformés ; tandis que Winslow et Duverney défendent les causes originelles et préexistantes de la production de ces êtres. En 1733, Winslow ébauche une classification des monstres fondée sur une tradition du seizième siècle où ils étaient classés selon les deux critères morphologiques : par excès et par défaut. En pratiquant une extension héritée du discours médico-chirurgical de la seconde moitié du 17^{ième} siècle, il s'intéresse à :

« Ce qu'on a coutume d'appeler monstre, mais aussi vers tout ce qui se trouve d'extraordinaire dans la structure du corps humain, et dans celle des animaux, par addition, par défaut, par difformité, par transposition, par confusion, etc, de certaines parties, soit dans un seul sujet, soit dans deux ou plusieurs sujets unis ensemble contre nature. »³⁷²

Afin de comprendre les problèmes de monstruosité des membres, il fallait établir une théorie tératogénique nette dans laquelle les étapes de la formation soient clairement définies. Lémery préconise la théorie préformationnisme de la monstruosité originelle des germes et suppose en même temps qu'une déviation accidentelle puisse survenir. Celle-ci doit être considérée comme une modification post originem. Un tel paradoxe renvoie à un modèle de processus de

³⁷¹ Martin, Ernest : *Histoire des monstres, de l'Antiquité à nos jours*, Paris, C. Reinwald et Compagnie, 1880, p 119.

³⁷² Winslow Jacques-Benigne: *Remarques sur les monstres*, Mémoire de l'Académie Royale des Sciences de Paris, 1733-1734, pp 366-389 ; pp 453-490, 9 mai 1733.

formation :

« La manière dont Lémery envisageait ces phénomènes était donc vraisemblable pour des cas et pour beaucoup d'autres encore ; mais elle cessait de l'être du moment où il prétendait l'appliquer d'une façon générale à tous les corps de monstres. En effet, la malformation consiste souvent dans un arrangement insolite, mais cependant régulier d'un organe. »³⁷³

Le paradoxe suivant est cultivé : croire en la préformation de germe monstrueux et concevoir des malformations accidentelles. En n'allant pas de la préformation vers un mécanisme embryogénique, ces théories deviennent contradictoires :

« Ce qui empêchait Lémery de triompher de ses deux adversaires, tout en exposant un mécanisme vrai, c'est qu'il ne songeait pas à abandonner la doctrine de la préexistence des germes, et pourtant il était impossible de la concilier avec le principe des causes secondes ou accidentelles. »³⁷⁴

Face à celui-ci, Winslow hésite sur la façon dont les monstres simples doivent être caractérisés par rapport aux monstres composés : les seconds résultent-ils d'une modification ou du mélange de deux sujets siamois ?

« Mon dessein était de ranger sous la première de ces deux classes, parmi les sujets simples, ceux qui n'ont que quelques petites parties surnuméraires ou double, triple, ect. Mais comme on applique aussi à ces derniers sujets le système des monstres accidentels, et de la confusion des germes originellement séparés, j'ai trouvé plus à propos d'en faire une troisième classe particulière, et de les placer après ceux de la seconde classe, qui comprendra les sujets dont la composition extraordinaire est formée des parties plus considérables, de même que ceux qui sont doubles, triples, (...) soit totalement, soit par portion. »³⁷⁵

³⁷³ Martin, Ernest : *Histoire des monstres, de l'Antiquité à nos jours*, Paris, C. Reinwald et Compagnie, 1880, p 126.

³⁷⁴ Idem : idem, p 126.

³⁷⁵ Winslow cité dans : Tort Patrick : *L'ordre et les monstres : le débat sur l'origine des déviations anatomiques au XVIII^e siècle*, Paris, Syllepse, 1998, partie 2, p 366-367.

Cette classification est faite selon des critères morphologiques. Aucune différence de nature entre ces organismes n'est exposée. Cette question de la monstruosité est importante car si ces malformations résultent d'accidents de la nature, les mécanismes de cette dernière perdent de leur cohérence et sont soumis au chaos³⁷⁶. Winslow s'intéresse, dans un cas de jumelage monstrueux, au corps d'une petite fille âgée de 12 ans auquel était greffé une partie d'un second corps. Face au mécanisme qu'il combat, Winslow critique cette formation mécanique. En voulant intégrer dans les sciences de la vie une vue issue de la physique des corps inanimés, ses théories sont impuissantes à rendre compte de l'aptitude générale du vivant à produire des connexions vitales, à restructurer le déviant et à lui donner la vertu d'inclure et d'envelopper, d'un continuum protecteur, l'excédent provoqué par une rupture de la morphologie ordinaire de l'espèce. Surpris par l'anastomose de ces deux corps, il ne peut conclure ces observations en faisant appel à un hasard aveugle ayant permis cet assemblage. Possédant une sensibilité commune, ils ne forment donc qu'un seul être. La difficulté de déchiffrement face à la normalité de leur conformation double est importante. Winslow est davantage contre la théorie d'une formation accidentelle que pour une préformation et s'en réclame comme d'un principe ultime d'interprétation déduit de l'in vraisemblance d'une formation mécaniste. La préformation est un principe issu de théorie ontologique et non étiologique. Dans le cas de la seconde classe des monstres composés, le théorique l'emporte donc sur l'empirique et l'observation. Ayant de plus en plus de difficultés pour réfuter le mécanisme, Winslow multiplie les questions et les objections aporétiques sans pouvoir apporter d'arguments offensifs positifs. Devant l'absence de justification en faveur du système des œufs monstrueux, il pousse le raisonnement d'un mécanisme en termes de chocs ponctuels et d'effractions violentes jusqu'aux limites de la contradiction. Plus que

³⁷⁶ De nombreuses observations dont il est impossible de faire une liste exhaustive nourrissent les polémiques et les théories en voie de constitution sur cet important problème de l'existence des monstres : on peut citer en 1699, l'observation de M. Chemineau sur un fœtus monstrueux niveau du cœur, le cas de l'enfant à l'épine dorsale tortueuse vu par Lémery en 1700 ainsi que le fœtus aux multiples difformités de Littré en 1709.

scientifique, cette polémique devient principalement un problème métaphysique au sein duquel la thèse des *extraordinaires originels* rend hommage au créateur. En s'opposant à Lémery, une imperfection paradoxale des organismes malades est énoncée. Pourtant, à partir de la seule observation, il est possible de se rendre compte d'une contradiction en faveur du mécanisme : il y a dans des cas de monstres doubles ou jumelés, les traces d'un telos vital perceptible au sein de leur structure monstrueuse. Les sujets monstrueux marquent l'échec d'un plan de vie, cet échec ne peut être attribué à une cause parfaite.

C'est dans le cadre de la paralysie de ce débat, qu'intervient Haller. Ses considérations rencontrent celles de Winslow quand en 1735, naissent en Suisse deux fillettes jointes par toute la hauteur de la poitrine. Haller dissèque ce corps assisté d'un dessinateur³⁷⁷ et n'émet aucun doute quant à leur survivance sans les problèmes survenus durant l'accouchement : « *Adeo vero omnia perfecta erant, ut dubium non esset, uti vixerant et creverant puellae, ita fuisse supervicturas, nisi gravi partu vitam amisissent.* »³⁷⁸.

La configuration anatomique de la poitrine, en paraissant suivre un plan concerté de la nature, y est l'indice le plus clair de la manifestation anatomique d'une idée divine. En Examinant le réseau nerveux et en raison de la détention par chaque cerveau de ses propres dépendances nerveuses et musculaires, l'existence nécessaire de deux volontés distinctes est mise en évidence. Ce cas n'est pas seulement celui d'un monstre mais le modèle d'un nouveau genre de créature faisant la démonstration de la façon dont la sagesse divine pense au bonheur. On ne peut parler d'erreur de la nature puisque rien dans ce corps ne rappelle d'idée singulière ou accidentelle. Haller rédige sa dissertation *De' mostris* en 1735 et la publie en 1738. Entre-temps la dissertation de Winslow, *Remarques sur les monstres*³⁷⁹, présentée en 1734 à l'Académie des Sciences est publiée en 1736. Dans un premier temps, le discours de Haller

³⁷⁷ Haller Albrecht von : *descriptio fœtus bicipitis ad pectora connati, ubi in causas monstrorum ex principiis anatomicis inquiritur. Cum figuris*, Hannovre, 1739.

³⁷⁸ Idem: idem, p 4.

³⁷⁹ Winslow Jacques-Benigne: *Remarques sur les monstres*, Mémoire de l'Académie Royale des Sciences de Paris, 1733-1734, pp 366-389 ; pp 453-490, 9 mai 1733.

intervient à un niveau embryologique et non sur un terrain métaphysique. C'est à partir de la déduction préformationniste selon laquelle le cœur est le premier organe animé dans l'inanimé qui se forme que son jugement sur les monstres est énoncé :

*« Dès que l'on aura accordé cela, il s'ensuivra que dans le fœtus que nous avons ouvert et dans la plupart de ceux de sa classe, cette partie a été différente de sa fabrique ordinaire, et qu'elle l'a été dès les premières fibres. »*³⁸⁰

Le cœur déviant l'est donc originairement. On peut en conclure que ce fœtus n'a été, à aucun moment, le même que les autres. La perfection de cet organisme est telle qu'elle ne peut être le résultat du hasard. Le choc de ces deux corps aurait d'ailleurs entraîné la cessation de la vie. Ce dernier point est indémontrable pour Lémery qui expose dès 1724 que les monstres de cette sorte proviennent de deux œufs ou de deux animalcules différents qui auraient été confondus en un seul. Dans la théorie de la formation accidentelle des monstres, les caractères qualitatifs des différences entre la vie et la mort, la santé et la maladie, le normal et le monstrueux doivent être mis en relief. En se fondant sur le présupposé métaphysique selon lequel Dieu ne peut rien créer d'imparfait, Lémery développe les théories des accidents.

Haller réfute l'hypothèse mécaniste en préconisant que des organismes déviants ne sont point malades. De plus, sur un plan métaphysique, on ne peut exclure un plan originel de formation présent chez Dieu et dans les œufs qui ont toujours été considéré comme monstrueux. Or ces cas monstrueux sont parfaits dans leur déviances : la fillette double a une parfaite cohésion anatomique et fonctionnelle. L'examen anatomique donne des preuves à la préformation. On note la présence comme chez Winslow d'une théologie naturelle. Mais l'argument premier employé par Haller n'est pas métaphysique et fait appel à l'embryologie : le cœur est le premier organe visible de l'organisme. Winslow défendait déjà l'idée du monstre comme une totalité fonctionnelle mais le corps y était encore représenté comme un assemblage de parties.

³⁸⁰ Haller Albrecht von : *descriptio fetus bicipitis ad pectora connati, ubi in causas monstrorum ex principiis anatomicis inquiritur. Cum figuris*, Hannovre, 1739, p 27.

La physiologie tient une place prédominante chez Haller dans la représentation de la totalité du corps déviant. A une déviation anatomique correspond une singularité physiologique possédant sa justification vitale : l'intuition d'une totalité organique achevée qui présente régulièrement de tels indices de prédétermination à un exercice original des fonctions de la vie est appuyée. En posant le principe anatomique de perfection, un net progrès dans la théorie préformationniste des monstres est marqué. Contre les conclusions de Lémery, Haller se range du côté des travaux de Winslow car il existe, selon lui, une préformation des structures monstrueuses dans l'œuf. De plus, une fonctionnalité extraordinaire et une cohésion admirable de certains organismes déviants ont été observées et viennent appuyer une théorie de l'existence de créations originales. Enfin, il y a peu de probabilité qu'après un accident les parties puissent s'harmoniser les unes par rapport aux autres pour former un organisme cohérent. En utilisant des arguments embryogéniques, les raisons métaphysiques reculent au second plan et sont incluses dans le champ opératoire des sciences du vivant.

En 1745, Haller fait une concession globale à la théorie des causes accidentelles de Lémery concernant l'étiologie des déformations par défauts. La volonté de conserver, à l'inverse de cette théorie, des déformations par excès ou par transposition d'organes présentant de forts indices de viabilité sur le plan anatomique y est marquée. Tout en demeurant proche de Winslow, Haller utilise un argument embryogénique supplémentaire : en produisant un contre-argument embryogénique à Lémery, un dépassement métaphysique incluant dans les plans divins les possibilités d'existence d'autres hommes a été effectué. Ce dépassement va contre le statisme du préformationnisme où règne l'ordre et l'idée de plan comme effet régulateur de la théologie naturelle. Le terrain métaphysique où s'affrontent ces deux théories est très prégnant et oppose la théorie des accidents à la préformation des germes monstrueux. En reprenant l'argument pascalien de l'inscience de l'esprit humain face à la sagesse impénétrable d'un Dieu libre dans sa création, Haller qualifie d'impies ceux qui

penchent pour une genèse mécaniste. La théorie des germes monstrueux, inapte à fonder une tératogenèse, finit par rejeter la monstruosité dans l'ordinaire, en la classant parmi le normal. Malgré les oppositions, cette théorie perdure³⁸¹.

L'année 1759 marque le début de la diffusion des travaux de Wolff sur l'embryogénie dont l'influence sur la formation des corps organisés est importante. Les étapes de différenciation y sont décrites :

« *Ses organes (ceux de l'embryon) émergent d'une gangue de cellules homogènes et arrivent successivement à se différencier de telle sorte, qu'à un moment donné il reproduit avec une exactitude parfaite le type de l'espèce à laquelle il appartient.* »³⁸²

Les vives polémiques ayant lieu entre 1758 et 1777 entre Wolff et Haller font de ce dernier un fervent défenseur de la préexistence des germes. *La Theoria generationis*³⁸³ marque un virage dans les sciences de la vie car :

« *Il y consomme bien une rupture : avec la théorie alors prédominante de la préexistence des germes, bien sûr, mais aussi avec les partisans des différentes théories de la préformation et de l'épigenèse.* »³⁸⁴

La similitude des démarches de Malacarne et de Wolff permet de supposer l'influence du second sur le premier :

« *S'il s'intéresse aux conséquences, à la forme et aux processus qui conservent la forme de l'organisme, autrement dit à l'anatomie et à la physiologie, c'est pour mieux en découvrir les causes les plus profondes, les processus qui la modifient ou qui la créent, c'est à dire les lois*

³⁸¹ Martin, Ernest : *Histoire des monstres, de l'Antiquité à nos jours*, Paris, C. Reinwald et Compagnie, 1880, p 122 : « Cette doctrine de la préexistence, aussi appelée doctrine de la préformation ou de l'emboîtement des germes, fut successivement adoptée par Leibniz, Haller, Lémery, Bonnet, Spallanzani. »

³⁸² Idem : idem, 127

³⁸³ Wolff Caspar Friedrich : *Theoria Generationis*, Halle, Hendel, 1759.

³⁸⁴ Dupont Jean-Claude ; Perrin Jean-Louis Michel : *Caspar Friedrich Wolff De Formatione intestinorum ; La Formation des intestins (1768-1769)*, Belgique, Brepols, 2003, p 6-7.

*de la génération. »*³⁸⁵

La série harmonieuse des changements qui surviennent à l'embryon, décrite par Wolff, constitue le discours épigénétique :

*« En même temps qu'elle constituait la science de l'embryogénie, elle rendait possible l'étude de la science des monstres et donnait une consécration définitive à la conception de Aristote et de Harvey dont la scolastique et les préoccupations religieuses avaient, durant de longs siècles, entravé l'essor. »*³⁸⁶

De quelle façon l'épigénisme de Wolff marque-t-il les descriptions embryologiques de Malacarne ? La tératogénie de Malacarne est-elle guidée par cette pensée ? De quelle manière une classification moderne et rationnelle des classes de monstres est-elle établie ? Un principe d'arrêt de développement organique est-il énoncé ? Quelles sont les conséquences de ces recherches sur les connaissances des pathologies cérébrales ?

1.3.2.2. Observations et tératologie cérébrale.

Les premiers indices de l'influence de l'embryogénie de Wolff sur les observations faites par Malacarne peuvent être trouvées dès 1780 dans *l'Encefalotomia nuova universale*. Cette influence concerne surtout les considérations embryologiques sur la formation des organes intracrâniens :

« Dans les cellules de ce corps muqueux les éléments se rassemblent, et les molécules osseuses se constituent, qui en gagnant insensiblement de la densité, en s'approchant les unes des autres et en se rejoignant, détruisent peu à peu les grilles dont elles étaient d'abord isolées, détruisent aussi, par conséquent, l'union des lames de la vésicule, dont les parois vont en s'accroissant en épaisseur, et en capacité : cette destruction continue jusqu'à ce que

³⁸⁵ Idem: idem, p 24.

³⁸⁶ Martin Ernest : *Histoire des monstres, de l'Antiquité à nos jours*, Paris, C. Reinwald et Compagnie, 1880, p 127.

l'ossification soit parfaite, et que la substance osseuse n'ai plus la moindre porosité sensible, responsable des filets, des petits vaisseaux, ou des lames celluluses, par le biais duquel la dure-mère reste adhérente à qu'on appelle ensuite le péricrâne, ce qui survient à peine dans la vieillesse la plus décrépée. »³⁸⁷

Wolff décrit l'accroissement d'un germe : « *Par l'adjonction de cellules nouvelles au fur et à mesure que l'ébauche de nouvelles parties de l'embryon tend à la constitution définitive de l'être, et c'est dans chacune de ces parties que se forment successivement les éléments nouveaux, les os, les muscles, les ligaments. »³⁸⁸*

A partir de 1802, Malacarne se penche sur l'étude de la croissance embryologique des monstres humains et empreinte la voie de la pathologie pour montrer quels y sont les mécanismes à l'œuvre. La reproduction de certaines planches où des cas tératologiques sont représentés peut être consultée en annexe 4 de ce travail.

Entre 1802 et 1811, de nombreux sujets sont disséqués, décrits et classés : parmi eux, les deux monstres acéphaliques de Vérone, le monstre aencéphalique padouan monobras, le monstre hydrocéphalique à la tête monstrueuse, le squelette du monstre acéphalique amielarachico ou unie-larachico peuvent être cités. En étudiant la production et en cherchant à en déchiffrer les mécanismes, Malacarne fait apparaître des constantes permettant d'énoncer des principes généraux pour expliquer leur formation ainsi que celle de tous les organismes vivants. Par un principe d'économie, une loi doit pouvoir être utilisée pour déchiffrer et détailler les mécanismes embryogéniques employés par la nature.

Les autopsies faites sur des fœtus humains monstrueux sont multipliées. La façon dont est

³⁸⁷ Malacarne Vincenzo : *Encefalotomia nuova universale*, Torino, G. Briolo, 1780, partie 1, p 29/30 : « *Nelle cellule di quel corpo mucoso si vanno raccogliendo gli elementi, e si fabbricano le mollecule ossose, le quali insensibilmente acquistando densità, le une alle altre accostandosi e congiungendosi distruggono poco a poco i cancelli onde prima venivano isolate, e distruggono conseguentemente anche l'unione delle lamine della vescica, di cui le pareti vanno crescendo di spessezza, e di capacità : un tale distruggimento continua finchè l'ossificazione non è perfetta, e finchè la sostanza ossosa non ha più sensibili porosità, che diano luogo a filetti, a vassellini, o a lamine cellulose, cui mediante la dure-madre a quello, che dicesi poi pericranio si mantenga aderente, il che succede appena nella più decrepità vecchiezza. »*

³⁸⁸ Martin, Ernest : *Histoire des monstres, de l'Antiquité à nos jours*, Paris, C. Reinwald et Compagnie, 1880, p 139.

entrepris ce travail est identique à celle des traités sur l'organe cérébral en général : on y retrouve la dimension comparative, la priorité donnée aux observations et la démarche topographique.

La monstruosité, d'abord considérée dans sa singularité va être pensée comme un autre mode de la génération naturelle et normale. Afin de comprendre rationnellement la formation du vivant, sans recourir à des principes métaphysiques, il faut montrer que les fœtus déformés ne sont ni causés par une volonté divine, ni par des accidents. L'embryogénie et la tératogénie sont des domaines qui se limitent et se comprennent l'un par rapport à l'autre. Malgré les défauts et les malformations trouvés dans les sujets tératologiques, les mêmes éléments organiques que ceux trouvés chez des fœtus normaux sont présents mais à des stades de développements différents. En d'autres termes, tous les organismes vivants sont composés à partir des mêmes éléments. Les organismes monstrueux ne sont que le résultat d'un développement qui a été stoppé avant de pouvoir parvenir à maturité :

« Néanmoins, je ne suis pas autorisé à admettre l'absence totale de cerveau dans ces monstres à qui il manque totalement le couvercle et les cotés du crâne, et qui ont des yeux, et une espèce de placenta rouge au sommet de leur crâne. C'est pourquoi, chez huit de ces monstres j'ai toujours trouvé le pavement ou les parois inférieures de la cavité du crâne couverts, et tenacement tapissés par une substance membraneuse sur laquelle se trouvaient de nombreuses racines vasculaires et nerveuses, après avoir laissé une plaque plus ou moins épaisse et de forme plus ou moins régulière de chaque côté de substance vraiment cérébrale. Des extrémités antérieures de ces deux plaques partent les nerfs optiques, et de leur superficie inférieure se détachent les autres paires de nerfs. Ajoutons-y dans cinq monstres similaires j'ai trouvé divisé de l'intérieur en deux lames par une large fissure intérieure extrêmement superficielle, les deux de cette plaque que chez d'autres j'ai relevé que soit dépendante des os frontaux, des pariétaux, et manquant l'angle supérieur de l'os occipital et

que la squameuse des temporaux soit partielle. Il restait toutefois une portion considérable entre l'étrange petitesse et la dépression de ces os, surtout vers l'arrière où le cerveau, avait été amoindrit et, où le cervelet plus branchu restait collé, et les nerfs en trouvaient leur origine absolue. »³⁸⁹

Au-delà de la régularité des parties organiques élémentaires, les particularités sont situées au niveau de la morphologie et de l'agrégation des portions du crâne et du cerveau. La recherche de structures monstrueuses constantes est induite de la répétition de ces observations. Ces résultats sont liés et confrontés les uns aux autres à partir d'une embryogénie et d'une tératologie comparées. La monstruosité des structures cérébrales est le résultat d'un mécanisme épigénique dont le développement n'a pas été mené à son terme, cet arrêt de développement ayant provoqué l'atrophie de certaines parties en faveur de parties en excès. L'embryologie malacarnienne prête à la nature une finalité, une volonté et un pouvoir d'action sur la formation des corps.

Parallèlement à ces recherches, des travaux de tératologie comparée sont également effectués sur des animaux. L'enjeu des études menées parallèlement en anatomie et en tératologie comparées doit être souligné : l'identité et l'uniformité des lois naturelles doivent être trouvées dans les malformations humaines et animales pour être généralisées.

En outre, les malformations et les monstruosité congénitales sont différenciées des pathologies et des accidents survenus au cours de la vie avant d'être intégrées aux lois

³⁸⁹ Malacarne Vincenzo : *Encefalotomia nuova universale*, Torino, G. Briolo, 1790, Citations sur les monstres acéphales tirée d'une note manuscrite, traité second sur la dure-mère, premier chapitre : « *Non sono nemmeno autorizzato a ammettere totale mancanza del cervello in quei mostri chi mancano di tutto i coperchio e i lati del cranio, e chi hanno gli occhi e una specie di placente rossigna per sommità del capo loro ; perciocchè in otto di tale mostri ho sempre trovato il pavimento o parete inferiori della cavità del cranio coperto, e tenacemente tappezzato d'una sostanza membranosa sulla quale sta per tante radici vascolari e nervee, abbandonata una lastra più o meno spessa e di figura più o meno regolare per lato di sostanza veramente cerebrale. Dalle estremità anteriori di questa due lastre partono inervi ottici, e dalle superficie inferiore se ne spiccano le altre pari di nervi. Aggiungasi che in cinque mostri simili o trovato divise internamente in due lamine per una larga superficialissima fessura anteriore, amendue quella lastra che in altri ho notato bensì dependante gli ossi frontali, i parietali, e mancante il angolo superiore dell'occipitale, e meno che intiera la squamosa dei temporali. Tuttavia restava una porzione considerabile fra la strana picuilezza e depressione di tali ossi, massimamente indietro, dove il cervello assotigliatto, e il cerveletto più ramosamente stavan collocati, e i nervi nè trovano le origini loro assoluto. »*

normales du développement organique. Les malformations tératologiques sont caractérisées et individualisées par rapport aux altérations cérébrales causées par des pathologies.

C'est ainsi qu'un cas d'hydrocéphalie sortant du cadre normal du tableau anatomopathologique de cette maladie est classé parmi les cas monstrueux :

« Cette tête trouvée au Musée d'Obstétrique de cette Royale Université, ne mérite pas moins l'attention des Notomistes et des Naturalistes que celle des Obstétriciens à cause des étranges difformités, de la déviation par rapport à l'ordre habituel de son ossification, et des effets morbides extrêmement singuliers de la maladie à laquelle elle fut sujette. Elle est haute de 4 pouces et 9 lignes, de l'arc alvéolaire supérieur au sommet ; large de 3 pouces et 9 lignes de la convexité majeure des deux pariétaux ; du centre du front à celui de l'occiput, elle est longue de 4 pouces et 10 lignes ; bien que pourtant cela doive sembler impossible, l'os frontal droit n'est haut que de 8 lignes, et le gauche de 10, et tout le front est large de 26 lignes ! »³⁹⁰

Avant d'aborder les conséquences de ces déformations osseuses sur la matière cérébrale, Malacarne met en relief la présence de malformations monstrueuses supplémentaires ne rentrant pas dans le cadre physique classique de cette affection. Une déviation est relevée par rapport à la morphologie crânienne habituelle. C'est pourquoi, cette étude est classée ici. Il faut noter que l'état pathologique étant déjà une variation quantitative par rapport à l'état normal, l'état monstrueux marque une étape supplémentaire dans cette déviation.

³⁹⁰Idem : *Conferma della proposizione circa alla produzione de'mostri umani*, Mem. di Matematica e di fis. della Società Italiana delle Scienze, vol XV, Verona, 1811. p 13 : *« Quello teschio trovato nel Museo d'Ostetricia di questo R. Università merita l'attenzione de'Notomisti, e de'Naturalisti non meno che degli Ostetricanti per le strane deformità, la deviazione dall'ordine consueto della sua ossificazione, e la malattia con effetti morbosi singolarissimi a cui fu soggetto. E alto dall'arco alveolare superiore alla sommità poll. 4, lin. 9 ; largo dalla maggiore convessità de'due parietali poll. 3, lin. 9, lungo dal centro della fronte a quello dell'occipite poll. 4, lin. 10, eppure benchè debba sembrar impossibile, l'osso frontale destro non è alto che 8 linee, e il sinistro 10, e tutta la fronte larga 26 ! »*

A l'occasion d'observations effectuées sur la boîte crânienne d'un squelette de monstre aencéphalique-amyélorachique, les rapports de causes à effets sont étudiés entre les malformations des os crâniens et les altérations des parties de l'organe cérébral. Les défauts crâniens entraînent, ici, la compression des parties intracrâniennes :

« Toute la base de cette tête, dans ceci, qui aurait du être la cavité du crâne, derrière l'os frontal, est convexe, avec quelques éminences, et dépressions que nous verrons en indiquant : par exemple, il y a un des signes de la selle turcique du sphénoïde, et des apophyses clinomanie, qui la limitent en occupant 5 lignes de longueur, 3 lignes de largeur. Derrière, il y a l'apophyse basilaire pentagone, long de 5 lignes, il est aplati ; des ses deux cotés postérieurs d'où, en divergeant et en s'inclinant en bas sur 7 lignes, partent deux portions, qui en convergeant vers le haut auraient du former le grand trou occipital. Elles s'unissent avec les portions squameuses des os des tempes divergents, et inclinées vers le bas elles aussi, elles forment un relief semi-circulaire très élégant, qui vient vers l'avant se joindre aux grandes ailes sphénoïdales relevées vers le bas et l'avant. »³⁹¹

Les pathologies cérébrales normales sont différenciées des malformations monstrueuses. La différence entre ces deux états est une différence de degré. De plus, il ne peut exister d'études cliniques effectuées sur ces monstres humains à qui manque le crâne ou la quasi-totalité du cerveau puisque la viabilité de ces sujets est souvent de courte durée :

³⁹¹ Idem : idem, p 18: *“Tutta la base di questo teschio in cio, che avria dovuto essere la cavità del cranio, dietro all'osso frontale, è convessa, con alcune emineze, e depressioni, che verremo indicando: per esempio v'era un cenno della sella turca dello sfenoide, e delle apofisi clinoidée che la limitano occupante in lunghezza lin. 5, in larghezza lin. 3. Dietro v'è l'appofisi basilare pentagona, lunga lin. 5 appiatita ; da'due lati posteriori della qualle divergendo e inclinandosi in basso per lin. 7 Partono due porzioni, che convergendo in alto avrebbon dovuto fate il gran foro occipitale ; si uniscono con le porzioni squamose degli ossi delle tempie divergenti, e inclinate in basso anch'esse, e formano un rivolto semicircolare assai elegante, che viene innazi a congiungersi con le ali dello sfenoide rivolte al davanti, e in basso.”*

« Un fœtus mûr, de sexe féminin, vécut pendant douze heures après la naissance. Le corps était bien conformé, mais le cou manquait. Le visage était aplati, la bouche était ouverte, et les oreilles touchaient les épaules. Les yeux étaient saillants, placés au sommet de la tête ; les os frontaux manquaient. Au lieu des téguments du crâne et du rachis il y avait un tissu humide, rouge, irrégulier. Au sommet de la tête s'élevaient deux crêtes plates, rouges d'une consistance semblable à celle des crêtes de poule, presque rondes sur les bords. Elles étaient dépourvues de revêtements tégumentaires et tournées obliquement aux cotés et en arrière. Derrière d'elles s'élevait une tubérosité osseuse, de l'angle de laquelle deux reliefs osseux obliques qui s'étendaient jusqu'aux oreilles prenaient leur origine. »³⁹²

Le thème de la perfection est extrêmement important en tératologie et rejoint les considérations de Haller. Chez ce dernier, elle ne peut qu'être le produit d'une volonté divine. Elle est ici celui d'une téléologie naturelle. C'est en fondant son raisonnement sur la récurrence de descriptions de ce cas monstrueux parfaits qu'une classification précise et détaillée est rendue possible :

« En fait, j'ai sous les yeux quatre monstres humains parfaitement acéphales, c'est-à-dire à qui manque totalement la tête et, ce qui, semblera plus étrange, les viscères principaux du thorax qui sont le cœur, les vaisseaux majeurs, les poumons, la trachée, l'œsophage, le canal thoracique, le foie, la rate, le pancréas, le ventricule, et une bonne partie des intestins. »³⁹³

La constance et l'uniformité de ces productions sont fondées sur la comparabilité de structures anatomiques tératologiques parfaitement identiques. Ainsi, de nombreux cas semblables de méroacrânie sont observés et dix-neuf cas de squelettes monstrueux aencéphalique-

³⁹² Idem : *Osservazioni anatomiche in conferma d'una proposizione circa all'origine de'mostri, lezione accademica terza del Proffessore V. Malacarne da Saluzzo*, del collegio ellettorale de'dotti della società italiana delle scienze, Modène, 1805, tomo 12, Mem. di Mate. e di Fisica della Società Italiana delle Scienze, p 174.

³⁹³ Idem : *Di mostri umani, lezione accademica terza del professore Vincenzo Malacarne da Saluzzo : conferma della proposizione circa alla produzione de'mostri umani*, tomo 15, Mem. di Mate. e di Fisica della Società Italiana delle Scienze, 1811, p 2 : *« In fatti ho sotto gli occhi quattro mostri umani perfettamente acefali, cioè mancanti affatto della testa, e quello, che sembrerà più strano, des visceri principali del torace, quali sono il cuore, i vasi maggiori, i pulmoni, la trachea, l'esofago, il canale toracico, il fegato, la milza, il pancreate, il ventricolo, e buona parte degl'intestini. »*

amyelaraque avec oloacrânie sont décrits entre 1802 et 1811. En décrivant la structure externe d'un de ces monstres anencéphaliques, Malacarne en met en évidence la morphologie inhabituelle. Cet extrait est un exemple intéressant de ces recherches :

« Une bourse rugueuse de peau humaine, de forme presque ovale en haut, aplatie postérieurement, convexe sur les cotés, dont pendent vers le bas deux appendices symétriques, c'est à dire les cuisses et les jambes, entre les jambes duquel on observe vers l'avant un petit pénis cylindrique sans prépuce, et sans scrotum, forme la totalité du corps de ce monstre humain. La hauteur du corps, les appendices non comprises, du sommet à la bifurcation en bas, est de trois pouces et six lignes ; la largeur de dix-neuf lignes, l'épaisseur au centre ou du diamètre est de un pouce. Un petit tubercule rouge, lenticulaire, parfaitement fermé, lisse, et calleux, indique l'endroit où aurait du en pendre le cordon ombilical et il est distant de trente lignes du sommet du monstre. »³⁹⁴

Le travail anatomique effectué sur ces monstres humains est proche de celui fait sur les structures cérébrales normales et fonde une anatomopathologie de la monstruosité. Il est ainsi possible de comparer chaque nouveau cas tératologique à des modèles classés d'après des critères morphologiques. Ces différentes classes servant de références à de nouvelles études. Afin d'appréhender correctement la structure interne des anencéphales, la méthode dissective adaptée à ces malformations est décrite par Malacarne :

« Du sommet jusqu'en dessous des anches, nous coupons verticalement la peau sur les cotés, et se présente immédiatement à l'œil, la partie supérieure de la colonne vertébrale incurvée vers l'avant, et vers le bas, de sorte qu'elle forme une espèce d'arc, au terme antérieur duquel, elle est flexible afin de pouvoir se réduire à une ligne droite, mais elle est tellement

³⁹⁴ Idem : idem, pp 5-8 : *«Una borsa rugosa di pelle umana, di figura quasi ovale in alto, posteriormente appiattita, convessa a'lati, del cui pendono in basso due appendici simetriche, cioè le coscie e gambe, fra le quali al davanti si osserva un picciolo pene cilindrico senza prepuzio, e senza scroto, forma tutto il corpo di cotesto mostro umano. L'altezza del corpo, non comprese le appendici, dalla sommità alla biforcazione in basso, è poll 3, linee 6 ; la larghezza linee 19, la spessezza nel centro, o diametro, poll 1. Un picciolo tuberculetto rosso, lenticolare, perfettamente chiuso, liscio, calloso, indica il sito dovè avvia dovuto penderne il tralcio ombellicale, ed è distante linee 30 dalla sommità del mostro.»*

élastique qu'après que la force exercée de bas en haut, elle est restituée à sa courbure et à son inclination préternaturelles, elle s'allonge encore plus vers le bas sur l'extrémité antérieure des anches au milieu desquelles on a une plaque cornée, brune, fine, convexe vers la peau, dont la forme est comparable au couvercle osseux de la tête d'un lézard, elle est longue de sept lignes et large au milieu de cinq lignes. Sur la face antérieure supérieure de cette même plaque cornée on voit trois petits tubercules : deux placés latéralement en haut, sont plus sombres, arrondis ; l'autre blanchâtre, oblongue est situé au milieu un peu plus bas, semblable à une extrêmement petite crête d'une ligne. Puis sur le bord inférieur de cette plaque, une bande transversale cartilagineuse, blanche, mobile et pliée est adhérente, son pan inférieur est libre, elle est haute de trois lignes, large de cinq. Les signes de la présence d'une trachée et d'un œsophage manquent totalement ; et il ne paraît pas y avoir non plus de soutien vertébral à ce couvercle si ce n'est une masse informe et très celluleuse de petits morceaux osseux et fins, de petits faisceaux de chaire pâle et de ligaments. »³⁹⁵

Au niveau de leur physiologie, la rupture du fonctionnement harmonieux entre les parties est décrite comme l'effet d'un développement anormal. En d'autres termes, l'harmonie entre les parties étant ce qui garantit le fonctionnement des facultés, la croissance monstrueuse en ayant empêché une communication normale, a nuit à l'expression de vie par la matière. L'organisme n'a pas atteint le degré d'organisation nécessaire au maintien d'un fonctionnement harmonisé et hiérarchisé. De la multiplication de ces observations faites aux différents stades de développement embryologiques tératologiques allant de l'embryon au

³⁹⁵Idem : idem, pp 5-8 : *“Dalla sommità fino al di sotto delle anche tagliamo verticalmente la pelle a'lati, e ci si presenta immediatamente all'occhio la parte superiore della colonna vertebrale curvata in avanti, e in giù, di modo che forma uno specie d'arco, dal termine anterior del quale, flessibile per potersi ridurre a linea retta, ma elastici sì, che tolta la forza di basso in alto premente si restituisce alla sua preternaturale curvità, e inclinazione, si allunga ancor più in basso sulla estremità anteriore delle ... mezze una lastra cornea, bruna, sottile, convessa verso la pelle, paragonabile in figura al coperchio ossoso della testa d'una lucertola, lunga 7 linee e larga nel mezzo linéé 5. Sulla faccia anteriore superiore della medesima lastra cornea si vedono tre tubercoletti : due lateralmente in alto più foschi, tondeggianti ; l'altro biancastro bislungo, nel mezzo un po più abbasso simile a una picciolissima cresta di una linea. Al margine inferiore di questa lastra poi è aderente una lisca trasversale cartilaginosa, bianca, mobile, pieghevole, che ha libero il lembo inferiore, alta linee 3, larga 5. Manca intieramente indizio di trachèa e d'esofago ; nè compare nel sostegno vertebrale di quel coperchio se non se una massa informe di pezzetti ossosi tenui, di fascetti di carne pallida, di ligamenti, e molta cellulosa. »*

nouveau-né, il est conclut que :

*« Mais ceci suffit pour que chacun puisse croire si je suis loin de la vérité alors que je suis enclin à croire, que la nature se sert constamment bien des corps humains, et en suivant une organisation habituelle, même dans la production des monstres qui sont ceux dont est fait l'argument des discours précédents et de celui-ci. »*³⁹⁶

Un principe d'arrêt de développement organique est délimité. D'une part, si les monstres humains étaient le résultat de chocs ou d'accident, il serait impossible de trouver des sujets dont la morphologie est comparable. Ils ne pourraient faire l'objet d'aucune classification. De plus, on a vu qu'en mettant en évidence les fondements des bases matérielles organiques similaires chez ceux-ci, la formation des êtres normaux résulte d'un développement inachevé. D'autre part, ces sujets ne peuvent préexister puisque leur formation résulte d'une mécanique naturelle.

De quelle façon les différents types de monstres humains sont-ils ordonnés ? Dans quelle mesure cette classification est-elle en relation avec l'uniformité des lois de la nature ? Que nous apprend-elle sur le développement normal des organes cérébraux ?

1.3.2.3. Classification tératologique et uniformité des lois naturelles.

Sur la base d'un principe de perfection en corrélation avec la constance des lois de la nature, une classification dans laquelle les monstres humains sont groupés en espèces est effectuée. Ils y sont classés selon le stade de développement ou de non développement subis. Le thème de la perfection des corps dépendants de la nature organisés est exposé dès 1780 :

*« Mais le cours de la nature en ceci étant constamment uniforme, les choses exposées seront suffisantes pour donner un aspect de vérité majeur à mes simples conjectures. »*³⁹⁷

³⁹⁶ Idem : idem, p 20 : « *Ma questo basti perchè ognuno possa credere s'io sia lontan dal vero allor che inclino a credere, che la natura si serve costantemente de'corpi umani bene, e secondo il consueto organizzata, anche nella produzione di Mostri tali quali son quelli che hanno fatto l'argomento dei precedenti, e del presente discorso.* »

³⁹⁷ Idem : *Encefalotomia nuova universale*, Torino, G. Briolo, 1780, partie 1, article 114, p 76 : « *Ma il corso*

Par le biais des observations faites sur les croissances du crâne et des parties intracrâniennes normales pathologiques et monstrueuses, des conclusions plus générales sur les mécanismes de la formation sont énoncées. En outre, en regroupant les formes tératologiques selon leur uniforme morphologique :

*« Malacarne arrive à ces conclusions considérant l'évidente uniformité dans la structure et dans la disposition des parties altérées, que l'on peut observer d'une façon caractéristique pour chaque type de malformation. »*³⁹⁸

C'est en répétant ces études que des types spécifiques de malformations telle que l'exencéphalie ou la pseudencéphalie **sont délimitées et caractérisées par rapport aux autres altérations observées**. Cette pensée épigéniste constitue un fondement théorique au principe d'arrêt de développement organique, car les cas décrits par Malacarne présentent des conditions où :

*« Ainsi, l'arrêt de développement, depuis l'instant où l'évolution embryonnaire commence jusqu'à une époque plus ou moins avancée et jusqu'à l'extrême limite de cette évolution, est le procédé qu'emploie la nature lorsque déviée de sa direction normale elle aboutit à la production des monstruosité. »*³⁹⁹

Ces études ne peuvent pas être comprises séparément d'une embryologie générale, la production des monstres faisant appel aux mêmes principes que dans la formation de tous les corps vivants. La tératogénie n'en est qu'une partie. En postulant un principe d'économie qui puisse expliquer la formation de tous les corps, un principe d'uniformité des lois de la nature est exposé :

« Mais ceci suffit pour que chacun puisse décider si je suis loin de la vérité alors que je suis

della natura in questo essendo costantemente uniforme, le esposte saranno sufficienti per dare maggior aspetto di verità alle miei semplici conghietture. »

³⁹⁸Ongaro Giuseppe : *Les apports de Vincenzo Malacarne à la tératologie*, Verhandlungen des XX Internationalen Kongresses für Geschichte der Medizin, dirigé par Goerke Heinz et Müller-Dietz Heinz, 1966. p 188.

³⁹⁹ Martin, Ernest : *Histoire des monstres, de l'Antiquité à nos jours*, Paris, C. Reinwald et Compagnie, 1880. p 151.

enclin à croire que la nature se sert constamment des mêmes lois qu'elle emploie dans la bonne formation des corps humains en suivant une organisation habituelle, même dans la production de monstres tels que ceux qui forment l'argument de ce discours et des précédents.»⁴⁰⁰

La production des monstres résulte donc des mêmes principes physiologiques que ceux intervenant durant le développement du fœtus :

« Les circonstances seulement relatives aux organes maternelles varient quelquefois ; d'autres fois varient celles, qui concernent l'engendrement, le rudiment apporté par la mère, et étant alors le sperme du père ; et de variétés similaires dérivent les grossesses tubales, ovariennes ou ventrales ; Par les mêmes lois invariables, ces autres circonstances données, dérivent aussi la multiplicité, et les monstruosité des fœtus. »⁴⁰¹

Ce modèle de la fécondation du germe est hérité de la seconde partie du *De Generationis* portant sur la génération des animaux de Wolff :

« Le germe est une substance inorganisée, amorphe, sécrétée par les organes génitaux des parents. Il ne s'organise graduellement qu'à la suite de la fécondation qui est une sorte de nutrition : la semence masculine est une substance nutritive, qui parvient au germe par l'extérieur. »⁴⁰²

La classification des monstres humains proposée par Malacarne va au-delà des classifications traditionnelles ordonnées par excès et par défaut :

« Si je fus aussi enclin aux classifications, je confesse que je pourrais peu me contenter de celle que nous avons exposée. C'est pourquoi le hasard et la curiosité, m'ont donné toute

⁴⁰⁰ Malacarne Vincenzo: *Conferma della proposizione circa alla produzione de'mostri umani*, Mem. di Matematica e di Fisica della Società Italiana delle Scienze, vol XV, Verona, 1811, p 20 : *« Ma questo basti perchè ognuno possa credere s'io sia lontan dal vero allor che inclino a credere, che la natura si serve costantemente de'corpi umani bene, e secondo il consueto organizzata, anche nella produzione di M tali quali son quelli che hanno fatto l'argomento dei precedenti, e del presente discorso. »*

⁴⁰¹ Idem : idem, p 7-8: *« Variano talvolta le circostanze relative soltanto agli organi materni ; altre fiate variano quelle, che risguardano la genitura, il rudimento apprestato dalla madre, e talor eziando lo sperma del padre ; e da simili varietà derivano le gravidenze ora tubali, ovajali, ora ventrali ; per le medesime leggi invariabili, date queste altre circostanze, derivan pure la multiplicità, e le mostruosità de'feti. »*

⁴⁰² Wolff, Caspar Friedrich: *Theoria Generationis*, Halle, Hendel, 1759, p 9, § 168.

l'aise pour me confirmer dans les idées déjà expliquées sur le développement régulier et uniforme de la nature au sein de la production des monstres, et dans la disposition des parties, des membres, et des organes qui en donne lieu à toutes variétés. »⁴⁰³

A partir de ces deux grandes classes jugées trop générales, elle est fondée sur des critères morphologiques et tend à rationaliser le domaine de la tératologie en le découpant en autant de nombres d'espèces de monstres que de sujets disséqués. En effet, chacun de ces groupes est constitué à partir de deux ou trois cas à conditions qu'ils aient été directement étudiés par Malacarne. La fécondité du principe d'économie préconisé permet de conclure à cette uniformité des lois qui est telle, que sans une dissection attentive des parties internes, Malacarne n'aurait pas pu les classer selon des critères externes :

« De fait quiconque a observé avec quelque curiosité, comme nous avons pu le faire, différents monstres, qui étaient venus à la lumière, et en a fait comme nous la comparaison, ne peut pas ne pas s'être aperçu, qu'ils sont le plus souvent extrêmement similaires dans les difformités qui les constituent en monstres de la même classe : les acrànes, les anencéphales, les acéphales, les abrachiques, les athoraciques, les amyoceliques, (...), les monoculaires, les amicteri, en somme, tous les monstres également dits par défaut. C'est à dire que leurs défauts sont presque toujours les mêmes, et presque tous à un mode, et de plus, ils sont tellement différents au total, qu'après avoir vu un acrànien, un monoculaire, un amictero, un monobras, (...) on peut juger que neuf des dix autres monstres de la même catégorie paraîtraient extrêmement similaires, si dix en paraissaient à nos yeux, comme nous pouvons assurer d'avoir trouvé chez tous les variétés de monstres rappelées par nous jusqu'à cette heure, desquelles nous avons pu en examiner minutieusement plus d'un exemplaire, si

⁴⁰³ Malacarne Vincenzo: *Conferma della proposizione circa alla produzione de'mostri umani*, Mem. di Matematica e di Fisica della Società Italiana delle Scienze, vol XV, Verona, 1811, p 18: *« Se anch'io per genio fossi inclinato alle classificazione, confesso, che non poco mi scosterei da quella, che abbiamo esposta ; perciocchè l'accidente e la curiosità, m'anno dato agio di confermarmi nelle idee già spiegate sull'andamento regular e uniforme della natura nella produzione de'mostri, e nella disposizione delle parti, delle membra, e degli organi, che dà luogo a tutte le varietà de'medesimi. »*

nous n'en avons pas faire une notomie scrupuleuse de tous. »⁴⁰⁴

Cette rationalisation est faite grâce à la répétition et à la précision des études anatomiques qui ne se limitent pas à l'observation externe de ces sujets. Elles nécessitent la pratique de l'anatomie afin que les particularités des structures internes en soient catégorisées. La constance des lois naturelles posée, la tératologie devient un champ d'étude d'une science du vivant où la nature représente l'unique puissance créatrice. Il est donc primordial d'en supposer l'uniformité et la régularité. Quand Malacarne dit que les monstres sont des animaux différents de l'ordinaire pour ce qui relève du nombre et de la disposition de leurs parties, on voit qu'il l'affirme comparativement aux autres créatures vivantes. Ils peuvent donc être l'objet d'études comparatives avec ces dernières.

La formation embryologique normale doit pouvoir être éclairée par ces observations. Il ne peut, en effet, pas y avoir de développement des parties cérébrales qui soit hors du champ d'appréhension de l'anatomiste. Des descriptions paradigmatiques dans l'histoire de la tératogénie ont ainsi été laissées par Malacarne :

« Un autre groupe de malformations soigneusement étudié et décrit par Malacarne est constitué par les défauts de développement du crâne. On sait que les fœtus dépourvus de la voûte du crâne se présentant toujours d'un aspect différent ne permirent pas longtemps la reconnaissance des caractéristiques communes, et ainsi l'adoption d'une dénomination appropriée. (...) En 1784, G. Sandiford refusa le concept du manque de la tête, introduisant le terme de aencéphale ou anencéphale (fœtus sans cerveau), et attirant de cette façon l'attention sur les concomitantes lésions du contenu crânien. La dénomination donnée par

⁴⁰⁴ Idem: idem, p 8: *« Di fatti chiunque à osservato con qualche curiosità, come abbiamo potuto far noi, varj de'mostri, che tratto vengono alla luce, e ne à fatto come noi il paragone, non puo non essersi avveduto, che sono per lo più similissimi nelle deformità, che gli costituiscono mostri della medesima classe, gli acrani, gli aencefali, gli acefali, gli abrachi, gli atoraci, gli amiocelij, (...), i monoculi, i monobrachi, i monoscieli, gli amicteri, in somma tutti i mostri umani così detti per difetto : cioè le mancanze loro sono quasi sempre, e quasi tutte a un modo, e al più così poco differenti nel totale, che visto un acranio, un monoculo, un amictero, un monobrachio, un monoscielo, un amiocelio, si puo giudicare che similissimi comparirebbono nove di dieci altri mostri della medesima categoria, se dieci se ne parassero dinanzi agli occhi nostri, come possiamo assicurare d'aver trovato in tutte le varietà di mostri fin ora da noi rammentate, delle quali abbiam potuto esaminare minutamente più d'un esemplare, se non farne di tutti scrupolosa notomia. »*

*Sandiford sembla insuffisante à Malacarne qui appela un monstre de ce genre acràne, aencéphale et anauchène, c'est-à-dire sans la voûte du crâne, sans le cerveau et sans le cou. »*⁴⁰⁵

Malacarne énonce un des fondements de la tératologie moderne qui est le principe d'arrêt du développement organique. Celui-ci est appliqué à l'organologie comparée ainsi qu'à la tératogénie. De ces études, est extraite une classification où chaque catégorie se voit attribuer un nom particulier tiré du grec. Ce terme en indique un caractère morphologique premier :

1. *« La microsomie qui est la petitesse monstrueuse de tout le corps.*
2. *La micromélie qui est la petitesse de quelque membre, exemple de la microcéphalie*
3. *La macrosomie qui est la grosseur monstrueuse de tout le corps*
4. *La macromélie qui est la grosseur monstrueuse de quelque membre.*
5. *La polyeschie qui est la difformité monstrueuse de tout le corps.*
6. *L'eschomélie qui est la difformité monstrueuse de quelques membres.*
7. *L'atolie qui est le manque monstrueux de quelques membres.*
8. *La métathésie qui est la transposition monstrueuse de quelques membres.*
9. *La polysomie qui est la multiplicité monstrueuse de différents corps en un seul.*
10. *La polymélie qui est la multiplicité monstrueuse de membres dans un corps.*
11. *L'androgynie qui est un monstre humain avec les deux sexes.*
12. *La diandrie qui est un homme avec le sexe masculin double.*
13. *La diginie qui est la femme avec le sexe féminin double.*
14. *L'andralogomélie qui est un homme avec des membres de bêtes.*
15. *L'alogandromélie qui est une bête qui a des membres humains.*
16. *L'aloghermaphroditie qui est une bête possédant les deux sexes. »*⁴⁰⁶

⁴⁰⁵ Ongaro, Giuseppe : *Les apports de Vincenzo Malacarne à la tératologie*, Verhandlungen des XX Internationalen Kongresses für Geschichte der Medizin, dirigé par Goerke Heinz et Müller-Dietz Heinz, 1966, p 190.

⁴⁰⁶ Malacarne Vincenzo : *De' mostri umani : de caratteri fondamentali su cui se ne potrebbe stabilire la classificazione e delle indicazioni che presentano nel parto*, Modena, Mem. di Mat. di Fis. della Soci. Ital. delle Sci., 1802, tomo 10, pp 18-19 : « *La microsomia : picciolezza mostruosa di tutto il corpo ; La micromelia :*

Il faut préciser que ces études ont été réalisées uniquement sur des fœtus et non sur des sujets ayant été altérés dans l'enfance : émasculatation, mutilation des pieds, castration qui seraient des monstruosité artificielles :

« En outre, je préviens que je n'ai jamais considéré comme monstre bien qu'ils aient été étrangement altéré par des maladies, ou mutilé par le hasard, ou par un artifice : au contraire tous ceux, qui vinrent au jour avec ces difformités, ces défauts, ce surnombre, desquels après les rencontrés et comparés dans plusieurs individus, ou exemplaires, j'en ai déduit les seize catégories précédentes. »⁴⁰⁷

Au-delà de la particularité de chaque cas, Malacarne en établit les critères permettant de dire quand un cas rentre dans le champ de la tératologie :

« Chaque espèce de ces monstres, je le répète, qui y sont nommés, et qui comprend plusieurs individus, porte avec lui une difformité tellement évidente dans la structure et dans la disposition des parties même minime monstrueuse observable dans tous les exemplaires, que je croirais manquer du bon usage de la raison, si je doutais encore que la nature ne se serve pas de la constance, ou des propriétés des mêmes lois, dans la production des monstres que dans celle des animaux figurés plus régulièrement, et construits naturellement selon l'habitude. »⁴⁰⁸

picciolezza mostruosa di qualche membro ; La macrosomia : grandezza mostruosa di tutto il corpo ; La macromelia : la grandezza mostruosa di qualche membro; La polieschia : la deformità mostruosa di tutto il corpo; L'eschomelia : deformità mostruosa di qualche membro; L'atelia : mancanza mostruosa di qualche membro; La metathesia : la trasposizione mostruosa di qualche membro; La polisomia : molteplicità mostruosa di corpi in uno; La polimelia : molteplicità mostruosa di membri in un corpo; L'androginia : mostro umano con i due sessi; La diandria : uomo col sesso maschile doppio; La diginia : donna col sesso femminile doppio; L'andralogomelia : uomo, che à membri di bruto ; L'alogandromelia : bruto, che à membri umani; L'aloghermaphroditia : bruto, che à i due sessi. »

⁴⁰⁷ Idem : idem, p 19-20 : *« Inoltre prevengo, che non o mai considerato come mostro stato benchè stranissimamente alterato dalle malattie, o mutilato dal caso, o dall'arte : bensì tutti quelli, che uscirono alla luce con quelle difformità, mancanze, o sovr'abbondanze, dalle quali riscontrate, e paragonate in più individui, o sia esemplari, ne o dedotto le sedici precedenti categorie. »*

⁴⁰⁸ Idem : idem, p 20 : *« Cadauna specie di que'mostri, lo ripeto, che vi son nominati, e che comprende più individui, porta seco una così evidente uniformità nella struttura, e nella disposizione delle parti anche minime mostruose osservabile in tutti gli esemplari, che crederei mancare del buon uso della ragione, se dubitassi ancora che alla produzion de'medesimi mostri la natura non si serve della costanza, o delle proprietà delle leggi medesime, di cui si serve per la produzion degli animali figurati più regolarmente, e più secondo il consueto naturalmente costrutti. »*

Les dénominations malacarnniennes sont reprises par Tarauffi et Perls. Le choix de termes tels que acrânie s'inscrit dans le choix de mots où la structure est déjà en partie indiquée. Dans ce cas précis, l'absence de la voûte du crâne est dévoilée et les lésions des parties intracrâniennes sont sous-entendues :

« Un de ceux-ci nous présente un fœtus né mort, qui avait la tête tellement déprimée qu'elle paraissait enfoncée dans le thorax, avec le visage encastré dans la poitrine, de sorte que les oreilles s'appuyaient sur les épaules, et les yeux étaient sur le sommet de la tête. Le visage se présentait aplati, avec la bouche rhomboïdale. Les téguments du crâne manquaient, mais étaient substitués par un tissu amorphe infiltré de sang ; la selle turcique était représentée par une tubérosité, tandis que l'os occipital était courbé en arc, dépourvu de la portion basilaire. De la protubérance occipitale externe à l'os du sacrum, il y avait seulement dix-sept vertèbres, desquelles les six supérieurs avaient l'épine bifide, mais contenaient la moelle épinière. »⁴⁰⁹

Cette classification est fondée sur l'observation des formes et l'auteur précise que les catégories ne reprennent que : *« Les classes principales auxquelles se réduisent les monstres qui ont été observés par nous »⁴¹⁰.*

Un grand nombre des cas classés introduisent une nouvelle nomenclature dont beaucoup de noms sont adoptés par la plupart des savants de l'époque. En outre, ils sont encore employés aujourd'hui. Pour acquérir une connaissance des mécanismes utilisés par la nature pour la formation du vivant, les formes monstrueuses doivent être étudiées en considérant qu'elles sont propagées par cette dernière, pourtant :

« Mais hélas ! Combien sommes-nous loin cependant de cette évidence, qui dérive du nombre suffisant de données, et de choses certaines ; du nombre de connaissances

⁴⁰⁹ Idem : *Osservazioni anatomiche in conferma d'una proposizione circa all'origine de'mostri, lezione accademica terza del Proffessore V.Malacarne da Saluzzo*, del collegio elettorale de'dotti della società italiana delle scienze, Modena, 1805, tome 12, Mem. di Mat. di Fis. della Soci. Ital.delle Sci., p 173.

⁴¹⁰ Idem : *De' mostri umani : de caratteri fondamentali su cui se ne potrebbe stabilire la classificazione e delle indicazioni che presentano nel parto*, Modena, Mem. di Mat. di Fis. della Soci. Ital.delle Sci., 1802, tome 10, p 18 : *« Classi principali a cui si riducono i mostri stati da noi osservati. »*

incontestables pour lesquelles nous pouvons nous glorifier d'avoir sous les yeux expliqué et résolu le problème de la génération des animaux et des autres corps organisés ? »⁴¹¹

Cette identité des lois est primordiale pour montrer que les monstres sont issus de la même production naturelle que les autres corps organisés. Un des enjeux est que toutes les formes des corps créés par la nature puissent être lues à travers une même grille explicative. Cette conception va dans le sens de l'idée que les monstres sont les produits d'un développement inachevé :

« Les mêmes lois, qui militent pour la génération, et le perfectionnement des animaux suivant l'ordre le plus commun et habituel, militent pour la production des monstres, c'est à dire d'animaux différents de l'ordinaire en ce qui concerne la forme, le nombre, et la disposition de quelques-unes de leurs parties. »⁴¹²

Tout en obéissant à un empirisme critique, les principes d'uniformité doivent pouvoir s'élever à une certaine forme d'universalité tout en « collant » au réel. En plus des principes purement mécanistes mis en déroute par la complexité des développements organiques qui ne leur sont pas réductibles, il faut présupposer un ordre naturel, une harmonie qui puissent être lus et ordonnés par le savant. Malacarne mène de nombreuses expériences, sans recourir à une essence divine, et postule qu'un savoir des mécanismes de la vie est possible.

Ces recherches possèdent des enjeux médicaux et scientifiques importants dont l'étude ne peut être séparée des travaux sur le développement cérébral normal du cerveau et du cervelet. Elles ont un rôle « charnière » entre les observations anatomopathologiques et cliniques menées sur le crétinisme, l'élaboration d'une théorie sur la fonction du cervelet dans l'expression des facultés intellectuelles et la recherche d'une unité organique comme support de ces dernières.

⁴¹¹ Idem : idem, p 5 : « *Ma ohimé ! Quanto siam tuttavia lontani da quella evidenza, che deriva da numero sufficiente di dati, e di cose certe ; da numero di cognizioni inconstatibili per cui ci possiamo gloriari d'avere sotto gli occhi spiegato e sciolto il problema della generazione degli animali e degli altri corpi organizzati ?* »

⁴¹² Idem : idem, p 8 : « *Le stesse leggi, che militano per la generazione, e il perfezionamento degli animali secondo l'ordine più comune e consueto, militano per la produzione de'mostri, cioè d'animali differenti dall'ordinario in quanto alla figura, al numero, e alla disposizione d'alcuna delle parti loro.* »

De quelle façon les données particulières extraites des études anatomopathologiques et cliniques sont-elles quantifiées et ordonnées par Malacarne en 1782 ? Quels rapports peut-on établir entre les systèmes encéphaliques et les facultés intellectuelles ? La lésion d'une partie de l'organe cérébral où est localisé un de ces systèmes en provoque-t-elle la dégradation ? Quels sont les rôles de l'hypoplasie et de l'hyperplasie du cervelet ?

2. Objectivation, rationalisation et mathématisation.

Afin de pouvoir élever les observations spécifiques des structures cérébrales du particulier vers le général, Malacarne doit procéder à leur rationalisation. En d'autres termes, il doit non seulement les ordonner, les classer et les grouper mais il doit également leur donner une signification. Le parallélisme anatomique et psychologique ancré dans le cervelet est fondé sur la réduction de la physiologie à la morphologie en vue d'ouvrir un programme médical et chirurgical des phénomènes psychiques et physiologiques. Nous devons repartir de l'objectivation des systèmes par les études anatomopathologiques afin de déterminer de quelle façon, les lésions des systèmes encéphaliques influent sur l'état des facultés.

2.1 Systèmes encéphaliques et dégradation des facultés intellectuelles

La dépendance des différentes parties du cerveau à la configuration des nerfs cérébraux est visible à travers l'étude de certaines altérations des facultés intellectuelles. L'interdépendance de phénomènes individuelles réactifs à l'environnement affectif, visuel et la configuration organique des systèmes encéphaliques⁴¹³ est aux fondements d'une médecine prenant en

⁴¹³ Rappelons que ces systèmes, au nombre de huit, sont les suivants :

- les systèmes optiques
- les systèmes myomiques ou musculaires des yeux
- les systèmes dacryques ou lacrymaux
- les systèmes errhinales ou naseaux
- les systèmes acoustiques ou auditifs
- le système gésique ou gustatif
- le système scialique ou salivaire
- le système phonique ou vocal

La liste complète des systèmes dont est composée l'économie animale est en annexe 2 de ce travail.

charge les aspects mentaux et organiques de troubles apparemment seulement organiques. Ces systèmes sont les principaux au sens où ils « chapotent » l'ensemble des mécanismes de la physiologie humaine. En tant que liaison entre le monde extérieur, le sujet et l'organisme, ils assurent l'harmonie des différentes interactions. Ce fonctionnement harmonieux, loin d'être abstrait ou immatériel, est objectivé par Malacarne grâce aux études anatomopathologiques et cliniques des lésions internes et de leurs effets chez le sujet. Le maintien de l'équilibre de ces systèmes encéphaliques est garanti par la perfection et l'intégrité des structures des nerfs cérébraux par le biais desquels les impressions et les sensations sont transmis au corps comme à l'esprit :

« Tout ceci ayant été établi, est-il encore tellement difficile de comprendre comment les impressions faites sur les yeux suivant leur espèce frappent très vivement l'organe de l'odorat c'est-à-dire le système osmique, et vice versa ? Les nerfs lacrymiques, et les nerfs esomerrhins n'ont-ils pas peut-être presque la même origine au niveau des bras du cervelet ? Ceci fait, que les secousses reçues par l'organe osmique font couler les larmes de la même façon, que le heurt vif imprévu des yeux, fait par les rayons rapides de la lumière, moleste les narines avec une démangeaison incommode fait couler les sérosités muqueuse plus liquides et plus abondantes de la glande pituitaire (...). »⁴¹⁴

La dépendance entre les sensations externes, les réactions individuelles et leurs différentes transmissions aux nerfs cérébraux justifie une médicalisation de cette physiologie que l'on pourrait qualifier de physiologie des émotions. Le médecin-chirurgien doit maîtriser cet ensemble afin d'intervenir sur les troubles du sujet, physiologiques et psychologiques, sur ce que l'on peut appeler « l'individu organique ». Les sensations reçues de l'extérieur ont une

⁴¹⁴ Idem : *Della esistenza di molti sistemi e della influenza loro nella economia animale*, Padova, Stampa nel Seminario, 1803, p 80: « Cio posto riesc'egli ancora tanto difficile il capire come mai le impressioni fatte su gli occhi, secondo la specie loro, colpiscono eziando, e assai vivacemente l'organo dell'odorato, o il sistema osmico, e vice versa ? I nervi lacrici, e gli eisommerrinici non hanno forse quasi la medesima origine dalle braccia del cerveletto ? Cio fa, che le scosse ricevute dall'organo osmico ci fan colare le lagrime nella stessa guisa, che l'urto vivace improvviso degli occhi, fatto da rapidi raggi della luce, molesta le narici con incomodo prurito, fa colar più liquide e abbondanti le sierosità mocciose dalla membrana pituitaria, (...). »

influence sur l'aspect externe du sujet et sur son visage. Ces modifications externes rendent compte de mouvements internes. La théorie des systèmes initie une clinique des émotions et n'est pas dissociable d'une connaissance anatomique des structures internes. La matière est donc considérée comme un support des aspects moraux. Dans la première partie de ce travail, les systèmes encéphaliques ont été étudiés par rapport à la recherche fondamentale sur une physiologie générale où les principes cérébraux sont intégrés à l'ensemble de l'organisme. Il s'agissait donc de montrer de quelle façon, le propre de l'homme, dont l'organe cérébral est le support matériel, pouvait être compris par le biais des mêmes mécanismes que les autres organes. Dans cette seconde partie, ils sont étudiés par rapport à leurs aspects individuels, cliniques et pathologiques :

« Mais nous ne devons pas oublier que chaque commotion, chaque passion quelque soit sa violence, capable de nous faire connaître un désordre des traits du visage chez le passionné, est accompagné d'ordinaire, ou immédiatement suivi du resserrement des cavernes nasales, tant des narines externes, dont les ailes se rapprochent de la paroi ; que de leurs ouvertures gutturales contre lesquelles se soulèvent convulsivement les voiles du palet, et la lnette n'est dissociée d'un épanchement de larmes ; d'une siccité de la langue, du palet, des faux ; de l'amertume de la bouche ; d'une inappétence, ou de nausée résolues ; d'une difficulté à respirer ; d'un étranglement des hypocondres ; de tourments dans le ventre ; d'évacuations bilieuses, séreuses et chaudes ; de convulsions, de chaire de poule, et de la pâleur de tout l'extérieur du système cutané ; de la tension, ou de la siccité, d'une chaleur universelle. Ces effets ne sont-ils pas tous de la sympathie, du consensus mutuel, de l'action réciproque des différents systèmes, et de l'influence du système nerveux sur tous ? »⁴¹⁵

⁴¹⁵Idem : idem, p 95-96 : « Non dobbiamo pero dimenticare, che ogni commozione, ogni passion alquanto violenta, capace di farsi conoscere dal disordine de'lineamenti del viso nell'appassionato, è d'ordinario accompagnata, o seguita immediatamente dal rinserramento delle caverne del naso, tanto alle narici esterne, di cui le ale si accostano al tramezzo ; quanto alle aperture loro gutturali contro di cui si sollevano convulsi i veli del palato, e l'ugola non va disgiunta da spargimento di lagrime ; da siccità di lingua, di palato, di fauci ; da amarezza di bocca ; da inappetenza, o da nausea decisa ; da ansietà di respiro ; da stringimento agli ipocondri ; da tormini al ventre ; da evacuazioni biliose, sierose, calde ; da convulsione, e pelle d'oca, e pallidezza di tutto il sistema esterior cutaneo ; da tensione, o siccità, calor universale. Non sono questi effetti

Les systèmes encéphaliques et le système nerveux sont régis par la notion de fonctionnement sympathique et de l'équilibre qui en découle. Au sein de cette sympathie des systèmes entre eux, ils tiennent une place privilégiée. Le cerveau par le biais du système nerveux central en est le centre. Malacarne tout en étudiant les sièges organiques, fait le lien grâce à la clinique, entre la dégradation de certaines facultés intellectuelles et l'altération voire l'absence d'un système encéphalique matérialisé par l'ensemble de nerfs et d'organe dont il dépend. Cette conception présuppose l'existence d'un lien inaltérable entre le développement de certaines parties de la matière cérébrale et l'utilisation externe d'un organe des sens. Fondée sur l'observation selon laquelle l'absence d'un sens empêche une fonction d'assurer la faculté qu'elle soutient, une conception de ces interactions est développée. L'enjeu est de montrer de quelle façon les facultés de l'intellect dépendent étroitement, non seulement des structures cérébrales mais également des sensations externes. Malacarne semble appliquer à la médecine clinique de l'héritage philosophique de Locke⁴¹⁶ et de Hume⁴¹⁷.

« L'histoire naturelle de l'espèce humaine nous assure que la dégradation des facultés de l'entendement de ces individus qui sont sourds de naissance, ou deviennent tels dans l'âge le plus tendre. (...)Où le crétinisme est plus fréquent ont remarqué sa fréquente union avec la surdité comme ils ont aperçu que les hommes bien éveillés et adroits dans leurs affaires, tombés dans des maladies graves des oreilles, et devenus sourds, sont aussi tombés insensiblement dans la stupidité, et sont devenus presque imbéciles. »⁴¹⁸

La corrélation entre la stupidité et la surdité doit être soulignée : l'idiotisme peut donc être aggravé par d'autres causes que le mauvais développement du cervelet. L'altération d'un ou plusieurs systèmes encéphaliques peut également entraîner cet état des facultés. Ainsi les

tutti della simpatia, del consenso vicendevole, della reciproca azione de'diversi sistemi, e della influenza del nerveo sopra tutti ? »

⁴¹⁶ Locke John : *An essay concerning human understanding*, London, Th.Baset, 1690.

⁴¹⁷ Hume David : *Essai philosophique sur l'entendement humain*, Amsterdam, Schreider, 1758.

⁴¹⁸ Malacarne Vincenzo : *Quelles sont les influences sympathiques qu'exercent réciproquement les uns sur les autres les divers systèmes et organes de l'économie vivante ?*, Mémoire de la Société Médicale d'Emulation de Paris, tome 5, Veuve Richard, Paris, 1803, p 422.

nerfs qui ont leur origine au sein du cervelet, assurant leur fonctionnement, s'ils sont absents ou lésés empêchent la fonction ou la faculté du système correspondant de s'exprimer. La perfection des facultés animales dépend du stade de développement des instruments des systèmes encéphaliques. Par instrument, on entend les nerfs olfactifs, optiques ou auditifs. La dépendance entre la pensée, les organes des sens et les structures cérébrales décrite par Malacarne est en faveur de cette hypothèse. La surdité est un exemple privilégié pour mettre en relief les liens entre les lésions nerveuses correspondant à la fonction auditive et l'interprétation par les facultés du sujet de ce qui est perçu par son biais. Quand la communication est rompue entre les systèmes encéphaliques, les échanges entre le sujet et le monde externe est également rompu. La vie interne du sujet est garantie par l'équilibre harmonieux d'ensemble d'organes formant ces systèmes fonctionnant les uns par rapport aux autres :

« Les sourds de naissance sont aussi muets, et leur ton de voix est foible selon les observations du chirurgien Malacarne, précisément par les défauts de communication des organes du systèmes phonique avec ceux de l'acoustique ; il a remarqué aussi dans une lettre au professeur Allioni, de Turin, que les brutes dont l'extension des cavités acoustiques occupe des espaces plus remarquables dans le tissus spongieux des os du crâne, ont le ton de leur voix beaucoup plus considérable. »⁴¹⁹

C'est pourquoi, la dégradation du sens de l'audition d'un individu est parallèle à celle des organes des sens desquels dépendent ces systèmes :

« Et ceux-ci, comme je l'ai relevé sur d'autres individus, étaient devenus atones, à demi stupides, même si avant ils furent éveillés et avisés, depuis que leur sens de l'audition s'était altéré. »⁴²⁰

⁴¹⁹ Idem : idem, p 422.

⁴²⁰ Idem: *Della esistenza di molti sistemi e della influenza loro nella economia animale*, Padova, Stampa nel Seminario, 1803, p 117: « E costoro, come o notato d'altr'individui, erano divenuti attoniti, semistupidi, sebben prima fossero svegliati ed accorti, dacchè loro si era alterato il senso dell'udito. »

Peut-on parler d'usages moraux des fonctions assurées par les systèmes encéphaliques ? D'usages moraux de l'audition, de la vue, de la voix car ces sens permettent d'exprimer une conscience et des états mentaux individuels. Si la morphologie des nerfs cérébraux est identique d'un individu à l'autre dans le cadre d'un développement normal, elle rend compte d'états psychologiques et intellectuels dépendants de l'individu et de ses échanges avec le monde externe :

« En plus de ces usages pour ainsi dire moraux de l'audition, dont vous comprenez bien l'importance dans la société, le système acoustique a ensuite aussi celui physique de concourir avec le système sonique, à la perfection, à la sonorité des tons de la voix. Celle-ci devient d'autant plus limpide, et claire, qu'est sain, et libre, dans l'Homme comme dans les brutes le double organe auditif dans ses multiples cavités. »⁴²¹

La notion de sympathie interagissant entre le système nerveux, les systèmes encéphaliques et l'ensemble du corps humain peut être définie comme un principe comportemental, physique et moral, dont la rupture entraîne et déchaîne les réactions :

« Les ulcérations de toutes sortes, surtout les cancéreuses de ces parties⁴²², présentent des phénomènes surprenants, encore à cause de la réciprocité ; c'est pourquoi si les cancers de l'utérus et des testicules nuisent aux système gastrique, mastique ou mammaire, au cervical, au pharyngé dans les glandes, et dans le tissu cellulaire, la même terrible maladie quand elle attaque les hypocondres, le poumon, les aisselles, le cou, les faux, présente des désordres sympathiques distinctes dans les parties nobles des deux sexes. En deux mots, puisque nous voyons aussi fréquemment et constamment que la seule vue, le toucher, le seul fait de sentir, de se souvenir, d'écouter parler des parties génitales et de celle que nous avons nommées jusqu'à cette heure, les font bouger, les intéressent réciproquement, et quelquefois avec

⁴²¹ Idem : idem, p 117: *« Oltre a questi usi per così dire morali dell'udito, di cui ben comprendete l'importanza nella società, il sistema acustico à poi anche il fisico di concorrere col sistema sonico alla perfezione, alla sonorità de' tuoni della voce. Questa riesce tanto più limpida, e chiara, quanto più sano, e libero si è nell'uomo, e ne' bruti il doppio organo uditivo nelle moltiplice sue cavità. »*

⁴²² Malacarne parle des parties génitales.

violenza, con una specie di furore, non è egli superfluo d'insistere più longtemps à vouloir en dimostrare l'influenza reciproca, et simpatica de façon plus évidente? »⁴²³

Les systèmes encéphaliques, supports des fonctions sensibles et nerveuses, sont donc le résultat du bon développement du cerveau, du cervelet et des nerfs cérébraux des sens. Ils assurent la communication entre ces derniers et les parties intracrâniennes.

Les facultés de l'intellect dépendent-elles des fonctions du cerveau ? Grâce à quels organes ces dernières sont-elles assurées ? Quelle différence Malacarne fait-il entre fonctions et facultés ? Les facultés animales ont-elles une origine organique ? Le sens commun est-il matériel ? De quoi dépend l'expression des facultés humaines ?

2.2. Fonctions et/ou facultés

En 1794 dans les *Prime Linee di chirurgia*⁴²⁴, Malacarne développe les notions de fonctions et facultés du corps humain et, pour ce qui nous intéresse ici, du cerveau. Doit-on parler de fonctions ou de facultés ou de fonctions et de facultés ? Ces deux termes désignent-ils la même chose ? Il semble qu'une différence essentielle doive être faite entre ces deux notions : d'une part, la fonction est irrémédiablement liée à l'état des organes internes au corps humain. Ainsi, les fonctions cérébrales ne peuvent être remplies que si les structures en sont intègres. En outre, les fonctions organiques sont partagées par tous les êtres vivants. Les structures dont elles dépendent diffèrent d'une espèce à l'autre proportionnellement à l'importance qu'elle revêt pour la survie de l'espèce. D'autres part, les facultés n'existent que chez l'Homme.

⁴²³ Idem : idem, p 133: « *Le ulcerazioni d'ogni specie, massimamente le cancerose di quelle parti, presentano fenomeni sorprendenti, ancora per la reciprocità ; perciocchè se i cancri dell'utero e de'testicoli danneggiano il sistema gastrico, il mastico o mammellare, il cervicale, il faringeo nelle glandule, e nel tessuto celluloso, la stessa terribil malattia quando attacca gl'ippocondri, il petto, le ascelle, il collo, le fauci, presenta disordini simpatici distinti nelle parti nobili d'amendue i sessi. In due parole ; poichè vediamo così frequentemente e costantemente che la sola vista, il tatto, l'odorare, il ricordarsi, l'udir a parlare delle parti genitali, e di quelle che nominammo pur ora, le commuove, le interessa reciprocamente, e talora con violenza, con una specie di furore, non è egli superfluo d'insistere più a lungo per volerne dimostrar l'influenza scambievole, e simpatica più evidentemente ? »*

⁴²⁴ Idem : *Prime linee della chirurgia*, Venezia, 1794.

Elles dépendent de l'état de la fonction et sont également liées au sens commun interne. On parle généralement de facultés de l'âme, mais Malacarne opère une séparation en mettant l'âme de côté. Elle ne peut l'objet de ses recherches. Les facultés animales réunissant la pensée, le jugement, la mémoire et l'imagination représentent le propre de l'espèce humaine. Le dualisme entre l'âme et le corps est réduit au couple intellect-corps, l'âme étant reléguée parmi les principes métaphysiques hors du champ d'étude des sciences de la vie. Le cerveau est décrit d'une part comme le médiateur entre le sujet et le monde extérieur ; d'autre part entre le sujet et son intériorité, corporelle ou psychologique. La théorie de l'innéité des facultés intellectuelles reposant sur le degré de composition de l'organe cérébral est ancrée au sein de sa matière. Le cerveau humain possédant les conditions organiques nécessaires à l'activité de penser. Quand les structures cérébrales sont lésées ou endommagées par une malformation, les fonctions en sont également abîmées. Cette conception est objectivée par l'ensembles des observations anatomopathologiques et cliniques menées par Malacarne sur le crétinisme et l'hydrocéphalie.

Ainsi, à partir de la répétition de ces observations, la dépendance de l'état des organes et des tissus avec celui de leurs fonctions est inférée :

« Nous avons dit, que de chaque lésion des parties primaires la totalité du corps souffre généralement de graves dommages. C'est pourquoi, il arrive rarement que des lésions extrêmement graves de ces parties, que nous nommons, soient longtemps tolérées sans une perturbation grave et apparente des fonctions du corps humain. »⁴²⁵

L'organe cérébral avec le cœur, les nerfs, la moelle épinière et les poumons fait partie des parties primaires dont il est fait mention. Ses pathologies ont donc des effets néfastes sur la totalité des fonctions du corps. Les fonctions principales en sont les sexuelles et les animales.

⁴²⁵ Idem : idem, p 17 : *“Abbiamo detto, che da ogni lesione delle parti primarie il corpo tutto viene a soffrire grave danno ordinariamente ; perciòchè alcune poche volte lesioni anche gravissime di quelle parti, che nominamo, si tollerano molto a lungho senza grave apparente disturbo delle funzioni del corpo umano.”*

Les organes cérébraux sont les supports des fonctions régulant la bonne expression des facultés de l'intellect :

« *Puis les fonctions animales exigeant une complétude déterminée dans les organes, auxquels la nature les destine, afin qu'elles puissent être célébrées, tardent plus que les autres à se manifester et à rendre au corps animé, un homme vrai c'est-à-dire un animal rationnel.* »⁴²⁶

On retrouve un modèle hiérarchisé du fonctionnement de l'organisme par rapport à ses fonctions et ses facultés. En d'autres termes, le corps animal en général nécessite des organes assez intègres pour assurer un ensemble de fonctions. Chez l'Homme, les organes atteignent un degré de perfection qui permet aux facultés de s'exprimer. Ces dernières dépendent aussi de l'intégrité de la morphologie intracrânienne. On peut dire que les fonctions du cerveau sont relatives à sa physiologie et ses facultés à sa psychologie. Sa perfection est donc visible par le biais de l'étendue de ses facultés. Ainsi, elles sont intimement liées à la matière cérébelleuse et ont une origine organique. Elles sont donc indépendantes de l'éducation et du contexte intellectuel du sujet dont la liberté est garantie par la sortie d'un déterminisme social. Cette pensée est plus humaniste que strictement matérialiste⁴²⁷.

La physiologie cérébrale doit donc rendre compte d'une spécificité humaine : la double dimension matérielle et rationnelle et doit permettre de comprendre comment le corps peut exprimer les facultés de l'âme. La position de Malacarne face à cette question est ambiguë : à partir de 1794, l'âme devient une force, une puissance transmettant les impressions des organes des sens vers un sens commun interne. L'image de la force nerveuse est quelquefois employée sur un mode analogique avec la puissance de l'âme⁴²⁸.

⁴²⁶ Idem : idem, p 32: « *Le funzioni animali poi esigando una determinata compitezza negli organi, che alle medesima natura destina, affin che si possano celebrare, tardano più delle altre a manifestarsi e a rendere al corpo animato, un uomo vero, cio un animale ragionevole.* »

⁴²⁷ A ce sujet, rappelons que Malacarne raconte les facultés animales les plus parfaites qu'il ait pu observer était celles d'une femme du peuple n'ayant reçue aucune éducation particulière nommée Claire Gamba.

⁴²⁸ Cette façon de considérer l'âme n'est pas sans rappeler la conception de Reil qui dans son *Mémoire sur la force vitale* décrit l'activité cérébrale comme étant sous l'effet d'une force qui est l'expression des phénomènes vitaux différenciant la matière inerte de la matière vivante. Il parle d'une idée subjective traduisant l'union qui existe entre la cause et l'action. Ce texte est publié en italien dans : Brera, Luigi Valeriano : *I Commentari Medici*, Pavia, Callazzi, 1797-1799, 3 volumes.

« Par certaines impressions faites sur le corps, s'excitent des idées déterminées, des pensées, et des passions dans l'âme. Et inversement, en conséquence de certaines actions, et passions de l'âme suivent des changements déterminés dans les mouvements, ou dans les actions du corps. »⁴²⁹

Les relations entre les propriétés de l'âme et du corps sont soumises à l'état des structures cérébrales dont le fonctionnement concerne la physiologie et la médecine :

« L'âme est autre chose, elle est immatérielle, mais sans pensée ; ce n'est que la sensibilité. Il n'y a aucun risque de l'atteindre par l'étude de la pensée. L'homme garde toute sa liberté intime, même si l'on classe ou catégorise sa pensée selon telle ou telle nosographie ; on peut même la malmener sans penser à mal, puisque ce n'est que sur le corps que l'on se penche en la manipulant. »⁴³⁰

Les échanges entre le monde extérieur, le sens commun interne et le corps sont soumis à la morphologie des organes internes :

« On sait aussi, que les ministres de cet échange sont l'organe cérébral, et les productions merveilleuses de ce viscère, que sont la moelle épinière, les nerfs, les ganglions, les plexus, et les papilles multiformes nerveuses. »⁴³¹

Il faut souligner l'origine matérielle de la relation du physique avec le moral régie par le cerveau et ses prolongements :

« Alors pour les fonctions purement animales qui sont la pensée, l'entendement, la raison après la perception, et les autres, la perfection des organes est nécessaire, comme le montrent clairement la stupidité, la léthargie, le délire, la manie, provenant de leur imperfection, ou d'altérations qui y causent quelques maladies chirurgicales. A partir de là

⁴²⁹ Malacarne Vincenzo : *Prime linee di chirurgia*, Venezia, 1794, p 34: *« Per certe impressioni fatte sul corpo si eccitano determinate idee, pensieri, e passioni nell'anima ; e vicendevolmente in conseguenza di certe azioni, e passioni dell'anima sieguono determinate mutazioni ne'movimenti, o azioni del corpo. »*

⁴³⁰ Besançon Serge: *La philosophie de Cabanis, une réforme de la psychiatrie*, Les empêcheurs de penser en rond, institut Synthélabo, Le Plessis-Robinson, 1997, p 176.

⁴³¹ Malacarne, Vincenzo : *Prime linee di chirurgia*, Venezia, 1794, p 34 : *« Egli sa pure, che i ministri di tale commercio sono il cerebro, e le produzioni meravigliose di questa viscera, che sono le spinal midolla, i nervi, i ganglii, i plessi, e le papille multiformi nervose. »*

pourrons-nous inscrire que la faculté d'exercer ces propres fonctions ne réside pas dans l'âme seule, mais dans son étrange combinaison avec les parties composant dans le corps les organes destinés à la manifestation de cet exercice alors que leur disposition et leur structure naturelle sont ultimes ? »⁴³²

La détermination de pathologies mentales telles que la stupidité et le délire comme des altérations cérébrales est primordiale : les facultés animales sont des fonctions de l'organe cérébral. Ce dernier n'en est pas seulement le siège mais le véritable support matériel. En d'autres termes, le cerveau et le cervelet sont les fonctions animales, ces dernières en ne pouvant pas exister séparément. L'intérêt de Malacarne pour la physiologie de ces organes se déplace de l'âme et de son interaction avec le corps au seul fonctionnement de ses propriétés, les facultés intellectuelles :

« Quelle que soit la façon dont l'âme agit à l'intérieur de nous, afin de déduire quelques conséquences utiles de la connaissance des effets des actions mentionnées de cette dernière ; dans lesquelles se manifestent les facultés intellectuelles ; il paraît nécessaire aux physiologistes de supposer dans le corps animé un sens commun interne, ce qui veut dire qu'à un endroit quelconque dans le corps même, dans lequel par le biais des nerfs parvient ce changement, que l'impression des objets extérieurs a produit sur leur substance, afin que naisse la notion, ou l'idée des qualités sensibles de l'objet, qui l'a excitée. »⁴³³

⁴³² Idem : idem, p 33 : *« Ora per le funzioni puramente animale, quali sono il pensare, l'intendere, il ragionare dopo d'aver percepire, e simili, è necessaria la perfezione degli organi, come dismostrano chiramente la stupidità, il letargo, il delirio, la mania, provenieneti dall'imperfezione dei medesimi, o dalle alterazioni che vi cagionano alcune lamattie chirurgiche. Quindi potremmo inscrire che la facoltà d'esercitare le proprie funzioni non reside nella anima sola, ma nell'arcana combinazione di essa con le parti componenti nel corpo vivante gli organi alla manifestazione di tal esercizio destinati allorch'è ultima la naturale disposizione e struttura loro ? »*

⁴³³ Idem : idem, p 35/36 : *« Comunque ella agisca l'anima dentro di noi, per dedure qualche utile conseguenza della cognizione degli effetti delle mentovate azioni della medesimi ; nelle quali si manifestano le intellettuali facoltà ; parve necessario ai fisiologisti supporre nel corpo animato un sensorio commune interne, vale a dire un sito qualunque nel corpo stesso, in cui per mezzo dei nervi giunga quel camgiamento, che l'impressione degli obbietti esteriori à prodotto sulla sostanza d'alcuno d'essi, affinché nasce la nozione, o idea delle qualità sensibili dell'oggetto, che l'à eccitata »*

La problématique d'un sens commun interne comme lieu de naissance des idées rappelle la théorie de l'homme intérieur développée par Cabanis que Malacarne rencontre en 1787. Ce sens commun est-il un sens immatériel, une entité ou possède-t-il une dimension matérielle?

La transmission des sensations extérieures vers le cerveau puis vers ce sens commun se fait donc par le biais des nerfs. Ces derniers permettent la diffusion des sensations de l'extériorité vers le cerveau et l'ensemble du corps. Le nombre infini de sensations va à l'encontre de l'idée selon laquelle les nerfs cérébraux viennent ou convergent tous vers un point unique. L'activité nerveuse, en étant présente à toutes les fibres, permet la formation d'idées simples et complexes. Malacarne reprend les conceptions empiristes classiques de Locke et de Hume sur la formation de ces idées et les relie à ses recherches anatomiques sur le trajet et l'origine des nerfs cérébraux. Si Malacarne est imprégné par le sensationisme-associationniste selon lequel toutes nos idées se forment à partir de l'association des données transmises par les organes des sens, il en « cérébralise » le fonctionnement. Une description sur les mécanismes permettant le passage des sensations extérieures par les organes favorisant l'expression des facultés animales image cette démarche de cérébralisation de l'expression des facultés intellectuelles :

« Alors que les espèces des choses conservées dans le sens interne se rappellent à l'esprit, alors la mémoire et l'imagination se forment ; facultés intellectuelles qui diffèrent seulement dans le grade ; de fait on appela imagination le fait que resurgissent dans la fantaisie des idées des choses aussi vives comme si à ce moment là seulement se faisaient ces impressions sur la substance des nerfs ; et d'autres fois, l'imagination est tellement forte et éveillée (comme cela arrive dans le délire, et dans les rêves et après de récentes amputations de quelque membre) qu'elle bouge plus efficacement la volonté que ne l'a fait l'impression externe primitive, par laquelle l'imagination a été secouée. »⁴³⁴

⁴³⁴ Idem : idem, p 39: « Allorchè le specie delle cose conservate nel sensorio interno si richiamano alla mente, allora si forma la memoria e la immaginazione ; facultà intellettuali che differiscono soltanto nel grado ; di fatti fu dice immaginazione il riecitarsi nella fantasia così vive le idee delle cose come se in quel punto di tempo

Une théorie organique de la mémoire et de l'imagination est énoncée⁴³⁵. Ces deux facultés dépendent de l'intellect, des nerfs et de l'organe cérébral. Notons que le délire est défini ici comme un dérèglement de l'imagination, donc aussi comme un dérèglement nerveux. Les nerfs ont un rôle médiateur des sensations vers le sens commun interne. En outre, une liaison entre la configuration des nerfs et les effets d'une maladie mentale corrélée à une faculté et à une lésion nerveuse est faite.

Il ne faut pas croire que le cerveau soit totalement dépendant des organes sens : ces derniers dépendants étroitement de l'intégrité de sa morphologie⁴³⁶, l'activité mentale dépend des sensations extérieures et de l'harmonie de l'activité interne. Les sens ne sont rien sans le cerveau qui pourtant garde une activité quand un sens est aboli.

Ainsi, l'ensemble est soumis à sa perfection de ces organes. Malacarne avère et objective la matérialité du sens commun interne par le biais de la clinique reliée à l'anatomopathologie. L'organicité de ce sens garanti le maintien de l'unité matérielle du moi. Elle est rendue visible dans des cas de pathologies mentales :

*« L'intégrité de ces opérations dépend de la constitution bonne et saine constitution du sens interne : c'est pourquoi si celui-ci est irrité, comprimé ou autrement altéré, et abîmé, le jugement se perturbe, ou l'usage convenable de la raison se perd et la connexion des idées se confond : lesquelles suivant qu'elles nous représentent des objets agréables et utiles, ou nuisibles et désagréables, bougent notre volonté à rechercher les premiers et fuir les seconds. »*⁴³⁷

soltanto si facciasse queste impressione sulla sostanza dei nervi ; e la immaginazione altre volte riesce così forte e guagliarda (come accade nel delirio, e nei sogni, e dopo recenti amputazioni di qualche membro) che muove più efficacemente la volontà di quel che non à fatto la primitiva impressione esterna, da cui essa immaginazione è stata scossa. »

⁴³⁵ Il faut souligner ici l'influence de Bonnet qui lui-même a été influencé par les théories développées dans les travaux de Hartley.

⁴³⁶ Flourens, Pierre : *De la phrénologie et des études vraies sur le cerveau*, Paris, Garnier Frères, 1863, p 20 : *« Le cerveau seul se développe partout en raison de l'intelligence. La perte d'un sens n'entraîne point la perte de l'intelligence. Elle survit au sens de la vue, à celui de l'ouïe ; elle survivrait à tous. Il suffit d'interrompre la communication d'un sens quelconque avec le cerveau, pour que ce sens soit perdu. La seule compression du cerveau, qui abolit l'intelligence, les abolit tous. »*

⁴³⁷ Malacarne, Vincenzo : *Prime linee di chirurgia*, Venezia, 1794, p 41 : *« la integrità della medesima operazione dipende della buona e sana costituzione del sensorio interno : perciocchè se quello viene irritato,*

Ces altérations observées du sens commun font références aux observations effectuées aux alentours de 1775 sur le crétinisme et l'hydrocéphalie. L'organe du sens commun interne est donc matériel, puisque si la matière cérébrale en est altérée, irritée ou comprimée comme dans le cas du crétinisme, ses facultés le sont aussi. Il faut également noter la dépendance de la volonté individuelle avec les impressions transmises par ce sens qui est décrit comme une « tour de contrôle » initiant de nouvelles opérations mentales. Une difficulté théorique qui persiste dans sa caractérisation plonge cette question dans l'aporie : soit ce sens est matériel et, en tant qu'élément organique, il devrait pouvoir être localisé au sein de l'organe cérébral ; soit il est immatériel et rejoint l'idée d'un principe immatériel. Or, il est décrit comme étendu à l'ensemble du cerveau comme une force mystérieuse. Cette ambiguïté du physiologiste hésitant entre un sens interne dépendant de la morphologie intracrânienne et une entité invisible persiste durant le 19^{ième} siècle :

« De deux choses l'une, soit la maladie mentale est d'origine psychogénétique, mais alors la pensée saine aussi et cela donnera naissance au traitement moral de Pinel, mais ruinera le matérialisme de Cabanis, soit elle est d'origine purement organique, mais la pensée aussi, ce qui livre l'homme à un déterminisme matérialiste, auquel semblera souscrire une branche importante de la psychiatrie française depuis Bayle, Moreau de Tour, Broussais, jusqu'au mécanisme de Clérambault. »⁴³⁸

On comprend mal comment un sens immatériel pourrait couvrir tout le champ cérébral si ce n'est par ses effets. Il semble être constitué par la connexion et la communication organique entre les nerfs cérébraux, le cerveau et l'ensemble du corps. C'est pourquoi, l'âme n'est plus l'objet de ces recherches : il ne s'agit plus, pour Malacarne, de déterminer le point de

compresso o altramente alterato, e guasto, il giudizio si turba, oppure si perde l'uso convenevole della ragione, e la connessione delle idee si confonde : le quali secondo che ci rappresentano gli oggetti piacevoli ed utili, ovvero dannosi e disagiati, muovono la nostra volontà a cercare i primi, ed a sfuggire gli altri. »

⁴³⁸ Besançon Serge : *La philosophie de Cabanis, une réforme de la psychiatrie*, Le plessis-Robinson, Les empêcheurs de penser en rond, institut Synthelabo, 1997, p 74.

communication entre l'âme et le corps, mais d'analyser la façon dont les organes, les sensations et la pensée sont en interactions :

« Il nous plaît beaucoup de croire que le sens interne est étendu à toute les parties du corps animé, et de nous figurer l'âme à sa manière impénétrable à l'examen de notre Intellect, et étrange à toutes les plus petites fibrilles de nerfs dont notre machine⁴³⁹ est dotée, justement comme je l'ai énoncé de façon candide au grand naturaliste Charles Bonnet dans les lettres, qui constituent la Neuroencéphalotomie, et comme nous donnent lieu de le conjecturer les observations pathologiques, les amputations, et les destructions de quelques parties organiques, dont les nerfs ont été coupés, puis agités par les queues de ces corps arrières, avant la coupure, ils étaient affectés, d'une façon particulière, et distincte, et ne transmettaient plus à l'âme la notion, l'idée de la qualité sensible des objets, qui avaient été excités dans l'intégrité de l'organe, ou de la partie organique. »⁴⁴⁰

Malacarne maintient l'existence d'un sens organique étendu par les nerfs à l'ensemble du corps. Ce sens qui est celui de la perception et de l'interprétation s'étend à la totalité du sujet. Il est immatériel dans ses effets mais dépend étroitement du développement parfait des organes centraux, le cerveau, le cervelet, la moelle allongée et leurs ramifications. Un rapport similaire existe au niveau de l'anatomie du système nerveux entre ce sens et les nerfs cérébraux qu'entre les sens externes et ces derniers. Le cerveau est considéré par Malacarne tant comme un organe récepteur des sensations que comme le responsable du passage d'une force nerveuse :

⁴³⁹ Le terme machine fait référence à l'image traditionnelle de René Descartes du corps comme une machine que Malacarne utilise ici pour décrire le système de transmission des impressions et des idées à travers toutes les fibres du corps. Il y est aussi vraisemblablement fait allusion à *L'homme machine* publiée par La-Mettrie.

La Mettrie Julien Offray de : *Œuvres philosophiques*, Paris, Fayard, 1987, t 2, *L'homme machine*.

⁴⁴⁰ Malacarne Vincenzo : *Prime linee di chirurgia*, Venezia, 1794, p 37 : « A noi piace maggiormente di credere esteso il sensorio interno a tutte le parti del corpo animata, e di figurarsi l'anima alla sua maniera impenetrabile all'esame del nostro Intelletto, ed arcana a tutte le minime fibrille di nervi dotate della macchina nostra, appunto come al lodato naturalista Bonnet abbiamo candidamente esposto nelle lettere, che formano la Neuroencefalotomia, e come ci danno luogo a congetturare le osservazioni patologiche, le amputazioni, e le distruzioni d'alcune parti organiche, i nervi delle quali mozzati, e commossi poi da quei corpi code, prima del mozzamento, erano in guisa particolare, e distinta, affetti, più non trasmettono all'anima la nozione, l'idea della qualità sensibili degli oggetti, che nella integrità dell'organo, o della parte organica, solevano eccitare. »

« 1. C'est un principe d'économie animale que toutes les actions des corps vivants y procèdent des nerfs. 2. Que ces nerfs, dans les corps vivants, sains ou malades, sont tantôt actifs, tantôt passifs dans tous les systèmes. 3. Afin que chaque système, dans l'économie animale fasse son jeu, son office, il lui faut sa portion congrue de nerfs dans les organes où le système donné a son siège, dans les régions où ces organes sont établis. 4. Afin que chaque système ait un jeu différent des autres, qui ne sont pas symétriques avec celui-là; afin que leur jeu ne se confonde pas, il est nécessaire que les nerfs destinés à tel système donné, aient des modifications différentes de celles de tout autre système différent. 5. Ces modifications spécifiques doivent se distinguer des autres du même corps par la figure, par la consistance, par la direction, l'extension, la couleur, l'entrelacement, les appuis, les enveloppes, (...) »⁴⁴¹

L'image d'un réseau mettant en jeu la réception des sensations externes, leur transmission à l'organe cérébral ainsi que leur passage au reste du corps ou à l'intellect est ébauché. La double tendance et les changements de conception des nerfs cérébraux indiqués par Renato Mazzolini correspondent bien aux hésitations théoriques de Malacarne. En outre, ce dernier associe à la physiologie des nerfs, une cérébralisation des facultés et des comportements déterminés par la morphologie du cerveau et du cervelet :

« Mais par quels mécanismes les propriétés du monde extérieur perçues par les cinq sens étaient-elles véhiculées par le sens commun ? Sur cette question aussi, les réponses furent diverses. Elles dépendaient pour une large part, de la conception que les savants avaient sur la structure des nerfs et leur façon d'opérer ; et sur la structure des organes des sens et leur fonctionnement. Derrière cette diversité, on ne peut s'empêcher de noter, toutefois, un changement de caractère général assez significatif. Durant le XVIIe siècle la conception dominante était encore celle selon laquelle les organes véhiculaient vers le sens commun les images ou apparence des objets. Au milieu du XVIIIe siècle, inversement, il semble que

⁴⁴¹ Idem : *Qu'elles sont les influences sympathiques qu'exercent réciproquement, les uns sur les autres, les divers systèmes et organes de l'économie vivante ?*, Société Médicale d'Emulation de Paris, volume 5, 1802, p 367.

s'imposait la conception selon laquelle les nerfs transmettent des modifications de leur état. »⁴⁴²

Si malacarne oscille entre les deux positions qui ont été abordées plus haut, il faut souligner quand les organes internes sont lésés, les sensations véhiculées par le sens commun le seront également. Or, bien que ce sens transmette les sensations reçues du monde extérieur et nécessite les organes des sens, il dépend de l'état des structures cérébrales. Les nerfs transmettent les sensations en rapport avec leur morphologie. Un système de transmission mixte où un parallélisme entre l'état des structures nerveuses et la véracité des sensations en est un mode est décrit. Le fonctionnement de ce sens commun est rationalisé à partir d'observations médicales et cliniques :

« A mesure que, soit à cause de leur ancienneté, soit à cause de leur faiblesse, les impressions faites dans le sens interne disparaissent, la réminiscence des notions nées consécutivement à ces impressions se perd également. La mémoire par conséquent réussit plus ou moins heureusement suivant que le sens interne est plus ou moins habile à recevoir et à retenir les impressions qui lui ont été transmises par les sens extérieurs, et en proportion de la plus ou moins grande aptitude du véhicule inconnu des perceptions à exciter fortement et de façon permanente des impressions semblables. »⁴⁴³

L'expression « *véhicule inconnu des perceptions* » montre bien la dimension conjecturale de ces théories. Bien que prenant appui sur l'observation clinique et anatomique, les obstacles techniques sont nombreux et l'intellect se laisse mieux appréhender par la philosophie que par la médecine. C'est en liant les deux réflexions que Malacarne ébauche une réflexion médicale

⁴⁴² Mazzolini, G. Renato : *La découverte du cerveau*, dans Corsi Pietro : *La fabrique de la pensée : la découverte du cerveau, de l'art de la mémoire aux neurosciences*, ouvrage collectif dirigé par Pietro Corsi, exposition à la cité des sciences et de l'industrie, la Villette, Paris, du 05 avril 1990 au 06 janvier 1991, édité par l'istituto e museo di storia della scienza di Firenze, p 82.

⁴⁴³ Malacarne Vincenzo : *Prime linee della chirurgia*, Venezia, 1794, p 40: « *A misura che o per l'antichità loro, o per la debolezza, le impressioni fatte nel sensorio interno si cancellano, si perde pure la rimembranza delle nozioni nate conseguentemente a tali impressioni. La memoria pertanto riesce più o meno felice secondo che il sensorio interno si trova più o meno abile a ricevere e a ritenere le impressioni dei sensi esteriori a quelle trasmesse, e a proporzione della maggior o minor attitudine dell'incognito veicolo delle percezioni ad eccitare forti, e permanenti simili impressioni.* »

tentant de rendre compte des phénomènes d'un moi physiologique et psychologique ancré dans la matière cérébrale. En déterminant les mécanismes permettant la formation des idées, des souvenirs et des rêves, une conception totalement matérielle des facultés animales est énoncée.

Il faut souligner que Malacarne fait allusion à une activité du cerveau indépendante des sens externes :

« Nous ne blâmerons pas celui qui jugera que de la proximité des choses qui ont provoqué des impressions sur la substance nervee (et pas seulement sur la substance médullaire de l'organe cérébral) dépende une réminiscence facile, la bonté de la mémoire, la connexion, le réveil aisé de nombreuses, et différentes idées, non seulement quand l'homme est réveillé mais aussi quand il dort, et dans la formation des rêves soient alors reliées, connectées, ou incortati. »⁴⁴⁴

Les impressions reçues par les sens agissent sur les substances nerveuses. L'idée d'un flux de pensée inconscient et mécanique, notamment visible à travers les phénomènes de rêve est décrite. Cette activité dépend de l'activité physiologique de ces substances. Ces recherches sur les séries des phénomènes physiologiques et psychologiques ne peuvent pas être détachées de la dimension anthropologique inhérente aux études sur le cerveau humain.

« L'appartenance de la pensée à l'enveloppe corporelle, va permettre enfin de l'étudier selon des critères scientifiques et médicaux qui étaient déjà appliqués au reste de la machine humaine. »⁴⁴⁵

La description d'une physiologie sympathique dépendant de l'interaction de nombreux ensembles d'unités est ancrée dans la théorie des systèmes de l'économie animale développée par Malacarne :

⁴⁴⁴ Idem : idem, p 38: *« Nè biasimeremo chi giudicherà dal tale vicinanza di così fatte impressioni nella sostanza nervea (non già nella sola midollare del cerebro) dipendere la facile rimembranza, la bontà della memoria, la connessione, il richiamo agevole di molte, e diverse idee, non solo vegliando l'uomo, ma si dormando, e nella formazione de'sogni ora collegati, ora incortati, e sconnessi. »*

⁴⁴⁵ Besançon Serge : *La philosophie de Cabanis, une réforme de la psychiatrie*, Le Plessis-Robinson, Les empêcheurs de penser en rond, institut Synthelabo, 1997, p 176.

« *Les idiosyncrasies qui en stabilisent les tendances, les propensions, la sympathie ; les aversions, les répugnances, l'antipathies spécifique à ces facultés.* »⁴⁴⁶

Cette notion est abordée dès 1794 quand Malacarne parle des systèmes nerveux et glandulaires. Mais leur théorisation est loin de la formalisation et de la classification qui en est donnée à partir de 1798.

De quelle façon la matière cérébelleuse permet-elle l'expression des facultés ? Le développement des lamelles du cervelet est-il une condition anatomophysiologique à la pensée humaine ? Comment Vincenzo Malacarne donne-t-il une signification à l'inconstance anatomique de cet organe ?

<p>2.3 Feuillettes et folie : parallélisme anatomique et psychologique : hypoplasie et hyperplasie du cervelet.</p>

Comme on l'a vu, un rôle physiologique quant à l'expression des facultés intellectuelles est attribué aux lamelles dont sont composées les couches internes du cervelet. Cette théorie rend compte d'une étroite dépendance entre les états psychologiques et les états morphologiques des différentes parties dont est composé l'organe cérébral. Elle est essentiellement fondée sur les observations anatomopathologiques et cliniques menées sur l'hydrocéphalie, le crétinisme et de nombreux cas d'idiotisme, de retard mental et de folie. A travers ces études où en est dressé le tableau nosologique, les mécanismes physiologiques et psychologiques du cerveau et du cervelet sont questionnés. Le thème de la folie causée par des lésions ou un mauvais développement organiques est inhérent à cette conception morphophysiologique des lamelles du cervelet humain. Celles-ci conditionnent l'étendue des facultés de l'intellect. Une cause organique unique est attribuée à l'idiotie, la démence et les états de délire : un phénomène de

⁴⁴⁶ Malacarne Vincenzo : *Prime linee di chirurgia*, Venezia, 1794, p 15 : « *Le idiosincrasie che ne stabiliscono le tendenze, le propensioni, la simpatia ; le avversioni, le ripugnanze, l'antipatia specifica d'alcuni.* »

compression exercée par des malformations des os crâniens responsable de l'atrophie de parties composant le cerveau et le cervelet.

Une théorie du développement inachevé de ces parties subit à différent stade de leur croissance amène celle de l'hypoplasie du cervelet. Dans le cas de facultés extraordinaires, celle de son hyperplasie en est énoncée. Au sein d'une démarche de rationalisation des supports organiques de l'intellect, les lamelles sont des unités cérébelleuses pouvant être quantifiées par l'anatomiste.

De quelle façon ce parallélisme entre anatomie et psychologie est-il posé ? Le programme organologique mettant en relief le parallélisme anatomique et psychique est abordé à de nombreuses reprises dans la correspondance de Malacarne avec Charles Bonnet. La démarche casuistique que fait Malacarne au fur et à mesure des cas étudiés pour répondre aux objections de Bonnet y est visible. Un nombre important de cas est nécessaire pour chercher à établir des rapports de proportionnalité entre le développement des facultés intellectuelles et celui organique des lamelles. L'insuffisance du nombre de cas reproché par Bonnet donne un aspect conjectural à ces recherches hantées par le spectre du cas qui les contredira. Ces travaux sont dirigés par la casuistique et l'induction :

« Je viens d'anatomiser le troisième imbécile, et je suis charmé de pouvoir vous faire remarquer que la Nature au milieu des variations dont elle se plaît à multiplier les nuances des différentes classes des individus, que la Nature, dis-je, suit une certaine uniformité, un certain ordre constant dont il est bon que les philosophes soient convaincus pour y méditer à leur aise, et pour en tirer des conséquences plus sûres. Vous pouvez vous assurer, mon très cher maître, que rien n'est plus semblable que les désordres aisés à remarquer au-dedans de la boîte osseuse des trois imbéciles que j'ai eu le bonheur de rencontrer dans mes dissections après les avoir connus quelque temps avant leur mort, les désordres, pourtant, qui rendaient leur cerveaux différents de ceux des autres humains à boîte osseuse ordinaire, avaient aussi

une ressemblance marquée à peu de chose près. Mais avec cette diversité que le plus de grandeur de la loge du cervelet et la masse conséquemment plus grosse, et le nombre plus grand des lamelles de ce viscère a été observé chez celui des trois imbéciles qui était moins imbécile, qui avait l'usage de la parole plus libre, et qui marquait plus de jugement. »⁴⁴⁷

Notons que l'on retrouve le lien méthodologique entre les observations cliniques et les investigations anatomopathologiques sur lesquelles une méthode de pronostic est fondée. Malacarne, au fil des observations, pense parvenir à prédire les structures morphologiques du cerveau et du cervelet d'un individu en évaluant le stade de développement de ses facultés. Ces recherches sont fondées sur, au moins, l'enquête clinique et la dissection de soixante cas. Si les différences entre les stades de développement des organes intracrâniens sont recherchées, les similitudes entre les cas dont les signes cliniques sont identiques le sont également, afin de décrire les manifestations externes et les signes des troubles mentaux observés. L'anatomie détermine les caractéristiques psychologiques et comportementales des individus en en déterminant les déficiences mentales, affectives et comportementales. Les états contraires d'aptitudes intellectuelles extraordinaires dépendent également de la morphologie de ces organes. Peut-on parler de dimension organologique de ces recherches au sens de ce que fera Gall au 19^{ième} siècle ? Claudio Pogliano donne un premier éclairage à cette question en questionnant le sens donné au terme organologie :

« Mais si ce terme, comme il est juste qu'il soit, désigne spécifiquement la science voulue par Gall, seulement dans un second temps et par ses successeurs diffusé sous le nom de phrénologie, alors il est nécessaire d'opérer une distinction. Il n'a jamais été question pour Malacarne de proposer une corrélation biunivoque entre quelques aires bien circonscrites de l'encéphale et autant de facultés de l'âme. Il se limita à constater une hypoplasie cérébelleuse chez quelques simples d'esprit passibles de dissection, une hyperplasie parallèle

⁴⁴⁷ Lettre de Vincenzo Malacarne à Charles Bonnet datée du 23 mai 1782, Fond Charles Bonnet, Bibliothèque Publique et Universitaire de Genève, MS BO 34 f-172-195.

chez des sujets doués d'un esprit supérieur. Je ne décida pas à quel point le soupçon que cette double circonstance fut casuel, d'autant plus qu'une oscillation continuelle entre le désir que, en procédant à ce passage et en multipliant la casuistique, le siège de l'âme serait localiser (dans le cervelet), et la certitude décourageante que tout, à l'intérieur de la calotte crânienne, fut chaos et ténèbres. »⁴⁴⁸

La dernière partie de cette citation met l'accent sur la volonté de Malacarne de mettre de l'ordre dans les substances cérébelleuses. Bien que ne fussent pas désignées effectivement des parties délimitées de l'encéphale en correspondance avec de facultés intellectuelles, ces travaux mettent en relation le développement interne de certaines structures et celui des facultés. C'est ainsi que les structures lamellées du cervelet sont corrélées avec les facultés qui en dépendent. Au sujet de ces lamelles du cervelet, on peut dire que Malacarne recherche la source et le siège des facultés au sein d'unités, d'éléments internes du cerveau et du cervelet. Au lieu de les attribuer à des portions de leur surface, elles sont attribuées et reliées au degré de composition de certaines de leurs parties internes :

« Chez trois crétins disséqués par Malacarne l'anomalie crânienne était donc accompagnée par une hypoplasie du cervelet marquée par une réduction numérique de ses lamelles. »⁴⁴⁹

Plusieurs aspects de la théorie de l'hypoplasie et de l'hyperplasie du cervelet doivent être soulignés : d'une part, elle permet à Malacarne de donner un sens à une matière cérébelleuse marquée par la variabilité des structures. En reliant cette dernière aux différences d'étendue

⁴⁴⁸ Pogliano Claudio : *Vincenzo Malacarne, geografo del cerebro*, AA-VV, passioni della mente e della storia, Milano, Vita e pensiero, 1989, p 167 : « *Ma se quel termine, com'è giusto che sia, designa specificamente la scienza voluta da Gall, solo in un secondo tempo e dai suoi seguaci divulgato con il nome di frenologia, allora è necessario distinguere. A Malacarne mai capito di propugnare una correlazione biunivoca fra alcune aree ben circoscritte dell'encefalo, e altrettante facoltà dell'anima. Si limito egli a constatare un'ipoplasia cerebellare nei pochi fatui passibili di dissezione, una parallela iperplasia nei sogetti dotati di spirito superiore. Ne discessero tanto il sospetto che quella duplice circostanza non fosse casuale, quanto una continua oscillazione fra il desiderio che, procedendo di quel passo e moltiplicando la casistica, si sarebbe a localizzare la sede dell'anima (nel cerveletto), e la scoraggiante certezza che tutto, all'interno della calotta cranica, fosse caos e tenebre.*

⁴⁴⁹ Belloni Luigi : *Charles Bonnet e Vincenzo Malacarne sul cerveletto quale sede dell'anima e sulla impressione basilare del cranio nel cretinismo*, *Physis*, Rivista internazionale di storia delle scienze, Firenze, Olschki, 1977, p 122 : « *Nei tre cretini sezionati dal Malacarne l'anomalia cranica era dunque accompagnata da spiccata ipoplasia del cerveletto con riduzione numerica delle sue lamelle.* »

des facultés entre les individus, l'intellect appartient désormais au champ de la médecine. Ses principes sont rationnellement déchiffrables et ses troubles peuvent être pris en charge par la clinique. D'autre part, ces facultés qui sont traditionnellement considérées comme le propre de l'âme deviennent le propre de la matière cérébrale humaine. Rappelons que d'après ses recherches en anatomie comparée, Malacarne montre que la morphologie cérébelleuse ne varie qu'au sein de l'espèce humaine alors qu'elle reste constante chez les animaux. En d'autres termes, plus une espèce se rapproche d'une perfection organique permettant l'émergence des facultés de l'intellect, plus son cervelet est complexe et inconstant. Ses hypo et hyperplasie caractérisent les états individuels dépendant de l'organe cérébral et rendent compte du degré élevé d'intrication entre morphologie et fonction. Les liens entre la structure, la fonction et la faculté étant très étroits.

Enfin, il n'est absolument pas certain que Malacarne recherche à localiser le siège de l'âme. En participant aux débats sur cette question, il tente d'appréhender les particularités des entités pathologiques par lesquelles le cerveau est frappé et fonde une théorie sur le siège organique des facultés intellectuelles. Sa méthode de pronostic, établie d'après la clinique et les connaissances anatomiques, est une réponse au fait qu'il n'est pas nécessaire de connaître le point d'ancrage de l'âme pour connaître la matière cérébrale :

«Je vois toujours mieux les différences qu'il y a entre les cerveaux humains, et je viens d'être convaincu par l'attention la plus scrupuleuse de l'influence que ces différences ont sur les individus de l'espèces humaines ; car lorsque je connus particulièrement le sujet dont le cerveau a été assujetti à mes yeux, j'ai été à même de prédire s'il y avait plus ou moins de circonvolutions sur le cerveau proprement dit, plus ou moins de lamelles sur le cervelet, ou plus ou moins de profondeur aux sillons de l'un ou de l'autre, non pas jusqu'à en fixer le nombre mais approximativement. »⁴⁵⁰

⁴⁵⁰[96] Lettre de V. Malacarne à Ch.Bonnet en date du 08 mai 1779 de Aquis, Fond Charles Bonnet, Bibliothèque Publique et Universitaire de Genève, MS BO 34 f-172-195.

Les phénomènes psychiques et intellectuels sont étudiés parallèlement à travers une lecture morphologique. Le critère quantitatif des lamelles lui donne un point de rencontre organique entre le stade intellectuel d'un individu et celui de la perfection de ses structures. Ces facultés dépendent donc de l'anatomie intracrânienne permettant d'assurer les facultés propres à l'homme :

« Plusieurs de ces observations par lesquelles je voyais que les nuances du déploiement des facultés intellectuelles répondait à celle de la parure du cerveau et particulièrement du cervelet, m'ont porté à croire que la multiplicité des lamelles dans les cervelets humains soit un approchant de la perfection de cet organe admirable (...) »⁴⁵¹

Le problème de la rareté des cas simples d'esprit ou atteints d'autres altérations est indépassable, c'est pourquoi les dissections de ces organes dans chacun de leur état sont multipliées. Le fonctionnement d'hypoplasie est également démontré par opposition avec celui où les facultés sont extraordinairement développées :

« Permettez-moi d'ajouter une vérité bien étayée sur des observations répétées : Les individus dont jusqu'à cette heure j'ai observé, le cervelet paré d'un nombre plus grand de lamelles avaient marqué de leur vivant une mémoire plus heureuse, une sagacité plus plaisante, une vivacité hors du commun de quelque condition eussent-ils été leur condition, quelque éducation eussent-ils reçu, de façon que le cervelet le plus riche que j'ai pu voir était renfermé dans la tête d'une femme de la lie du peuple (Claire Gamba mariée au bidel des écoles d'Aqui) grande hâbleuse, très facétieuse, et fort aimée de tout le monde uniquement par la grâce de son discours, par la vivacité et par son savoir-faire (...) à merveille. »⁴⁵²

Ces travaux posent le problème du regard de l'anatomiste qui trouve a posteriori ce qu'il cherchait :

⁴⁵¹ Lettre adressée à Charles Bonnet le 8 mai 1779, Fonds Bonnet, Bibliothèque Publique et Universitaire de Genève, MS BO 34 f-172-195.

⁴⁵² Cet extrait provient de la seconde lettre adressée à Charles Bonnet le 8 mai 1779, Fonds Bonnet, Bibliothèque Publique et Universitaire de Genève, MS BO 34 f-172-195.

« *La même année meurt au sein de l'hôpital un fol atteint de rachitisme et souffrant d'un goitre c'est-à-dire un vrai sujet atteint de crétinisme, dit le fou du Marsaque, d'une terre voisine de Aqui, où il était né, âgé d'environ trente ans. Et comme déjà effectué la notomie d'autres crétins dont abondent plusieurs régions du Piémont, il pronostiqua que dans la tête de celui-ci on aurait trouvé de nombreuses parties différentes de l'ordinaire ce qui excita la curiosité des médecins (...). En fait, en comparant cette tête avec une autre à la configuration naturelle, il en démontra les altérations dans le cerveau, dans le volume et le nombre de lamelles du cervelet, dans la division et l'épaisseur de la moelle allongée, et du principe de l'épinière, dans la base du crâne, dans la direction du grand trou occipital, dans les trous déchirés, dans ceux de Valsalva, dans les cavernes nasales et dans les arcs alvéolaires, qui furent publiées par la suite.* »⁴⁵³

Une note manuscrite datant de 1790 a également été retrouvée dans une édition de *L'Encefalotomia nuova universale*⁴⁵⁴. Le contenu doit en être corrélé avec celui que rapporte le fils de Malacarne, Vincenzo-Gaetano, en 1819 :

⁴⁵³ Malacarne Vincenzo-Gaetano. : *Memorie storiche intorno alla vità ed alle opere di V.M.G Malacarne da Saluzzo, anatomico e chirurgo*, Padova, seminario, 1819, p 32. : « *Mori nello stesso anno nell'ospedale un folle rachitico e gozzuto cioè un vero cretino, detto il folle di Marzasco, dalla terra vicina ad Aqui, dov'era nato, d'età di circa trent'anni ; e siccome già alcuni altri cretini di cui abbondano parecchi luoghi del Piemonte egli aveva notomizzato, pronostico che nel capo di questo si avrebbe trovato molte parti diverse dall'ordinario, il che mosse la curiosità dei medici (...). In fatti paragonando quella testa con altra di configurazione naturale, ne dimostro quelle alterazioni nel cervello, nel volume e nel numero delle lamine del cervelletto, nella divisione e spessezza della midolla allungata, e del principio dello spinale, nella base del cranio, nella direzione del gran foro occipitale, nei fori laceri, in quei del Valsalva, nelle caverne nasali e negli archi alveolari, che furono poi pubblicata.* »

⁴⁵⁴ Malacarne Vincenzo : *Encefalotomia nuova universale*, (insertion du traité de 1776, *Nuova esposizione della vera struttura del cervelletto umano*), réédition [1ere éd.: Torino, 1780], Torino, G. Briolo, 1790, côte Ducceschi XX d 15 (Biblioteca "V.Pinali"-Sez. Antica, Facoltà di Medicina e Chirurgia degli studi di Padova.

« Dans le crâne d'un fou connu à Aqui sous le nom du fou du Marsaque, qui a été disséqué publiquement par moi dans cette ville, bien que son cervelet eu une extension transversale naturelle, et la face supérieure des deux hémisphères était ici moins épaisse de 6 lignes et devenait d'autant plus bossue vers l'arrière par une élévation preternaturelle de la portion basilare de l'os occipital. Je rends compte de ce défaut dans un traité sur les crétins intitulé *Sulla stupidità, e sui gozzi, che in alcuni paesi la accompagnano*, Tentativi, Torino, Stamperia Reale, 1789 et dans une lettre *Sur l'état des crétins* qui a été imprimée la même année par Galeazzi. »⁴⁵⁵

La démarche de mathématisation du degré de composition du cervelet double la démarche topographique de l'organe cérébral. Faces aux doutes émis par Bonnet, de nouvelles preuves mettant en avant ces différences numériques sont données par Malacarne :

« Etant justement, au début de mon cours de notomie, sur le cadavre d'un autre mendiant muet, dans le crâne duquel j'ai eu la douce satisfaction de rencontrer les mêmes défauts de configuration que dans celle du poseur du Marsaque que j'ai indiqué. Il a le siège osseux du cervelet construit de la même façon ; par conséquent le défaut de superficie du cervelet au sein duquel le nombre des lames est bien moins important que d'ordinaire est similaire, c'est-à-dire que ce nombre est presque égal à celui qui a été observé dans le poseur du Marsaque dans lequel j'ai indiqué, qu'il y en avait 324 tandis que dans les cervelets bien construits on en compte de 700 à 780. Dans ce nouveau muet, je n'ai pas pu en observer plus de 362, c'est-à-dire 240 sur la face supérieure et 122 sur l'inférieure. Ici l'amygdale droite était quatre

⁴⁵⁵ Idem : idem : « Nel cranio d'un folle conosciuto a Aqui sotto il nome di folle del Marzasco, stato disseccato da me pubblicamente in questa città, benchè il cervelletto avesse naturali l'estensione traversale , e la faccia superiori degli due emisferi era pero ivi meno spesso di linee 6 e si rendeva alquanto più gibboso indietro per una elevazione preternaturale della porzion basilare dell'osso occipitale. Di questo difetto rendo conto in una operetta su i cretini intitolata *Sulla stupidità, e sui gozzi, che in alcuni paesi la accompagnano*, Tentativi, Torino, Stamperia Reale, 1789 e in una lettera *Sur l'état des crétins* che si stampò il medesimo anno dal Galeazzi. »

fois plus longue que la gauche que ne l'était pas moins que d'ordinaire, et descendait très en bas du canal vertébral (...) »^{456[120]}

Cette approche de la matière cérébrale à la composition de laquelle une signification rationnelle est donnée ; au sens stricte de signifier, avoir un sens ; est formalisée sous différentes formes : d'une part, des tableaux casuistiques où ces résultats chiffrés sont ordonnés sont rédigés à partir de 1781-1782. Ils sont le résultat de la confrontation systématique des nombreuses dissections normales et pathologique entre 1770 et 1784. D'autre part, elle prend également la forme discursive, privilégiée dans tous ces traités sur l'anatomie, la chirurgie et la physiologie cérébrale. Ces discours rendent compte d'un projet d'analyse du langage et du degré de connaissance atteignable par les termes anatomiques. Ce point sera repris et approfondi dans la troisième partie de ce travail.

Malacarne qui, dans sa théorie sur les lamelles cérébelleuses doit faire face aux limites inhérente à toute démarche casuistique, rédige ces tableaux pour les compenser. **Le lien entre la quantification de ces éléments et l'élaboration d'une anatomophysiologie générale intégrant chaque observation est primordial, c'est pourquoi, l'analyse de ces tableaux casuistiques également imprégnés par une forte dimensions statistique vont, maintenant, être présentés.** Ils peuvent être consultés en annexes 5 à la fin de ce travail.

Le fait de ramener et d'ordonner les résultats des opérations de mesures et de comptage des parties de l'organe cérébral humain à des tableaux mathématiques rend-il compte d'une forme privilégiée de rationalisation ? Y retrouve-t-on les données issues des études anatomopathologiques et cliniques menées sur l'hydrocéphalie ou le crétinisme ?

2.4 Les tableaux

^{456[120]} Lettre de Vincenzo Malacarne à Ch.Bonnet datée du 11 décembre 1779, envoyée de Aquis, Fonds Bonnet, Bibliothèque Publique et Universitaire de Genève, MS BO 36.

A partir l'analyse et l'interprétation de ces études, les données quantitatives relatives à l'organe cérébral sont ordonnées. Leur caractère particulier et empirique est subsumé dans cette quantification. Ainsi, ces données sont analysées, classées et comparées aux observations faites sur des structures normales. Les tableaux publiés par Malacarne en 1784 délivrent des informations sur le poids, le nombre normal de lamelles dans le cervelet ainsi que des données issues de cervelets souffrant d'un développement pathologique et possédant un nombre moindre de lamelles. En 1784, dans la seconde partie des *Osservazioni in chirurgia*⁴⁵⁷, sont publiées ces planches où sont consignées les données quantitatives extraites des nombreuses dissections pratiquées sur le cerveau et le cervelet. Elles sont déjà écrites et transmises à Charles Bonnet dans une lettre datée du 23 mai 1782⁴⁵⁸. Les photocopies de ces planches manuscrites et manuscrites peuvent être consultées en annexe 5.

Afin d'ordonner et de trouver une signification médicale à l'inconstance des structures cérébrales, Malacarne classe l'ensemble des mesure et des comptage effectués sur le cerveau et le cervelet au sein de tableaux en vue d'éclairer le chaos organique apparent de ces structures. Ces planches portent sur des quantités : quantité de matière, de lamelles, de lignes et de pouces d'une partie à l'autre ou de taille et de poids de ses éléments. Cette formalisation des résultats de ces études rejoint les dimensions topographiques et statistiques des recherches de Malacarne. D'une part, les données topographiques permettant de situer un élément au sein du cerveau ne peuvent avoir qu'une forme chiffrée en termes de distance, de longueur et de largeur ; d'autre part, une étude statistique doit délivrer des informations quantitatives. Cette démarche portant sur les différentes configurations cérébrales est visible à travers ces deux types de résultats. Elle l'est également dans la forme même des tableaux regroupant les données extraites d'un peu plus de 60 études pratiquées sur des sujets humains. En arrière

⁴⁵⁷ Idem : *Osservazioni in chirurgia*, Torino, G.Briolo, 1784, deux parties, partie 2, p 86.

⁴⁵⁸ Lettre de Malacarne adressée à Charles Bonnet datée du 23 mai 1782, MS BO 34 f-172-195.

plan de ces tableaux, ces chiffres doivent être lus en corrélation avec les textes cliniques sur les altérations intellectuelles, affectives et comportementales.

Dès 1776, en effet, des mesures extrêmement précises sont données sur les différentes tailles possibles du cervelet humain :

*« Afin de laisser encore moins à désirer en ce qui concerne les cervelets humains, j'ajouterai dans ce dernier article quelques dimensions qui en rendront encore plus palpables les difformités que l'on peut y rencontrer, et premièrement, des deux faces, la face supérieure est beaucoup plus étendue que l'autre, qui fait en tout à elle seule six pouces, et six lignes, de sorte qu'elle a presque deux pouces de moins d'extension que la face supérieure. Après avoir tiré un fil de la courbe perpendiculaire commune par trois petits reliefs anguleux que l'on voit à la périphérie d'un des hémisphères, jusqu'à la languette postée dans le centre de la courbure semi-lunaire, on aura six pouces et trois lignes ; après avoir tiré de la languette arrière par le raphé à la courbure, et on y trouvera une longueur d'un peu moins de deux pouces. On peut alors se dire que chaque hémisphère du cervelet décrit à peu près les trois quarts d'un cercle. L'extension transversale de la face supérieure du cervelet est généralement de quatre pouces, celle de la courbure semi-lunaire est soit de dix-huit lignes, soit de vingt lignes ; je ne l'ai jamais vue atteindre les vingt-deux lignes : l'extension la plus commune de la circonférence de tout le cervelet humain (on parle ici toujours de sujets adultes, ou âgés) dépasse les douze pouces mais en outrepassant jamais, dans les cervelets bien formés, les douze pouces et demi. »*⁴⁵⁹

⁴⁵⁹ Idem : *Nuova esposizione della vera struttura del cervelletto umano*, Torino, G. Briolo, 1776, pp 127-128 : *« Per lasciare tanto meno a desiderare intorno ai cervelletti umani aggiungerò in quest'ultimo articolo alcune dimensioni che ne renderanno tanto più palpabili le difformità, che vi si possono incontrare ; e primamente delle due faccie la superiore è molto più estesa dell'altra, ch'è di soli sei pollici, e sei linee in tutto, sicchè à quasi due pollici meno d'estensione, che la superiore. Traggasi un filo dall'incavatura perpendicolare commune pei tre piccioli risalti angolari, che alla periferia d'uno degli emisferi si vedono, fino alla languetta posta nel centro della curvatura semilunare, ed avrà sei pollici, e tre linee : traggassi dalla languetta indietro pel raffe all'incavatura, e vi si troverà lungo poco meno di due pollici : sicchè puo dirsi, che cadun emisfero del cervelletto descrive poco appresso tre quarti d'un circolo. L'estensione traversa della faccia superiore del cervelletto è ordinariamente di quattro pollici : quella della curvatura semilunare è ora di lin. diciotto, ora di vinti, nè l'o mai veduto giungere alle vinti due : la più commune estensione della circonferenza di tutto il cervelletto umano (si parla qui sempre di soggetti adulti, o vecchi) supera i dodici pollici, mai non oltrepassando nei ben conformati i dodici e mezzo. »*

Dans un chapitre manuscrit rajouté par Malacarne à son *Encefalotomia nuova universale*⁴⁶⁰, Malacarne indique que ces tableaux sont en lien direct avec les textes rédigés en 1776 et 1780. Ils sont insérés à la fin de ce texte et peuvent en être considérés comme le compte-rendu des résultats trouvés durant ses années. Ce quinzième et ultime chapitre s'intitule :

« *Afin que l'on connaisse mieux la diversité de ces parties tellement essentielles de l'encéphale chez différents individus ainsi que les différences de proportions qui existent réellement entre le cerveau et le cervelet de chaque individu respectif et de l'ensemble de ces individus que j'ai soumis à ces recherches, je ne trouve pas de moyens plus opportun que la publication des tableaux suivants. J'en ai déjà donné un discours au public l'année 1784 dans la seconde partie des Osservazioni in chirurgia, que j'avais communiquée à mon ami présent dans ma mémoire pour toujours, Charles Bonnet. J'espère que celles-ci seront également acceptées pour ce même travail que furent accueillies bénignement par les anatomistes et les physiologistes les précédentes.* »⁴⁶¹

Cette démarche analytique de ces organes est faite en vue de montrer la possibilité d'y localiser rationnellement la raison, la folie et l'intellect. Ces tableaux rendent compte grâce à une démarche mathématique de l'anatomophysiologie du cervelet. Voyons de quelle façon.

Afin de sortir ces résultats de la simple conjecture, toutes les données en sont ordonnées en colonnes. Les critères pris en compte sont d'abord le poids⁴⁶² puis le degré de complexification ou de composition de ces organes. Ce dernier point comprend tout ce qui

⁴⁶⁰ Idem : *Encefalotomia nuova universale*, (insertion du traité de 1776, *Nuova esposizione della vera struttura del cervelletto umano*), réédition [1^{re} éd.: Torino, 1780], Torino, G. Briolo, 1790, côte Ducceschi XX d 15 (Biblioteca "V.Pinali"-Sez. Antica, Facoltà di Medicina e Chirurgia degli studi di Padova).

⁴⁶¹ Idem : idem : « *Acciochè si conosca meglio la diversità di questi porzione tanto essenziale dell'encefalo nei diversi individui, e le diverse proporzioni, che realmente anno luogo tra il cervello e il cervelletto d'ogni rispettivo individuo, e di tutti insieme quegl'individui, che o sottoposto a queste ricerche non trovo mezzo più opportuno che la pubblicazione delle tavole seguenti. Un saggio ne ho già dato al pubblico l'anno 1784, nella seconda parte delle Osservazioni in chirurgia quale io l'aveva comunicato al moi sempre memorabile amico C.Bonnet. spero che saranno accette anche queste per quello stesso lavoro, che fece accogliere benignamente dagli anatomici, e dai fisiologisti le precedenti.* »

⁴⁶² Déjà chez Meckel, l'état du cerveau est présenté comme la cause essentielle et pathologique de la folie. Il pratique des expériences de pesée sur cet organe et remarque que le poids ainsi que la couleur de certaines substances en varie chez les insensés.

Meckel, J.F. : *Recherches anatomo-physiologiques sur les causes de la folie*, Mémoire académique, Berlin, Vol XX, 1764, p 65.

concerne le comptage des lamelles. Il ne faut jamais perdre de vue que ces chiffres sont toujours reliés à une réalité biographique et clinique. C'est donc ici que l'on retrouve insérées et quantifiées les observations sur le nombre de lamelles trouvées chez des sujets atteints de pathologies mentales tels que le crétinisme ou l'hydrocéphalie.

Afin de faciliter la lecture de ces tableaux, il est nécessaire de noter que

- La colonne A indique le groupe d'individus dont le nombre est indiqué dont l'organe cérébral pèse un poids identique.
- La colonne B, les onces que chaque cerveau pèse en totalité.
- La colonne C, les huitièmes et la colonne D les scrupules
- A partir de la colonne E, les données concernent les cervelets étudiés isolément des cerveaux.
- La colonne E en indique les onces.
- La F les huitièmes et la G les scrupules.
- La colonne H rend compte du nombre de lames trouvées sur la face supérieure de chaque cervelet et la colonne I du nombre de lames comptées dans la face inférieure.

Une once représente une valeur comprise entre 24 et 33 grammes, un huitième correspond à un huitième d'une once donc à environ 4 grammes, tandis qu'un scrupule désigne un poids correspondant à un vingt-quatrième d'une once, donc à un poids compris entre 1 gramme et 1,5 grammes.

Les chiffres délivrés par la colonne B où est indiqué le poids de chaque cerveau vont du plus lourd au plus léger. En l'occurrence de 90 à 18 onces.

Les informations concernant le nombre de lamelles, comptabilisées à partir des couches internes du cervelet, rendent compte des fameuses variations relevées par Malacarne dès 1776 entre les individus. Cette inconstance anatomique est non seulement quantifiée, mais les sujets concernés sont groupés selon un critère de similarité du nombre de lamelles trouvé.

On voit que l'écart entre eux peut être extrême : à la dernière ligne du troisième tableau, le dernier individu dont le cervelet pèse seulement 1 once ne possède que 216 lames sur la face supérieure du cervelet et 108 au niveau inférieur. Les sujets ayant une pathologie mentale telle que le crétinisme se situent à ce niveau du tableau. De la même façon, la lecture inverse peut être faite : dans la catégorie des individus ayant un cerveau de 42 onces, on trouve un cervelet de 9 onces avec 408 et 402 lamelles ; dans la catégorie des 44 onces, on a un cervelet de 10 onces avec 396 et 370 lamelles. La moyenne d'un cervelet bien formé se situant entre 600 et 780 lamelles, l'état d'idiotie se situe aux alentours de 340 lamelles comptabilisées sur ses deux parties.

On note également que le poids du cervelet n'est pas proportionnel à celui du cerveau et que le nombre de lamelles dépend uniquement du développement organique du cervelet que son poids détermine : moins ce dernier est développé ; voire atrophié pour les individus dont il n'excède pas une once ; plus les lamelles sont rares. Ceci est visible à la dernière ligne du troisième tableau. Ces planches ont le mérite de quantifier et de classer selon un critère mathématique les unités dont est constituée la matière cérébelleuse.

Bien qu'il faille souligner la dimension déterministe et matérialiste de cette étude, il faut également en souligner la finalité thérapeutique : le chirurgien doit pouvoir intervenir sur la compression du cervelet et en permettre ainsi le bon développement. C'est pourquoi, par exemple, les techniques d'extraction sont préconisées dans l'hydrocéphalie.

De plus, en fondant les différences intellectuelles et comportementales sur un parallélisme anatomopsychologique, Malacarne échappe au déterminisme social et détache l'étendue de l'intelligence humaine des origines et de l'environnement intellectuel au sein duquel il a été élevé. On comprend de quelle façon les études anatomiques et pathologiques sont utilisées en vue de comprendre l'origine des mécanismes cérébraux en étant insérées dans un discours plus général : c'est donc en comparant les résultats obtenus sur des sujets atteints de pathologies avec de données observées sur des sujets sains que sont localisées les facultés intellectuelles, les déficiences mentales, la raison et la folie au sein du cervelet. Les origines du fonctionnement cérébral sont donc recherchées dans la croissance d'une unité organique située dans les couches internes de ces organes.

Dans leur version publiée, ces tableaux ne disent rien sur la façon dont ces résultats sont obtenus. En vue de combler cette lacune, Malacarne indique, dans un passage manuscrit, la méthode de dissection suivie pour réaliser et reproduire ce comptage des lamelles. Ainsi, au sein d'un passage sur le mode de préparation des cervelets humains permettant de voir les structures arborescentes dites des *arbres de vie*, le paragraphe 100 expliquant cette méthode est ajouté à l'article 3 de la *Nuova esposizione della vera struttura del cerveletto umano*⁴⁶³, intitulé « les noyaux des raphes » :

« Pour voir les arbres de la vie qui sont extrêmement élégants dans les cervelets humains, et avoir une idée distincte de tout ce qui a été dit jusqu'ici, on coupe un cervelet perpendiculairement aux raphes ; on coupe également de façon perpendiculaire et sur toute sa longueur un hémisphère ; on fend en travers, comme je l'ai déjà indiqué, une des amygdales, puis on immerge, ainsi coupé, tout le cervelet dans un bon esprit de vin (comme nous l'enseigne Heister dans un endroit cité des Ephémérides des curieux de la nature), et on l'y laisse trois ou quatre jours, puis on en contemple les faces résultantes de chaque coupe, et on verra quelque chose de très bizarre. J'ai retiré de ces coupes l'avantage de savoir

⁴⁶³ Idem : *Nuova esposizione della vera struttura del cerveletto umano*, Torino, G. Briolo, 1776.

exactement le nombre de lames qui entrent dans la composition des différents cervelets en moins de dix minutes. Voici de quelle façon : je coupe en oblique l'hémisphère droit du bord droit au pan central jusqu'à la convexité la plus importante du pan postérieur de l'hémisphère même. Je compte les bandes blanches qui sont extrêmement apparentes dans la surface droite de l'incision qui a été faite et le nombre exact de lames composant tous les feuillets, les petits lobes et les lobes de ces hémisphères. J'en compte par exemple 120 et je veux en être plus certain. Je compte celles extrêmement visibles dans la superficie gauche de l'incision verticale. Je fais une autre coupe verticale longitudinale de la languette lamineuse qui se trouve dans le ventricule de la face supérieure du cervelet, en passant par les raphes jusqu'à la courbure perpendiculaire commune des hémisphères, et je coupe ainsi en travers de tout de qui se trouve dans la vallée. Je compte d'abord les bandes blanches du côté droit de la coupe qui a été faite, j'en trouve par exemple 184. Puis je vérifie ce compte sur le côté opposé de cette même coupe. Je découpe de façon oblique et verticale comme pour l'hémisphère droit, le gauche. En divergeant au niveau des raphes, à l'examen des deux faces de la fente, avec 112 bandes j'ai déjà 416 lames. En entreprenant les mêmes opérations sur les amygdales, à partir desquelles j'obtiens 42 lames, je passe aux nœuds et en obtient 26. Voici donc manifeste que le cervelet que j'ai examiné a 484 lames à l'énumération et à la vérification de ce chiffre je n'ai pas consacré les dix minutes dont j'ai parlé. Je connais des anatomistes très fameux qui (parce qu'ils n'avaient pas connaissance de cette méthode extrêmement simple) déclarèrent impossible cette numération et traitèrent comme une chimère, inepte et ridicule ma série d'observations sur les lames du cervelet. Elle a été communiquée et grandement plébiscitée par Charles Bonnet, ce philosophe extrêmement profond. »⁴⁶⁴

⁴⁶⁴Idem : *Encefalotomia nuova universale*, (insertion du traité de 1776, *Nuova esposizione della vera struttura del cervelletto umano*), réédition [1ere éd.: Torino, 1780], Torino, G. Briolo, 1790, côte Ducceschi XX d 15 (Biblioteca "V.Pinali"-Sez. Antica, Facoltà di Medicina e Chirurgia degli studi di Padova), chapitre 15 : « *Per vedere elegantissimi gli alberi della vita nei cervelletti umani, e prendere una distinta idea di quanto se n'è detto fin qui, si tagli un cervelletto perpendicolarmente al raffe ; si tagli pur perpendicolarmente, e per la sua lunghezza un emisfero ; si spacchi in traverso, come o già indicato, una delle tonsille, s'immerga poi così*

La quantification des éléments présents au sein de la matière cérébelleuse est manifeste. Cette note met en relief le fait que ces recherches portent sur les couches internes de cet organe et non uniquement sur sa surface. Le cervelet est étudié dans sa profondeur et son épaisseur, une des finalités de ces recherches étant de comprendre par le biais d'un discours topographique de quelle façon les parties d'un tout peuvent être reliées les unes aux autres.

Le rapport entre ce comptage, les structures arborescentes du cervelet et l'étendue des facultés de l'intellect doit être relevé. **Plus le cervelet est développé, plus ces couches internes le sont également, donc plus on trouve de lamelles. Ces dernières sont faites du mélange de la substance médullaire avec la substance corticale dont ces strates sont recouvertes. C'est pourquoi, quand un défaut de croissance ou une croissance monstrueuse des cavités osseuses vient écraser cet organe et en bloquer le développement, les lamelles sont moins nombreuses. C'est à cette situation anatomique particulière que les troubles du comportement et de l'intellect sont associés.**

Cette tentative pour comprendre cet organe est également visible dans la recherche systématique d'unités organiques effectuée à partir de 1794 dans *Prime linee di chirurgia*⁴⁶⁵.

Les lamelles sont considérées de la même façon que des unités mathématiques destinées à

tagliato tutto il cerveletto in buono spirito di vino (come ci insegna Eistero nel luogo citato delle Effemeridi dei curiosi della natura), e vi si lasci tre o quattro giorni, poi se ne contemplino le faccie risultanti da cadaun taglio, e si vedrà qualche cosa di assai bizzarro. Da questi tagli o ricavato il vantaggio di sapere esatamente il numero delle lamine che entrano nella composizione dei diversi cervelletti in meno di dieci minuti di tempo. Eccone l'arte. Taglio il destro degli emisferi obliquamente dal lembo destro del lembo centrale alla maggiore convessità del lembo posterior dell'emisfero stesso. Conto le lische bianche apparentissime nella superficie destra dell'incisione fatta, ed o il numero esatto delle lamine componenti tutti i foglietti, i lobetti, e i lobi di quelli emisferi, per esempio 120, voglio essermene più certo. Numero quella, che sono visibillissime nella superficie sinistra dell'incisione verticale. Faccio un altro taglio verticale longitudinale, dalla linguetta laminosa chi è nel ventricolo della faccia superiore del cerveletto, per il raffe sino all'incavatura perpendicolare comune degli emisferi, ed taglio così intraverso tutto quello che vi è nella valletta. Conto prima le lische bianche della faccia destra del taglio fatto, ne trovo per esempio 184 ; verifico il conto sulla faccia opposta del medesimo taglio. Recido obliquamente e verticalmente come l'emisfero destro, così tutto il sinistro [...] Divergendo dal raffe, all'esame delle due faccie della spaccatura, da 112 lische, o già 416 lamine. Intraprendo le stesse operazioni sulle tonsille, e tra tutte due mi danno 42 lamine, passo a' fiocchi, dà quali ho 26. Ecco dunque palese, che il cerveletto da me esaminando à 484 lamine, all'enumerazione delle quali, alla verificazione di tale numero io non impegiai gli dieci minuti accennati di tempo. O conosciuto anatomici assai famosi, che (perché non avea cognizione di questo metodo semplicissime) dichiararono impossibile tal numerazione, a trattarono come una chimera, inetta, ridicola la serie di mie osservazioni sulle lamine del cerveletto communicate a C. Bonnet, e da quel profondissimo filosofo sommamente pregiata ! »

⁴⁶⁵ Idem : *Prime linee di chirurgia*, Venezia, 1794.

rendre compte d'un usage ou d'une fonction mécanique. Par rapport à la compréhension de la physiologie cérébrale, elles sont des outils conceptuels. On les trouve classées dans un ordre allant de la plus petite unité à la plus importante : fibres simples, lames ou lamelles, cellules, membranes, vaisseaux, organes et viscères. Elles sont destinées à aider le physiologiste à analyser le degré de composition du cerveau et du cervelet dont elles assurent le fonctionnement. La conceptualisation et la schématisation de l'organe de la pensée sont accompagnées de la mathématisation et de la rationalisation des parties qui le composent. Un ordre du tableau, tel que Foucault le décrit dans les sciences, joue un rôle dans cette mise en ordre de la matière :

« Les sciences portent toujours avec elles le projet même lointain d'une mise en ordre exhaustive : elles pointent toujours aussi vers la découverte des éléments simples et de leur composition progressive ; et en leur milieu, elles sont tableau, étalement des connaissances dans un système contemporain de lui-même. »⁴⁶⁶

Malacarne préconise-t-il des solutions thérapeutiques aux troubles mentaux ? De quelle façon les traitements chirurgicaux doivent-ils être développés ? Les troubles de l'intellect et du comportement seront-ils résolus par le biais de ces interventions sur la matière ? Un programme de recherche à partir duquel de jeunes disciplines vont se développer est-il initié ?

3. Malacarne et l'émergence d'une médecine des troubles mentaux

En général, avant 1810, il est accordé peu d'importance à la prise en charge des aliénés. D'ailleurs ceci est visible dans la progression de leur nombre avant et après cette date. Cette progression marque la prise de conscience d'un problème et ne désigne pas une réelle augmentation de ces troubles :

« Mais pourquoi voit-on tant de fous aujourd'hui ? Pourquoi leur nombre est-il doublé à Paris, depuis trente ans ? Pourquoi, en 1786, n'y avait-il à Paris que mille neuf aliénés,

⁴⁶⁶ Foucault Michel : *Les mots et les choses*, Paris, tel Gallimard, 1966, p 89.

tandis, qu'en 1813, il y en avait deux mille ? »⁴⁶⁷

La volonté de les insérer dans un cadre médical accompagne les changements politiques, les réformes de l'enseignement sur la folie et le développement de structures hospitalières spécialisées. Entre la fin du dix-huit et le début du dix-neuvième siècle, naît une médecine du cerveau qui émerge en tant que sous-discipline au sein de la médecine générale. Avant cette période, les études des troubles mentaux ne sont pas détachées de la perspective de comprendre de quelle façon fonctionnent les facultés et les fonctions du cerveau. La pensée médicale reste profondément liée aux sciences de la vie. La psychiatrie en tant que volonté de prendre thérapeutiquement en charge les aliénés nécessite approche différente du cerveau et de l'individu. La quantification des sujets concernés par ces études marque le début d'une médecine qui se différencie à la fois d'une médecine générale et de la seule volonté de comprendre le cerveau en tant qu'organe. Le discours sur ce dernier s'éloigne des considérations organiques. La situation est identique en France et en Italie. Comme on a pu le voir, Malacarne fait quelques démonstrations publiques sur des sujets atteints d'idiotisme, il travaille sur l'endémie du crétinisme mais jamais l'occasion de diriger un enseignement sur le cerveau humain et ses troubles ne lui est donnée.

«Cet intérêt est né, on le sait, de l'abandon dans lequel a été laissé si longtemps la médecine mentale. Cet abandon était tel que cette branche de la médecine générale, en était considérée comme une branche morte, pour ainsi dire, et se trouvait complètement exclue de l'enseignement officiel. »⁴⁶⁸

Grâce aux principes méthodologiques développés par Malacarne dans son approche anatomopathologique et clinique dans les études sur le cerveau et le cervelet humains entre 1776 et 1802, une anatomie topographique normale et pathologique en est effectuée. Comme

⁴⁶⁷ Esquirol Etienne : Article *Folie* *Une société de médecins et de chirurgiens ; dictionnaire des sciences médicales*, Paris, 1812-1822, Panckoucke, 60 volumes, vol 16 (fis-fra), p 183.

⁴⁶⁸ Billod, E. : *Les aliénés en Italie. Etablissements qui leur sont consacrés. Organisation. De l'enseignement des maladies mentales et nerveuses*, Paris, Masson, 1884, p 2.

on l'a vu leur application systématique assure la comparabilité de ces organes entre eux, la topographisation des différentes régions les composant, le passage du particulier vers l'universel. Le parallèle posé entre la morphologie et la fonction d'où découle l'anatomophysiologie contribue à ériger l'organe de la pensée en objet de savoir. Le cadre hospitalier, même dans des structures non spécialisées en folie, facilite le développement de rapports descriptifs structurant lentement par le biais de la clinique une première forme de psychiatrie. Les carnets hospitaliers de Malacarne rédigés à l'hôpital de Turin entre 1764 et 1772⁴⁶⁹ sont un exemple de documents permettant d'attribuer un cadre d'existence aux pathologies cérébrales. Les causes et les effets en sont appréhendés par le biais d'interprétations pathologiques, anatomiques et cliniques. L'association de ces observations quotidiennes sur les malades avec les dissections permet de confirmer ou non le diagnostic construit à partir des symptômes cliniques. Ces études contribuent à ouvrir la voie à un vaste programme thérapeutique sur l'organe cérébral où les problématiques thérapeutiques sont clairement posées. Les textes⁴⁷⁰ dans lesquels est soulignée la nécessité de développer les techniques chirurgicales des os et des parties intracrâniennes sont une partie importante de ce programme.

De même, le traité rédigé en 1809⁴⁷¹ marque ce souci pour une prise en charge médicale. Dans cette période charnière de fin de siècle, de plus en plus de documents relatent les observations objectives fondant la clinique naissante des pathologies mentales. Leur étude est prise dans un double schéma de pensée entre une médecine se voulant rationnelle et des catégories anthropologiques où la connaissance de l'Homme, en tant qu'objet organique et intellectuel, est l'ultime enjeu. Dans ce cadre médical, où ne sont pas encore différenciées les

⁴⁶⁹ Malacarne, Vincenzo : *Osservazioni in chirurgia*, traité manuscrit, 1764-1772, côte Sala Ducceschi ms. XIII d 7, (Biblioteca "V.Pinali"-Sez. Antica, Facoltà di Medicina e Chirurgia degli studi di Padova.

⁴⁷⁰ Idem : *Osservazioni in chirurgia*, Torino, G.Briolo, 1784, deux parties ; *Prime linee di chirurgia*, Venezia, 1794 ; *Ricordi d'anatomia traumatica pubblicati ad uso dei giovani chirurghi militari di terra et di marina*, Venise, G.A. Pezzana, 1794 ; *Ricordi della anatomia chirurgica spettanti al capo e al collo*, Padova, 1801.

⁴⁷¹ Idem : *Direzione di uno spedale di pazzi, e cura delle diverse specie di pazzia*, 1809, 8 carnets, 320 pages. Ce traité est à rapprocher du traité suivant : Chiarugi, Vincenzo : *Della pazzia in genere e in specie. Trattato medico-analitico. Con une centuriadi osservazioni*, Florence, Carlieri, 1793-1794, 3 volumes.

diverses spécialités concernant le cerveau humain, les troubles de la sphère psychique et les désordres anatomiques et fonctionnels du système nerveux sont étudiés de façon corrélative par Malacarne. Ses recherches vont de l'étude du cerveau pour lui-même aux interrelations avec le sujet, aux questions concernant le traitement des fous. L'entrelacs de ces problématiques est visible dans la chronologie et le contenu même des textes où sont traités en parallèle l'encéphalotomie, les recherches topographiques, le crétinisme et l'hydrocéphalie.

Un des symptômes de la non-spécificité de ces études peut être trouvé dans le fait que les mêmes exemples soient étudiés, parallèlement, pour eux-mêmes et en vue de comprendre des principes physiologiques généraux. Par exemple, les résultats des études sur le crétinisme sont insérés aux théories physiologiques du cervelet considéré comme le siège organique des facultés de l'intellect. Ils contribuent à l'élaboration d'une physiologie de la pensée fondée sur des considérations morphologiques.

Dans les travaux de Malacarne, une première forme de médecine du cerveau naît de la reconnaissance de l'existence d'un sujet souffrant de troubles cérébraux causés par une origine organique et perturbant l'ensemble de ses fonctions physiques et mentales. Cette pratique trouve un appui objectif en s'attachant à l'observation clinique. L'intégration des phénomènes mentaux à la physiologie humaine au sein de laquelle ils occupent une place privilégiée est faite par le biais de l'objectivation des systèmes dont est composée l'économie animale.

Avec les travaux de Philippe Pinel, une importante impulsion historique est donnée en France. Elle est suivie par le développement d'un enseignement ainsi que la multiplication d'asiles spécialisés dans le soin des aliénés. Les recherches sur les maladies mentales vont alors des considérations pathologiques sur les lésions de l'organe cérébral à la moralisation de ces troubles. Malacarne est en contact avec l'aliéniste français qui est également membre de la Société Médicale d'Emulation de Paris fondée par Bichat en 1798. Ces problématiques y sont

abordées. Notons que dès 1786, Pinel traite moralement quelques malades mentales au sein de la maison de santé du docteur Belhomme⁴⁷². Mais c'est en 1798 que paraît sa *Nosographie Philosophique ou Méthode de l'analyse appliquée à la Médecine*⁴⁷³. L'influence du sensualisme de Condillac y est visible. Il faut souligner une certaine diamétrie des approches de Malacarne et de Pinel. Tandis que le premier cherche à médicaliser et à objectiver les symptômes cliniques des troubles mentaux grâce à l'anatomopathologie ; le second réfute les considérations sur le siège de la folie en cherchant les caractères distinctifs et externes permettant de classer les aliénés.

Quelles sont les voies de recherches ouvertes par les travaux de Vincenzo Malacarne sur la prise en charge des aliénés ? Procède-t-il à une classification des troubles mentaux ? De quelle façon sont-ils objectivés ? La voie des lésions organiques comme siège de ces troubles est-elle définitivement abandonnée ?

3.1 Des voies de recherches ouvertes par Vincenzo Malacarne.

En 1801, l'insuffisance de structures thérapeutiques destinée aux aliénés est dénoncée par Philippe Pinel. Cette carence est la manifestation d'une non prise de conscience du problème médical représenté par ces sujets :

*« Nous avons à Paris 23 hôpitaux et pensions pour les fous. (...) L'Hôtel-Dieu est de tous les hôpitaux de Paris le seul où l'on traite de la folie, à quoi il est à propos d'ajouter que les hôpitaux les plus proches de la capitale, où l'on s'occupe encore du traitement des maniaques se trouvent à Rouen et à Lyon. »*⁴⁷⁴

Comme on l'a vu, les premières réformes politiques et pédagogiques n'interviennent en Italie

⁴⁷² Philippe Pinel devient médecin à Bicêtre en 1793 et prend à partir de 1794, la manie comme modèle nosologique de la folie. Cette dernière est considérée comme un dérangement de l'esprit et non de la matière cérébrale.

⁴⁷³ Pinel, Philippe : *Nosographie Philosophique ou la méthode de l'analyse appliquée à la médecine*, Paris, Crapelet, 1798, 2 volumes.

⁴⁷⁴ Idem : *Traité médico-philosophique sur l'aliénation mentale ou la manie*, Paris, Richard, Caille et Ravier, 1801, p 213.

qu'en 1838 et nécessite que soit redéfini un enseignement spécifique de la folie ainsi que la formation de spécialistes capables de définir l'activité anormale de la raison par opposition à ce qui est normal. Ils doivent donc posséder un savoir permettant d'appréhender les mécanismes normaux et anormaux de la pensée humaine. Cette approche nécessite une définition et une classification précises des différents phénomènes englobés par le terme folie. Un mouvement de différenciation et de spécifications des disciplines médicales les unes par rapport aux autres est en marche :

« *L'abandon dans lequel avait été laissé jusqu'à ces derniers temps la médecine mentale, et la nécessité d'une réforme sous ce rapport de l'enseignement officiel, s'imposait d'autant plus impérieusement qu'une des dispositions principales de la loi du 30 juin 1838, celle qui a été plus particulièrement visée par les détracteurs de cette loi, tendant, en quelque sorte, à faire du médecin l'arbitre de la raison lui-même et à l'investir du pouvoir qualifié par ces mêmes détracteurs d'exorbitants de se prononcer sur une des plus graves et des plus délicates questions de liberté individuelle, il importait évidemment que, pour l'exercice de ce pouvoir, non seulement il se livrât à une étude aussi minutieuse qu'approfondie des caractères de la folie, mais, encore qu'il acquit à cet égard une compétence qui ne pue pas plus être contestée que celle qui lui est attribuée pour les autres questions du ressort de la médecine.* »⁴⁷⁵

Dans ces recherches sur le crétinisme, Malacarne se positionne déjà comme un médecin devant prendre des mesures sociales concernant la protection et le soin de ces malades. Le fait même que le texte *Tentativi su i gozzi e sulla stupidità, che in alcuni paesi gli accompagne*⁴⁷⁶ soit adressé à la Société d'Agriculture de Turin est déjà le signe que le médecin est celui qui prend en charge les problèmes de santé publique. Entre autres mesures, la séparation des

⁴⁷⁵Billod, E. : *Les aliénés en Italie. Etablissements qui leur sont consacrés. Organisation. De l'enseignement des maladies mentales et nerveuses*, Paris, Masson, 1884, p 3-4.

⁴⁷⁶ Malacarne, Vincenzo : *Tentativi su i gozzi e sulla stupidità, che in alcuni paesi gli accompagne*, Torino, Stamperio Reale, 1789.

enfants d'avec leurs parents atteints par cette maladie est préconisée.

En 1794 dans *Prime linee di chirurgia*⁴⁷⁷ une première liste de maladies mentales fondée sur les études précédemment faites sur des individus malades est formalisée :

« *Alors pour les fonctions purement animales, lesquelles sont la pensée, l'entendement, le raisonnement après la perception, et autre, la perfection des organes est nécessaire, comme le montrent clairement la stupidité, la léthargie, le délire, la manie, provenant de leur imperfection, ou d'altérations qui y causes quelques maladies chirurgicales.* »⁴⁷⁸

Cette ébauche de classification présente différents niveaux d'intérêt : d'une part, les altérations de l'entendement sont pensées comme les effets des lésions sur les parties de l'organe cérébral vraiment considéré comme celui de la pensée⁴⁷⁹. La corrélation entre la notion de perfection organique avec les mécanismes des fonctions animales marque, tout d'abord, l'interaction de causale de la matière sur les facultés qui en dépendent. Le cerveau devient un espace d'où se manifestent matériellement les formes diverses de troubles mentaux. D'autre part, ces altérations sont signifiées comme la cause de *maladies chirurgicales*. L'hydrocéphalie ou le crétinisme font partie de ces dernières puisque pour ces deux types de pathologies, le développement des opérations extractives est recommandé. L'étude des maladies mentales par Malacarne fait partie d'un contexte programmatique plus large. Elle a pour finalité, d'une part, d'acquérir une connaissance universelle de la physiologie cérébrale humaine. D'autre part, l'interaction entre la perfection de l'organe cérébral et l'expression des facultés de l'entendement concerne une problématique anthropologique où une lecture organique de la nature humaine est en jeu. Les liens matériels entre les fonctions du cerveau, les facultés de l'intellect et la matière mettent en jeu un modèle

⁴⁷⁷ Idem : *Prime linee della chirurgia*, Venezia, 1794.

⁴⁷⁸ Idem : idem, p 33 : « *Ora per le funzioni puramente animale, quali sono il pensare, l'intendere, il ragionare dopo d'averle percepire, e simili, è necessaria la perfezione degli organi, come dismostrano chiramente la stupidità, il letargo, il delirio, la mania, provenieneti dall'imperfezione dei medesimi, o dalle alterazioni che vi cagionano alcune lamattie chirurgiche.* »

⁴⁷⁹ Par rapport à ces thèmes développés dans *Prime linee in chirurgia* en 1794, il est intéressant de souligner que Pinel dans sa *Nosographie philosophique* affirme que le caractère spécifique de la mélancolie consiste en général dans une lésion des fonctions intellectuelles et affectives.

physiologique de l'homme. Dans le cas des troubles mentaux, il est primordial de définir ce qui est malade quand le sujet l'est : en d'autres termes, les dimensions physiques et morales trouvent une unité au sein du cerveau qui supporte toutes les modifications dues à ces pathologies. L'Homme possédant la morphologie nécessaire à l'expression par la matière cérébelleuse des facultés qui lui sont propres, il possède également potentiellement les conditions anatomiques aux fondements de ces troubles.

Malacarne occupe une position mixte, presque dualiste, entre un matérialisme lié aux formes des structures cérébrales, un finalisme représenté par les notions de perfection organique et un mécanisme visible dans le lien établi entre le degré de développement du cervelet et l'expression des facultés. Comme on l'a vu, l'âme en étant différenciée de ses facultés est rejetée hors des sciences de la vie, l'expression des facultés humaines étant uniquement reliées à la morphologie et au développement de l'organe cérébral. C'est pourquoi, au-delà de l'étude et de la classification des maladies mentales, ces recherches concernent la nature humaine. Pourtant, du point de vue de l'édification d'une médecine du cerveau, du cervelet et du système nerveux, une médecine préconisant une chirurgie pratique interne ou externe est prônée.

Cette pensée médicale n'élabore pas de moralisation ou de socialisation de l'origine des troubles mentaux. Déjà, au sein des études sur le crétinisme, Malacarne réfute les causes externes telles la pauvreté ou les conditions climatiques énoncées par Maugiron et Fodéré⁴⁸⁰, préférant attribuer ce trouble à des malformations congénitales ou à l'absence de croissance de certaines parties. Cette attribution à des causes externes de l'origine des troubles de l'intellect est redéployée durant le dix-neuvième siècle pour les troubles moraux tels que les altérations du caractère et du comportement en société. Ainsi, aux alentours de 1817, Esquirol

⁴⁸⁰ Fodere François-Emmanuel : *Essai sur le goître et le crétinisme où l'on recherche particulièrement quelles sont les causes de ces deux maladies des habitants des vallées, et quels sont les moyens physiques et moraux qu'il convient d'employer pour s'en préserver entièrement à l'avenir*, Torino, Stamperia Reale, 1792 ; *Traité du goître et du crétinisme*, Paris, Bernard, 1800.

situe les causes de folie dans des éléments externes et cite, entre autres, le climat, les saisons, l'âge, les tempéraments, la profession ou le contexte politique. L'héritage philosophique de l'œuvre de Montesquieu doit être souligné :

« Les climats chauds ne sont pas ceux qui produisent le plus de fous, mais bien les climats tempérés, sujets à de grande variations atmosphériques, et surtout ceux qui sont d'une température alternativement froide et humide, humide et chaude. On voit moins de fous dans les Indes, dans l'Amérique, en Turquie, en Grèce ; on en voit davantage dans le nord des climats tempérés. (...) La chaleur comme le froid agite les aliénés, avec cette différence que la continuité de la chaleur augmente l'exaltation, tandis que le froid prolonge la déprime. Les grandes commotions atmosphériques les exaltent et les exaspèrent ; aussi une maison d'aliénés est plus bruyante alors, et réclame plus de surveillance aux équinoxes. L'influence de certains vents sur les Indiens, les Espagnols, explique suffisamment l'influence de certains états atmosphériques sur les aliénés. »⁴⁸¹

Le cadre nosographique des maladies énoncées par Malacarne peut être découpé en quatre types :

1. La mélancolie ou la léthargie.
2. La manie
3. La démence
4. L'imbécillité ou l'idiotisme.

En posant ces maladies comme les résultantes de lésions organiques, il recommande le développement d'un programme chirurgical des os du crâne.

Le manque de développement de ces techniques vouant ces maladies à être mises du côté des maux incurables, la psychiatrie va se déployer vers un traitement moral. L'esprit doit pouvoir être soigné grâce à lui-même et non par intervention opérée sur une matière inconstante :

⁴⁸¹ Esquirol Etienne : Article *Folie*, dans *Une société de médecins et de chirurgiens ; dictionnaire des sciences médicales*, Paris, 1812-1822, Panckoucke, 60 volumes, volume 16, pp 164-165.

« *L'aliénation de l'entendement est en générale regardée comme le produit d'une lésion organique du cerveau, et par conséquent comme incurable, ce qui dans un très grand nombre de cas est contraire aux observations d'anatomie.* »⁴⁸²

De plus, le cadre pathologique particulier de maladies, telles que l'hydrocéphalie⁴⁸³ et le crétinisme, marquées par de nombreuses déviations de la matière par rapport aux structures habituelles, explique le lien anatomophysiologique de cause à effet posé par Malacarne au sujet du cervelet humain. Il permet également de comprendre que le traitement moral ne soit pas prôné. Les sujets étudiés ne sont pas des sujets ayant perdu des facultés qu'ils possédaient mais, au contraire, des individus n'ayant jamais eu les conditions morphologiques de les exprimer.

Il faut noter que de nombreuses remarques sont faites par les aliénistes du dix-neuvième siècle qui, pourtant, préconisent le traitement moral au sujet de l'idiotisme toujours caractérisé par des vices de conformation du crâne. Ces vices restent corrélés avec de graves altérations de l'entendement :

« *Les vices de conformation que je viens de faire remarquer sur le crâne d'une personne morte dans l'idiotisme, l'aplatissement des parties latérales, le défaut de symétrie entre la partie droite et la gauche, enfin son épaisseur qui est double de ce qu'on observe dans les cas ordinaires, ne semblent-ils point indiquer que tout a concouru à rendre bien moindre la cavité intérieure où étoit reçu le cerveau ; mais je dois aussi être en garde contre les inductions précipitées (...).* »⁴⁸⁴

⁴⁸² Pinel Philippe : *Traité médico-philosophique sur l'aliénation mentale ou la manie*, Paris, Richard, Caille, 1801, p 2.

⁴⁸³ La description faite par Pinel dans la troisième édition de la *Nosographie philosophique* rend compte des liens entre un excès de liquide, la compression qui en résulte avec comme effet, une altération importante des fonctions du cerveau et des facultés de l'entendement. Idem : *Nosographie Philosophique*, tome 3, 1810, troisième édition, p 472, Classe 4 : *Les névroses* : « *Le siège de l'épanchement dans l'hydrocéphale est très varié : tantôt il est entre le crâne et la dure-mère, ou entre cette dernière et la pie-mère, et tantôt, entre la pie-mère et le cerveau. (...) Dans tous les cas il résulte en général les symptômes de la compression de cet organe et de l'interruption plus ou moins marquée de ses fonctions, comme douleurs de tête, vertiges, engourdissemens, écoulemens involontaires de larmes, stupeur, quelquefois perte de la vue, d'autre fois de l'ouïe ; extinction graduée des facultés de l'entendement ; enfin convulsions, léthargie, apoplexie et la mort.* »

⁴⁸⁴ Idem : idem, P 125.

La récurrence des observations faites sur l'étroitesse de la boîte crânienne doit être soulignée. Pinel met également en rapport les troubles de la sensibilité, les chocs émotionnels et l'altération de la raison. Ces thématiques sont développées par Malacarne entre 1798 et 1802 dans sa théorie des système où il montre que les systèmes encéphaliques ne sont indépendants ni des impressions reçues par les organes des sens ni des états individuels du sujet. Rappelons les observations faites sur l'altération de l'entendement dont sont suivies les lésions du système auditif :

« Certaines personnes douées d'une sensibilité extrême, peuvent recevoir une commotion si profonde par une affection vive et brusque, que toutes les fonctions morales en sont comme suspendues ou oblitérées : une joie excessive comme une forte frayeur peuvent produire ce phénomène si inexplicable. »⁴⁸⁵

L'analyse des relations entre les dimensions corporelles et spirituelles, les perturbations psychiques et physiques permet d'en réduire le dualisme à une interaction entre les facultés de l'intellect et la matière cérébrale. Les recherches sur les troubles des systèmes encéphaliques et leurs effets sur les comportements doivent être rapprochées des études anatomopathologiques effectuées sur des sujets dont le cerveau est altéré de diverses façons.

« Vésanies, spasmes, convulsions, douleurs, affections comateuses, paralysies, quelle multiplicité, quels contrastes de phénomènes, les uns décrits par les autres, les autres observés chaque jour et qui ne viennent cependant que de deux sources uniques, des lésions du sentiment et du mouvement ! Le cerveau, le cervelet, la moelle de l'épine ou les nerfs, sont sans doute les parties primitives où se jouent ces scènes variées qui confondent quelquefois par la rapidité de leur succession ou par leurs complications simultanées. »⁴⁸⁶

⁴⁸⁵ Pinel, Philippe : *Traité médico-philosophique sur l'aliénation mentale ou la manie*, Paris, Richard, Caille, 1801, p 168

⁴⁸⁶ Idem : *Nosographie philosophique*, 1810, troisième édition, classe 4 : *Les névroses*, tome 3, p 3 : « Mais est-ce dans des dérangements organiques du cerveau qu'on doit seulement chercher le principe des diverses aliénations d'esprit ou troubles des fonctions de l'entendement comme le pensent Locke et Condillac, et comme des faits particuliers le font présumer ? »

Par rapport à la théorie des systèmes développée par Malacarne et leur influence au sein de l'organisme, l'importance de l'anatomie normale et des structures anatomiques déviantes est à souligner. Même le traitement moral de certains troubles mentaux n'évince l'acquisition de connaissances anatomiques :

*« Leurs phénomènes peuvent avoir lieu dans les sens, l'entendement et les fonctions cérébrales, la voix, la locomotion, la digestion, la respiration, la circulation, les sécrétions, la génération ; dans le système nerveux cérébral ou dans celui des ganglions. »*⁴⁸⁷

Entre 1812 et 1822, Esquirol, développe une équation entre folie et altérations des sensations d'où découlent des perturbations psychiques provoquant des états de délire. Ces descriptions renvoient à l'organicité des facultés humaines et de leurs lésions⁴⁸⁸.

Les rapports entre la configuration des organes, les sensations et l'altération de la pensée mis en relation avec l'état normal et pathologique des passions perdurent et permettent de comprendre ce qu'est l'irritation du sens interne dont parle Malacarne en 1794⁴⁸⁹. Ses études

⁴⁸⁷ Idem : idem, p 7.

⁴⁸⁸ Esquirol, Etienne : Article *Folie Une société de médecins et de chirurgiens ; dictionnaire des sciences médicales*, Paris, 1812-1822, Panckoucke, 60 volumes, vol 16 (fis-fra), p 154 : « Chez les fous, les sensations sont lésées, et ces malades paraissent être le jouet des erreurs de leurs sens. Beaucoup d'aliénés ne lisent point, parce que les lettres leur paraissent chevaucher les unes sur les autres, en sorte qu'ils ne peuvent les coordonner pour former des syllabes et des mots. Mille autres illusions de la vue produisent et entretiennent leur délire ; ils ne reconnaissent ni leurs parents ni leurs amis ; ils les prennent souvent pour des étrangers ou des ennemis ; ils ne sont pas plus sûrs dans le jugement qu'ils portent sur les objets environnans ; plusieurs se croient au milieu de leurs habitations ordinaires et en sont très éloignés, et réciproquement. » ; idem : idem, p 157 : « Chez d'autres aliénés, les organes affaiblis ne perçoivent que des sensations faibles ; les impressions ne sont pas assez senties ; la mémoire des choses présentes s'opère mal ; ces malades ne se souviennent que des choses passées depuis longtemps : mal servis par les sensations et par la mémoire, ils ne peuvent saisir les rapports ; ils ne peuvent plus arrêter leur attention, n'étant pas avertis par l'impression des objets extérieurs ; les idées intérieures leur manquent ; ils paraissent déraisonner ; leurs déterminations sont incertaines ; ils semblent n'agir que par réminiscence. Tels sont les individus en démence. La mémoire présente quelquefois de grandes anomalies chez les aliénés, soit que les idées soient réveillées par une impression actuelle, soit qu'ils fassent effort pour se rappeler : ce n'est pas que la mémoire leur manque alors ; mais la faculté de diriger et de fixer leur attention est altérée. »

⁴⁸⁹ Malacarne, Vincenzo : *Prime linee di chirurgia*, Venezia, 1794, p 41 : « La integrità della medesima operazione dipende della buona e sana costituzione del sensorio interno : perciocchè se quello viene irritato, compresso o altramente alterato, e guasto, il giudizio si turba, oppure si perde l'uso convenevole della ragione, e la connessione delle idee si confonde : le quali secondo che ci rappresentano gli oggetti piacevoli ed utili, ovvero dannosi e disagiati, muovono la nostra volontà a cercare i primi, ed a sfuggire gli altri. » ; « L'intégrité de ces mêmes opérations dépend de la constitution bonne et saine du sens interne : c'est pourquoi si celui-ci est irrité, comprimé ou altéré d'une autre façon, le jugement est perturbé ou l'usage convenable de la raison se perd et la connexion des idées se confond : ces dernières suivant si elles se représentent des objets agréables et utiles ou nuisibles et désagréables bougent notre volonté en recherchant les premiers et en fuyant les seconds. »

ayant en grande partie porté sur le crétinisme ou de l'hydrocéphalie, Malacarne met sur le même plan les causes organiques et les causes morales et considère les aspects moraux comme les effets des premières. Les altérations cérébrales sont considérées comme les causes de l'ensemble des démences et des troubles du sujet. Les séries de phénomènes physiologiques et psychologiques sont donc étudiées parallèlement. Ces cadres pathologiques spécifiques conduisirent à cette localisation des troubles au sein du cervelet. Comme on l'a vue une impression de l'os basilaire en le comprimant en empêche un développement normal ce qui provoque l'absence de facultés intellectuelles. De même, les excès de liquides hydrocéphaliques empêchent une circulation et une connexion normale entre les différentes parties de l'encéphale. En intégrant l'ensemble de ces observations à une physiologie de la pensée incarnée dans le cervelet, les troubles physiques, intellectuelles, moraux et comportementaux sont étudiés de la même façon et sont, ainsi, attribués aux mêmes causes. Ces dernières étant caractérisées par des défauts de la matière cérébrale et des excès de la matière osseuse.

Un programme de recherche sur l'encéphale humain considéré dans ses aspects physiques et moraux est ouvert par Malacarne. Dans ce programme émerge une pensée médicale ayant la folie pour objet ainsi qu'une psychologie du sujet. En d'autres termes, à la suite de ce type de travaux, la psychiatrie morale et organique ainsi que la psychologie vont pouvoir se spécifier les unes par rapport aux autres en pratiques et en disciplines médicales.

De quelle façon prône-t-il le développement des techniques chirurgicales ? Quelles sont les opérations préconisées pour les troubles du cerveau ? Les applique-t-il ?

3.2 Chirurgie et Folie

Depuis ses études à l'hôpital de Turin, la préoccupation pour le développement de nouvelles techniques chirurgicales du crâne est constamment présente dans les traités successifs de

Malacarne portant sur la chirurgie de la tête. C'est ce que l'on peut déduire de l'analyse du manuscrit rédigé entre 1762 et 1774 : certaines conceptions sur les améliorations à apporter à cette pratique y trouvent leur origine : d'une part, la chirurgie doit évoluer ; d'autre part, le chirurgien doit se rapprocher de l'approche médicale et acquérir de solides connaissances en anatomie afin de pouvoir ramener l'état pathologique vers des normes de santé. Ainsi, quelques notions thérapeutiques sont développées au sujet de pratiques telles que des incisions faites sur la partie la plus épaisse du crâne. Celles-ci ; étant quasiment toujours fatales pour le malade ; doivent donc être repensées par rapport aux particularités du processus anatomopathologique abordé. Dans un chapitre sur l'hydrocéphale que Malacarne dissèque en 1770, ces points sont examinés :

« Les fermentations, les cataplasmes fortifiants, aromatiques, incisifs, sont peu efficaces quand l'eau se trouve entre les os. Les applications du séton⁴⁹⁰ sur le bregma⁴⁹¹, au niveau de la nuque et ailleurs tourmentent sans procurer de dérivation suffisante. [...] La coupe sur la partie la plus charnue où la fluctuation est plus sensible quelque soit les précautions que l'on utilise, fait quasiment toujours mourir les malades excepté si l'humeur se trouve être petite quantité entre les os et les méninges [...]. Dans ce cas, la tumeur paraît généralement dans la partie chevelue et s'allonge lisse, ondoyante ou spongieuse dans la plus grande convexité : les eaux peuvent en quelque sorte glisser et être repoussées à l'intérieur, ce qui nous persuade qu'il y a une communication de la tumeur externe avec la cavité du crâne. [...] Où que soient ces tumeurs, il y est parfois contenu non seulement de l'eau mais aussi des morceaux de cerveau, de cervelet mélangés avec d'autres substances membraneuses, cavernieuses à cause du détachement qui a été fait des membranes là où sont les processus les plus importants : c'est pourquoi alors la tumeur est réfractaire, inégale en superficie, en

⁴⁹⁰ Le séton est un terme de chirurgie servant à désigner un instrument constitué d'une longue bandelette de linge fin effilé sur les bords ou encore une longue mèche cylindrique de coton à broder qu'on passe avec une aiguille à travers la peau et le tissu cellulaire pour entretenir un exutoire.

⁴⁹¹ Le bregma est un terme d'anatomie désignant le sommet de la tête, région occupée par la grande fontanelle.

*pellucidité, en consistance, ce dont nous devons être avertis afin de ne pas en entreprendre dans de semblables cas audacieusement le soin comme si l'hydrocéphale ne participât pas. »*⁴⁹²

Dans quelle mesure est-il important que le chirurgien puisse intervenir sur les troubles du sujet incarnés dans ses structures cérébrales ? Quelles sont les difficultés soulevées par cette préoccupation ? Le champ de la chirurgie est découpé, par Malacarne, en catégorie d'opérations classées en : réduction, séparation, réunion, extraction, amputation, remplacement et addition. Un programme de chirurgie opératoire et pratique devant intervenir sur le sujet vivant est initié. Les observations anatomopathologiques jouent un rôle pédagogique lié à l'apprentissage des élèves chirurgiens. Ils doivent s'entraîner sur le cadavre, en acquérir une connaissance anatomique parfaite avant d'opérer des malades. De plus, si une connaissance de l'anatomie normale est indispensable, il est également nécessaire qu'ils aient une connaissance de la topographie propre à chaque processus pathologique afin d'avoir également conscience des modifications subies par le milieu cérébral en cas d'affection. Rappelons qu'en 1794, Malacarne publie un manuel d'anatomie traumatologique destiné aux jeunes chirurgiens militaires intitulé *Ricordi d'anatomia traumatica pubblicati ad uso dei giovani chirurghi militari di terra et di marina*⁴⁹³.

La classe de l'extraction est une classe chirurgicale importante car de son développement dépend les soins des sujets atteints d'hydrocéphalie ou de crétinisme. L'adaptation de

⁴⁹² Idem: *Osservazioni in chirurgia*, traité manuscrit, 1764-1772, côte Sala Ducceschi ms. XIII d 7, (Biblioteca "V.Pinali"-Sez. Antica, Facoltà di Medicina e Chirurgia degli studi di Padova), pp. 46-47 : « *Le fomite, i cataplasmi corroboranti, aromatici, incisivi, poco giocano quando l'acqua è tra le ossa. I setoni sul bregma, alla nuca ed altrove tormentano senza procurare derivazione sufficiente. [...] Il taglio sulla parte più tumida ove la fluttuazione è più sensibile, qualunque cautela si adopri, quasi sempre uccide gl'infermi fuorché l'umore fosse in picciola quantità tra le ossa e le meningi, che allora, [...] In tal caso il tumore per lo più compare nella parte capelluta e si allunga liscio, ondeggiante, o spugnoso nella sua maggiore convessità: le acque possono in qualche modo scorrere, ed essere internamente respinte, il che ci persuade esservi comunicazione del tumor esterno colla cavità del cranio. [...] Dovunque sieno questi tumori, vi si contiene talvolta non solo acqua, ma anche porzioni di cervello, di cerveletto, con altre sostanze membranose, cavernose per lo scomponimento fattosi delle membrane là dove sono i maggiori processi : perciò il tumore allora è renitente, disuguale di superficie, di pellucidità, di consistenza, del che dobbiamo essere avvertiti per non intraprenderne in simil caso audacemente la cura come se dell'idrocefalo non partecipassero. »*

⁴⁹³ Idem : *Ricordi d'anatomia traumatica pubblicati ad uso dei giovani chirurghi militari di terra et di marina*, Venice, G.A. Pezzana, 1794.

l'ensemble des pratiques chirurgicales aux structures des os crâniens et de l'organe cérébral est préconisée :

*« Avec l'extraction on libère le malade de l'excès de sang, de lait, d'urine, de matières focales, de la cataracte, des calculs ; on le libère des maladies causées par des corps étrangers qui se sont profondément insinués dans la substance des membres, arrêtés dans les canaux, précipités dans les cavités. »*⁴⁹⁴

En intervenant sur les blessures externes, la chirurgie doit également opérer sur la régulation quantitative des fluides et des substances du milieu organique. Le chirurgien doit veiller à maintenir l'équilibre sympathique régnant entre les différentes parties du corps, intervenant ainsi sur les relations physiologiques existantes entre les systèmes de l'économie animale. Développée et formalisée à partir de 1794, cette conception pratique de la chirurgie participe à l'élaboration de la théorie des Systèmes. Les techniques doivent en être développées afin de pouvoir intervenir sur leur régulation :

*« Par le biais de l'extraction on évacue les eaux dont résultent les hydropisies, les hydrocèles, les hydatides, les ranules, les purulences qui se sont amassés dans le crâne, dans les creux et dans les intervalles de la plèvre, dans les viscères des cavités naturelles, et spécialement dans ceux du bas ventre et du sac du périnée. »*⁴⁹⁵

La chirurgie est pensée en rapport avec le soin opératoire des troubles mentaux. Malacarne a pour projet de développer une médecine de l'Homme où le cerveau occupe une place très importante. Le thème de la chirurgie cérébrale en est un thème privilégié : les balbutiements théoriques de ce champ permettent de souligner la nécessité de travailler sur les troubles cérébraux et moraux afin de ramener ces sujets à l'état de santé. En abordant l'anatomie et la

⁴⁹⁴ Idem : *Prime linee di chirurgia*, Venezia, 1794, p 213 : « Colla estrazione si libera l'infermo dal troppo sangue, dal troppo latte, dalle troppe orine, dalle materie focale, dalle cataratta, da'calcoli ; si libera dalle malattie cagionate da'corpi stranieri profondamente insinuatasi nella sostanza delle membra, arrestatisi ne'canali, precipitati nelle cavità. »

⁴⁹⁵ Idem : idem, p 213 : « Per via della estrazione si evacuano le acque onde risultano le idropisie, le idroceli, le idatidi, le ramule, le purulenze raccoltesi nel cranio, ne'sacchi e negl'intervalli della pleura, ne'visceri delle cavità naturali, e spezialmente in que' del basso ventre e nel sacco del peritanèo. »

pathologie de l'organe cérébral, en passant à une anatomophysiologie, un programme portant sur les techniques opératoires du cerveau est ouvert. Au sein des relations de la structure avec la fonction, la perfection de la première assurant celle de la seconde, cette pratique doit maintenir l'intégrité de cette relation. Par exemple, les possibilités de déterminer, d'après le côté paralysé ou celui des membres atteints de convulsions, l'endroit où la rupture des vaisseaux sanguins s'est produite sont énoncées. Ce diagnostique doit être exploité afin de permettre des interventions chirurgicales avant la mort du malade :

« Entre la dure-mère et la surface interne de la boîte crânienne, pour les graves contusions sans rupture d'os, ni lacération des méninges, les extravasations de sang se font plus fréquemment qu'entre la dure-mère et la membrane arachnoïde, ou celle-ci et la pie-mère. Quoique pour les concussions extrêmement graves des vaisseaux supérieurs de la tête, qui de la pie-mère vont au sinus longitudinal supérieur, quelquefois se rompent, et le sang se répand en plaques plus ou moins épaisses, et larges, entre les deux méninges sur l'un ou l'autre hémisphère du cerveau, ou vers le bas par le grand trou longitudinal, qui en constitue la séparation. S'il y en a peu, il se coagule presque immédiatement à l'endroit où le vaisseau s'est rompu. S'il y en a beaucoup, il descend jusque sur la surface intérieure de la base du crâne, et la présence de sang extravasé à cet endroit se manifeste par la paralysie du côté opposé. Alors que si on le recueille entre la dure-mère, et la crâne et qu'on découvre la méninge par l'os, en en accroissant la quantité, outre la paralysie du côté opposé, on observe la convulsion du bras, et de la jambe correspondants au côté de la blessure, et de l'ouverture des vaisseaux méningés. Circonstance qui n'a pas été observé jusqu'à cette heure, ni décrite par aucun praticien connu de moi, pourtant je l'ai rencontrée de nombreuses fois soit lors d'une trépanation heureuse, soit d'une notomie de la tête après la mort du blessé dans lequel, sur le fondement de la convulsion et de la paralysie contemporaine des membres opposés,

*j'avais prononcé l'existence de l'extravasation là, où je l'avais indiquée dans le blessé encore vivant. »*⁴⁹⁶

Après un constat négatif des observations faites sur les accidents cérébraux, Malacarne montre que si elles avaient été faites d'après des principes méthodologiques précis et rigoureux, de nouvelles techniques opératoires aurait pu être développées. Les observations des maladies cérébrales devant être effectuées en vue du rétablissement du malade, celles-ci doivent être corrélées avec des vues chirurgicales et thérapeutiques. Un problème concernant la frilosité de l'environnement médical quant aux essais chirurgicaux sur ces troubles est soulevé :

« Aux hydrocéphalies consistant dans l'abreuvement séreux de la pie-mère, chez deux garçons âgés de 5 et 6 ans, appartenant à des familles où cette maladie était héréditaire, j'osai proposer la trépanation et la scarification de la pie-mère dans la partie médiane postérieure des os pariétaux : cela ne fut pas autorisé, après que les garçons soient morts j'obtins de faire sur les cadavres la démonstration de l'utilité, que l'on aurait retiré de ces opérations. Elles furent exécutées comme j'aurais voulu l'opérer sur le vivant, et par le trou fait dans l'os la coupe de la dure-mère en croix et des scarifications verticales faites sur la dure-mère jaillit beaucoup de sérum en gouttes. »^{497[44]}

^{496[43]} Idem: *Ricordi della anatomia chirurgica spettanti al capo e al collo*, Padova, 1801 dont *Ricordi della anatomia chirurgica*, Padova, 1801-1802, 3 volumes, p 66-67 : « Tra la Dura-Madre la superficie interna della calvaria, per le gravi contusioni senza rottura d'osso, nè lacerazione di meningi, i travasamenti di sangue si fanno più frequentemente, che tra la Dura-Madre e la membrana arachnoideà, o tra questa e la Pia-Madre ; quantunque per le gravissime concussioni della testa i vasi superiori, che dalla Pia-Madre vanno al Seno longitudinale superiore, talvolta si rompano, e il sangue se ne spanda al lastre più o meno spesse, e larghe tra le due meningi su l'uno o l'altro emisferio del cervello, o giù pel gran foro longitudinale, che ne fa la divisione. Se è poco, si aggruna quasi subito intorno al sito dovè rotto il vaso. Se è copioso, discende fin sulla superficie interiora della base del cranio, e la presenza del sangue travasato in tal sito si manifesta con la paralisia del lato opposto. Che se si raccolga tra la dura-madre e il cranio, e svelga la meninge dall'osso, accrescendone la quantità, oltre alla paralisia del lato opposto, si osserva la convulsione del braccio, e della gamba corrispondanti al lato della ferita, e dell'apertura de'vasi meningi. Circonstanza non osservata fin ora, nè descritta da verun pratico a me noto, eppur incontrata più e più volte da me ora con la trapanazione felice, or con la notomia del capo dopo la morte del ferito nel quale, sul fondamento della convulsione e della paralisia contemporanea ne'membri opposti, io aveva pronunciato l'esistenza del travasamento la, dovè io lo aveva indicato nel ferito encore vivente. »

^{497[44]} Idem: idem, p 71: « Agli idrocefali consistenti nell'abbeveramento sieroso della pia-madre, in due ragazzi di 5 e di 6 anni, appartenenti a famiglie dovè questa malattia era ereditaria, osai proporre il trapano, e la scarificazione della pia-madre nella parte mezzana posteriore degli ossi parietali : non fu ammessa ; morti i ragazzi ottenni di fare la dimostrazione ne'cadaveri dell'utilità, che si sarebbe ricavare da tali operazioni.

Une nouvelle fois, l'utilité des observations pathologiques pour l'entraînement du chirurgien dans la vérification du diagnostic clinique est démontrée. Après qu'on lui ait refusé l'autorisation d'exécuter cette opération, les pronostics désignant le siège du mal ont été vérifiée sur les cadavres. Cette démonstration tend à valider la possibilité d'opérer sur le vivant : l'opération aurait pu être faite à l'endroit indiqué. Une réflexion sur les démarches opératoires qu'il est possible de mettre en place sur l'organe cérébral est donc menée. Une importante dimension programmatique née des liens conceptuels entre les observations anatomiques, pathologiques, cliniques et chirurgicales sous-tend ces réflexions :

« Parmi les neuf (ventricules), seulement cinq peuvent être quelques fois extrêmement rares, un objet de réflexion plus que sérieux pour les chirurgiens, sur le point où y pénétrer à l'intérieur avec quelque instrument pour en extraire l'eau des hydrocéphales, et des hydatides, ou sur la forme des encéphales pleins, qui sont l'un ou l'autre des tricornes, ou les deux faces inférieures du cervelet, ou celui de la moelle allongée. Les fractures accidentelles des os du crâne en haut, où la trépanation peut donner lieu à la paracentèse des premiers ; les fractures, où il y a plus d'accès à la nuque (ceux-ci dont on a vu en aire un gros comme une noix chez un maçon, que nous avons notomié après en avoir proposé inutilement l'ouverture, aurait peut-être été sauvé, puisque la tumeur extérieure n'était que l'appendice, se vidant dans le grand trou occipital, d'un accès qui occupait les trois derniers ventricules nommés, et opprimait le cervelet, et la moelle allongée) peuvent l'indiquer dans les encéphales pleins des derniers. »^{498[45]}

Furono eseguite come avrai voluto operare sul vivente, e dal foro fatto nell'osso dal taglio della dura-madre in croce, e dalle scarificazioni verticali fatte sulla dura-madre scaturì a gocce molto siero. »

^{498[45]} Idem: idem, p 96-97: *« Fra tutti 9 (ventricoli), cinque soli possono essere qualche rarissima volta ogetto di riflessione più che seria per li chirurghi sul punto di dovè penetrarvi dentro con qualche strumento per estrarne l'acqua degl'idrocefali, e delle idatidi, o la maniera delle cephalempiere, e sono l'un o l'altro delli tricorni, o i due della faccia inferiore del cerveletto, e quello della midolla allungata. Le fratture accidentali delle ossa del cranio in alto, o la trapazione possono dar luogo alla paracentesi de'primi ; le fratture, o al più gli ascessi alla nucca (tali, qual abbiamo veduto farsene un grosso come una noce in un muratore, che notomizzamo dopo d'averne proposto inutilmente l'apertura, da cui forse sarebbe stato salvato, poichè il tumor esteriore non era che un appendice, sboccante del gran foro occipitale, d'un ascesso che occupava i tre ultimi ventricoli nominati, e opprimeva il cerveletto, e la midolla allungata) possono indicarla nelle cephalempieme degli ultimi. »*

Etant donné l'inexistence de la chirurgie pratique du crâne ainsi que les réticences ambiantes, il est urgent, selon Malacarne, de développer cette branche de la chirurgie :

« Il est extrêmement dur pour nous chirurgiens de faire la confession innocente qui convient ici, si nous voulons rendre hommage à la vérité, de l'insuffisance de notre art dans les plus légères, comme dans les plus graves, et profondes lésions des parties renfermées dans la cavité du crâne ! Tant de moyens l'engagement, l'intelligence, le hasard, ont donné l'occasion d'inventer, d'imaginer, de découvrir, pour le soin des blessures, des contusions, des concussions de chacune, si peu de fois ils apportèrent un soulagement, et trop souvent malheureusement ils restèrent inefficaces ; (...) ; en somme après tout ce que la médecine interne suggère de plus énergique, et la chirurgie opératoire de plus généreux et héroïque ; au milieu de tout ceci des blessés extrêmement nombreux, et autres, périrent, et des ouvertures de crânes faites de façon extrêmement appliquées, il n'est pas rare que résulte, que le siège du mal, la cause probable de la mort des blessés, soit est dans un endroit inaccessible à la chirurgie, soit s'il peut être sujet à nos opérations, il est bien loin de ce que paraissent manifester les symptômes, les signes, et il est déjà mortellement altéré avant que les instruments ne s'emploient à en rétablir l'intégrité. »⁴⁹⁹

Les difficultés liées à chirurgie du cerveau sont soulevées par rapport au problème de la trépanation dès 1770. Ainsi, un chapitre du manuscrit des *Osservazioni in chirurgia*⁵⁰⁰ est intitulé « *Dans un cas très ambigu, observation d'une trépanation extrêmement salutaire.* »⁵⁰¹

⁴⁹⁹ Idem : idem, p 102 « *Ella è durissima cosa per noi chirurghi la confessione ingenua che far convienci, se vogliam render omaggio alla verità, dell'insufficienza dell'arte nostra nelle più leggiere, non che nelle gravi, e profonde lesioni delle parti rinchiusse nella cavità del cranio ! quanti mezzi l'inganno, l'industria, il caso, àn dato d'inventare, d'immaginarsi, di scuoprare, per la cura delle ferite, delle contusioni, delle concussioni di cadauna delle medesime, se alcune poche volte recarono sollievo, purtroppo sovente riescono inefficaci ; (...) ; in somma dopo tutto quello che la medicina interna suggerisce di più energico, e la chirurgia operativa di più generoso ed eroico ; in mezzo a tutto questo moltissimi feriti, a altramente periscono, e dalle aperture del cranio diligentissimamente fatte, risulta non di rado, che la sede del male, la cagion probabile della morte de'feriti, o è in luogo inarrivabile alla chirurgia, o se soggetto alle nostre operazioni, è ben lontano da quello nel quale i sintomi, i segni, pareva che la manifestassero, e già mortalmente alterato prima che gli strumenti s'impieghino onde ristabilirne l'integrità. »*

⁵⁰⁰ Idem : *Osservazioni in chirurgia*, traité manuscrit, 1764-1772, côte Sala Ducceschi ms. XIII d 7, (Biblioteca "V.Pinali"-Sez. Antica, Facoltà di Medicina e Chirurgia degli studi di Padova).

⁵⁰¹ Idem : idem, pp 55-58, chapitre intitulé « *In caso molto ambiguo, osservazione del trapano saluterissima* ».

Dans le cadre des rapports entre la chirurgie et le crétinisme, un programme chirurgical est établi au sein d'une prise en charge de l'absence de facultés animales : il s'agit de permettre à des sujets n'ayant jamais eu une configuration mentale permettant l'émergence de la pensée de revenir à la normale :

« *Qu'à la masse cérébelleuse fut empêché par un tel désordre morphologique d'atteindre un développement normal, signifiait par ailleurs que le nombre de petits lobes et de lames dont elle était composée n'était pas égal à celui rencontré chez des sujets sains. Malacarne priait les anatomistes et les chirurgiens de bien vouloir systématiquement appuyer cette dernière conjecture, ne s'agissant rien de moins que de comprendre le rapport entre les organes et les facultés de l'économie animale. Quand il aurait été certain de la trop grande capacité des trous de Valsalva, et de l'exubérant flux de sang ainsi immergé dans les sinus latéraux, les moyens chirurgicaux n'auraient pas manqués –compression, coupes, cautérisation- pour corriger le désordre fonctionnel. Par ailleurs, s'il s'était mieux investi, il aurait été possible de faire : par exemple, extraire à la base de l'encéphale, chez les enfants de crétins, une partie de cette humeur, qui peut y comprimer le cervelet ou dissiper les congestions à l'extérieur de cette cavité.* »⁵⁰²

Au sein du traité *Ricordi dell'anatomia chirurgica*⁵⁰³ de nombreux rappels anatomiques sont repris du traité sur les cervelets humains et de l'*Encéphalotomia*⁵⁰⁴. Ces renvois à des textes

⁵⁰² Pogliano Claudio : *Vincenzo Malacarne, geografo del cerebro*, AA-VV, passioni della mente e della storia, Milano, Vita e pensiero, 1989, p 160 : « *Che alla massa cerebellare fosse inobito, da un tale disordine morfologico di raggiungere normale sviluppo, significava altresì che il numero dei lobetti e delle lamine componenti non era pari a quello riscontrabile in soggetti sani. Quest'ultima congiuntura Malacarne pregava anatomisti e chirurghi di voler sistematicamente appurare, trattandosi nientemeno che di comprendere il nesso tra organi e facoltà dell'economia animale. Quando si fosse stati certi della soverchia capacità dei fori di Valsalva, e dell'esuberante flusso di sangue così immesso nei seni laterali, non sarebbero mancati i mezzi chirurgici –compressione, tagli, cauterie- per correggere lo sconcerto funzionale. Altro ancora, ove meglio se fosse investigato, sarebbe stato possibile fare : per esempio estrarre dalla base dell'encefalo, nei figli dei cretini, una porzione di quell'umore, che vi può comprimere il cerveletto, oppure dissipare le congestioni fuori di questa cavità.* »

⁵⁰³ Malacarne Vincenzo : *Ricordi della anatomia chirurgica*, Padova, 1801-1802, 3 volumes.

⁵⁰⁴ Idem : *Nuova esposizione della vera struttura del cerveletto umano*, Torino, G. Briolo, 1776 ; *Encefalotomia nuova universale*, Torino, G. Briolo, 1780.

antérieurs sur l'anatomie du cervelet et du cerveau soulignent l'importance d'en connaître la morphologie. Ce savoir étant un outil préalable à la pratique chirurgicale.

La chirurgie cérébrale et crânienne est considérée comme une technique devant permettre à la médecine de rétablir et de maintenir l'harmonie du système nerveux et des systèmes encéphaliques :

*« N'en doutons pas Citoyens ; avec le secours de la chirurgie et surtout de l'anatomie, nous parviendrons à prouver ce que l'on vient d'entendre. »*⁵⁰⁵

Une partie de la seconde section des *Osservazioni in chirurgia* est consacrée à la chirurgie des méninges et aux accidents cérébraux. Malacarne s'il se heurte à des résistances de la part du milieu hospitalier où il est empêché de pratiquer des opérations extractives sur le cerveau et le crâne, en prône le développement et initie un programme pédagogique pour la formation des futurs chirurgiens. Cette discipline doit donc avoir en vue de libérer les malades dont certaines parties du cerveau ou du cervelet sont comprimées. La médecine en agissant directement sur la matière cérébrale, devrait pouvoir soigner l'esprit.

De quelle façon, après Malacarne, les relations sympathiques entre l'organe de la pensée, le physique et le sujet vont-elles être inversées ? Peut-on parler d'approfondissement des relations sympathiques ?

⁵⁰⁵ Idem : *Quelles sont les influences sympathiques qu'exercent réciproquement les uns sur les autres les divers systèmes et organes de l'économie vivante ?*, Mémoire de la Société Médicale d'Emulation de Paris, tome 5, Veuve Richard, Paris, 1803, p 360.

3.3 Approfondissement des relations sympathiques

L'application du thème de la sympathie et de la dépendance du physique avec l'intellect au fonctionnement cérébral développée par Malacarne à partir de 1798⁵⁰⁶ favorise une approche organique des états individuels normaux ou altérés. En montrant qu'une grande partie des interactions entre l'organe cérébral, l'ensemble de l'organisme et le sujet sont régies par le biais des systèmes céphaliques dont le support matériel sont les nerfs et les organes des sens, Malacarne met également en relief la dépendance des réactions individuelles à ces mécanismes physiologiques. L'homme est considéré comme un être physiologique régi par un ensemble de mécanismes hiérarchisés où les plus importants ont leur origine au sein de l'organe cérébral. Le fonctionnement sympathique et harmonieux du corps et de l'intellect humain dépend donc étroitement de la perfection de ses organes et de ses structures.

Cette conception est renversée chez Pinel ou Esquirol où comme on vient de le voir une moralisation et une socialisation de la folie devenant susceptible d'être provoquée ou aggravée par des facteurs géographiques, sociaux et culturels est effectuée. Ainsi, les notions de fonctionnement sympathique de l'organe cérébral avec l'ensemble de l'organisme sont non seulement conservées et développées mais elles sont élargies à une sympathie du sujet avec le milieu externe (géographique, social, ...) dont il dépend. Cette dépendance en agissant sur l'individu, ses passions ou ses émotions, agit également sur la manifestation d'états cérébraux individuels, normaux ou pathologiques.

« Les mœurs des Italiens rendent la mélancolie religieuse et l'érotomanie plus fréquentes en Italie. L'ignorance du moyen-âge multiplia alors la démonomanie, le vampirisme, qui sont

⁵⁰⁶ Idem : *Dell'esistenza e dell'influenza di diversi sistemi nell'economia animale ; Divisione generale de'sistemi, e meravigliosa estensione del sistema cutaneo*, extraits tirés de Brera, Luigi Valeriano : *I commentari medici*, Pavia, Callazzi, 1798, 3 volumes, tome 2, p 77-115 ; *Dell'esistenza di diversi altri sistemi nell'economia animale, dedotte specialmente da nuove osservazioni patologiche*, extrait tiré de Brera, Luigi Valeriano : *I Commentari medici*, Pavia, Callazzi, 1799, 3 volumes, tome 3, p 71-102 ; *Quelles sont les influences sympathiques qu'exercent réciproquement les uns sur les autres les divers systèmes et organes de l'économie vivante ?*, Mémoire de la Société Médicale d'Emulation de Paris, tome 5, Veuve Richard, Paris, 1803 ; *Della esistenza di molti sistemi e della influenza loro nella economia animale*, Padova, Stampa nel Seminario, 1803.

*relégués dans l'extrême Nord de l'Europe ou dans quelques contrées que la civilisation n'a pas encore éclairées de ses lumières, ni enrichies par ses bienfaits. »*⁵⁰⁷

Dans ce mouvement médical de moralisation des passions marqué par la mixité des causes physiques et morales⁵⁰⁸, l'inversion des relations sympathiques est nette.

Malgré un nombre limité de dissections et d'études cliniques sur des sujets atteints de troubles mentaux, Malacarne a pu estimer un certain nombre de variétés anatomiques trouvées sur les cerveaux et cervelets humains, ainsi que de formes pathologiques du crâne. Ces estimations où une constante inconstance de la morphologie du cervelet est systématisée avant d'être corrélée à la variabilité des facultés de l'intellect ont été appliquées à l'étude de la faculté pensante. Le céphalomètre est créé à cet effet entre 1785 et 1787 : cet instrument divise les os du crâne en douze parties égales et doit permettre de déterminer la proportion de matière cérébrale correspondant à chaque partie osseuse. Rappelons que les résultats extraits de cette spécification des différentes structures cérébrales sont quantifiés au sein de tableaux dits casuistiques⁵⁰⁹.

En estimant des ensembles de variétés du crâne et du cerveau compatibles avec l'intégrité des facultés de l'entendement, la voie aux recherches sur l'usage de ses parties d'où l'on puisse tirer des connaissances applicables à l'exercice de la faculté pensante, soit dans l'état de santé, soit dans la maladie est ouverte. Une théorie de la matérialité des points d'origine de l'idiotisme est réouverte sur l'imbécillité étudiée en corrélation avec l'état des parties osseuses et intracrâniennes. Malacarne est considéré comme un antilocalisationniste. Pourtant,

⁵⁰⁷ Esquirol Etienne : Article *Folie* *Une société de médecins et de chirurgiens ; dictionnaire des sciences médicales*, Paris, 1812-1822, Panckoucke, 60 volumes, vol 16 (fis-fra), p 180.

⁵⁰⁸ Idem : idem, p 186 : « *Les causes morales se combinent ordinairement avec les causes physiques, particulièrement chez les femmes. Une jeune femme est dans ses règles, un coup de tonnerre l'effraie, les règles se suppriment, la tête se déränge, la raison ne se rétablit qu'après quelques mois et après le retour des règles. Une jeune femme accouche heureusement ; au septième jour, son père lui fait des reproches inattendus ; les lochies, le lait se suppriment ; elle devient furieuse et tombe dans la démence après un mois, et ne se guérit qu'au bout de six mois. Cette combinaison des causes physiques et morales est beaucoup plus fréquente pour la production de la folie, que l'action isolée de chacune d'elles. »*

⁵⁰⁹ Malacarne, Vincenzo : *Osservazioni in chirurgia*, Torino, G.Briolo, 1780-1784, deux parties, partie 2, p 86 ; Lettre de Malacarne adresse à Charles Bonnet datée du 23 mai 1782, Fonds Bonnet, Bibliothèque Publique et Universitaire de Genève, MS BO 34 f-172-195.

si la recherche du siège d'une âme immatérielle est rejetée dans ses travaux, le siège des facultés de l'intellect est situé dans les lamelles du cervelet humain. En 1787, il rencontre en Suisse Johann-Caspar Lavater⁵¹⁰ (1741-1801) avec qui il sympathise. Durant le même voyage, il rencontre également Cabanis. Les recherches du pasteur suisse sur la coïncidence d'un homme intérieur tel que celui développé par Cabanis avec l'homme extérieur dont le caractère doit pouvoir être révélé par les lignes et les contours du visage on dû marquer Malacarne. Ce dernier prend la position inverse, le caractère et les facultés d'un sujet doivent pouvoir être déchiffrée par le biais des structures morphologique. Dans les deux cas, la matière rend compte de caractéristiques individuelles et immatérielles. La première position est anthropologique tandis que la seconde demeure intimement liée à une pensée médicale et chirurgicale. En outre, il est primordial de souligner que la notion de race humaine n'apparaît jamais dans les textes de Malacarne. Une seule espèce est l'objet de ces recherches sur l'organe de la pensée, l'espèce humaine avec toutes les variabilités organiques qui y sont observées.

Avec Gall, un retour sur le cerveau contre les traits individuels externes comme organe de l'âme est opéré. En 1812 dans le second tome de *L'anatomie et la physiologie du système nerveux en général et l'anatomie du cerveau en particulier*, il souligne que chez les personnes douées de facultés distinguées, il a été observé que toutes les parties cérébrales sont bien plus caractérisées. Ainsi, il en conclut que les facultés intellectuelles et les facultés morales se trouvent dans la même proportion que la perfection du cerveau. Cette conception de la possible matérialité des déficiences intellectuelles et de la folie mettent en relief que les aliénations sont des maladies du cerveau.

⁵¹⁰ Les travaux de Lavater sont dans la continuité de ceux de Camper (1722-1789) où est développée la théorie de l'angle faciale. La principale différence morphologique entre les races hommes réside dans la position de la mâchoire supérieure par rapport au crâne. La mesure de l'angle facial construit par les lignes reliant la base du nez avec la cavité auriculaire et le sommet des incisives avec l'os frontal est utilisé comme principe de comparaison entre les races par rapport au critère de perfection représenté par l'Apollon du Belvédère. Les travaux de Camper sont suivis par ceux de Georges Cuvier (1769-1832) et de Geoffroy Saint-Hilaire (1772-1844).

Le programme ouvert par Malacarne sur l'organe de la pensée possède une certaine ampleur. Entre 1776 et 1790, Malacarne parvient à stabiliser un rapport direct entre les tissus endocrâniens, cérébraux et cérébelleux et les facultés intellectuelles et considère les aliénations mentales comme des maladies organiques. C'est grâce à la volonté de « faire parler » ces rapport de proportions, de les quantifier, que les études anatomopathologiques et cliniques sont répétées et analysées de nombreuses fois.

Même si la physiologie cérébrale ne peut montrer de façon certaine l'interdépendance matière/esprit, que l'on considère que de la matière dépend l'esprit ou le contraire, tous les médecins, les anatomopathologistes et les aliénistes, entre 1770 et 1850, rêvent d'en faire la démonstration. De jeunes aliénistes, pourtant formés par Etienne Esquirol, recherchent animés par un esprit matérialiste durant tout le dix-neuvième siècle les causes physiques de l'aliénation mentale. Le groupe organogénétique formé par Antoine-Laurent Bayle (1799-1858), Jean-Perre Falret (1794-1870) et Jacques-Joseph Moreau connu sous le nom de Moreau de Tours (1804-1884) continuera à chercher la cause des maladies mentales dans les lésions cérébrales. Cette cause demeurera impénétrable.

Cette idée est magnifiquement résumée par Claude Bernard qui en 1872 dans sa *Physiologie générale* dit à propos de la physiologie du système nerveux qu'« *En nous apprenant à manier ces organes nerveux qui servent de régulateurs aux fonctions qui servent de régulateurs aux fonctions, elle nous donnera des moyens d'action sur les manifestations vitales les plus élevées des êtres vivants. Alors seulement l'influence réciproque, reconnue dans tous les temps, mais restée mystérieuse, du moral sur le physique et du physique sur le moral, sera dévoilée, c'est-à-dire qu'elle pourra être expliquée scientifiquement.* »⁵¹¹

⁵¹¹ Claude Bernard : *De la physiologie générale*, Paris, Hachette, 1872.

Conclusion de la seconde partie

Les travaux effectués par Vincenzo Malacarne entre 1764 et 1797 sur les aspects anatomophysiologiques du cerveau, du cervelet et du système nerveux humains ont eu une importance qui ne doit pas être négligée au sein du développement d'une jeune discipline : la psychiatrie. Dans cette seconde partie, à travers l'analyse parfois un peu répétitive, des textes sur le crétinisme, l'hydrocéphalie et de différents cas de simples d'esprit, les points suivants ont été mis en lumière : Malacarne en articulant les observations anatomiques, pathologiques et cliniques, fait dialoguer ces différents champs qui constituent un cadre expérimental. De cette articulation est extraite une théorie anatomophysiologique où la forme et le degré de composition du cervelet humain rend compte de sa fonction et de ses facultés. La médecine du support organique des facultés de l'intellect devient un objet de discours médical. Puis, il a été vu que la théorie des Systèmes rendait visible l'importance du support cérébral. Une rationalisation et une mathématisation des résultats issues des observations particulières sont mises en forme dans les tableaux publiés en 1784. A partir de ces recherches sur les liens entre les déficiences mentales et les malformations cérébrales et crâniennes, la position de Malacarne dans l'émergence d'une psychiatrie organique a été questionnée. L'initiation d'un programme de recherche chirurgical a été mise en évidence.

Les textes sur le crétinisme⁵¹² ainsi que ceux où sont analysées les observations faites sur des hydrocéphalies internes⁵¹³ en corrélation avec les textes publiés entre 1798 et 1803 sur les systèmes de l'économie animale⁵¹⁴ sont un travail préalable extrêmement important pour la compréhension de ces recherches sur les mécanismes recouvrant parallèlement le cerveau en tant qu'organe cérébral et le cerveau en tant qu'organe permettant à la pensée individuelle de s'exprimer. Le travail clé de cette seconde partie sur l'œuvre de Malacarne et l'émergence de la psychiatrie est sans doute ce traité adressé au père Carlo de Rome dont les huit carnets composant le manuscrit rédigé en 1809⁵¹⁵ ont été perdus. La continuité entre 1770, année durant laquelle il dissèque le jeune garçon atteint par une hydrocéphalie et 1809, année où il rédige ce traité sur les soins à apporter aux fous doit être soulignée.

En corrélant les manifestations cliniques, les observations anatomopathologiques, le dualisme âme/corps est réduit à une question de perfection organique et de morphologie fonctionnelle. Cette dernière expression est à comprendre au sens où chez Malacarne la morphologie, c'est-à-dire la forme et la composition des parties du cerveau, explique le stade de développement des facultés de l'entendement.

⁵¹² Malacarne Vincenzo : *Tentativi su i gozzi e sulla stupidità, che in alcuni paesi gli accompagne*, Torino, Stamperio Reale, 1789 ; *Sur l'état des crétiens, Lettre de l'auteur à M. Frank professeur de Pavie*. De Turin au mois de décembre 1788 ; *Tentativo di Vincenzo Malacarne Saluzzese per scoprire le cagioni della stupidità endemica, e i mezzi di preservarne i fanciulli d'alcuni borghi della valle d'Aosta, e del Piemonte*, Giornale scientifico letterario e delle arti di una società filosofica di Torino raccolto et posto in ordine da Giovanni Antonio Giobert e dottor Carlo Giulio, suppl. au tome II (1789), pp. 331-352 ; *Le osservazioni sopra i cretini della Valle d'Aosta esposte con lettere al sig. Malacarne dal sig. Baile*, Giornale scientifico letterario e delle arti di una società filosofica di Torino raccolto et posto in ordine da Giovanni Antonio Giobert e dottor Carlo Giulio, vol I, T. IV, (1789), pp. 58-63.

⁵¹³ Idem : *Encefalotomia nuova universale*, Torino, G. Briolo, 1780 ; *Osservazioni in chirurgia*, Torino, G. Briolo, 1784, deux parties ; *Osservazioni in chirurgia*, traité manuscrit, 1764-1772, côte Sala Ducceschi ms. XIII d 7, (Biblioteca "V.Pinali"-Sez. Antica, Facoltà di Medicina e Chirurgia degli studi di Padova).

⁵¹⁴ Idem : *Quelles sont les influences sympathiques qu'exercent réciproquement les uns sur les autres les divers systèmes et organes de l'économie vivante ?*, Mémoire de la Société Médicale d'Emulation de Paris, tome 5, Veuve Richard, Paris, 1803 ; *Della esistenza di molti sistemi e della influenza loro nella economia animale*, Padova, Stampa nel Seminario, 1803 ; *Dell'esistenza e dell'influenza di diversi sistemi nell'economia animale ; Divisione generale de'sistemi, e meravigliosa estensione del sistema cutaneo*, extraits tirés de Brera, Luigi Valeriano : *I Commentari medici*, Pavia, Callazzi, 1798, 3 volumes, tome 2, p 77-115 ; *Dell'esistenza di diversi altri sistemi nell'economia animale, dedotte specialmente da nuove osservazioni patologiche*, extrait tiré de Brera, Luigi Valeriano, Pavia, Callazzi, 1799, 3 volumes, tome 3, p 71-102.

⁵¹⁵ Malacarne Vincenzo : *Direzione di uno spedale di pazzi, e cura delle diverse specie di pazzia*, 1809, 8 carnets, 320 pages.

Ces dernières sont détachées des recherches sur l'âme et dépendent dès lors de la perfection des structures organiques. Ces recherches étant détachées de tout ancrage de l'individu de son contexte social et éducatif et de toutes considérations raciales, le fond anthropologique les sous-tend. En outre, elles sont particulièrement marquées par une pensée médicale et chirurgicale.

Ces travaux sur le cerveau et le cervelet sont importants au niveau de la psychiatrie pour la clinique qui y est préconisée, pour la quantification des facultés de l'intellect par le biais du comptage des lamelles, et pour la chirurgie comme technique thérapeutique à développer.

Après une période allant de 1776 avec la publication du *Nuova esposizione della vera struttura del cervelletto umano*⁵¹⁶ à 1794 année durant laquelle paraissent les *Prime linee di chirurgia*⁵¹⁷ ; on note une rupture au sein du second traité à partir duquel, Malacarne passe à un niveau plus spéculatif sur les fonctions du cerveau par rapport à l'intellect et à l'ensemble de l'organisme avec sa théorie des Systèmes et en particulier des systèmes encéphaliques. Entre temps, une anatomie topographique des organes intracrâniens et une rationalisation de la matière cérébrale ont été ébauchées.

Il faut souligner qu'en France, un ensemble de conditions favorables a permis aux alentours de 1800 à un ensemble de jeunes médecins influencés par les conceptions et les théories de Morgagni et Bichat d'émerger. A la suite de ce dernier, Broussais porte, de nouveau le registre clinique vers le répertoire pathologique. Grâce à des personnages tels que le clinicien Trousseau (1801-1867) qui lègue son nom à différents signes cliniques ; Corvisart, un des grands promoteurs de l'enseignement de la clinique et Laennec grâce à qui est systématisée la combinaison de la visite clinique et de l'autopsie comme fondement de la médecine clinique ; les principaux traits d'une médecine moderne sont énoncés. Ces savants suivent une voie tracée par Morgagni dont les principes ont été largement développés par Malacarne qui dût se

⁵¹⁶ Idem : *Nuova esposizione della vera struttura del cervelletto umano*, Torino, G. Briolo, 1776.

⁵¹⁷ Idem : *Prime linee di chirurgia*, Venezia, 1794.

contenter de sections attentives sur quelques cas en étendant ses recherches à l'ensemble des organes contenus dans la boîte crânienne. Après avoir analysé les recherches topographiques menées sur l'organe cérébral, après avoir vu de quelle façon elles peuvent être intégrées à l'histoire de la psychiatrie dans le sens d'une médecine du cerveau et des comportements, il est nécessaire de se questionner, maintenant sur la place de Malacarne dans l'histoire des sciences du vivant ? Quelles ont été ses principales influences ? Hérite-t-il de principes issus de l'Antiquité ? Quels sont les aspects de son œuvre pouvant être considérés comme innovants ? Malacarne représente-il une rupture dans la façon d'organiser et d'agencer la matière cérébelleuse et dans sa façon d'y appliquer la méthode anatomopathologique et clinique ? Ses erreurs ont-elles été fécondes ? Quels sont les concepts clés que l'on peut identifier dans cet ensemble de textes ?

Troisième partie

L'œuvre de Vincenzo Malacarne au sein de L'histoire du cerveau et du cervelet.

Introduction

Il faut, d'abord, se pencher sur certains aspects du contexte italien dans lequel travaille Malacarne. Plusieurs éléments doivent en être soulignés. Jusqu'au début du dix-septième siècle, on peut considérer que les connaissances en neurophysiologie restent très spéculatives : « *C'est seulement au cours du dix-septième siècle, que sont acceptés définitivement ces canons scientifiques nécessaires, l'observation et l'expérience, qui, sous l'influence des courants philosophiques de l'époque, et sous l'impulsion dérivant des découvertes de Galilée – par lesquelles la pensée médicale est aussi orientée vers la méthode expérimentale- que nous assistons à l'apparition de la physiologie comme science autonome, parallèlement à un développement rigoureux des recherches anatomiques.* »⁵¹⁸

Les investigations anatomiques s'enrichissent d'outils méthodologiques et conceptuels fondés sur les calculs mathématiques, les observations directes et les vérifications systématiques des expériences. La physiologie entre le dix-septième et le dix-neuvième siècle va d'un champ pré scientifique à une interprétation des phénomènes vitaux établie d'après des critères quantitatifs et métriques. Parmi le fleurissement des études issues de l'esprit galiléen, on peut Giovanni Alfonso Borelli (1608-1679). Ce dernier applique dans son *De motu animalum*⁵¹⁹,

⁵¹⁸ Mannelli Maria Assunta : *Cenni sui contributi italiani alla neurofisiologia, Da Leonardo da Vinci a Camillo Golgi*, Episteme, rivista critica di storia delle scienze medicine e biologiche, Grafiche Signorelli, Milano, Gennaio-Marzo 1972, anno IV, n 1, pp 196 : « *E' solo nel corso del' 600 secolo, in cui vengono accettati definitivamente quali canoni scientifici imprescindibili l'osservazione e l'esperienza, che, sotto l'influenza delle correnti filosofiche dell'epoca, e sotto l'impulso derivante dalle scoperte di Galileo-dalle quali anche il pensiero medico viene orientato verso il metodo sperimentale- assistiamo alla comparsa della fisiologia come scienza autonoma, in parallelo col rigoglioso sviluppo delle ricerche anatomiche.* »

⁵¹⁹ Borelli Giovanni Alfonso : *De motu animalum*, Romae, 1679-1680.

les principes mathématiques à la physiologie. Ses théories sur la contraction musculaire furent suivies de la conception développée par Baglivi (1668-1707) en réaction aux conceptions humorale et vitaliste de l'activité nerveuse et musculaire. La théorie élaborée sur les mécanismes régulateurs de la contraction musculaire est exposée dans son œuvre *De fibra motrice et morbosa*⁵²⁰. Elle est fondée sur l'action d'un mouvement oscillatoire des fibres nerveuses. La dure-mère est au centre de leur double activité, efférente et afférente, étant d'un côté la source et de l'autre le point de réception de ces oscillations. Le fluide nerveux est secrété par cette méninge avant d'être transmis aux autres parties du corps par le biais d'un mouvement analogue à celui du cœur.

Durant le dix-huitième siècle, naissent les travaux de Spallanzani, Volta, Galvani et Fontana grâce auxquels la tendance des recherches physiologiques à entrer dans une ère expérimentale est confirmée. Les premiers physiologistes à tenter de pratiquer la stimulation directement sur le cerveau furent Léopold Marc Antonio Caldani (1725-1813) et Félix Fontana. Il faut souligner que Caldani est un collègue direct de Malacarne puisqu'il accède au sein de l'université de Padoue à la chaire d'anatomie laissée par Morgagni en 1771. Il y reste jusqu'en 1813, année où il décède :

*« Caldani fut encore le premier à introduire dans l'étude de la physiologie du système nerveux, l'électricité comme moyen de produire une stimulation, en conduisant de nombreuses recherches sur les grenouilles, dans le but d'étudier l'action du stimulus électrique sur les nerfs cruraux et phréniques. »*⁵²¹

Ainsi, parallèlement aux travaux d'électrophysiologie menés par Caldani et Fontana, Malacarne se consacre à l'étude de la pathologie chirurgicale, de l'anatomie comparée, de la

⁵²⁰ Baglivi Giorgio : *De fibra motrice et morbosa. Nec non de Experimentis, ac Morbis Salivae, Bilis, et Sanguinis. Epistola ad Alexandrum Pascoli*. Perusiae, 1700, apud Constantinum.

⁵²¹ Mannelli, Maria Assunta : *Cenni sui contributi italiani alla neurofisiologia, Da Leonardo da Vinci a Camillo Golgi*, Episteme, rivista critica di storia delle scienze medicine e biologiche, Grafiche Signorelli, Milano, Gennaio-Marzo 1972, anno IV, n 1, p 210 : "Ancora il Caldani fu il primo a introdurre nello studio della fisiologia del sistema nervoso, l'elettricità come mezzo per produrre la stimolazione, conducendo molte ricerche sulle rane, allo scopo di studiare l'azione dello stimolo elettrico sui nervi crurali e frenici."

tératologie et de l'anatomie traumatologique. Tous ces domaines ont en partie le cerveau, le cervelet et le système nerveux pour objet d'étude. Au-delà des changements propres aux développements des sciences du système nerveux dont nous venons rapidement de souligner quelques étapes, c'est dans un contexte de médecine-philosophique que les travaux de Malacarne prennent racines. En étroite correspondance avec Charles Bonnet entre 1778-1789, en relations amicales avec Cabanis et Lavater, membre de la Société Médicale d'Emulation de Paris, il est dans une perspective anthropologique de la médecine au centre de laquelle se trouve un discours médical portant sur les mécanismes mentaux de l'Homme. Son discours est constamment objectivé par le biais d'une méthode anatomopathologique et clinique, ainsi que par des dimensions mathématiques et quantitatives. Ses dimensions ont été analysées dans la seconde partie de ce travail et les tableaux casuistiques publiés par Malacarne dans les *Osservazioni in chirurgia*⁵²² peuvent en être consultés en annexe 5.

De plus, il faut mettre en exergue le rôle important joué par les structures hospitalières dans les développements de ces recherches thérapeutiques sur les êtres vivants, notamment sur la nécessité de développer les techniques chirurgicales. Ainsi, en fondant l'anatomie topographique qu'il met au service de la pratique chirurgicale, Malacarne prône le détachement et le déploiement de l'anatomie chirurgicale. La chirurgie en se rapprochant de la médecine doit se ramifier et spécifier de nouvelles branches permettant une étendue de sa pratique. Ainsi l'anatomie est médicalisée par le biais de la pratique chirurgicale. Ses idées sont largement développées dans *Ricordi d'anatomia traumatica pubblicati ad uso dei giovani chirurghi militari di terra et di marina*⁵²³ et dans les *Ricordi della anatomia chirurgica*⁵²⁴. Rappelons qu'il a dirigé l'hôpital de Aquisgranum entre 1775 et 1783.

⁵²² Malacarne Vincenzo : *Osservazioni in chirurgia*, Torino, G.Briolo, 1784, deux parties.

⁵²³ Idem : *Ricordi d'anatomia traumatica pubblicati ad uso dei giovani chirurghi militari di terra et di marina*, Venise, G.A. Pezzana, 1794.

⁵²⁴ Idem : *Ricordi della anatomia chirurgica*, Padova, 1801-1802, 3 volumes dont *Ricordi della anatomia chirurgica spettanti al capo e al collo*, Padova, 1801.

L'Italie est traditionnellement considérée comme la détentrice d'une importante tradition chirurgicale qui ne sera pas sans influence sur les progrès de cette pratique. Un des grands centres du pays est l'hôpital de Turin où exerce le grand chirurgien Ambrogio Bertrandi. Cette discipline joue d'ailleurs un rôle important dans le développement des recherches sur la physiologie cérébrale. Le dix-huitième siècle est le moment où se libère de la médecine générale, la chirurgie en tant que matière spécifique. Au sein de cette dernière vont être délimitées des sous-spécificités telle que la chirurgie du cerveau :

*« En Italie, on trouve au dix-huitième siècle, selon les villes et les hôpitaux, tour à tour, l'un ou l'autre, ou à la fois l'un et l'autre des deux modèles de l'enseignement clinique qui se donne directement dans les services ordinaires, soit sur un enseignement qui se donne dans des salles spéciales mais qui est complété par la visite des autres salles. Dans les hôpitaux des grands centres urbains de l'Italie, la science et l'enseignement clinique portent donc sur une population hospitalière importante. Les modèles de ces grands centres cliniques hospitaliers sont constamment invoqués dans les écrits des médecins parisiens qui citent les écoles de Padoue, Gênes, Rome, Bologne, Milan, Turin, Florence, Naples et évidemment Pavie. »*⁵²⁵

La lecture des livres classiques d'histoire de la médecine italienne⁵²⁶ permet de mieux comprendre une période durant laquelle des approches très différentes de l'organe cérébral se développent parallèlement. C'est au sein des disputes et de polémiques au sujet des opérations et des soins possibles de cet organe que se développent et prennent forme de nouveaux savoirs et de nouveaux modèles conceptuels permettant au domaine des sciences du cerveau de se développer.

⁵²⁵[571] Keel Othmar : *La place et la fonction des modèles étrangers dans la constitution de la problématique hospitalière de l'école de Paris*, History and philosophy of the life sciences, Naples, ed Grmek, volume 6, numéro 1, p 60.

⁵²⁶ De Renzi : *Storia della medicina*, F. Sebezio, Naples, 1845, 5 volumes ; Puccinotti, F. : *Storia della medicina*, Wagner, Livourne, 1850, 5 volumes ; Castiglioni, A. : *Storia della medicina*, Mandadori, Verone, 1948, troisième édition ; Pazzini, A. : *Storia della medicina*, A. Vallardi, Milan, 1947, 2 volumes.

Ainsi, Malpighi met en place des théories sur les structures du cerveau et leurs fonctions en mettant en évidence la structure glandulaire de l'écorce cérébrale. L'abbé Fontana joue un rôle important dans les recherches sur la microscopie anatomique du système nerveux. La découverte de la fibre nerveuse lui est d'ailleurs attribuée. Avec le thème de l'excitabilité, développé par Haller et Brown, l'intérêt pour le système nerveux est grandissant. L'Italie, pendant et après le mouvement des Lumières, joue un rôle moteur dans la stimulation des sciences de la vie et de la médecine. Enfin, après Jean-Baptiste Morgagni, la maladie est considérée comme un dysfonctionnement de l'organisme causé par l'interaction des différents micro organismes ayant une autonomie relative et des propriétés spécifiques.

L'importance du rôle jouée par la circulation des textes médicaux en Europe doit être relevée. De ce point de vue, l'exemple de l'accueil et du retentissement des textes de Haller en Italie est remarquable. La création de nombreuses sociétés médicales a également une importance considérable pour la diffusion de nouvelles recherches.

Un des enjeux les plus importants des nombreux travaux effectués en Europe entre le dix-huit et le dix-neuvième siècle est la recherche d'un substrat organique qui puisse être reconnu comme le point d'origine des maladies nerveuses et mentales : le rôle du médecin étant d'intervenir sur ce substrat afin de rétablir la santé. Ainsi, l'individuation encore approximative de nombreux centres cérébraux et corticaux fournit une première explication et un support organique à la pathogénie. Malacarne, considéré comme un détracteur des localisations cérébrales, localise pourtant le point de développement et d'expression des facultés intellectuelles au sein des structures lamellées du cervelet. Ces travaux s'inscrivent dans le contexte national d'un pays jouant un rôle important dans le détachement de la métaphysique des questions relatives à l'anatomie et à la physiologie des appareils cérébraux :

« La réaction commence peut-être avec l'œuvre des italiens qui n'acceptèrent jamais entièrement la tendance métaphysique et continuèrent à se maintenir fidèles à l'esprit de

*recherche dont Morgagni fut le principale représentant. L. Spallanzani, F. Fontana, A. Corti furent les premiers expérimentateurs qui pourraient être vraiment considérés comme innovants (...). Donc, l'Italie, à l'aube du dix-neuvième siècle, possède toutes les prémisses nécessaires à un développement florissant de la pensée médicale, au moment où elle se détache de façon décidée des conceptions métaphysiques pour se fonder sur les recherches biologiques. »*⁵²⁷

La physiologie cérébrale, dont les mécanismes sont encore inconnus, est prise dans une métaphysique obscure et doit acquérir une méthodologie rationnelle, analytique et quantitative :

*« Le programme de décomposition progressive du cerveau, de même que de tout le système nerveux dans ses parties anatomiques constitutives, fut exécuté par un nombre important d'anatomistes et de physiologistes de la seconde moitié du XVII et XVIIIe siècle, et ce grâce soit à des techniques de dissections plus fines, soit à l'agrandissement optique et à des artifices anatomiques. La réalisation d'un tel programme lorsqu'on le considère comme une entreprise collective des savants de cette époque, a conduit à plusieurs résultats : la connaissance macroscopique du système nerveux central et périphérique ; des acquisitions morphologiques significatives et durables ; une première clarification et codification de la terminologie spécialisée ; la production d'une iconographie concernant le système nerveux, toujours plus satisfaisante ; et même la réalisation de modèles du cerveau faits en cire, qui aujourd'hui encore suscitent l'admiration des spécialistes. Mais si le résultat, complexe et cumulé, de ce programme de décomposition de la machine cérébrale est incontestable et s'il fait preuve d'un réel progrès, dans le sens positif du terme, il n'en va pas de même pour le résultat des tentatives de reconstitution des parties révélées par la plus fine anatomie, ni pour les tentatives de leur attribuer des fonctions spécifiques. »*⁵²⁸

⁵²⁷ Castiglioni : *Storia della medicina*, Mandadori, Verone, 1948, troisième édition, volume II, p 586.

⁵²⁸ Mazzolini Renato G. : *La découverte du cerveau : Schémas et modèles de la machine pensante (1662-1762)*, dans Corsi Pietro : *La fabrique de la pensée : la découverte du cerveau, de l'art de la mémoire aux*

La connaissance organique des opérations mentales et intellectuelles est un enjeu d'une portée. Dans ce cadre de recherche où se mêlent un savoir en voie de constitution, une médecine et une anthropologie, naissent les travaux de Vincenzo Malacarne. L'accent mis dans ces nombreux traités porte sur l'observation médicale sous toutes ses formes : clinique, anatomique et pathologique. L'observation clinique, effectuée à l'hôpital comme au chevet des malades, fournit des faits palpables et objectifs et permet d'organiser un discours rationnel autour des sciences naissantes du cerveau et du système nerveux. La multiplication de travaux sur l'anatomie des organes cérébraux est le signe d'une réaction à toute une tradition de conjectures et d'élucubrations et celui d'un contexte dynamique et conflictuel :

« Et, dans ces réponses, coexistaient des théories spécifiques antiques-ou du moins, ce qu'il en restait, revu et corrigé-, en même temps que des théories spécifiques récentes : des observations anatomiques, pathologiques ou chirurgicales (soit effectuées personnellement, soit reprises à d'autres sans avoir été vérifiées), ainsi que des expériences de physiologie, des hypothèses, conjectures et analogies. »⁵²⁹

Dans quelle mesure peut-on considérer Malacarne comme un maillon de l'histoire des sciences du cerveau ? Quel rôle a-t-il joué dans le cadre du développement d'une méthode anatomopathologique et clinique du cerveau ? Quelles sont ses principales influences ?

1. Influences, polémiques et querelles scientifiques

Malacarne suit ses années de formation à la médecine au sein de l'université et de l'hôpital de Turin. Subit l'influence en anatomie comparée de Brugnone et en chirurgie de Bertrandi.

Retrouvons quelques points d'influence et rôle de ses derniers dans sa carrière.

1.1 Les maîtres de Vincenzo Malacarne

neurosciences, ouvrage collectif dirigé par Pietro Corsi, exposition à la cité des sciences et de l'industrie, la Villette, Paris, du 05 avril 1990 au 06 janvier 1991, édité par *l'Istituto e Museo di Storia della Scienza di Firenze*, p 69.

⁵²⁹Idem : idem, p 69.

Les nombreuses influences reçues durant ses années d'études en chirurgie au *Collegio Reale delle provincie di Torino*, qu'il intègre en 1662, ont orienté certaines approches anatomopathologiques de Malacarne. La formation qu'il reçoit peut être qualifiée d'« interdisciplinaire » et explique en partie, son amplitude médicale et scientifique. Dès ces premières années, il se dédie à l'étude de l'anatomie sous la direction du professeur Oliveri da Rivalta qui lui apprend la maîtrise des dissections humaines et lui transmet les moyens les plus sûrs pour en retirer quelque connaissance. Sous la direction de Bertrandi et de Giambatista Verna, tous deux chirurgiens chefs de l'hôpital de Turin, il apprit la chirurgie clinique. Ce point est certainement un facteur décisif dans sa préoccupation constante pour une chirurgie qui se déploie en direction de la médecine et de la clinique. Son fils Vincenzo-Gaetano rapporte dans la biographie⁵³⁰ qu'il fit de son père, qu'il n'y a pas un cas un peu compliqué qui ne soit confié à l'apprentissage de Malacarne. Cette pratique importante de la chirurgie, de la dissection et de l'anatomie comparée marque l'ensemble de ses futures recherches. Par ailleurs, il faut rappeler que le manuscrit des *Osservazioni in chirurgia*⁵³¹ est le fruit de l'abondance des observations réalisées entre 1762 et 1774. Il apprend donc la clinique chirurgicale sur le terrain hospitalier. L'influence de Bertrandi est particulièrement visible dans le programme de chirurgie pratique et opératoire préconisé par Malacarne ainsi que dans le rapprochement de cette discipline avec la médecine. Par exemple, au sein du *Traité des opérations de chirurgie*, de courts passages sont rédigés au sujet d'opérations du crâne et du cerveau. La classification qu'en fait Malacarne à partir, non seulement des observations particulières rencontrées durant sa carrière médicale mais également au contact des préoccupations de ses maîtres de Turin :

⁵³⁰ Malacarne Vincenzo-Gaetano. : *Memorie storiche intorno alla vita ed alle opere di V.M.G Malacarne da Saluzzo, anatomico e chirurgo*, Padoue, seminario, 1819.

⁵³¹ Malacarne Vincenzo : *Osservazioni in chirurgia*, traité manuscrit, 1764-1772, côte Sala Ducceschi ms. XIII d 7, (Biblioteca "V.Pinali"-Sez. Antica, Facoltà di Medicina e Chirurgia degli studi di Padova.

« *L'opération du trépan se pratique ou pour relever des os déprimés qui compriment le cerveau, ou pour retirer de celui-ci des corps étrangers, ou pour faire sortir des matières épanchées sous le crâne, ou enfin pour en séparer des portions cariées.* »⁵³²

L'intérêt pour l'anatomie comparée lui vient de Brugnone qui lui en communique la passion et auprès de qui, il effectue des études sur les structures anatomiques des insectes et des oiseaux. En 1774, il se rapproche du chirurgien vétérinaire avec qui il entretient une amitié depuis déjà cinq ans. Entretenant une encéphalotomie comparative sur de nombreuses espèces : quadrupèdes, volatiles, rongeurs, il partage ses observations avec Brugnone. Étonné de découvrir des différences si notables entre les cervelets de ces espèces, il répète ses dissections sur l'Homme et les animaux dans la demeure de ce dernier. Ainsi, en ce qui concerne ses recherches en anatomie comparée, on peut relever une double influence : celle de Charles Bonnet qui est philosophique et l'influence technique et scientifique de Giovanni Brugnone.

Ces travaux prennent place dans un contexte intellectuel et scientifique riche et participent à un mouvement allant du développement d'une méthode anatomopathologique et clinique à sa difficile application sur le cerveau humain. Ce souci pour l'acquisition de connaissances nouvelles sur son fonctionnement présuppose une importante dimension anthropologique de la médecine prenant en compte l'Homme dans ses dimensions intellectuelles et organiques. L'anatomopathologie passe de l'étude des organes à celle des tissus les composant et change ainsi d'échelle. Ce glissement de l'organe considéré comme une totalité vers un éclatement, un démantèlement de ce dernier en unités et en tissus suppose également la démarche topographique entreprise par Malacarne au sujet de l'organe cérébral :

⁵³² Bertrandi Ambrogio: *Traité des opérations de chirurgie*, traduit de l'italien par Solier de la Romillais, Paris, Didot, 1769, p 265.

« Il est donc, semble-il, admis sans discussion en histoire de la médecine que vers la fin du dix-huitième siècle, s'opère une transformation décisive de la méthode anatomo-clinique par le passage d'une pathologie d'organe (Morgagni) à une pathologie tissulaire (Bichat) »⁵³³

Les travaux de Jean-Baptiste Morgagni marquent un tournant médical et scientifique⁵³⁴ au niveau des investigations sur le corps humain et des relations avec le malade. C'est pourquoi, afin d'évaluer à quel point les recherches de Morgagni constituent un fondement aux recherches de Malacarne, il est fondamental de s'arrêter sur son œuvre.

1.2 L'œuvre de Morgagni

La façon de considérer l'incarnation particulière d'une pathologie dans le corps humain est décrite dans le texte fondamental de Morgagni *De Sedibus e causis morborum*⁵³⁵ publié en 1761. Cette nouvelle lecture de l'activité de l'organisme n'a pas été sans influence sur les principes anatomopathologiques et cliniques développés par Malacarne dans ses études de pathologies cérébrales.

L'ensemble de la casuistique morgagnienne est fondée sur des biographies cliniques rédigées avec une attention minutieuse : tout ce qui concerne les observations sur l'âge, le sexe, la diététique et la façon de vivre du malade y est relevé. La confluence des héritages hippocratiques et d'éléments de l'école d'Alexandrie est ici visible. Chaque description clinique de Morgagni est suivie du compte-rendu de la dissection. Son maître, Valsalva était lui-même un grand observateur de faits pathologiques et effectuait de nombreux prélèvements sur des cadavres. Morgagni fonde la valeur et la signification constructive de l'exposition d'une symptomatologie clinique et celle du répertoire autopsique dans une corrélation fine des phénomènes morbides à l'étude des altérations anatomiques d'un ou plusieurs organes. En

⁵³³[533] Keel Othmar : *La généalogie de l'histopathologie, une révision déchirante : Philippe Pinel, lecteur discret de J.C Smyth*, Paris, Vrin, 1979.

⁵³⁴ Il existe avant les travaux de Morgagni, des travaux de catalogage des symptômes cliniques tels que ceux dirigés par Sydenham. Pourtant, il y manque la mise en relation des symptômes les uns avec les autres avec les modifications morphologiques.

⁵³⁵ Morgagni Jean-Baptiste : *De sedibus et causis morborum*, Venise, 1761, 2 volumes.

outre, la lésion est considérée comme le facteur où s'exprime la physionomie clinique des maladies. Selon les paroles écrites par Michel Foucault dans son *Histoire de la folie à l'âge classique*⁵³⁶ :

« Cette structure, on la voit se dégager plus complètement encore chez Morgagni et Cullen. La masse cérébrale ne joue plus, dans leurs analyses, le simple rôle d'un point d'application privilégié de la causalité : elle devient en elle-même un espace causal différencié et hétérogène, qui développe ses structures anatomiques et physiologiques déterminant dans ce jeu spatial les formes variées de la folie. »⁵³⁷

Morgagni n'est pas seulement un théoricien, il est également un observateur des phénomènes naturels et un expérimentateur. En refusant les spéculations théoriques, livresques et trop souvent fantaisistes, il s'inscrit dans la tradition conceptuelle de l'experimentalisme de Galilée et de Harvey selon laquelle seul le livre de la nature est l'objet spécifique de la science qui le lit et l'interprète grâce à l'expérience :

« Nous pouvons aussi reconnaître que l'étude du cadavre à laquelle Morgagni nous a invitée de façon systématique est le premier responsable fondamental des développements positifs de la médecine moderne. La pensée solidiste qu'il a promulgué a conduit le médecin à penser comme un naturaliste, à reconnaître dans les altérations de l'organisation non seulement la maladie, son siège et ses causes, mais aussi les facteurs de perturbations des fonctions organiques, les symptômes des différents processus pathologiques. »⁵³⁸

Afin, d'éviter les pièges de la métaphysique et de la spéculation, la théorie est élaborée grâce à la répétition des expériences et n'est validée qu'à partir d'un certain nombre de preuves anatomiques. Ainsi, il se positionne contre les théories sur l'action des esprits animaux de Descartes dont il nie l'existence. Son œuvre empreinte d'un clinicisme anatomique, contient un nombre important d'observations et de descriptions systématiques d'autopsies mises au

⁵³⁶ Foucault Michel : *Histoire de la folie à l'âge classique*, Paris, tel Gallimard, 1972.

⁵³⁷ Idem : idem, p 282.

⁵³⁸[3] Premuda Loris : *Metodo e conoscenza da Ippocrate ai nostri giorni*, Dott. A.Milani, Padoue, 1971, p 116.

service des études clinique et thérapeutiques.

D'importantes difficultés telles que la différenciation d'un état normal et pathologique où la confrontation entre des modifications dues à la pathologie elle-même et les altérations post-mortem naissent de ces observations. Morgagni pratique une pathologie de l'organe. Il lui est donc impossible de corréler différentes atteintes des tissus au niveau de plusieurs organes distincts avec une cause unique.

La pathologie est décrite comme un phénomène dynamique répondant aux mêmes lois que la physiologie. Cette dernière porte sur la connaissance des lois qui régissent le fonctionnement normal du corps vivant. En ne différenciant pas encore le savoir médical en structures spécialisées, les problèmes cliniques et pathologiques constituant l'essence des spécialisations médicales ne sont pas encore individués. Après avoir été spécifié, le siège de la lésion est intégré à une conception dynamique de l'organisme. L'étendue des lésions est interprétée relativement à ce qui est connu de la vie du malade, de sa diététique et de ses passions. Elles sont donc le résultat mêlé du vécu biologique et d'expériences individuelles. Cette conception de la maladie est à la fois clinique et anthropologique. Ces études sont imprégnées d'empirisme critique et s'articulent en une succession de moments biographiques, cliniques, de corrélations entre les symptômes et la lésion et de recherche sur le vocabulaire médical. Ce dernier point est important : le langage scientifique doit, en effet, permettre d'une part d'exprimer les résultats de la recherche avec précision et d'autre part, l'adhésion des théories aux faits réels.

La position de Morgagni sur les pathologies nerveuses est prudente et demeure problématique. En polémique avec certaines conceptions neuro-anatomiques classiques, Morgagni réfute des conceptions telles que celle de la glande pinéale comme point d'interaction de l'âme et du corps élaborée par Descartes. La question des maladies nerveuses, abordée en termes anatomophysiologiques, reste en dehors de toutes considérations

spéculatives :

*« Nous ne devons plus espérer pouvoir confirmer l'opinion de Descartes sur le siège de l'âme pensante en fonction de l'intégrité de cette glande chez les individus non déments, ou en fonction de celles atteintes des lésions de ceux qui furent affectés par la folie. »*⁵³⁹

Ne pouvant dépasser le fait que le substrat matériel des maladies mentales échappe à l'observation, il se limite à des descriptions purement anatomiques des atteintes pathologiques. Aucune référence aux localisations et aux mécanismes des fonctions cérébrales n'est faite. Situé dans une conception localisatrice de la pathologie, il étudie des phénomènes tels que les hémorragies cérébrales et l'association entre les lésions cérébrales et la contre-latéralité de la paralysie. Il ne dépasse pas l'aspect anatomique des pathologies nerveuses. Ses textes, où en sont décrits de nombreuses, traduisent combien les polémiques relatives au cerveau sont vives et multiples. Cette multiplicité est un signe de l'importance accordée à la recherche d'un fondement anatomique aux comportements des insensés. Ainsi, en confrontant ses observations effectuées sur des aliénés avec celles de ses contemporains, il constate que :

« J'ai rarement vu, je n'ai même vu qu'une fois sur des insensés, des sillons profonds dans le corps calleux, des bulles d'air dans les vaisseaux sanguins du cerveau, et la couleur brune de la substance médullaire de ce viscère. Je pense que c'est par hasard que la plupart de ces objets se sont rencontrés dans les maladies de cette espèce ; du moins je vous ai décrit des lésions semblables sur d'autres sujets que sur des insensés, et je vois qu'elles n'ont pas été observées sur ces derniers par d'autres auteurs ; il y a plus, c'est que Lancisi vit sur un insensé quelque chose de différent dans le corps calleux, y remarqua que la substance du cerveau était plus blanche qu'à l'ordinaire. Au contraire, j'ai vu souvent les vaisseaux du cerveau distendus par du sang, et plus souvent de l'eau sous les méninges ou dans les

⁵³⁹[4] Premuda Loris ; Bonuzzi, Luciano : *Morgagni e la neuropatologia*, Acta Medicae Historiae Patavina, volume XXXI, Padoue, 1982-1983, p 77 cite Morgagni : *« Noi non dobbiamo più sperare di poter confermare l'opinione di Cartesio sulla sede dell'anima pensante in forza dell'integrità di questa glandula su gli individui non dementi, o in forza delle di lei lesioni sopra quelli che furono affetti da pazzia. »*

ventricules ; peut-être aurais-je rencontré fréquemment la rate grosse ou squirrheuse, si j'avais eu le temps d'examiner les autres viscères des insensés, comme j'examinais leur cerveau. Hoyer vit tout cela en même temps sur un maniaque ; Van Swieten trouva les vaisseaux distendus par du sang très noir et semblable à de la poix sur une mélancolique, (...). »⁵⁴⁰

Le nombre important d'observations constitue, en lui-même, un obstacle à la pensée morgagnienne concernant la physiologie cérébrale dans ses états normaux et pathologiques. Ne parvenant pas à surmonter le fait que le cerveau ne soit étudié que dans la matière morte, rien ne peut être dit à propos des mécanismes à l'œuvre dans ces processus. Pourtant, les nombreuses descriptions extrêmement précises et rigoureuses forment un corpus d'une grande richesse. Un des grands intérêts de son travail réside dans l'exactitude des descriptions cliniques et la force des recueils au sein desquels elles sont consignées. Cette rigueur descriptive a permis l'apport de contributions significatives dans les chapitres les plus divers des sciences du cerveau. En outre, la précision extrême de la casuistique fondée sur la recherche d'un lien entre une lésion anatomique circonscrite bien visible et la détérioration d'une fonction a influencé Vincenzo Malacarne dont les travaux possèdent une évidente continuité avec cette œuvre.

Le glissement géographique effectué par la méthode morgagnienne qui a été reprise en France par Laennec et perfectionné par Bichat doit être souligné. Or, comme cela a été souligné à plusieurs reprises, Malacarne est un membre de la Société Médicale d'Emulation de Paris créée par Bichat à la fin du dix-huitième siècle. En reprenant, en objectivant et en développant l'approche anatomopathologique et clinique initiée dans les textes de Morgagni, il a certainement joué un rôle dans le passage de cette méthode de l'Italie vers la France.

La conception malacarnienne de l'altération des substances et des tissus, fondée sur des bases

⁵⁴⁰Morgagni Jean-Baptiste : *Recherche anatomiques sur le siège et les causes des maladies*, traduit par D.Destouet, Paris, 1837-1839, p 143, annotation 14.

démonstratives, permet de mettre en place l'ébauche du concept de pathologie des tissus. Car, si certains similaires sont altérés en plusieurs points distincts du corps humain, ce n'est plus l'organe qui est considéré mais le tissu dans son extension. L'état pathologique prend une nouvelle dimension. Les symptômes cliniques présentés par Malacarne chez les sujets atteints de troubles mentaux sont générés par des dommages dont ils sont l'expression. Ces lésions inscrites dans le système cutané ont pour effet une perturbation universelle de l'organisme.

De plus, les élèves de Morgagni, Fontana et Caldani se sont tournés vers les investigations permises par les techniques de l'électrophysiologie en continuité avec les innovations apportées par les travaux sur l'électricité métallique et animale de Volta et Galvani. En travaillant sur l'irritabilité, ils collaborent avec Haller et se détournent ainsi des investigations anatomopathologiques et de la clinique. A la fin du dix-huitième siècle, les principes énoncés dans les textes de Morgagni sont plus actifs en France et en Autriche, que sur le territoire italien :

*« Les développements et les chances successives de la conception morgagnienne ont été le plus connus par le biais de la direction plus directement morphologique des travaux de Bichat et Virchow et en ce qui concerne la direction anatomo-clinique à travers ceux de Laennec et de l'école parisienne d'abord, puis de l'école de Vienne. »*⁵⁴¹

L'importante circulation des textes scientifiques et médicaux en Europe fut un facteur non négligeable du déplacement des méthodes et des savoirs.

Pour un ensemble de raisons contextuelles, la recherche élaborée par Morgagni se déplace à Paris. J.B. Bouillaud, un des pères de l'école clinique parisienne contribue à en développer et à en systématiser les principes et développe les consultations hospitalières. Le climat scientifique est de plus en plus favorable à l'application de ces principes sur une plus large échelle de la population. Dans la même période, Corvisart diffuse la méthode de l'auscultation qui est décrite pour la première fois en 1761 à Vienne par Auenbrugger dans son traité

⁵⁴¹Premuda Loris : *Metodo e conoscenza da Ippocrate ai nostri giorni*, Dott. A. Milani, Padoue, 1971, p 116.

*Inventum novum*⁵⁴². Une traduction française, *La nouvelle invention*⁵⁴³, en est donnée en 1808.

Puis, son élève, Laennec, devient un des éléments les plus représentatifs de l'école anatomoclinique de Paris et systématise l'utilisation du stéthoscope inventé en 1819.

De quelle façon les travaux de Haller sur l'irritabilité constituent-ils une rupture dans les sciences italiennes ? Quelles sont les interactions entre Haller et Malacarne ? Ce dernier a-t-il été influencé par le grand physiologiste ?

1.3 Haller-Malacarne : des divergences scientifiques ?

Tout d'abord, il faut souligner le grand retentissement en Italie des travaux de Haller et la rencontre entre ces derniers et une nouvelle direction dans les recherches effectuées dans les sciences de la vie. La confluence de l'électrophysiologie et des recherches sur l'irritabilité permet de comprendre l'important écho de Haller. Ses interactions avec l'Abbé Fontana et Caldani ont influencé de nombreux travaux.

Le traité rédigé par Malacarne en 1776 sur la structure des cervelets humains⁵⁴⁴ intéresse Haller qui en cite de longs extraits commentés dans le tome 5, volume 8, de son *Partium corporis humani praempuarum fabrica et fonctionibus opus qimquaginta annorum-cerebrum nervi*⁵⁴⁵ en 1778. En outre, par le biais de la correspondance qu'il entretient avec Charles Bonnet, Malacarne entre en polémique avec Haller sur des problématiques linguistique comme le choix de nouveaux termes anatomiques ainsi que sur des questions méthodologiques concernant les investigations d'anatomie comparée sur le cerveau de certains volatiles.

De quelle façon la dissertation parue en 1753 de Haller *De partibus corporis humani*

⁵⁴² Auenbrugger Léopold : *Inventum novum ex percussione thoracis humani ut signe abstrusos interni pectoris morbos letegendi*, Vindobonae, Typis Joannis Thomaes Trattner, 1761.

⁵⁴³ Idem : *Nouvelle méthode pour reconnaître les maladies internes de la poitrine par la percussion de cette cavité*, traduit et commenté par Corvisart, Paris, Migneret, 1808.

⁵⁴⁴ Malacarne, Vincenzo : *Nuova esposizione della vera struttura del cervelletto umano*, Torino, G. Briolo, 1776.

⁵⁴⁵ Haller, Albrecht von : *Partium corporis humani praempuarum fabrica et fonctionibus opus qimquaginta annorum-cerebrum nervi*, Berne et Lausanne, ex prelis societatum typographicarum, 1778, Volume 8, t 5.

*sensibilibus et irritabilibus*⁵⁴⁶ est-elle accueillie en Italie ?

1.3.1 La rupture hallérienne

Afin de répondre à cette question, il est nécessaire de se pencher sur le bouleversement provoqué par la diffusion des premiers résultats de Haller à partir de 1753⁵⁴⁷. La publication du traité ; faisant suite à la présentation des résultats de ses recherches expérimentales pour déterminer l'irritabilité et la sensibilité des différentes parties du corps animal devant de la Société des Sciences de Göttingen le 22 avril et le 06 mai 1752 ; suscite un grand intérêt en Europe, et plus particulièrement en Italie où se déroulent de vives discussions sur la validité et l'exactitude des observations présentées. Celles-ci en provoquant de nombreuses polémiques, stimulent la multiplication d'expériences ayant pour finalité d'en vérifier la véracité.

Fontana témoigne qu'en 1767 : « *Depuis sa première parution il suscita dans tout l'Europe un grand bruit parmi les investigateurs de la nature qui n'étaient pas en accord, mais par-dessus tout en Italie où il provoqua des discordes d'opinions et de sentiments, au point de faire apparaître vraiment l'Italiae totius irritatio.* »⁵⁴⁸

Contre l'engouement de certains chercheurs italiens, l'université padouane n'est pas très favorable à la conception de Haller selon laquelle l'irritabilité est la véritable cause des mouvements volontaires ainsi que le principal instrument de l'âme. Elle est décrite comme une propriété des organismes vivants aux fondements de la vie animale. Il faut noter, dans cette diffusion, le rôle joué par la traduction française de Tissot⁵⁴⁹ en 1755. Elle contribue à la

⁵⁴⁶ Idem : *De partibus corporis humani sensibilibus et irritabilibus*, Commentarii Societatis Regiae Scientiarum Gottingensis, II, 1753, pp 114-158.

⁵⁴⁷ Idem : idem.

⁵⁴⁸ Ongaro Giuseppe : *L'irritabilità halleriana in Italia*, p 113, citation de Fontana dans Premuda, Loris ; Zanchin, Giorgio : *Lo sviluppo storico della neurologia italiana : lo studio delle fonti*, La Garangola, Padoue, 1990 : « *Fin dal suo primo apparire suscito in tutta l'Europa un grande scalpore tra i dissenzienti investigatori della natura, ma soprattutto in Italia provoco discordie di opinioni e di sentimenti, tanto da apparire veramente l'Italia totius irritatio.* ». Voir Fontana, Felice : *De irritabilitas legibus, nunc primum sancitis, et de spirituum animalium in movendis musculis inefficacia*, Lucae, 1767, pp 3-4.

⁵⁴⁹ Tissot, S.A.A.D: *Discours préliminaire du traducteur* dans Von Haller, Albrecht : *Dissertation sur les parties irritables et sensibles des animaux*, Lausanne, 1755.

propagation des nouvelles perspectives ouvertes par Haller tant au niveau des pathologies du système nerveux, que dans l'étude du rapport entre le corps et l'âme. L'aspect novateur de ces textes est indéniable. De plus, en stimulant les polémiques, ils ont eu un rôle moteur sur les recherches sur le système nerveux humain et animal. Les questions liées à la sensibilité et la sensibilité des nerfs cérébraux se développent. Les premiers travaux sur l'irritabilité hallérienne sont réalisés par Urbano Tosetti⁵⁵⁰ et Giovan Vincenzo Petrini, tous deux professeurs à Rome. Le traité *Sull'insensibilità di alcune parti degli animali* de Tosetti paraît en 1755. Les expériences de Haller sur l'absence de sensibilité de la dure-mère mettent fin à des interrogations remontant à l'Antiquité et donnent le coup de grâce aux théories de Antonio Pacchioni et de Giorgio Baglivi. En affirmant qu'elle n'est ni innervée, ni sensible, il montre également que n'étant pas irritable, elle ne peut être un organe moteur siège du sens commun. Les expériences hallériennes permettent également de mettre au point une nouvelle classification des parties du corps humain, en parties irritables, parties sensibles et parties ni sensibles, ni irritables. La dure-mère est située dans cette dernière catégorie. A partir des expériences de vérifications entreprises par U.Tosetti (1714-1768), G.V. Petrini (1725-1814), A. Cocchi (1695-1758), et G.T. Tozzetti (1712-1783), les discussions les plus vives ont lieu entre 1756 et 1757. Dans ce contexte intellectuellement agité, deux noms fondamentaux de la physiologie se font connaître : L.M.A Caldani et Felice Fontana. Après s'être intéressés au thème de l'irritabilité avant la publication du traité de Haller, ils vont travailler en étroite collaboration lui. En entamant une correspondance en 1756, ils attirent son attention sur l'irritabilité des viscères et des poumons. Fontana réunit ses observations en 1767 tandis que Caldani, d'abord sceptique face aux expériences et aux résultats de Haller, entame des recherches sur l'irritabilité et la sensibilité des différentes parties du corps animal. Il expose le 25 novembre 1756 à l'Académie des Sciences de Bologne dans une dissertation épistolaire

⁵⁵⁰ Tosetti Urbano : *Sull'insensibilità di alcune parti degli animali, lettera ...al signor Dottore G. Valdambri,* Rome, 1755

adressée à Haller datée du 30 octobre 1756 un texte *Sull'insensività, ed irritabilità di alcune parti degli animali*⁵⁵¹. En pratiquant des expériences sur la dure-mère, il se rallie aux théories de Haller sur son insensibilité nerveuse. Caldani et Fontana introduisent dans le champ de la physiologie cérébrale une nouvelle méthode de stimulation se servant de l'électricité et développent les techniques électrophysiologiques.

Sous l'impulsion de Haller, cet important mouvement expérimental permet aux recherches sur les fonctions du système nerveux central et sur la sensibilité et la fonction des corps striés de progresser. Caldani est transféré à Padoue aux alentours de 1767. Entre 1767 et 1775, Fontana travaille sur l'irritabilité, observe et décrit l'état physiologique du muscle cardiaque.

Morgagni en 1764 s'exprime de sa chaire padouane en termes critiques contre la doctrine hallérienne dont il attaque franchement la physiologie. L'université de Padoue compte jusqu'à l'arrivée de Caldani, plusieurs détracteurs de l'irritabilité. Vandelli⁵⁵² publie entre 1756 et 1760 des traités très critiques envers les théories du physiologiste suisse. Il est suivi par Giuseppe Bertossi⁵⁵³ dont le traité est approuvé par Morgagni. En 1770, ces polémiques prennent fin. L'irritabilité devient alors le point de départ à de nouvelles interprétations sur les processus à l'œuvre dans les pathologies de l'inflammation et des fièvres, du spasme et du stimulus⁵⁵⁴. En 1770, la publication de Caldani, *Esame del capitolo settimo contenuto nella dodicesième parte dell'ultima opera del chiarissimo signor A. de Haen (réf en notes)* permet d'affirmer définitivement les théories de Haller. La diffusion⁵⁵⁵ de ces textes peut être

⁵⁵¹ Caldani Léopold Marc Antoine : *Sull'insensività, ed irritabilità di alcune parti degli animali*, Bologna, 1757.

⁵⁵² Vandelli Dominici : *Apologia contra Hallerum*, patavii, Conzatti, 1760.

⁵⁵³ Bertossi Giuseppe : *Della sensibilità ed irritabilità delle parti del corpo umano*, Padova, 1756.

⁵⁵⁴ Cullen William : *Elementi di medicina pratica*, Venezia, III, 78, 1776 ; idem : *Institutiones de médecine pratique*, Paris, Pierre Duplain, 1785, 2 volumes ; Brown John : *Compendio della nuova dottrina medica e confutazione del sistema dello spasmo*, Venezia, Antonio Pezzanan, 1796.

⁵⁵⁵ De plus, les traductions des textes des sciences de la vie dans les différentes langues nationales montrent une volonté de mettre fin à un certain dogmatisme représenté par le latin. Le rôle joué par l'édition italienne dans cette circulation des savoirs n'est pas à négliger : « Pour analyser cette situation, il est évident, que l'orientation de l'édition italienne et sa promptitude à recueillir les messages qui proviennent de différents centres de recherche étrangers, de l'Angleterre aux pays de langue allemande présentent un intérêt indubitable » ; « Per analizzare tale situazione, come è evidente, presenta un indubbio interesse l'orientamento dell'editoria italiana e la sua prontezza nel cogliere i messaggi che provengono dai vari centri di ricerca stranieri, dall'Inghilterra ai paesi di lingua tedesca. »

considérée comme une rupture, un changement de modèle par rapport à la tradition clinique et anatomopathologique. La diffusion et la portée de la physiologie hallérienne marque bien un tournant au sein des sciences du système nerveux italiennes ainsi qu'indirectement, un glissement des principes morgagniens de l'Italie vers la France. De plus, l'apparition de nouvelles techniques, issues de la découverte de l'électricité, et le dynamisme des traductions d'œuvres scientifiques majeures expliquent l'abandon momentané en Italie des principes morgagniens.

Quelle a été l'influence des recherches de Haller sur celles de Malacarne ? De quelle façon ont-ils été en contact l'un avec l'autre ?

1.3.2 Incompréhension et justifications

En contact avec Haller par le biais de la correspondance entretenue avec Charles Bonnet, Malacarne entretient des rapports conflictuels avec lui. Stimulé par ses travaux sur l'organe cérébral dans des perspectives pathologiques et cliniques, il demeure très prudent vis-à-vis de l'électrophysiologie. Intéressé par l'étude anatomopathologique des troubles cérébraux, le modèle physiologique élaboré par Malacarne concerne surtout les rapports entre les fonctions de l'intellect et la morphologie.

Ainsi, la conception hallérienne selon laquelle : « *Si la philosophie favorise une partie unique siège de l'âme, il est sur que l'anatomie est muette là dessus* »⁵⁵⁶ explique en partie leur éloignement respectif. Pour quelle raison alors Malacarne entre-t-il en conflit avec Haller ?

La présence de polémiques ne signifie pas que ce dernier ne l'ait pas influencé, notamment dans le cadre des recherches sur le crétinisme. En effet, en 1763 dans *Elemanta*

Bonuzzi, L. : *Novità editoriali oltramontane e rinnovamento della neurologia in Italia nel secondo '700*, p 127.

⁵⁵⁶ Malacarne Vincenzo : *Neuroencefalotomia*, Pavia, Stamperia del monastero di San Salvatore, 1791 ; lettre de Ch.Bonnet adressée à l'auteur datant de 1789 dans laquelle il reprend cette phrase que Haller lui a écrit en janvier 1771, Fonds Bonnet, Bibliothèque Publique et Universitaire de Genève.

*physiologiae*⁵⁵⁷ la présence de lésions cranio-cérébrales chez les individus atteints par le crétinisme est déjà signalée par Haller.

De plus, au niveau d'études effectuées en anatomie comparée sur des oiseaux, dans plusieurs lettres envoyées à Charles Bonnet, Malacarne remet en question certaines assertions faites par Haller. En 1779, dans un opuscule envoyé à Bonnet, une recherche précise sur les encéphales des oiseaux est faite relativement aux travaux de Haller sur cette question. Ce texte s'intitule *Estratto delle osservazioni sull'opera di Haller intorno il cervello degli uccelli mandato all'Accademia Olandese*⁵⁵⁸. Il faut signaler qu'entre 1782 et 1792, d'importantes séries de recherches sont faites sur l'encéphale des oiseaux⁵⁵⁹. Un des reproches adressé à Haller concerne plus ses principes méthodologiques que le contenu de ses observations. Les premiers influant, de toute façon, sur le second. Par exemple, Malacarne souligne que l'anatomiste doit supposer la présence des mêmes parties de l'organe cérébral chez les hommes et les animaux. Il faut seulement les envisager sous des formes diverses et en des endroits très éloignés d'une espèce à l'autre, avant d'entamer des séries complètes d'anatomie comparée.

« Toutes ces différentes situations m'ont fait soupçonner que la glande pinéale pouvait être aussi chez les oiseaux bien loin du lieu où nous la voyons chez les hommes et les quadrupèdes. »⁵⁶⁰

⁵⁵⁷ Haller, Albrecht von : *Elementa physiologiae corporis humani*, Lausannae, Bousquet, 1757-1766 ; idem : *Elements de physiologie*, Paris, Guillyn, 1769.

⁵⁵⁸ Opuscule joint à une lettre envoyée par Malacarne à Charles Bonnet le 25 mai 1779, *Estratto delle osservazioni sull'opera di Haller intorno il cervello degli uccelli mandato all'Accademia Olandese*. Cet opuscule est publié dans Malacarne, Vincenzo : *Neuroencefalotomia*, Pavia, Stamperia del monastero di San Salvatore, 1791, p 35-45.

Vincenzo Malacarne reprend les observations faites par Haller sur les volatiles et publiées dans : Von Haller, Albrecht : *Opera Minora*, tome III, section 36.

⁵⁵⁹ Malacarne Vincenzo : *Esposizione anatomica delle parti relative all'encefalo degli Uccelli*, Memorie di matematica e fisica della Società Italiana, I/1, Verona, 1782, pp 1782 ; II/1, Verona, 1784, pp 237-255 ; III, Verona, 1786, pp 126-173 ; IV, Verona, 1788, pp 37-58 ; VI, Verona, 1792, pp 106-119.

⁵⁶⁰ Opuscule sur les oiseaux envoyé par Malacarne avec une lettre adressée à Bonnet le 25 mai 1779, opuscule extrait du Fonds Bonnet, Bibliothèque Publique et Universitaire de Genève, MS BO 34 f 172-195 ; 61, f. 172-144 ; Idem : idem

Ainsi, il localise contre Haller la place exacte du corps calleux⁵⁶¹ ou de la glande pinéale⁵⁶².

Mais dès 1776, dans la *Nuova esposizione della vera struttura del cervelletto umano*⁵⁶³, Malacarne entame une discussion sur le langage anatomique concernant le cervelet et reproche à Haller d'utiliser des termes qui ne correspondent pas à sa morphologie. Par exemple, quand il parle de l'important prolongement de la substance médullaire provenant des noyaux, de ses plaques et de ses arrêtes, le terme de « *bras du cervelet* » est utilisé en remplacement de celui de jambes du cervelet :

« *Le gros prolongement de toute la substance médullaire des noyaux, des plaques, et des arrêtes que nous avons déjà signalé, forme les bras du cervelet. Haller les nomme jambes ; chez les hommes aussi le cours de cette substance est plutôt horizontal, et non perpendiculairement droit vers le bas comme, comme chez les oiseaux ; de plus, les jambes du cerveau en sont enlacés vers l'avant.* »⁵⁶⁴

Une double critique est cachée dans cette citation : d'une part, selon Malacarne, Haller ne se rapproche pas suffisamment de la configuration cérébrale humaine telle qu'on la voit durant les dissections. D'autre part, il sous-entend que les résultats des dissections ne sont pas suffisamment comparés entre l'espèce humaine et les différentes espèces animales. Comme il le souligne ces parties se rapprochent de la forme de bras chez les hommes et possèdent la forme d'une jambe uniquement chez les oiseaux. Ainsi, quand est également abordée la

⁵⁶¹ Opuscule sur les oiseaux envoyé par Malacarne avec une lettre adressée à Bonnet le 25 mai 1779, opuscule extrait du Fonds Bonnet, Bibliothèque Publique et Universitaire de Genève, MS BO 34 f 172-195 ; 61, f. 172-144 : « *Le trait médullaire brillant dont il est question sous le nom de voûte (fornix) est le vrai corps calleux des oiseaux car il unit les hémisphères au même lieu où cette substance médullaire les unit chez les hommes et les quadrupèdes.* ». Publié dans Malacarne, Vincenzo : *Neuroencefalotomia*, Pavia, Stamperia del monastero di San Salvatore, 1791, pp 58-217.

⁵⁶² Opuscule sur les oiseaux envoyé par Malacarne avec une lettre adressée à Bonnet le 25 mai 1779, opuscule extrait du Fonds Bonnet, Bibliothèque Publique et Universitaire de Genève, MS BO 34 f 172-195 ; 61, f. 172-144 ; Idem : idem : « *Ce soupçon après plusieurs recherches inutiles se changea en réalité car j'ai trouvé la glande pinéale précisément là où le sillon longitudinal qui divise les hémisphères aboutit aux sillons obliques, entre la partie postérieure des hémisphères et le sommet antérieure du cervelet.* »

⁵⁶³ Idem : *Nuova esposizione della vera struttura del cervelletto umano*, Torino, G. Briolo, 1776.

⁵⁶⁴ Idem : idem, article 12, p 72 ; repris dans *Osservazioni in chirurgia*, Torino, G. Briolo, 1784, deux parties, partie 2, p 58 : « *Il grosso prolungamento di tutta la midollare dei noccioli, delle lastre, e delle lische, di cui già si è data notizia, forma le braccia del cervelletto. Allero le nomina gambe ; pure negli uomini il corso di cotesta sostanza è piuttosto orizzontale, e non diretto perpendicolarmente in basso, come negli uccelli ; oltraccio le gambe del cervello ne sono abbracciate in avanti.* »

détermination des noyaux des hémisphères formés d'une substance cendreuse, il note que :

« *A cette substance cendrée, dans laquelle on voit des rubans médullaires extrêmement fins, Haller donne le nom de corps rhomboïdal, puisque (dit-il) les Modernes le lui donnent. J'en ai cherché la notice chez autant de notomistes modernes qu'il m'a été possible d'examiner, et je n'ai pas réussi à la trouver sauf au chapitre XII de la Neurographie du sieur Vieussens.* »⁵⁶⁵

En 1784, dans la seconde partie des *Osservazioni in chirurgia*⁵⁶⁶, le troisième chapitre s'intitule « *Elucidation de quelques passages de l'œuvre de Haller concernant la structure du cervelet humain* »⁵⁶⁷. Il est consacré à l'éclaircissement de certains points concernant ses propres travaux sur le cervelet que Haller affirme ne pas avoir compris⁵⁶⁸. A partir des textes concernés du traité *De partium corporis humani praecipuarum fabrica et et fonctionibus opus qinquaginta annorum-cerebrum nervi*⁵⁶⁹, Malacarne entreprend d'éclaircir les passages visés par Haller concernant la fabrication de l'organe cérébral, la dureté du cervelet par rapport à celle du cerveau, la distinction chez les fœtus des substances et le voile médullaire. Bien qu'indiquant la nouveauté des observations faites en 1776 sur le cervelet humain, les fondements ainsi que le vocabulaire utilisé sont remis en question par Haller. Ainsi, les passages⁵⁷⁰ où la configuration générale de l'organe cérébral est décrite sont, en réponse, éclaircis par Malacarne :

« *J'ai réussi à y voir, d'innombrables corpuscules distincts encastrés les uns dans les autres,*

⁵⁶⁵ Idem : *Nuova esposizione della vera struttura del cervelletto umano*, Torino, G. Briolo, p 72-73 : « *A quella sostanza cenerina, in cui si vedono sottilissime lische midollari, Allero dà il nome di corpo romboidè, giacchè (dice Egli) i Moderni glielo danno. Io ne ho cercato notizia in quanti notomisti moderni mi è stato possibile di esaminare, e non mi è riuscito di trovarla salvo nel cap. XII. Della Neurografia del signor Vieussens.* »

⁵⁶⁶ Idem : *Osservazioni in chirurgia*, Torino, G. Briolo, 1784, deux parties.

⁵⁶⁷ Idem : *Osservazioni in chirurgia*, 1784, partie deux, pp 47-85, p 47 : « *Dilucidazione d'alcuni passi dell'opera di Allero concernenti la struttura del cervelletto umano* ».

⁵⁶⁸ Haller, Albrecht von : *Partium corporis humani praecipuarum fabrica et fonctionibus opus qinquaginta annorum-cerebrum nervi*, Berne et Lausanne, ex prelis societatum typographicarum, 1778, Volume 8, t 5, p 118-119 : « *Nepur Vincentius Malacarne fusissime descripsit lobos, lobulos, laminaes, parallelas, foliola. Lobos dixit, superiorem anteriorem, superiorem posteriorem, inferiorum posteriorem, subtilem, biventem, centralem. Eorum loborum e loborum ipsas laminas numerat. Distinguit porro pyramidem laminosam, qual inverso cerebello, elevata medulla oblongata demum adparet. Involontarum laminarum et fasciculus.* », p 113 : « *Malacarne in quadraginta cerebellis tredecies reperit nihil differre, in vingiti e tribus cerebellum molius esse, decem demum ubi duruis & tria potissimum duriora, quorum unum pene cartilagineum esset.* »

⁵⁶⁹ Idem : idem.

⁵⁷⁰ Idem : idem, p 39 « *Nepur denique Vincentius Malacarne in cerebello exentis portionibus prie matris intimis vidit innumerabilia granula globosa versus superficiem laminarum disposita, ut medullae se immerguent.* »

justement comme les petits grains que l'on observe dans les melagrane : globuleux vers la surface des feuillettes, et des lames, ils s'enfonçaient vers les arrêtes médullaires avec certaines queues extrêmement fines, qui paraissaient d'autant plus blanches qu'elles s'approchaient des arrêtes, et s'immergeaient parallèles dans cette même substance médullaire. »⁵⁷¹

Cette discussion concerne en grande partie le vocabulaire, alors nouveau, utilisé par Malacarne au sujet du cervelet humain. L'introduction de termes tels que la lurette, les amygdales, la pyramide lamineuse⁵⁷² pose de nombreuses difficultés de compréhension. La validation des observations de Malacarne est en jeu :

« Nous voici au passage de l'œuvre de Haller, qui est considéré par quelques uns comme une critique sévère mais juste de l'ensemble de mon traité sur le cervelet. Haller dit, que je décris de façon diffuse les nouvelles valves semi-circulaires de Ch.Tarin, mais de façon, à ce que l'on comprenne plus difficilement ma description à cause des nouveaux noms des parties qui y sont mentionnées. Haller ne savait pas de quelles parcelles du cervelet il s'agissait dans cette description, et il n'avais probablement plus l'aise de s'assurer, que dans le cervelet humain se trouvèrent les nœuds avec leurs petits cordons médullaires, le tubercule lamineux, la lurette et les deux amygdales ; il savait donc d'autant moins s'orienter et regarder à l'endroit exact de chacune de ces parcelles, et au regard de leur site relatif aux valvules semi-circulaires de Tarin, la description exacte desquelles il m'a obligé à mentionner. Voici

⁵⁷¹ Malacarne, Vincenzo: *Osservazioni in chirurgia*, Torino, G.Briolo, 1784, partie 2, p 48 : « Mi è riescito di vedervi distinti innumerabili corpicciuoli incassati gli uni fra gli altri, appunto come si osservano i granellini nelle melagrane : globosi verso la superficie dei foglietti, e delle lamine, si profondavano verso le lische midollari con certe code finissime, che sempre più bianche parevano quanto più alle lische si avvicinavano, e nella stessa midollare parallele s'immergevano. »

⁵⁷² Haller, Albrecht von : *Partium corporis humani praempuarum fabrica et fonctionibus opus qinquaginta annorum-cerebrum nervi*, Berne et Lausanne, ex prelis societatum typographicarum, 1778, Volume 8, t 5, p 61-68 : « Valvulas autem novas semicircularis inferiores et posteriores Cl.Tarin o ... nunc quidem non facile à recordor cum quanam a me visa particula possim comparare. Easdem valvulasi Cl.Malacarne fuse describis, ut tamen ob nova nomina rerum difficilium intelligatur. Oriri ex absconsa maxime parte petioli floccorum a timbo interno trium planorum priorum ; duo facere satis ampla robusta vela, quae eant ad tuberculum suum laminosum ; referre hirundinum nidos, adherere tonsillas, ad particulas vermi adcumbentes, adque basin uvulae (vermis inferiori) et dextram valvulam cum sinistra conjungi. Earum cavum sursum respicere partem superiorem quarti ventriculi. »

*expliqué, d'où est née la difficulté de comprendre mon texte auprès, par ailleurs, de cet anatomiste extrêmement appliqué. »*⁵⁷³

En différenciant les parties décrites grâce à un nouveau vocabulaire de celles de ses contemporains, Malacarne opère une double justification : d'une part, il justifie la nécessité d'utiliser des termes plus adaptés aux parties concernées ; d'autre part il montre que l'anatomie des parties dont est composé le cervelet humain n'est pas bien connue :

*« La luette est composée de douze petits feuillets lamineux, et est soutenue par deux larges rubans, que nous avons noté se détacher des amygdales. Elle peut avoir six lignes d'extension longitudinale, et quatre ligne de transversale ; elle est plate aux extrémités, où elle a de nombreuses lames parallèles transversales. »*⁵⁷⁴

En parlant de bras du cervelet et plus de jambes, Malacarne montre que l'anatomie doit se rapprocher, dans ses descriptions, de la morphologie spécifique à chaque espèce. L'anatomie en recherchant l'universalité ne doit pas gommer les particularités au risque de s'éloigner de la réalité des structures cérébrales. De plus, au sujet de la structure du pont de Varole, à partir des résultats de ses récentes dissections, il donne une synthèse de ce qu'il a déjà écrit sur le sujet et confronte l'ensemble à l'objection de Haller :

« Concernant la structure interne de la protubérance annulaire, je retranscrirai les observations que j'ai déjà publiées dans la Nuova Esposizione, mais en y ajoutant les

⁵⁷³ Malacarne Vincenzo : *Osservazioni in chirurgia*, Torino, G.Briolo, 1784, partie 2, pp 70-71 : *« Eccoci al passo dell'opera di Allero, che venne considerato da alcuni come una severa, ma giusta critica di tutto il mio trattatello sul cerveletto. Allero dice, che io descrivo diffusamente le valvule nuove semicirculari del Ch.Tarin, in maniera però, che la mia descrizione s'intende più difficilmente a cagione dei nomi nuovi delle parti da me state ivi menzionate. Allero non sapeva di quali particelle del cerveletto in questa descrizione si trattasse, e probabilmente non avea più avuto l'agio di assicurarsi, che nel cerveletto umano si trovassero e i fiocchi con il loro conrdoncino midollare, e il tubercolo laminose, e l'ugola, e le due tonsille ; sapeva dunque tanto meno orizzontarsi e riguardo al sito di ciascheduna di tali particelle assoluto, e in riguardo al sito loro relativo alle valvule semicirculari del Tarin, la descrizione esatta delle quali mi ha obbligato di mentovare ; ed ecco spiegato, d'onde sia nata, presso di quello per altro diligentissimo notomista, la difficoltà di capire il mio scritto. »*

⁵⁷⁴ Idem : idem, partie 2, p 52 : *« L'ugola è composta di dodici foglietti laminosi, ed è sostenuta dai due larghi nastri, che abbiamo notato spiccarsi dalle tonsille. Può avere sei linee d'estensione longitudinale, e quattro di traversa: è piatta allo innanzi, dove ha molte lamine trasversali parallele.»*

*informations, que j'ai retiré de mes dernières dissections. »*⁵⁷⁵.

Au-delà de leur opposition, il y eut une influence indéniable des textes de Haller sur les investigations de Malacarne :

*« Albrecht Von Haller estime surtout que notre savoir est trop mince, et qu'il faut le compléter par la dissection des cerveaux de malades mentaux dont on possède les observations, et la comparaison du cerveau de l'homme avec celui des animaux dont on a connu les facultés mentales. »*⁵⁷⁶

C'est à la lettre que ces conseils furent suivis par Malacarne.

Les interactions scientifiques sont nombreuses et non sans conséquences sur les progrès et les orientations de ses recherches.

Dès 1797, Malacarne, en devenant membre de sa Société Médicale d'Emulation de Paris, entre en contact avec Xavier Bichat. Comme on l'a vu, ses interactions avec ses contemporains ont eu une influence stimulante sur ses recherches dans la concorde comme dans la polémique.

Quelle a été la nature de son interaction avec Bichat ? Quels travaux ont-ils fait l'objet d'une diffusion au sein de la société médicale créée par Bichat ?

1.4 Bichat et Malacarne : 1797-1802.

Au sein d'un important glissement de la recherche du siège d'une maladie au sein d'un organe précis à celle de cette origine du mal dans les tissus, que les travaux de Malacarne acquièrent une nouvelle dimension. En dépassant le concept d'« organe-siège de la maladie », en cherchant le siège des pathologies cérébrales au sein des substances du cerveau, il passe peu à peu de l'organe au tissu qu'il décrit, dès 1798, comme le support du système le plus étendu de

⁵⁷⁵ Idem : idem, p 59 : « *In riguardo alla struttura interna della protuberanza annullare, io trascrivero le mie osservazioni già pubblicate nella Nuova esposizione, aggiungendovi pero quelle notizie, che ho ricavate dalle ultime mie dissecazioni.* »

⁵⁷⁶ Lantéri-Laura Georges ; Hécaen, Henri : *Evolution des connaissances et des doctrines sur les localisations cérébrales*, Paris, Desclée-Browner, 1977, p 32.

l'Homme, le système cutané. La pathologie tissulaire et la recherche du petit sont prises pour principes.

*« Au fur et à mesure de la progression de notre connaissance des parties de notre corps, les pathologistes continuèrent à déplacer le siège de la maladie dans des unités de plus en plus petites de la structures de l'homme. Pour Morgagni, en 1761, la plus petite unité structurale était l'organe ; par suite de cela, sa pathologie était une pathologie d'organe. Pour Bichat, en 1800, la plus petite unité structurale était la membrane ou tissus ; par suite, sa pathologie était une pathologie tissulaire. »*⁵⁷⁷

L'idée fondatrice du tissu comme siège de la maladie est traditionnellement attribuée à Philippe Pinel. Or, elle a été développée très tôt en Italie et en Angleterre.

Les investigations médico-philosophiques sont décisives pour les sciences de la vie. Parmi les membres de la *Société Médicale d'Emulation de Paris*, Alibert cherche à promouvoir l'exercice de la philosophie considérée comme un outil d'analyse des sciences et de la médecine. Dans la perspective de libérer les objets d'études médicales de la métaphysique au nom de l'analyse et de l'observation, les outils analytiques sont redéveloppés non seulement dans le cercle parisien mais également dans de nombreux pays d'Europe :

*« L'hérédité intellectuelle des courants de recherche comme le vitalisme, l'organicisme, la théorie de la connaissance de Condillac et la philosophie des idéologues sont à la base du savoir médical de Bichat. Le rapport entre la philosophie empirico-sensualiste de Locke et Condillac et la médecine et plus que jamais évident. »*⁵⁷⁸

⁵⁷⁷[54] Mayer, Cl. : *Metaphysical trends in modern pathology*, bulletin of the history of medicine, 1952 (26), p 71.

⁵⁷⁸ Di Palo Lucia : *Le Recherches physiologiques sur la vie et la mort di François Xavier Bichat. Un lessico fisiologico*, Bari, Cacucci Editore, 2005, p 51 : « *L'eredità intellettuale di correnti di ricerca quali il vitalismo, l'organicismo, la teoria della conoscenza di Condillac e la filosofia degli ideologues sono alla base del sapere medico di Bichat. Il rapporto tra la filosofia empirico-sensista di Locke e Condillac e la medicina è quanto mai evidente.* »

Malacarne fonde ses premières démarches sur l'analyse préconisée Charles Bonnet et adhère à la médecine philosophique de Cabanis. Héritier de Condillac⁵⁷⁹, de l'empirisme anglais, et de Charles Bonnet, ses recherches médicales sont imprégnées de ces courants et de ces méthodes.

*« La doctrine sensualiste de Condillac obtint un vaste écho également au sein des cercles culturels italiens. »*⁵⁸⁰

Ce qui a été décrit, dans ce travail, comme une démarche de rationalisation correspond au scientifique que Lucia Di Palo appelle le physiologiste-métaphysicien. Malacarne se place en physiologiste essayant d'échapper à une pensée métaphysique en identifiant les substances et les différents éléments dont sont formés le cervelet et le cerveau et en fondant sur ces investigations l'origine des facultés humaines :

*« En partant des réflexions de Locke et Condillac, explicitement citées dans le texte, lesquels ont trouvé dans les sens la source des idées, Bichat se propose comme objectif une théorie efficace du cerveau dans lequel il est nécessaire de connaître les soi-disant sens intimes : l'imagination, la mémoire qui deviennent, de cette façon un patrimoine commun au métaphysicien et au physiologiste ou plus exactement à ce physiologiste-métaphysicien. »*⁵⁸¹

Dans cette démarche d'ordonnement et d'agencement de l'organe cérébral, Malacarne étudie à de nombreuses reprises des cas d'affections des substances cérébraux qu'il différencie les unes des autres. En 1780, des recherches sont effectuées sur des membranes infectées dans plusieurs chapitres de l'*Encefalotomia nuova universale*⁵⁸². En 1799, Bichat publie un traité

⁵⁷⁹ Abbé de Condillac, Etienne Bonnot : *La logique ou les premiers développements de l'art de penser*, Paris, l'esprit Debure l'aîné, 1780. La méthode de la connaissance par l'analyse préconisée par Condillac y est décrite.

⁵⁸⁰ Di Palo Lucia : *Le Recherches physiologiques sur la vie et la mort di François Xavier Bichat. Un lessico fisiologico*, Bari, Cacucci Editore, 2005, p 52 : « La dottrina sensista di Condillac ottiene una vasta eco anche nei circoli culturali italiani. »

⁵⁸¹ idem : idem, p 54 : « Muovendo dalle riflessioni di Locke e Condillac, esplicitamente citati nel testo, i quali hanno trovato nei sensi la fonte delle idee, Bichat si propone come obiettivo una efficace teoria del cervello in cui è necessario conoscere i cosiddetti sensi intimi : l'immaginazione, la memoria, che diventano, in tal modo, patrimonio comune e del metafisico e del fisiologo, o più esattamente di quel fisiologiste-métaphysicien. »

⁵⁸² Malacarne Vincenzo : *Encefalotomia nuova universale*, Torino, G. Briolo, 1780, p 144.

sur les membranes⁵⁸³ dont certains principes sont déjà en germes dans les travaux de Malacarne.

Cette confrontation des textes des deux auteurs est fondée sur la lecture des traités suivants : *Encefalotomia nuova universale*⁵⁸⁴ ; *Osservazioni in chirurgia*⁵⁸⁵ et *Le traité des membranes en général et de diverses membranes en particulier*⁵⁸⁶ de Bichat.

1.4.1 Les membranes

Bichat publie sa dissertation sur les membranes dans le volume deux des mémoires de la *Société Médicale d'Emulation de Paris* en 1799. Les premiers travaux de Malacarne sur les membranes et la détermination des tissus composant le corps humain portent sur les tissus cérébraux. Des tentatives pour appliquer sur l'organe de la pensée la méthode anatomopathologique combinée avec les études de l'économie animale sont effectuées dès 1776. Cette méthode dynamique en mêlant physiopathologie et pathologie expérimentale ouvre la voie vers différents types de spécialisation au sein même de la médecine interne et des études sur le cerveau.

Dans son texte sur les membranes et plus particulièrement sur la membrane arachnoïde, Bichat part du principe selon lequel :

« *La triple enveloppe du cerveau n'a pas toujours été distinctement décrite par les anatomistes. L'arachnoïde et la pie-mère ne furent longtemps à leurs yeux, qu'une membrane unique, mince assemblage de deux feuillets différents quelquefois dans leur position, mais constamment identiques par leur nature. C'était la seconde méninge.* »⁵⁸⁷

Pourtant, l'arachnoïde est précisément différenciée des deux autres membranes comme une

⁵⁸³ Bichat Xavier : *Traité des membranes en général et de diverses membranes en particulier*, Paris, Veuve Richard, 1799.

⁵⁸⁴ Malacarne Vincenzo : *Encefalotomia nuova universale*, Torino, G. Briolo, 1780, p 144.

⁵⁸⁵ Idem : *Osservazioni in chirurgia*, Torino, G. Briolo, 1784, deux parties.

⁵⁸⁶ Bichat Xavier : *Traité des membranes en général et de diverses membranes en particulier*, Paris, Veuve Richard, 1799.

⁵⁸⁷[58] Idem : Idem, p 186.

pièce spécifique et est très distinctement décrite par Malacarne :

*« On ne doit pas confondre la membrane arachnoïde avec la lame externe de la pie-mère, ni estimer qu'elle est un phénomène morbide des sérosités, qui jaillissent perpétuellement de sa superficie contiguë avec celle de la dure-mère, comme l'ont cru quelques Anatomistes qui n'étaient pas de petite valeur. »*⁵⁸⁸

De même que Bichat en effectuant un travail sur les fonctions de la membrane arachnoïde, montre sa nature isolante, Malacarne souligne son rôle enveloppant et isolant :

*« Par ailleurs, je la vis épaisse et robuste dans le crâne d'un vieux gâteux, elle contenait une grande quantité d'eau jaune, qui avait également teinté de sa propre couleur cette membrane, comme l'avait colorée l'abondante eau jaune, qui était contenue dans la loge du cervelet chez un sexagénaire mort d'une dysenterie sans qu'il n'y eu jamais le moindre signe d'un vice de l'encéphale. »*⁵⁸⁹

En décrivant l'expansion liquide au sein d'un processus morbide, le rôle protecteur de cette membrane par rapport à l'encéphale est mis en relief. Bichat en 1799, en systématise et en généralise la fonction :

*« Les usages sensibles de l'arachnoïde sont : premièrement de séparer le cerveau d'avec les premières enveloppes qui le renferment, et auxquelles, par son moyen, il n'est que contigu, de former ainsi à ce viscère une limite membraneuse, qui rompant, pour ainsi dire, toute communication organique entre lui et les parties voisines, isole sa vie propre et les fonctions importantes qu'il remplit, de la vie propre et des fonctions essentielles de tout ce qui l'entoure. »*⁵⁹⁰

⁵⁸⁸ Malacarne Vincenzo : *Encefalotomia nuova universale*, Torino, G. Briolo, 1780, article 210, p 145 : *« La membrana aracnoidea non si dee confondere colla lamina esterna della pia-madre, nè riputare un cagulo morboso delle sierosità, che dalla contigua superficie di questa, e della dura perpetuamente scaturisce, come la hanno creduta alcuni Anatomici di non leggier valore. »*

⁵⁸⁹ Idem : idem, p 149 : *„ Spessa e robusta altresì la vidi nel cranio d'un vecchio rimbambito, e conteneva molt'acqua gialla, che avea tinta del proprio colore anche questa membrana, come la aveva colorita l'acqua gialla coppiosa, che essa conteneva nella loggia del cerveletto in un sessagenario morto per una disenteria, senza che mai non avesse dato segno d'alcun vizio nell'encefalo. »*

⁵⁹⁰[591] Bichat, Xavier : *Traité des membranes en général et de diverses membranes en particulier* », Paris, Veuve Richard, 1799, p 194.

Les recherches sur les inflammations et les affections touchant l'organe cérébral permettent à Malacarne de passer d'une pathologie de l'organe aux recherches sur les tissus. La totalité du cerveau n'étant presque jamais affectée par une maladie unique, il faut en dissocier les différentes substances. Après avoir mené des études d'anatomopathologie sur des tissus cérébraux ayant été abîmés lors de processus inflammatoires, Malacarne est amené à décrire en 1784 les parties malades de ces membranes affectées en partie. A partir des études où il est souligné que seule une partie de l'organe cérébral est altérée, Malacarne se dirige vers l'étude de ses substances. Sa plus vaste étude sur les tissus est rédigée en 1798 : les différents modes d'extension du système cutané y sont passés en revue⁵⁹¹. Des cas où les tissus membraneux de la méninge arachnoïde se sont infectés, provoquant ainsi des troubles, puis le décès du sujet, y sont décrits :

*« Chez un jeune maçon, qui avaient été horriblement frénétique les dix derniers jours, la membrane arachnoïde contenait un demi-verre de pourriture extrêmement fétide, qui s'était ramassé ici à cause de la confusion de la face inférieure de l'hémisphère gauche du cervelet. »*⁵⁹²

Dans sa volonté de classer les différentes membranes d'après leur nature ou leur texture, Bichat se fonde également sur la forme des pathologies pouvant les affecter durant des processus inflammatoires et en étudie les modes d'altération :

« Ne sait-on pas d'ailleurs que ce n'est guère qu'à la surface interne de la dure-mère qui est tapissée par elle, ainsi qu'à la surface du cerveau, qu'on observe l'exsudation purulente et les membranes contre-nature, qui sont le résultat de ces inflammations? Au reste, il paroît par l'observation des maladies, que l'inflammation des membranes fibreuses, telles que la dure-

⁵⁹¹ Malacarne, Vincenzo : *Dell'esistenza e dell'influenza di diversi sistemi nell'economia animale ; Divisione generale de'sistemi, e meravigliosa estensione del sistema cutaneo*, extraits tirés de Brera, Luigi Valeriano : *I commentari medici*, Pavia, Callazzi, 1798, 3 volumes, tome 2, p 77-115.

⁵⁹² Idem : *Encefalotomia nuova universale*, Torino, G. Briolo, 1780, article 217, p 148 : *« In un giovine muratore, che era stato prima di morire gli ultimi dieci giorni orribilmente frenetico la membrana aracnoidea conteneva un mezzo bicchier di marcia fetidissima, che ivi raccolta si era per la confusione della faccia inferiore del sinistro emisfero del cervelletto. »*

mère, est beaucoup plus lente dans ses progrès que celle des membranes séreuses. »^{593[60]}

En outre, en décrivant les états sains et morbides avec rigueur et précision, Malacarne présente les résultats de ses investigations anatomiques :

*« La membrane arachnoïde blanche et très robuste, était distante, en plusieurs points, de nombreuses lignes de la pie-mère, parce que cet espace était occupé par une humeur gélatineuse, qui à la façon du gras de la celluleuse, s'était condensée entre les nombreux filaments par lesquels ces deux méninges sont jointes ensemble, les vaisseaux de la pie-mère étaient très dilatés et plein de sang foncé, on ne pouvait pas y distinguer les artères des veines, sauf par la continuité des premières avec celles, qui se dirigent vers la base de l'organe cérébral. »*⁵⁹⁴

Les nombreuses descriptions des substances puis des tissus composant le cerveau sont le signe d'un changement d'échelle. L'orientation médicale n'est pas la même si on parle de pathologie de l'organe ou de pathologie des tissus : dans le premier cas, le médecin doit agir sur la totalité de l'organe, tandis que dans le second cas, il doit orienter son action thérapeutique vers le soin de la partie des tissus lésés. En s'orientant vers la détermination du rôle joué par les tissus, Malacarne décrit le cerveau comme un tout qu'il faut analyser et décomposer en allant de la surface vers les structures internes. En étudiant la composition en strates faites de différentes matière, il note que :

« La substance des lobes latéraux de la glande pituitaire, qui devaient leur extension difforme à la pie-mère, avait un je ne sais quoi de parenchymateux semblable au foie macéré, mais gris ; le lobe du milieu était cartilagineux en haut, et semblable à la substance des corps striés, en bas, et sous les apophyses clinoidaux postérieurs ; ils étaient d'autant plus

^{593[60]} Bichat, Xavier. : *Traité des membranes en général et de diverses membranes en particulier*, Paris, Veuve Richard, 1799, p 224-225.

⁵⁹⁴ Malacarne, Vincenzo : *Osservazioni in chirurgia*, Torino, G.Briolo, 1784, partie deux, p 7 : *« La membrana aracnoïdea bianca, ed assai robusta, in più luoghi era distante parecchie linee dalla pia-madre, perchè quello spazio era occupato da un umore glutinoso, che a guisa del grasso nella cellulosa, si era condensato fra i numerosi filamenti onde queste due meningi sono insieme congiunte i vasi della pia-madre erano molto dilatati, e pieni di sangue oscuro, nè vi si poteano distinguere le arterie dalle vene, salvo per la continuità delle prime con quelle, che si diramano alla base del cerebro. »*

*résistants et durs. »*⁵⁹⁵

L'étude de la membrane arachnoïde le conduit ainsi à l'étude des tissus qui la composent. A partir de 1780, les études pathologiques s'orientent vers la localisation de la maladie au sein du tissu. En d'autres termes, une anatomie tissulaire conduit à une pathologie tissulaire. En remarquant qu'un même tissu peut être observé au sein de différents organes du cerveau et du corps humain en général, Malacarne remarque également que les processus pathologiques peuvent être étudiés de façon identique en des points éloignés du corps. C'est pourquoi, les substances cérébrales sont décrites en en donnant précisément les localisations. De la même façon les différentes évolutions possibles face à maladie sont rigoureusement décrites :

*« La substance médullaire du pont, des bras du cervelet, et de la colonne médullaire centrale était plus dure que d'habitude ; la moelle allongée, et épinière était dures aussi, mais nous observions une dureté beaucoup plus importante dans celle, qui formait les noyaux du cervelet ; elle crépitait comme le cartilage sous le scalpel, et ne se collait point aux doigts. »*⁵⁹⁶

Après avoir essayé de montrer que dès 1780, Malacarne, en étudiant les différentes parties du cerveau se dirige vers la considération des tissus qui le compose le cerveau, il est nécessaire d'analyser ses recherches sur le système cutané.

Quelle a été l'importance de ce texte pour l'étude des tissus ?

1.4.2 Le système cutané

Tout d'abord, il faut souligner une polémique primordiale dans cette étude sur les liens

⁵⁹⁵ Idem: idem, 1784, partie 2, p 16 : « *La sostanza dei lobi laterali della glandula pituitaria, che dovevano la loro difforme estensione alla pia-madre, era un non so che di parenchimoso simile al segato macerato, ma bigio ; il lobo di mezzo era cartilaginoso in alto, e simile alla sostanza dei corpi striati, in basso, e sotto le apofisi clinoidèe posteriori ; erano alquanto più resistente, e duro. »*

⁵⁹⁶ Idem : idem, 1784, partie 2, p 17 : « *Era più del solito dura la midollare del ponte, delle braccia del cervelletto, e delle colonna midollare centrale ; dure pur erano la midolla allongata, e la spinale, ma assai maggiore durezza osservammo in quella, che formava i noccioli del cervelletto ; scrosciava come la cartilagine sotto lo scalpello, e non si appiccicava punto alle dita. »*

possibles entre l'œuvre de Bichat et celle de Malacarne. Elle se noue aux environs de 1802 quand la version française du texte sur l'existence des systèmes est diffusée auprès des membres de la Société Médicale d'Emulation de Paris. Il est intitulé *Qu'elles sont les influences sympathiques qu'exercent réciproquement, les uns sur les autres, les divers systèmes et organes de l'économie vivante ?*⁵⁹⁷. Cette société, créée par Bichat en 1797, le récompense en 1802 et il est publié dans le volume cinq de ses mémoires. Mais en réalité, ce texte est déjà publié entre 1798 et 1799 en Italie dans les tomes 2 et 3 des *Commentari Medici* de Luigi Valeriano Brera. En 1798 paraît *Della esistenza e della influenza dei sistemi nella economia animale e della meravigliosa estensione del sistema cutaneo*⁵⁹⁸ et en 1799 la *Dimostrazione dell'esistenza di diversi altri sistemi nell'economia animale*⁵⁹⁹. En outre, en plus de la version française, une version italienne paraît en 1803, *Della esistenza di molti sistemi e della influenza loro nella economia animale*⁶⁰⁰. Celle-ci est considérée comme la version dans sa langue maternelle du texte primé en France. Pourtant, la lecture détaillée de ces textes révèle des passages différents. La différence principale porte sur le contenu de la seconde leçon académique intitulée : *De la merveilleuse extension et de l'influence du système cutané*⁶⁰¹. Cette leçon académique est une reprise intégrale du traité publié en 1798 par Brera.

A la suite des recherches entamées sur les substances, leur étendue et leur importance, Malacarne souligne le rôle primordial au sein de l'organisme du système cutané. Il passe de la substance au tissu. Ce dernier en étant continue sous différentes textures à travers tous les

⁵⁹⁷ Malacarne, Vincenzo : *Quelles sont les influences sympathiques qu'exercent réciproquement les uns sur les autres les divers systèmes et organes de l'économie vivante ?*, Mémoire de la Société Médicale d'Emulation de Paris, tome 5, Veuve Richard, Paris, 1803

⁵⁹⁸ Idem : *Dell'esistenza e dell'influenza di diversi sistemi nell'economia animale ; Divisione generale de'sistemi, e meravigliosa estensione del sistema cutaneo*, extraits tirés de Brera, Luigi Valeriano : *I commentari medici*, Pavia, Callazzi, 1798, 3 volumes, tome 2, p 77-115.

⁵⁹⁹ Idem : *Dell'esistenza di diversi altri sistemi nell'economia animale, dedotte specialmente da nuove osservazioni patologiche*, extrait tiré de Brera, Luigi Valeriano : *I commentari medici*, Pavia, Callazzi, 1799, 3 volumes, tome 3, p 71-102.

⁶⁰⁰ Idem : *Della esistenza di molti sistemi e della influenza loro nella economia animale*, Padova, Stampa nel Seminario, 1803.

⁶⁰¹ Idem : idem, p 20 : « *Della meravigliosa estensione ed influenza del sistema cutaneo.* »

organes, regroupe en tant qu'enveloppe interne et externe l'ensemble des tissus humains. La notion de système cutané repose sur le fondement de leur continuité tant à l'extérieur du corps par le biais de la peau, qu'à l'intérieur des viscères qu'il tapisse, qu'autour des parties du cerveau qu'il enveloppe. Ce système est composé par de multiples substances. Avant de procéder à une lecture où seront confrontés le traité sur les systèmes de Malacarne avec les textes de Bichat sur la notion de pathologie tissulaire et de sympathie régnant entre les organes ; il faut s'arrêter sur un bref passage situé à la fin de la version française du texte sur les système : Malacarne en parlant du système cutané, qualifié de commun ou universel, dit ne pas vouloir développer le sujet car un de ses collègues a sous presse un traité sur le même thème. Ainsi, son texte sur le système cutané, déjà publié en 1798, n'apparaît pas dans la version médaillée par la société médicale :

« Ne dissimulons point qu'il seroit nécessaire de faire une attention particulière au système commun, qui est le dexonile ou cutané, par la raison qu'il comprend tous les autres, sur lesquels il est étendu également à l'extérieur qu'à l'intérieur de notre corps, et parce qu'en lui le sentiment du toucher a son siège. Je m'en occuperois actuellement si j'ignorois qu'un de vos confrères a sous la presse un discours relatif à cet objet, où il est probable qu'on pourra puiser tout ce que je saurois dire de l'influence que ce système a et doit avoir sur les actions des organes qu'il embrasse, soit sympathiques, soit réciproques, autant par ce dont il décharge le corps animal par ses pores exhalant, que par les remèdes et les autres matières dont il peut l'enrichir, ou le souiller, l'empoisonner par ses pores absorbants. »⁶⁰²

Fait-il référence à Bichat qui, avant son décès, rédige des traités d'anatomie générale concernant, notamment, le système cutané et son influence sympathique et mutuelle sur les autres systèmes ?

Il faut souligner que dans la version italienne reprenant le contenu des textes publiés en 1798-

⁶⁰² Idem : *Qu'elles sont les influences sympathiques qu'exercent réciproquement, les uns sur les autres, les divers systèmes et organes de l'économie vivante ?*, Société Médicale d'émulation de Paris, volume 5, 1803, p 435.

1799, cette seconde leçon académique est retranscrite dans son intégralité. Le traité sur les systèmes fait l'objet de plusieurs discussions. Après avoir été publié par le professeur Brera, *Le journal de Padoue*^{603[62]} écrit un article à son propos et le périodique de G.G. Rossi, Vassali et Eardi la *Bibliothèque italienne*^{604[63]} en publie un extrait en 1802. Un an plus tard, c'est le journal littéraire et politique *La domenica*^{605[64]} qui en parle. Puis, en 1804, Malacarne est accusé publiquement par le journal *La littérature italienne*^{606[65]} à propos de son mémoire de 1802 d'avoir volontairement négligé les textes de Bichat. Il ne réplique qu'en 1810⁶⁰⁷ précisant que son texte étant paru dès 1798, il ne pouvait donc pas tenir compte des textes de ses contemporains. Il finit même par sous-entendre à son tour que ce sont ces derniers qui se sont peut-être inspirés de ses travaux. Les rapports qui lient Bichat et Malacarne méritent d'être questionnés : d'une part, les deux savants se côtoient et ont en commun des cercles médicaux et intellectuels ; d'autre part, une partie de leurs préoccupations scientifiques possèdent de fortes similitudes. C'est pourquoi, il est important d'étudier des textes sur les tissus et le système cutané des deux hommes.

En ce qui concerne les travaux de Malacarne, des extraits de la version italienne qui ne paraissent plus dans le texte français seront utilisés ici.

Dès 1798, Malacarne tente de prouver l'existence d'un système tissulaire. Si les composants de ce dernier diffèrent par leur texture, ils ont le point commun de former au-delà un système universel duquel dépend l'ensemble de tous les systèmes. Ce système dont l'existence est en grande partie objectivée grâce aux observations anatomopathologiques est à son tour d'une grande importance pour l'étude de l'anatomie et de la pathologie humaine. La description de son étendue met en relief que la diversité des tissus qui le composent n'est pourtant pas un

^{603[62]} *Le journal de Padoue*, volume 1, partie 2, 1802.

^{604[63]} Rossi, G.G.; Vassali; Eardi: *La bibliothèque italienne*, volume 8, Torino, 1802,

^{605[64]} *La domenica*, numéro 25/26, second trimestre, 1803.

^{606[65]} *La littérature italienne*, p 193, mois de juin 1803.

⁶⁰⁷ Malacarne, Vincenzo : *Riposta ad un articolo del Giornale dell'italiana letteratura di Padova, relativo ad una censura che ivi inopportunamente si è fatta del libro dei Sistemi*, Giornale della letteratura medico-chirurgica, Padova, 1810.

obstacle à sa continuité :

« Mais vous ne serez probablement pas tous informés, que cet appareil non seulement couvre, voile, et défend tant les parties extérieures, que toutes les parties internes en s'y insinuant, sous le nom d'épithélium, de tunique fibreuse, de tunique membraneuse, de tunique nervee, de tunique veloutée, par les narines externes, et par les lèvres de la bouche à l'anus. »⁶⁰⁸

L'étude de ces différents tissus entourant les organes permet de comprendre la nécessité d'en connaître les localisations ainsi que les différents aspects avant de les classer au sein d'un système unique. Ces recherches ne sont pas sans lien avec celle qu'entreprend Malacarne en anatomie topographique. Ce système cutané se laisse découper par l'anatomie en régions individualisées par des tissus de différentes matières. Afin de les localiser, des exemples extraits du champ de la pathologie telles que les tumeurs sont utilisés en vue de montrer qu'avant l'ensemble de l'organe, ce type d'affection touche en premier lieu une partie circonscrite. Le système cutané possède la particularité d'être continue tout en modifiant sa matière :

« Le système est continu par les orbites par le biais de la conjonctive des yeux, qui repliée par la superficie extérieure des paupières sur leur superficie interne, court se planter dans l'ourlet des orbites, en forme le péri orbital continue avec la dure-mère limitrophe avec les orbites. »⁶⁰⁹

Cette continuité est objectivée grâce à l'anatomie et à la pathologie par le biais d'observations faites sur les différents tissus qui se trouvent dans l'ensemble du corps, y compris autour des organes cérébraux :

« J'ai fait voir la paroi intérieure de l'intestin droit, celui du vagin, le col même de l'utérus,

⁶⁰⁸ Idem : *Della esistenza di molti sistemi e della reciproca influenza loro nella economia animale*, Padova, Stampa nel Seminario, 1803, p 21 : *« Probabilmente pero non sarete tutti informati, che questo integumento non solo cuopre, vela, e difende tanto le parti esteriori, quanto le interne tutte insinuandosi, sotto il nome d'épitelio, di tunica fibrosa, di tunica membranosa, di tunica nervea, di tunica velutata, dalle narici esterne, e dalle labbra della bocca all'ano. »*

⁶⁰⁹ Idem : idem, p 23 : *« Il sistema si continua per le orbite mediante la congiuntiva degli occhi, la quale ripiegata dalla superficie esterior delle palpebre sulla superficie loro interna, scorre a piantarsi nell'orlo delle orbite, ne forma il periorbita o sia il periostio continuo con la dura madre confinante con le orbite. »*

les nymphes, le clitoris monstrueux par sa longueur, et sa grosseur, parés des couleurs, de la consistance et de structures analogues dans leurs procidences habituelles et antiques a ce que présentait l'appareil commun dont ces organes avaient été entourés. De là, j'ai déduit leur identité, leur homogénéité, et l'indubitabilité de la continuité, qui n'avait pas été connue jusqu'à cette heure, ni appliquée utilement au bien de l'économie animale, de l'extension extrêmement vaste du système cutané. »⁶¹⁰

L'utilisation dans les sciences du vivant du concept de système est un thème assez récurrent au cours du dix-huitième siècle dans les sciences du vivant. Pourtant, il trouve dans l'œuvre de Malacarne une double objectivation : d'une part, les différents systèmes composant l'organisme sont classés et hiérarchisés d'après une démarche topographique ; d'autre part, cette notion est médicalisée et objectivée grâce à la répétition d'études anatomopathologiques⁶¹¹.

Malacarne donc dès 1798, « *démontre comment le système commun, ou cutané, qui abonde tellement des bouches des vaisseaux hydropneumatiques, en a également des lymphatiques, est distendu tant sur la surface corps sous la cuticule, la peau, dans la membrane adipeuse, que dans toutes ses voies primaires, dans les cavités nasales, alimentaires, sexuelles et urinaires. »⁶¹²*

En 1801, Bichat énonce que : « *Plus on observera les maladies et plus on se convaincra de la nécessité de considérer les maladies locales, non point sous le rapport des organes composés*

⁶¹⁰ Idem : idem, p 32: « *Ho fatto vedere il parete interiore dell'intestino retto, quello della vagina, il collo stesso dell'utero, le ninfe, la clitoride mostruosa per lunghezza, e grossezza, forniti del colore, della consistenza, della struttura analoghi nelle procidence loro abituali e antiche, a cio, che presentava l'integumento comune da cui erano tali organi circondati. Quindi o dedotto la medesimezza, la omogeneità loro, e la indubitabilità della continuazione, e delle finora non conosciuta, nè utilmente applicata al bene dell'economia animale, vastissima estensione del sistema cutaneo. »*

⁶¹¹ Idem : *Della esistenza di molti sistemi e della reciproca influenza loro nella economia animale*, Padova, Stampa nel Seminario, 1803, p 36 : leçon académique 3 « *Della esistenza di varj altri sistemi dedotta specialmente da nuove patologiche osservazioni » ; « de l'existence des différents autres systèmes déduite spécialement d'après de nouvelles observations pathologiques ».*

⁶¹² Idem : idem, p 47 : « *Dimostrato come il sistema comune, sia cutaneo, che tanto abbonda di bocche di vasi idropneumatici, e che ne à pure de'linfatici puri, è disteso tanto sulla superficie del corpo sotto la cuticola, sotto la cute, nella membrana adiposa, quanto in tutte le prime vie del medesimo, nelle cavità nasali, nelle alimentari, nelle sessuali, nelle orinarie. »*

qu'elles ne frappent presque jamais en totalité, mais sous celui de leurs tissus divers qu'elles attaquent presque toujours isolément. »^{613[73]}

Cette conception de l'examen nécessaire des tissus en cas de pathologies est commune aux deux auteurs. Malacarne fait une classification des sous-systèmes composant le système cutané en systèmes généraux divisés à leur tour en cellulaires ou serials. Cette classification des systèmes grâce auxquels l'organisme se maintient comprend également le vasculaire ou angeial dont la fonction est de permettre la circulation, la séparation et l'excrétion.

Le système cutané est donc : « *Une matrice, un lien qui se trouve dès l'embryon, il permet la formation de tous les éléments et sert à modeler toutes les parties, il les lie réciproquement, par sa plus ou moins grande fermeté, et densité ; il leur donne la solidité respective dans les époques différentes de la vie (...).* »^{614[74]}

Ce système est à la fois général et particulier dans son rapport à chaque organe. Les paroles suivantes de Bichat au sujet des parties du système universel montrent l'importance d'un système concernant la totalité du corps humain :

« *La grande étendue de ce système qui, quoique partout répandu, se trouve partout continu, le nombre des organes qu'il entoure, les rapports multipliés qu'il représente, ne me permettent point de l'envisager (..) Je ferai donc d'abord abstraction du système général qu'il représente par la continuité de toutes ses parties, pour ne le considérer que relativement aux organes qu'il entoure ou qu'il concourt à composer.* »^{615[75]}.

On trouve également les descriptions des systèmes musculaires ou myals. De la même manière la classification des sept systèmes universaux dont le critère de désignation est

^{613[73]} Bichat, Xavier : *Anatomie générale*, publiée en 1834 dans *L'encyclopédie des sciences médicales* par Messieurs Allibert...Virey, Paris, bureau de l'encyclopédie, 1834, tome 3, première division : « *anatomie et physiologie* », p 27. Publication originale : Bichat, Xavier : *Anatomie générale appliquée à la physiologie et à la médecine*, 4 vol, Paris, Bresson, Gordon et Compagnie, 1801

^{614[74]} Vincenzo Malacarne : *Qu'elles sont les influences sympathiques qu'exercent réciproquement, les uns sur les autres, les divers systèmes et organes de l'économie vivante ?*, Société Médicale d'Emulation de Paris, volume 5, Veuve Richard, Paris, 1802, p 365.

^{615[75]} Bichat, Xavier : *Anatomie générale*, publiée en 1834 dans *L'Encyclopédie des sciences médicales* par Messieurs Alibert...Virey, Paris, bureau de l'encyclopédie, 1834, tome 3, première division : *anatomie et physiologie*, p 42.

toujours en corrélation avec un tissu ou une substance particulière est formalisée par Malacarne. L'existence et le rôle des systèmes membraneux ou hyménique, parenchymateux, glandulaire ou adénique, médullaire ou myélique, ligamenteux ou dermique, cartilagineux et enfin, le système osseux ou ostéique sont analysés. Cette classification met en relief la relation de subordination que ces systèmes prennent les uns par rapport aux autres et permet de différencier les tissus entre eux suivant l'organe au sein duquel ils s'insèrent. Enfin, en mettant le système cutané au sommet, son étendue au sein des moindres éléments de la matière organique en est soulignée :

« Quoique tous les organes fibreux aient une nature absolument identique, quoique la même fibre entre dans la composition de tous, cependant les formes qu'ils affectent sont extrêmement variables : c'est cette même variété de formes, jointe à celle de leur position et de leur fonction, qui les a fait différemment dénommer, qui les a fait désigner sous les noms de tendons, d'aponévroses, de ligaments. »^{616[76]}

Les recherches concernant ce système qui recouvre ou tapisse tous les versants du corps permettent de faire le lien important entre l'extérieur et l'intérieur, le cerveau et les organes des sens. Au niveau clinique, elles permettent de penser l'influence de la médication externe sur le milieu interne et fonde l'intervention et l'influence des moyens thérapeutiques sur un corps considéré dans sa profondeur. En mettant en évidence les nombreuses connexions qui lient ces substances, tels que les vaisseaux sanguins et artériels, les fibres ligamenteuses, l'épithélium, la tunique fibreuse et les membranes, Malacarne montre que les différentes substances composant le corps humain ne sont pas étrangères les unes aux autres mais font partie d'un système unique. L'exemple du système cutané est le plus unificateur : non seulement il permet de passer à une anatomie et une pathologie tissulaire, mais il permet d'intégrer le cerveau dont les tissus en font partie comme n'importe quel organe au sein de

⁶¹⁶Bichat, Xavier : *Anatomie générale*, publiée en 1834 dans l'*Encyclopédie des sciences médicales* par Messieurs Alibert...Virey, Paris, bureau de l'encyclopédie, 1834, tome 3, première division : *anatomie et physiologie*, p 298.

l'organisme. Bichat et Malacarne orientent tous deux leurs recherches vers l'étude des tissus composant les organismes humain et animal, des mécanismes de l'économie animale, du fonctionnement par sympathie des organes les uns par rapport aux autres.

Qu'apprend-on d'une confrontation de leurs textes respectifs sur l'économie animale ? De quelle façon cette dernière est-elle appréhendée par Bichat ? Dans quelles mesures objective-t-il les notions de systèmes et d'économie animale ?

1.4.3 L'économie animale et les systèmes qui la composent

Les recherches sur l'économie animale portent sur l'étude des mécanismes à l'œuvre au sein de l'organisme humain. Ces travaux sont systématisés et formalisés entre 1798 et 1799⁶¹⁷, puis en 1802⁶¹⁸ dans les versions françaises et italiennes du traité sur l'existence de ses Systèmes.

Les différentes versions de ce texte constituent un traité de physiologie où est montrée l'existence et l'influence de ces derniers dont dépend la régulation interne de notre organisme.

C'est donc au sein même du corps humain que :

« (...) l'on voit naître les 7 systèmes universels dont chacun donne l'ébranlement à une fonction déterminée, en servant au même usage dans toutes les parties du corps, où il a lieu par l'union, le concours, l'uniformité des substances qui lui sont propres. »⁶¹⁹

L'enjeu de ces travaux est physiologique, Malacarne tentant de montrer que le milieu organique fonctionne par le biais de systèmes qui s'articulent, se limitent et se subordonnent les uns aux autres afin de maintenir la santé. Cette démonstration est présentée à la *Société*

⁶¹⁷ Brera, Luigi Valeriano : *I commentari Medici*, 3 volumes, Tome 2, Malacarne Vincenzo : *Dell'esistenza e dell'influenza di diversi sistemi nell'economia animale et Divisione générale de'sistemi, e meravigliosa estensione del sistema cutaneo*, Pavia, Callazzi, 1798, p 77-115 ; Tome 3, idem : *Dell'esistenza e dell'influenza di diversi sistemi nell'economia animale, dedotte specilamente da nuove osservazioni patologiche*, Pavia, Callazzi, p 71-102.

⁶¹⁸ Vincenzo Malacarne : *Qu'elles sont les influences sympathiques qu'exercent réciproquement, les uns sur les autres, les divers systèmes et organes de l'économie vivante ?*, Société Médicale d'Emulation de Paris, volume 5, Veuve Richard, Paris, 1803, p 365.

⁶¹⁹ Vincenzo Malacarne : *Qu'elles sont les influences sympathiques qu'exercent réciproquement, les uns sur les autres, les divers systèmes et organes de l'économie vivante ?*, Société Médicale d'Emulation de Paris, volume 5, Veuve Richard, Paris, 1803, p 367.

Médicale d'Emulation de Paris comme l'étude novatrice d'un phénomène encore inconnu : le système objectivé par la médecine. Partant de la définition générale de ce terme, conceptuellement définie par Condillac⁶²⁰ comme un système philosophique, Malacarne montre que trop souvent considéré comme une entité n'ayant pas de corrélat dans la réalité, il doit être médicalement redéfini. Ainsi, le système représente les différents ensembles des parties des corps organisés dont dépend constamment la même action.

Sa démonstration s'articule autour de six étapes⁶²¹ :

- La détermination et la description des systèmes agissant au sein de l'économie animale.
- La manifestation de leur existence et de leur variété.
- La description de leur nombre et de leur ordre.
- La méthode pour les différencier tout en appréhendant leur influence réciproque. Cette différenciation s'effectue d'après le critère d'une connaissance anatomique des différents tissus.
- La description des relations et de l'interaction de chaque système dépendant de l'influence des nerfs déterminés dans les différents systèmes d'un même individu.
- Les recherches sur les systèmes encéphaliques tels que le visuel ou l'auditif : l'influence des nerfs et des sentiments sur les organes permettant l'expression des systèmes y est précisément exposée.

⁶²⁰ Condillac E.B abbé de : *Traité des systèmes, où l'on en démêle les inconvénients et les avantages*, La Haye, Neaulme, 1749.

⁶²¹ Idem : idem, p 434: « 1. La façon dont les actions de tous les organes du corps vivant sont liées ensemble ; comment cette liaison générale est faite par les système tant généraux qu'universels, principaux et subalternes. 2. Quels sont ces systèmes, et l'à-peu-près du nombre, de leur siège, de leur extension, relation et liaison tant réciproque qu'avec les organes du corps. 3. Que ces systèmes sont animés distinctement, et mis en jeu par des ganglions, des plexus, des greffes, des expansions nerveuses particulières, dont la structure, la figure, la composition, les propriétés, sont différentes lorsqu'ils doivent servir aux organes symétriques destinés à des fonctions différentes. 4. Que plusieurs systèmes partiels servent aussi à d'autres systèmes universels, afin d'entretenir la meilleure harmonie possible entre les parties de la machine, les plus éloignées. »

Le développement de ces six points permet d'établir la classification des systèmes exposée en annexe 2 de ce travail.

L'étude de ce concept, considéré dans son fonctionnement par sympathie, permet de faire les liens entre les sensations externes et le cerveau. Au-delà de la seule démonstration de l'existence de la hiérarchie de plusieurs systèmes, ce texte possède une profonde dimension épistémologique dans la mesure où l'auteur y fonde une nouvelle façon de décrypter l'organisme. En donnant corps à l'économie animale, en montrant les liens avec les pathologies, la formation des émotions et l'expression des facultés intellectuelles, Malacarne corréle une notion immatérielle, invisible avec des structures morphologiques. Il explique et détermine le premier par l'observation des seconds. On peut dire que la notion de système est un nouvel outil rationnel en vue d'expliquer l'activité des mécanismes intellectuels et corporels sans être limité aux études anatomiques. Afin de circonscrire les limites organiques de ces mécanismes à l'œuvre dans les différents ensembles de systèmes, de nouvelles études d'anatomie sont nécessaires :

« Pourrais-je parler des influences sympathiques qui exercent réciproquement les uns sur les autres les divers systèmes et organes de l'économie vivante, en ne rappelant pas à la mémoire l'origine, la disposition, les distributions et les liaisons principales de ce système? »⁶²²

La localisation et la détermination des limites topographiques de chaque système sont des éléments indispensables pour en effectuer une classification et en délimiter le champ d'action. C'est pourquoi, leurs principaux points de réunion doivent en être déterminés. Par exemple, concernant le système neural, ces points sont les hémisphères, le cervelet, la moelle épinière et les expansions ainsi que les vingt paires de nerfs cérébraux. Les troncs nerveux poussant du cerveau doivent être différenciés de leurs dépendances. Bichat expose également la nécessité de faire de telles différenciations :

« Tous les anatomistes ont considéré jusqu'ici le système nerveux d'une manière uniforme ;

⁶²² Idem : idem, p 371 ;

mais pour peu qu'on réfléchisse aux formes, à la distribution, à la texture, aux propriétés et aux usages des branches diverses qui le composent, il est facile de voir qu'elles doivent être rapportées à deux systèmes généraux, essentiellement différents l'un de l'autre, et ayant pour centres principaux, l'un le cerveau et ses dépendances, l'autre les ganglions. »^{623[66]}

Le cerveau est considéré par Malacarne tant comme un organe récepteur des sensations et comme le responsable du passage d'une force nerveuse. Un travail d'anatomie du système nerveux et des nombreuses paires de nerfs qui le composent est indispensable dans la mesure où la différence entre les systèmes est liée à la différence de configuration anatomique de leurs tissus :

*« De la même façon dans les ganglions nerveux, dans les greffes, les expansions, etc, s'appréhendent les actions, les fonctions des organes différents du corps vivant, telles que la sensibilité, l'irritabilité, les sécrétions, les mouvements déterminés de ces organes. »*⁶²⁴

De même, Bichat explique que les tissus cérébraux diffèrent d'une partie à l'autre du cerveau :

« En effet, la pie-mère qui enveloppe ces parties est différente de celle qui sert de canal à la moelle épinière ; elle est beaucoup plus molle, moins adhérente, se déchire avec plus de facilité et paraît assez analogue à celle qui revêt la substance corticale du cerveau. »^{625[67]}

L'étude des processus morbides et des lésions anatomopathologiques permet de mettre en évidence le rôle des tissus dans l'équilibre et le maintien de l'action de chaque système :

« Notre assertion (sur le rapport entre l'action des fluides, les tissus et les actions des organes) est constatée aussi par l'effet des maladies, des accidents qui détruisent des portions considérables du tissu cellulaire inhérent, ou cohérent à quelques organes : Alors ces

^{623[66]} Bichat, Xavier : *Anatomie générale* publiée dans *L'encyclopédie des sciences médicales* par Messieurs Alibert...Virey, Paris, bureau de l'encyclopédie, 1834, tome 3, première division : *anatomie et physiologie*, p 76.

⁶²⁴ Malacarne, Vincenzo : *Quelles sont les influences sympathiques qu'exercent réciproquement les uns sur les autres les divers systèmes et organes de l'économie vivante ?*, Mémoire de la Société Médicale d'Emulation de Paris, tome 5, Veuve Richard, Paris, 1803, p 381.

^{625[67]} Bichat, Xavier : *Anatomie générale*, dans *L'encyclopédie des sciences médicales* par Messieurs Alibert... Virey, Paris, bureau de l'encyclopédie, 1834, tome 3, première division : *anatomie et physiologie*, p 84.

organes détériorent, se paralysent, périssent ou cèdent trop aisément au choc, à l'ordre, au doux écoulement, au simple passages des fluides plus innocents dans leurs cavités."⁶²⁶

La conception d'une physiologie fondée sur la sympathie présuppose des actions internes menées indépendamment les unes des autres tout en étant reliées afin d'assurer la pérennité de ces mécanismes. La maladie est donc le résultat d'une rupture ou d'un dysfonctionnement d'une ou plusieurs interactions. L'idée d'échange entre les organes et les nerfs est une condition essentielle au fonctionnement de phénomènes tels que les mouvements du visage. Les expressions en sont corrélées avec l'anatomie du système nerveux. Un renversement est opéré : elles ne dépendent plus de l'âme mais du fonctionnement harmonieux des systèmes encéphaliques et de l'état sain des nerfs et de l'organe cérébral. Si on considère que toute action du visage a des corrélations avec cet organe, on suppose qu'il existe une sympathie entre les émotions, les organes des sens et le corps. Les nerfs sont considérés comme les médiateurs entre les sens externes, les organes cérébraux et le sujet⁶²⁷.

Bichat note également que : « *Quand le cerveau est frappé de commotion, quoique l'impression des sons, de la lumière, des odeurs, se forment comme à l'ordinaire sur l'oreille, l'œil et les narines restés intacts, cependant on n'entend, on ne voit ni on ne sent point.* »^{628[68]}

Cette relation entre le cerveau, les sensations et les réactions corporelles externes est extrêmement visible dans cette description. Bichat et Malacarne tendent tous deux à montrer la sympathie et l'influence des systèmes entre eux et avec les organes d'un point à l'autre du corps, même les plus éloignés.

En effet: « *Toute idée de sympathie exclut celle d'un enchaînement naturel des fonctions (...)*

⁶²⁶ Malacarne, Vincenzo : *Qu'elles sont les influences sympathiques qu'exercent réciproquement, les uns sur les autres, les divers systèmes et organes de l'économie vivante ?*, Société Médicale d'Emulation de Paris, volume 5, 1802, p 383.

⁶²⁷ Idem : idem, p 411 : « *Il ne faut cependant pas oublier que chaque commotion, chaque passion un peu violente, capable de se faire apercevoir aux traits du visage, est ordinairement accompagnée ou suivie immédiatement de resserrements dans les cavernes nasales, de profusion de larmes, de dégoût, de sécheresse de langue et du palais, d'amertume à la bouche, de tranchées, et des évacuations bilieuses, séreuses, de resserrements et pâleur de toute la peau du corps, tendue, sèche, ardente, etc.* »

^{628[68]} Bichat, Xavier : *Anatomie générale* dans *L'encyclopédie des sciences médicales* par Messieurs Alibert... Virey, Paris, bureau de l'encyclopédie, 1834, tome 3, première division : *anatomie et physiologie*, p 94.

*je parle uniquement des rapports contre nature qui surviennent entre un organe et une portion du système nerveux qui n'est point liée avec lui par l'ordre naturel de la vie: or, considérées ainsi, les sympathies nerveuses sont très nombreuses. »*⁶²⁹

Le corps humain est conçu comme un pays divisé en différentes régions qui ne peuvent survivre les unes sans les autres car : « *les systèmes sont donc le résultat de substance différentes appartenant au même individu, jointes ensembles par la continuité, surtout par le biais de celluleuse, de nerfs, de vaisseaux, (...) membranes. »*⁶³⁰.

La physiologie humaine est à la fois marquée par la continuité d'action de ces systèmes et par la discontinuité des tissus qui en composent le support organique.

Dans son *Anatomie générale*, écrite entre 1798 et 1802, Bichat développe l'idée selon laquelle il faut parler :

« Des propriétés indépendantes de la vie. Ces propriétés sont celles que j'appelle de tissus. Etrangères aux corps inertes, inhérentes aux organes des corps vivants, elles dépendent de leur texture, de l'arrangement de leurs molécules, mais non de la vie qui les anime, ...il convient de montrer l'influence qu'elles exercent dans chaque système. »^{631[70]}

De très nombreux mécanismes du corps et de l'esprit trouvent ici une explication physiologique. On comprend l'importance des rapports étroits unissant l'expression des passions et certaines pathologies des systèmes sensoriels. Le système nerveux étant continu, il se disperse dans tout le corps par le cerveau et la moelle épinière jusque dans ses plus petites parties. Rappelons qu'il est classé parmi les systèmes généraux. Il est intéressant de noter le fait que certains systèmes se retrouvent à plusieurs niveaux du corps, participant ainsi à plusieurs actions biologiques différentes. Malacarne met en relief l'idée, aujourd'hui normale, d'une interaction perpétuelle entre le milieu organique interne et l'extérieur du corps. Au sein

^{629[69]} Idem : idem, p 99.

⁶³⁰ Malacarne, Vincenzo : *Della esistenza di molti sistemi e della reciproca influenza loro nella economia animale*, Padova, Stampa nel Seminario, 1803, p 13..

^{631[70]} Bichat, Xavier : *Anatomie générale* publiée en 1834 dans l'*Encyclopédie des sciences médicales* par Messieurs Allibert...Virey, Paris, bureau de l'encyclopédie, 1834, tome 3, première division : *Anatomie et physiologie*, p 21.

de son texte émerge clairement le thème de maladie nerveuse, c'est-à-dire d'une affection liée en même temps au corps et à l'esprit. Ainsi, en décrivant le système hydropneumatique comme un fluide vital faisant circuler l'air des artères pulmonaires au ventricule gauche du cœur le rôle de celui-ci par rapport à certaines émotions est relevé. Les vaisseaux en surnombre après avoir été distribués par les ramifications de l'aorte, passent dans la celluleuse, les veines, puis ressortent par le système cutané :

*« Entre le thoracique et l'abdominal il y a le système diafragmatique-hypocondriaque, et il suffit de lire l'histoire naturelle de l'homme qui nous a été laissée par M. Buffon et de réfléchir avec quelque application sur nos sensations intérieures, et quand nous parlons, et quand nous chantons, nous rions, ou pleurons ; puis de considérer les mouvements des viscères contenus dans le thorax, et dans le bas ventre, pour être convaincus de l'extrêmement grande influence, pour ne pas dire de l'emprise, qu'a le système, dont nous parlons. »*⁶³²

En posant un lien entre l'activité des viscères et les phénomènes physico-psychiques tels les pleurs ou le rire, Malacarne considère l'Homme comme un être dualiste à la fois simple et multiple, simple dans l'organicité de sa nature et multiple dans sa dépendance à de nombreux systèmes animaux :

*« Vous commencez à comprendre comment les fonctions simultanées de toutes les parties en sont tenues en harmonie tant que dure la santé consistant dans l'accord, ici simultanément, là mutuel, de tellement de parties qui entrent dans tous, dans chacun de ces plus de soixante systèmes. »*⁶³³

⁶³² Malacarne, Vincenzo : *Della esistenza di molti sistemi e della reciproca influenza loro nella economia animale*, Padova, Stampa nel Seminario, 1803, p 59 : *« Fra i toracio e l'abdominale v'è il sistema diaframmatico-ipocondriaco, e basta leggere la storia naturale dell'uomo lasciataci dal signor De Buffon e riflettere con qualche diligenza sopra le nostre sensazioni interiori, e quando parliamo, e quanto cantiamo, ridiamo, o piangiamo ; poi considerare i movimenti de'visceri contenuti nel torace, e nel basso ventre, per esser convinti della influenza grandissima, per non dire dell'imperio, che vi è il sistema, di cui parliamo. »*

⁶³³ Idem : idem, p 60 : *« Cominciate a comprendere come le funzioni simultanee di tutte le parti ne sono tenute in armonia sinchè dura la sanità consistente nell'accordo, qua simultaneo, là vicendevole, di quante parti entrano in tutti, in ognuno di que 'sessanta e più sistemi (...) »*

Il est important de mettre en relief le fait que l'étude de Malacarne se situe au niveau du domaine de l'invisible. Les notions de système et de sympathie sont abstraites et n'ont aucune matérialité, leurs effets seuls étant visibles. A partir du constat du bon ou du mauvais agencement de la matière, la sympathie régnant entre les parties normales ou lésées devient visible. Comme le constate Bichat :

« C'est principalement lorsqu'il est tirailé, lorsque tout le mode de sensibilité particulier dont il jouit y est fortement mis en jeu, qu'il détermine, dans toute l'économie, un trouble sympathique remarquable. »^{634[77]}

Les systèmes relatifs aux sens externes sont subordonnés à un système interne, le système nerveux. L'étude des organes des sens permet de mettre en évidence le rapport externe/interne : les nerfs cérébraux au centre des systèmes encéphalique se détachent de différentes portions de l'organe cérébral. Malacarne montre l'existence du système lacrymal dont la fonction semble être d'apporter l'humidité nécessaire aux organes de la vue. Ce système entretient un rapport étroit avec certaines perturbations psychiques en rapport avec l'expression corporelle des passions :

*« De façon que le système dacrygène influe sur l'action des tuniques et des nerfs extérieurs des globes autant que sur les muscles contenus dans les orbites, et sur les paupières, sans être inutiles au sens de l'odorat, ou olfactif dans l'état de santé, de tranquillité de la machine, et sans manquer de lui donner des soulagements très remarquables dans les maladies, et dans l'excès de certaines passions. »*⁶³⁵

Bichat note également le rapport entre l'expression de certaines passions par les organes des sens et les phénomènes corporels :

« D'une part, l'affection d'un organe intérieur par les passions; de l'autre, mouvement

^{634[77]} Bichat, Xavier : *Anatomie générale* dans *L'encyclopédie des sciences médicales* par Messieurs Allibert... Virey, Paris, bureau de l'encyclopédie, 1834, tome 3, première division : *Anatomie et physiologie*, p 307.

⁶³⁵ Malacarne, Vincenzo : *Qu'elles sont les influences sympathiques qu'exercent réciproquement, les uns sur les autres, les divers systèmes et organes de l'économie vivante ?*, Société Médicale d'Emulation de Paris, volume 5, Veuve Richard, Paris, 1802, p 394.

déterminé à l'occasion de cette affection, dans les muscles sur lesquels cet organe n'a aucune influence dans la série ordinaire des phénomènes des deux vies, c'est bien là sûrement une sympathie; car entre elle et celles que nous présentent les convulsions, les spasmes de la face, occasionnés par la lésion du centre phrénique, par une plaie à l'estomac, etc, la différence n'est pas que dans la cause qui affecte l'organe interne. »⁶³⁶.

L'étude anatomique des muscles permettant aux yeux d'exprimer le dédain, la fureur et le mauvais contentement est importante et se situe toujours dans une première forme d'anatomie des passions où, comme cela a été dit, Malacarne montre les liens entre cette discipline, l'esthétique et les contenus psychiques. Bichat décrit également ce rapport entre les passions et la sympathie des organes entre eux :

« Ce qui arrive dans les passions est semblable à ce que nous observons dans les maladies des organes internes, qui font naître sympathiquement des spasmes, une faiblesse, ou même la paralysie des muscles locomoteurs. »⁶³⁷

La contemporanéité des travaux de Malacarne avec les traités de Bichat ne permet pas de définir s'il y eut un possible influence du premier sur l'anatomo-pathologiste français. Pourtant, on peut considérer l'importance des travaux de Malacarne au sein de l'histoire des sciences du système nerveux situés entre l'œuvre de Morgagni et contemporaine de celle de Bichat. Les fondements des études tissulaires en décrivant les mécanismes affectant le système cutané sont posés par Malacarne dès 1798. Ses notions de sympathie et d'équilibre de l'organisme sont reprises par Bichat. Ce dernier les objective également par des observations anatomopathologiques et cliniques.

Si Malacarne utilise certains principes issus de la médecine classique et de l'Antiquité, il ouvre la voie à de nombreuses problématiques. Des enjeux médicaux, pédagogiques et

⁶³⁶[78] Bichat, Xavier : *Recherches physiologiques sur la vie et la mort* dans *L'encyclopédie des sciences médicales* par Messieurs Allibert...Virey, Paris, bureau de l'encyclopédie, 1834, tome 3, première division : *anatomie et physiologie*, p 21.

⁶³⁷[79] Idem : idem, p 21.

institutionnels tels que l'enseignement et la pratique de la médecine, de la chirurgie, les connaissances sur le cerveau et la possibilité d'en établir une médecine s'y profilent.

Connaissait-il, par exemple, les travaux de Robert Whytt sur l'hydrocéphalie ? Le lien qui est pensé entre l'anatomie et la pratique chirurgicale hérite-t-il des recherches des frères Hunter ?

1.5 L'influence anglaise sur l'œuvre de Vincenzo Malacarne

Il est extrêmement important de se pencher sur les dialogues et les polémiques médicales et scientifiques que Malacarne entretient avec de grandes figures européennes telles que le naturaliste suisse Charles Bonnet, le physiologiste Albrecht von Haller, l'anatomiste français Félix Vicq d'Azyr ou le médecin autrichien Franz Joseph Gall. Leur rôle est extrêmement moteur et semble avoir stimulé ses recherches.

Les quelques occurrences de références à des scientifiques anglais faites par Malacarne à plusieurs reprises soulèvent une interrogation sur l'influence possible de leurs recherches. Le contexte anglais a eu une importance certaine sur l'orientation de ces travaux sur le cerveau. Cette influence est non seulement médicale mais également méthodologique. Les travaux de Robert Whytt ont-ils influencé ses recherches ?

1.5.1 L'hydrocéphalie selon Robert Whytt (1714-1766)

L'exemple de Robert Whytt est intéressant car il est un des premiers à avoir décrit précisément des cas d'hydrocéphalie interne à Edimbourg. Les résultats sont publiés en 1768 dans le traité *Observations on the dropsy of the brain to which are added his other treatises never hitherto published by themselves*⁶³⁸ au début duquel une définition de physique de cette maladie est donnée :

« *Le hydrocephalus, ou dropsie de la tête, est soit externe ou interne. Le premier est situé dans la substance cellulaire, entre la peau et le péricrâne, ou entre cette membrane et le*

⁶³⁸ Whytt Robert : *Observations on the dropsy of the brain to which are added his other treatises never hitherto published by themselves*, Edimburgh, Balfour, 1768.

crâne. Dans l'hydrocephalus interne, l'eau est quelquefois collectée entre le crâne et la dura mater, ou entre cette dernière et la pia mater; mais le plus communément elle est trouvée dans les ventricules du cerveau, immédiatement en dessous du corpus callosum. »⁶³⁹

Etant donnée la place paradigmatique tenue par cette pathologie dans l'œuvre de Malacarne depuis 1770, l'intérêt des textes écrits par Whytt est manifeste. Comment Robert Whytt l'étudie-t-il ? Comment en aborde-t-il les aspects anatomopathologiques ?

En premier lieu, il est un point extrêmement important de ses travaux qui doit être souligné : Whytt travaille d'après des recueils d'études cliniques et anatomopathologiques où la liste des symptômes exprimés durant le processus morbide est consignée. Ces observations cliniques sont corrélées aux observations faites durant l'autopsie :

« La liste de symptômes de Whytt dans la progression de la maladie a été extraite de l'étude de cas de vingt enfants. Il reconnut trois stades dans la maladie et pratiqua des examens post-mortem. »⁶⁴⁰

En détaillant les trois étapes déterminées dans le développement temporel de cette maladie, on voit qu'elles sont décrites de la façon suivante :

- Le premier stade est situé 4 à 6 semaines avant le décès. Les signes cliniques suivants sont relevés : le malade est marqué par un visage pâle et émacié, une tension haute et un pouls entre 100 et 140. Cet état peut être confondu avec d'autres causes, c'est pourquoi il faut attendre la seconde étape de cette maladie pour en assurer le diagnostic. Il est rare, d'après Whytt de diagnostiquer une hydrocéphalie interne au début des premiers troubles :

« Les enfants qui ont de l'eau dans les ventricules du cerveau commencent à avoir quelques

⁶³⁹ Idem : idem, p 3 : *“The hydrocephalus, or dropsy of the head, is either external or internal. The former has its feat in the cellular substance, between the skin and the paricranium, or between this membrane and the skull. In the internal hydrocephalus, the water is sometimes collected between the cranuim and dura mater, or between this last and the pia mater; but most commonly is found in the ventricles of the brain, immediatly below the corpus callosum.”*

^{640[46]} French, R.K : *Robert Whytt (1714-1766), the soul and medecine*, Londres, Ann's press, 1969 : *“Whytt's list of symptoms in the progress of the desease was taken from his case-report of twenty children. He recognised tree stages in the desease and performed post-mortem examinations.”*

*uns des symptômes suivant, quatre, cinq ou six semaines, et dans quelques cas plus longtemps, avant leur mort. En premier, ils perdent l'appétit et leurs esprits ; ils paraissent pâles, et tombent in fleth ; ils ont toujours le pulse rapide, et quelques degrés de fièvre. »*⁶⁴¹

- Le second état, situé à deux ou trois semaines du décès, est caractérisé par la chute du pouls du malade qui tombe à 60 pulsations par minute. Des vomissements surviennent :

*« Je date le début de la seconde étape du moment où le pouls, de rapide mais régulier, devient lent et irrégulier. Cela arrive quelquefois après trois semaines, souvent a fortnight ou moins, avant la mort du patient. »*⁶⁴²

- Le dernier état correspond au moment qui précède le décès. Le malade plonge dans un coma fébrile :

*« Quand le pouls (qui pour quelque temps était presque aussi bas ou plus bas que dans l'état de santé) s'élève de nouveau vers une rapidité fébrile, et devient régulier, la troisième et dernière étape est sur le point de commencer. »*⁶⁴³

Notons que la liste de symptômes présentée dans la première étape comporte une allusion au comportement et à l'altération des facultés du sujet. A partir de la seconde étape ces signes se limitent aux aspects cliniques du physique.

Lors des dissections, l'anatomiste observe une accumulation excédentaire de liquide représentant entre 2 à 5 onces d'eau. Ce liquide est situé dans les ventricules antérieures, les troisièmes et quatrièmes, du cerveau, localisés avant le corps calleux.

En pratiquant des expériences sur cette eau qui ne coagule pas sous l'effet de la chaleur,

⁶⁴¹ Whytt Robert: *Observations on the dropsy of the brain to which are added his other treatises never hitherto published by themselves*, Edimburgh, Balfour, 1768, p 11: "Children who have water in the ventricles of the brain begin to have many of the following symptoms, four, five, or six weeks, and in some cases much longer, before their death. At first they lose their appetite and spirits; they look pale, and fall away in fleth ; they have always a quick pulse, and some degree of fever."

⁶⁴² Idem : idem, p 15 : "I date the beginning of the second stage from the time the pulse, from being quick but regular, becomes flow and irregular. This sometimes happens about three weeks, often a fortnight or less, before the death of the patient."

⁶⁴³ Idem: idem, p 19: « When the pulse (which for some time was nearly as flow or flower than in a healthful state) rises again to a feverith quickness, and become regular, the third and last stage may be said to begin. »

Whytt conclut que la pression exercée par ce liquide sur la masse cérébrale est la cause de la maladie. Le phénomène de compression mis en valeur ici est également décrit par Malacarne. Notons que dès les premières pages du manuscrit⁶⁴⁴ rédigé entre 1764 et 1772 à l'hôpital de Turin les signes physiques sont accompagnés de la description de signes affectifs et comportementaux. En outre, la portée pratique des recherches de whytt sur l'hydrocéphalie interne est limitée par le fait que la voie thérapeutique n'y est pas exploitée, contrairement à Malacarne qui en explore la voie chirurgicale.

Pourtant, il faut souligner que le modèle méthodologique où l'approche anatomopathologique et les observations cliniques sont mêlées se retrouve au sein du texte *Osservazioni in chirurgia*⁶⁴⁵. Dans la seconde partie de ce traité, Malacarne retrace toutes les étapes de l'étude de cette maladie menée en 1770 sur un jeune garçon âgé de dix-sept ans. Ainsi, par exemple, la disproportion de certaines parties des méninges est mise en relief et est opposée à la compression subie par le cervelet qui n'a pût atteindre un degré de croissance normale :

« Afin de montrer la compression, dont le cervelet a dû souffrir chez cet hydrocéphale, j'ai cru opportun de faire considérer l'énorme extensions des sacs supérieurs de la dure-mère relativement à celui extrêmement étroit, qui contenait le cervelet qui était dur. »⁶⁴⁶

De plus, Whytt effectue en 1764 dans son traité *observations on the nature, causes and cure of those disease whych are commonly called nervous, hypochondriac or hysteric; to which are prefixed some remarks on the sympathy of the nerves*⁶⁴⁷, une série de travaux sur la sympathie des nerfs les uns par rapport aux autres. Les comportements de l'âme sont corrélés à cette notion de fonctionnement sympathique et harmonieux des nerfs. Ainsi les relations

⁶⁴⁴ Malacarne, Vincenzo : *Osservazioni in chirurgia*, traité manuscrit, 1764-1772, côte Sala Ducceschi ms. XIII d 7, (Biblioteca "V.Pinali"-Sez. Antica, Facoltà di Medicina e Chirurgia degli studi di Padova).

⁶⁴⁵ Idem : *Osservazioni in chirurgia*, Torino, G.Briolo, 1784, deux parties.

⁶⁴⁶ Idem : idem, p 32 : « Per dimostrare la compressione, che il cervelletto in questo idrocefalo ha dovuto soffrire, ho creduto opportuno di fare considerare l'enorme estensione dei sacchi superiori della dura-madre relativamente a quello strettissimo, che conteneva il duro cervelletto. »

⁶⁴⁷[47] Whytt, Robert : *Observations on the nature, causes and cure of those disease whych are commonly called nervous, hypochondriac or hysteric; to which are prefixed some remarks on the sympathy of the nerves*, Edimbourg, 1764.

soumises à ce fonctionnement entre le cerveau et l'ensemble du corps sont soulignées :

« *Les violentes douleurs de tête qui, le plus communément, ont leur siège dans les membranes du cerveau ou le péricrâne, sont fréquemment accompagnées du mal d'estomac et de vomissements. (...) Les blessures du cerveau, et les violentes contusions et commotions de ce viscère occasionnent, pour l'ordinaire, des vomissements bilieux. Il y a de telles impressions faites sur le sensorium commune par des objets extérieurs qui donnent, soit un regard morne, stupide, soit un regard farouche, et hagard. (...) La grande sympathie qui est entre le cerveau et le cœur, est démontrée par les effets remarquables et prompts des passions sur le cœur.* »⁶⁴⁸

Le modèle physiologique de l'égalité entre les nerfs et l'âme est très prégnant dans ces recherches qui demeurent, néanmoins, profondément animiste. Dans la mesure où l'âme en tant que principe immatérielle intervient constamment sur le corps humain, la nature de l'Homme est toujours fondée sur un principe métaphysique dualiste. Pour échapper à cette dépendance à l'âme, Malacarne à partir de 1794⁶⁴⁹, rejète son étude hors du champ de la connaissance. Les facultés étant étroitement liées aux structures organiques du cerveau et du cervelet, il n'est pas nécessaire qu'elle soit un objet d'étude anatomique ou médical.

Au-delà de ce fond métaphysique, le point fondamental de la doctrine sur la sympathie des nerfs élaborée par Whytt est fondé sur le fait que toute sympathie présuppose un sentiment qui ne peut exister sans les nerfs dont l'origine est le cerveau et la moelle épinière. Deux types de sympathies normales coexistent : la première, qui s'étend à travers tout le corps, est due au pouvoir universel de la sensibilité des différentes parties du corps. Tandis que la seconde est spécifique au lien existant entre chaque organe. Cette conception n'est pas sans rappeler la théorie des systèmes développée par Malacarne à partir de 1798⁶⁵⁰.

⁶⁴⁸ Whytt Robert : *Les vapeurs et maladies nerveuses, hypochondriaques ou hystériques, reconnues et traitées dans les deux sexes*, Paris, Vincent, 1767, 2 volumes, vol 1, p 259.

⁶⁴⁹ Malacarne, Vincenzo : *Prime linee della chirurgia*, Venezia, 1794.

⁶⁵⁰ Idem : *Dell'esistenza e dell'influenza di diversi sistemi nell'economia animale ; Divisione generale de'sistemi, e meravigliosa estensione del sistema cutaneo*, extraits tirés de Brera, Luigi Valeriano : *I commentari medici*, Pavia, Callazzi, 1798, 3 volumes, tome 2, p 77-115 ; *Dell'esistenza di diversi altri sistemi nell'economia animale, dedotte specialmente da nuove osservazioni patologiche* extrait tiré de Brera, Luigi Valeriano, Pavia, Callazzi, 1799, 3 volumes, tome 3, p 71-102,.

L'idée principale que l'on doit retenir par rapport aux textes cités précédemment est la suivante : le cerveau est au fondement de toute la sympathie tant dans le cas des comportements normaux que dans celui des comportements pathologiques.

Robert Whytt a été en controverses avec Albrecht von Haller au sujet de la sensibilité des tissus et des organes. On peut penser qu'il a été lu par Malacarne qui, au début de son traité de 1776⁶⁵¹, loue la richesse des auteurs anglais. En outre, un des maîtres de Whytt a été Boerhaave. Les travaux de ce dernier sur l'union entre l'âme et le corps^{652[48]}, fréquemment cités par Malacarne, reposent sur le fait que certains états du corps sont inévitablement associés avec certaines idées de l'esprit.

La rupture entre les deux auteurs se situe au niveau de la limite métaphysique que Whytt impose à ses travaux en restant profondément dualiste et classique à propos de l'union de l'âme avec le corps. Son système qui peut être qualifié de mécanisme-animiste est très rigide : il est à la fois contre l'existence d'une âme libre agissante et consciente telle qu'elle est décrite par Stahl et le mécanisme strict des physiiciens orthodoxes.

Les travaux de Whytt sur l'hydrocéphalie interne ont donc pu éveiller l'intérêt de Malacarne pour cette pathologie ainsi que sa volonté de développer des moyens thérapeutiques pour la guérir. Les travaux des frères Hunter sont cités à plusieurs reprises par Malacarne aux alentours de 1800. Dans quelle mesure ses recherches ont-elles été orientées par l'école Hunterienne ?

1.5.2 L'école hunterienne

L'importance des travaux des deux frères Hunter, John (1728/1793) et William Hunter notamment dans le domaine de la chirurgie doit être soulignée.

A la suite de Morgagni, l'approche anatomolocaliste s'est consolidée dans différents pays

⁶⁵¹ Idem : *Nuova esposizione della vera struttura del cervelletto umano*, Torino, G. Briolo, 1776.

^{652[48]} Boerhaave Hermann: *De morbis nervorum*, Franckfort, Leipzig, 1762.

européens, notamment en Angleterre. Cette approche ouvre ainsi la voie à la mise en place d'une démarche anatomochirurgicale des maladies internes :

« *On avait toujours présenté la pathologie tissulaire, comme un résultat de l'application de la méthode analytique de Condillac à la pathologie par Pinel et Bichat. L'antériorité de l'école britannique oblige à reconsidérer les conditions de possibilités de cette grande innovation scientifique.* »⁶⁵³

Les travaux des frères Hunter sont cités par Malacarne en 1784 comme ceux de grands anatomistes performants dans l'art de disséquer dont il espère avoir « (...) *L'unique consolation d'y éгалer dans les connaissances anatomiques les Hunter (...).* »⁶⁵⁴. Leur valeur est également louée en 1802 dans la version française de son essai *Quelles sont les influences sympathiques qu'exercent réciproquement, les uns sur les autres, les divers systèmes et organes de l'économie animale* ?⁶⁵⁵, puis dans la version italienne *Della esistenza di molti sistemi e della reciproca influenza loro nella economia animale*⁶⁵⁶.

Le programme expérimental et chirurgical proposé par John Hunter pour réduire certains anévrysmes, et dont une traduction italienne est proposée en 1794, a dû influencer la catégorisation malacarnienne des différentes sortes d'opérations :

« *Durant l'opération la seule artère fut enfermée dans une seule ligature forte, et la blessure se résorba en premier en y laissant un passage par la ligature. L'inflammation locale était extrêmement petite, et par conséquent accompagnée par un peu de fièvre symptomatique. La ligature se sépara au onzième jour, et en quelques semaines il sortit dans le pays capable de se promener avec un bâton, et avec la blessure parfaitement résorbée.* »⁶⁵⁷

⁶⁵³[49] Keel, Othmar : *La généalogie de l'histopathologie, une révision déchirante: Philippe Pinel, lecteur discret de J.C Smyth (1741-1821)*, Paris, Vrin, 1979, préface de G.Canguilehm, p I-II.

⁶⁵⁴ Malacarne, Vincenzo : *Osservazioni in chirurgia*, 1784, partie 1, p 18 : « (...) *alla sola consolazione d'uguagliarci nelle cognizioni anatomiche agli Hunter, (...).* »

⁶⁵⁵ Idem : *Quelles sont les influences sympathiques qu'exercent réciproquement les uns sur les autres les divers systèmes et organes de l'économie vivante ?*, Mémoire de la Société Médicale d'Emulation de Paris, tome 5, Veuve Richard, Paris, 1803.

⁶⁵⁶ Idem : *Della esistenza di molti sistemi e della influenza loro nella economia animale*, Padoue, Stampa nel Seminario, 1803.

⁶⁵⁷Hunter, John : *Memorie medico-chirurgiche e d'altro argomento*, Pavia, Galeazzi, 1794, 191-192 : « *Nell'operazione la sola arteria fu rinchiusa in una sola legatura forte, e la ferita si risano per prima*

En mettant en relief une filiation entre les travaux de Malacarne et ceux de John et William Hunter, on peut appuyer l'idée selon laquelle il existe une continuité, un déplacement entre les recherches italiennes et les travaux anglais :

« Bien entendu, les travaux de l'école britannique ne marquaient pas le début d'une tradition de recherche et d'enseignement en anatomie-pathologie; ils s'inscrivaient dans le prolongement de la tradition morgagnienne. »^{658[50]}

En effet, l'anatomie pathologie a été développé, enrichie, et renouvelée par les successeurs intellectuels de Morgagni tels que Malacarne. L'école anglaise opère un premier glissement engageant une conception différente de la santé et de la maladie et allant de la pathologie de l'organe vers celle du tissu. Il est important de souligner l'émergence en Angleterre de conditions matérielles et institutionnelles permettant de développer une pratique très soutenue de l'autopsie et de la recherche des sièges de la maladie, ainsi qu'un important rapprochement de la médecine et de la chirurgie. Ce même rapprochement que Malacarne préconise à partir de 1784.

John Hunter (1728/1793) développe dans ses *Leçons sur les principes de la chirurgie*⁶⁵⁹ une théorie physiologique de la maladie. Cette dernière y est définie comme un dysfonctionnement ou une modification pathologique des actions normales des organes et des parties. Ces modifications entraînent des lésions des organes et des tissus qui pourront être connues et vérifiées par le biais de la dissection. Les mécanismes physiologiques sont considérés comme la cause de maladies internes. A propos de ce type de rupture de l'équilibre interne, Malacarne parle en 1794⁶⁶⁰ de *maladies chirurgicales internes*. Un modèle physiologique d'un organisme décrit en termes d'harmonie, de communication et d'équilibre

intenzione lasciandovi un passaggio per la legatura. L'infiammazione locale era estremamente piccola, e conseguentemente accompagnata da poca febbre sintomatica. La legatura si separo nell'undecimo giorno, e in poche settimane sorti len paese capace di passeggiare con un bastone, e colla ferita perfettamente risanata. »

^{658[50]} Keel, Othmar : *L'avènement de la médecine clinique moderne en Europe, 1750-1815: politiques, institutions et savoirs*, Montréal, Presse Universitaire de Montréal 2001.

^{659[51]} Hunter John : *Leçons sur les principes de la chirurgie, œuvres complètes de John Hunter*, Paris, J.Palmer, 1843, 4 volumes, traduction de G.Richelot.

⁶⁶⁰ Malacarne Vincenzo : *Prime linee di chirurgia*, Venezia, 1794.

est de nouveau décrit. Ainsi, les rôles du sang ou de l'estomac pour le maintien de l'intégrité de l'ensemble des organes sont soulignés⁶⁶¹.

D'intéressants travaux sur les phénomènes inflammatoires sont également effectués : les inflammations y sont divisées en simples et composées avant d'être classées selon des critères d'adhérence, de suppuration et d'ulcération.

Le programme de recherche de John Hunter peut-être synthétisé par ces paroles.

« J'étudierai successivement cette inflammation dans le tissu cellulaire en général et dans les cavités sans ouverture; dans les conduits qui font communiquer l'intérieur du corps avec l'extérieur comme la bouche, le nez, la conjonctive et dans les canaux extérieurs, des glandes, en un mot dans les tissus qui ont été appelés membranes muqueuses. »^{662[52]}

Ainsi, en décrivant la plus grande analogie du mode et de la marche de l'inflammation existante dans les différentes membranes muqueuses, Hunter décrit les traits caractéristiques de ce processus dans le système muqueux. Ce dernier forme un système histologique homogène où il est possible de déterminer le mode d'inflammation dans ses différents éléments quelque soit la région du corps où ils se trouvent. Dans un contexte de recherches sur les systèmes animaux composant l'économie animale, Malacarne les objectivent par le biais de l'anatomopathologie avant d'en donner une classification hiérarchisée fondée sur leur

⁶⁶¹ Hunter John : *Observations on certain parts of the animal oeconomy*, Londres, Cazin, 1786, pp 116-117: *“First that so long as the animal retains the powers, though deprived of the action of life, the cause of that privation may frequently be removed ; but, when the powers of life are destroyed, the action ceases to be recoverable. Secondly, it is necessary to mention that i consider part of the living principle as inherent in the blood. The last proposition i have to establish is, that the stomach sympathizes with every parts of an animal, and that every part sympathizes with the stomach; therefore, whatever acts upon the stomach as a cordial, or rouses its natural and healthy actions, and whatever affects it, so as to produce debility, has an immediate effect upon every parts of the body. This sympathy is strongest with the vital parts. Besides this universal sympathy between the stomach and all parts of the body, there are peculiar sympathies; for instance the heart sympathizes immediatly with the lungs. »* ; *« Tout d'abord, ceci aussi longtemps que l'animal maintienne les forces, bien que privé de l'action de la vie, la cause de cette privation peut fréquemment être supprimée ; mais, quand les forces de la vie sont détruites, l'action cesse d'être récupérable. Deuxièmement, il est nécessaire de mentionner que je considère une partie du principe vivant comme inhérente au sang. La dernière proposition que je dois établir est, que l'estomac sympathise avec chaque parties d'un animal, et que chaque partie sympathise avec l'estomac ; donc, tout ce qui a une action cordiale sur l'estomac, ou suscite ses actions normales et saines, et tout ce qui l'affecte, afin de produire la faiblesse, a un effet immédiat sur chaque partie du corps. Cette sympathie est la plus forte avec les organes vitaux. Derrière cette sympathie universelle entre l'estomac et toutes les parties du corps, il y a des sympathies particulières ; par exemple le cœur sympathise directement avec les poumons. »*

^{662[52]} Hunter John : *Leçons sur les principes de la chirurgie, œuvres complètes de John Hunter*, Paris, J.Palmer, 1843, 4 volumes, traduction de G.Richelot, volume 1, p 418.

importance en étendue et en fonction.

Dans le phénomène inflammatoire, il est mis en relief que la maladie n'atteint pas la totalité de l'organe mais en altère certaines substances ou tissus. Ceci est particulièrement visible dans le cas de la méningite où l'inflammation, circonscrite à la pie-mère, ne s'étend à la totalité du cerveau. Un principe physiologique fondamental doit être retiré de ces observations : au sein d'un même système composé d'un ensemble d'organes reliés entre eux soit par la continuité d'un tissu, soit par des actions sympathiques et mutuelles, lorsque certains des tissus constituants sont atteints par la maladie, les autres tissus demeurent sains.

Ainsi, deux processus fondamentaux se sont accélérés et ont permis aux frères Hunter de développer la clinique et l'anatomopathologie :

- Une pratique systématique de l'observation anatomique s'est édifiée comme science des processus pathologiques.
- La problématique clinique s'étend à l'ensemble du corps humain.

Enfin, une des conséquences de ces travaux est que le siège d'une pathologie ne doit plus être seulement cherché dans la totalité de l'organe mais dans ses différents tissus. Malacarne connaissant ces travaux sur les tissus, les phénomènes inflammatoires et la pratique chirurgicale, élabore également une théorie où l'étude des substances et des tissus dont est composé l'organe cérébral est corrélée à la pratique chirurgicale ainsi qu'à l'identification anatomique et fonctionnelle d'un certain nombre de systèmes.

Parallèlement à leur approfondissement par Malacarne, la conception anatomopathologique et la clinique se sont donc développées en Angleterre, portée par un cadre culturel favorable à sa diffusion.

Afin de mesurer l'influence des dialogues et des polémiques sur l'œuvre de Malacarne, il est primordial d'étudier précisément la correspondance entretenue avec Charles Bonnet entre 1778 et 1789.

Dans quelle mesure cette rencontre détermine-t-elle l'orientation de ces recherches ? De quelle façon un pont entre les sciences du vivant et des problématiques philosophiques est-il établi ? Le questionnement incessant de Bonnet a-t-il une portée stimulante sur les orientations théoriques et médicales de Malacarne ?

1.6 La correspondance entre Charles Bonnet et Vincenzo Malacarne : 1778-1789

Une première partie de cette correspondance, qui dure de 1778 à 1789, est publiée en 1780 dans l'*Encefalotomia nuova universale*⁶⁶³, tandis qu'une grande partie de ces lettres constitue le corps principal de la *Neuroencefalotomia*⁶⁶⁴.

La totalité en a été consultée pour ce travail dans le Fonds Bonnet de la Bibliothèque Publique et Universitaire de Genève.

Cet échange est pris dans un contexte où les débats sur l'âme, les recherches anatomiques pour en trouver le siège et la nature organique ou spirituel de l'Homme possèdent des enjeux médico-philosophiques primordiaux. Prendre en charge médicalement les troubles du cerveau, ayant des conséquences tant sur le corps que sur l'esprit, signifie attribuer des liens entre la matière et l'âme. Malacarne en s'entretenant avec Charles Bonnet rentre dans ces débats et tente de montrer l'interdépendance de l'organicité du cerveau et de l'intellect. Cette série de courriers joue un rôle important dans ses recherches, car :

« Il s'agit d'une part de déterminer où se place l'articulation de l'âme et du corps, et c'est le discours de Descartes sur la glande pinéale, mais aussi de La Peyronie sur le corps calleux ; d'autre part, dans la mesure où l'on distingue des fonctions de l'âme et des parties

⁶⁶³ Malacarne Vincenzo : *Encefalotomia nuova universale*, Torino, G. Briolo, 1780.

⁶⁶⁴ Idem : *Neuroencefalotomia*, Pavia, Stamperia del monastero di San Salvatore, 1791.

séparables du cerveau, la question se pose de savoir si l'on peut ou non établir des correspondances bijectives entre ces parties du cerveau et ces fonctions de l'âme. Et cette question dépend de deux autres que Charles Bonnet saura poser, et que reprendra Maine de Biran : quelle garantie scientifique avons-nous de tel ensemble de fonctions, plutôt que de tel autre, et sur quoi se fonde la manière de diviser les parties des encéphales ? »⁶⁶⁵

Malacarne s'intéresse aux théories de Charles Bonnet dès la lecture de son *Essai analytique sur les facultés de l'âme*⁶⁶⁶. En faisant une analyse propositionnelle de l'âme considérée sans le corps puis dans le corps, il tente d'expliquer le rapport entre les idées et les fibres. Sans recourir à l'expérience, grâce à la logique et à la philosophie, il préconise que chaque idée provoque un mouvement de fibres et chaque fibre un mouvement des idées :

« Le langage met en valeur toutes les fibres du cerveau. »⁶⁶⁷

En parlant de fibres intellectuelles, la tension entre le psychisme et la physiologie tend à être réduite, la fibre étant considérée comme un point de passage entre l'âme et le corps. Le mouvement intellectuel qui a lieu entre les deux auteurs ouvre un dialogue qui va d'une science où l'âme, : *« Est présente au cerveau et par le cerveau à son corps d'une manière que nous ne pouvons définir »⁶⁶⁸*, à une médecine et une clinique de l'organe de la pensée.

Bonnet effectue déjà un premier détachement par rapport à la métaphysique traditionnelle en considérant que l'âme ne peut être étudiée que dans son rapport aux sens. Toutes ses facultés étant mixtes, spirituelles et corporelles, la philosophie peut et doit dialoguer avec les sciences de la vie :

« La vertu perdrait-elle de son prix aux yeux du philosophe, dès qu'il serait prouvé qu'elle tient à quelques fibres du cerveau ? »⁶⁶⁹

Leur communication débute dans le contexte d'un pont établi entre ces deux disciplines. Elle

⁶⁶⁵ Lantéri-Laura Georges ; Hécaen Henri, *Evolution des connaissances et des doctrines sur les localisations cérébrales*, p 36

⁶⁶⁶ Bonnet Charles : *Essai analytique sur les facultés de l'âme*, Copenhague, Phillibert, 1760.

⁶⁶⁷[84] idem : idem, p 537, proposition 850.

⁶⁶⁸[82] Idem : idem, p 18.

⁶⁶⁹[81] Idem : idem, p 24.

joue un rôle extrêmement important sur façon dont Malacarne trouve ses résultats. Leurs démarches se complètent dans la mesure où pour répondre aux questions philosophiques et métaphysiques posées par Bonnet, Malacarne ouvre un vaste programme de recherche sur les mécanismes de la pensée de l'action de laquelle il recherche l'inscription au sein de la matière cérébelleuse. En établissant une anatomie topographique localisant l'origine et les termes des nombreuses paires de nerfs cérébraux, il tente d'apporter une réponse à la seule question qui occupe l'esprit de Bonnet, la possibilité de déterminer le siège de l'âme au sein du cerveau :

« La question qui m'intéresse le plus est celle du siège de l'âme. (...) Et partout j'ai supposé que tout le cerveau n'étoit pas le siège de l'âme comme tout l'œil n'est pas le siège de la vision. Cette opinion n'est pas celle de plusieurs habiles physiologistes : ils pensent au contraire, qu'il n'est point proprement de siège particulier dans le cerveau. Il en est même qui pensent, que toute la substance médullaire du cerveau sert indifféremment à toute espèce de sensations. Je ne saurois concilier une pareille opinion avec les phénomènes de notre être, et en particulier avec ceux de la mémoire dont je me suis tant occupé. »⁶⁷⁰

Les objections philosophiques et les questions théoriques du naturaliste suisse ont un effet stimulant sur les recherches sur l'organe de la pensée et l'organicité de la nature humaine effectuées par Malacarne :

« Voyez Monsieur très cher Palingénésiste comment vos doutes entraînent à la recherche et au développement des parties sur lesquelles on n'aurait pendant peut-être tant d'années donné que des regards superficiels. De ces observations on peut déduire que les nerfs d'un côté sont bien souvent convergents dans la moelle du cerveau avec ceux de l'autre côté, mais que les racines de chaque nerfs divergent de façon à pouvoir faire soupçonner qu'elles n'aboutissent pas toutes précisément au même endroit ; enfin que les racines de la première

⁶⁷⁰ Lettre de Charles Bonnet adressée à Malacarne de Genthod, datée du 12 février 1779, Fonds Bonnet, Bibliothèque Publique et Universitaire de Genève, 180-181, 193-194, 217, 226, 228-229, 241.

paire sont éloignées de plusieurs pouces de celles des nerfs sous occipitaux, et plusieurs pieds de celles des dernières paires dorsales ; et cependant qu'en pouvons nous inférer ? »⁶⁷¹

Inspiré par la méthode d'analyse et le modèle de fibres décrits par Bonnet dans son *Essai analytique sur les facultés de l'âme*⁶⁷², séduit par sa *Palingénésie philosophique*⁶⁷³, il lui en rend hommage et dit lui devoir sa vocation pour l'étude du cerveau. Les recherches en anatomie comparée auxquelles il se consacre dès la fin de ses études partent du présupposé suivant : selon Bonnet, l'organe cérébral animal n'est pas composé de la même façon que dans l'espèce humaine. Il est essentiellement différent.

A partir de ce présupposé, Malacarne entame de longues études sur de nombreuses espèces animales afin de vérifier cette assertion :

«En suivant vos traces et en faisant des comparaisons, j'ai découvert de nombreuses découvertes, qui lorsqu'elles auront été parfaitement mûries dans votre esprit, changeront en démonstrations vos savantes conjectures : “ nous sommes acheminés de penser (p 193, vol 1, La Palingénésie philosophique) que l'organisation du cerveau des animaux diffère essentiellement du cerveau de l'homme ” : j'en ai été mille fois convaincu en particulier avec le scalpel à la main, j'ai prouvé l'incontestable vérité de votre conjecture, et l'année passé j'ai eu le plaisir de le démontrer publiquement dans le grand amphithéâtre de Gènes en y comparant le cerveau d'un mouton avec celui de deux hommes en présence de Giuseppe et Gio B.Pratolonghi et Gio P.Brusick. »^{674[89]}

Ainsi, il va fonder une échelle des êtres élaborée entre 1775 et 1791 Grâce aux observations effectuées auprès d'un de ses maîtres, Giovanni Brugnone. Elle est d'ailleurs précisément décrite en grande partie au sein de cette correspondance. La démonstration publique abordée

⁶⁷¹ Lettre de Malacarne du 11 décembre 1779, Fonds Bonnet, Bibliothèque Publique et Universitaire de Genève, MS BO 36.

⁶⁷² Bonnet Charles : *Essai analytique sur les facultés de l'âme*, Copenhague, Phillibert, 1760.

⁶⁷³ Idem : *La palingénésie philosophique*, Genève, Phillibert, 1769.

^{674[89]} Malacarne, Vincenzo : *Neuroencefalotomia*, Pavia, Stamperia del seminario di San Salvatore, 1791, p 4/5, lettre adressée à Ch.Bonnet en date du 08 aout 1778 de Aquì, Fonds Charles Bonnet de la Bibliothèque Publique et Universitaire de Genève, MS BO 34 f-172-195. L'auteur cite le volume 1 de *La Palingénésie philosophique*, p 193.

dans cet extrait a lieu en 1777 à Gênes. Charles Bonnet peut être considéré comme un l'initiateur philosophique de ces recherches:

« Et à cette occasion j'ai avoué innocemment au professeur Barletti que je vous devais, la première fois où j'ai abordé votre œuvre, l'idée d'un long travail que j'ai entrepris et terminé sur le cerveau humain comparé avec celui de nombreux quadrupèdes, volatiles, reptiles, amphibiens et poissons. Soyez persuadé d'y lire, Monsieur, que par le biais d'un travail continu de plusieurs années, ayant presque abandonné la notomie de toutes les autres parties du corps animal, et ayant concentré toute mon attention sur le cerveau et sur les dépendances les plus immédiates de ce viscère merveilleux, j'ai encore trouvé à glaner dans l'encéphale humain, et à découvrir même à l'œil nu, de nombreuses choses ignorées dans celui des autres animaux »⁶⁷⁵

D'une part, Malacarne entame son projet d'étude comparative des cerveaux d'après le présumé énoncé par Charles Bonnet en 1767. D'autre part, c'est à partir de la réfutation d'un second présumé qu'est énoncée la théorie de la variabilité des structures morphologiques du cervelet entre les sujets de l'espèce humaine. En effet, Bonnet pense que l'organe cérébral ne peut varier au sein d'une même espèce :

« L'âme humaine dans le cerveau de l'huître n'y acqueroit-elle pas des notions de morale et de métaphysique ? Vous nivelez remarquablement cette question en ajoutant que la différence d'organisation vous empêchera d'expliquer son activité comme vous expliquez celle du cerveau humain, et l'anatomie s'accorde justement avec vos réflexions philosophiques. Il n'y a qu'une seule de vos suppositions qui ne s'accorde pas avec mes observations, celle où vous supposez " qu'il n'y a pas de différence essentielle entre les cerveaux humains ". Au sein du seul cervelet considéré sur différents cadavres il y a des différences surprenantes : je vous en donne un exemple pris dans le nombre de lamelles qui non seulement ornent la surface, mais

^{675[90]} Malacarne Vincenzo : *Neuroencefalotomia*, Pavia, Stamperia del monastero di San Salvatore, 1791, p 4/5, lettre adressée à Ch.Bonnet en date du 08 aout 1778 de Aquis, Fonds Charles Bonnet de la Bibliothèque Publique et Universitaire de Genève, MS BO 34 f-172-195.

aussi une partie de la masse du cervelet des hommes, des quadrupèdes, et des volatiles. »⁶⁷⁶

Cet extrait est issu de la première lettre qu'il adresse à Bonnet en 1778 : on voit que la théorie des lamelles est déjà en voie d'élaboration. Elle trouve un aboutissement en 1782 où dans une lettre du 23 mai, il lui joint ses tableaux de comptage où les différences trouvées entre les cervelets humains sont classées. De plus, les traités où est élaborée un discours d'anatomie topographique du cerveau et du cervelet publiés entre 1776 et 1791 font écho à la réfutation de ce présupposé.

Les théories élaborées par le naturaliste suisse sur les liens existant entre l'âme et le cerveau et sur le rôle de la fibre nerveuse par rapport au langage ont joué un rôle moteur dans la multiplication et la systématisation par Malacarne des investigations anatomiques sur ces organes. Ces sujets traditionnellement abordés par la philosophie sont traités expérimentalement dans ces recherches. Les fondements de la conception d'une structure morphologique rendant compte de la complexité des opérations du cerveau dont le degré de composition augmente d'une espèce à l'autre est issue de ce contact avec Bonnet. Ce présupposé part du principe que la complexité d'une structure doit correspondre à celle d'une opération et vice versa :

« Et en effet, dans une Palingénésie Philosophique datant de 1769, Charles Bonnet avait expliqué que même sans être initié aux secrets de l'anatomie on savait bien que le cerveau est un organe multiple, un « assemblage » d'organes différents, qui sont à leur tour formés par des entrelacements d'un nombre prodigieux de fibres, de nerfs, de vaisseaux. La quantité et la variété des idées qui naissent des opérations de l'esprit auraient dû dévoiler l'art admirable avec lequel l'instrument de la pensée était organisé et le nombre infini des parties qui concouraient à la formation de cette surprenante machine. »⁶⁷⁷

⁶⁷⁶ Lettre adressée par Malacarne à Bonnet datée du 08 août 1778, Fonds Charles Bonnet de la Bibliothèque Publique et Universitaire de Genève, MS BO 34 f-172-195.

⁶⁷⁷ Pogliano, Claudio : *Entre forme et fonction : une nouvelle science de l'homme*, dans Corsi, Pietro : *La fabrique de la pensée : la découverte du cerveau, de l'art de la mémoire aux neurosciences*, ouvrage collectif, exposition à la cité des sciences et de l'industrie, la Villette, Paris, du 05 avril 1990 au 06 janvier 1991, édité par l'istituto e museo di storia della scienza di Firenze, p 149.

En cherchant à établir des connections entre les questions métaphysiques et l'anatomie cérébrale, Bonnet enjoint Malacarne à développer des recherches sur la localisation de l'âme. L'idée qu'elle puisse avoir un siège organique finit d'ailleurs par être rejetée par ce dernier. Cette conclusion est issue des multiples dissections et études cliniques. Inspiré du projet que Bonnet décrit dans son *Essai analytique sur les facultés de l'âme*⁶⁷⁸, la méthode d'analyse pratiquée sur les corps organisés guide, d'un point de vue méthodologique, ses recherches en anatomie :

*« Il faut anatomiser chaque fait, le décomposer jusque dans ses plus petites parties et examiner séparément toutes ces parties. Il faut chercher les rapports qui lient ces choses entr'elles et aux choses analogues, et trouver des résultats qui puissent devenir des principes. »*⁶⁷⁹

Deux questions se détachent donc de l'ensemble des questions débattues durant cette décennie :

- Les facultés intellectuelles possèdent-elles une origine organique ?

Cette interrogation participe au déplacement d'un discours médical vers un discours anthropologique où l'Homme est au centre de toutes les préoccupations. Un des enjeux est de déterminer si le fonctionnement normal des facultés mentales dépend de la morphologie intracrânienne. Et si oui de quelle façon.

- L'âme peut-elle être localisée ?

En d'autres termes, ce dialogue permet à Malacarne de développer l'idée selon laquelle toute connaissance de la nature humaine dépend de celle des organes permettant l'émergence de la pensée : le cerveau, le cervelet et la moelle épinière.

La première de ces deux questions remet en question la conception d'une âme immatérielle :

⁶⁷⁸ Charles Bonnet : *Essai analytique sur les facultés de l'âme*, Copenhague, frères Ed et Cl Philibert, 1776

⁶⁷⁹[80] Malacarne Vincenzo : *Neuroencefalotomia*, Pavia, Stamperia del monastero di San Salvatore, 1791, p 4 ; lettre adressée à Ch.Bonnet en date du 08 aout 1778 de Aquis, Fonds Charles Bonnet de la Bibliothèque Publique et Universitaire de Genève, MS BO 34 f-172-195.

si le développement intellectuel dépend de celui de la masse cérébral, peut-on toujours parler de son indivisibilité ?

Malacarne doit rendre visible des phénomènes invisibles : en effet, en vue d'établir ce lien de cause à effet entre la complexité morphologique des structures cérébrales et le développement des capacités intellectuelles, il doit en déterminer l'expression au sein de l'espèce humaine.

La répétition des observations anatomiques, pathologiques et cliniques des différentes parties du cerveau est souvent faite en vue de fonder ses théories contre les objections de Bonnet :

« (...) *De nombreuses fois, Monsieur Bonnet m'a encouragé dans ses lettres à faire la notomie de ces individus à toutes les occasions qui se présenteraient. Et il me poussait à me rendre dans les deux vallées mentionnées ci-dessus afin d'examiner avec le scalpel le cadavre des gens de cette espèce, plus nombreux là-bas qu'ailleurs.* »⁶⁸⁰

La méthode anatomopathologique et clinique appliquée aux pathologies cérébrales est développée dans ce contexte. Rappelons qu'en montrant que les sujets atteints de crétinisme et d'hydrocéphalie ne possèdent pas un cervelet ayant suivi une croissance normale, il lie cette condition anatomique à leur condition mentale. Les théories de l'hyperplasie et de l'hypoplasie du cervelet sont exposées à partir de ces études. Il refuse de se limiter au constat selon lequel :

« *Nous sommes fort peu éclairés sur la structure intime du cerveau. L'anatomie se perd dans ce dédale ténébreux. Nous devons donc renoncer à déterminer précisément quelle est la partie du cerveau qui constitue le siège de l'âme.* »⁶⁸¹

C'est en vue de répondre à ce type d'assertion qu'il joint à Bonnet son opuscule sur les cervelets humains⁶⁸², au sein duquel sont menées des observations sur la comparaison

⁶⁸⁰Malacarne, Vincenzo : *Ricordi di anatomia chirurgica spettanti al capo e al collo*, 1801, Padoue, p 123 : « (...) *più e più volte nelle sue lettere a prevalermi di tutte le occasioni che mi presenterebbono di far notomia di tali individui, e mi provoco a recarmi nelle due valli summentovate per esaminare collo scalpello il cadavere di parecchi di tale classe, che là sono più frequenti che altrove.* »

⁶⁸¹[91] Idem : *Neuroencefalotomia*, Pavia, Stamperia del monastero di San Salvatore, 1791, p 5 ; cite : Bonnet Charles : *La Palingénésie philosophique*, Genève, Philibert, 1769, volume 1, p 17.

⁶⁸² Idem : *Nuova esposizione della vera struttura del cerveletto umano*, Torino, G. Briolo, 1776.

systematique de ces organes dans l'espèce humaine. En montrant la constance de cette variabilité anatomique, une anatomie universelle est élaborée. A partir de cette démonstration, il fonde la théorie anatomophysiologique du cervelet sur ces différences et y corrèle les différents degrés d'expression des facultés de l'intellect. Au contraire, Bonnet répond en énonçant que la variabilité des lamelles du cervelet ne doit pas être essentielle dans son influence sur le sujet. Ainsi, il propose que la masse cérébrale croisse sous l'effet des efforts intellectuels et non le contraire. Sans revenir aux propos développés sur cette problématique dans la seconde partie de ce travail, il faut juste rappeler que Malacarne établit un nombre moyen de lamelles à partir duquel le sujet possède des facultés normales. Ce nombre se situe aux alentours de 600-700 lamelles dans les couches internes des deux parties du cervelet. Sa casuistique normale et pathologique lui permet d'avérer l'essentialité du rôle joué par ces unités organiques dans l'expression des facultés de l'intellect. Pourtant, dans le cadre d'une théorie de la matérialité de la mémoire, il envisage que l'apprentissage d'une tâche répétée innumérablement par un animal entraîné puisse accroître certaines parties de l'encéphale. Ainsi, Bonnet le pousse à mettre au point un cadre expérimental sur la trace organique laissée par le travail mémoriel capable de développer le cerveau :

« Vous souhaiteriez que l'on puisse s'assurer si l'exercice continuel et poussé loin des facultés intellectuelles n'influerait pas sur le développement précoce de certaines parties du cerveau ? Qui sait que plusieurs essais sur deux chiens jumeaux, sur des chatons et des perroquets, des merles de la même nichée, nourris des mêmes aliments dans la même maison, qui sait, dis-je que de tels essais parvinrent à nous apprendre quelque chose sur la question ? Il ne faudrait que cultiver avec soin les talents de l'un de chaque couple, et laisser l'autre dans une parfaite fainéantise, et au bout de quelques années les soumettre tous deux aux scalpels. »⁶⁸³

⁶⁸³ Lettre de Malacarne du 25 mai 1779, Fonds Bonnet, Bibliothèque Publique et Universitaire de Genève, MS BO 34 f-172-195.

On retrouve des traces de cette expérience dans un article de 1996 qui la relate et la situe en 1783 :

« *La possibilité de tester expérimentalement si l'exercice mental peut induire un accroissement du cerveau fut discuté dès 1783 dans la correspondance entre le grand naturaliste suisse Charles Bonnet et l'anatomiste piémontais, Michele Vincenzo Malacarne. Malacarne accepta de soumettre à un test l'hypothèse, en utilisant un schéma expérimental qui anticipait celui utilisé 180 ans plus tard. Il choisit comme sujet deux chiens et également des couples d'oiseaux, chaque couple venant de la même pondaison d'œufs. Dans chaque paire, il donna à un animal, un entraînement intensif tandis que l'autre n'en reçut aucun. Après plusieurs années de ce traitement, Malacarne sacrifiait les animaux et comparait le cerveau dans chaque paire. Un bref compte-rendu des résultats de ces expériences (1793, Journal de Physique, Paris, 43:73) rapporta des résultats positifs-Il y était reporté que les animaux qui avant été entraînés possédaient une plus grande quantité de sillons dans le cervelet que les autres.* »⁶⁸⁴

Ces résultats sont repris par Von Soemmering en 1791 dans le cinquième volume du *Von Baue des Menschlichen Koerpers*⁶⁸⁵. Malacarne est déjà cité par ce dernier dans *De basi encephali et origine nervorum* en 1788⁶⁸⁶ à la page 91 : il s'y demande si les structures cérébrales peuvent être modifiées par l'exercice mental et dit que ce n'est pas improbable. Par les suites, ces voies de recherches seront reprises dans les travaux des phrénologues et des évolutionnistes qui développeront l'idée selon laquelle l'entraînement mental peut accroître des

⁶⁸⁴ Rosenzweig Mark R. : *Aspects of the search for neural mechanisms of memory*, Annu. Rev. Psychol., 1996, 47: 1-32, pp 3-4 « *The possibility of testing experimentally whether mental exercise can induce growth of the brain was discussed as early as 1783 in the correspondance between the prominent Swiss naturalist Charles Bonnet and a piemontese anatomist, Michele Vincenzo Malacarne. Malacarne agreed to undertake a test of the hypothesis, using an experimental design that anticipated one used 180 years later. He chose as subjects two littermate dogs and also pairs of birds, each pair coming from the same clutch of eggs. In each pair, he gave one animal intensive training while the other received none. After a few years of this treatment, Malacarne sacrificed the animals and compared the brain in each pair. A brief review of the results of this experiment (1793, Journal de Physique, Paris, 43:73) claimed positive findings_ the trained animals were reported to show more folds in the cerebellum than in the untrained.* »

⁶⁸⁵ Von Soemmering Samuel Thomas: *Von Baue des Menschlichen Koerpers*, vol 5, part 1, Frankfurt am Main: Barenttrapp & Werner, 1791.

⁶⁸⁶ Idem : *De basi encephali et originibus nervorum*, Goettingae, Vandenhoeck, 1778.

régions particulières du cerveau.

Bonnet est intéressé par cette expérience mais reste très troublé par la possibilité que les facultés de l'intellect puissent dépendre de façon innée du développement morphologique des différentes parties de l'organe cérébral. Il oriente le dialogue vers la détermination organique du siège de l'âme qui doit être située dans un lieu précis du cerveau, supposé être le point d'origine des nerfs cérébraux :

« L'impression des objets visuels ne se termine pas sur la rétine. Si cela étoit, une goutte sereine ne priverait pas l'âme de la vue des objets, en supposant que la rétine elle-même ne participât pas point à la paralysie du nerf optique. L'impression des objets sur les quatre autres sens ne se termine point non plus à la partie sur laquelle l'objet frappe immédiatement. Toutes les impressions doivent se propager par les nerfs jusque dans l'intérieur du cerveau. Ce serait donc à l'origine de ces nerfs que l'âme devrait être présente à sa manière. Il sembleroit donc qu'il doit y avoir quelque part dans le cerveau une partie où les nerfs des sens y soient aboutis ; et pourrait-on refuser à une semblable partie la qualification de siège de l'âme ? Car encore une fois, nous avons la preuve que l'âme ne réside pas dans les parties extérieures des sens. Il faut pourtant qu'elle leur soit présente immédiatement quelque part pour en recevoir les ébranlements, et par eux les impressions des objets du dehors. (...) Mais si les sens des nerfs se ramifient de plus en plus à mesure qu'ils s'enfoncent dans le cerveau, ils tendent à y occuper plus d'espace : ils n'y convergent donc pas vers un organe particulier, qui réunisse en lui les impressions qui se font sur les cinq sens : ces impressions seroient-elles donc disséminées dans une certaine étendue du cerveau ? »⁶⁸⁷

Dans cette citation, il faut traduire *jusque dans l'intérieur du cerveau* par jusqu'à un point organique unique. Cette théorie présuppose que le siège de l'âme se trouve au point où les

⁶⁸⁷ De Bonnet à Malacarne, 03 septembre 1779, Fonds Bonnet, Bibliothèque Publique et Universitaire de Genève, 180-181, 193-194, 217, 226, 228-229, 241.

nerfs trouvent leur racine. En d'autres termes, l'âme doit recevoir les impressions transmises dans un endroit du cerveau où se situerait son unité avec le corps. En préconisant que les facultés propres à l'espèce humaine ne dépendent que de l'état de ses structures cérébrales, Malacarne s'éloigne des discussions sur son siège. Cette dernière n'est plus un objet d'étude pour un discours sur l'Homme. En d'autres termes, la particularité de ses facultés doit pouvoir être médicalement réduite à celle de la composition de son cerveau. Le propos sur l'âme devient un discours sur l'insertion de ses facultés au sein de la matière cérébrale. En montrant que les lésions cérébelleuses provoquent des désordres multiples de l'intellect et du comportement, les observations anatomopathologiques objectivent son rejet hors des études médicales. Comme on l'a vu, l'interrogation sur son origine et son siège dans le cerveau est, pour Bonnet une question primordiale. Plus son interlocuteur s'en éloigne, plus il remet en question ses observations, plus Malacarne les répète.

Afin d'apporter une réponse à ce questionnement, il lui envoie un texte sur l'origine et le trajet des nerfs cérébraux en 1779⁶⁸⁸. Partant du principe qu'ils permettent la transmission des sensations des organes des sens au cerveau, il fait un tracé précis de leur configuration anatomique afin de déterminer s'ils partent ou rejoignent un endroit commun qui pourrait être le siège de l'âme. Il tente, dans la perspective dualiste de Bonnet, de localiser au sein de la matière organique ce point de rencontre avec le corps. Il correspond à la glande pinéale de Descartes, le corps calleux de Lapeyronie, et serait le niveau de l'organe cérébral où l'ensemble des nerfs cérébraux se rejoindrait. Pour Bonnet si la sensation pénètre au sein du cerveau en suivant le parcours des nerfs, elle suit un trajet qui en rejoint les différentes paires :

« Il faudra donc dire ; que l'âme est présente à sa manière aux extrémités de tous les nerfs. Et il ne faudra pas objecter, que l'âme occuperoit ainsi une assez grande place dans le cerveau : car une substance simple ne sauroit avoir de rapport physique avec l'étendue

⁶⁸⁸ Lettre du 12 septembre 1779, Fonds Bonnet, Bibliothèque Publique et Universitaire de Genève, MS BO 34 f-172-195.

matérielle. Mais une substance simple peut posséder une force secrète en vertu de laquelle elle agit à la fois sur différents nerfs ou peut être affectée à la fois par différents nerfs. »⁶⁸⁹

Loin de trouver ce point, il montre que les nerfs s'écartent au fur et à mesure qu'ils s'enfoncent dans le cerveau jusqu'à en sortir par des creux situés dans la base du crâne pour se ramifier à travers le corps humain. Etant donné son unité et son indivisibilité, l'âme ne peut être morcelée en autant de pièces que l'on compte de paires de nerfs :

« Mais si les nerfs des sens se ramifient de plus en plus à mesure qu'ils s'enfoncent dans le cerveau, ils tendent à y occuper plus d'espace : ils n'y convergent donc pas vers un organe particulier, qui réunisse en lui les impressions qui se font sur les cinq sens : ces impressions seroient elles dont disséminées dans une certaine étendue du cerveau ? »⁶⁹⁰

En essayant de localiser ce siège de l'âme, Malacarne pratique de nombreuses dissections et parvient au résultat selon lequel étant donnée la complexité des structures cérébrales, elle doit en occuper tout l'espace :

« Les observations anatomiques nous portent à croire que l'âme occupe à sa manière une étendue considérable dans le cerveau, car depuis la commissure antérieure du troisième ventricule jusqu'au commencement de la moelle épinière (ce qui dans un cerveau humain ordinaire occupe de devant en arrière un espace de 4 pouces environs) nous apercevons les racines des nerfs destinées aux sensations. Et ces nerfs loin de converger entre eux (j'en excepte ceux qui sont destinés symétriquement à la même fonction dans les organes du même sens) sont dirigés de façon à ne pas atteindre précisément à la même particule du cerveau, et leurs racines même, comme vous dites, à mesure qu'elles s'enfoncent dans le cerveau tendent à y occuper plus d'espace. »⁶⁹¹

Tout au long de sa carrière, Malacarne traite séparément deux séries de problèmes : d'une

⁶⁸⁹ De Bonnet à Malacarne, lettre du 12 novembre 1779, Bibliothèque Publique et Universitaire de Genève, 180-181, 193-194, 217, 226, 228-229, 241.

⁶⁹⁰ De Bonnet à Malacarne, lettre du 12 novembre 1779, Bibliothèque Publique et Universitaire de Genève, 180-181, 193-194, 217, 226, 228-229, 241.

⁶⁹¹ Lettre de Malacarne envoyée probablement en 1779, Bibliothèque Publique et Universitaire de Genève, MS BO 34 f-172-195.

part, il prône la dépendance des facultés de l'intellect à la morphologie du cervelet. Cette théorie de l'hypoplasie et de l'hyperplasie de cet organe est objectivée grâce à ses études menées sur des pathologies mentales où sont étudiées parallèlement les altérations physiques et intellectuelles. L'âme est séparée de ses facultés qui deviennent liées aux structures et aux facultés du cerveau. D'autre part, concernant la transmission des sensations externes, il décrit un sens interne en 1794 dans *Prime linee di chirurgia*⁶⁹² qu'il étend à l'ensemble de l'organe cérébral. Il refuse de lui attribuer un siège organique précis. Ce sens commun est plus proche d'une force nerveuse que du siège de l'âme. Face aux objections de son interlocuteur pour qui elle doit absolument posséder un siège organique, il reprend une des dernières thèses de Bonnet, énoncée en 1769 dans la *Palingénésie philosophique*⁶⁹³ : L'âme n'a pas besoin d'un réceptacle organique précis. Ainsi réduite à une force nerveuse et motrice dépendante de la matière organique, elle finit par disparaître du vocabulaire employé par Malacarne :

« Je me garde de ne tirer aucune conclusion ; parce que l'âme immatérielle doit agir à sa façon sur une partie matérielle, qu'il importe que cette partie ait une plus grande ou une moindre extension dans la substance cérébrale ? Le feu électrique en vertu d'une force secrète, en vertu de sa grande rapidité foudroyante ne peut-il être agité dans un instant indivisible, par des milliers de corps, et d'organes extrêmement différents, et communiquer à chacun d'eux une impression également vive au corps le plus proche et à celui le plus éloigné de la machine électrique ? Et pourtant le feu électrique est matériel. Soit cette substance simple que nous appelions âme (si elle est considérée comme une comparaison grossière de choses matérielles avec des choses immatérielles) en vertu d'une force également secrète, absolument mystérieuse peut agir au même instant sur les différents nerfs, et recevoir les impressions faites dans l'acte même sur les différents nerfs sans être contrainte de s'y trouver étendue sur tous les points de leur origine, points qui ne sont pas tellement proches les uns

⁶⁹² Malacarne Vincenzo : *Prime linee di chirurgia*, Venezia, 1794.

⁶⁹³ Bonnet Charles : *La palingénésie philosophique*, Genève, Phillibert, 1769.

*des autres comme on l'a cru jusqu'ici. En vertu de cette force mystérieuse l'âme ne pourrait-elle pas être présente à sa manière sans qu'une activité sensorielle déterminée dans quelque lieu de l'organe cérébral ne soit indispensable ? »*⁶⁹⁴

Sa position est particulièrement visible dans sa dernière proposition à Bonnet où l'âme est réduite à une force dont les propriétés sont méconnues et dont il semble que leur découverte ne présente que peu d'intérêt. Sa comparaison avec une puissance secrète est la plus grande concession qu'il fera au sujet de sa localisation :

*« Si l'âme immatérielle doit agir à sa manière sur une partie matérielle qu'importe-t-il que cette partie ait une étendue plus ou moins grande dans la substance du cerveau ? Vous l'avez dit « une substance simple ne sauroit avoir de rapport physique avec l'étendue matérielle. » Donc, j'oserai dire pour cette substance simple toute partie du cerveau susceptible d'être saisie par la manière propre d'agir de la même peut être affectée par une telle impression, quelle que soit l'étendue de cette partie. »*⁶⁹⁵

Ce refus de la localiser n'est pas condamné par Bonnet :

« Vos preuves, et vos réflexions sur le siège de l'âme me confirment ce que feu mon illustre ami Haller m'avoir écrit à ce sujet et que je vous ai communiqué. Loin de converger vers un centre commun, ou vers une partie unique, vous m'apprenez que les nerfs des sens divergent au contraire à mesure qu'ils s'enfoncent dans le cerveau, et qu'ils tendent conséquemment à y occuper plus d'espace. »^{696[122]}

Il se range ainsi derrière la conception d'une âme qui serait une substance inconnue sans insister sur l'aspect matériel et vitaliste de cette force animante décrite comme un fluide vital :

« Une substance simple peut posséder une force secrète en vertu de laquelle elle agit à la fois

⁶⁹⁴ Lettre de Malacarne du 11 décembre 1779, Fonds Bonnet, Bibliothèque Publique et Universitaire de Genève, MS BO 36.

⁶⁹⁵ Lettre de Malacarne du 11 décembre 1779, Fonds Bonnet, Bibliothèque Publique et Universitaire de Genève, MS BO 36.

^{696[122]} Malacarne Vincenzo : *Neuroencefalotomia*, Pavia, Stamperia del monastero di San Salvatore, 1791 ; lettre de Ch. Bonnet à Vincenzo Malacarne en date du 12 novembre 1779 à Genthod, Fonds Bonnet, Bibliothèque Publique et Universitaire de Genève, 180-181, 193-194, 217, 226, 228-229, 241.

sur différents nerfs ou peut être affectée à la fois par différents nerfs ect. »⁶⁹⁷

Pourtant, refusant finalement l'idée qu'elle soit présente à tout le système nerveux, elle doit conserver son unité et rester indivisible :

« Sa présence est donc limitée à une certaine partie de son corps. L'observation réfère cette présence dans la tête, et l'observation indique encore, que l'âme n'est pas également présente à toutes les parties de la tête. (...) Ce n'est jamais sur la partie que l'objet frappe immédiatement que le fait la sensation. Toujours les filets frappés immédiatement doivent porter plus loin l'ébranlement qu'ils ont reçu. Toujours ils vont se réunir dans quelque tronc commun. »⁶⁹⁸

Les observations pathologiques faites par Malacarne sur l'organe cérébral permettent de mettre en relief le fait que les lésions affectent à la fois l'ensemble du corps et de l'esprit. Dans ces lettres où les polémiques sur l'innéisme organique des facultés mentales tiennent une large place, l'idée d'un cerveau siège des facultés qui conduirait le corps grâce à une force motrice est développée. En naturalisant l'âme, la nature dualiste de l'homme tend à être réduite afin d'en expliquer médicalement les comportements. Bonnet préfère continuer de parler d'un lieu où elle se situerait :

« Il me semble toujours qu'il faut qu'il y ait quelque part dans le cerveau ou le cervelet un organe principal, où l'âme soit présente à sa manière »⁶⁹⁹

Le problème de la dépendance de l'âme et du corps étant une question qui dépasse le pouvoir d'investigation du savant :

« Le philosophe ne recherche point comment le mouvement d'un nerf qui fait naître dans l'âme une idée. Il admet simplement l'être fait et renonce sans peine à en connaître la cause.

Il sait qu'elle tient au mystère de l'union des deux substances, et que ce mystère est pour lui

⁶⁹⁷[123] Lettre de Ch. Bonnet à Vincenzo Malacarne en date du 12 novembre 1779 à Genthod, Fonds Bonnet, Bibliothèque Publique et Universitaire de Genève, 180-181, 193-194, 217, 226, 228-229, 241.

⁶⁹⁸[125] Lettre de Ch. Bonnet à Vincenzo Malacarne en date du 12 novembre 1779 à Genthod, Fonds Bonnet, Bibliothèque Publique et Universitaire de Genève, 180-181, 193-194, 217, 226, 228-229, 241.

⁶⁹⁹ Lettre de Ch. Bonnet à Vincenzo Malacarne en date du 12 novembre 1779 à Genthod, Fonds Bonnet, Bibliothèque Publique et Universitaire de Genève, 180-181, 193-194, 217, 226, 228-229, 241.

impénétrable. »⁷⁰⁰

L'aspect programmatique de ces recherches ouvre une voie de comparaisons systématiques, d'expériences particulières sur le cerveau et vaut à Malacarne les louanges de Bonnet :

« Ce qui est incomparablement plus digne d'éloges que ma légère conjecture, ce sont vos belles recherches anatomiques sur le grand objet, si peu connu encore, et qui ne le sera jamais autant ici-bas que nous le désirerions. Nos scalpels et nos microscopes ne nous découvriront jamais les plus petites pièces de cette machine admirable, qui est l'instrument immédiat des opérations de l'âme. (...) Votre nom sera placé désormais à côté de ceux des meilleurs physiologistes du siècle. »^{701[95]}

L'importance de l'influence de l'amitié qui a existé entre Bonnet et Malacarne dont cette correspondance est la preuve a été montré, les recherches de l'anatomiste italien ayant en grande partie été orientées par ces querelles. Malacarne le rencontre d'ailleurs à Genève en 1787.

Dans la perspective d'expliquer les troubles cérébraux ayant des effets sur l'esprit et sur l'organisme, Malacarne est pris dans un cadre de problématiques où l'âme doit être sauvée de l'interprétation organique de ses mécanisme, car : *« L'âme des fous n'est pas folle. (...) Mais la raison restaurée, plus clairement encore, porte preuve que l'âme n'est que matière et corps organisés ; car la folie n'est jamais que destruction, et comment prouver que l'âme est réellement détruite, qu'elle n'est pas simplement enchaînée ou cachée, ou repoussée ailleurs ? »*⁷⁰²

C'est pourquoi, il finit par en évacuer le terme pour ne plus parler que de facultés ou de sens commun.

Malacarne subit de nombreuses influences scientifiques ou philosophiques : d'une part, il est

^{700[88]} Bonnet, Charles : *Analyse abrégée de l'essai analytique*, ch 3, p 5.

⁷⁰¹ Lettre de Charles Bonnet adressée à Vincenzo Malacarne de Genthode, 12 février 1779, Fonds Bonnet, Bibliothèque Publique et Universitaire de Genève, 180-181, 193-194, 217, 226, 228-229, 241.

⁷⁰² Foucault Michel : *Histoire de la folie à l'âge classique*, Paris, tel Gallimard, 1972, p 270.

influencé par ses maîtres dont il suit les enseignements à Turin ; d'autre part, il est orienté par les découvertes médicales et chirurgicales des anglais. En contact avec les travaux de Bichat, il se rapproche d'une conception du tissu en tant que fondement organique à la physiologie. Enfin, son amitié avec Charles Bonnet le conduit à s'intéresser de très près aux structures cérébrales. De quelle façon influence-t-il à son tour les recherches sur le cervelet ?

2. Influence de Vincenzo Malacarne sur l'anatomie et la physiologie cérébelleuse

Il est, à présent, nécessaire de nous pencher sur des polémiques opposant Gall et Malacarne, ce dernier à de nombreuses reprises ayant violemment critiqué le médecin autrichien.

Les quatre postulats énoncés par Gall en 1798 ne sont-ils pas déjà en germes chez Malacarne ? Dans quelle mesure ce dernier va-t-il à l'encontre des conclusions de Gall ?

2.1 Franz Joseph Gall (1758-1828) et Vincenzo Malacarne

A partir de 1807⁷⁰³, Malacarne effectue une série d'études sur les travaux de Franz Joseph Gall desquelles naissent de vives critiques.

Il faut souligner que l'on doit au médecin autrichien des études sur la structure fibreuse entrelacée de la substance blanche avec la substance grise ainsi que l'élaboration de nouvelles techniques de dissection de l'encéphale humain, car :

*« Il est impossible, par ces coupes nettes et lisses, de découvrir la véritable structure d'une masse extrêmement fine et molle »*⁷⁰⁴

⁷⁰³ Malacarne Vincenzo : *Oggetti piu interessanti di ostetricia e di storia naturale esistenti nel Museo Ostetricio della R. Università di Padova fra quali un insigne idrocefalo congenito interno notomizzato pubblicamente dal professore direttore Vincenzo Malacarne da Saluzzo*, Padoue, Seminario, 1807 ; Le scoperte del celebre dottore G. Fgall medico e fisiologista di Vienna in Austria sul sistema nerveo della spinal midolla e del cervello esposte dal signor dottor Bischoff ridotte al giusto valore da Vincenzo Malacarne, *Verone, Gambaretti, 1808.*

⁷⁰⁴ Gall Franz Joseph ; Spurzheim G : *Recherche sur le système nerveux en général et sur celui du cerveau en particulier*, Mémoire présenté à l'Institut de France en 1808 par F.J. Gall et G. Spurzheim, Paris, Schoell et Nicolle, 1809, p 236.

On lui doit également de très belles descriptions du cortex humain dont les circonvolutions passent des « *processus entéroïdaux* »⁷⁰⁵ de Malacarne à des structures fines et ordonnées :

« (...) ; les circonvolutions sont le résultat d'un arrangement plus important et mieux calculé. Dès que les faisceaux nerveux sortant et divergents se sont entre croisés au bord externe des grandes cavités avec les filets entrants, en y formant le tissu dont nous avons parlé, ils s'écartent toujours davantage les uns des autres, se prolongent, et forment, comme tous les autres systèmes nerveux, une expansion fibreuses. »⁷⁰⁶

Très intéressé par les phénomènes de l'aliénation et de la sensibilité des facultés intellectuelles, Gall recommande la lecture des travaux de Pinel, en particulier, les paragraphes portant sur la manie et l'idiotisme du *Traité médico-philosophique sur l'aliénation mentale ou la manie*⁷⁰⁷. Il lui reproche, pourtant, de ne pas s'occuper assez de physiologie par rapport à la clinique. Il corrèle la démence à l'oblitération de toutes les facultés humaines :

« J'ai du montrer que jusqu'à mes découvertes anatomiques et physiologistes on n'avait pas les connaissances nécessaires pour déterminer avec exactitude les vices, les lésions et les maladies du cerveau, ni pour bien juger l'influence que les lésions et les maladies du cerveau exercent sur les qualités morales et les facultés intellectuelles. »^{708[149]}

Les polémiques qui oppose Malacarne à Gall peuvent être vues de différentes façons : d'une part on trouve un certain nombre des principes théoriques énoncés par Gall dans les textes écrits par Malacarne entre 1776 et 1791. Ceux-ci sont pourtant considérés comme dépassés par Gall à qui, il répond en écrivant plusieurs textes au sein desquels il évalue de façon

⁷⁰⁵ Malacarne, Vincenzo : *Encefalotomia nuova universale*, Torino, G. Briolo, 1780, p 78 : « *I processus enteroidi*. »

⁷⁰⁶ Gall Franz Joseph ; Spurzheim G : *Recherche sur le système nerveux en général et sur celui du cerveau en particulier*, Mémoire présenté à l'Institut de France en 1808 par F.J. Gall et G. Spurzheim, Paris, Schoell et Nicolle, 1809, p 297.

⁷⁰⁷ Pinel philippe : *Traité médico-philosophique sur l'aliénation mentale ou la manie*, Paris, Richard, Caille et Ravier, 1801.

^{708[149]} Idem : idem, p 151.

extrêmement critique ses travaux. De vives diatribes sur la validité scientifique de ces recherches lui sont adressées.

Il faut préciser qu'il n'a pas un accès direct aux textes de Gall puisqu'il en prend connaissance par le biais des traductions des docteurs C.H.E Bischoff et C.W Huffeland⁷⁰⁹. Nous nous demanderons si certains reproches fait au niveau de l'anatomie des structures cérébrales trouvent leur origine dans la qualité de cette version.

Les quatre postulats énoncés par Gall dans la lettre ouverte au baron M.J.F de Retzer⁷¹⁰ publiée dans le *Nueuer deutscher Merkur* en 1798 concernent son programme sur les fonctions du cerveau chez l'homme et l'animal. Ils ne sont pas sans rappeler certaines conceptions malacarniennes sur l'origine organique des facultés. Le projet de faire de la physiologie du cerveau, un portrait de l'Homme où ses qualités morales et intellectuelles sont décrites comme innées est énoncé. La dépendance de ces qualités avec l'état anatomique du cerveau est défendue. Selon l'organisation cérébrale, pensée comme étant à l'origine de ses inclinations et de ses facultés, il doit exister sein de cet organe autant d'organes particuliers que de fonctions originaires :

« *Les dispositions des propriétés de l'âme et de l'esprit sont innées et leur manifestation dépend de l'organisation.* »^{711[126]}

Cette assertion est aux fondements de la physiologie galiennne du cerveau.

Ces principes sont-ils déjà énoncés par Malacarne ? Avait-il pressenti le rapport entre la forme du crâne et la morphologie cérébrale ? De quelle façon les deux auteurs déterminent-ils l'origine des troubles mentaux par rapport à la matière cérébelleuse ?

⁷⁰⁹ Bischoff, C.H.E ; Huffeland, C.W. : *Exposition de la doctrine de Gall sur le cerveau et le crâne par le docteur C.H.E Bischoff suivie de remarques sur cette doctrine par le docteur C.W. Huffeland, C.Quier, Berlin, 1806.*

⁷¹⁰ Gall, Franz Joseph : Lettre ouverte au baron M.J.F de Retzer publiée dans : *Neuer deutscher Merkur*, Weimar, éd. C. Wieland, volume 3, livre 12, déc. 1798. Lettre traduite dans Fossati : *Questions philosophiques, sociales et politiques, traitées d'après les principes de la physiologie du cerveau*, Paris, Amyot, 1869, pp 277-302.

⁷¹¹ Idem : *Des dispositions innées de l'âme et de l'esprit*, Paris, Schoell, 1811, p 3.

2.1.1 Des idées présentes dans les textes de Malacarne

Comme on a pu le voir, une chaîne de cause à effets entre des altérations d'une ou plusieurs facultés de l'intellect, l'altération des organes intracrâniens et les malformations osseuses est aux fondements des nombreuses études anatomopathologiques et cliniques de Malacarne. Ainsi, une structure excroissante de certaines parties de la boîte crânienne empêchant dans un premier temps le développement normal du cervelet, gêne dans un second temps l'expression par ce dernier des facultés intellectuelles.

Le programme clinique, statistique, anatomopathologique de Gall est déjà en germes dans les travaux malacarniens comme le montrent les tableaux casuistiques publiés en 1784 et analysés dans la seconde partie de ce travail :

« Du reste depuis 1776 dans une œuvre brillante dans laquelle il avait illustré les lobes et les lamelles cérébelleuses, Malacarne avait proposé une série d'études qui anticipent les conceptions phrénologiques proprement dites : il augure de pouvoir un jour disposer d'un hôpital afin de compléter ses études sur les rapports entre l'intellect et les organes endocrâniens : il aurait en fait enregistré les informations sur le tempérament, les inclinations, la vivacité et le talent de chaque malade et, en sectionnant le crâne, à la mort de ce dernier, il aurait pu formuler de véritables élaborations statistiques concernant le rapport de chaque organe endocrânien singulier et les caractéristiques mentales des sujets, un programme qui anticipe les conclusions de Gall. »⁷¹²

Pourtant, en développant l'idée selon laquelle les déviances morales du comportement ont une origine organique, Gall outrepassé une limite idéologique. La tendance à commettre des

⁷¹² Fabio Martelli, Luigi Baratta, Stefano Arieti : *Considerazioni preliminari sull'origine della frenologia : l'opera di Vincenzo Malacarne*, journal d'histoire de la médecine, p 411 : « Del resto sin dal 1776, in una brillante opera in cui aveva illustrati i lobi e le lamelle cerebellari, il Malacarne aveva proposto una serie di studi che anticipano le concezioni frenologiche propriamente dette : egli auspica di poter in futuro disporre di un ospedale per completare i suoi studi sui rapporti tra intelletto e organi endocranici ; egli infatti avrebbe registrato temperamento, inclinazione, vivacità e talento di ogni ammalato e, sezionandone il cranio, alla di lui morte, avrebbe potuto formulare reali elaborazioni statistiche sul rapporto tra lo sviluppo dei singoli organi endocranici e le caratteristiche mentali dei soggetti, un programma che anticipa le conclusioni di Gall. »

homicides, par exemple, est corrélée à l'hypertrophie d'une aire du cerveau ; ainsi l'agressivité devient une pathologie devant être traitée à l'hôpital et non en prison. Malacarne prend en compte certaines altérations comportementales et affectives en tant que manifestations cliniques de la maladie mais ne les rattache pas directement aux facultés mentales. De plus, les études de Gall sur les circonvolutions, les lobes et les lames ainsi que ses recherches en anatomie comparée rappellent les descriptions effectuées dans le traité sur les cervelets humains en 1776⁷¹³. De même, la conception selon laquelle le sujet souffrant de troubles intellectuels se situe entre le quadrupède et l'homme sur l'échelle des espèces trouve également ses origines chez Malacarne. Le sujet déficient possédant un stade de développement cérébral inférieur à celui du sujet sain doit être ramené par des soins médicaux et chirurgicaux à une condition humaine normale. Dans une lettre datant du 16 septembre 1786, Bonnet écrit à Malacarne à propos de ses dissections pratiquées sur deux orangs-outangs et sur le nombre de lamelles qui y a été compté :

*« Vous avez donc eu la satisfaction si désirée de disséquer deux singes : vous savez que je le souhaitais beaucoup. (...) Apparemment que le cervelet de vos deux singes ne vous aura offert qu'un assez petit nombre de lamelles ; mais vous y aurez aperçu encore bien d'autres dissemblances avec le cerveau de l'Homme. Que ne pouvez-vous soumettre à votre scalpel les Crétins du valais ! »*⁷¹⁴

Cette lettre a donc été écrite avant que ne paraissent les résultats extraits des dissections faites sur les sujets atteints de crétinisme. Elle s'inscrit dans le projet comparatif de Malacarne entre les cerveaux et les cervelets animaux et humains. La norme comparative est fondée sur leur degré de composition en termes de nombre des lamelles subalternes en composant les couches internes. L'appel d'idée entre le cervelet de ces singes qui en possède un nombre restreint et celui des « crétins » s'inscrit dans ce cadre de recherche sur la complexification progressive

⁷¹³ Malacarne, Vincenzo : *Nuova esposizione della vera struttura del cerveletto umano*, Torino, G. Briolo, 1776.

⁷¹⁴ Lettre de Charles Bonnet à Malacarne, 16 septembre 1786, Fonds Charles Bonnet, Bibliothèque Publique et Universitaire de Genève, 38, 47, 57, 65, 79, 111, 114, 116.

de cet organe au fil des espèces. Les études cliniques et anatomiques montrent que cet accroissement de matière s'accompagne de celle des facultés.

En outre, certaines descriptions anatomiques de l'*Encefalotomia nuova universale*⁷¹⁵ posent dès 1780 la question d'un rapport proportionnel entre la forme de la boîte crânienne et les dimensions des parties de l'organe cérébral.

La matière cérébrale est-elle imprimée par la forme des os ? Trouve-t-on des espaces vides entre celle-ci et le crâne ?

Malacarne relève certains espaces dont la présence va contre l'idée même de gravité. La matière cérébrale, en effet, n'est pas collée aux parois osseuses dans des conditions où son poids devrait l'y entraîner. Il en est conclu que dans le cas d'une croissance osseuse et organique normale, en aucun cas, le développement des os crâniens ne fait obstacle à celui du cerveau. La forme de ce dernier n'en est donc pas déterminée dans des conditions de développement normal :

« J'ajouterai finalement qu'il n'est pas vrai, que le cerveau lui-même, pas seulement la dure-mère, et ses artères avec sa présence continue contre la partie de n'importe laquelle des parois internes du crâne y imprime la forme de ses circonvolutions et de ses anfractuosités extérieures. On voit de très profondes impressions digitales extrêmement irrégulières qui sont circonscrites par des bords élevés dans de nombreuses parties du crâne, où les processus entéroïdaux de la superficie du cerveau sont extrêmement rares, et extrêmement superficiels ; où j'ai cent fois fait noter à mes élèves, ils sont le plus souvent, situées sur la voûte des orbites, et dans les fosses médianes du crâne. J'ai vu différents os occipitaux, dans les fosses inférieures desquels, on voit de nombreuses impressions digitales, bien qu'y était contenu le cervelet, qui n'a pas la moindre circonvolution entéroïdale sur aucune partie de sa superficie et, en outre, nous voyons sur la base de la cavité du crâne de nombreuses régions, qui sont très distinctes de l'organe cérébral même, qui d'après les lois de la gravité devrait exercer,

⁷¹⁵ Malacarne Vincenzo : *Encefalotomia nuova universale*, Torino, G. Briolo, 1780.

*plus qu'ailleurs, toute sa force, et pourtant il n'arrive ni à y déprimer, ni à y accoler sa dure-mère même molle et flexible, qui dans ces endroits le soutient. »*⁷¹⁶

La piste de la détermination de la configuration cérébrale par les os est également explorée en 1787 quand Malacarne crée le céphalomètre, un appareil de mesure destiné à diviser le crâne en douze parties égales et à en quantifier la proportionnalité avec la masse cérébrale. En 1807, le même type d'observation est de nouveau décrit :

*« La notomie la plus superficielle montre que la dure-mère est située sous chaque point d'ossification, la pie-mère soumise à cette dernière en est totalement disjointe et en est également séparée par le biais de la membrane arachnoïde, la substance du cerveau est cachée sous les différentes lames de la pie-mère. En somme, cette substance est tellement éloignée et séparée par le biais de nombreuses substances de la table interne des os du crâne qu'il n'est jamais venu à l'esprit d'un anatomiste de penser que les os du crâne soient profondément collés au cerveau au point de les en croire nourris. Enfin, pour s'assurer de la vanité de cette proposition, chacun trouvera les arguments dans la première partie de l'Encefalotomia, p 77, là où est traitée la formation des sillons dans la face interne des os du crâne. »*⁷¹⁷

Les os ne comprimant pas la matière cérébelleuse ; cette dernière ne peut être caractérisée par la morphologie crânienne. L'intérêt de mettre en parallèle la croissance du crâne et celle du cerveau avait pourtant été pressenti. Il faut préciser que, si dans des conditions normales, la

⁷¹⁶ Idem : partie 1, p 77/78 : *« Aggiungero finalmente non essere vero, che il cervello stesso, non che la dura madre, e le arterie sue colla continua presenza sua contro d'una parte qualsivoglia delle pareti interne del cranio vi imprima la figura delle sue circonflessioni, e dei suoi anfratti esteriori. Si vedono irregolarissime, e assai profonde impressioni digitali da elevati margini circoscritte in molte parti del cranio, dove i processus enteroidei della superficie del cervello sono rarissimi, e superficialissimi ; dovè ho cento volte fatto notare agli allievi miei, massime rimpetto alla volta delle orbite, e nelle fosse mezzane del cranio : ho veduto varie ossa occipitali, nelle fosse inferiori delle quali si vedono molte e profonde impresssioni digitali, eppur qui era contenuto il cerveletto, che non ha neppur una circonflessione enteroidea su veruna parte della superficie, e vediamo oltraccio sulla base della cavità del cranio molte regioni, che sono distinti assai dal cerebro stesso, che per legge di gravità verso di questa parte esercitar dovrebbe più che altrove tutta la sua forza, eppure non arriva nemmeno a deprimervi, nè ad incollarvi la stessa flessibile e molle dura-madre, che in quei siti lo sostiene. »*

⁷¹⁷ Idem : *Oggetti più interessanti di ostetricia e di storia naturale, richiamo ad esame le nuove opinioni del dott. Gall sulla origine e la struttura del cervello e dei nervi*, Padoue, Seminario, 1807, p 76.

forme du cerveau n'est pas modulée par celle du crâne, la situation est-elle la même dans le cours de processus pathologiques tels que le crétinisme ? Un rapport entre les déformations osseuses et les lésions de la matière cérébrale ayant pour effet des troubles pathologiques y est mis en évidence. Les études faites sur ces pathologies tendent à montrer que les déviations osseuses par rapport à la forme que la boîte crânienne devrait avoir sont déterminantes pour la morphologie des parties contenues. Le cas du crétinisme où est relevé la récurrence d'une compression du cervelet par les parois des cavités osseuses est paradigmatique. Dans les cas pathologiques, le cerveau et les os se développent parallèlement et harmonieusement. Ce n'est que selon, une loi de développement progressif, que la forme du cerveau correspond à celle du crâne :

« Les variétés ne manquent pas dans la forme des cerveaux dépendants des difformités auxquelles sont sujettes les tables internes des os des crânes pour ne pas faire mention des excroissances morbides, qui peuvent donner lieu à ces changements notables. C'est pourquoi quand la forme de la cavité du crâne est connue, à quelque chose près celle du cerveau est aussi connue, puisque la définir et la décrire autrement est une chose extrêmement difficile. »⁷¹⁸

Cette détermination réciproque supposée par Malacarne est interne. En effet, jamais la forme du cerveau n'est décrite de l'extérieur du crâne. Le seul lien de forme est intracrânien et il n'en recouvre pas toutes les parties. Ainsi, ce qu'il pronostique du vivant du sujet n'est pas la forme de l'organe cérébral mais le degré de composition de certaines de ses portions. Quelques-unes de ces observations sur la croissance embryologique du crâne et du cerveau permettent d'énoncer cette loi de développement harmonieux :

⁷¹⁸ Idem : *Encefalotomia nuova universale*, Torino, G. Briolo, 1780, partie 2, p 5 : « Non mancano varietà nella figura dei cervelli dipendenti dalle difformità alle quali sono soggette le tavole interne delle ossa dei crani per non fare motto delle escrescenze morbose, che a tali notabili cangiamenti possono dare luogo. Sicchè conosciuta la figura della cavità del cranio, quella del cervello è a un di presso anche conosciuta, poichè il descriverla e definirli altrimenti è cose difficilissima. »

*« Je conclurai par conséquent qu'il est très probable, que la loi que je suspecte soit celle jusqu'ici ignorée, selon laquelle le crâne en croissant, et croissant en même temps tout ce qu'il contient les os s'y accommodent sans que durant leurs croissances ces substances molles, et dures ne se fassent réciproquement obstacle. »*⁷¹⁹

En 1808, dans une *Introduction au cours de physiologie du cerveau* correspondant au second tome de la *Recherche sur le système nerveux en général et sur celui du cerveau en particulier*⁷²⁰, l'idée d'un rapport entre le degré de développement du cerveau et la fonction qu'il doit assurer est énoncée par Gall. Elle est fondée sur le principe de développement des structures cérébrales suivant : plus les facultés animales s'approchent de la perfection atteinte dans l'âge adulte, plus la morphologie cérébrale acquiert une morphologie finie :

*« La structure fibreuse du cervelet ne devient de même visible que par degré ; et ce n'est qu'après plusieurs mois que les parties antérieures et supérieures du cerveau se montrent avec une certaine énergie. Le cerveau se forme et s'accroît graduellement jusqu'à ce qu'il ait atteint sa perfection et cette perfection n'a lieu qu'entre 20 et 40 ans. A cette dernière époque, il ne semble pas y avoir de changement sensible pendant quelques années, mais à mesure que l'on avance en âge, l'ensemble des systèmes nerveux diminue graduellement, le cerveau s'amaigrit, se rapetisse, et ses circonvolutions sont moins rapprochées. »*⁷²¹

En 1812, on peut également lire que les structures cérébrales se complexifient au fur et à mesure que l'espèce se rapproche du sommet de l'échelle des êtres :

« De cette manière, les parties intégrantes du cerveau augmentent en nombre et en développement, à mesure que l'on passe d'un animal moins parfait, à un animal plus parfait, jusqu'à ce que l'on arrive au cerveau de l'homme qui, dans les régions antérieures-

⁷¹⁹ Idem : partie 1, p 78 : *« Concludero pertanto essere molto probabile, che la sospettata da me sia quella legge finora ignota, per la quale crescendo il cranio, e crescendo nello stesso tempo tutto il contenuto le ossa vi si accomodano senza che nei loro cresciamenti queste molle, e dure sostanze scambievolmente si siano ostacolo. »*

⁷²⁰ Gall Franz Joseph ; Spurzheim G : *Recherche sur le système nerveux en général et sur celui du cerveau en particulier*, Mémoire présenté à l'Institut de France en 1808 par F.J. Gall et G. Spurzheim, Paris, Schoell et Nicolle, 1809.

⁷²¹ Idem : idem, p 16.

supérieures, et supérieures-antérieures du front, est doué de parties encéphaliques, dont les autres animaux sont privés ; et moyennant lesquelles l'homme jouit des qualités et des facultés les plus éminentes, de la raison et du sentiment de moralité. »⁷²²

Le fonctionnement sympathique des différentes parties du cerveau tel qu'il est décrit en 1810 met en relief une anatomophysiologie proche de celle énoncée par Malacarne. La description, des connexions entre les deux hémisphères et les hypothèses sur les actions qui en découlent, faite par Malacarne dans une réédition de *l'Encefalotomia nuova universale*⁷²³ pose déjà ce lien entre forme et fonction :

«Mais de ces observations, on acquière une connaissance des liens naturels, multiples, et disposés avec une économie admirable, dont les parties supérieures du cérébreux sont reliées mutuellement entre elles, les parties droites avec les gauches, les antérieures avec les postérieures inférieures, et les autres avec les raphes. Ce qui sert d'autant plus à maintenir l'intégrité des fonctions extrêmement importantes de ce viscère nonobstant la lésion de quelques unes de ses parties, et pour tenir avec force la sympathie qui a été altérée, je le conjecture tellement cela est difficile de le démontrer. »⁷²⁴

⁷²² Idem : *Anatomie et physiologie du système nerveux en général et anatomie du cerveau en particulier*, Paris, Schoell, Tome 2, 1812, p 369

⁷²³ Malacarne, Vincenzo : *Encefalotomia nuova universale*, (insertion du traité de 1776, *Nuova esposizione della vera struttura del cervello umano*), réédition [1ere éd.: Torino, 1780], Torino, G. Briolo, 1790, côte Ducceschi XX d 15 (Biblioteca "V.Pinali"-Sez. Antica, Facoltà di Medicina e Chirurgia degli studi di Padova).

⁷²⁴ Idem : idem, ch 2, « *il corpo calloso* » : « *Da questi osservazioni pero si viene in cognizion dei legami naturali, multiplicati, e con economia mirabile disposti, onde le parti superiori del cerebro sono collegate scambievolmente fra di loro, le destre con le sinistre, le anteriori con le diretane, e le altre con le raffe. Il che quanti serve per mantener l'integrità delle funzioni importantissime di questa viscera non ostante la lesion d'alcuna parte della medesima e per tenere in vigore la simpatia alteratata, conghiettuarlo quanto è difficile il dimostrarlo. » ; voir également idem, idem, part 2, art 4, ajout manuscrit : « *L'usage de la voûte ainsi que les considérations relatives à la sympathie à laquelle elle peut donner lieu sont extrêmement étendus. Etant dépendante du corps calleux au niveau des bords du soupirail, elle est en connexion avec ce dernier par la paroi transparente avec la partie antérieure des corps striés par les petites colonnes, avec les thalamus des nerfs optiques par les papilles médullaires, par la bande oblique qui traverse par les parois du ventricule de la colonne médullaire centrale, et avec le tronc des nerfs olfactifs par les fils qui en dérivent, et de nouveau avec les corps striés, avec les thalamus des nerfs optiques, avec la substance médullaire postérieure du cérébelleux, avec les pieds d'hippocampe et avec la substance médullaire antérieure du viscère même par le biais des rubans et des corps frangés. On comprend l'importance des offices surtout en ce qui concerne les parties antérieures et postérieures, hautes et basses de chaque hémisphère en particulier. Les observations anatomiques et pathologiques pourront un jour nous éclairer à cet égard : il nous est seulement permis pour le moment de conjecturer sur les impressions qui sont faites dans la partie inférieure de ses dépendances qui se transmettent avec une grande liberté rapidement aux parties supérieures et aux latérales d'un des hémisphères et vice versa. » , « *Utilità della volta a tre pilastri* » : « *L'uso della volta è sommamente esteso e le considerazioni relativamente alla simpatia alle quale puo dare luogo. Essendo dependante dl corpo calloso per le margine***

La conception des relations synergiques entre les organes, systématisée et diffusée par Malacarne dans sa théorie des systèmes à partir de 1798, est reprise par Gall en 1810 :

« Le cerveau est donc de même que tous les autres systèmes nerveux, mis en connexion et en actions et réactions réciproques avec les systèmes antécédent, par des branches communicantes. De même que les diverses parties de chaque système sont unies entre elles et avec les parties voisines, de même les diverses parties de chaque hémisphère sont unies entre elles, et avec les systèmes voisins. Toutes les parties du cerveau sont engendrées, formées et perfectionnées de la même manière que les autres systèmes nerveux. »⁷²⁵

Il n'est pas nécessaire de reprendre les nombreuses citations extraites des théories de Malacarne pour en être convaincu. L'idée aux fondements de sa théorie anatomophysiologique selon laquelle des différences organiques existent entre les individus d'une même espèce est aussi énoncée par Gall. Il fonde cette conception sur des observations d'anatomie comparée dont il applique la méthode à l'espèce humaine pour expliquer les dissemblances de comportements et de facultés :

« Tantôt l'une, tantôt l'autre des parties intégrantes du même système, tant dans le cerveau, que dans les autres systèmes nerveux, sont plus ou moins développés chez les individus de la même espèce. »⁷²⁶

Ces textes sont également imprégnés de la pensée vitaliste du physiologiste qui ne dialogue qu'avec la nature et les sciences de la vie :

dello spiraglio, connessa col medesimo per il tramezzo trasparente con la parte anteriore dei corpi striati per le colonnette, coi talami dei nervi ottici per le papille midollari, per la lisca obliqua che trascorre per le parete del ventricolo della colonna midollare centrale, e col tronco dei nervi olfattori per file che ne deriva, e di nuovo coi corpi striati, coi talami dei nervi, colla midollare posteriore del cerebro, coi piè d'ippocampo, e colla midollare anteriore del viscera medesima per le lische, e i corpi fimbriati. Se ne capisce l'importanza degli uffici massime per cio che riguarda le parti anteriori e posteriori alte e basse di cadaun emisfero in particolare. Le osservazioni anatomiche e patologiche potranno in tempo illuminarci a tale riguardo : per ora ci è soltanto lecito conghietture che per esse le impressioni fattesi nella parte inferiore delle sue dipendenza con libertà grandissima trasmetansi rapidamente alle superiori, e alle laterali d'uno degli emisferi e viceversa. »

⁷²⁵ Gall, Franz Joseph ; Spurzheim : *anat et physio du SN en général et anat du cerveau en particulier*, 1810, Paris, Schoell, p 293

⁷²⁶ Idem : idem, p 320.

« Plus la nature veut rendre parfait un organe quelconque, plus aussi les appareils de renfort de cet organe sont considérables, nombreux et parfaits. »⁷²⁷

Une référence directe faite par Gall à propos des travaux de Malacarne sur le crétinisme présente deux intérêts : tout d'abord, elle montre que ces observations sur les différences trouvées d'un individu à l'autre sont connues par le médecin autrichien. En outre, elle confirme que la conception, de la perfection des facultés humaines proportionnelles au degré de composition du cerveau, est héritée de certains de ses travaux. Enfin, dans une perspective plus générale concernant l'œuvre de Malacarne, on voit que les recherches sur l'endémie du crétinisme font partie de l'histoire des théories sur la physiologie des appareils cérébraux :

« J'engage le lecteur à réfléchir sur ce que j'ai dit, section V, sur l'imbécillité et sur l'état du cerveau et du crâne des imbéciles ; ce que j'y allègue réfute complètement l'opinion de Buffon. Du reste, Malacarne a observé aussi que chez les personnes douées de facultés distinguées, toutes les parties cérébrales sont bien plus caractérisées, et que les facultés intellectuelles, et les facultés morales se trouvent toujours être dans la même proportion que la perfection du cerveau. »⁷²⁸

L'activité cérébrale interne telle qu'elle est décrite en 1812 est analogue aux phénomènes mentaux décrits en 1794, dans le traité *Prime linee di chirurgia*⁷²⁹ :

« Mais j'ai prouvé dans la section sur les dispositions innées, que le cerveau est une source de sentiments et d'idées bien plus féconde que les sens externes ; que l'action du cerveau est interne, et que s'il a besoin du ministère des sens externes, c'est tout au plus pour lui fournir

⁷²⁷ Idem : *Sur les fonctions du cerveau et sur celles de chacune de ses parties*, Paris, Boucher, 1822-1825, 6 volumes, tome 2, p 370

⁷²⁸ Idem : idem, tome 2, p 372

⁷²⁹ Malacarne, Vincenzo: *Prime linee di chirurgia*, Venezia, 1794, p 39 : « Allorchè le specie delle cose conservate nel sensorio interno si richiamano alla mente, allora si forma la memoria e la immaginazione ; facoltà intellettuali che differiscono soltanto nel grado ; di fatti fu dice immaginazione il rieccitarsi nella fantasia così vive le idee delle cose come se in quel punto di tempo soltanto si faccasse queste impressione sulla sostanza dei nervi ; e la immaginazione altre volte riesce così forte e guagliarda (come accade nel delirio, e nei sogni, e dopo recenti amputazioni di qualche membro) che muove più efficacemente la volontà di quel che non à fatto la primitiva impressione esterna, da cui essa immaginazione è stata scossa. »

des matériaux. »⁷³⁰

L'indépendance des facultés de l'imagination, de la mémoire et des rêves par rapport aux sensations externes est relativisée par rapport à la description d'une activité spontanée de la pensée étroitement liée à la matière cérébrale. Cette conception innée et organique des facultés de l'intellect ouvre la voie sur une matérialité des troubles mentaux, des déficiences intellectuelles et de la folie, ainsi selon Gall :

*« Les aliénations sont des maladies du cerveau. »*⁷³¹

Enfin, la responsabilité sociale du médecin à qui il revient, dans le cas du crétinisme, le devoir de résoudre ce problème de santé publique est déjà posée en 1789⁷³². Rappelons que selon Malacarne, celui-ci doit aussi conseiller au pouvoir les mesures sanitaires à prendre, telles que le transfert hors des vallées des jeunes atteints par cette endémie. Un grand nombre de principes anatomiques et physiologiques exprimés par Malacarne sont donc repris et développés par Gall :

*«Malacarne était donc parvenu (avant Gall) à stabiliser un rapport direct entre les tissus endocrâniens, cérébraux et cérébelleux, et les facultés intellectuelles, à considérer les aliénations mentales comme des maladies organiques et à créer un instrument, le céphalomètre, avec lequel évaluer extérieurement la morphologie endocrânienne e les tendances comportementales relatives (comme Gall avait cherché à le faire avec la crânoscopie) et s'était finalement convaincu que chaque partie des organes endocrâniens étaient préposées à autant de facultés intellectives. »*⁷³³

⁷³⁰ Gall Franz Joseph : Spurzheim G. : *Sur les fonctions du cerveau et sur celles de chacune de ses parties*, Paris, Boucher, 1822-1825, 6 volumes, tome 2, p 381.

⁷³¹ Idem : idem, tome 3, p 44

⁷³² Malacarne, Vincenzo : *Tentativi su i gozzi e sulla stupidità, che in alcuni paesi gli accompagne*, Torino, Stamperio Reale, 1789, p 37-38.

⁷³³ Fabio Martelli, Luigi Baratta, Stefano Arieti : *considerazioni preliminari sull'origine della frenologia : l'opera di Vincenzo Malacarne*, Journal of History of Medecine, p 414 : « Il Malacarne era pervenuto dunque (prima del Gall) a stabilire un rapporto diretto tra tessuti endocranici, cerebrali e cerebellari, e facoltà intellettive, a considerare le alienazioni mentali come malattie organiche e a creare uno strumento, il cefalometro, con cui valutare esternamente la morfologia endocranica e le relative tendenze comportamentali (così come Gall aveva cercato di fare con la cranoscopia) e si era infine convinto che singole parti degli organi endocranici erano preposte ad altrettante facoltà intellettive. »

Il convient, tout de même, de nuancer cette citation en rappelant que Malacarne ne localisa pas chaque faculté de l'intellect à une partie encéphalique précise. Il ne corrèle pas non plus les comportements et l'extériorité du crâne. Pourtant, s'il rejette la localisation d'une faculté particulière, il en situe l'origine au sein des couches internes du cervelet.

Entre 1802 et 1808, deux traités dans lesquels est faite une évaluation critique des recherches de Gall sont rédigés par Malacarne. D'une part, il lui fait de nombreux reproches d'ordre scientifiques et méthodologiques ; d'autre part, son hostilité traduit également une prudence politique face aux travaux de Gall relégués par Napoléon parmi les pseudo sciences. Gall est également l'objet d'une interdiction éditée par la cour de Vienne en 1792. Cet édit l'accuse de matérialisme et de vouloir promulguer des idées subversives.

Tout d'abord très intéressé par ce savant qui prétend avoir découvert les organes de l'âme, il en reprend les expériences de façon systématique afin de vérifier certains résultats. Cette démarche vérificationniste amène à deux types de critiques complémentaires : une première série en évalue les connaissances anatomiques et physiologiques ; tandis qu'une seconde série remet en question de l'objectivité et de la rationalité à l'œuvre dans ces recherches.

Par le biais du seigneur B. Apulis, élève de Padoue et médecin du Frioul, Malacarne prend connaissance du texte de Gall de 1808 sur le système nerveux et les organes de l'âme :

« Il nous semble que la doctrine, le système, la notomie de monsieur Gall ne peut pas être, absolument, qu'un ensemble de rêveries, un amas de chimères débitées avec faste, et une éloquence vive, face à une bande de fanatiques, ou au moins de gens curieux, comme des femmes, ou des jeunes garçons, incapables d'y porter un jugement suffisamment fondé en connaissance de cause. Au contraire nous la considérons comme le fruit d'une longue série d'observations faites, d'abord, accidentellement, puis répétées et variées, grâce à un exercice parfois heureux, parfois malheureux, ou non concluant comme presque toutes les recherches fondées sur de « rares » conjectures, et des applications métaphysiques, à l'examen de

parties d'organes existants, plus ou moins bien connus, du système nerveux, soit sur des parties absolument idéales. Nous la considérons aussi comme le fruit d'observations et de méditations d'un homme ingénieux, actif, éloquent, pas toujours excessivement tenace dans ses opinions, dont il semble qu'il n'ait pas eu une répugnance insurmontable à s'en détacher quand lui en fut montré manifestement la fausseté, en plus de l'extravagance. »⁷³⁴

En vérifiant de façon systématique ces expériences et les conclusions qui en découlent, l'enjeu primordial est de s'assurer si l'origine organique et matérielle des organes de l'âme a été ou non démontrée. C'est pourquoi, les textes et les observations des défenseurs et des opposants à Gall sont indifféremment recueillis :

« Je tiens de nombreux faits tant de Gall et de ses panégyristes, que de ses censeurs : parmi eux j'ai décidé de publier pour l'heure, en y faisant mes réflexions autour du corps de sa doctrine recueillie et exposée par le docteur Bischoff soumettant au jugement du publique même mon examen anatomique de la notomie galienne du cerveau, du cervelet, de la moelle épinière, et des nerfs qui en dépendent immédiatement. »^{735[151]}

Cet examen porte d'abord sur les résultats scientifiques avant de porter sur le contenu idéologique à propos duquel il se prononcera d'ailleurs peu.

Quelles sont les critiques scientifiques adressées à l'œuvre de Gall ? Dans quelle mesure sont-elles justifiées ?

^{734[150]} Malacarne, Vincenzo : *Le scoperte del celebre dottor G.F. Gall medico e fisiologico di Vienna in Austria sul sistema nerveo della spinal midolla, e del cervello esposte dal signor dottor Bischoff ridotte al giusto valore da Vincenzo Malacarne*, tome XIV della società italiana delle scienze, Verone, Gambaretti, 1808, p 5 : « A noi fare dottrina, il sistema, la notomia del signor Gall non esser poi assolutamente un complesso di sogni, un ammasso di chimere spacciate con fasto, e con rapida eloquenza, dinanzi a una turba di fanatici, o al piu di gente curiosa, come donne, contiguiti, giovanetti, incapace di portarne giudizio fondato sopra sufficiente cognizion di causa ; bensì le reputiamo frutti d'una lunga serie d'osservazioni fatte da prima accidentalmente, poi ripetute, e variate, con esito ora felice, ora infelice, o inconcludente, come riescono quasi tutte le ricerche fondate sopra mere congetture, e le applicazioni metafisiche all'esame d'organi parte esistenti, ora bene, ora male conosciuti dal SN, parte assolutamente ideali ; d'osservazioni e di meditazioni d'un uomo illuso, ingegnoso, attivo, eloquente, non sempre, nè soverchio tenace delle sue opinioni, delle quali sembra che non avvia insuperabile ripugnanza a spogliarsi quando gliene fosse manifestamente dimostrato la falsità, non che la stravaganza. »

^{735[151]} Idem: idem, p 5: « (...) Molte cose io ne tengo tanto del Gall, e dei suoi panegiristi, quanto de' censori suoi : fra le quali ho determinato di publicar per ora facendovi le mie riflessioni intorno il corpo di sua dottrina raccolto e esposto dal dottor Bischoff sottomesso a giudizio del pubblico stesso il mio esame anatomico della galliana notomia del cervello, del cerveletto, della spinal midolla e de' nervi che immediatamente ne dipendano. »

2.1.2 Les critiques scientifiques

Les nombreuses analyses portant sur la méconnaissance des structures de l'organe cérébral et du système nerveux paraissent injustifiées. Pourtant, certaines d'entre elles permettent un angle de lecture différent des propres conceptions de Malacarne et présentent donc un intérêt pour l'étude de son œuvre. En d'autres termes, certaines de ses conceptions apparaissent plus clairement dans l'étude des travaux de Gall.

L'une des principales critiques adressée aux premiers textes de Gall recouvre plusieurs champs de l'anatomie du système nerveux : d'une part, la définition matérielle qui est donnée du cerveau est remise en question ; d'autre part, l'utilisation qui est faite des observations anatomopathologiques est considérée comme orientée. D'après, l'anatomiste italien le cerveau est décrit comme une membrane, une enveloppe simple d'après une série d'observations faites sur un cas d'hydrocéphalie interne. Etant donnée l'importance que cette pathologie revêt dans l'œuvre de Malacarne, on comprend pourquoi ces travaux l'ont interpellés : en comparant ces descriptions où la nature du cerveau est simplifiée à l'extrême avec ce qu'il a lui-même observé en 1770, il conclut que même dans un cerveau atteint par cette affection, on n'a jamais pu observer qu'il puisse se ramasser totalement dans une membrane :

« La colonne médullaire centrale, les corps striés, les thalamus des nerfs optiques, le pont de Varole y restent entiers et le cervelet avec la moelle allongée n'en souffrent nullement. »⁷³⁶

Cette analyse visent une méthodologie adoptée par Gall qui en voulant être novateur et en ignorant volontairement ses prédécesseurs, s'éloigne parfois de la connaissance du cerveau :

« Il n'est connu aucun anatomiste classique jusqu'à cette heure, qui ait cru que le cerveau soit une substance gélatineuse ; ni aucun anotomiste pratique et exercé ne prouvera jamais

⁷³⁶[155] Idem: idem, p 8: « *Vi rimasse intera la colonna midollar centrale, intieri i corpi striati, i talami de'nervi ottici, il ponte del Varolio, e il cerveletto con la midolla allungata non soffrirono nulla* ».

*que le cerveau soit absolument une membrane. »*⁷³⁷

En 1807, dans son traité intitulé *Oggetti piu interessanti di ostetricia e di storia naturale esistenti nel museo ostetricio della regia università di Padova fra quali un insigne idrocefalo congenito interno notomizzato pubblicamente dal professore Vincenzo Malacarne da Saluzzo ; richiamo ad esame le nuove opinioni del dottor Gall sulla origine, e la struttura del cervello e de'nervi*⁷³⁸, une nouvelle notomie d'un hydrocéphale congénital est effectuée afin de vérifier ces recherches sur la morphologie du cerveau et des nerfs :

*« J'embrassai avec jubilation la circonstance favorable pour m'assurer si vraiment on peut montrer que le cerveau dans les hydrocéphales n'est qu'une membrane, comme l'assure constamment M. Gall, et le répètent Mrs Bischoff et Friedlander. »*⁷³⁹

Après ces expériences faites le 22 mai 1807 à l'université de Padoue sur un fœtus, les descriptions externes et internes recueillies sont rendues publiques. Que nous apprennent-elles sur les expériences de Gall ?

Afin de garantir l'objectivité de ces études, Malacarne se place, d'après ce qu'il en lit, dans les mêmes conditions de dissection que son interlocuteur. Il en conclut que l'état de la substance du cerveau du sujet ne peut expliquer les descriptions membraneuses faites par Gall :

« (...) Relative au fait que l'organe cérébrale soit une membrane qui se rendait beaucoup plus apparente chez les hydrocéphales à cause de la pression, dont souffre la substance cérébrale, et du déploiement qui en résulte, par le rassemblement de la lymphe dans les ventricules. Le résultat de notre observation fut, qu'au lieu de trouver les deux hémisphères

⁷³⁷[156] Idem: idem, p 9: « Non ci è noto veruna classico notomista fin ora, che abbia creduto il cervello una sostanza gelatinosa ; nè verun notomista pratico ed esercito proverà mai che il cervello sia assolutamente una membrana. »

⁷³⁸ Idem : *Oggetti piu interessanti di ostetricia e di storia naturale esistenti nel Museo Ostetricio della R.Università di Padova fra quali un insigne idrocefalo congenito interno notomizzato pubblicamente dal professore direttore Vincenzo Malacarne da Saluzzo ; richiamo ad esame le nuove opinioni del dottor Gall sulla origine, e la struttura del cervello e de'nervi*, Padoue, Seminario, 1807.

⁷³⁹[167] Idem : idem, p 30: « Abbracciai con giubilo la circostanza favorevole per assicurarmi se veramente il cervello negli idrocefali è dimostrato non essere che una membrana, come asserisce costantemente il sg Gall, e ripetono i sgnr Bischoff e Friedlander. »

réduits à la façon de deux vessies pleines de lymphe pure faite par la moelle et par le déploiement à la façon d'une membrane, (...), dans la très robuste pie-mère, elle s'était insinuée avec ses extrêmement nombreuses duplications internes entre les élévations molles intestiniformes de la substance corticale épaisse ici et là de deux ou trois lignes si on y comprend la substance médiane entre la substance corticale et la médullaire, on distingue cette dernière parce qu'elle est plus abondante, plus molle, poisseuse, pâteuse, absolument intraitable parce qu'elle est flottante presque comme de la crème de lait, traversée par de nombreux vaisseaux sanguins en petites cordes filamenteuses.»⁷⁴⁰

La matière cérébrale composée de plusieurs substances ne peut être réduite à une membrane, dans le cas d'une hydrocéphalie interne comme dans celui d'un cerveau sain. Bien qu'elles en soient altérées par la pathologie et que les quantités en soient modifiées, ces substances restent les mêmes dans les cas normaux et pathologiques :

« On conclut de tout cela, que la membranosit  de la substance extérieure et profonde du cerveau, et du cervelet, même dans des hydrocéphalies extrêmement vaste est une chimère.»⁷⁴¹

En conclusion, il induit que Gall s'est laissé guider par ce qu'il voulait voir et non par la véracité des observations :

« J'ai ouvert plus d'une paire de ces hydrocéphales, pas seulement des enfants et des fœtus, mais des personnes adultes et d'autres d'âges très avancé. Au contraire, j'oserai affirmer que je n'ai jamais trouvé un cerveau d'un hydrocéphale réduit à une épaisseur inférieure à quelques lignes même dans les endroits où l'atténuation de la substance cérébrale paraissait maximum en proportion du reste, sur la superficie extérieure de laquelle je n'ai jamais

⁷⁴⁰[171] Idem: idem, p 37: « (...) Relativa all'esser il cerebro una membrana che si rende molto meglio apparente negli idrocefali a cagion della pressione, che soffre la sostanza cerebrale, e della spiegamento, che ne risulta da raccogliervisi la linfa ne'ventricoli (...) il risultato fu della nostra osservazione, che invece di trovar i due emisferi ridotti a guisa di due vesiche piene di linfa schietta fatta dalla midollar e dalla spiegate a foggia di membrana, (...), nella pia-madre molta robusta, insinuata con le numerossissime sue dupplicature interne fra le molli elevazioni intestiniformi della sostanza corticale spessa qu  2, l  3 linee se vi si comprendesse la sostanza media tra la corticale e la midollare, si distinse quest'ultima perch  piu abbondante, piu molle, attaccaticeria, pastosa, assolutamente intratabile perch  quasi nuotante in crema di latte, attraversata da molti vasi sanguigni in filamentose cordicelle. »

⁷⁴¹[172] Idem: idem, p 40: « Si conchiuse da tutti, che la membranosit  della sostanza esteriore ed intima del cervello, e del cerveletto, anche ne'vastissimi idrocefali   una chimera. »

trouvé complètement effacées les élévations intestiniiformes. Dans l'hydrocéphale salucien décrit par nous dans le second volume des Osservazioni in chirurgia, Turin, p 9, chacun comprend quelle la différence passe entre une strate de substance cérébrale aussi épaisse que le doigt, et décroissante dans quelques endroits jusqu'à l'épaisseur de deux lignes, et une membrane. Cependant il s'agissait d'un hydrocéphale âgé de 17 ans dont la tête avait une périphérie de 25 à 26 pouces. J'affirme, par ailleurs, que je n'ai jamais rencontré dans le cervelet d'aucun hydrocéphale, et je crois que je ne le rencontrerai jamais, le déploiement en membrane qui est supposé possible par M. Gall, ou par celui qui en a exposé la doctrine. »⁷⁴²

En répondant aux critiques directes qui lui sont adressées par le médecin autrichien sur ses travaux sur le cervelet, il les justifie et les explique à nouveau. En 1809, il est attaqué par Gall à propos de ses travaux sur les sujets atteints de crétinisme :

« Quelles connaissances de la pathologie et de la physiologie du cerveau peut on supposer aux anatomistes de nos jours, lorsque l'on voit Malacarne, Reil, et Tiedemann soutenir que le cervelet dans les imbéciles est composé de moins de feuillets que celui des personnes qui jouissent de l'intégrité de leurs facultés morales ? »⁷⁴³

Il réagit en invalidant la théorie de Gall selon laquelle le cervelet est l'organe de l'instinct de la génération. Grâce à ses travaux d'anatomie comparée, les contradictions internes à cette conception qui va contre des faits et de l'observation sont mises en exergue : si le cervelet est vraiment l'organe où se situe l'instinct de la génération, étant donné qu'il est peu ou pas présent chez les ovipares, comment se fait-il que ces animaux ne soient pas moins générateurs

⁷⁴²[173] Idem: idem, p 41: « Di tali idrocefali ne o aperto piu d'una para, e non solo di bambini, e di feti, ma di persone adulte e d'altre età molto avanzata. Ardiro bensì assicurare, che non o mai trovato il cervello di verun idrocefalo ridotto a spessezza minore di parecchie linee anche ne' siti ove sommo pareva in proporzion del rimanente l'attenuamento della sostanza cerebrale, sull'esteriore di cui superficie non o mai trovato affatto cancellate le elevazione intestiniiformi. Nell'idrocefalo saluzzasse da noi descritto nel vol 2 delle oss in chir, Torino, p 9 (citation). Ognun comprende qual differenza passi fra uno strato di sostanza cerebrale spesso quanto è il dito, e decrescente in alcuni siti fino alla spessezza di due linee, e una membrana ; eppur si trattava d'un idrocefalo di 17 ann, d'una teschio la pertiferia di cui era 25 a 26 poll. Assicuro altresì, che mai non ho incontrato nel cerveletto d'idrocefalo alcuno, e non credo che s'incontrerà mai, lo spiegamento in membrana che vi si suppone possibile dal sg G, o da chi ne à esposto la dottrina. »

⁷⁴³[144] Gall Franz Joseph ; Spurzheim Johann Caspar : *Recherches sur le système nerveux en généralo et sur celui du cerveau en particulier* ; Mémoire présenté à l'Institut de France en 1808 par F.J Gall et G.Spurzheim, Paris, Schoell et Nicolle, 1809, p 189.

que les autres ?

De plus, les résultats que Gall critique sont également utilisés : en mettant en évidence le fait que l'on observe dans ces dissections l'atrophie du cervelet et en corrélant cette observation avec les observations comportementales recueillies auprès des malades, Malacarne souligne l'importance que tient la vie sexuelle chez ces sujets dont le cervelet ne peut donc être défini comme l'organe de la génération :

« L'instinct générateur plus limité chez les ovipares que dans les autres bêtes ! Appelons comme témoins les gallinacés, les colombes, les dindes, les paons, puis si l'instinct générateur fut relatif au volume du cervelet chez les crétins, qui l'ont aussi petit, étroit, et dépourvu de lames, leur instinct serait-il aussi salace et luxurieux qu'il l'est, comme cela a été reconnu par tous ceux, qui en ont épié l'esprit, les inclinations et les habitudes ? »⁷⁴⁴

Une inconstance et un manque de précision scientifique dans les descriptions anatomiques sont également pointés par l'anatomiste : par exemple, le cervelet est-il formé des seuls nerfs, du corpus restiforme ou des deux ?

En outre, en parlant des pyramides qui vont sans interruption jusqu'à la surface des hémisphères, il désigne ce que Malacarne appelle « *les faisceaux* »⁷⁴⁵. Ce dernier signale, non

⁷⁴⁴[164] Malacarne Vincenzo : *Oggetti più interessanti di ostetricia e di storia naturale esistenti nel museo ostetricio della regia università di Padova fra quali un insigne idrocefalo congenito interno notomizzato pubblicamente dal professore VM da Saluzzo ; richiamo ad esame le nuove opinioni del dottor Gall sulla origine, e la struttura del cervello e de'nervi*, Padova, Seminario, 1807 p 27 : « L'instinto generativo piu limitato negli ovipari che negli altri bruti ! chiamone in testimoni i galli, i colombi, i dindi, i pavoni, e poi se l'instinto generativo fosse relativo al volume del cervelletto ne'cretini, che l'hanno cosi picciolo, angustiato, e scarso di lamine, sarebb'egli tanto salace e lussurioso l'instinto, quanto egli è, ed è stato ricinosciuto da tutti color, che ne hanno spiato l'indole, e le inclinazioni, ed il costume ? »

⁷⁴⁵Idem : *Nuova esposizione della vera struttura del cervelletto umano*, Torino, G. Briolo, 1776 art 14/15/16, p 81 à 101, p 86 : « Les faisceaux médullaires parallèles, qui occupent le centre de la face antérieure de la moelle allongée, sont un tissu de fils médullaires en forme de raffé, qui s'allonge des jambes du cerveau sur toute la hauteur du pont jusqu'au-delà du bord inférieur de ce dernier, où ils deviennent apparents sans préparation. » ; « Le fascie midollari, che occupano parallele il centro della faccia anteriore della midolla allungata, sono un tessuto di fila midollari a foggia di raffé, che si allunga dalle gambe del cervello per tutta l'altezza del ponte fin oltre al margine inferiore del medesimo, dovè si rendono apparenti senza preparazione. » ; *Encefalotomia nuova universale*, 1780 ; *Osservazioni in chirurgia*, Torino, G. Briolo, 1784, deux tomes, partie 2, p 77 à 85, p 77 : « Des cotés de ce que l'on a appelé jusqu'alors voile médullaire j'ai vu extrêmement fréquemment quelques fils naitre, aller sur le flanc externe des testicules, rejoindre le bord supérieur du pont en passant sur les processus du cervelet jusqu'aux testicules mêmes, et suivre le contour, que le pont forme autour de la colonne médullaire centrale : ils restent souvent couverts par ce même bord du pont ; mais il suffit de déprimer avec un doigt un coté de la colonne, et pendant ce temps d'en écarter adroitement le bord désigné ci-dessus pour voir le cours de ces fils jusque dans l'Antre, et pour les voir s'unir avec les racines des nerfs moteurs des yeux. » ; « Dai lati dell'ora nominato velo midollare ho veduto frequentissimamente alcuni fili nascere, portarsi al fianco esterno

sans ironie, que la strate de filets nerveux, courant longitudinalement des pyramides par le pont et par les ganglions, découverte par Gall est déjà décrite en 1776 :

« L'auteur de la Nuova esposizione della vera struttura del cerveletto umano s'estime bien heureux de voir ici confirmée par la diligence de monsieur Gall l'observation, inscrite dans cet opuscule, (p 97, 98, § 116) d'une moelle allongée, qui à partir du bas du pont était composée de faisceaux parallèles toujours plus fins, et moins arrondis vers le grand trou occipital, divisés par quatorze sillons convergeant également parallèlement vers le bas. Si quatorze sillons se voient à la surface, avant que, d'après M. Gall, les pyramides ne s'engagent dans le pont, dans ce dernier les faisceaux nerveux, qui en étaient distincts auront eu un beau nombre d'intersections : pour les faisceaux nous parlions aussi les fils nerveux verticaux divisés par autant de transversaux provenant des bras du cervelet. »⁷⁴⁶

Comme on l'a vu plus haut, il s'oppose également à une des grandes propositions de Gall sur le rapport entre la forme de la matière cérébrale par rapport à la configuration des os du crâne. Au regard des théories phrénologiques de Gall, ce présupposé doit être considéré comme absolument vrai : si de la forme du crâne dépend celle du cerveau, il est désormais possible d'en déterminer la forme, la taille et la configuration anatomique de l'extérieur :

« Au fait, mon but véritable est de déterminer les fonctions du cerveau en général, et celles de ses parties diverses en particulier ; de prouver que l'on peut reconnaître différentes

dei testicoli, aggiungersi al margine superiore del ponte passando sui processi del cerveletto ai testicoli stessi, e seguitare il contorno, che il ponte fa dintorno alla colonna midollare centrale : sovente restano coperti dallo stesso margine del ponte ; ma basta deprimere con un dito un lato della colonna, e intanto allontanarne destramente il margine suddetto per vedere il corso di quei filuzzi fino nell'Antro, e unirsi con le radici dei nervi motori comuni degli occhi. »

⁷⁴⁶^[165] Idem : *Oggetti più interessanti di ostetricia e di storia naturale esistenti nel museo ostetricio della regia università di Padova fra quali un insigne idrocefalo congenito interno notomizzato pubblicamente dal professore VM da Saluzzo ; richiamo ad esame le nuove opinioni del dottor Gall sulla origine, e la struttura del cervello e de'nervi, Padova, Seminario, 1807, p 40, §8 : « Si stima ben felice l'autore della Nuova Esposizione della struttura del cerveletto umano al veder qui confermata dalla diligenza del Sg Gall l'osservazione in quell'operetta registrata (p 97, 98, §116, note) d'una midolla allungata, che dal ponte in giù era composta di fasci paralleli sempre più sottili, e meno ritondati verso il gran foro occipitale, divisi da 14 solchi pure parallelamente convergenti in basso, ect. Se 14 solchi se vedeano alla superficie, prima che, secondo il sg Gall, le piramidi s'impegnassero nel ponte, in esso i fasci nervei, che n'erano distinti avvranno avuto un bel numero d'intersezioni : i fasci dicevamo anzi i fili nervei verticali divisi da altrettanti traversi provenienti dalle braccia del cerveletto. »*

dispositions et inclinations par les protubérances ou les dépressions qui se trouvent sur la tête ou sur le crâne, et de présenter d'une manière claires les plus importantes vérités et conséquences qui en découlent pour l'art médical, pour la morale, pour l'éducation, pour la législation, etc., et généralement pour la connaissance plus approfondie de l'Homme. »⁷⁴⁷

L'enjeu méthodologique et idéologique est important car de cette proposition dépend la possibilité de l'étudier en activité au sein d'un individu le cerveau et donc d'en déterminer les principaux instincts :

« Il me reste encore à montrer comment il est possible de reconnaître par la forme du crâne ou de la tête, tant la forme du cerveau que le degrés de développement individuel, de ses parties intégrales et d'indiquer les moyens que j'ai mis en usage pour découvrir les fonctions des parties cérébrales déterminées, c'est-à-dire le siège des organes. »⁷⁴⁸

Malacarne fonde de nouveau sa vérification sur les faits anatomiques en montrant que :

« Notre auteur a peut-être oublié, que les deux tables du crâne sont séparées par le biais du médithélium osseux spongieux, et que ceci de la plus tendre enfance à l'âge le plus avancé, est ici plus abondant, là moins abondant ; de sorte que la table interne n'est parallèle à la table externe que sur des segments extrêmement courts. En fait, je coupe une boîte crânienne à quatre hauteurs, en quatre points différents, et je vois que les tables n'en sont généralement pas parallèles. »⁷⁴⁹

Les os du crâne étant disjoints et la substance cérébrale cachée sous les différentes lames de la

⁷⁴⁷ Fossati J.L.A. : *Questions philosophiques, sociales et politiques traitées d'après les principes de la physiologie du cerveau*, Paris, Amyot, 1869, pp 287-302, Lettre du docteur F.J. Gall en 1798 à M. Joseph Fr. de Retzer relativement à son podrome (déjà terminé) sur les fonctions du cerveau, chez l'homme et les animaux, p 288.

⁷⁴⁸ Gall Franz Joseph ; Spurzheim Johann Caspar : *Sur les fonctions du cerveau et sur celles de chacune de ses parties*, Paris, Boucher, 1822-1825, 6 volumes, volume 2, p 518.

⁷⁴⁹[178] Malacarne, Vincenzo : *Oggetti più interessanti di ostetricia e di storia naturale esistenti nel museo ostetricio della regia università di Padova fra quali un insigne idrocefalo congenito interno notomizzato pubblicamente dal professore VM da Saluzzo ; richiamo ad esame le nuove opinioni del dottor Gall sulla origine, e la struttura del cervello e de'nervi*, Padova, Seminario, 1807, p 70 : « Il nostro autore à forse obbiato, che le due tavole del cranio sono separate per mezzo del meditalio ossoso spugnoso, e che questo dalla piu tenera infanzia alla decrepitezza è qui piu, là meno abbondante ; di maniera che la tavola interna non è che per brevissimi tratti parallela alla esterna. In fatti sego una calvaria a quatro altezze, in quatro luoghi differenti, e vedo che le tavole non ne sono generalmente parallele. »

pie-mère, les ossifications ne peuvent donc pas être nourries par le cerveau.

Un traité d'ostéologie où sont utilisées des observations faites sur des cas d'hydrocéphalie ou de crétinisme est publiée par Gall qui y adresse une critique contre les savants qui méconnaissent la physiologie cérébrale et tentent tout de même de la confronter aux états pathologiques :

*« Comment des médecins qui n'avaient nulle idée des fonctions du cerveau dans l'état de santé, auraient-ils pu avoir des idées justes sur les maladies mentales ? Je m'appliquerai donc à ouvrir autant de crânes d'aliénés que je pus m'en procurer. »*⁷⁵⁰

Gall annonce une systématisation des recherches sur les pathologies cérébrales et les déficiences mentales. Comment ne pas rappeler certains pans du projet de Malacarne concernant les cerveaux de simples d'esprit ?

Ce dernier met en doute la crédibilité de l'ensemble de ces travaux en tente de mettre en évidence le fait que Gall ne s'en tient pas uniquement au fait et valide, de façon arbitraire, des théories par des expériences mal interprétées. Ces critiques anatomiques le conduisent à des reproches plus méthodologiques et idéologiques.

Quelles différences existent-ils entre leurs deux façons d'interpréter les observations anatomopathologiques ?

2.1.3 Les critiques intellectuelles

Dans un premier temps, Malacarne annonçait vouloir laisser les aspects idéologiques et théoriques des travaux de Gall de côté ; pourtant des critiques méthodologiques vont le conduire à s'exprimer sur l'arrière-fond conceptuel de ces recherches :

« De l'organologie et de la crânoscopie qui ont motivé les recherches anatomiques du médecin viennois, je ne suis pas là pour en parler, en les laissant de bon grés à la pénétration

⁷⁵⁰[147] Gall, Franz Joseph : *Sur les fonctions du cerveau et sur celles de chacune de ses parties*, Paris, Boucher, 1822-1825, 6 volumes, tome 3 : *Influence du cerveau sur la forme du crâne, difficultés et moyens de déterminer les qualités et les facultés fondamentales et de découvrir le siège de leurs organes*, p 88.

des physiologistes, et des métaphysiciens extrêmement profonds, (...) »⁷⁵¹

Tout d'abord, une critique incessante sur le langage anatomique utilisé est menée. Les expressions de Gall sont qualifiées de floues et d'imprécises. Les polémiques sur le langage et l'édification d'un vocabulaire rationnel désignant des différentes parties du cerveau tiennent une place importante dans le projet malacarnien. La constitution d'une nomenclature est une condition essentielle à la mise en place d'un discours médical sur cet organe et donc à la possibilité d'en acquérir une connaissance. A quelle réalité morphologique ou physiologique, les termes utilisés renvoient-ils ?

Par exemple, en tentant de comprendre ce que Gall désigne quand il emploie l'expression « *les forces de l'esprit* », Malacarne montre que certaines interprétations contredisent les observations cliniques sur lesquelles elles sont fondées. Cette locution est appliquée par Gall à des études sur les hydrocéphales. Peut-on parler de forces de l'esprit en ce les concerne ? :

« Avant tout il conviendrait, que M. le docteur Gall eut expliqué ce qu'il entend par forces de l'esprit : parce que s'il parlait de celles de l'intellect, de la fantaisie, de la perception, de la combinaison, ou de l'association des idées, et autres similaires, nous avons vu et notomié différents hydrocéphales que nous connaissions vivants, et nous les avons tous observés privés de l'aptitude à manifester les facultés intellectuelles les plus connues. »⁷⁵²

Ces observations anatomopathologique et cliniques ne sont pas analysées par rapport à des faits expérimentaux, mais servent à valider des conceptions théoriques. D'après un ensemble de symptômes observé par Malacarne à leur sujet, il est mis en relief que d'une part, ils sont

⁷⁵¹[152] Malacarne, Vincenzo : *Oggetti più interessanti di ostetricia e di storia naturale esistenti nel museo ostetrico della regia università di Padova fra quali un insigne idrocefalo congenito interno notomizzato pubblicamente dal professore VM da Saluzzo ; richiamo ad esame le nuove opinioni del dottor Gall sulla origine, e la struttura del cervello e de'nervi*, Padova, Seminario, 1807, p 6 : « *Della organologia e della cranoscopia che alle ricerche anatomiche del medico viennese han dato motivo, io non sono per fare parola, lasciandole di buon grado alla penetrazione de' fisiologi, e de' metafisici profondissimi, (...) »*

⁷⁵²[153] Idem: idem, p 7: « *Prima di tutto converrebbe, che il sgrn dottor Gall avesse spiegato che cosa intende per forze dello spirito : perciocchè se parlava di quelle dell'intelletto, della fantasia, della percezione, della combinazione, o associazione delle idee, e simili, noi abbiamo veduto e notomizzato diversi idrocefalici che conoscevamo viventi e tutti gli abbiam osservati privi dell'attitudine a manifestare le piu cognitive facoltà intellettuali. »*

privés de toute énergie musculaire dans les mouvements, particulièrement du tronc et des extrémités inférieures et qu'ils sont faibles et incertains dans les mouvements du bras. D'autre part, ils sont insensibles excepté à la faim et à la soif et à peine capable de montrer quelques connaissances machinale de la personne qui les nourris :

«Ceux-ci et d'autres phénomènes morbides constamment observés par nous dans « les grands et vrais hydrocéphales internes », et observés également récemment par monsieur F.N.Neggefind du Fuerstenstein de la Slesie, et décrits dans son « Observation d'un hydrocéphale avec d'évidentes explications du cerveau » qu'il publia en confirmation de la doctrine de monsieur Gall, ne semblent pas trop s'accorder avec l'intégrité des forces de l'esprit voulue par ces derniers chez les vrais grands hydrocéphales internes. »⁷⁵³

Ainsi, parler de «forces de l'esprit» pour des sujets atteints de déficiences mentales, physiques, comportementales et affectives est paradoxal, ce que Malacarne met en relief. En montrant que Gall manipule les faits pour valider ses arguments, la méthode scientifique dirigeant ses recherches est remise en question. La part que prend l'imagination dans ces travaux est dénoncée par l'anatomiste italien. Cette critique est à rapprocher du souci d'objectivité et de cohérence par rapport à la méthode anatomopathologique et clinique que Malacarne applique aux recherches sur l'anatomie et la physiologie du cerveau humain :

« Ce qui veut dire que, M. Gall, porté par son imagination à supposer dans le cerveau une structure, un ordre, une corrélation entre les parties, adaptés à ses hypothèses, fut induit à croire par sa même imagination que le résultat de ses dissections vinrent en soutien à son hypothèse. Mais tout ceci ne correspond sous nos scalpels ni à la sienne ni à notre attente cordiale. »⁷⁵⁴

⁷⁵³[154] Idem : idem, p 7: « *Questi e altri fenomeni morbosi costantemente osservati da noi “ nè grandi e veri idrocefali interni ”, ed osservati anche recentemente dal sgnr F.N. Neggefind du Fuerstenstein della Slesia, e descritti nella sua “ osservazione d'un idrocefalo con evidente spiegazione del cervello ” che pubblico in conferma della dottrina del sgr Gall, non sembrano accordarsi troppo con l'integrità delle forze dello spirito voluta da questi negl'idrocefali interni e grandi e veri. »*

⁷⁵⁴[157] Idem: idem, p 10: « *Vale a dire, che portato il sgnr Gall dalla sua immaginazione a supporre nel cervello una struttura, un ordine, una correlazione di parti, adattati alla sue ipotesi, dalla medesima sua immaginazione fu indotto a credere che il risultato delle sue dissezioni venisse in sostegno della sua ipotesi. Per isventure pero*

La méthode décrite est celle d'un médecin interprétant selon des théories sous-jacentes des observations anatomopathologiques spécifiques sans montrer de véritable correspondance entre les premières et le contenu brut des secondes. Un clivage entre les manipulations anatomiques et les constructions théoriques est montré.

Une des critiques intellectuelles les plus intéressantes est celle sur la réduction du complexe au volume et du petit au simple. Malacarne recherche une unité organique, petite par rapport à ce que peut voir l'œil de l'anatomiste, qui puisse rendre compte de la complexité des structures cérébrales. Cette unité est le support organique des fonctions et des facultés du cerveau. D'une part, un principe qui fasse l'économie de l'âme est cherché ; d'autre part, la conception selon laquelle la nature ne peut agir que par le biais de l'infiniment petit est élaborée. La théorie physiologique du cervelet, dont le fonctionnement dépend du nombre de lamelles qui se trouvent dans ses couches internes, contribue à cette quête de l'unité dont le nombre rend compte du complexe. La complexité de la machine cérébrale ne dépend donc pas de la taille du cerveau ou du cervelet. En d'autres termes, l'étendue des facultés intellectuelles n'est pas proportionnelle à la taille globale d'appareils du cerveau mais à son degré de développement et de composition. Cette idée même est antagoniste avec la crânescopie ou la phrénologie. C'est pourquoi, le fait de réduire le petit et le simple de façon proportionnelle est vivement critiqué :

« Extrêmement simples les polypes ! Si j'avais avec les sens et les instruments aptes à en découvrir la structure profonde, comme nous resterions stupéfait à la vue de la multiplicité, et des connexions de ces organes entre eux, qui produisent les phénomènes merveilleux de la digestion, de la propagation, de la reproduction dont nous sommes les témoins ! »⁷⁵⁵

De même, la localisation des fonctions cérébrales à la surface des circonvolutions va à

cotesto sotto i nostri scalpelli non corrisponde alla sua e nostra cordiale aspettazione. »

⁷⁵⁵_[158] Idem: idem, p 11: *« Semplicissimi i polipi ! con'avessimi i sensi e gli strumenti atti a scuoprirne l'intima struttura, come rimarremo attoniti alla vista della molteplicità, e delle connessioni di questi organi loro, che producono i maravigliosi fenomeni di digestione, di propagazione, di riproduzione, de'quali siamo testimoni ! »*

l'encontre de cette détermination d'unités constitutives des profondeurs du cerveau et du cervelet.

Que retient Malacarne des conceptions galiennes concernant la nature du cerveau : est-il un ganglion, une membrane, un lieu de convergence et de divergence des nerfs cérébraux ? Telles sont les questions soulevées. En cherchant à expliquer pourquoi les fonctions de l'âme se situent à la surface de l'organe de la pensée au niveau des circonvolutions, Gall en oublie, selon Malacarne, les réalités anatomiques. Il se demande de quelle façon il est possible de continuer à différencier les substances du cerveau de ses différents prolongements :

*« Ils sont donc une substance continue, et non des filaments ; et étant sans intervalles, et non séparés, ni distingués par rien, comment reconnaît-il que se sont des filaments et non des plaques, ou des arrêtes ? Mais nous voulons croire, que M. Gall a voulu signifier que les filaments fins ne sont séparés par aucun intervalle gélatineux, mais qu'une substance celluleuse extrêmement fine les maintient proches. »*⁷⁵⁶

Le sens du vocabulaire utilisé pour désigner les nerfs cérébraux, divisés selon deux catégories, les « *sortenti* » et « *regredienti* » est également questionné. Ces termes signifient littéralement les divergents et les convergents.

Ils sont issus de la traduction⁷⁵⁷ faite par C.H.E.Bischoff et C.W.Huffeland en 1806. Les expressions originales sont les « *hinaustretende Nerven* » et les « *zurücktretende Nerven* ». Bischoff désigne sous le nom de convergeant « *les nerfs qui se dirigent vers la périphérie du cerveau ou du cervelet, nerfs qui se rendent à la superficie du cerveau ou du cervelet* » et par nerfs divergents, « *les nerfs qui reviennent de la périphérie vers le centre.* »⁷⁵⁸

Malacarne, après avoir dû élaborer une nomenclature des paires de nerfs cérébraux

⁷⁵⁶[161] Idem : idem, p 16: « *Dunque sono una sostanza continua, e non filamenti ; ed essendo senza intermezzo, e non separati, nè distinti da nulla, come conosc'egli che sono filamenti e non lastre, nè lische ? vogliam credere pero, che il sgr Gall ha voluto significare che i fini filamenti non sono separati da verun intermezzo gelatinoso, ma che una finissima cellulosa li tiene avvicinati.* »

⁷⁵⁷ Bischoff, C.H.E ; Huffeland, C.W: *Exposition de la doctrine de Gall sur le cerveau et le crâne par le Dr C.H.E.Bischoff suivie de remarques sur cette doctrine par le Dr C.W.Huffeland, C. Quier, Berlin, 1806.*

⁷⁵⁸ Idem : idem, p 40 .

extrêmement précise, se demande comment cette classification extrêmement simple peut rendre compte de la complexité manifeste de leur organisation. Les nerfs convergents qui ne vont pas jusqu'à la moelle épinière, se réunissent, d'après Gall, au niveau des deux hémisphères pour former les commissures :

*« J'ai démontré que les circonvolutions du cerveau ne sont autre chose que l'expansion périphérique des faisceaux dont il se compose ; par conséquent, les circonvolutions du cerveau doivent être reconnues pour les parties où s'exercent les instincts, les sentiments, les penchants, les talents, en général, les forces morales et intellectuelles. »*⁷⁵⁹

Par le biais d'une étude du cortex cérébral humain, Gall montre que les circonvolutions sont le lieu d'exercice des facultés et des inclinations. Cette démarche de localisation des facultés de l'âme sur la surface intestinforme du cerveau est jugée grossière par Malacarne :

*« Etant donné la division naturelle de la moelle épinière, et de la moelle allongée en deux moitiés une droite, et une gauche et en deux autres moitiés une antérieure, et une postérieure : étant donné que les nerfs sortants de ces quatre portions de la moelle allongée entrent dans le ganglion maigre du cérébreux, et en sortent par les corps striés pour aller s'excentrer vers le gros ganglion, qui est la substance des deux hémisphères du cerveau tantôt cendrée, tantôt blanche, est destinée d'après M. Gall avec ses proéminences intestiniformes à la construction des 56 organes de l'âme découverts grâce à son travail appliqué : étant donné qu'après cette construction, les filaments nerveux périphériques en convergeant concourent à former la grande commissure, qui est le corps calleux ; qu'en naît-il ? »*⁷⁶⁰

⁷⁵⁹[138] Gall, Franz Joseph : *Sur les fonctions du cerveau et sur celles de chacune de ses parties*, Paris, Boucher, 1822-1825, 6 volumes, tome 2, p 14.

⁷⁶⁰[162] Malacarne, Vincenzo : *Oggetti più interessanti di ostetricia e di storia naturale esistenti nel museo ostetrico della regia università di Padova fra quali un insigne idrocefalo congenito interno notomizzato pubblicamente dal professore VM da Saluzzo ; richiamo ad esame le nuove opinioni del dottor Gall sulla origine, e la struttura del cervello e de'nervi*, Padova, Seminario, 1807, p 19-20, annotation 21 : « Data la natural divisione della spinale, e della allungata midolla in due metà una destra, e una sinistra e in due altre metà una anteriore e una posteriore : dato che i nervi sortenti da coteste quatro porzioni della midolla allungata entrino nel ganglio magro del cerebro, e n'escano da'corpi striati per portarsi eccentricamente verso il ganglio massimo, chi è la sostanza d'amendue gli emisferi del cervello tanto cenerina, quanto bianca, destinate dall sgnr Gall con le prominenze loro intestiniformi alla costruzione de'cinquanta sei organi dell'anima scoperti dalla sua diligente industria : date che dopo tale costruzione i filamenti nervei eccentrici concorrano convergendo a formar la grande commissura, che è il corpo calloso ; che cosa nasce ? »

Malgré une proximité intellectuelle concernant la dépendance de la matière cérébrale et des facultés et la dimension organique de l'Homme, les travaux des deux hommes sont fort éloignés. En cherchant tous deux à déterminer la façon dont les facultés mentales se développent et s'exercent, ils ne se servent pas de la même manière des dissections des états pathologiques du cerveau. En tentant de rester le plus proche possible des faits, Malacarne explore inexorablement la matière cérébrale, la disséquant de toutes les façons possibles, tandis qu'il juge injustement que Gall en demeure à la surface :

« Il est ici naturel de conclure, que l'effort constant de la fantaisie vive de M. Gall tend à dériver tout le système nerveux de la moelle épinière pour stabiliser à la surface du cerveau, le tout métamorphosé en membrane, sur la base extrêmement fragile d'un phénomène morbide, qui est l'hydrocéphalie interne, la doctrine de la crânoscopie. Cet effort est violent et ne semble pas devoir être heureux. La notomie, appelée au secours par M. Gall ne lui est point favorable, comme nous l'avons vu, qu'il construisit, est ingénieuse, et il la fait jouer avec une adresse singulière ; mais ce sont des hypothèses : et dans un argument tout fait les hypothèses ne convainquent pas, de même que les conjectures n'apparaissent pas. »⁷⁶¹

Ses attaques sont modérées par le fait d'être fondées sur des critères scientifiques et méthodologiques :

« Nous ne dirons pas dans notre cas, que les vues du docteur Gall sont fausses, que les assertions en sont erronées. Nous sommes justes, discrets et nous n'enlevons rien à son mérite. Nous disons seulement que les observations pathologiques, sur lesquelles il stabilise quelques une de ses propositions fondamentales, ne présentent rien si les parties ne sont pas altérées ; et que ses observations anatomiques en n'étant pas toutes vérifiables, et en partant

⁷⁶¹[166] Idem : idem, p 53: *« Quindi è naturale il concludere, che lo sforzo costante della fantasia vivace del sg Gall diretto a derivar tutto il sistema nervoso dalla spinal midolla per istabilire alla superficie del cervello tutto metamorfosato in membrana, sopra la base fragilissima d'un fenomeno morboso, qual è l'idrocefalo interno, la dottrina della organoscopia : tale sforzo è violento, nè sembra che sia per riuscire felice. La notomia chiamata in ajuto dal sg Gall non gli è punto favorevole, come abbiamo veduto, ch'egli costrusse, sono ingegnose, ed ci le fa giuocare con singolar destrezza ; ma sono ipotesi : e in un argomento tutto fatti le ipotesi non convincono, come non appagano le congetture. »*

de principes équivoques, ou inexistantes, ses déductions, jusqu'ici ne peuvent pas être érigées en dogmes, ni tenir lieu de doctrine dégagée d'hypothèses, ni fonder un système contre lequel ne se soulèvent pas des faits bien observés, incontestables, constants, desquels seuls doit chercher la solidité une vraie, immuable physiologie anatomique, une physique animale sûre et utile. »⁷⁶²

Selon Malacarne, la théorie l'emporte sur l'expérience. Au contraire, seuls les résultats d'observations vérifiables dont les principes méthodologiques doivent être systématiquement indiqués peuvent valider une théorie. Il est intéressant de voir la façon dont il se détache de la crânescopie ou de l'organologie tout en conservant ses présupposés sur la dimension essentiellement organique de l'homme. Cette discussion montre sa volonté de conserver la spécificité de ses travaux sans être assimilé à ces recherches.

En vérifiant les expériences, la rigueur de ses principes méthodologiques sont mis en valeur. L'évaluation critique de cette œuvre joue un rôle stimulant sur ces recherches. En ne faisant pas de confusion entre les phénomènes moraux tels que les penchants et les instincts, Malacarne élabore une anatomie cérébrale en étroite relation avec sa physiologie et sa psychologie. L'importance des échanges et des polémiques avec ses contemporains peut être considérée comme un indicateur du fait que son œuvre tient une place importante dans l'histoire des sciences du cerveau.

Quels travaux ont-ils été influencés par ces recherches ? Dans quelle mesure Malacarne a-t-il influencé les représentations anatomiques du cerveau, du cervelet et du système nerveux ?

2.2 Influence sur l'anatomie cérébelleuse

⁷⁶²[180] Idem : idem, p 77: « Non diremo nel nostro caso, che le viste del dottor Gall sono falsi, che le asserzioni ne sono erronee. Siamo giusti, discreti e non fraudiamo veruno del merito ch'è. diciamo soltanto che le osservazione patologiche, sulle quali egli stabilisce alcune delle sue proporsizioni fondamentali, non presentano se non parti alterate ; e che le anatomiche sue osservazioni non essendo tutte verificabili, e partendone da principi equivoci, o insussistenti, le sue deduzioni, fin ora non possono essere erette in dogmi, ne'tener luogo di dottrina sgombra d'ipotesi, nè fondar un sistema, contro cui non si sollevino fatti ben osservati, incontrastabili, costanti, da'quali solo dee cercar solidità una vera, immutabile fisiologia anatomica, una sicura ed utile fisica animale. »

Il est important de s'arrêter sur les travaux de deux anatomophysiologistes dont les textes font souvent référence aux travaux de Malacarne sur le cervelet humain : Luigi Rolando et Félix Vicq d'Azyr (1748-1794).

Quelle influence le traité rédigé en 1776 sur les cervelets humains a-t-il sur ces deux savants ? Que font-ils de la théorie physiologique de cet organe élaborée par Malacarne ? Sa nomenclature anatomique a-t-elle survécu à la théorie des lamelles ?

2.2.1 Les travaux de Luigi Rolando

Rolando fait ses études à l'université de Turin et y suit l'enseignement de Cigna da Mandovi, un des maîtres et collègues de Malacarne.

Ses recherches portant sur le cerveau et le cervelet héritent des travaux effectués par Malacarne entre 1776 et 1802. Parmi eux, on peut notamment citer *Saggio sopra la vera struttura del cervello e sopra le funzioni del sistema nervoso*⁷⁶³ publié une première fois en 1807 puis en 1828 ainsi que *Osservazioni sul cerveletto*⁷⁶⁴ parues en 1823.

Il est nécessaire d'évaluer la portée et les limites d'une influence de Malacarne sur les recherches de Rolando. L'opposition de ce dernier à la réduction galiennienne du cerveau à un ganglion ou une membrane rappelle manifestement la position de Malacarne :

« *Et si je ne me trompe pas, il tombe dans le même inconvénient, que l'on peut reprocher à Mrs Gall et Spurzheim qui est de comprendre sous le nom des ganglions des parties aussi diverses entre elles, non seulement par leur structure, mais aussi par l'exercice de leurs fonctions, auquel sont destinés ce qui a été démontré il y a tellement de temps, et qu'a*

⁷⁶³ Rolando, Luigi : *Saggio sopra la vera struttura del cervello e sopra le funzioni del sistema nervoso*, Torino, D.Marietti, 1828. on peut également citer *Tavole del saggio sul cervello*, 1807 ; *Saggio sopra la vera struttura del cervello dell'uomo e degli animali e sopra le funzioni del sistema nervoso di Luigi Rolando*, Sassari, Stamperia sa S.S.R.M privilegiata, 1809 ; *Della struttura degli emisferi cerebrali del prof. Luigi Rolando. Con dieci tavole litografiche*, Torino, Dalla Stamperia Reale, 1830

⁷⁶⁴ Idem : *Osservazioni sul cerveletto*, Mémoire de la grande Académie des sciences de Turin, tome 29, discours lu à la séance du 04 mars 1823.

*récemment confirmé M. Flourens avec ses recherches présentées à l'Académie Royale des Sciences de Paris. »*⁷⁶⁵

Il est également intéressant de noter de quelle façon la structure du cervelet est décrite, en mettant en relief le fait qu'elle ait peu été étudiée :

*« Si les recherches d'hommes aussi célèbres ont extrêmement éclairé la structure des hémisphères, il ne semble pas ensuite qu'ils aient fait jaillir la lumière sur la vraie formation du cervelet ; et bien qu'il ait été de façon confuse avancée par Gall et Spurzheim, que son origine était vésiculaire, il ne semble pas qu'ils aient fait quelques observations tendant à montrer de quelle façon viennent ensuite se produire d'aussi nombreuses petites lames de substance médullaire, et cendrée, qui forment le caractère principal, par lequel le cervelet se différencie tellement des autres organes de la masse cérébrale. »*⁷⁶⁶

La référence à malacarne est explicite et indique son intérêt pour les descriptions des structures lamellées en ce qui concerne le cervelet. En abordant cet objet d'étude, il entame une série de recherches vérifiant la disposition de ces lamelles chez les hommes et les animaux et valide ainsi des observations anatomiques de première importance. La structure feuillue du cervelet est ainsi décrite :

« En même temps, en suivant attentivement l'examen, et si cela est nécessaire avec l'aide du microscope, la superficie des ramifications médullaires tranchantes on distinguera qu'elles sont toutes composées de strates ou de feuilles disposées les unes contre les autres comme les feuilles d'un livre. Cette disposition se donne à voir plus facilement dans les ramifications qui

⁷⁶⁵[183] Idem : *Saggio sopra la vera struttura del cervello e sopra le funzioni del sistema nervoso*, Torino, D.Marietti, 1828, p 17 : « E se non isbaglio, cade egli nella stessa inconveniente, che si può rimproverare ai signori Gall e Spurzheim che si è di comprendere sotto il nome di ganglii parti tanto diverse tra di loro, non solo per la struttura, ma eziando per l'esercizio delle funzioni, cui sono destinato cosa che da tanto tempo ha dimostrato e che recentemente ha confermato il signore Flourens colle sue ricerche presentato all'accademia Reale delle scienze di Parigi. »

⁷⁶⁶[181] Idem : idem, p 163 : « Se le ricerche di uomini così celebri hanno moltissimo rischiatata la struttura degli emisferi, non sembra poi che abbiano sparato una gran luce sulla vera formazione del cervelletto ; e sebbene in modo confuso da Gall e Spurzheim siasi uvranzato, che la sua origine era eziando vescicolare, non sembra che abbiano fatta alcuna osservazione tendente a dimostrare in che modo vengano poi a prodursi così numerose laminette di sostanza midollare, e cinerica, che formano il carattere principale, per cui il cervelletto cotanto differisse da tutti gli altri organi della massa cerebrale. »

*ont une ou deux lignes d'épaisseur, mais quelquefois à mesure que l'eau macère, et détruit le tissu cellulaire, qui unit les feuilles mentionnées elle se manifeste dans les feuilles les plus épaisses, comme également dans les plus fines. »*⁷⁶⁷

En effectuant ces études dans le champ de l'anatomie comparée, l'idée selon laquelle il existe une structure évolutive des poissons jusqu'aux hommes est confirmée. On retrouve la norme du degré de composition de l'organe cérébral comme critère de cette échelle des espèces. Plus un animal s'en rapproche du sommet, plus ce degré est important, et plus le nombre de lames et de ramifications relevées dans son cerveau augmente. De ce point de vue ses tables anatomiques publiées à la fin du *Saggio sopra la vera struttura del cervello e sopra le funzioni del sistema nervoso*⁷⁶⁸ rendent compte de l'idée d'une structure cérébelleuse dont les fondements sont présents dès les plus petits animaux et croissent au fil des espèces. En outre, elles permettent de se représenter la structure lamellée du cervelet chez l'homme. Grâce à la macération de cervelets de poussin, de squales, mouton et d'homme, Rolando met en évidence que cette structure fondamentale est déjà en développement dans l'organe cérébral des premières espèces citées. Ses études sont pratiquées à différents stades de croissance de cet organe. Le développement des nombreuses lamelles y est le résultat du mélange de 3 substances : la médullaire, la cendrée-rougeâtre et la corticale.

Ces dessins anatomiques peuvent être consultés en annexe 6 de ce travail. Rolando montre anatomiquement à travers les onze premières figures, que le cervelet accroît ses structures lamellées, du poussin au squal, du quadrupède à l'homme :

« Au vue des observations qui ont été faites et des raisonnements qui en sont rapportés on peut donc conclure, que le cervelet représente à son origine première une vésicule imparfaite

⁷⁶⁷[182] Idem : idem, p 173: « Nello stesso tempo seguitando ad esaminare attentamente, e se occorre col soccorso di microscopica lente la superficie delle recesi ramificazioni midollare si scorgera che sono tutte composte di strati o fogli disposti gli uni contro gli altri come i fogli di un libro. Questa disposizione più facilmente si da a vedere in quelle ramificazioni cha hanno 1 ou 2 linee di spessezza, ma poco per volta a misura che l'aqua macera e distrugge il tessuto cellulare, che unisce i menzionati fogli si manifesta eziando nelle più spesse, egualmente che nelle più sottili. »

⁷⁶⁸ Rolando Luigi : *Saggio sopra la vera struttura del cervello dell'uomo e degl'animali e sopra le funzioni del sistema nervoso* di Luigi Rolando, Sassari, Stamperia sa S.S.R.M privilegiata, 1809.

qui s'agrandit sensiblement ; qui à la suite de cela en se ridant forme des plis comme on l'observe dans le squalo, et dans d'autres cartilagineux, et dans le poussin entre le 9° et le 10° jour ; que ceux-ci à la fin en se trouvant en contact étroit deviennent adhérents et forment les branches, ou les lamelles médullaires simples des oiseaux, alors que chez les quadrupèdes des plis secondaires et tertiaires en se formant plus nombreux constituent une disposition ramifiée de petites lames médullaires qui sont toutes couvertes d'une strate de substance cendrée, laquelle est composée de deux lames une plus rouge et l'autre plus cendrée et externe qui se voit chez tous les mammifères. »⁷⁶⁹

Donne-t-il à ce phénomène une dimension physiologique liée au développement des facultés intellectuelles ? Alors que Malacarne en déduit une théorie physiologique des mécanismes de la pensée ; Rolando, bien qu'il valide la structure lamellée du cervelet, se montre critique envers le rapport supposé entre l'intelligence et le nombre de lames. En tentant de résoudre une question psychophysiologique, il aborde le thème du fluide nerveux dont il situe le point de production organique au sein de cet organe :

« Mais comme une telle chose est contraire aux faits anatomiques et aux expériences, aussi il est inutile d'en parler, comme mes expériences, récemment répétées par M. Flourens, montraient que le cervelet était l'organe où se préparait l'action nerveuse ou encore le fluide nerveux. »⁷⁷⁰

Après avoir cherché à vérifier si cet organe participait à l'expression des fonctions intellectuelles, Rolando conclut qu'il est l'organe du mouvement et de la locomotion où se

⁷⁶⁹ Idem : idem, p 174 : « In vista delle fatte osservazioni e dei riferiti ragionamenti si può adunque concludere, che il cervelletto in prima origine rappresenta una vescichetta imperfetta, che s'ingrandisce insensibilmente ; che in seguito questa increspandosi forma delle pieghe come si osserva nello squalo, ed in altre cartilaginei, e nel pulcino dal 9° al 10° giorno ; che queste in fine trovandosi a mutuo contatto diventano aderenti, e formano i rami o lamelle midollari semplici negli uccelli, mentre che nei quadrupedi formandosi delle pieghe più numerose secondarie e ternarie, si viene ad avere una disposizione ramosa di laminette midollari che tutte sono coperte di uno strato di sostanza cinerica, il quale di due lamine una più rossa e l'altra più cinerica ed esterna composto si vede in tutti i mammiferi. »

⁷⁷⁰^[184] Idem : idem, p 30-31: « Ma siccome una tal casa è contraria ai fatti anatomici ed alle sperienze, così resta inutile il favellarne siccome le mie sperienze ripetute recentemente dal signor Flourens dimostravano che il cervelletto era l'organo in cui si preparava l'azione nervosa ossia il fluido nervoso. »

prépare l'action. C'est pourquoi, un retour critique sur son rôle par rapport à l'intelligence et fait. D'après les résultats des expériences pratiquées, on ne peut rien déduire de plus du nombre de lamelles sur les fonctions du cervelet. Ainsi, les observations anatomopathologiques sur les lamelles trouvées sur les cerveaux sains et ceux de sujets ayant soufferts de pathologies mentales sont citées :

« Ici le célèbre anatomiste de Saluces en a dénombré dans les cervelets bien formés environ 780, d'autres fois 700 et même 600, alors que dans le cervelet du fou du Marsaque il a pu en trouver seulement 340. »⁷⁷¹

Rolando fait constamment et diversement références aux descriptions malacarniennes de l'organe cérébral et souligne ainsi sa priorité sur certaines descriptions anatomiques :

*« Je dois avertir à ce propos que la continuité des fibres de la commissure antérieure avec les racines des nerfs olfactifs avait été observé à de nombreuses reprises avant Vincenzo Malacarne comme on peut le voir dans son *Encefalotomia* (p 74) comme dans la *Neuroencefalotomia* (p 228). »⁷⁷²*

En effet, on lit dans l'*Encefalotomia nuova universale* que :

« Ce cordon se niche en travers de la partie antérieure la plus bossue des corps striés pour en sortir par les flancs opposés en s'y courbant à l'arrière et vers le bas et en donnant origine à un des filets principaux, qui forment le nerf olfactif bien qu'il semble confus avec la médullaire des lobes médians du cerveau, et j'en ai vu plusieurs fois la portion, qui perforait les corps striés, dépasser en diamètre deux lignes. »⁷⁷³

Une importante référence aux travaux sur le crétinisme met en relief l'influence de ce travail

⁷⁷¹[193] Idem: idem, p 98: « *Quindi il celebre anatomico saluzzesse ne ha numerate nei cervelletti ben conformati 780 all'incirca, altre volte 700 ed anche 600, mentre che nel folle di Marzasco 340 soltanto ne ha potuto rinvenire.* »

⁷⁷²[186] Idem : idem, p 41: « *A questo proposito devo avvertire che la continuazione delle fibre della commessura anteriore colle radici dei nervi olfattorii molto prima del Vincenzo Malacarne era stato osservata come si può rilebare tanto dalla sua *Encefalotomia* (p 74) che dalla *Neuro-encefalotomia* (p 228).* »

⁷⁷³ Malacarne, Vincenzo : *Encefalotomia nuova universale*, 1780, partie 2, p 74 : « *Questo cordone si caccia a traverso di tutta la parte più gibbosa anteriora dei corpi striati per uscirne dai fianchi opposti curvandosi indietro e in giù e dando origine ad uno dei filuzzi principali, che formano il nervo olfattorio benchè sembri confuso colla midollare dei lobi mezzani del cervello, e ne ho vedute più volte la porzione, che traforava i corpi striati superare in diametro due linee.* »

sur l'étude de cette endémie. Ainsi, dans le cadre théorique d'une échelle des espèces où le cerveau se complexifie à chaque espèce, certaines observations d'anatomie comparée, confirmant la présence de cavités chez les bêtes et les sujets atteints d'idiotisme, sont reprises :

*« Puis on découvre non seulement chez les bêtes, les cavités décrites, mais elles ont quelquefois été découvertes dans l'espèce humaine, comme il en a principalement résulté des observations de Vincenzo Malacarne qui les fait bien voir distinctement, en disséquant le cerveau de deux imbéciles. »*⁷⁷⁴

Rolando montre l'importance de ses observations dont il souligne fréquemment la véracité :

*« Par conséquent bien que je considère comme une chose extrêmement importante de faire attention au petit faisceau médullaire qui des proéminences bi jumelles s'étend à la face des nerfs optiques, je pense qu'on s'éloigne trop du vrai à mépriser tout ce que Santorini même a enseigné sur les fibres suivant les parties internes des thalamus, d'autant plus qu'est venu à son appui l'opinion de Malacarne qui dit que que les faisceaux des nerfs optiques convergents s'observent derrière les thalamus et s'immergent ensuite dans leur substance avec des racines divergentes, comme les jets d'un aqueduc. »*⁷⁷⁵

Cette observation est extraite de la version italienne du texte sur l'existence et l'interaction de plusieurs systèmes au sein du corps humain⁷⁷⁶.

⁷⁷⁴Rolando, Luigi : *Saggio sopra la vera struttura del cervello e sopra le funzioni del sistema nervoso* : « Non solo poi nei bruti si scoprono le descritte cavità, ma eziando sono state alcuna volta scoperte nell'umana specie, come principalmente risulta dalle osservazioni di Vincenzo Malacarne che bon distinctamente le face vedere, dissecando il cervelletto di due imbecili. » Fait référence au texte *Sur l'état des crétins, lettre de l'auteur à Mr Frank Professeur de Pavie. De Turin au mois de décembre 1788*, Torino, 1788 ; *Tentativi su i gozzi e sulla stupidità, che in alcuni paesi gli accompagne*, Torino, Stamperio Reale, 1789.

⁷⁷⁵[189] Idem : idem, p 80 : « Pertanto sebbene io consideri come importantissima cosa il fare attenzione al fascetto midollare che dalle prominenze bigemelle alla fascia dei nervi ottici si estende, penso che uno si allontana troppo dal vero nel disprezzare quanto lo stesso Santorini ha insegnato sulle fibre seguenti dalle parti interne dei talami, tanto più che viene in suo appoggio l'opinion di Vincenzo Malacarne che dice osservarsi le fascie dei nervi ottici convergenti dietro i talami che poi s'immergono nella loro sostanza con radici divergenti, come i zampilli di un acquidito. » Rolando fait référence à Malacarne, Vincenzo : *Neuroencéfalotomia*, 1791, p 226.

⁷⁷⁶ Malacarne, Vincenzo : *Della esistenza di molti sistemi e della influenza loro nella economia animale*, Padoue, Stampa nel Seminario, 1803, p 90 : « Tenni viva più volte quella bambina fra le mie braccia per contemplarla, e farla contemplare agli allievi e studenti di quella brillante Università a nostro bell'agio : essendo morta, me ne fu ceduto il cadavere da'poveri genitori ; sicchè ho potuto frane alla presenza di molti la Notomia, e nell'encefalo osservammo che mancavano intieramente i nervi ottici, le loro aje quadrate, e i loro talami ; i

Les recherches qui y sont faites en anatomie des nerfs cérébraux viennent appuyer l'objectivation de l'existence d'un support organique pour chaque système de l'organisme :

« Dans l'œuvre sur les systèmes qui a été primé par la Société Médicale d'Emulation de Paris, Malacarne à la page 90 rapporte l'observation d'une enfant qu'il a plus d'une fois tenue dans ses bras vivante, et chez qui il a trouvé après sa mort, l'absence des muscles dans les globes oculaires (...) »⁷⁷⁷

Il a parut nécessaire de retrouver le passage exact où est relatée cette observation pathologique sur le système oculaire :

« Je tins vivante plus d'une fois cette enfant dans mes bras pour la contempler, et la faire contempler, à notre aise, aux élèves et aux étudiants de cette brillante université. Après qu'elle soit morte, le cadavre m'en fut cédé par ses pauvres parents. Alors j'ai pu en faire la notomie en présence de nombreuses personnes, et nous observons qu'il manque entièrement dans l'encéphale : les nerfs optiques, leurs aires carrées et les thalamus ; les nerfs moteurs communs des yeux et leurs accessoires, les moteurs externes des yeux, les globes, les muscles qui auraient dû les faire bouger (...) les mêmes trous optiques dans l'os sphénoïde, que ceux qui étaient complètement fermés sous les apophyses clinoidaux antérieurs sans le moindre signe d'avoir jamais existés. »⁷⁷⁸

Enfin, les références aux descriptions anatomiques du cervelet effectuées par Malacarne et publiées dans la *Nuova esposizione della vera struttura del cervelletto umano*⁷⁷⁹ sont récurrentes :

« La première fissure très importante et très dilatée a été appelé par Malacarne courbure

nervi cenommici (...) gli stessi fori ottici nello sfenoide che sotto le apofisi clinoidae anteriori erano perfettamente chiusi senza indizio d'aver esisto giammai. »

⁷⁷⁷[190] Roalndo, Luigi : *Osservazioni sul cervelletto*, Torino, 1823, p 93 : *« Nell'opera sui sistemi premiata dalla Società Medica di Emulazione di Parigi, Vincenzo Malacarne alla pagina 90 rapporta l'osservazione di una bambina che più volte ha tenuto nelle braccia vivendo ed in cui dopo morte ha trovato, che la mancanza del globo dell'occhio de'suoi mmuscoli,(...) »*

⁷⁷⁸ Malacarne, Vincenzo: *Della esistenza di molti sistemi e della reciproca influenza loro nella economia animale*, p 90, 1803.

⁷⁷⁹ Idem : *Nuova esposizione della vera struttura del cervelletto umano*, Torino, G. Briolo, 1776, in 12.

*semi-lunaire : elle entoure les proéminences bi jumelles et enlace la moelle allongée. »*⁷⁸⁰

Rolando fait allusion au travail mené sur l'élaboration d'un vocabulaire plus proche de la morphologie cérébelleuse et pouvant rendre compte des nouvelles structures décrites et observées :

*« En commençant par la partie postérieure inférieure on y découvre une grosse éminence pyramidale avec une base très étendue en travers que Vincenzo Malacarne appelle pyramide lamineuse parce qu'elle est formée par des petites lames et des feuilletts triangulaires. »*⁷⁸¹

Les résultats de Malacarne sont réutilisés en vue d'effectuer de nouvelles recherches sur le cerveau et le cervelet. C'est ainsi qu'un retour critique sur son rôle est effectué :

*« Pendant ce temps, je réfléchis que du nombre de lamelles je ne crois pas, que l'on puisse rien déduire de plus, concernant les fonctions du cervelet, de tout ce que nous ont révélé les expériences indiquées. »*⁷⁸²

Ces observations sont vérifiées grâce à l'électrophysiologie appliquée sur des organes cérébraux animaux. Si, à aucun moment, l'exactitude des observations anatomopathologiques ne sont mises en doute, Rolando reconnaissant à Malacarne un « *profond génie anatomique* »^{783[196]}, les résultats n'en sont pas interprétés de la même façon. En d'autres termes, il ne surdétermine pas ces conditions anatomiques particulières selon un angle anatomophysiologique. Pourtant, les travaux de Malacarne sont placés aux cotés de ceux des plus grands anatomistes :

« Les savants médecins de l'anatomie et de la physiologie du système nerveux en profitant de l'anatomie comparée ont un peu mieux fixé l'origine des nerfs de la sixième paire, quand

^{780[191]} Rolando, Luigi : *Saggio sopra la vera struttura del cervello e sopra le funzioni del sistema nervoso*, p 96 : « La prima assai grande (fissure) e dilatata è stata chiamata incavatura semilunare da Vincenzo Malacarne : circonda le prominenze bigemelle ed abbraccia la midolla allungata. »

^{781[192]} Idem: idem, p 97: « Cominciando dalla parte diretana vi si scopre una grossa eminenza piramidale con una base molta estesa in traverso che Vincenzo Malacarne nomina piramide laminosa perchè è formata da laminette e foglietti triangolari »

^{782[194]} Idem: idem, p 98: « Riflettero intanto che dal numero delle laminette non credo, che si possa dedurre cosa alcuna di più, riguardo alle funzioni del cervelletto, di quanto ci hanno svelato le accennate sperienze »

^{783[196]} Idem, p 162. Rolando pense également que Malacarne est celui qui a décrit avec l'exactitude la plus grande les pédoncules du cervelet. Malacarne, Vincenzo : *Neuroencefalotomia*, Pavia, Stamperia del monastero di San Salvatore, 1791, p 174, 198 et 192.

*bien même ils ne s'expliquent pas avec une clarté suffisante, principalement pour tout ce qui concerne l'homme. Mais Morgagni, Santorini et par-dessus tout Malacarne parlent distinctement des racines, qui vont des pyramides, ainsi que de celles qui sortent des fibres transversales de la protubérance. »*⁷⁸⁴

Les trois appareils fondamentaux de l'organe cérébral décrits dans les travaux de Rolando sont les suivants : la moelle allongée, le cervelet et les deux hémisphères. La moelle allongée est considérée comme le centre principal de toutes les sensations et de toutes les autres opérations. Le cervelet comme l'organe destiné à la préparation ou à la sécrétion de la puissance nerveuse responsable du mouvement musculaire. Les hémisphères sont considérés comme les organes destinés à la manifestation de toutes les opérations intellectuelles. Ces derniers ne sont pas responsables de la production des facultés qui demeure une prérogative de l'âme. Les points nodaux de rupture entre les deux auteurs se situent à deux niveaux : le cervelet n'est plus le siège des facultés animales mais le siège de la locomotion. De plus, Rolando reste dans une tradition dualiste⁷⁸⁵ et ne cherche pas à localiser la production des facultés mentales au sein de la matière cérébrale, l'expression en étant assurée par les hémisphères cérébraux. Au contraire, Malacarne tend à réduire l'esprit à la matière en étudiant parallèlement les séries de phénomènes psychologiques et physiologiques. Le

⁷⁸⁴[195] Rolando, Luigi : *Saggio sopra la vera struttura del cervello dell'uomo e degli animali e sopra le funzioni del sistema nervoso di Luigi Rolando*, Sassari, Stamperia sa S.S.R.M privilegiata, 1809, p 137 : « I dotti autori dell'anatomia e della fisiologia del sistema nervoso profittando dell'anatomia comparata hanno un po' meglio fissato l'origine de'nervi del sesto paio, quantunque non si spieghino con sufficiente chiarezza, principalmente per quello che riguarda l'uomo. morgagni pero, Santorini, soprattutto Vincenzo Malacarne parlano distintamente delle radici, che vengono dalle piramidi, egualmente che di quelle che sortono dalle fibre trasversali della protuberanza. », il fait référence à *Encefalotomia nuova universale*, Torino, 1780, p 193 et 310.

⁷⁸⁵ Idem: idem, tome 2, p 8 : « Le développement de ces trois propositions montrera à quel grand accord on peut parvenir entre l'action organique des différentes parties de l'encéphale et les opérations d'un ordre supérieur qui ont été considéré comme étant dépendantes d'un être immatériel, intelligent, rationnel, et par conséquent, immortel : je dirai que ces opérations sont seulement connaissables par le biais d'analyses spirituelles et de nature telle à ne pouvoir d'aucune façon se soumettre à ces investigations expérimentales, au moyen desquels on tente de connaître les phénomènes physiques de l'univers les plus obscurs. » ; « Lo sviluppo di queste 3 proposizioni dimostrerà qual grande accordo si possa stabilire fra l'azione organica delle diverse parti dell'encefalo e le operazioni di un ordine superiore, che instrutti i tempi sono state considerate come dipendenti da un essere immateriale intelligente, ragionevole, e per conseguenza immortale : operazioni diro, soltanto conoscibili col mezza di analisi spirituali, e di natura tale a non potersi in modo veruno sottomettere a quelle indagini sperimentali, col di cui mezzi si tenta di conoscere i più astrusi fisici fenomeni dell'universo. »

cerveau, étant le fondement organique de l'esprit, doit être un objet d'investigations anatomiques afin d'en déchiffrer l'activité. Malgré cette divergence théorique, l'influence motrice de ses travaux sur les recherches de Rolando est indéniable, comme le montrent les paroles suivantes :

*« La structure du cervelet, l'important travail fait par le professeur Malacarne de Padoue, sur le grand nombre de lames dont est composé cet organe me donnèrent beaucoup à penser sur son véritable usage : je crus qu'il devait servir à la locomotion et pour confirmer mon opinion j'entrepris sur ce même organe les expériences suivantes. »*⁷⁸⁶

Les nombreux obstacles techniques soulevés par les recherches sur les fonctions du cerveau ne doivent pas en arrêter les études mais les stimuler :

*« Mais les difficultés qui se présentent dans l'investigation des fonctions des hémisphères et l'obscurité impénétrable dont l'observateur le plus expérimenté est quelquefois entouré ne doivent se répéter seulement par la finesse des fibres, par la quantité d'éléments organiques et par la disposition intriquée par laquelle ils sont joints. Du fait que ces choses sont celles que l'homme ingénieux avec un travail patient et de nombreuses tentatives, parviendrait graduellement à dépasser ce qui lui donne l'espoir les travaux exécutés ces temps derniers contre l'attente des physiologistes les plus illustres qui croyaient aussi et vains tous les efforts pour découvrir la nature des viscères pulpeux et gélatineux dans lesquels on ne soupçonnait pas l'existence d'une structure aussi sophistiquée que ce qui est présenté dans ce qui suit. »*⁷⁸⁷

Enfin, le thème des maladies mentales est rarement abordé par Rolando mais il est important

⁷⁸⁶[198] Idem: idem, p 142: *« La struttura del cervelletto, l'importante rilievo fatto dal professore Vincenzo Malacarne di Padova, sopra il gran numero delle lamine di cui composto è quest'organo mi diedero molto a sospettare sopra il vero suo uso : credetti che doveva servire alla locomozione e per confermare questa mia opinione intrepresi sopra il medesimo le seguenti sperienze. »*

⁷⁸⁷[199] Idem: idem, p 178: *« Le difficoltà pero che si affacciano nell'investigare le funzioni degli emisferi e l'oscurità impenetrabile da una tavola si trova circondato l'osservatore il più sperimento non devono ripetersi soltanto dalla sottigliezza delle fibre, dalla quantità degli elementi organici e dalla intricata disposizione con cui sono insieme congiuti. Imperciocchè cose sono queste che l'umano ingegno con paziente lavoro e con tentativi di ogni volta giungerebbe gradamente a superare del che ne danno lusinga i lavori eseguiti in questi ultimi tempi contro l'aspettazione del fisiologi i più illustri che pur credevano inutile e vani tutti gli sforzi per scoprire la natura di visceri polposi e gelatinosi in cui non si sospettava l'esistenza di una struttura così artificiosa come si è in seguito avvisata. »*

de souligner qu'elles sont définies comme étant les opérations de quelques disposition organique. Les fondements de cette définition se trouvent au sein même des traités malacarniens sur le cerveau : toutes les observations recueillies sur les pathologies cérébrales visent à montrer que les altérations de l'esprit n'ont nulle autre origine que les mécanismes qui régissent ces dispositions organiques :

*« On comprend bien que j'entends parler de ces affections morbides qui ont été appelé maladies mentales ou de l'esprit, et bien chacun, avec aussi peu de fondement, ait pu croire que ce principe immortel pouvait être assujetti à des altérations ou des désordres d'aucune sorte, et que peut-être toutes les perturbations qui manifestent dans l'exercice de ses opérations les vices des seules parties, des organes qui se trouvent sous son influence directe et avec lesquels il se trouve profondément lié, doivent sans aucun doute lui être attribués. »*⁷⁸⁸

En vue de compléter cette réflexion sur l'influence des travaux de Malacarne en anatomie et en pathologie, il est fondamental de relever et d'analyser les commentaires anatomiques faits par Félix Vicq d'Azyr sur ses travaux.

L'anatomiste français dans ses discours prononcés à l'Académie des sciences entre 1781 et 1786⁷⁸⁹ fait allusion à plusieurs reprises à l'important travail anatomique fait par Malacarne.

Plusieurs planches du cerveau, publiées en 1786 puis en 1805 par Moreau de la Sarthe, représentent certaines de ses observations et délivrent des représentations des structures

⁷⁸⁸[201] Idem, p 234: « *Ben si comprende che io m'intendo di parlare di quelle affezioni morbose che malattie mentali o dello spirito sono state chiamate, e ben ognuno s'avvede con quanto poco fondamento siasi creduto che quel principio immortale possa soggiacere ad alterazioni o sconcerti di sorta veruna, e che perciò tutte le perturbazioni che si manifestano nell'esercizio delle sue operazioni a vizi soltanto delle parti, degli organi che si trovano sotto la sua diretta influenza e coi quali si trova strattamente congiunto, devono senza dubbio esser attribuiti.* »

⁷⁸⁹ Vicq d'Azyr Félix : *Recherches sur la structure du cerveau, du cervelet, de la moëlle épinière, et sur l'origine des nerfs de l'homme et des animaux* ; Histoire et mémoires de l'Académie Royale des Sciences, année 1781, Paris, Imprimerie Royale, 1784, pp495-543, 8 planches ; *Second mémoire contenant les observations sur plusieurs régions du cerveau disséqué par sa base et sur l'origine des nerfs*, Histoire et mémoires de l'Académie Royale des Sciences, Année 1781, Paris, Imprimerie Royale, 1784, pp 543-566 ; *Troisième mémoire sur la structure anatomique du cervelet, de la moëlle allongée et de la moëlle épinière et sur l'origine de plusieurs nerfs*, Histoire et mémoires de l'Académie Royale des Sciences, Année 1781, Paris, Imprimerie Royale, 1784, pp 566-622, 8 pl ; *Suite des recherches sur la structure du cerveau. Quatrième mémoire*, Histoire et mémoires de l'Académie Royale des Sciences, Année 1783, Paris, Imprimerie Royale, 1786, pp 468-504 ; *Traité d'anatomie et de physiologie avec planches d'anatomie et de physiologie avec planches coloration naturelle des organes de l'homme et des animaux*, Paris, Didot, 1786.

lamellées du cervelet.

Ces deux anatomistes ont-ils été en désaccord ? Dans quelles mesures ces planches présentent-elles un intérêt ? Sont-elles le signe d'une influence de Malacarne sur la nomenclature anatomique des différentes parties de l'organe cérébral ?

2.2.2 Vincenzo Malacarne et Félix Vicq d'Azyr⁷⁹⁰

Avant de commencer l'analyse des commentaires que s'adressent les deux hommes par traités interposés, il faut mettre en relief un point commun principal au sein de leurs pensées médicales respectives : la démarche anatomophysiologique. L'anatomie en vue d'être élevée à la physiologie est pensée afin de comprendre l'usage des différentes parties des corps organisés. En étant nécessaire à la compréhension des structures des éléments les composant, elle fonde les recherches physiologiques :

« L'anatomie précède, et la physiologie vient après (...) Le professeur qui n'enseignera que la Physiologie n'offrira à ses élèves qu'un roman stérile et dangereux. »⁷⁹¹

Ainsi, pour appréhender les mécanismes et les différents états du vivant, l'anatomiste doit :

« Réunir ces deux études, et les faire marcher d'un pas égal, de sorte qu'elles se servent de l'une à l'autre de preuve et de complément. »⁷⁹²

En vue de déchiffrer l'activité cérébrale au sein du sujet, puisque Malacarne passait du niveau anatomique au stade physiologique en utilisant pour relier ces deux champs les études cliniques :

⁷⁹⁰ Vicq d'Azyr Félix (1748-1794) a été docteur-régent de la Faculté de médecine de Paris, membre de l'Académie royale des sciences et de l'Académie française, commissaire général pour les épidémies et secrétaire perpétuel de la Société royale de Médecine. Il fut également professeur d'anatomie au Jardin du Roi et à l'Ecole vétérinaire d'Alfort, premier médecin de la reine Marie-Antoinette en 1789, membre de la commission temporaire des arts et médecin des hôpitaux sous la Révolution. Auteurs de nombreux mémoires sur des sujets variés, il écrivit en outre sur l'anatomie des oiseaux, la position des testicules chez le fœtus, le jaune de l'œuf ou l'anatomie du cerveau.

⁷⁹¹ Vicq d'Azyr, Félix : *Œuvres*, Paris, Duprat-Duverger, 1805, tome 4, p 42.

⁷⁹² Idem : idem, p 37.

« C'est la physiologie qui lui donne du mouvement : l'une est l'étude de la vie, l'autre n'est que l'étude de la mort. »⁷⁹³

Les polémiques qui l'opposent à Vicq d'Azyr concernent essentiellement des revendications de priorités sur la description de certaines structures anatomiques. Ces références sont des indices de l'importance des travaux de Vincenzo Malacarne.

De quelle façon les observations faites par Malacarne sur le cervelet sont-elles reçues et utilisées par Vicq d'Azyr ? L'anatomiste français fait-il référence à ces travaux ?

2.2.2.1 Références à l'œuvre de Malacarne

Vicq d'Azyr s'intéresse à ces travaux⁷⁹⁴ à partir de 1781 dans ses discours à l'Académie des Sciences où il se réjouit de la richesse de ces nouvelles recherches :

« Telle est la nomenclature générale que je propose, je la préfère à celle de M. Malacarne, que je crois compliquée, et qui ne m'a point paru claire dans tous les détails. Cet auteur, auquel on doit une description exacte et très étendue du cervelet, et qui a bien mérité de l'anatomie, par ses recherches utiles, admet dans chaque hémisphère de cet organe cinq lobes : le premier est supérieur et antérieur, le second est postérieur, le troisième postérieur et inférieur ; il appelle le quatrième subtil (sottile) et le cinquième disgastrisque ou biventre. Il en admet de plus un, qu'il dit être commun aux deux hémisphères, et qu'il nomme central. (...) Je dois au reste faire ici l'éloge de cet excellent ouvrage dans lequel toutes les descriptions que j'ai pu suivre m'ont paru annoncer un anatomiste des plus exercés et des plus savants. »⁷⁹⁵

⁷⁹³ Idem: idem, p 37.

⁷⁹⁴ Malacarne, Vincenzo : *Nuova esposizione della vera struttura del cervelletto umano*, Torino, G.Briolo, 1776 ; *Encefalotomia nuova universale*, Torino, G.Briolo, 1780.

⁷⁹⁵ Vicq d'Azyr, Félix : *Troisième mémoire sur la structure anatomique du cervelet, de la moëlle allongée et de la moëlle épinière et sur l'origine de plusieurs nerfs*, Histoire et mémoires de l'Académie Royale des Sciences, Année 1781, Paris, Imprimerie Royale, 1784, pp 566-622, 8 pl, t XIII, N 5, p 571 ; Idem : idem p 576, on peut également lire toujours à propos des descriptions des lobes du cervelet que : « Ces divisions sont analogues à celles qui ont été proposées par Malacarne : cet habile anatomiste a décrit dans le cervelet des lobes (*lobi*), dans ceux-ci des petits lobes (*lobetti*), dans ces derniers, des feuillettes lamineux (*foglietti laminosi*) et dans ces feuillettes, des lames (*laminae*). »

Le vocabulaire employé par Malacarne est qualifié de compliqué. Pourtant les parties du cervelet nouvellement nommées luelle, voie pyramidale ou amygdales sont représentées dans certaines de ses planches anatomiques⁷⁹⁶. D'une part, ces querelles sur le langage prennent racine dans une recherche de Vicq d'Azyr sur les termes adéquats en vue de caractériser les différentes parties de l'organe cérébral. D'autre part, cette préoccupation a déjà opposé Malacarne à Haller qui en 1778⁷⁹⁷ s'interroge sur ces nouveaux termes. Malacarne prône un rapprochement entre l'observation directe, une nomenclature morphologique issue de ces observations et la réalité anatomique. En 1786, un résumé extrêmement intéressant de la démarche de Malacarne par rapport au parallélisme entre le psychisme et l'anatomie cérébrale est proposé au début du *Traité d'anatomie et de physiologie avec planches d'anatomie et de physiologie avec planches coloration naturelle des organes de l'homme et des animaux*⁷⁹⁸. La fécondité de son travail y est soulignée. Vicq d'Azyr donne, sans le nommer, une description du programme entamé à partir de 1776 :

« *La distribution des nerfs et la structure du cerveau, du cervelet et des moelles allongée et épinière lui offrent une nouvelle source de remarques importantes. Ces organes ont avec l'âme des rapports inconnus ; mais considérés dans le corps vivant dans divers ordres, ils ont entre eux des rapports qu'il est possible de déterminer ; et comparant ensuite le tableau de ces différences physiques avec celui de l'entendement ou de l'instinct, du sentiment ou des passions, des mouvements ou des besoins de chaque classe d'animaux, il semble que l'on puisse espérer d'avoir un jour quelque prise sur l'agent caché qui s'unit et qui commande la matière.* »⁷⁹⁹

Il est indispensable d'étudier les planches et les commentaires publiés dans le volume

⁷⁹⁶ En annexe 7 de ce travail, planche 30.

⁷⁹⁷ Haller, Albrecht von : *Partium corporis humani praeparationum fabrica et functionibus opus quinquaginta annorum-cerebrum nervi*, volume 8, tome 5, 1778, pp 39 ; pp 61-68 ; pp 118-119.

⁷⁹⁸ Félix Vicq d'Azyr : *Traité d'anatomie et de physiologie avec planches d'anatomie et de physiologie avec planches coloration naturelle des organes de l'homme et des animaux*, 1786 Paris, Didot, 1786.

⁷⁹⁹ Idem : *Traité d'anatomie et de physiologie avec planches d'anatomie et de physiologie avec planches coloration naturelle des organes de l'homme et des animaux*, Paris, Didot, 1786, 2 vol, vol 1, p 10.

accompagnant le traité paru en 1786. La représentation de la disposition cérébelleuse de Malacarne y est proposée. Les structures arborescentes où sont localisées les lamelles, qui constituent ce qu'on appellerait les feuillettes, sont représentées et permettent au lecteur de situer le point d'expression des facultés de l'intellect. Ces figures rendent compte de la réalité anatomique de ces structures⁸⁰⁰. La lecture et l'analyse des commentaires qui les accompagnent revêtent une double importance : d'une part, l'importance des travaux de Malacarne y est soulignée à plusieurs reprises ; d'autre part, ces planches permettent de se représenter des descriptions anatomiques parfois difficiles à concevoir.

La planche 8 (figure 1, 28, 28)⁸⁰¹ ainsi que la planche 14 (24, 24) permettent de visualiser la portion ascendante des bras du cervelet que Malacarne décrit spécifiquement au sein de l'espèce humaine. Il y précise que cette même partie, verticale chez certains volatiles, est horizontale chez l'Homme. Le terme permettant de la désigner doit indiquer ce positionnement morphologique. Cette partie du cervelet correspond à une partie appelée le *tractus blanc longitudinal*, appelé également *processus ad testes* par Haller. Dans le commentaire de la planche 8, on peut voir à quelle partie elle correspond.

« Les tractus blanc placés sur les cotés de la valvule de Vieussens communiquent d'une part avec la substance blanche du cervelet, 29, 29 ; et de l'autre avec la lame blanche 23, et avec les tubercules quadrijumeaux supérieurs 21, 21. J'ai vu plusieurs fois des stries blanches en nombre indéterminé, implantées sur ce tractus, s'étendre en se contournant vers le cotés des jambes du cervelet et de la protubérance annulaire. Le tractus blanc et longitudinal 28, 28 a été appelé par Petit de Namur processus ad testes, Haller a adopté cette nomenclature. Monsieur Malacarne l'a appelé portions ascendantes des bras du cervelet. J'en parlerai dorénavant sous le nom de colonne de la valvule de Vieussens, columnae veli medullaris

⁸⁰⁰ Idem : idem : planches 29 et 30 (figure 4), voir en annexe 7 de ce travail. Elles représentent les structures arborescentes du cervelet humain.

⁸⁰¹ Idem : idem, planches 8 et 14, annexe 7.

cerebelli. »⁸⁰²

Si Vicq d'Azyr reprend certaines des observations de Malacarne, il ne le cite pas toujours directement, le désignant par le biais d'expressions telles que « *un anatomiste de Pavie* ».

Les planches représentant le cervelet sont très intéressantes et permettent de donner une représentation des structures lamellaires et en feuillets décrites par Malacarne :

*« Toute la surface de ce viscère est couverte de segment, qui s'élèvent presque perpendiculairement, et qui s'étendent en travers d'un côté à l'autre. Ces lames ou segments sont de petites bandes minces légèrement concaves d'un côté et convexes de l'autre. Un de leur bord est libre. Elles sont recouvertes de substance cendrée dont l'épaisseur varie. Des sillons plus ou moins étendus les séparent. Quelquefois, des lames plus étroites sont cachées dans ce sillon même et ne s'étendent point jusqu'à la surface...le ventricule du cervelet est appelé du nom de rhomboïdal par Monsieur Malacarne. »*⁸⁰³

La précision de ces descriptions est extrêmement utile à la compréhension des travaux sur le cervelet :

« 23, jambes du cervelet. J'en ai enlevé une petite couche pour que l'on voie mieux l'origine des feuillets en 24, 24, cette partie de la figure montre comment naissent de cette portion de substance blanche, 8 à 9 feuillets ou lames du cervelet ; et on en remarque en 26, 27, 28, 29, 34 comment ils se dirigent en s'écartant l'un de l'autre et quelle est leur disposition réciproque. Dans cette préparation, je les ai développés aussi profondément et aussi complètement qu'il m'a été possible. La plupart de ces feuillets se réunissent au nombre de 2 ou 3 pour former un petit pédicule qui leur est commun. C'est ce que l'on voit en 29, et en f (...) cette exposition fait voir que les segments du cervelet se comportent bien différemment

⁸⁰²[202] Idem : *Sciences physiologiques et médicales*, recueillies par J. Louis Moreau de la Sarthe, Paris, Duprat-Duverger, 1805, tome 6, p 58 ; idem : *Traité d'anatomie et de physiologie avec planches d'anatomie et de physiologie avec planches coloration naturelle des organes de l'homme et des animaux*, Paris, Didot, 1786, volume 2, planche 8, en annexe 7 de ce travail.

⁸⁰³[204] Idem : *Traité d'anatomie et de physiologie avec planches d'anatomie et de physiologie avec planches coloration naturelle des organes de l'homme et des animaux*, Paris, Didot, 1786, volume 1, p 93 ; idem : idem, volume 2, planche 30, figure 1, annexe 7.

des circonvolutions du cerveau, soit à la surface, soit dans la profondeur de ce viscère. 30, 33, 25, segmens du cervelet vus à la surface, et tels qu'ils sont dans l'état naturel. »⁸⁰⁴

La figure permet de mesurer la valeur de ces travaux :

« Elle représente le cervelet vu en arrière, de sorte que l'extrémité du vermis inferior est autant écartée qu'il est possible de la paroi correspondante du quatrième ventricule qui est ouvert pour en envelopper l'intérieur. L'examen de ce dessin est très important parce qu'il offre un grand nombre de détails anatomiques, inconnus à plusieurs de ceux qui ont écrit sur le cervelet et que l'on ne trouve que dans le traité de Monsieur Malacarne, célèbre anatomiste de Turin. On avoit oublié de décrire la portion du processus vermiforme qui est ici représentée. »⁸⁰⁵

Il s'ensuit quelques remarques supplémentaires sur les descriptions sur les parties dont le cervelet est composé telle que *la vallée du cervelet*. Ces parties sont représentées par Vicq d'Azyr. On peut ainsi voir *la lnette* ou *la pyramide lamineuse*⁸⁰⁶. Cette dernière est appelée aujourd'hui pyramide de Malacarne. Dans la biographie rédigée par un de ses fils, l'hommage de Vicq d'Azyr qui y est relaté indique la place tenue par le traité sur le cervelet humain dans l'histoire anatomique de cet organe, ainsi que dans l'œuvre de l'anatomiste français :

« Vicq d'Azyr, Traité d'anatomie et de physiologie : le cerveau, Paris, 1786. Cette œuvre sortit dix ans après Nuova esposizione della vera struttura del cervelletto umano⁸⁰⁷ de Michel Vincenzo qui est cité seulement à la table 28, relative au cervelet, bien que mêmes dans ses tables précédentes l'anatomiste français se soit servi des observations malacarniennes sans le nommer et ceci pour des motifs dont nous parlerons plus tard. Motifs efficaces du reste puisqu'ils induisirent Vicq d'Azyr à la fin de ses réflexions historiques et critiques dans sa grande œuvre sur le cerveau qui a été cité à confesser que : si on joint à ces travaux ceux

⁸⁰⁴[205] Idem : idem, p 177 ; idem : idem, planche 30, figure 2, annexe 7.

⁸⁰⁵ Idem : idem, volume 1, p 95 ; idem : idem, planche 30, figure 3, annexe 7.

⁸⁰⁶[207] Idem : idem, volume 1, p 95 ; idem : idem, volume 2, planche 27, figure 3, annexe 7 de ce travail.

⁸⁰⁷ Malacarne Vincenzo : *Nuova esposizione della vera struttura del cervelletto umano*, Torino, G. Briolo, 1776.

d'Arantius, de Varole, de Cortesius, de Ruysch, de Collins, de Veslingius, d'Higmore, de Winslow, de Lieutaud, de M. Sabatier sur le cervelet, on aura le complément de tout ce qui a été écrit sur cet organe. Mais je dois ajouter que c'est M. Malacarne, chirurgien célèbre de Turin, qui en a parlé avec le plus d'érudition et de savoir. Je me fais un devoir de lui rendre le tribut d'éloge que je lui dois, et de publier que j'ai beaucoup profité de ses dissections et de ses recherches. Voyez Encefalotomia nuova universale di Vincenzo Malacarne. Torino, 1780, partie III. »⁸⁰⁸

La dernière partie de cette citation, en français dans le texte italien reprend littéralement ce que Vicq d'Azyr dit à la fin de son traité paru en 1786, où il place ces travaux parmi les plus importants concernant l'anatomie du cervelet. C'est également ici que l'aveu est fait d'avoir « *beaucoup profité de ces dissections et de ses recherches* »⁸⁰⁹. Un hommage par rapport à la méthodologie et au recours à l'observation directe lui est également rendu. Face aux variations anatomiques du cervelet, presque totalement ignorées jusque là, Malacarne, en a tenu compte, a tenté d'en donner une signification, de les compter et de leur attribuer une finalité. En dénonçant d'une certaine façon un traditionalisme qui pousse les anatomistes à inscrire sur les planches les mêmes erreurs, ainsi qu'une attitude de copistes, une place principale est donnée au travail anatomique de Malacarne :

⁸⁰⁸ Malacarne Vincenzo-Gaetano. : *Memorie storiche intorno alla vita ed alle opere di V.M.G Malacarne da Saluzzo, anatomico e chirurgo*, Padoue, seminario, 1819, p 69 « *Vicq d'Azyr, Traité d'anatomie et de physiologie : le cerveau, Paris, 1786. ques'opera uscì dieci anni dopo la nuova esposizione di Michele Vincenzo chi i è citato soltanto dalla tavola 28 in poi, relative al cervelletto, benchè anco nelle precedenti siasi il francese anatomivo servito delle osservazioni malacarnisni senza nominarlo, e cio per motivi dei quali sarà fatta menzione a suo tempo. Motivi efficaci al certo, pesto che indasserò il Vicq d'Azyr alla fine delle sue riflessioni storiche e critiche nelle mentovata grande opera sul cervello a confessare che : si on joint à ces travaux ceux d'Arantius, de Varole, de Cortesius,...de Winslow, de Lieutaud, de M. Sabatier sur le cervelet, on aura le complement de tout ce qui a été écrit sur cet organe. Mais je dois ajouter que c'est M. Malacarne, chirurgien célèbre de Turin, qui en a parlé avec le plus d'érudition et de savoir. Je me fais un devoir de lui rendre le tribut d'éloge que je lui dois, et de publier que j'ai beaucoup profité de ses dissections et de ses recherches. Voyez Encefalotomia nuova universale di Vincenzo Malacarne. Torino, 1780, partie III. »*

⁸⁰⁹ Vicq d'Azyr, Félix : *Traité d'anatomie et de physiologie avec planches d'anatomie et de physiologie avec planches coloration naturelle des organes de l'homme et des animaux*, Paris, Didot, 1786, 2 volume, p 111, on peut y lire ce que cite le fils de Malacarne : « *Mais je dois ajouter que c'est M. Malacarne, chirurgien célèbre de Turin, qui en a parlé avec le plus d'érudition et de savoir. Je me fais un devoir de lui rendre le tribut d'éloge que je lui dois, et de publier que j'ai beaucoup profité de ses dissections et de ses recherches. Voyez Encefalotomia nuova universale di Vincenzo Malacarne. Torino, 1780, partie III. »*

« On peut reprocher à presque tous les auteurs qui ont publié des planches du cervelet, d'avoir représenté ses circonvolutions ou segments absolument réguliers et parallèles entre eux. Vésale⁸¹⁰, dans sa figure 8, lib. 7 ; Eustache⁸¹¹, édit. De Lancisi, fol. 1716, fig. 2, 7, 8, 9, 10, 11, 12 ; Vieussens, planch. 12 et 13 ; Willis, Casserius, Verheyen, Cowper, Bonhomme, Ridley⁸¹², fig. 4 et 5 ; Tarin, Haller, fascicul. 7, planche 3 ; et M. Monro⁸¹³, Nervous system, planch. 5, ont admis et représenté ce parallélisme qui n'est point dans la nature. Quelques-uns d'entre eux ont donné de plus aux circonvolutions du cervelet une largeur qu'elles n'ont point. Tels sont Vieussens, Neurografia universalis, tabul. 12, et Ridley, Anatomia cerebri, fig. 5. »⁸¹⁴

Il faut signaler que les désaccords relatifs au vocabulaire anatomique qui les opposent sont connus, puisqu'en 1807, Chaussier évoque les polémiques concernant la partie appelée *pyramide lamineuse* par Malacarne et décrite en 1776 :

« Il commence à l'échancrure postérieure par un petit tubercule arrondi, peu saillant, formé par le concours de quelques lames qui proviennent des lobules postérieurs, il devient ensuite plus large, plus élevé, et est composé d'un grand nombre de lames triangulaires, qui par leur juxtaposition successive, produisent une saillie pyramidale, quadrangulaire, que d'après sa forme, Malacarne a nommé la pyramide lamineuse, et que Vicq d'Azyr appelle la grosse portion du vermis inferior. »⁸¹⁵

Cette courte analyse des planches laissées par Vicq d'Azyr permet de mesurer l'influence de Malacarne sur la nomenclature anatomique du cervelet. De quelle façon Malacarne réagit-il à ces commentaires ?

⁸¹⁰ Vésale André : *De humanis corporis fabrica*, Paris, Les Belles Lettres, 2001.

⁸¹¹ Eustache Bartholomé : *Tabulae anatomicae clarissimi viri Bartholomaei Eustachii quas praefatione, ac notis illustraet CH. Lancisius*, Romae, Laurentii et Thomas Paqliarini, 1728.

⁸¹² Ridley Humphrey: *Observationes quaedam medico-practicae et physiologicae*, Luduni Batavorum, Apud Gysbertum Langereck et Theodorum Ducht, 1738.

⁸¹³ Monro Alexander : *An essay on comparative anatomy*, London, Nourse, 1744.

⁸¹⁴ Vicq d'Azyr, Félix : *Traité d'anatomie et de physiologie avec planches d'anatomie et de physiologie avec planches coloration naturelle des organes de l'homme et des animaux*, Paris, Didot, 1786, 2 volume, p 108.

⁸¹⁵ Chaussier : *Exposition sommaire de la structure et des différentes parties de l'encéphale ou cerveau*, T.Barrois, Paris, 1807, pp 95-96.

2.2.2.2 Polémiques et discussions

De nombreuses notes manuscrites ajoutées par Malacarne au texte de l'*Encefalotomia nuova universale*⁸¹⁶ montrent la vivacité de ces polémiques.

Ainsi, Vicq d'Azyr reprend et comment une observation de Malacarne au sujet de l'existence d'une troisième substance cérébrale. Malacarne en reprend le contenu avant de la comparer à ce qu'en dit de Vicq d'Azyr, lequel doute de la véracité des choses exposées. La première publication en remonte à l'*Encefalotomia nuova universale*⁸¹⁷ parue en 1780 :

« *Sur la surface du cerveau la substance corticale est la plus pâle et elle semble plus cendrée que celle qui est au milieu entre la véritable écorce extérieure, et la moelle si toutefois il n'y pas le contraste de la substance médullaire voisine, qui fait paraître celle là plus sombre. Mais il est vrai, qu'ayant un je ne sais quoi de pellucide, de resplendissant, et que les convexités des corpuscules dont elle est composée en laissant certains espaces admettent entre eux un suc gélatineux blanchâtre, c'est pourquoi elle peut apparaître moins sombre.* »⁸¹⁸

L'anatomiste français, en faisant allusion aux recherches d'un « *anatomiste de Pavie* » fait un commentaire auquel Malacarne répond en tenant compte de ce qui en a été dit. Il est intéressant que voir que son observation est réajustée. En outre, il souligne qu'un autre anatomiste en a relevé la présence avant lui. C'est ainsi qu'il en assure la particularité et n'en garantie aucunement l'universalité :

« *Entre la substance cendrée et la blanche, il y a donc une autre espèce de substance sombre, que j'ai observé, et qui est plus basse, mais avant que par aucun autre, elle a été décrite*

⁸¹⁶ Malacarne Vincenzo: *Encefalotomia nuova universale*, (insertion du traité de 1776, *Nuova esposizione della vera struttura del cervello umano*), réédition [1ere éd.: Torino, 1780], Torino, G. Briolo, 1790, côte Ducceschi XX d 15 (Biblioteca "V.Pinali"-Sez. Antica, Facoltà di Medicina e Chirurgia degli studi di Padova).

⁸¹⁷ Idem : *Encefalotomia nuova universale*, Torino, G. Briolo, 1780.

⁸¹⁸ Idem : idem, p 18 : « *Alla superficie del cervello la corticale è più pallida, e più cinerizia sembra quella che sta nel mezzo tra la corteccia vera esteriore, e la midolla seppure non è il contrapposto della midolla vicina, che quella fa parere più fosca : è vero pero, che avendo essa un non so che di pellucido, di risplendente, e che le convessità dei corpiciuoli ond'è composta lasciando certi spazi ammettono fra di loro un sugo gelatinoso biancastro, e perciò puo apparire men fosca.* »

exactement par M. Gemasi, Anatomiste parisien. Vicq d'Azyr a dit qu'un anatomiste de Pavie la connaissait (...). N'étant pas constante on ne doit pas en faire mention comme un corps à part ! »⁸¹⁹

Malacarne reprend un passage où Vicq d'Azyr, en se fondant également sur ses propres observations, étudie également la possibilité d'une troisième substance au sein du cerveau. Une nouvelle référence est alors faite à cet anatomiste de Pavie qui l'a lors d'inflammations cérébrales :

« 10, 10, circonvolutions postérieures du cerveau, dont la substance grise est interrompue dans sa continuité par de petites lames blanches ou médullaires. Je dois ajouter ici une observation analogue que j'ai faite sur plusieurs sujets. Entre la substance cendrée que l'on trouve dans les circonvolutions extérieures, et les premières couches de la substance blanche qui leur sont contiguës, j'ai quelquefois remarqué une lame très mince dont la couleur différoit beaucoup de celle des deux substances précédentes. Tantôt elle était d'un blanc mat, tantôt de couleur un peu jaunâtre, quelquefois d'une demi-transparence à peu près comme celle de la corne. Les lettres aaaa désignent la place où j'ai vu ces diverses nuances ; elles m'ont surtout parues marquées à la suite des inflammations et congestions dont le cerveau était affecté. On m'a dit qu'un anatomiste de Pavie a fait la même remarque, d'après laquelle il admet dans cet organe une substance de plus que celles que l'on a connues jusqu'ici. Il est très probable que le changement de couleur qui produit la nuance dont j'ai parlé dépende de quelques circonstances particulières ; d'ailleurs cette structure ne s'est représentée à moi que dans un petit nombre de sujets. »^{820[203]}

⁸¹⁹ Malacarne, Vincenzo: *Encefalotomia nuova universale*, (insertion du traité de 1776, *Nuova esposizione della vera struttura del cervelletto umano*), réédition [1ere éd.: Torino, 1780], Torino, G. Briolo, 1790, côte Ducceschi XX d 15 (Biblioteca "V.Pinali"-Sez. Antica, Facoltà di Medicina e Chirurgia degli studi di Padova), article 3, couleurs des deux substances : « Tra la cinerizia e la bianca v'è dunque un'altra spezie di sostanza più fosca, stata da me osservata, e qui è più basso ma prima che da verun altro descritta esattamente dal Sgrn Gemasi Anatomico parigiano. (...) Non essendo costante per tutto non dee farsene menzione come d'un corpo a parte. »

^{820[203]} Vicq d'Azyr, Félix : *Traité d'anatomie et de physiologie avec planches d'anatomie et de physiologie avec planches coloration naturelle des organes de l'homme et des animaux*, Paris, Didot, 1786, volume 1, p 66-67 et voir en annexe de ce travail, annexe 7, planche 9.

Malacarne n'est donc parfois cité que de façon détournée par Vicq d'Azyr ce qui n'est pas sans provoquer certaines tensions perceptibles dans les répliques faites à ces commentaires. Il est notamment reproché à ce dernier de lui reprendre certaines descriptions sans en restituer nommément la paternité. Cette critique concerne en particulier le travail fait par Malacarne sur l'anatomie des structures et du trajet des différentes paires de nerfs cérébraux. Une discussion est entamée sur le fait que certaines considérations sur ces derniers aient été reprises sans en citer l'auteur :

« Azyr dit « avoir enlevé toute la commissure antérieure sans blesser le nerf de la première paire dont la longue racine sort non de la commissure antérieure elle-même mais de la substance blanche qui est placée devant elle et avec laquelle elle communique » mais à la page suivante il aborde la relation qui a lieu entre cette racine et la commissure. Voir la description analogue à la mienne p 534 du mémoire d'Azyr. »⁸²¹

Ces recherches que Malacarne citent sont faites aux alentours de 1780 : un compte rendu en a été rédigé dans une lettre qu'il adresse à M. Girardi⁸²², le 13 mars 1782. Des extraits en sont publiés en 1784 dans les *Osservazioni di chirurgia*⁸²³ :

« Je reconnais l'erreur, je m'en corrige, et je viens à l'article de votre lettre, qui concerne les racines des nerfs cérébraux, l'origine, et le cours de ces fils, que j'ai jugé à tort pouvoir être considérés comme les nerfs accessoires de la paire des nerfs moteurs communs des yeux, et de la paire des pathétiques. Il est indubitable, que si vous en étiez allés à la recherche en dehors de la pie-mère, vous n'auriez pu les discerner, quelque ait été votre application, parce qu'ils sont seulement visibles, les premiers sur la substance médullaire nue, qui forme la

⁸²¹ Malacarne, Vincenzo : *Encefalotomia nuova universale*, (insertion du traité de 1776, *Nuova esposizione della vera struttura del cervelletto umano*), réédition [1^{ère} éd.: Torino, 1780], Torino, G. Briolo, 1790, côte Ducceschi XX d 15 (Biblioteca "V.Pinali"-Sez. Antica, Facoltà di Medicina e Chirurgia degli studi di Padova), partie 2, ch 5, art 3: *« Azyr dice d'aver : « enlevé toute la commissure antérieure sans blesser le nerf de la première paire dont la longue racine sort non de la commissure antérieure elle-même mais de la substance blanche qui est placée devant elle et avec laquelle elle communique. » nella pagina seguente pero accenna la relazione che passa tra quella radice e la commissura. Vedere la descrizione analoga alla mia nella memoria stessa del Azyr, p 534. »*

⁸²² Girardi est professeur d'histoire naturelle et d'anatomie au sein de l'Université de Parme. Il en dirige également le cabinet d'Histoire Naturelle.

⁸²³ Idem : *Osservazioni in chirurgia*, Torino, G.Briolo, 1784, deux parties, pp 90-100.

colonne centrale du cérébreux, en passant de celle-ci à l'arrière des arcs du bord antérieur du pont, et les seconds sur l'aire du quatrième ventricule, sur la portion descendante des bras du cervelet, et de là sur la superficie de la portion au milieu, qui est le pont proprement dit ; chose pour laquelle il est absolument nécessaire de soulever la pie-mère, qui entoure les parties abordées. »⁸²⁴

Or, en abordant de l'origine des nerfs optiques, Azyr s'attribue l'idée d'une union dans la substance même du cerveau de leurs racines :

« Mais il avait déjà été précédé par moi comme peuvent en apporter les témoignages les célèbres Girardi, Prattolonghi, Paletto, et d'autres qui furent informés par moi des découvertes faites en suivant cette méthode, (...) je la pratiqua bien avant que fut publié le mémoire d'Azyr, et afin d'en voir le discours, on regardera mon traité des Osservazioni di chirurgia, première partie, p 73. Un fragment de lettre à M. Girardi sur la neuro-anatomie (13 mars 1782) et seconde partie, p 90 et suivantes (lettre adressée au même M. Girardi). On en parle également dans la dissertation « De nervi... e Bucinatori » du grand Palletto, p VII, tant dans le texte, que dans la note en étoile. Mais en parlant de l'origine des nerfs optiques, page 529, il s'attribue l'idée d'une union dans la substance même du cerveau des racines des nerfs qui en naissent en disant : « J'ai fait dessiner les filets qui montrent l'origine intime et profonde du nerf optique, genre de recherche qu'on n'avait point encore tenté relativement à la naissance des nerfs. On ne l'a examiné jusqu'ici qu'à l'extérieur du cerveau, sans pénétrer dans sa substance. » »⁸²⁵

⁸²⁴ Idem : idem, p 91 : *« Riconosco lo sbaglio, me ne correggo, e vengo all'articolo della vostra lettera, che concerne le radici dei nervi cerebrali, e l'origine, e il corso di quei fili, ch'io a torto ho giudicato potersi considerare come nervi accessorii al paro dei motori comuni degli occhi, e al paro dei patetici. Ella è cosa indubitata, che se voi ne siete andato in traccia al di fuori della pia-madre, non gli avrete potuto discernere, qualunque sia stata la diligenza vostra, perciocchè sono soltanto visibili il primo sulla nuda sostanza midollare, che forma la colonna centrale del cerebro, nel passare di questa dietro agli archi del margine anteriore del ponte, il secondo sull'aja del IV. Ventricolo, sulla porzione descendente delle braccia del cerveletto, indi sulla superficie della porzione di mezzo delle medesime, che è propriamente il ponte ; per la qual cosa è assolutamente necessario di levare la pia-madre, che avvolge le parti accennate. »*

En outre, Certaines descriptions anatomiques sont également remises en questions par Malacarne. Ainsi, les descriptions faites au sujet des pieds d'hippocampe sont radicalement critiquées après avoir été rigoureusement reproduites. Malacarne valide ses propres observations en infirmant celles de son interlocuteur :

« *M. Vicq d'Azyr dit que les pieds d'Hippocampe sont deux par coté. Voir la table 7, dessin 1 dans l'explication des nombres 12 et 13 : « rameaux moyens des veines de Galien. Ils arrivent à l'origine du petit et du grand hyppocampe vers le corpus fimbriatum ». Je n'en connais qu'un. »*⁸²⁶

La stimulation des commentaires de Vicq d'Azyr sur les recherches de Malacarne est visible : ainsi, certains pans de ses études sur les substances cérébrales ou les descriptions neuro-anatomiques sont reprises en vue d'en réajuster les conclusions. Peut-on considérer que

⁸²⁵ Idem : *Encefalotomia nuova universale*, (insertion du traité de 1776, *Nuova esposizione della vera struttura del cervelletto umano*), réédition [1ere éd.: Torino, 1780], Torino, G. Briolo, 1790, côte Ducceschi XX d 15 (Biblioteca "V.Pinali"-Sez. Antica, Facoltà di Medicina e Chirurgia degli studi di Padova), partie 2, art 7, à propos du thalamus des nerfs optiques : « *pero era già stato da me preceduto come ne possono rendere testimonianze i celebri Girardi, Prattolonghi, Paletto ed altri che furono informati da me delle scoperte fatte seguendo un tal metodo, (...) a praticarlo assai prima che fosse pubblicata la memoria dal Azyr, e perchè sa n'abbia un saggio veggasi il moi trattato delle osservazioni in chirurgia, parte 1, p 73. un frammento di lettera a signor Girardi sulla neurotomia (13 mars 1782), parte 2, p 90 e seguente (lettera al stesso Girardi). Anzi abbia nella dissertazione « de nervi ...et buccinatori » del lodato Palletto, p VII, tanto nel testo, quanto nella nota in stella. Parlando egli pero dell'origine dei nervi ottici alla pagina 529, s'attribuisce l'idea d'unione nella sostanza medesima del cervello le radici dei nervi che ne nascono dicendo : « j'ai fait dessiner les filets qui montrent l'origine intime et profonde du nerf optique, genre de recherche qu'on n'avait point encore tenté relativement à la naissance des nerfs. On ne l'a examiné jusqu'ici qu'à l'exterieur du cerveau, sans pénétrer dans sa substance. »*

⁸²⁶ Idem : idem, ch 2 : le corps calleux : « *Ved les mémoires de l'Académie royale des sciences, Paris, CCLXXXVI, page 313 : « Il signor Vicq d'Azyr dice che i piè d'ippocampo sono due per lato. Vedere tab. VII. Fig. I nella spiegazione dei numeri 12, 13 : « rameaux moyens des veines de Galien. Ils arrivent à l'origine du petit et du grand hyppocampe vers le corpus fimbriatum ». Non ne conosco che uno. » ; voir également idem : idem, part 2, ch 5, art 3 : « ebbe azyr qualche idea confusa della struttura del piè d'ippocampo, infatti si disse : « l'élargissement de la corne d'Ammon qui constitue son extrémité inférieure est comme ... ou venelée en deux ou trois endroits », p 518/519. la sua descrizione pero è molto confusa e non rappresenta il vero accenato, che le contour (de bachi e de piè d'ippocampo) est logé dans une dépression faite à l'extérieur des couches optiques ou des corps striés. I talami dei nervi ottici sono sulla sommità della colonna midolla centrale, e i corpi striati sono posti al davanti dei talami, nè i bachi, nè i piè d'ippocampo i quali s'incurvano dintorno alla colonna sudetta al di sotto dei talami e dietro inferiormente ai corpi striati, occupano veruna depressione osservabile ne' medesimi. » ; « Azyr eu quelques idées confuses sur la structure du pied d'hippocampe, il dit en fait que : l'élargissement de la corne d'Ammon qui constitue son extrémité inférieure est comme cannelée en deux ou trois endroits. Mais sa description est très confuse et ne le représente pas vraiment, il n'aborde que leur contour (du pied d'hippocampe) qui est logé dans une dépression faite à l'extérieur des couches optiques ou des corps striés. Les thalamus des nerfs optiques sont sur le sommet de la colonne médullaire centrale et les corps striés sont postés vers l'avant des thalamus, mais ni les bachi, ni les pieds d'hippocampes qui se courbent autour de la colonne sus-dite, au-dessous des thalamus et à l'arrière inférieurement aux corps striés, n'occupent une vraie dépression qui y soit observable. »*

l'œuvre de Malacarne ait eu une influence sur la méthode exposée par Azyr en 1786, dans son *Traité d'anatomie et de physiologie avec planches d'anatomie et de physiologie avec planches coloration naturelle des organes de l'homme et des animaux* ? Cette méthode de recherches et d'investigations peut être exposée en quatre points :

1. La dissection anatomique.
2. Les expériences sur les êtres vivants.
3. L'observation exacte et constante des phénomènes relatifs à différentes fonctions organiques dans des conditions normales.
4. La comparaison entre les organes sains et les organes malades.

Ces quatre points décrits ici comme devant être corrélés et combinés de façon systématique afin de tenter de dépasser les obstacles soulevés par chacun d'eux, le sont effectivement par Malacarne depuis 1776. Après avoir brièvement analysé les remarques faites par Malacarne au sujet de Vicq d'Azyr, plusieurs interrogations doivent être soulevées : Quels sont les éléments que retiennent l'anatomie et la physiologie du cervelet de son œuvre ? La théorie anatomophysiologique des lamelles survit-elle aux expériences de Flourens ?

2.3 Anatomie et physiologie du cervelet après Malacarne

Les traces de la postérité de la nomenclature anatomique adoptée par Malacarne pour qualifier les composants des régions internes du cervelet humains peuvent être retrouvées dans des manuels d'anatomie moderne dans lesquels le traité *Nuova esposizione della vera struttura del cervelletto umano*⁸²⁷ est considéré aujourd'hui comme le premier travail anatomique rigoureux et détaillé de cet organe :

« Déjà au dix-huitième siècle, il y eut d'importantes contributions à l'anatomie du cervelet. Le plus renommé était celui de Vincenzo Malacarne, qui fournit en 1776 le premier compte-rendu détaillé, et introduisit des termes comme amygdales, pyramide, luette, uvula, toujours

⁸²⁷ Idem : *Nuova esposizione della vera struttura del cervelletto umano*, Torino, G. Briolo, 1776.

utilisés aujourd'hui. »⁸²⁸

Ses recherches sur l'anatomie et la physiologie⁸²⁹ du cervelet humain connurent une certaine postérité et suivirent des chemins finalement séparés. Concernant la théorie hypo- et hyperplasique du cervelet humain sur le rapport entre l'intellect et le nombre de lamelles, on peut dégager deux directions : d'une part, ces travaux sur la fonction du cervelet sont suivis par Prochaska, Reil⁸³⁰ entre 1807 et 1812, Tiedemann⁸³¹ et Chaussier⁸³².

En 1784, Prochaska élabore une théorie de correspondance non seulement entre les facultés de l'âme et les fonctions des organes mais entre la morphologie de ces derniers et l'étendue des facultés individuelles :

« Prochaska tient pour probable, mais encore à prouver, que les fonctions de l'âme correspondent à divers organes du cerveau : le cerveau et le cervelet étant composés de parties différemment constituées, il est probable que la nature, qui jamais ne travaille en vain, a destiné ces différentes parties à des usages variés de telle sorte que les différentes facultés de l'esprit semblent requérir différentes portions du cerveau et du cervelet pour les produire. »⁸³³

Frédéric Tiedemann rapporte en 1823 à propos de Reil, une remarque sur le degré de composition du cervelet en lien avec l'étendue de ces facultés. Il se range d'ailleurs lui-même

⁸²⁸ Clarke, Edwin ; Jacyna, L.S.: *Nineteenth-century origins of neuroscientific concepts*, 1987, university of California press, Berkeley Los Angeles, p 288 : « Also in the eighteen century, there were important contributions to the anatomy of the cerebellum. The most noteworthy was that of Vincenzo Malacarne, who in 1776 provided the first detailed account, and introduced terms such as tonsil, pyramid, lingula, uvula that are still in use today. »

⁸²⁹ De nombreux traités parus durant le dix-neuvième siècle ayant pour sujet le cervelet humain en aborde encore parallèlement les aspects physiologiques et psychiques. Sans en faire une liste exhaustive, on peut notamment signaler les traités suivants : André, Thomas : *Le cervelet. Etude anatomique, clinique et physiologique*, Paris, G.Steinheil, 1897 ; Courmont Frédéric : *Le cervelet. Organe psychique et sensitif*, Paris, Alcan, 1894.

⁸³⁰ Reil sur le cervelet à la suite de Malacarne entre 1807 et 1812 : Reil Johann Christian : *Fragmente über die Bildung des kleinen Gehirns im Menschen*, Allemagne, Halle, 1807-1808 ; idem : *Über die Erkenntniss und Cur der Frieber*, Halle, 1799-1815, 5 volumes.

⁸³¹ Tiedemann Frédéric : *Traité d'anatomie humaine, Anatomie du cerveau*, traduit de l'allemand par A.J.L Jourdan, Paris, Baillière, 1823, p 176/177.

⁸³² Chaussier, F.B. : *Exposition sommaire de la structure et des différentes parties de l'encéphale du cerveau*, Paris, Barrois, 1807.

⁸³³ Lantéri-Laura Georges ; Hécaen Henri : *Evolution des connaissances et des doctrines sur les localisations cérébrales*, Paris, Desclée-Browner, 1977, p 33

du côté de cette théorie. En outre, les résultats extraits des observations sur la croissance progressive des structures cérébelleuses d'un animal à l'autre sont repris :

« Reil a donc fait une remarque fort juste quand il a dit que le nombre de branches du cervelet et de leurs divisions ou sous divisions s'accroît en raison des progrès de l'organisation animale vers la perfection. On peut rapprocher de ces diverses circonstances les observations d'après lesquelles Vincenzo Malacarne s'est cru fondé à établir qu'il y a une corrélation intime entre le nombre de feuilles du cervelet et l'énergie ou l'étendue des facultés intellectuelles de chaque individu de l'espèce humaine. Ce médecin les a trouvées peu nombreuses chez les sujets idiots et stupides, tandis qu'il en a compté beaucoup chez les personnes qui s'étaient distinguées par la force et le brillant de leur esprit. »⁸³⁴

Les dimensions programmatiques des observations faites, dans cette fin de dix-huitième siècle, sur un organe cérébral humain dont les mécanismes physiologiques et mentaux sont objectivés grâce à la clinique et l'anatomopathologie, sont mises en relief par le fait que la physiologie élabore un discours médical sur ces phénomènes. Du point de la notion de programme, peu importe la véracité ou la fausseté des théories physiologiques du cervelet élaborées par Malacarne. Au-delà des résultats objectifs, il s'agit d'y saisir la façon d'y lire et d'y déterminer la nature de l'Homme. Ce dernier devient un objet d'étude pour la médecine et les sciences du vivant dans ses dimensions intellectuelles. Ces dernières peuvent faire l'objet de soins chirurgicaux. Les phénomènes cérébraux ne sont pas traités différemment des phénomènes de l'ensemble de l'organisme dont les organes sont les supports matériels. De la même façon que l'œil permet à la vision de s'exprimer, le cervelet permet aux facultés intellectuelles de se développer. Ceci est impossible quand cet organe est anatomiquement lésé ou soumis à des processus pathologiques :

⁸³⁴Tiedeman, Frédéric : *Traité d'anatomie humaine, Anatomie du cerveau*, traduit de l'allemand par A.J.L Jourdan, Paris, Baillière, 1823, p 176/177.

*«On examine jusqu'à quel point les opérations de l'âme, quand elle agit, sont dépendantes de la disposition du corps, de son organisation, de ses forces, et quelle influence les différentes fonctions exercent sur elles. A cette occasion, la physiologie étudie les rapports existant entre les opérations de l'âme et la structure du cerveau, des nerfs et des organes des sens. »*⁸³⁵

D'une part, on observe un retournement de la conception selon laquelle la physiologie et la médecine ne peuvent rien dire sur la façon dont fonctionne la pensée humaine ; d'autre part, la physiologie cérébrale est intégrée aux systèmes grâce auquel fonctionne l'organisme :

*« La physiologie nous apprend que tous les tissus, organes et appareils du corps humain vivant sont, à l'égard de leurs manifestations d'activité, dans un rapport mutuel d'action et réciproquement nécessaires les uns aux autres. »*⁸³⁶

En 1807, Chaussier par rapport au comptage des lamelles et à leur réalité anatomique explique de quelle façon Malacarne a pu déterminer une telle variabilité dans leurs structures. De plus, sa remarque met en relief leur situation interne au sein de l'organe cérébelleux. Ces unités qu'il soumet à une quantification en constituent les couches internes :

*« Pour bien connoître cette texture lamelleuse du cervelet, il ne faut pas se borner à en considérer la superficie, comme on le fait ordinairement ; mais il faut couper avec la pointe de ciseaux fins les différents vaisseaux qui rampent à sa surface, enlever ensuite dans toute son étendue la méningite qui le revêt. »*⁸³⁷

Comme on peut le voir, ce n'est pas seulement leur réalité anatomique qui est explicitée mais également la possibilité de les apercevoir en nombre plus ou moins important dans l'espèce humaine. En outre, ce sont bien les lamelles internes qui sont soumises aux variations en cas de développement déviant du cervelet. Plus ce dernier possède un degré de développement important, plus ses structures arborescentes sont nombreuses et plus les lamelles qui les

⁸³⁵ Idem : *Physio humaine*, T1, p 6 , réf

⁸³⁶ idem : idem, p 50.

⁸³⁷ Chaussier : *Exposition sommaire de la structure et des différentes parties de l'encéphale ou cerveau*, T.Barrois, Paris, 1807, p 82 .

composent le sont également. Dès qu'il est soumis à une compression osseuse ou liquide qui en empêche l'accroissement, ses structures sont amoindries et le nombre de lamelles décroît en proportion :

« Si on se borne à compter les lames qui se présentent naturellement à la surface du cervelet, on en trouve ordinairement soixante à soixante-cinq à chacun des lobes ; savoir trente à trente-cinq sur la face supérieure, vingt-quatre ou trente à la face inférieure. Mais en soulevant, en écartant ces lames premières et principales, qui, par leur disposition forment le contour et la surface du cervelet, on en aperçoit beaucoup d'autres que l'on distingue sous le nom de lamelles, lames subalternes, ou secondaires. »⁸³⁸

La méthode de comptage de Malacarne n'est pas remise en question. Pourtant, cette variabilité semble être due à des circonstances anatomiques particulières :

« Au reste, quelle que soit la manière de les compter, il faut observer que le nombre de lames principales est à peu près le même dans tous les individus mais que celui des lames subalternes est sujet à beaucoup de variétés. Malacarne qui s'est beaucoup occupé de cet objet dit n'avoir trouvé que trois cent vingt-quatre lames dans le cervelet d'un insensé, tandis que dans d'autres individus il en a trouvé sept cents à sept cent quatre-vingts. Ces différences si frappantes se conçoivent facilement si on considère que dans l'enfant naissant, le cervelet a peu de volume, peu de consistance, que ses lames subalternes sont extrêmement petites, et que plusieurs circonstances accidentelles peuvent changer l'ordre naturel de la circulation dans l'organe, arrêter le développement d'un nombre plus ou moins grand de lames. »⁸³⁹

Son influence sur l'anatomie du cervelet est donc généralement acceptée et reconnue :

« Cette protubérance que nous désignerons avec Malacarne, sous le nom de tubercule lamineux du quatrième ventricule, parce que sa pointe, ou son sommet est composé de plusieurs petites lames transversales et parallèles, a longtemps était méconnue, ou prise, par

⁸³⁸ idem : idem, p 84.

⁸³⁹ Idem : idem, p 85

quelques anatomistes, pour l'extrémité ou la queue du lobule médian, qu'ils appeloient le vers inférieur du cervelet. »⁸⁴⁰

Comme on l'a vu, les lamelles possèdent une position anatomique connue au sein du cervelet.

Que devient la théorie anatomophysiologique des facultés fondée sur leur quantité ?

Rolando fait la démonstration que de leur quantité, on ne peut rien dire par rapport à l'intellect et démontre expérimentalement que le cervelet est le siège de la mobilité et des mouvements.

Puis entre 1824 et 1842⁸⁴¹, paraissent *les Recherches expérimentales sur les propriétés et les fonctions du système nerveux*⁸⁴² de Flourens. En partant de la question suivante : le cerveau dans sa totalité est-il l'organe de l'âme ?, des ablations du cervelet et du cerveau sont pratiquées sur des animaux. Les conclusions tirées de ces observations permettent de mettre en évidence le rôle du cervelet dans la locomotion et la motricité :

« Si l'on enlève le cervelet à un animal, il ne perd que la régularité de ses mouvements de locomotion : si l'on enlève ses tubercules quadrijumeaux, il ne perd que la vue : si l'on détruit sa moelle allongée, il perd ses mouvements de respiration, et, par suite, la vie. Aucune de ses parties, le cervelet, les tubercules quadrijumeaux, la moelle allongée n'est donc organe de l'intelligence. »⁸⁴³

Selon des études en anatomie comparée faites sous le rapport structure-fonction, il est indéniable que le cervelet ne peut être le siège de l'intelligence :

« Aussi, n'est-ce pas l'encéphale, pris en masse, qui se développe en raison : ce sont les seuls hémisphères. Les mammifères sont les animaux qui ont le plus d'intelligence ; ils ont toutes proportions gardées, les hémisphères les plus volumineux. Les oiseaux sont les animaux qui ont le plus de force de mouvement ; ils ont toutes proportions gardées, le cervelet le plus

⁸⁴⁰ Idem : idem, p 103

⁸⁴¹ Flourens Pierre : *Recherches expérimentales sur les propriétés et les fonctions du système nerveux dans les animaux vertébrés*, Paris, Baillière, 1842.

⁸⁴² Idem : *Les Recherches expérimentales sur les propriétés et les fonctions du système nerveux*, Paris, 1823.

⁸⁴³ Idem : *De la phrénologie et des études vraies sur le cerveau*, Garnier, Paris, 1863, p 21 ; idem : idem, p23 « Ce n'est qu'en pratiquant l'ablation d'encéphales que les animaux perdent toute leur attention et leur capacité d'apprentissage. Seuls les hémisphères se développent en raison de l'intelligence. »

*grand ; les reptiles sont les animaux les plus lents, les plus apathiques, ils ont le cervelet le plus petit, ect. »*⁸⁴⁴

Il faut relever, au sein d'un atlas du cervelet humain où une identification topographique des structures de cet organe est effectuée grâce à l'imagerie médicale, que le traité de Malacarne paru en 1776 est considéré comme le premier travail topographique de cet organe. Dans cette perspective chronologique il est suivi par le *Traité d'anatomie et de physiologie avec planches d'anatomie et de physiologie avec planches coloration naturelle des organes de l'homme et des animaux*⁸⁴⁵ de Vicq d'Azyr paru en 1786 :

*« Nous abordons cette question en passant en revue l'évidence à l'appui des différentes terminologies présentées par les investigateurs mentionnés ci-dessus, en commençant par celle de Vincenzo Malacarne en 1776. »*⁸⁴⁶

Il est intéressant de voir que les raisons pour lesquelles Malacarne emploie certains termes plutôt que d'autres sont encore d'actualité. C'est ainsi, qu'une courte explication est donnée à propos de la portion appelée *vermis* :

*« Il n'y pas de véritable vermis dans le lobe antérieur. L'application de ce terme au secteur para médian du lobe antérieur est une extension du terme latin (mot signifiant) utilisé par Malacarne pour caractériser la structure visible dans les aspects postérieurs et inférieurs du cervelet. »*⁸⁴⁷

En ce qui concerne les recherches faites en anatomie comparée, plusieurs appellations attestent de l'héritage de Malacarne dans cette discipline. Elle conserve des traces de ses

⁸⁴⁴ Idem : idem, p 23.

⁸⁴⁵ Vicq d'Azyr, Félix : *Traité d'anatomie et de physiologie avec planches d'anatomie et de physiologie avec planches coloration naturelle des organes de l'homme et des animaux*, Paris, Didot, 1786.

⁸⁴⁶ Schmahmann, Jeremy D. ; Doyon Julien ; McDonald David ; Holmes Colin ; Lavoie Karyne ; Hurwitz Amy S. ; Kabani Noor, Toga Arthur ; Evans Alan ; Petrides Michael : *Three-Dimensional MRI Atlas of the Human Cerebellum in Proportional Stereotaxic Space*, NeuroImage, 10, 1999, pp 233-260, disponible sur [http : //www.idealibrary.com.on](http://www.idealibrary.com.on), p 241 : « We address this issue by reviewing the evidence in support of the different terminologies presented by the investigators mentioned above, starting with that of Vincenzo Malacarne in 1776. »

⁸⁴⁷ Idem : idem, p 245 : « There is no true vermis in the anterior lobe. The application of this term to the paramedian sectors of the anterior lobe is an extension of the latin term (meaning word) used by Malacarne to denote the structure visible in the posterior and inferior aspect of the cerebellum. »

observations. Par exemple, Tiedemann, en hommage à ces recherches, nomme une protubérance observée sur le cerveau d'une guenon nemestrine *la plaque de Malacarne*. L'équivalent de cette protubérance chez le lion est appelé *proéminences malacarniennes*. Ces dernières correspondent aux tubercules décrits chez cet animal. Il faut également souligner l'originalité et la postérité de ses recherches sur l'identification anatomique des nerfs cérébraux. Ce travail rigoureux sur leur trajet, leur point d'origine et d'arrivée ainsi que sur leur ramification au sein de l'organisme doit être souligné. C'est à partir de ce dernier point que la classification des systèmes encéphaliques dont est constitué le système nerveux central est élaborée. On peut ainsi citer en exemple la théorie de l'innervation du globe oculaire où Malacarne montre que l'iris est innervé par le nerf oculomoteur et par le grand nerf sympathique.

Après avoir analysé une partie des influences reçues par Malacarne, après avoir tenté de déterminer quel ascendant son travail a sur ses contemporains, après enfin avoir mesuré la portée des polémiques dans ses recherches ; il est maintenant nécessaire d'essayer de délimiter les pans de cette œuvre qui appartiennent à la tradition et ceux qui apportent des vues innovantes. Cette dernière partie donnera également l'occasion de se pencher sur les enjeux philosophiques de ces ouvrages.

3. Traditions, programme de recherche et enjeux philosophiques chez Vincenzo Malacarne

Comme on l'a vu dans la première partie, une première forme de topographie des différentes parties de l'organe de la pensée est faite par Malacarne entre 1776 et 1791. Cette régionalisation anatomique du cerveau sert de fondement à une physiologie du cervelet.

Dans sa façon de préconiser la pratique clinique, des principes médicaux paraissent avoir été hérités d'Hippocrate. Malacarne opère-t-il un retour vers ce dernier ou doit-on, plutôt, parler de néo-hippocratismes ? N'en utilisent-ils pas les conceptions comme autant d'instruments pour introduire de nouvelles idées ?

3.1. La tradition

Héritier de la tradition antique, le travail de Vincenzo Malacarne est situé au croisement des cadres de pensée traditionnels, tel que la médecine Hippocratique, et d'un programme de recherche innovant où la pratique chirurgicale devient un domaine délimité de la médecine.

3.1.1. Retour à l'hippocratismes ou néo-hippocratismes ?

Pris entre la réalité d'un héritage conceptuel et l'utilisation d'un instrument rhétorique, l'hommage qui est rendu par Malacarne à la doctrine hippocratique est récurrent. Il y est mis en avant un retour de la doctrine hippocratique. Mais cette dernière est davantage une réaction contre un dogme livresque et théorique qu'une reprise pure et simple de ses principes :

« Ces grands hommes, contre la tradition prédominante de cette époque, et de leurs écoles, osèrent reprendre la méthode abandonnée hippocratique, qui est la seule naturelle, et obtinrent d'extraire l'art de guérir de ces ténèbres abyssales, où l'avaient précipitée et presque enseveli les fantaisies effrénées des mauvais disciples d'Aristote et de Galien, et des admirateurs enthousiastes de Paracelse, de Van Helmont, et de Hettmüller, dont les étranges hypothèses, les mystérieuses théories, et les fausses promesses avaient avec des lumières vaines, et errantes attiré d'autres fanatiques vifs d'esprit, et impatients de les suivre comme de vraies lumières indiquant la présence de divinité digne d'adoration et de foi. »⁸⁴⁸

On comprend ici que Malacarne préconise de revenir à une pratique médicale en deçà de l'application dogmatique qui a été faite des grandes doctrines d'Aristote et de Galien. La référence à Hippocrate porte sur une idéologie où il s'agit d'adopter une attitude

⁸⁴⁸ Malacarne Vincenzo : *Osservazioni in chirurgia*, Torino, G.Briolo, 1784, deux parties, partie 1, p 1: « *Questi uomini grandi, contro il costume predominante dei tempi, e delle scuole loro, osarono ripigliare l'abbandonato metodo ipocratico, che è l'unico naturale, ed ottennero di trarre l'arte di guarire da quell'abisso di tenebre, nel quale precipitata e quasi sepolta l'avevano le sfrenate fantasie dei cativi discepoli di Aristotile, e di Galeno, e degli entusiasti ammiratori di Paracelso, di Van Elmonzio, e di Etmullero, le strane ipotesi, le misteriose teorie, e le false promesse dei quali avevano con luci fatue, ed erranti alletato altri fanatici ingegni, ed impazienti a tenere loro dietro come a veri lumi indicanti la presenza di deità meritevoli di adorazione e di fede.* »

hippocratique et pas seulement d'en reprendre le contenu théorique. Le renouveau d'une médecine pratique et opératoire qui ne soit pas enfermée dans un savoir livresque est souhaité. Pourtant, avant de poursuivre cette réflexion sur l'usage que fait l'auteur du corpus hippocratique, il est nécessaire de s'arrêter sur certains concepts qui en dérivent directement. Les théories des quatre humeurs et des tempéraments qui y sont associés marquent les travaux de Malacarne et imprègnent le modèle d'un milieu organique du corps humain. Les tempéraments, tels qu'ils sont définis par Malacarne, sont ce que le chirurgien doit connaître chez l'homme sain. Ils correspondent en anatomie aux humeurs, c'est-à-dire à des substances vitales qui sont en plus ou moins grande quantité dans les organes. La maladie est donc conçue comme le résultat de la perturbation organique de ces substances dont la circulation harmonieuse est rompue par la pathologie :

« Les tempéraments par le biais desquels les différents aspects de la vie, et de la santé, et l'extension, la ténacité ou la latitude de cette dernière, sont diversement considérés par le chirurgien observateur chez différents individus. »⁸⁴⁹

Les liens organiques entre les organes, les humeurs et les tempéraments sont pensés au sein du vivant. Les humeurs sont classées en humeurs congénitales et en humeurs acquises au fil des relations que le sujet entretient avec les éléments du monde extérieur. Les premières sont celles qui coexistent dans le corps vivant dans l'utérus depuis l'état le plus tendre d'embryon. Reprenant la dénomination hippocratique, Malacarne parle d'humeur sanguine, flegmatique, bilieuse, mélancolique ou hypocondriaque.

Cette théorie des humeurs d'Hippocrate eu une influence réelle et durable sur les développements de la connaissance du corps humain :

« Le corps de l'homme renferme du sang, du phlegme, de la bile jaune et de la bile noire. Voilà ce qui constitue la nature du corps ; voilà ce qui est cause de la maladie et de la santé. »

⁸⁴⁹ Idem : *Prime linee di chirurgia*, 1794, Venezia, p 15: *« I temperamenti cui mediante le diversa maniera di vita, e di sanità, e la estensione, tenacità, o latitudine di questa, viene diversamente considerata dal chirurgo osservatore ne' diversi individui. »*

Dans ces conditions, il y a santé parfaite quand ces humeurs sont dans une juste proportion (métriôs) entre elles, tant du point de vue de la qualité que de la quantité, et quand leur mélange est parfait. Il y a maladie, en revanche, quand l'une de ces humeurs, en trop petite ou en trop grande quantité, s'isole dans le corps au lieu de rester mêlée à toutes les autres. Car nécessairement, quand l'une de ces humeurs s'isole et se tient à part soi, non seulement l'endroit qu'elle a quitté devient malade, mais aussi celui où elle va se fixer et s'amasser, par suite d'un engorgement excessif, provoque souffrance et douleur. »⁸⁵⁰

Les rapports de proportions entre ces liquides renfermés dans le corps humain représentent les conditions normatives de la santé et de la maladie, ces deux états étant conditionnés par leur équilibre ou leur déséquilibre. Il est intéressant de noter la présence du thème de l'harmonie, l'*eucrasia*, qui est un thème important pour la physiologie. Les maladies sont causées par la corruption de certaines humeurs. Ce phénomène est la conséquence du surplus de l'une d'elles par rapport aux autres, d'une rupture, de leur *discrasia* :

« Tant qu'elles sont mélangées et tempérées l'une par l'autre, ne sont pas manifestes et ne font pas souffrir l'homme ; mais quand l'une d'entre elles se sépare et s'isole, alors elle devient manifeste et fait souffrir l'homme. »⁸⁵¹

Ces thèmes d'harmonie et d'équilibre sont utilisés par Malacarne pour rendre matériellement visible : d'une part, les liens entre le physique et le moral ; d'autre part, les relations des systèmes nécessaires au maintien de l'économie animale. Par exemple, les perturbations organiques de l'hypocondre sont décrites comme étant accompagnées par des manifestations mélancoliques :

« Chez les hippocondriaques, ou les mélancoliques à peu de force est associée une grande irritabilité et une grande sensibilité. »⁸⁵²

⁸⁵⁰[9] Hippocrate : *Nature de l'homme*, C.4, traduction de Jacques Jouanna (Hippocratis *De natura hominis*), 2^e édition, Berlin, Akademie Verlag, 2002.

⁸⁵¹[10] Idem : *Ancienne médecine*, C.14.

⁸⁵² Malacarne Vincenzo : *Prime linee di chirurgia*, 1794, Venezia, p 44 : « *Negl'ipondriaci, o melancolici a poco di forza va unita molta irritabilità e granda sensitività.* »

L'intrication du physique et du moral est présente au plus profond des tissus humains et fonde les investigations de Malacarne au centre de l'organe cérébral.

Il faut souligner que d'un point de vue méthodologique, la médecine hippocratique est constituée par le recueil systématique d'observations contribuant à former une première forme de médecine clinique. Le rôle d'observateur auquel doit se tenir le médecin est à relier au thème antique de la nature medicatrice. C'est pourquoi, le praticien doit s'abstenir d'intervenir directement sur la maladie :

*« Les natures sont les médecins des maladies. La nature trouve par elle-même les voies, non par la réflexion : (...) La nature bien instruite d'elle-même sans avoir appris, fait ce qu'il convient. »*⁸⁵³

Dans le cadre d'une médecine pratique, Malacarne utilise ce principe pour inciter les chirurgiens à la prudence et à l'observation du malade. En se rapprochant d'une médecine réfléchie, ils doivent s'éloigner d'une pratique dirigée par un empirisme aveugle. Ainsi, en reprenant certains aspects de l'éthique hippocratique, le rôle du chirurgien et les conséquences de ses opérations par rapport à la médication naturelle sont questionnés par Malacarne :

*« Ce serait-elle rétablie ainsi et aussi bien cette mère de famille si je me fus empressé d'en ouvrir la tumeur qui se trouvait au cou avec le fer ou la soude, comme cela paraissait indiquer ? (...) Qui sait si après avoir été perturbée dans ses fins la nature n'aurait pas retourné ses forces à nuire à la malade ? »*⁸⁵⁴

Ces interrogations mettent en relief la nécessité d'une réflexion théorique et éthique sur l'activité chirurgicale. De plus, en soulignant que la connaissance des lois naturelles dépend de l'observation des modes d'action de la nature sur l'harmonie régnant au sein du corps humain, Malacarne souligne l'intérêt de l'observation pour décrypter ses mécanismes et ses

⁸⁵³[11] Hippocrate : *Epidémies* VI, 5, 1, *Epidémies* V et VII, traduction de Jacques Jouanna, Paris, Les Belles Lettres, 2000 ; voir également idem : *De l'aliment*, C 15 et 39 : « Chez tous la nature est instruite sans maître. »

⁸⁵⁴[25] Malacarne Vincenzo : *Osservazioni in chirurgia*, Torino, G.Briolo, 1784, deux parties, partie 1, p 13 : « Sarebbesi ristabilita così questo e così bene questa madre di famiglia s'io mi fossi affrettato d'aprirne il tumore al collo col ferro o col caustico, come pareva indicato ? (...) disturbata dalle sue mire la natura chi sa se non avvria rivolto le sue forse a danno dell'inferma ? »

fonctionnements. En énonçant les principes d'une médecine fondée sur l'observation clinique où la maladie ne peut être étudiée séparément de la biographie du malade, les textes hippocratiques sont d'un important secours rhétorique : ils sont utilisés en vue d'établir les principes méthodologiques d'une médecine où les maladies ne soient plus considérées séparément des inclinations et des comportements individuels. Les médecins hippocratiques, en dépassant la conception ontologique du mal, tiennent compte avant tout des variations personnelles du malade. Ainsi, l'enquête est un élément primordial de la doctrine hippocratique :

« L'interrogation touchant la maladie : ce qu'explique le malade, la nature de ses explications, la manière dont il faut les accueillir ; les discours à tenir. »⁸⁵⁵

Cette notion d'enquête clinique constitue un des héritages principaux de l'Antiquité sur la clinique moderne. Ce sera un principe fondamental dans les études de pathologies cérébrales de Malacarne :

« Voici en abrégé sur quels objets les observations cliniques doivent agir ; lesquels occupent sans doute la totalité de l'homme, devant comprendre l'histoire raisonnée des maladies, la narration sincère de tout ce qui est arrivé de leur commencement à leur aggravation, à l'état, à la déclinacion ; des différences, qui souvent se rencontrent tant dans les phénomènes, que dans toutes les périodes des maladies ; de tout ce qui, les ayant précédées, a pu concourir à les réveiller, à les produire, qui les accompagne, et qui se tient derrière elles, après avoir bien, et avec précaution examinée le tempérament du malade, l'âge, la condition, le sexe, connue la façon de vivre passée et présente, la sensibilité, l'irritabilité, les idiosyncrasies, les efforts actuels, et possibles de la nature. A cet examen extrêmement important doit succéder celui non moins nécessaire des pulsations, de la respiration, du décubitus, de la chaleur, de la couleur du visage, et des parties dont le volume est occupé par la maladie, et de leurs

⁸⁵⁵[13] Hippocrate : *Epidémies*, VI, 2 24, *Epidémies* V et VII, traduction de Jacques Jouanna, Paris, Les Belles Lettres, 2000.

fonctions désordonnées, ou abolies. »⁸⁵⁶

Le débit de Malacarne à l'école hippocratique est important en ce qui concerne la dimension de l'enquête clinique. Il faut rappeler les deux premières étapes de l'étude de l'hydrocéphale de Saluces durant lesquelles un « dossier médical » est constitué. La première étape concernait effectivement le mode de vie du malade, son histoire et parallèlement celle de la façon dont la maladie était incarnée dans son organisme. La seconde étape était l'étude clinique quotidienne du déroulement du mal. Au niveau des fondements de l'éthique médicale, Malacarne reprend également du corpus hippocratique, le thème de la responsabilité du médecin par rapport au malade. La précision des descriptions symptomatologiques et la systématisation mise dans l'examen objectif de l'état général du malade ont une grande portée sur la démarche de Malacarne marquée par le thème de *l'œil clinique*. Ce dernier procède d'abord à l'identification de la maladie avant de passer à la description des symptômes puis à la thérapie et au diagnostic. Les maladies sont classées selon un ordre ancien qualifié en grec « *a capite ad calcem* », c'est à dire de la tête au talon. Une importance fondamentale est accordée aux traits exprimés par la physionomie. On appelle d'ailleurs encore faciès hippocratique l'aspect pris par le visage durant son agonie. La prise en considération du visage malade est visible dans la citation de Malacarne donnée plus haut. En outre, ce dernier développe dans sa théorie sur les systèmes l'idée selon laquelle les traits d'un sujet retranscrivent parfois son état organique.

Ainsi, le praticien hippocratique doit effectuer un examen⁸⁵⁷ en vue de :

⁸⁵⁶ Malacarne Vincenzo : *Osservazioni in chirurgia*, Torino, G.Briolo, 1784, deux parties, partie 1, p 95 : « *Ecco in compendio su quali oggetti si debbono aggirare le osservazioni cliniche ; le quali senza dubbio occupano tutto l'uomo, dovendo comprendere la storia ragionata delle malattie, la narrazione sincera di quanto accede dal loro principio all'aumento, allo stato, alla declinazione ; delle differenze, che sovente s'incontrano si nei fenomeni, che nei periodi tutti delle malattie ; di tutto quello, che avendo preceduto alle medesime, ha potuto concorrere a risvegliarle, a produrle, che le accompagna, e che loro tiene dietro, dopo d'aver bene, e diligentemente esaminato il temperamento dell'infermo, l'età, la condizione, il sesso, conosciuto la passata, e la presente maniera di vivere, la sensibilità, l'irritabilità, le idiosincrasie, gli sforzi attuali, e possibili della natura. A tale importantissimo esame dee succedere quello non meno necessario dei polsi, della respirazione, del calore, del colore della faccia, e delle parti dalla malattia occupate del loro volume, e delle funzioni loro disordinate, o abolite.* »

⁸⁵⁷ Cet examen est un fait primordial de l'enquête clinique menée sur le malade dont l'observation ne se limite pas au visage et prend en considération le corps dans son ensemble. Ce principe permet de fonder la carpologie :

« Prendre le corps du malade comme objet d'examen : vue, ouïe, odorat, toucher, goût, raison. »⁸⁵⁸

L'hippocratismes désigne une première forme de rationalisation de la médecine contre la métaphysique et le charlatanisme régnant dont les rites magiques y sont sévèrement condamnés :

« Quand ils usent de purifications et d'incantations, ils font la chose la plus impure et la plus impie, à ce qu'il me semble ; car ils purifient ceux qui sont possédés par la maladie avec du sang et d'autres choses du même genre, comme s'ils avaient quelque souillure(...), alors qu'il faudrait faire le contraire, sacrifier, prier, et porter les malades dans les sanctuaires pour supplier les dieux ; mais en réalité ils ne font rien de cela, mais purifient (...) s'il est vrai que le dieu en est la cause. »⁸⁵⁹

Le médecin est un observateur méthodique, prudent et méticuleux qui se fonde sur l'observation clinique afin d'établir un pronostic, c'est-à-dire, une prévision de l'éventuelle guérison du malade :

« Il faut que celui qui a l'intention de prévoir correctement ceux qui survivront et ceux qui succomberont, ceux chez qui la maladie durera plus de jours et ceux chez qui elle durera moins de jours, prenne connaissance à fond de tous les signes pour pouvoir juger, en calculant leur valeur par leur confrontation. »^{860[21]}

Malgré, un héritage incontestable de la médecine grecque sur les travaux de Malacarne, il faut demeurer prudent en modérant son influence. On note que l'orientation anatomopathologique et les aspects opératoires en sont absents.

Les principes hérités de ce corpus peuvent être synthétisés de la façon suivante : tout d'abord, la maladie est reconnue comme un processus biologique dynamique dont le processus est

Ce terme, en grec « *karphologia* » désigne l'action de ramasser les brins de paille. Cette discipline consiste à observer les mouvements des mains et à les interpréter.

^{858[17]} Hippocrate : *Epidémies*, VI, 8, c, 17, *Epidémies* V et VII, traduction de Jacques Jouanna, Paris, Les Belles Lettres, 2000.

^{859[19]} Idem : *Maladie sacrée*, C.18.

^{860[21]} Idem : *Epidémies*, C.10, *Epidémies* V et VII, traduction de Jacques Jouanna, Paris, Les Belles Lettres, 2000.

conceptualisé à la façon d'une perturbation d'un équilibre. Les fondements d'une doctrine et d'une pathologie constitutives et la pratique d'une vraie méthode clinique sont posés. Par ailleurs, le cerveau est considéré comme le siège de l'intelligence et des sensations :

« C'est par le cerveau dit-il, que nous sommes fous, que nous délirons, que des craintes, que des terreurs nous assiègent. (...) Les plaisirs, les joies, d'une part, les peines et les chagrins de l'autre, ne viennent que de là. C'est par-là que nous pensons, comprenons, voyons, entendons, connaissons le laid et le beau, le mal et le bien, l'agréable et le désagréable. »⁸⁶¹

Il est plus exact de parler de néo-hippocratismes que d'un retour pur et simple sur cette doctrine. Les références sont utilisées comme une façon de revenir à un regard médical pur, qui ne soit pas le prisonnier de doctrines rigides sans liens avec la réalité anatomique. Cette démarche a également pour finalité pédagogique d'éduquer les futurs praticiens en les dirigeant sur la voie d'une médecine qui se rapproche, à la fois, de la pratique et de l'observation. Les deux actes étant profondément liés. Le retour de ces principes s'accompagne d'un renouveau du finalisme dans lequel la nature joue un rôle primordial dans l'éviction de concepts métaphysiques et religieux.

Malacarne est-il finaliste ? Emprunte-t-il à Aristote certains présupposés liés au rapport entre la configuration d'un organe et sa fonction ? Comment l'auteur se positionne-t-il par rapport aux rôles de la nature et de la téléologie naturelle ?

3.1.2. Le finalisme naturel : un principe régulateur ?

Durant la seconde moitié du dix-huitième siècle, la téléologie subit un changement de statu et passe de façon explicite au premier plan. Ce changement est dû à l'insatisfaction de la tentative d'appliquer des principes des sciences mécanistes aux sciences de la vie. Ce renouveau est le signe du rejet de la tradition mécaniste selon laquelle tout dans la nature peut être expliqué par les lois du mouvement :

⁸⁶¹ Hippocrate : *De la maladie sacrée* dans Littré.

« Son contemporain, le médecin Georg Ernst Stahl, donnera de l'organisme une définition intégrant le mécanisme et le concept d'une unité finalisée du tout. Sa définition est d'abord étymologique : l'organisme est un ensemble d'organes, et un organe est un outil, un instrument. Or un instrument est destiné à accomplir une fonction, et se définit toujours par sa finalité : un couteau sert à couper, l'œil sert à voir. Un organe peut donc avoir un fonctionnement mécanique, mais un pur mécanisme n'est pas un organe (ni a fortiori un organisme). C'est la finalité qui sert à expliquer les différentes parties des corps vivants, mais aussi le lien entre elles. Il n'y a de corps vivants qu'organisés, c'est-à-dire dotés de ces instruments finalisés à sa conservation que sont les organes. »⁸⁶²

La volonté d'expliquer les phénomènes biologiques par l'activité créatrice de la nature trouve également ses racines dans le rejet de toute une tradition métaphysique. Le finalisme biologique, en tant qu'outil explicatif, permet à la fois de sortir de la sécheresse du mécanisme et des conceptions religieuses où Dieu est le fondement de la pérennité naturelle. La notion de vie acquiert une nouvelle dimension et rend compte de la spécificité des lois de la nature à l'œuvre dans les sciences du vivant. La vie est considérée comme un pouvoir biologique créateur et garant du développement des êtres vivants dont le support matériel est la nature. Les notions d'organisme ou d'économie animale se développent durant cette période.⁸⁶³ Le monde du vivant, y compris dans sa dimension interne et organique, est régulé par des lois expliquées d'après la théorie suivante : les phénomènes vitaux sont finalisés selon un plan de la nature. En d'autres termes, le finalisme et le vitalisme sont la garantie avant toute expérience d'un ordre de la nature différent de l'ordre divin. L'analogie entre la nature dans son ensemble et le micro organisme permet de dresser une correspondance entre le microcosme et le macrocosme.

⁸⁶² Laura Bossi, *histoire naturelle de l'âme*, Paris, PUF, 2003, p 332

⁸⁶³ Meyer, K parle, en 1795, d'ensemble de relations organisées au sein d'un seul corps, et Blumenbach, en 1800, de notion de pulsion formatrice. L'économie animale désigne les rapports entre les parties d'un même corps qui s'harmonisent les unes par rapport aux autres

Ce finalisme téléologique prend la forme chez Malacarne d'études anatomiques faites sur les fondements théoriques suivants : rien dans l'organisme humain ne peut résulter du hasard et échapper aux lois naturelles. Ainsi, le physiologiste peut reconstituer les liens entre les organes et ainsi délimiter leur activité sans faire appel à des principes métaphysiques. En ce qui concerne les études cérébrales, même la matière du cerveau doit être soumise à un plan ordonné par le finalisme naturel :

« A toutes ces indications, il ne faut pas être anatomiste bien profond pour voir comment la nature a pourvu heureusement, et assez prodigalement avec les fils, des réseaux, des plexus, des expansions nerveuses visibles et palpables de chaque côté de la tête ; et comment elles doivent agir à l'unisson, harmoniquement, vu le soin que la nature même a eu de les lier ensemble, de les entrelacer, de les greffer, lorsque bon lui a semblé d'en éloigner l'origine des troncs, d'en séparer les issues du crâne. »⁸⁶⁴

Au-delà d'un accent finaliste, il est important de mettre l'accent sur le modèle physiologique décrit en terme d'organisme. La nature en ayant complexifié les réseaux nerveux, a permis l'expression des nombreuses sensations reçues par les organes des sens ainsi que des passions humaines. Dans le cadre de ces recherches, le finalisme représente le seul positivisme possible d'une pensée qui tente de percer les mécanismes naturels. L'utilisation du couple structure/fonction par Malacarne peut être dite finaliste : le ton utilisé est imprégné du présumé selon lequel les structures du cerveau doivent répondre à une intention naturelle, un plan de l'activité créatrice de la vie afin de remplir un certain nombre de fonctions.

Le terme de téléologie peut être défini de plusieurs façons et poser un problème de statu épistémologique. Soit, on lui accorde une valeur constitutive, soit, on le considère comme un outil conceptuel. Pour mieux comprendre la démarche de Malacarne, il faut s'appuyer sur

⁸⁶⁴ Malacarne Vincenzo : *Quelles sont les influences sympathiques qu'exercent réciproquement les uns sur les autres les divers systèmes et organes de l'économie vivante*, Mémoire de la Société Médicale d'Emulation de Paris, tome 5, Veuve Richard, Paris, 1803, p 411.

cette seconde interprétation grâce à laquelle on peut penser un principe d'économie très fécond dans les sciences naturelles. Cette facette de la téléologie correspond à un finalisme utilisé comme moyen d'extraire les sciences du vivant de la dimension métaphysique dont elles sont entourées.

Malacarne, en se servant de la finalité, utilise quatre principes téléologiques pour tenter d'expliquer et de fonder sur un terrain stable les lois du vivant. Il emploie les thèmes de fonction, d'adaptation, d'économie naturelle⁸⁶⁵ et de constance de la forme. L'articulation de ces quatre phénomènes est particulièrement visible dans les traités concernant l'embryologie, la tératologie ainsi que dans les publications successives du texte sur les systèmes. Sa pensée téléomécaniste y est visible et décrit l'organisation du vivant comme étant spécifique à une fin. Il montre, par exemple, que les mécanismes qui président à la formation des corps organisés sont les mêmes dans le développement embryologique normal et pathologique. Cette conception permet d'étudier les mécanismes naturels en y intégrant les recherches à propos de différents modes de création. Les mécanismes qui aboutissent à la formation de monstres humains ne sont plus rejetés hors de l'ordre naturel. Ces sujets deviennent alors un chaînon de l'échelle des espèces. Le thème de la fonction fait référence aux travaux d'Aristote concernant la finalité biologique :

« Ainsi, c'est parce que la santé est telle chose qu'il est nécessaire que telle chose existe ou se produise, et ce n'est pas parce que telle chose existe chose produise, et ce n'est pas parce que telle chose existe ou s'est produite que nécessairement la santé existe ou s'ensuivra. »⁸⁶⁶

L'idée sous-jacente est que la fonction vient avant l'organe qui n'est formé qu'en vue de la remplir et de la pérenniser. C'est en partant de tels présupposés que la théorie, selon laquelle le cervelet est un organe finalisé en vue de l'expression des facultés intellectuelles, est

⁸⁶⁵ La nature est considérée ici comme un système auto-régulé.

^{866[27]} Aristote : *Partie des animaux*, livre 1, chap 1, traduction de J.M Le Blond, Garnier Flammarion, Paris, 1995, p 39.

énoncée. Comme on l'a vu, le degré de composition des lamelles cérébelleuses correspond, selon Malacarne, à leur perfection. Les lamelles sont les instruments organiques dont le développement garanti le bon fonctionnement de cet organe. Elles ont été finalisées par la nature de sorte qu'il puisse exprimer correctement les fonctions et les facultés qui en dépendent. Par ailleurs, à travers les descriptions des nerfs cérébraux, Malacarne montre que leur morphologie a été finalisé par rapport aux fonctions dont ils assurent l'équilibre : l'existence de liens finalistes entre la conformation anatomique du cerveau et ses fonctions est clairement énoncée. En étudiant l'ensemble des fonctions animales garanties par l'harmonie régnant entre les systèmes encéphaliques, il montre que l'ensemble des structures cérébrales a été formé en vue de permettre à chaque espèce d'assurer ses fonctions. La perfection des parties dont les sujets de chaque espèces animale sont composés assurent le maintien de la vie. Cette conception est héritée de l'Antiquité d'Aristote :

*« La nature doit donc être considérée comme un principe et une cause de mouvement et de repos, pour l'être où ce principe est primitivement, en soi et non pas par simple accident. »*⁸⁶⁷

Ce présupposé, fondé sur l'activité régulière de la nature, sert d'outil conceptuel à Malacarne en lui permettant de tenir un discours rationnel sur les lois du vivant. En 1802, dans l'opuscule *De' mostri umani*⁸⁶⁸, d'importantes interrogations à propos de la nature des processus biologiques donnant naissance à des monstres humains sont soulevées. L'enjeu est de savoir s'il est possible de poser un principe explicatif du même ordre que les principes expliquant les êtres normaux sur leur embryogénie. Au-delà de cet aspect, il s'agit également d'essayer de découvrir la physiologie du développement embryologique humain. Or, en étudiant la pathologie pour essayer de comprendre les développements embryologiques normaux, il faut partir du présupposé que les mêmes lois biologiques sont en marche dans les

⁸⁶⁷[30] Idem: *Leçons de physique*, agora presses pocket, 1990, livre 2: *La nature et les causes naturelles*, p 108.

⁸⁶⁸ Malacarne Vincenzo : *De'mostri umani : de caratteri fondamentali su cui se ne potrebbe stabilire la classificazione e delle indicazioni che presentano nel parto*, Modena, Mem. di Mat. di Fis. della Soci. Ital.delle Sci., 1802, tome 10.

deux cas. De plus, selon le principe d'économie appliqué au vivant, une série unique de phénomènes vitaux explique les cas de développements normaux et pathologiques. Il n'y a donc qu'une seule sorte de lois présidant à l'ensemble des créations naturelles :

« Notre opinion concernant la génération des animaux en général exprimée en quelques mots concernant la Génération des animaux en général, il nous semble avoir indiqué tout ce que nous pensions, de celle des Monstres, quelle que soit leur forme, leur espèce et leur morphologie. Ce qui signifie. Les mêmes lois, qui militent pour la Génération et le perfectionnement des animaux suivant l'ordre le plus commun et le plus habituel, militent pour la production des monstres, c'est-à-dire d'animaux différents de l'ordinaire tant par la forme, le nombre et la disposition de quelques-unes de leurs parties. »⁸⁶⁹

L'uniformité et la régularité des principes naturels sont énoncées. Après avoir mis en corrélation les lois donnant lieu à la naissance de monstres avec celles permettant l'apparition d'êtres normaux, un discours rationnel sur l'embryologie en générale peut être tenu. Les cas de tératologie humaine sont intégrés au sein de l'ordre naturel et font l'objet d'une classification⁸⁷⁰. L'énoncé finaliste selon lequel tous les types d'organismes peuvent être expliqués selon un ordre stable et pérenne de la nature est clairement exprimé à plusieurs reprises entre 1802 et 1811. L'assurance de pouvoir tenir un discours vrai sur le vivant n'est plus garantie par Dieu mais par le présupposé suivant : la nature possède une activité créatrice uniforme :

« Les chemins que la nature utilise afin de donner tous les aspects possibles à chacune des parties qui composent la machine humaine qui nous sont à la fin toutefois inconnus sont

⁸⁶⁹ Idem : idem, p 8: *« Espressa in brevi termini la nostra docile opinione intorno alla Generazione degli animale in generale, ci sembra d'aver indicato cio, che pensiamo di quella de'Mostri di qualunque forma, specie, e figura. Vale a dire. Le stesse leggi, chi militano per la Generazione, e il perfezionamento degli animali secondo l'ordine più comune e consueto, militano per la produzione de'mostri, cioè d'animali differenti dall'ordinario in quanto alla figura, al numero, e alla disposizione d'alcuna delle parti loro. »*

⁸⁷⁰ La classification des monstres humains proposée par Malacarne est retranscrite dans la seconde partie de ce travail.

*tellement admirables ! »*⁸⁷¹

Ce discours peut être qualifié de téléomécaniste : il utilise d'une part, un principe explicatif téléologique et exprime d'autre part, les lois qui y sont à l'œuvre selon un mode mécaniste :

*« En fait, j'ai sous les yeux quatre monstres humains parfaitement acéphales, c'est-à-dire à qui il manque complètement la tête, et à qui, ce qui semblera le plus étrange, il manque les viscères principaux du thorax, qui sont le cœur, les vaisseaux les plus gros, les poumons, la trachée, l'œsophage, le canal thoracique, le foie, la rate, le pancréas, le ventricule ainsi qu'une grande partie des intestins. »*⁸⁷²

Le terme *parfaitement* est important et doit être relié à l'idée selon laquelle ces quatre monstres sont parfaits dans leur monstruosité qui est uniforme et régulière. La démonstration d'une nature créant des êtres acéphales dont la morphologie semble obéir à un plan de composition est faite. Ce finalisme joue davantage le rôle du principe régulateur du physiologiste pour qui la vie seule possède un pouvoir créateur que celui d'un présumé métaphysique : il doit être considéré comme un outil conceptuel permettant d'énoncer des lois biologiques qui puissent prétendre à l'universalité. Les écueils purement métaphysiques ou mécanistes sont ainsi dépassés.

Bien que les principes finalistes et téléologiques soient présents dans ces textes, ils ne correspondent pas à une conception ontologisante de la nature. On peut les considérer comme un fondement nécessaire, une condition préalable, à tout discours visant à expliquer la formation des êtres vivants. Cette attitude face à la nature et à la vie est donc une condition essentielle au présumé de la régularité et de l'uniformité des mécanismes employés par celles-ci. Cette interrelation entre l'organisme, ses mécanismes vitaux et la vie, soulignée par

⁸⁷¹ Idem : *Di mostri umani, lezione accademica terza del professore Vincenzo Malacarne da Saluzzo : conferma della proposizione circa alla produzione de'mostri umani*, memoria del sgn Vincenzo Malacarne da Saluzzo, inserita nel tomo 15 della società italiana delle scienze, 1811 ,p 3: « tante, e tanto mirabile sono le vie, cui natura di calcar si compiace per dare tutti gli aspetti possibile per fini a noi tuttavia sconosciuti, a cadauna parte cio, che compoàne la macchina umana ! »

⁸⁷² Idem : idem, p 2.

Michel Foucault dans *Les mots et les choses*, nous permet de comprendre l'importance fondamentale du présupposé vitaliste-finaliste de sa régularité. Ce principe est la condition première pour qu'un discours médical puisse être tenu en dehors de toute considération divine, car :

*« L'être biologique se régionalise et s'autonomise ; la vie est, aux confins de l'être, ce qui lui est extérieur et ce qui pourtant ce manifeste en lui. »*⁸⁷³

On ne peut conclure cette analyse de l'héritage antique de l'œuvre de Malacarne sans citer un passage où, en plus de la considération d'une finalité naturelle que doit avoir l'anatomiste, il préconise l'observation par le médecin du rôle de la nature. En effet, le médecin selon des principes de prudence et de responsabilité ne doit pas en briser la finalité : de la même façon qu'elle est responsable de phénomènes pathologiques, elle possède des mécanismes pour lutter contre la maladie. Pour illustrer cette idée, des cas où elle utilise des moyens inattendus pour évacuer un processus morbide sont présentés :

*« Alors que nous pensions à la façon de faciliter son l'évacuation, nous vîmes, que la tumeur diminuait sensiblement, pendant que par l'urètre, sans incommoder le malade, coulait abondamment une humeur verdâtre, puis tannée, puis presque noire, gélatineuse, et ainsi de suite. Alors nous avons soupçonné que n'importe quelle opération que nous pouvions tenter perturberait la nature, qui lui avait ouverte une voie si courte, et si commode ; c'est pourquoi, nous nous sommes contentés de continuer l'usage des remèdes externes cités ci-dessus jusqu'à ce que la tumeur volumineuse se réduise à la seule épaisseur, et callosité des appareils à l'endroit où en quelques jours elle s'était élevé à une telle hauteur. »*⁸⁷⁴

⁸⁷³Foucault Michel : *Les mots et les choses*, Paris, tel Gallimard, 1966, p 286.

⁸⁷⁴Malacarne Vincenzo : *Osservazioni in chirurgia*, Torino, G. Briolo, 1784, deux parties, partie 2, p 207-208 : *« Mentre che pensavamo in che guisa facilitare l'evacuazione di questa, vidimo, che il tumore sensibilmente diminuiva, intanto che per l'uretra, senza incomodare l'infermo, colava abbondatamente un umore verdaastro, poi tanè, poi quasi nero, glutinoso, e seguace. Allora abbiamo sospesa ogni operazione, potendo qualsivoglia tentativo sturbare la natura, che gli aveva aperta si breve, e si comoda strada ; perciò ci siamo contentati di continuare l'uso dei sovraddetti rimedi esterni in fin a tanto che il voluminoso tumore si ridusse alla sola maggiore spessezza, e callosità degli integumenti nel sito dovè in pochi giorni si era a tanta altezza elevato. »*

Malacarne pense le rôle du médecin selon la conception d'une nature médecin. Enfin, nous concluons sur le fait qu'il conseille, dans la première partie des *Osservazioni in chirurgia* la lecture du traité hippocratique *L'art de la médecine* aux futurs praticiens⁸⁷⁵. La première partie contient les principes théoriques de la médecine chirurgicale pensée selon Malacarne. S'il est indéniable qu'il reprend des principes et des concepts antiques pour les appliquer à la réforme d'une pratique médicale qui se doit d'être plus pratique et plus opératoire, dans quelle mesure en pose-t-il les nouveaux fondements ? De quelle façon l'enseignement de cette discipline doit-il être adapté à l'art d'être médecin ? Quel rôle la chirurgie doit-elle y jouer ?

3.2 Le rapprochement de la médecine et de la chirurgie.

Une préoccupation sur la nécessité de repenser l'activité médicale ainsi que son enseignement naissent dans l'œuvre de Malacarne aux alentours de 1784 quand sont publiées les *Osservazioni in chirurgia*⁸⁷⁶. Son enseignement et sa pratique étant deux points indissociablement liés. En outre, un rapprochement avec le champ de la chirurgie est également préconisé. Comme cela a été souligné à la fin de la seconde partie de ce travail, les techniques chirurgicales doivent être développées afin d'être appliquées aux soins des pathologies cérébrales. La médecine doit donc évoluer par une pratique plus opératoire et moins doctrinale. Son savoir s'il demeure livresque doit être acquis, selon Malacarne, directement auprès des malades. Elle acquière ici des dimensions cliniques et chirurgicales.

La chirurgie devient-elle une matière médicale ? Cette dernière doit donc devenir médicale et la médecine opératoire. C'est pourquoi la définition de ce que doit être la chirurgie en tant que pratique opérant sur un corps vivant est repensée par Malacarne. La finalité est de rapprocher ces deux champs thérapeutiques en leur donnant un fondement rationnel et un cadre méthodologique, contre des aspects trop spéculatifs et trop systématiques :

⁸⁷⁵ Hippocrate : *L'art de la médecine*, traduction de Jacques Jouanna, Paris, Garnier Flammarion, 1999.

⁸⁷⁶ Malacarne Vincenzo: *Osservazioni in chirurgia*, Torino, G.Briolo, 1784, deux parties.

« C'est une opération de chirurgie quand elle se pratique sur le corps humain vivant soit à mains nues, soit avec celles-ci pourvues de petites machines, armées d'instruments, afin de lui restituer la santé, ou de le préserver des maladies, d'en amoindrir les incommodités, d'en masquer les déformations. »⁸⁷⁷

La chirurgie doit permettre de développer des méthodes thérapeutiques organisées visant à rétablir la santé. Son discours doit être raisonné afin de sortir d'un champ où règne un empirisme ne possédant pas de dimension réflexive, ni critique. Ces opérations sont réorganisées en six opérations distinctes : la réduction, la réunion, la division, l'extraction, la suppression et le remplacement. D'après cette classification, le chirurgien doit pouvoir intervenir sur des maladies internes et donc en extraire ou en supprimer les causes :

« Si avec l'extraction nous libérons les malades de la cataracte, des calculs, des tumeurs irréductibles incommodantes, dangereuses, de squirres, de cancers, et les femmes enceintes du fœtus, des expulsions de placentas, et d'autres de polypes, de parties molles ; nous soignons par ailleurs avec les opérations appartenant à la même classe les maladies, qui proviennent de corps étrangers profondément ou superficiellement insinués dans la substance des membres, dans les organes, bloqués dans les canaux, précipités dans les cavités. »⁸⁷⁸

Il faut souligner que le père de Malacarne était chirurgien militaire. Pour augmenter l'efficacité de la chirurgie des champs de bataille souvent qualifiée de barbare et d'aveugle, le chirurgien doit intégrer un savoir médical à ses techniques ; tandis que tel le médecin doit, lui aussi, les posséder. Cet enseignement complémentaire est la garantie que le chirurgien ait sur le malade une réflexion médicale :

⁸⁷⁷ Idem : *Delle operazioni chirurgiche spettanti alla riduzione*, Ricordi, Bassano, Remondini di Venezia, 1796, p 1 : « E'operazione di Chirurgia quando si fa sopra il copro umano vivente, o con le nude mani, o con queste minute di macchine, armate di strumenti, affine di restiturgli la sanità, ovvero di preservarlo dalle malattie, di minorarne gli incomodi, di nasconderne le diformità. »

⁸⁷⁸ Idem : idem, p 6-7: « Se colla estrazione liberiamo gl'ifermi dalla cataratta, da'calcoli, da'tumori irresolubili incomodi, pericolosi, dagli scirri, da'cancri, e le femmine gravide dal feto, dalle secondine, e altre da'polipi, dalle molle ; curiamo altresì colle operazioni alla medesima classe appartenenti le malattie, che procedono da'corpi stranieri profondamente o superficialmente insinuati nella sostanza delle membra, negli organi, arrestatisi ne'canali, precipitati nelle cavità. »

« Et quand parce que le chirurgien a trop tardé, le blessé se trouva déjà exsangue, mais encore tremblant, et avec les membres flexibles, qui n'applaudirait pas à l'humanité appliqué,e et habile de cet opérateur, qui après avoir ligaturé les troncs artériels qui ont été tranchés, ou blessés de n'importe quelle autre façon, fasse immédiatement la transfusion artériel d'un veau, d'un mouton, d'un porc dans une des veines jugulaires de l'exsangue en le dirigeant avec les tubes opportuns du cou vers le cœur. Ceci est un des cas, qui ne sont pas admis sans risque, mais qui réclament une transfusion rapide »⁸⁷⁹

Le développement des techniques de transfusion et de greffe animale et artificielle, ainsi que la fabrication de prothèses est préconisé par Malacarne. Il tente de transplanter les techniques pratiquées sur les champs de bataille au cadre hospitalier :

« De fait, aux yeux perdus, aux dents gâtées, tordues, tombées, et à quelques autres difformités similaires, ou plus graves, qui laissent le visage laid, répugnant, heurté, et ces membres, qui en sont altérés, se substituent, afin de les amoindrir chaque fois que cela est possible, des yeux de cristal, des dents d'ivoire, ou d'os de poissons, des oreilles en métal, en bois, en carton, en cuir, des mains et des jambes de différentes matières, construits artificiellement, et assemblés de façon ingénieuse, de sorte qu'ils soient souples et élégants et par-dessus tout adaptés à remplacer ce qui manquent. »⁸⁸⁰

⁸⁷⁹[39] *Idem: Ricordi della anatomia chirurgica spettanti al capo e al collo, Padova, 1801, p 108: « E quando, per avere tardato troppo il chirurgo, il ferito si trovasse già esangue, ma encor trepido, e con le membra flessibili, chi non applaudirebbe alla diligente umanità, e perizia di quell'operatore, che allacciati i tronchi arteriosi stati recisi, o comunque feriti, facesse subito la trasfusione di sangue arterioso d'un vitello, d'un montone, d'un porcello in una delle vene jugulari dell'esangue, dirigendolo con i tubi opportuni dal collo al cuore. Questo è uno de'casi, che non ammettono senza rischio, ma richiedono assolutamente la pronta trasfusione. »*

⁸⁸⁰[40] *Idem : Delle operazioni chirurgiche spettanti alla riduzione, Ricorddi, Bassano, Remondini di Venezia, 1796, p 9-10: « Di fatto agli occhi perduti, a'denti corrotti, devianti, caduti, e a non poche altre simili, e più gravi difformità, che lasciano laido, schifoso, scontraffatto il viso, e quelle membra, che ne sono alterate, si sostuiscono, affine di minorarle quanto è possibile, occhi di cristallo, denti d'avorio, o d'osso di pesce, orecchie di metallo, di legno, di cartone, di cuoio, mani e gambe di varie materie, costrutte artificiosamente, ed ingegnosamente congegnate, di maniera che riescono pieghevoli, eed eleganti, e sopra tutto adattate a far le veci quelle che mancano. »*

La chirurgie en devenant une discipline médicale doit en acquérir les méthodes et les principes théoriques ainsi qu'une connaissance de l'anatomie humaine égale à celle de l'anatomiste. Le chirurgien doit également être un clinicien et un observateur attentif :

« Mais en chirurgie, on entend par observation, cette application, qu'un chirurgien adopte pour visiter, assister, et examiner les malades en vue de retirer les connaissances les plus exactes, de la nature, des causes, et des effets de ces maux, desquels il a soif d'être instruit, dans la recherche des moyens les plus opportuns, et les plus rapides à soigner ces mêmes maux. (...) Durant la recherche des causes, desquelles ce bon effet n'a pas été obtenu ; durant l'examen attentif de toutes les parties externes, et internes du cadavre de celui-ci, dont la maladie fut déjà traitée par le chirurgien. »⁸⁸¹

La chirurgie est pensée comme une discipline médicale qui se rapproche de la médecine tout en possédant ses spécificités pratiques. Ainsi, son enseignement doit être réformé : plus proche de l'apprentissage que de la lecture de manuels théoriques, les étudiants doivent posséder des connaissances anatomiques et topographiques de toutes les régions du corps humains. Ils doivent également connaître les processus physiologiques des maladies afin d'en identifier les sièges organiques. L'observation clinique et pathologique est une partie importante de cette instruction :

« Afin que le chirurgien observateur obtienne sa finalité des observations cliniques, il faut qu'il ait été avisé précédemment de noter les fonctions régulières produites par la force, et la vie des parties bien disposées de l'homme, ceci constitue la Physiologie, et la Sémiotique de la santé, comme de les considérer comparativement à celles que l'on rencontre chez le malade, ce qui nous fait connaître les désordres survenus dans ces fonctions, on y ajoute les causes immédiates, éloignées, qui donnèrent lieu à la maladie, alors c'est la vraie

^{881[41]} Idem : *Osservazioni in chirurgia*, Torino, G.Briolo, 1784, 2 parties, première partie, p 13-14 : « Nella chirurgia pero s'intende per osservazione quelle diligenza, che un cerusico adopra nel visitare, nell'assistere, nell'esaminare gli ammalati con la mira di ricavare le cognizioni più esatte della natura, delle cagioni, e degli effetti di quei morbi, de'quali brama d'essere instruito, nella ricerca dei mezzi più opportuni, e più pronti per curare i morbi stessi (...) Nella indagine delle cause, per le quali tale buono effetto non si ottenne ; nell'attento esame di tutte le parte esterne, ed interne del cadavero colui, la malattia del quale fu già dal cerusico trattata. »

Pathologie, et les deux parties essentielles, dans lesquelles elle se divise, c'est à dire l'Etiologie et la Symptomatologie, ce qui signifie l'histoire des signes des maladies, et celle des accidents qui les accompagnent, ou qui en surgissant de façon consécutive, en dépendent, ont été appelé par nous Symptômes. »⁸⁸²

Il convient de relever l'expression « *chirurgien observateur* ». Avant de pouvoir appliquer ses techniques opératoires, il doit observer tous les états du corps, inertes comme vivants, normaux ou pathologiques. Cette discipline inclus donc, selon Malacarne, les sous disciplines suivantes : la physiologie, la pathologie, la sémiotique, l'étiologie et la symptomatologie. L'articulation entre la clinique et l'anatomopathologie y est clairement définie.

On ne doit pas négliger la dimension anthropologique en arrière-fond de ces préoccupations d'où doivent être extraits les principes thérapeutiques. La finalité étant de soigner l'homme dans ses dimensions morales et physiques. Il faut rappeler que les traités de chirurgie écrits par Malacarne sont parsemés d'exemples tirés d'observations faites sur des cas de pathologies cérébrales :

« Finalement comme la connaissance de la mécanique en générale possédée par le Chirurgien le guide à celle du corps humain, et des maux extérieurs, auxquels il est sujet, qui ne sont pas, sauf désordres ou troubles, soit des solutions de continuité des parties de cette machine, soit des irrégularités dans ses mouvements ; ainsi il devrait être suffisamment instruit de l'influence, que seule possède l'âme sur la machine même, afin d'expliquer les différentes façons, dont elle peut la faire marcher, en étant la force motrice, et peut-être cet impetum faciens, dont Hippocrate tint grandement compte : connaissance, qui peut

⁸⁸² Idem : idem, première partie, p 93 : « *Affinchè il chirurgo osservatore ottenga dalle osservazioni clinique il suo intento, conviene che egli siasi precedentemente avvezzato a notare le funzioni regolari prodotte dal noto, e dalla vita delle parti dell'uomo ben disposte, il che costituisce la Fisiologia, e la Semeiotica della sanità, come il considerarle paragonate a quelle che s'incontra nell'uomo infermo, ci fa conoscere gli sconcerti in esse funzioni accaduti, ci addita le cagioni prossime, le rimose, che diedero origine alla malattia, allorchè è la vera Patologia, e le due parti essenziali, nelle quali si divide, cioè la Etiologia, e la Simtomatologia, vale a dire la storia dei segni delle malattie, e quella degli accidenti, che le accompagnano, o che consecutivamente insorgendo, ne dipendono, da noi appellati Sintomi. »*

*quelquefois suggérer à notre observateur des moyens curatifs inusités, extrêmement utiles aux malades hypocondriaques. »*⁸⁸³

Plusieurs points doivent être mis en lumière : d'une part, Malacarne souligne que la chirurgie est d'abord une technique soumise à la connaissance d'une mécanique vivante. D'autre part, il ajoute à ce savoir, celui du mixe de l'âme et du corps, cette dernière étant naturalisée sous la forme d'une force qui cause les actions normales ou non de cette machine. Enfin, dans le cas de malade dont les maux résultent d'un dysfonctionnement de cette force, le chirurgien doit être un clinicien capable de l'identifier et, ainsi, de le soigner. L'ensemble des connaissances anatomiques, pathologiques et cliniques doit donc nourrir sa réflexion en lui permettant d'estimer s'il est possible de pratiquer ou non une opération sur un malade :

*« Par ailleurs, de cette observation, je le redit à un degré plus important, nous devons nous chirurgiens être avisés de bien réfléchir à toutes les circonstances anatomiques et physiologiques des parties avant de céder aux invitations de n'importe quelle indication même la plus manifeste, non pour devenir peureux et timides, mais pour être prudents et circonspects dans nos opérations sur les intestins (et sur n'importe quel autre viscère et organe creux) altérés de cette façon, où toute déviation des forces de la nature peut être fatale au malade, (...). »*⁸⁸⁴

Au-delà d'un rapprochement, une subordination et une aspiration des méthodes chirurgicales au sein de la pensée médicale sont effectuées avant d'en penser un nouveau détachement au sein de son enseignement spécifique :

⁸⁸³ Idem : idem, prem partie, p100 : « *Finalmente siccome la cognizione della meccanica in generale dal Cerusico posseduta lo guida a quella del corpo umano, e dei morbi esteriori, ai quali è soggetto, che non sono, salvo scomponimenti o sconcerto, o soluzioni di continuità delle parti di questa macchina, o irregolarità nei movimenti della medesima ; così debb'essere instrutti sufficientemente dell'influenza, che l'anima suole avere sulla macchina stessa, onde spiegare le diverse maniere, in cui questa può farla giuocare, essendone la forza motrice, e forse quell'impetum faciens, che da Hippocrate fu tenuto in cose gran conto : cognizione, che può talvolta suggerire al nostro osservatore mezzi curativi inusitati, agli infermi ipocondriaci utilissimi. »*

⁸⁸⁴[31] Idem : *Sull'esofago e sul tubo intestinale di alcune scimie ecc.*, Modena, Società Italiana, 1803, p 21: « *Da questa osservazione altresì, lo ridico d'ottimo grado, avvisati esser dobbiamo noi cerusici di rifletter ben bene a tutte le circostanze anatomiche e fisiologiche delle parti prima di cedere agli inviti di qualsivoglia indicazione anche più manifesta, non già per diventare paurosi e timidi, ma per essere cauti e circospetti nelle nostre operazioni sulle intestini (e su qualunque viscere e organo cavo) in tal guisa alterate, dovè ogni deviazion delle forze della natura è per riescir fatale all'infermo (...). »*

« Puis l'application que l'on adopte en notant les mutations, en bien ou en mal, rapides, ou lentes, prévues, ou improvisées, spontanées, ou provoquées par les médicaments, et en réfléchissant sur la manière dont ces mutations arrivent, et sur l'influence qu'elles ont sur la variation des indications dans le cours de la maladie donne lieu à la thérapeutique ; c'est à dire à la doctrine de ces indications mêmes, et suggère la méthode médicale, dont l'étude est née de la matière médicale en général, qui comprend aussi la chirurgie. »⁸⁸⁵

La médecine, fondée sur la pratique, l'observation, la souplesse et la réflexion, doit intégrer les pratiques opératoires. Au-delà de la présence érudite de nombreuses références classiques dans les traités de Malacarne, on note que les corpus en sont utilisés de façon méthodologique : la lecture et le commentaire de textes anciens servant plus l'instruction du présent que du passé. En d'autres termes, une méthode critique fondée sur la connaissance des grandes doctrines est mise au point. Empirisme et rationalisme s'y mélangent.

Ces références renvoient-elles au contenu scientifique des textes cités ? Ces lectures participent-t-elles d'un empirisme critique ? Les erreurs du passé éclairent-elles, selon Malacarne, les recherches présentes et à venir ?

3.3 Les grands traités d'anatomie : lecture critique et histoire de la médecine chez Malacarne.

Dans presque tous ses textes, Malacarne fait référence aux traités classiques de neuro-anatomie. Lui-même collecteur d'un grand nombre de textes et de traductions, très versé dans la lecture d'œuvres scientifiques classiques, son érudition est-elle l'unique raison de cet intérêt ?

^{885[42]} Idem : *Osservazioni in chirurgia*, Torino, G Briolo, 1784, 2 parties, première partie, p 93-94 : « La diligenza poi, che si adopra notando le mutazioni o in bene, o in male, precipitose, o lente, prevedute, o improvise, spontanee, o provocate con i medicamenti, e riflettendo sulla maniera onde tali mutazioni si fanno, e l'influenza che hanno sulla variazione delle indicazioni nel corso delle malattie, dà luogo alla terapeutica, cioè alla dottrina delle indicazioni medesime, e suggerisce il metodo di medicare, studio dal quale è nata la materia medica in generale, che comprende pur anco la chirurgica. »

Ainsi, dans une lettre écrite à Charles Bonnet le 12 septembre 1779, il énonce l'idée suivante : la lecture des textes classiques d'anatomie doit former l'esprit des jeunes médecins en leur permettant d'acquérir un recul critique par rapport au passé et donc au présent. C'est pourquoi il est nécessaire de remettre en cause des idées reçues dans le domaine de l'histoire de l'anatomie afin de relever des erreurs dues au manque de recul critique. Par exemple au sujet de Galien, il note que :

*« Cela me fait très plaisir de voir qu'Aristote soixante ans avant Galien connaissait déjà dans les taupes non seulement les yeux, et les nombreuses extrêmement petites particules appartenant à ces organes, mais aussi leurs liens avec le cerveau par le biais des nerfs qu'Aristote appelle Meatus Nervosi Validi. »*⁸⁸⁶

La lecture des textes classiques constitue une forme d'apprentissage médical permettant de voir de quelle façon les théories même fausses se mettent en place et perdurent. Ainsi, de fausses découvertes ont été dues à des comportements scientifiques plus souvent déterminés par un traditionalisme que par l'observation. En retraçant les chapitres les plus importants de la localisation des nerfs cérébraux, il opère un retour critique sur ces dogmes. Cette connaissance des textes fondateurs est utilisée en vue de poser certains principes méthodologiques concernant le travail présent de l'anatomiste

Ainsi, en étudiant le traité de neurologie de Mundino⁸⁸⁷, l'importance de travailler d'après une édition plutôt qu'une autre est soulignée : dans le cas du texte de Mundino, il vaut mieux, d'après lui, utiliser celle de Turin de 1500 procurée par le médecin chirurgien Ruzineto. Après une étude comparative, on voit que cette traduction est beaucoup plus compréhensible que celle de Bérenger da Carpi⁸⁸⁸.

Les descriptions des nerfs olfactifs chez les quadrupèdes situées dans ce texte sont replacées

⁸⁸⁶ Malacarne Vincenzo : *Neuroencefalotomia*, Pavia, Stamperia del monastero di San Salvatore, 1791 ; lettre du 12 septembre 1779 écrite à Ch. Bonnet, Fonds Bonnet, Bibliothèque Publique et Universitaire de Genève, MS BO 34 f-172-195.

⁸⁸⁷ Mundino : *Fasciculo di medicina, Anatomia di Mundino*, Venezia, Stamperia per Z. et G. Di Gregorii, 1493.

⁸⁸⁸ Da Carpi Bérenger : *Commentaria cum amplissima additionibus super Anatomia Mundini*, Bononiae, Benedictis, 1521.

dans le contexte polémique sur l'intérêt des recherches effectuées en anatomie comparée. En soulignant qu'il a fallu attendre les travaux de Willis pour que ces nerfs soient considérés comme des nerfs cérébraux, Malacarne souligne qu'il a fallu que toutes les conditions de possibilité de cette découverte soient réunies. Ainsi, une mauvaise interprétation des observations à l'origine de ce temps de latence entre Mundino et Willis est critiquée par Malacarne.

De plus, en examinant les *Observationes anatomicae*⁸⁸⁹ de G.Fallope, il montre que l'anatomie comparée des nerfs joue un rôle important sur la compréhension chez l'homme de leur organisation complexe :

*« Les organes olfactifs sont difficiles à bien connaître chez les hommes à cause de leur finesse et de leur petitesse alors qu'on les voit naître des ventricules antérieurs chez les bêtes, les chèvres et les brebis, avec lesquels ils communiquent par le biais d'un trou manifeste, en étant pourvus d'une cavité qui vers l'ethmoïde est soit grande, soit petite, suivant que les organes eux-mêmes sont plus ou moins gros. Elle est grande chez les bêtes, extrêmement étroite chez les hommes où si le cerveau n'est pas frais et extrêmement sain elle n'est pas toujours apparente. »*⁸⁹⁰

En montrant à travers l'histoire de la neuro-anatomie un recul de l'observation directe faite sur le corps de l'Homme par rapport à la transposition théorique, sans vérification, de celle-ci de l'animal à ce dernier, Malacarne souligne la nécessité d'un recul critique face au savoir livresque. Il actualise cette idée selon laquelle l'anatomie comparée doit être pratiquée systématiquement dans toutes les espèces naturelles. La démonstration en est faite d'après des épisodes passés.

Les notes prises sur les observations décrites par Fallope et lues à travers l'œuvre de Vésale sont très intéressantes. La validité de l'observation faite par ce dernier sur les nerfs optiques

⁸⁸⁹ Fallope Gabriel : *Observationes anatomicae ad Petrum Manonam, Medicum Cremonensem*, Allemagne, Coloniae apud haeredes Arnoldi Birckmanni, 1562, p 137 à 156.

⁸⁹⁰ Malacarne Vincenzo : *Neuroencefalotomia*, Pavia, Stamperia del monastero di San Salvatore, p 109.

est remise en cause : selon Malacarne, l'espace entre le point de la cornée transparente correspondant à l'angle interne des orbites et l'insertion du nerf optique dans chaque globe est en fait considérablement plus court chez les hommes. Loin d'être réalisée en vue de mener un travail rétrospectif, cette analyse des textes classiques l'aide Malacarne à établir les principes fondamentaux d'un empirisme critique où se mêlent observations raisonnées et enseignement théorique. S'il se montre critique vis à vis des grandes doctrines médicales, ce travail s'adresse surtout aux dogmes présents afin que toutes les nouvelles découvertes soient vérifiées par l'expérience. Ce principe méthodologique s'applique aux travaux de ses contemporains. Toute théorie doit donc être soumise de façon systématique à l'observation directe et à l'expérience.

La longue référence faite à Willis valide son importance dans l'histoire de la neuro-anatomie. Une partie importante de ce texte sur l'histoire de la localisation de ces nerfs est consacrée aux dix paires de nerfs décrites par l'anatomiste anglais⁸⁹¹. Rendant hommage à la richesse et à la précision de ses travaux, l'étude en est justifiée :

« Le célèbre F.Platero⁸⁹², dans le livre 1 de La structure du corps humain avait en dénombrant jusqu'à dix paires de nerfs provenant du cerveau humain précédé l'Anglais Willis⁸⁹³ ; mais il ne s'approchait point de l'exactitude que l'on admire dans les œuvres de ce dernier : le fait est que ce sont celles-ci que j'ai choisi comme les plus instructives. »⁸⁹⁴

⁸⁹¹ La longue référence de Malacarne à Willis est importante car elle revient fréquemment. Il faut savoir que ce dernier utilise le terme neurologie pour la première fois ; pour désigner la doctrine des nerfs et du cerveau ; en latin. Ce terme devient neurologie en anglais en 1681. Il fait des description de neuro-anatomie, de pathologies cérébrales telles que l'atrophie cérébrale. Il fait de l'anatomie comparative du cerveau et du système nerveux. On peut le considérer comme un fondateur de la neurologie comparative sur les animaux. Ses observations les plus significatives dans le *De cerebri anatome* sont celles sur la circulation cérébrale. Bien entendu, il trouve le cercle de Willis où les deux hémisphères sont joints. En 1682, Willis publie le *De anima brutorum, quae hominis vitalis ac sensitivi et exercitationis duae*. Ce texte peut-être considéré comme le premier traité de neurophysiologie et de neurologie clinique. On y trouve de nombreuses observations sur les céphalées, sur la périodicité de certaines pathologies et une anticipation sur l'hypothèse selon laquelle on peut trouver une explication pathogénétique à certains maux.

⁸⁹² Plater Félix : *Observationum in hominis affectibus plerisque corpori et animo functionum laesione, dolore, aliat molestiâ et vitio incommedantibus*, Basileae, Impensis Ludovici König typis Waldkirchii, 1614.

⁸⁹³ Willis Thomas : *Cerebri anatome*, Londini, Flesher, Impensis, Jo. Martyn et Ja. Allestry, 1664.

⁸⁹⁴ Malacarne Vincenzo : *Neuroencefalotomia*, Pavia, Stamperia del monastero di San Salvatore, 1791, p 119 ; lettre à Ch.Bonnet du 12 septembre 1779, MS BO 34 f-172-195.

En plus d'avoir décrit les nerfs optiques, les nerfs moteurs des yeux, les pathétiques, les trijumeaux, les moteurs extérieurs, le nerf intercostal, la partie molle des nerfs auditifs, la partie dure, les nerfs vagues, les accessoires, ceux de la langue et les nerfs sous-occipitaux ; Willis a permis de trancher la polémique concernant les organes olfactifs en les classant parmi ces nerfs. Ces travaux représentent, pour Malacarne, l'exemple pédagogique d'un usage rigoureux des faits anatomiques relevés durant des dissections d'hommes et d'animaux. C'est en effet en comparaison avec les nerfs olfactifs trouvés chez les animaux que Willis a pu déterminer leur place dans l'espèce humaine :

« Ils sont plus gros chez les bêtes herbivores que chez les carnivores. Chez l'homme, ils sont plus petits que dans n'importe quel animal, toutes proportions gardées. Puis chez les volatiles et les poissons, ils sont aussi grands que chez les quadrupèdes. »⁸⁹⁵

Une méthode d'apprentissage, de ce que l'on appelle aujourd'hui l'histoire de la médecine, est énoncée. Si elle ne doit pas, sous peine d'être aveugle, faire l'économie des grands textes, elle doit apprendre aux jeunes praticiens à posséder un esprit critique :

« Alors on peut s'enfoncer dans l'étude, et s'occuper de la lecture des traités particuliers à cet organe, qui est considéré sous des vues relatives, comparer ses descriptions avec celles de ses maîtres, ici retourner à l'étude des cadavres afin d'en tirer quelque chose de plus que ce qui a résulté de ces combinaisons, puis dire franchement ce qui est vrai et ce qui faux de tout ce qui a été écrit par les autres. Si avec cette méthode on ne tire pas la vérité des ténèbres ce sera presque un prodige, ou cela voudra dire que cette même vérité ne sera pas cachée parmi les ténèbres. »⁸⁹⁶

Les disciples doivent conserver un recul critique face aux doctrines médicales afin d'en faire une bonne application :

« Dans ces cas un pyrrhonisme rationnel est toujours utile ; au contraire l'autorité vénérée

⁸⁹⁵ Idem : idem, p 120.

⁸⁹⁶ Idem : idem, p 134.

*mal à propos et inaltérée jusqu'à ce beau principe, s'oppose au flux de la découverte des vérités physiques. »*⁸⁹⁷

En mêlant attitude critique et érudition, les sciences du vivant pourront progresser :

*« (...) Et ils n'ignorent pas (les grands anatomistes) l'avantage, qu'ils en retireront tous, parce dans ces quelques pages ils trouveront l'histoire de ces organes les plus important du corps animal abrégée, et elle réussira facilement à quiconque l'enrichira par de nouvelles découvertes. »*⁸⁹⁸

Ces références dépassent la seule érudition et participent à l'élaboration d'une méthode critique à l'égard des savoirs traditionnels et contemporains. Ces principes de vérification sont appliqués de façon systématique lors des polémiques importantes l'opposant à Haller ou à Gall. Ce sont moins les grands systèmes médicaux qui sont critiqués que l'application aveugle et dogmatique qui en est faite. Les préceptes issus de la tradition médicale sont réutilisés en vue de devenir des outils de réflexion et des fondements à de nouvelles recherches. Malacarne est donc au croisement d'une pensée héritée du passé et de la mise en place d'un programme de recherche riche en nouvelles réflexions.

Après avoir vu de quelle façon Malacarne mène une réflexion à propos de la médecine, de la chirurgie et de leur enseignement respectif ; de quelle manière en tant qu'un des premiers « historiens de la médecine » il analyse le savoir passé, en reconstitue les étapes, et réfléchit sur le savoir présent ; il est temps à présent de se demander quels sont les concepts clés qui naissent dans cette œuvre.

Malacarne pense-t-il une des premières versions du principe d'arrêt de développement repris par Serres au XIXe siècle ? Énonce-t-il une unité de composition aux fondements de ses recherches médicales ?

3.4 Des concepts clés dans l'œuvre de Malacarne

⁸⁹⁷ Idem: idem, p 132.

⁸⁹⁸ Idem : idem, p 132.

Une lecture attentive de ses traités permet d'identifier plusieurs concepts clés non seulement pour la compréhension de son œuvre mais également pour l'histoire même de ces notions.

Peut-on parler considérer qu'il fonde sa classification tératologique sur un principe d'arrêt de développement organique ?

3.4.1 Principe d'arrêt du développement organique

Principe est développé par Serres au cours du dix-neuvième siècle qui :

*« Comme Tiedemann, il s'intéresse à l'anatomie comparée du cerveau et à l'organogenèse, pour mieux interpréter la signification morpho fonctionnelle des structures. (...) Il se sert de l'étude des monstruosité embryologiques pour approfondir ses généralisations sur le développement, et publie Anatomie transcendante et pathologique. »*⁸⁹⁹

Or, on en trouve déjà les traces dans les premières études tératologiques ou dans les observations anatomopathologiques menées par Malacarne à partir de 1776. Ainsi, dans son étude du crétinisme, on peut dire que ce principe fonde la théorie de l'arrêt de développement du cervelet causé par une pression des os du crâne. Rappelons qu'en 1789, il énonce que cet organe, étant logé dans une cavité étroite, ne peut se développer normalement, ni acquérir un volume et une largeur ordinaires. Un problème de croissance est considéré comme la cause de ce trouble mental et physique. Parce que leur cervelet ne peut atteindre un stade de développement normal, les facultés de l'intellect ne peuvent jamais se développer. C'est pourquoi, les individus atteints de crétinisme possèdent un organe cérébral moins composé puisque le nombre des feuillets lamineux et des lames qui en composent la plus grande partie n'est pas la même que chez des sujets où il a suivi une évolution organique normale. Ce présupposé de la possibilité que des pathologies soient causées par un arrêt de croissance organique est indispensable à la théorie morpho physiologique du cervelet. En d'autres

⁸⁹⁹ Sakka M. : *Histoire de l'anatomie humaine*, que sais-je, Paris, PUF, 1997, p 109-110.

termes, à partir de cette conception, Malacarne peut penser la possibilité de le ramener à une intégrité morphologique.

De même, dans son étude sur l'hydrocéphalie, il note dès 1770 que dans le cas d'une malformation interne, la compression dont le cervelet souffre est due à l'énorme extension des sacs supérieurs de la dure-mère relativement à celui extrêmement étroit contenant le cervelet.

Pourtant c'est dans le champ de la tératologie que ce principe est le plus clairement formulé, entre 1802 et 1811⁹⁰⁰, dans ses opuscules sur les monstres humains dans leur forme fœtale ou plus aboutie. En 1805, Malacarne observe un fœtus où il voit clairement les vestiges organiques de ce qui aurait du être la cavité du crâne⁹⁰¹ : la présence de restes d'éminences et de dépressions montre que s'il n'avait pas subi un arrêt de développement organique, il aurait possédé des organes conformes aux normes générales. De ce principe résulte que les variations monstrueuses de l'espèce humaine obéissent aux mêmes lois de formation des corps que les organismes normaux. La seule différence est une différence de morphologie organique arrêtée à divers stade empêchant ou non la viabilité du sujet.

⁹⁰⁰ Malacarne Vincenzo: *De' mostri umani : de caratteri fondamentali su cui se ne potrebbe stabilire la classificazione e delle indicazioni che presentano nel parto*, Modene, "Mem. di Mat. di Fis. della Soci. Ital. delle Sci.", 1802, tome 10 ; *Osservazioni anatomiche in conferma d'una proposizione circa all'origine de'mostri, lezione accademica terza del Proffessore V.Malacarne da Saluzzo*, del collegio ellettorale de'dotti della società italiana delle scienze, Modène, 1805, tome 12, Mem. di Matematica e di Fisica della Società Italiana delle Scienze ; *Oggetti piu interessanti di ostetricia e di storia naturale esistenti nel Museo Ostetricio della R.Università di Padova fra quali un insigne idrocefalo congenito interno notomizzato pubblicamente dal professore direttore Vincenzo Malacarne da Saluzzo*, Padoue, Seminario, 1807 ; *Conferma della proposizione circa alla produzione de'mostri umani*, Mem. di Matematica e di Fisica della Società Italiana delle Scienze , vol XV, Verona, 1811.

⁹⁰¹ Les reproductions des planches tératologiques de Malacarne peuvent être consultées en annexe 4 du présent travail.

Cette même année, Malacarne observe un fœtus à qui manque le cou, dont le visage est aplati, la bouche ouverte et dont les oreilles touchent les épaules. Les yeux, placés au sommet de la tête, sont saillants et les os frontaux manquent. En somme et lieu du sommet du crâne, se trouve une masse humide, rouge et irrégulière d'où s'élèvent deux crêtes plates, rouges et d'une consistance semblable à celles des poules. De nombreux cas d'acrânie et d'anencéphalie sont observés. Ils sont conformes et semblent tous résulter d'une situation de développement inachevé. En 1811, il observe quatre monstres acéphales à qui manque la tête et les viscères dont la régularité et la ressemblance qui caractérisent les structures internes et externes sont manifestent. Ce principe est fondamental pour pouvoir confronter les états pathologiques aux états normaux et vice versa.

En 1824, dans son *Anatomie comparée du cerveau dans les quatre classes d'animaux vertébrés appliquées à la physiologie et à la pathologie du système nerveux*, Serres⁹⁰² énonce l'idée selon laquelle la classification naturelle des espèces est fondée sur la morphologie et la complexification progressive de l'encéphale. Cette conception est imprégnée de la scala naturae, l'échelle naturelle du XVIIIe siècle. Malacarne fonde également ses recherches en anatomie comparée sur cette complexification progressive de la matière cérébrale. Le principe d'arrêt de développement organique s'insère dans cette échelle permettant d'y inscrire des organismes déviants.

Cette idée est énoncée dans une lettre adressée à Charles Bonnet le 08 août 1778 :

« Ceci est extrêmement vrai : à condition que nous fassions consister la perfection de l'organe dans la faculté de contenir dans un espace donné le plus grand nombre de particules à la structure angulaire dont dépendent quelques usages particuliers nécessaire au bien être de toute la machine, je montre sur le cadavre qu'après l'homme, les animaux possédant le

⁹⁰² Serres, E.R.A : *Anatomie comparée du cerveau dans les quatre classes d'animaux vertébrés appliquée à la physiologie et à la pathologie du système nerveux*, Paris, Gabon et Compagnie, 1824

*cerveau le plus composé et le plus bizarrement construit sont les chiens, les loups, les renards, les chevaux. »*⁹⁰³

Pourtant, ce principe sera l'objet de polémiques et d'opposition jusqu'en 1860. Ainsi, selon un mode d'économie dans l'explication des mécanismes du vivant, il s'applique parfaitement à expliquer les organismes malformés par rapport aux structures normales. Ils peuvent donc y être comparés. Cette notion d'arrêt de développement est difficilement dissociable de l'embryologie puisqu'elle permet d'identifier dans des corps imparfaits les étapes précédentes d'un organisme normal :

*« En second lieu, si les organismes en voie de développement s'arrêtent dans leur marche, ces organismes frappés d'un temps d'arrêt, devront nécessairement reproduire ceux de quelque animal des rangs inférieurs à celui que l'on observe. »*⁹⁰⁴

Serres développe l'idée selon laquelle l'anatomie, la pathologie et la tératologie sont indissociables. Malacarne ne dit rien d'autre quand il préconise l'articulation systématique de ces dernières et en confronte les résultats afin que ces champs s'éclaircissent les uns par rapport aux autres : *« En troisième lieu, l'anatomie pathologique et la tératologie, qui s'occupent de ces organismes dits anormaux, ne sont au fond que l'organogénie dans les temps d'arrêt, ou ce qui revient au même, qu'une forme nouvelle de l'anatomie comparée. »*⁹⁰⁵

Ce concept permet d'unifier et de conceptualiser la structure organique parfaite au-delà de la variété des formes naturelles de chaque espèce. Ainsi, Malacarne compare continuellement ses observations faites sur les animaux à celles faites sur l'espèce humaine. Au niveau de ses recherches sur l'organe cérébral, il est clair que son *Encéphalotomia universale* est fondée sur

⁹⁰³ Première lettre connue adressée par Malacarne à Bonnet datant du 08 août 1778, elle est envoyée de Aquis, Fonds Bonnet, Bibliothèque Publique et Universitaire de Genève, MS BO 34 f-172-195 ; lettre publiée dans Malacarne, Vincenzo: *Neuroencefalotomia*, Pavia, Stamperia del monastero di San Salvatore, 1791, p 5 : *« Questo è verissimo : imperocchè se noi facciam consistere la perfezione dell'organo nella facoltà di contenere in uno dato spazio il più numero di particole di angolar struttura, dalle quali dipendono alcuni usi particolari necessari al ben essere di tutta la macchina, io dimostro sul cadavere che dopo l'uomo, quegli animali che hanno il cervello più composto, e più bizzarramente costruito sono i cani, le volpi, i lupi, i cavalli. »*

⁹⁰⁴ Serres, E.R.A : *Anatomie comparée transcendante. Principes d'embryogénie, de zoogénie et de teratogénie*, Paris, Didot frères, 1859, 2 volumes, T1, p 27.

⁹⁰⁵ Idem: idem, P 27-28

la répétition des études sur l'échelle des espèces. Un schéma général de ce que devrait être les structures parfaites de cet organe est énoncé à partir de ces dissections comparatives. En outre, il n'aurait jamais pu classer les monstres humains en catégories morphologiques, si ce principe n'était pas aux fondements de sa démarche :

« Au fond, cependant, elles (les affections tératologiques mortelles) sont toutes analogues et toutes elles reconnaissent un procédé unique de formation, un arrêt dans la marche ordinaire des développement centripètes. »⁹⁰⁶

C'est d'après l'observation et la comparaison des dissections de ces êtres qu'ils peuvent être classés d'après leurs structures :

« La théorie des arrêts de développement nous conduit à l'étude des êtres anormaux donc se compose la monstruosité animale. »⁹⁰⁷

Du fait que ce principe se trouve en germes dans l'œuvre de Malacarne découle la recherche d'un second principe important pour la compréhension des mécanismes naturels : l'unité de composition.

Pour quelle raison peut-on dire que l'unité de composition est indissociable des recherches de Malacarne en tératologie ? Cette unité fait-elle partie de ses recherches sur l'organe cérébral humain ? Pourquoi cette notion est-elle corrélative au principe d'arrêt de développement organique ?

3.4.2 Unité de composition

Comme on vient de le voir, la notion d'un développement organique renvoie à la conception d'un modèle d'organisme que le corps déviant aurait dû atteindre. Ainsi, les Monstres Humains ne sont monstrueux que par rapport à une structure parfaite. Cette dernière fait donc partie d'un plan naturel. Tous les organismes créés par la nature, normaux ou non, sont

⁹⁰⁶ Idem : idem, p 487

⁹⁰⁷ Idem : idem, 509

formés à partir des mêmes éléments et selon les mêmes lois ; c'est pourquoi ils peuvent être comparés, classés et rationnellement étudiés⁹⁰⁸. Cette notion n'est d'ailleurs pas sans rapport avec le finalisme de Malacarne. Elle fait partie des préceptes qui garantissent la possibilité d'étudier tous les êtres vivants selon des mécanismes identiques. Le professeur Giuseppe Ongaro souligne, d'ailleurs, que :

*« Malacarne arrive à ces conclusions considérant l'évidente uniformité dans la structure et dans la disposition des parties altérées, que l'on peut observer d'une façon caractéristique pour chaque type de malformation. »*⁹⁰⁹

Sans l'unité de composition qui contribue à penser une continuité organique entre les êtres vivants, Malacarne n'aurait pu étudier les états pathologiques en comparaison et en limitation avec les états normaux. Cette notion est donc aux fondements de ces recherches puisque les pathologies mentales telles que le crétinisme contribuent déjà à éclairer les mécanismes physiologiques à l'œuvre dans les états normaux.

⁹⁰⁸ Malacarne Vincenzo: *Conferma della proposizione circa alla produzione de'mostri umani*, Mem. di Matematica e di Fisica della Società Italiana delle Scienze, vol XV, Verona, 1811, p 20 : « *Ma questo basti perchè ognuno possa credere s'io sia lontan dal vero allor che inclino a credere, che la natura si serve costantemente de'corpi umani bene, e secondo il consueto organizzata, anche nella produzione di M tali quali son quelli che hanno fatto l'argomento dei precedenti, e del presente discorso.* »

Malacarne, Vincenzo : *De' mostri umani : de caratteri fondamentali su cui se ne potrebbe stabilire la classificazione e delle indicazioni che presentano nel parto*, Modena, Mem. di Mat. di Fis. della Soci. Ital.delle Sci., 1802, tome 10, pp 18-19 : « *La microsomie qui est la petitesse monstrueuse de tout le corps ; la micromélie qui est la petitesse de quelque membre, exemple de la microcéphalie ; la macrosomie qui est la grosseur monstrueuse de tout le corps ; la macromélie qui est la grosseur monstrueuse de quelque membre ; la polyeschie qui est la difformité monstrueuse de tout le corps ; L'eschomélie qui est la difformité monstrueuse de quelques membres ; l'atelia qui est le manque monstrueux de quelques membres ; la métathésie qui est la transposition monstrueuse de quelques membres ; la polysomie qui est la multiplicité monstrueuse de différents corps en un seul ; la polymélie qui est la multiplicité monstrueuse de membres dans un corps ; l'androgynie qui est un monstre humain avec les deux sexes ; la diandrie qui est un homme avec le sexe masculin double ; la diginie qui est la femme avec le sexe féminin double ; l'andralogomélie qui est un homme avec des membres de bêtes ; l'alogandromélie qui est une bête qui a des membres humains ; l'aloghermaphroditie qui est une bête qui a les deux sexes.* » ; « *La microsomia : picciolezza mostruosa di tutto il corpo ; La micromelia : picciolezza mostruosa di qualche membro ; La macrosomia : grandezza mostruosa di tutto il corpo ; La macromelia : la grandezza mostruosa di qualche membro ; La polieschia : la deformità mostruosa di tutto il corpo ; L'eschomelia : deformità mostruosa di qualche membro ; L'atelia : mancanza mostruosa di qualche membro ; La metathesia : la trasposizione mostruosa di qualche membro ; La polisomia : multiplicità mostruosa di corpi in uno ; La polimelia : multiplicità mostruosa di membri in un corpo ; L'androginia : mostro umano con i due sessi ; La diandria : uomo col sesso maschile doppio ; La diginia : donna col sesso femminile doppio ; L' andralogomelia : uomo, che à membri di bruto ; L'alogandromelia : bruto, che à membri umani ; L'aloghermaphroditia : bruto, che à i due sessi.* »

⁹⁰⁹Ongaro, Giuseppe : *Les apports de Vincenzo Malacarne à la tératologie*, Verhandlungen des XX Internationalen Kongresses für Geschichte der Medezin, dirigé par Goerke Heinz et Müller-Dietz Heinz, 1966. p 188.

En établissant que les variétés tératologiques reposent sur un principe d'arrêt de développement organique, il pose également l'idée d'un développement régulier, uniforme de la nature et d'une unité de composition au sein de la production des monstres et des êtres normaux. En d'autres termes, on peut dire que l'idée d'une telle unité représente au niveau universel ce que le principe d'arrêt désigne dans les malformations.

Ainsi, de façon récurrente Malacarne affirme cette unité non seulement au sein classes de monstres mais également entre les états pathologiques et normaux. Rappelons que les créatures malformées portent les vestiges de structures normales :

« Mais ceci suffit pour que chacun puisse décider si on est loin de la vérité alors que l'on est enclin à croire que la nature se sert constamment des mêmes lois qu'elle emploie dans la bonne formation des corps humains en suivant une organisation habituelle, même dans la production de monstres tels que ceux qui forment l'argument de ce discours et des précédents. »⁹¹⁰

On peut même aller plus loin : au niveau de la théorie anatomophysiologique, cette unité de composition est sous-jacente. Quand il prétend que les cervelets des idiots ne possèdent pas un degré de complexification suffisant pour pouvoir en exprimer les facultés animales, on voit que dans les états pathologiques et normaux, cet organe est composé des mêmes éléments organiques. En d'autres termes, les structures cérébrales sont également soumises à cette unité naturelle. Au sujet d'une altération des nerfs, l'idée de l'unité de composition garanti la pérennité des structures et leurs comparaisons systématiques.

En étudiant des tératologiques on voit qu'une régularité des lois de la nature même dans la difformité est mise en relief :

⁹¹⁰ Malacarne Vincenzo : *Conferma della proposizione circa alla produzione de'mostri umani*, Mem. di Matematica e di Fisica della Società Italiana delle Scienze, vol XV, Verona, 1811, p 20 : « *Ma questo basti perchè ognuno possa credere s'io sia lontan dal vero allor che inclino a credere, che la natura si serve costantemente de'corpi umani bene, e secondo il consueto organizzata, anche nella produzione di M tali quali son quelli che hanno fatto l'argomento dei precedenti, e del presente discorso.* »

« Le ruban dans le fou était long de trois lignes, et le ganglion pourvu d'une cavité presque similaire à celle des quadrupèdes, était triangulaire, et même grossièrement pyramidale, ayant la base sur l'ethmoïde large de quatre lignes, et les cotés unis à l'angle pointu dépassant l'élévation de l'apophyse, étaient hauts de plus de sept lignes. La chose est extrêmement similaire dans cet encéphale, que j'ai sous les yeux, et il est le troisième que j'ai notomié de même forme et de même nature, et je suis toujours stupéfait, en voyant comment la nature garde, même dans ses variations, une certaine uniformité et une constance. »⁹¹¹

Il est important d'insister, dans la seconde partie de la citation, sur l'idée de régularité qui y est énoncée.

En 1822, Etienne Geoffroy Saint-Hilaire établit une méthode en quatre points pour étudier les principes oeuvrant à la formation des corps organisés : d'une part, il préconise une théorie des analogues c'est à dire un principe de connexion et de dépendance nécessaire des parties entre elles, il suppose également une affinité élective des éléments organique et un balancement des organes. Ces principes théoriques forment l'unité de composition organique.

Selon, Isidore Geoffroy Saint Hilaire :

« Les traces d'un même type se montrent au milieu des variétés innombrables de l'organisation animale. »⁹¹²

Il énonce également une théorie de régulation interne de l'organisme qui n'est pas sans rappeler la théorie des Systèmes de Malacarne :

⁹¹¹ Idem : osservazioni, tome 2, p 96-97 : « Il nastro nel folle era lungo tre linee, ed il ganglio munito d'una cavità quasi simile a quella dei quadrupedi, era triangolare, anzi rozzamente piramidale, avendo la base sull'etmoïde larga quattro linee, e i lati uniti ad angolo acuto superante l'elevazione dell'apofise cristagalli, alti più di sette linee. La cosa è similissima in questo encefalo, che ho sotto gli occhi, ed è il terzo della medesima forma, e natura stato da me notomizzato, e mi reca stupore, vedendo, come la natura serbi, anche nel suo variare, una certa uniformità, e costanza. »

⁹¹² Geoffroy-Saint-Hilaire Isidore : *Propositions sur la monstruosité, considérée chez l'homme et les animaux*, thèse présentée et soutenue à la Faculté de Médecine de Paris le 14 août 1829, Didot le jeune, Paris, 1829. p 9

« La loi d'harmonie ne s'applique point à l'essence des organes ; elle régit seulement les rapports qui les lient entr'eux et leurs fonctions, c'est pourquoi je l'appelle loi physiologique. »⁹¹³

En effet, ces principes d'harmonie, d'équilibre et d'interdépendance d'ensemble d'organes les uns par rapport aux autres sont aux fondements de la physiologie des systèmes qu'il formalise dès 1798 en classant les 60 systèmes dont dépend, selon lui, la physiologie humaine. Ainsi l'unité au sein des organes et des organismes entre eux présuppose qu'un organe ne peut jamais totalement manquer, seuls le développement ou la forme peuvent être modifiés :

« Quelle que soit la tendance de l'organisation animale vers l'uniformité, un organe peut manquer. Lorsqu'il manque, ses éléments existent presque toujours, soit qu'ils soient devenus rudimentaires et sans fonction, soit qu'ils soient devenus des parties accessoires de l'un des appareils physiologiques les plus voisins. »⁹¹⁴

Il est nécessaire, pour appuyer l'apport de Malacarne à cette problématique, de rappeler que même entre les espèces, un organe ne peut jamais manquer même situé dans un endroit très différent de sa localisation chez l'homme. Les lois d'harmonie et l'unité de composition sont deux thèmes clés et corrélatifs l'un de l'autre en rapport avec l'évolution de sa pensée :

« La plupart des monstruosité simples sont des conditions organiques, ordinairement transitoire ou existant seulement dans l'état normal chez l'embryon ou le fœtus, et qui par anomalie sont devenues permanentes. Elles sont donc, non pas des conditions organiques étrangères à l'espèce où on les observe, mais seulement des conditions de premier âge qui ont persisté dans les âges suivants. »⁹¹⁵

De même, et cette remarque s'inscrit également dans le thème du finalisme, Malacarne met en relief que l'organe dont dépend une fonction spécifique a un développement au sein d'une espèce subordonné à l'importance de la fonction. Les organes sont donc finalisés à remplir

⁹¹³ Idem: idem, p 10.

⁹¹⁴ Idem : idem, p 13.

⁹¹⁵ Idem, P 66

une fonction, ils obéissent donc à un plan naturel et possèdent une unité de composition garantissant la pérennité du mécanisme physiologique qu'ils assurent :

*« Cette prééminence d'une fonction sur les autres implique que l'organisme dans ses dispositions visibles obéisse à un plan. Un tel plan garanti le règne des fonctions essentielles et il y rattache, mais avec un degré plus grand de liberté, les organes qui assurent des fonctionnements moins capitaux »*⁹¹⁶

La doctrine d'une unité de composition permet donc d'effectuer une hiérarchie des caractères, de lier ces derniers à l'exercice de fonctions afin d'en étudier les différents mode au sein de la matière organique. L'œuvre de Malacarne énonce ainsi des concepts primordiaux pour la compréhension de phénomènes naturels, la formation des corps et l'organisation interne des êtres vivants.

Comme on l'a vu, les lamelles possèdent une réalité anatomique au sein des couches internes du cervelet. Pourtant elles ont fait l'objet d'une sur interprétation de la part de Malacarne qui fonde sur leur nombre l'expression des facultés de l'intellect. Le rôle du cervelet dans la motricité est mis en lumière par les expériences de Flourens et Rolando entre 1822 et 1842 reléguant ainsi cette surinterprétation dans le champ des erreurs scientifiques. Possède-t-il tout de même une dimension heuristique ?

3.5 Surinterprétation de Malacarne et regard de l'anatomiste

Ainsi, de la rationalisation et la quantification auxquelles est soumis l'organe cérébelleux, Malacarne en conclue un rapport de cause à effets entre son degré de développement et celui des facultés de l'intellect. Or, effectivement, plus il est développé, plus on peut le couper dans ses hautes structures, plus son arborescence est importante : les lamelles subalternes sont alors plus nombreuses. Dans le cas de l'hydrocéphalie ou du crétinisme où la cavité osseuse est trop étroite, ces structures sont beaucoup moins développées que dans des conditions

⁹¹⁶Foucault Michel : *Les mots et les choses*, Paris, tel Gallimard, 1966, p 279.

anatomiques normales. Ainsi, le nombre des lamelles, soumis par Malacarne à une même méthode de quantification comparative avec les structures normales, en est moindre.

Il faut corrélér, ici, la réalité anatomique et pathologique de structures existantes et l'édification d'un modèle, d'une métaphore. Les lamelles sont des éléments organiques réels. Pourtant, la théorie anatomophysiologique du cervelet est invalidée par l'expérience puisque quand celui-ci est volontairement lésé, les facultés ne sont pas altérées. On parle de métaphore qui résulte de la surinterprétation de l'anatomiste qui déduit, de leur stade de développement, un modèle physiologique permettant de comprendre les modes d'expression des caractéristiques humaines telles que la pensée, les comportements sociaux et affectifs. Des principes mixtes mécanistes, matérialistes et finalistes se mêlent au sein d'un modèle unique : d'une part, l'expression normale des facultés est soumise au développement mécanique des structures lamellées du cervelet ; d'autre part, la nature individuelle de chaque sujet y est donc en grande partie soumise ; enfin, la nature prévoit les lois d'un développement universel en vue que les organes puissent permettre aux fonctions et aux facultés d'émerger. Ce modèle est rendu visible dans les conditions pathologiques par comparaison et confrontation avec les conditions normales. Malacarne établit un modèle psychophysiologique de l'organe cérébral dans lequel des considérations médicales, chirurgicales et scientifiques sont impliquées. Ainsi, le développement des techniques chirurgicales du crâne et des parties intracrâniennes est préconisé.

La construction de la théorie hypo- et hyperplasique du cervelet dont l'instrument organique sont les lamelles repose sur cette surinterprétation de structures anatomiques du cervelet modifiées par des cadres pathologiques particuliers : ceux de l'hydrocéphalie et de l'idiotisme. Tout est réduit chez Malacarne à la morphologie : cette dernière doit, en effet, rendre compte des dimensions physiologiques et psychologiques du cerveau humain.

Malgré la forme quantitative donnée à cette théorie, forme visible dans les tableaux publiés en 1784⁹¹⁷, elle n'est que le résultat d'une construction conceptuelle où Malacarne donne une signification conceptuelle à une inconstance anatomique du cervelet. En donnant un sens au désordre régnant dans la matière cérébelleuse, il met en relation les lamelles qui s'y trouvent au centre des noyaux avec l'étendue des fonctions mentales.

L'absence d'expérimentation sur le vivant, les études cliniques et la multiplication d'observations sur l'inconstance anatomique de cet organe l'ont orienté vers cette localisation de l'intelligence. En voulant à tout prix comprendre la façon dont la matière cérébrale est organisée, une grille de lecture, un outil permettant d'en appréhender les différents modes d'activités a été créée.

Il est important de mettre en relief que la possibilité, que cette interprétation du nombre de lamelles ne soit que le résultat d'une mauvaise interprétation, est énoncée dès la fin de l'introduction sur les cervelets humains en 1776 :

« Supposons, que l'influence dont je parle, fut un beau rêve, ne pourrait-on pas se dire, que de telles recherches exactes pourraient un jour mener, à quelque autre belle et utile découverte ? »⁹¹⁸

Ces travaux possèdent une dimension programmatique ouvrant la voie à un ensemble de travaux sur l'organe cérébral et ont pour finalité d'être reproduits, discutés et critiqués.

Cette interprétation est le résultat d'un regard déterminé par un environnement médical et intellectuel, des préoccupations partagées sur la possibilité de déterminer les interactions organiques entre l'esprit et le cerveau. Comme on l'a dit, Malacarne rencontre Cabanis et Lavater en 1787 à Genève avec qui il aborde de nombreuses questions de médecine philosophique. Il est en correspondance entre 1778 et 1789 avec Charles Bonnet avec qui de

⁹¹⁷ Malacarne Vincenzo : *Osservazioni in chirurgia*, Torino, G. Briolo, 1784, deux parties, seconde partie, pp 86-89.

⁹¹⁸ Idem : *Nuova esposizione della vera struttura del cervelletto umano*, Torino, G. Briolo, 1776, in 12, p 15 : *« Supponiamo, che l'influenza, della quale io parlo fosse un bel sogno, non potrebbe darsi, che tali ricerche esatte a qualche altra bella, ed utile scoperta potessero un giorno condurre ? »*

nombreuses discussions sur le siège de l'âme ont lieu. Sa théorie anatomophysiologique du cervelet résulte donc d' :

« Un vaste réseau de pratiques, de discours et de savoirs qui vont de la table de dissection aux domaines les plus divers de l'imaginaire, tous imprégnés par une manière spécifique de percevoir et d'appréhender la nature, l'organisation et le fonctionnement du corps humain. »⁹¹⁹

Sa valeur heuristique permettant de localiser la folie et la raison au sein des parties de l'appareil cérébral est manifeste. De plus, jamais Malacarne ne limite strictement le siège organique des facultés intellectuelles au cervelet. En livrant ses résultats au fur et à mesure, il n'exclut aucune possibilité et reste, comme il se plaît à le répéter, dans la conjecture.

Cette théorie ouvre un large champ de recherche sur les fonctions et les facultés cérébrales dont les vérifications faites par Rolando et Flourens sont déjà un signe. Elle contribue à unifier les dimensions morales et physiques, physiologiques et psychologiques au sein de cet organe. Cette démarche est économique au sens d'économie de principe car elle permet de rendre compte des états normaux comme des états pathologiques, de les comparer, de les confronter et de les lire selon des critères de variations quantifiables. Dans son projet d'anatomie topographique de toutes les parties du corps, ce qui nous intéresse ici, du cerveau humain, se trouve l'idée d'une retranscription conceptuelle de cet espace organique, car :

« Autrement dit, l'histoire de l'anatomie est aussi l'histoire de l'invention du corps. On acceptera cette affirmation si l'on accepte que le corps architectural, segmenté, cartographié, sec, mécanisé n'est pas le corps naturel mais le produit d'une opération culturelle. »⁹²⁰

Enfin, si Malacarne sur interprète des structures résultant de conditions anatomopathologiques spécifiques, il n'en tente pas moins de mesurer et de quantifier les facultés de l'intellect. Peut-

⁹¹⁹ Mandressi Rafaël : *Le regard de l'anatomiste*, Paris, Seuil, 2003, p 12.

⁹²⁰ Idem : idem, p 269

on dire qu'il mesure les phénomènes mentaux ? En fin de compte, que signifie cette comptabilisation de lamelles ?

3.6 Mathématisation et rationalisation des phénomènes mentaux chez Malacarne

Comme on l'a vu, c'est au cours de sa correspondance avec Charles Bonnet que Malacarne pense à mettre au point deux moyens de mesurer et de quantifier la matière cérébrale : d'une part, il met au point un appareil capable de mesurer les rapports de proportions entre la taille des os et la quantité de matière qui y correspond. Cet instrument, le céphalomètre, divise la superficie du crâne en 12 parties égales. D'autre part, à partir de plus de soixante dissections d'encéphales humains, il dresse des tableaux casuistiques où sont groupés les résultats par ordre de poids du cerveau, du cervelet, de la quantité de lamelles, etc.

Ainsi, en corrélant les études cliniques avec les observations anatomopathologiques, une conception où les interactions entre les phénomènes de pensée et la morphologie des parties intracrâniennes sont matérialisées et quantifiées est énoncée.

Peut-on parler de rationalisation du cerveau ? De quelle façon sa morphologie est-elle interprétée selon des données mathématiques ?

Le terme rationnel doit être compris dans un sens cartésien : il a pour finalité de déterminer un ensemble d'idées claires et distinctes constitutives d'un discours sur l'organe cérébral humain. C'est ainsi que doit être comprise la démarche de Malacarne : un discours mathématique et rationnel est élaboré en vue de dépasser l'obscurité et les difficultés pratiques dans lesquelles sont prises les études sur cet organe. Ces recherches sont dirigées par une double volonté : d'une part, une anatomie topographique au sein de laquelle les données chiffrées indiquant aux chirurgiens la position de chacune de ses parties sont précisément données est réalisée en 1776 et 1780 avec *La nuova esposizione della struttura del cerveletto umano* et

*L'Encefalotomia nuova universale*⁹²¹. D'autre part, les corrélations entre les manifestations cliniques des facultés de l'intellect et l'état de développement du cerveau et du cervelet sont rendues visibles par le biais des tableaux casuistiques étudiés dans la seconde partie de ce travail. Ils rendent compte de cette tentative pour mesurer les facultés. Le pronostique mis au point par Malacarne qui a en vue de prévoir le degré de composition du cerveau est une première version de « tests d'intelligence ». En effet, de l'étendue des facultés exprimées par un individu, l'anatomiste clinicien augure de la perfection des structures intracrâniennes. En outre, l'expression idéale des facultés est moyennée par Malacarne selon la norme de la quantité de lamelles cérébelleuses : rappelons qu'il propose à Bonnet un chiffre moyen qui tourne autour de 600 lamelles pour un encéphale bien formé. Ce chiffre correspond à un seuil organique minimum pour l'expression correcte des facultés humaine :

*« Dans quelques cervelets humains on en compte jusqu'à 780, dans d'autres y en a-t-il 700, enfin on en trouve qui n'en ont que 600. Et même dans le cervelet d'un fou que j'ai anatomisé en public dans mon école à Aquil il n'y en avait que 324. »*⁹²²

En deçà, le sujet risque d'être atteint d'une pathologie. Toutes les études anatomopathologiques et cliniques menées sur l'idiotisme et l'hydrocéphalie sont empreintes d'une dimension quantitative importante rendant compte de l'effort pour analyser de la même façon chacune de ces parties. En outre, la dimension rationnelle est également visible à travers l'utilisation de la forme discursive privilégiée par Malacarne au détriment d'un corpus iconographique.

Par le biais de l'anatomie topographique, Malacarne dresse un discours universel où est reconstituée une anatomie cérébrale idéale grâce à des mesures, un vocabulaire nouveau et des études comparatives. Pour quelle raison ne propose-t-il pas de nouvelles planches

⁹²¹ Idem : *Nuova esposizione della vera struttura del cervelletto umano*, Torino, G. Briolo, 1776 ; *Encefalotomia nuova universale*, Torino, G. Briolo, 1780.

⁹²² Lettre de Malacarne à Bonnet, datée du 08 aout 1778, Fonds Bonnet, Bibliothèque Publique et Universitaire de Genève, MS BO 34 f-172-195.

anatomiques du cerveau ? Les mécanismes physiologiques se laissent-ils fixer par ces dessins ? La forme discursive rend-elle mieux compte du dynamisme à l'œuvre dans ces recherches ?

3.6.2 Forme discursive et absence d'image

La forme du discours qui est privilégiée par Malacarne rend compte d'un projet de lecture de la nature de type galiléen. Ecrite en langage mathématique, elle doit pouvoir être analysée et formalisée par le biais des mots, des chiffres et des quantités. L'espèce humaine étant le résultat de principes naturels, ses mécanismes physiologiques doivent être compris de cette façon. L'arrière-plan finaliste qui imprègne ces recherches est employé comme l'outil du rationaliste qui échappe à la fois à un mécanisme incapable de rendre compte des lois du vivant et à une métaphysique divine :

« Entre les marques et les mots, il n'y a pas la différence de l'observation à l'autorité acceptée ou du vérifiable à la tradition. Il n'y a partout qu'un même jeu, celui du signe et du similaire, et c'est pourquoi la nature et le verbe peuvent s'entrecroiser à l'infini, formant pour qui sait lire comme un grand texte unique. »⁹²³

Il faut mettre en relief les rapports entre la dimension clinique des recherches sur l'organe cérébral, le langage et la rédaction nécessairement propre à la démarche clinique : la médecine du cerveau émergente est une science humaine où l'Homme est celui qui étudie l'objet et, parallèlement, il est également le sujet de ses études. Ce phénomène est net dans la rédaction des compte-rendus d'observations anatomopathologiques et cliniques faite par Malacarne. Les aspects biographiques, intellectuels et organiques sont pris en compte et compilés dans un seul dossier médical.

Alors que le dessin est déjà le résultat d'une interprétation des structures observées par le dessinateur. Par ailleurs, il ne peut rendre compte des dimensions cliniques et thérapeutiques

⁹²³ Michel Foulcault : *Les mots et les choses*, Paris, tel Gallimard, 1966, p 49.

indissociables de ces travaux. L'anatomiste met en forme, par le biais du langage, cette association de la clinique avec l'anatomopathologie. Comme le souligne Michel Foucault, les mots, les choses et le regard constituent une grille de lecture unique permettant d'observer l'objet sans intermédiaire :

« Il s'agit d'abord de la non-distinction entre ce qu'on voit et ce qu'on lit, entre l'observé et le rapporté, donc de la constitution d'une nappe unique et lisse où le regard et le langage s'entrecroisent à l'infini ; (...). »⁹²⁴

En 1778, Haller, en commentant le traité sur les cervelets humains paru en 1776, regrette que les observations qui y sont réunies ne soient pas corrélées à des tables anatomiques. S'agit-il d'une carence dans l'œuvre de Malacarne ?

L'anatomie cérébrale est extrêmement bien connue au dix-huitième siècle et possède un corpus iconographique riche et abondant que Malacarne utilise à de très nombreuses reprises. La forme privilégiée de ses recherches est le discours analytique au sein duquel les études anatomopathologiques et cliniques sont analysées, interprétées et confrontées les unes aux autres. Elle va dans le sens d'une rationalisation de la morphologie cérébrale : contrairement à un dessin, un texte peut être retouché, corrigé, discuté et rend compte du dynamisme et de l'évolution d'une pensée d'une observation à l'autre. Ainsi, l'inconstance de la matière cérébrale se laisse mieux ordonnée par le texte et les chiffres. Les nuances, la constance de la variabilité se laissent enfermer dans le discours et les données, tandis que le croquis ne peut représenter cette universalisation de structures intracrâniennes. Ces travaux vont de l'anatomie cérébrale vers une anatomophysiologie élaborée d'après la répétition d'études cliniques et anatomopathologique. L'œuvre de Malacarne, plus qu'un système, ouvre sur un champ de recherches et d'expériences concernant l'organe de la pensée et possède un aspect programmatique certain. La recherche d'une nouvelle nomenclature destinée à désigner par de nouveaux termes les parties dont sont composés le cerveau et le cervelet en est une dimension

⁹²⁴ Foucault, les mots et les choses, P 54

importante. Elle doit rendre compte de la morphologie de la partie désignée et s'éloigner d'un vocabulaire érudit issu d'un savoir livresque qui ne délivre d'information sur la forme des structures désignées. Par exemple, dans la discussion qui oppose Haller à Malacarne au sujet de la partie que l'on doit appeler bras ou jambes du cervelet, on a vu que pour le premier cette partie doit être désignée par le terme de jambes, tandis que le second pense qu'à partir de sa forme horizontale trouvée dans l'espèce humaine, on doit parler de bras du cervelet. Le terme de jambes étant alors réservé à certaines autres portions verticales du cerveau⁹²⁵.

Ainsi : « *On peut donc rêver à une double grille de lecture permettant d'explorer systématiquement les codes empiriques, observationnels, presque terre à terre, auxquels fait appel le langage de la description anatomique et morphologique, et, greffer sur ceux-ci, les codes métaphoriques, analogiques, inventifs, constructifs dont se sert le langage fonctionnel et proprement biologique.* »⁹²⁶

La planche anatomique rend compte de structures connues et délivre des informations constituées, alors que Malacarne, en tentant d'éclaircir les mécanismes cérébraux, aborde un savoir en voie de constitution. C'est dans ce cadre que s'inscrit sa recherche d'un nouveau langage. Ces recherches visant à éclaircir ces mécanismes restent dans le discours. Face à l'impossibilité de les représenter, la forme verbale leur donne une forme, un cadre au sein duquel leurs aspects physiologiques peuvent être appréhendés et discutés.

En permettant la comparaison et la confrontation de ces observations dans des perspectives différentes, au sein de textes éloignés dans le temps, le langage rend compte du bouillonnement et de l'évolution de cette pensée. Par exemple, l'observation faite sur le jeune

⁹²⁵ Commentaires fait par Haller en 1778 et auxquels Malacarne répond en 1784.

Haller, Albrecht von : *Partium corporis humani praempuarum fabrica et fonctionibus opus qinquaginta annorum-cerebrum nervi*, Berne, ex prelis societatum typographicarum, 1778, 8 volumes, tome 5. Problématiques reprises et commentées par Malacarne Vincenzo : *Osservazioni in chirurgia*, Torino, G.Briolo, 1784, deux parties, partie 2.

⁹²⁶ Métraux, Alexandre : *Combien de corps y a-t-il dans le corps ? Quelques remarques à propos de la neurophysiologie du siècle des Lumières*, dans Debru Claude : *Essays in the history of the physiological sciences, proceedings of a network symposium of the European Association for the history of Medecine and Health held at the University Louis Pasteur*, Strasbourg, on march 26/27th, 1993, p 119.

hydrocéphale de Saluces en 1770 est analysée et exploitée à plusieurs reprises entre 1776 et 1784. En remplaçant les planches anatomiques, le discours donne une dimension rationnelle supplémentaire aux textes sur le cerveau. D'une part, il permet au physiologiste de réévaluer les résultats de ses observations de nombreuses fois ; d'autre part, d'en tirer des principes généraux en vue de comprendre l'activité cérébrale.

Malacarne utilise les planches existantes mais montre la nécessité de passer à un plan conceptuel⁹²⁷. Cette attitude doit être rapprochée de l'importance accordée à l'observation directe, considérée comme le cadre privilégié de l'œil objectif de l'anatomiste qui ne doit pas être enfermé dans les limites et la subjectivité du dessin : ce dernier est quasiment considéré comme un artéfact laissant la place à l'interprétation. De plus, le traditionalisme qui imprègne le corpus anatomique est critiqué. Ainsi, dans une perspective historique, de nombreuses rectifications en sont faites et mettent en relief les multiples reproductions picturales d'erreurs du passé. En effet, à de nombreuses reprises, il montre que les planches les plus connues n'ont pas été faites selon des observations directes de dissections humaines mais d'après l'imitation de planches elles-mêmes imitées de l'anatomie animale.

Bien que de nombreux textes de référence tels que le livre 9, de *Anatominem admin* de Galien, la *Neurographia universalis*⁹²⁸ de Vieussens, le *De cerebri anatomie*⁹²⁹ de Willis, les traités de Duverney et de Ruysch soient conseillés aux jeunes praticiens, un nombre important de rectifications est énoncé d'après des observations empreintes d'un empirisme critique :

« Voir le dessin 2 de la seconde table des *Adversaria anatomica*⁹³⁰ de Tarin qui veut sans recourir aux cadavres connaître en partie ce que j'entends indiquer quand je parle de ces stries. Elles y sont vraiment exagérées aux lettres LL, et me paraissent copiées sur le voile

⁹²⁷ Idem: idem, p 126: « Et le problème du corps un ou multiple (qu'il faudrait peut-être rebaptiser en problème du corps un et multiple) ne mène pas non plus une existence phantasmagorique : il se situe au cœur même d'un champ théorique où la raison évolue et se cherche au moyen d'invention, d'analogies, de comparaisons et de métaphores vives. »

⁹²⁸ Vieussens Raymond : *Neurographia universalis*, Lyon, J.Certe, 1684.

⁹²⁹ Willis Thomas : *Cerebri anatome*, Londini, Flesher, Impensis, Jo. Martyn et Ja. Allestry, 1664.

⁹³⁰ Tarin Pierre : *Adversaria anatomica*, Parisiis, Ex Typis Joannis Francisci Moreau Patris, 1750.

*médullaire examiné sur le cerveau d'un cheval. Tarin les appelle filaments médullaires, et les décrit comme si les stries droites s'insinuaient dans les interstices des stries gauches, mais de cette diversité relevée ici entre les droites, et les gauches, je n'en ai jamais trouvé un exemple dans aucun organe cérébral humain. »*⁹³¹

De la même façon, les représentations de Ruysch sont critiquées et considérées comme des imitations de tables anatomiques antérieures :

*« Si la table 13 des Epistola problematica⁹³² du très grand Ruysch ne fut pas, à de nombreux égards, viciée, je l'indiquerai comme opportune pour acquérir une connaissance grossière des parties abordées jusque là, n'en connaissant pas d'autre plus à propos, mais la moelle allongée, et le pont y sont mal exprimés ; les faces inférieures des hémisphères sont trop fessues, la courbure perpendiculaire est trop droite, et les sillons de ces mêmes faces sont représentés avec des extrémités antérieures trop rentrées. »*⁹³³

En confrontant les tables dans une perspective historique critique avec les conclusions issues d'observations directes, il tente de montrer que le dessin atteint rarement le même degré d'objectivité que la vision :

« B.S. Albin dans la table 2, figure 1 ddd a exprimé extrêmement clairement la manière dont sont séparées par la pie-mère, les parois flexibles des sillons sculptés dans la superficie du cerveau ; il apparaît ici de quelle façon, les plis de la pie-mère en vêtissent une paroi, alors qu'on voit l'autre, qui à cette fin, en a été déshabillée, et écartée. Dans le dessin 3 de la

⁹³¹ Malacarne Vincenzo: *Nuova esposizione della vera struttura del cervelletto umano*, Torino, G. Briolo, 1776, note, p 109 : « Vedere la figura 2 della seconda tavola degli adversari Anatomici del Tarin chi vuole senza rimunigar nei cadaveri conoscere in parte cosa intendo io di indicare quando nomino tali striscie. In essa veramente alle lettere LL sono esagerate, e mi pajono coppiate dal velo midollare esaminato sul cervello d'un cavallo. Tarin le nomina filamenti midollari, e le dipinge come se le destre negli interstizi delle sinistre s'insinuassero, ma di questa diversità qui notata fra le destre, e le sinistre, io non ho mai trovato esempio in nissun cerebro umano. »

⁹³² Ruysch Frédéric : *Epistola anatomica, problematica tertia et decima*, Amstelaedami, Wolters, 1700 ; idem : *Epistola anatomica, problematica undecima*, Amstelaedami, Wolters, 1698.

⁹³³ Malacarne Vincenzo: *Nuova esposizione della vera struttura del cervelletto umano*, Torino, G. Briolo, 1776, note, p 129 : « Se non fosse per molti riguardi viziosa la tavola 13 delle Epistolarie Problematiche del lodevolissimo Ruischio, la indicherei come opportuna per trarre una quantunque rozza cognizione delle parti ora accenate, non conoscendone io altre a cio più a proposito, ma la midolla allungata, e l'ponte vi sono mal espressi ; le faccie inferiori degli emisferi troppo naticute, troppo stretta l'incavatura perpendicolare, e i solchi delle stesse faccie colle estremità anteriori troppo indentro. »

même table, a on voit quelques dédoublements de la pie-mère extraits des sillons, et dépliés avec la partie de la méninge, qui les produit. La figure 4 de la table 8 des Problèmes épistolaires de Ruysch n'est pas aussi naturelle ; celle de Casser l'est encore moins par rapport à celle de Spiegel⁹³⁴, livre 10, table 2, figure 2, BB. On voit le cours des troncs vasculaires dans la figure albinienne citée eee, et en ce qui concerne leurs ramifications par la pie-mère, voir la figure 1, aaa de laquelle on peut aussi retirer une idée confuse de la figure 3. Celles de Ruysch, table VIII, §34 Epistolaire 7 et Epistolaire VII, table 10, Epistolaire XII, table 13, Tesor anat. Prim. Table IV, figure 3, ne s'approchent pas tellement du naturel. Et cet insigne anatomiste se glorifie à raison d'avoir le premier découvert ce musc, ou ce duvet vasculaire ; et en fait l'exprime dans la figure 1 de la table VIII du VII^e Epistolaire, mais Albin l'exprime mieux dans la figure 3 table II, figure 4 et 5 déjà citée. »⁹³⁵

Prisonnier de l'illusion d'un regard pur et objectif détaché des doctrines et des préjugés de son époque, Malacarne considère le dessin comme la représentation d'un savoir traditionnel et dogmatique. Par la constante volonté de clarté dont sont imprégnés ces textes, on comprend sa préoccupation pour le vocabulaire utilisé pour décrire les structures cérébrales. Ayant pour finalité d'acquérir une connaissance claire constituée des principes distincts et constitutifs d'une médecine du cerveau, il n'a de cesse de questionner le langage attribué aux éléments dont il est composé. L'enjeu est important car un organe sur lequel il est impossible de fixer des termes généraux et consensuels ne peut être un objet de savoir ou de communication.

⁹³⁴ Spiegel Adriaan van de : *De Humani corporis fabrica libri decem*, Venetiis, Tabulis XCIIX.

⁹³⁵ Malacarne Vincenzo : *Encefalotomia nuova universale*, Torino, G. Briolo, 1780, partie I, note p 153-154 : « B. Sigfried Albino nella tavola II figura I, ddd ha espresso chiarissimamente la maniera onde sono divise dalla pia-madre le flessuose pareti dei solchi nella superficie del cervello scolpiti ; ed ivi appare eziando in che guisa le pieghe della pia-madre ne vestono una parete mentre l'altre si vede, che a bello studio n'è stata spogliata, e scostata. Nella figura 3 della stessa tavola, aaa si vedono alcune doppiature della pia-madre cavate dai solchi, e spiegate con la porzione della meninge, che le produce. La figura IV della tavola VIII delle Epistole problematiche di Ruischio non è così naturale ; tanto meno lo è quella del Casserio presso Spigellio libro X, tavola 2, figura 2, BB. Vedasi il corso dei tronchi vascolari nella citata figura Albiniana eee, e riguardo alle loro diramazioni per la pia-madre vedere la figura 1, aaa del che une confusa idea può anche ricavarci dalla figura III. Quelle di Ruischio tavola VIII, f 34 Epistolo VII e IX, tavola X, Epistolo XII, tavola 13, Tesor. Anatomici primi tavola IV, figura 3, non si accostano tanto al naturale. E questo insigne anatomico a ragione si gloria d'aver lui primo scoperto quel musco, o sia lanugine vascolare ; in fatti la esprime nella figura 1 della tavola VIII dell VII Epistolo, Albino però la esprime meglio nella già accennata figura 3 tavola II, figura 4 e 5. »

Au caractère statique et définitif des planches anatomiques, Malacarne préfère les aspects programmatiques d'un discours polémique sur l'anatomie et la physiologie cérébrales. C'est pourquoi, à aucun moment, il n'hésite à affirmer le caractère purement conjectural de ces recherches. La rationalité de ce discours au sujet du cerveau rentre dans le cadre d'un ordre de composition où il est conceptuellement reconstitué et entretient des liens étroits avec l'énonciation de principes physiologiques :

« Pour lier dans un caractère défini une structure partielle et la visibilité d'ensemble d'un être vivant, il faut maintenant se référer aux lois purement biologiques, qui, hors de toutes les marques signalétiques et comme en retraits par rapport à elles, organisent les rapport entre fonctions et organes ; les êtres vivants ne définissent plus leurs ressemblances, leurs affinités et leurs familles à partir de la descriptibilité déployée ; ils ont des caractères que le langage peut parcourir et définir, parce qu'ils ont une structure qui est comme l'envers sombre, volumineux et intérieur de leur visibilité : c'est à la surface claire et discursive de cette masse secrète mais souveraine que les caractères émergent, sorte de dépôt extérieur à la périphérie d'organismes maintenant noués sur eux-mêmes. »⁹³⁶

Entre l'espace des tableaux casuistiques et la topographie interne des organismes décrite à partir de 1776, une pensée évolutive est à l'œuvre. Le discours anatomique et clinique est un intermédiaire permettant de représenter les modes d'appréhension d'un espace organique où oeuvrent des mécanismes normaux et pathologiques. Les espaces organiques et psychologiques de l'organe cérébral sont appréhendés parallèlement.

⁹³⁶ Foulcauld Michel : *Les mots et les choses*, Paris, tel Gallimard, 1966, p 250

Conclusion

Dans la première partie de ce travail, consacrée à ce qu'on peut considérer comme la recherche fondamentale de Vincenzo Malacarne, les étapes d'une anatomie topographique du cervelet, commencée en 1776⁹³⁷ et étendue aux méninges et au cerveau proprement dits en 1780⁹³⁸, ont été retracées.—Ces recherches concernaient l'organe cérébral humain étudié isolément et en rapport avec l'anatomie comparée. Cette dernière joue un rôle important : en effet, à partir d'une échelle des espèces fondée sur un critère quantitatif de complexification progressive du cervelet, la théorie anatomophysiologique des lamelles cérébelleuses est fondée par Malacarne. En observant un accroissement des structures cérébrales au fil des espèces, il relève parallèlement une augmentation du nombre de leurs fonctions. Ce degré croissant de composition interne est relié, au sein de l'espèce humaine, au seuil d'émergence des facultés de la pensée.

Cette théorie des lamelles ne pouvait être séparée des textes anatomopathologiques et cliniques concernant l'idiotisme et l'hydrocéphalie. C'est pourquoi, le parallélisme anatomique et psychique fondé sur l'hypo- et l'hyperplasie du cervelet n'est exposé qu'à la fin de la seconde partie.

La première partie a également permis de voir de quelle façon, au-delà de la stricte anatomie, Malacarne fonde une pensée anatomophysiologique sur un principe de répétition et de comparaison des observations sur le normal et le pathologique.

Dans la seconde partie, ses travaux sur le crétinisme, l'hydrocéphalie et la tératologie cérébrale sont abordés, réalisant l'articulation des champs anatomiques, pathologiques, cliniques et physiologiques. À partir de ces observations, la théorie des lamelles cérébelleuses a pu être analysée dans sa relation avec l'approche des troubles mentaux. Les fondements théoriques d'une médecine curative sont énoncés par Malacarne à partir de cette théorie. Elle doit développer les techniques chirurgicales et ouvre sur un programme opératoire du crâne et

⁹³⁷ Malacarne Vincenzo : *Nuova esposizione della vera struttura del cervelletto umano*, Torino, G. Briolo, 1776.

⁹³⁸ Idem : *Encefalotomia nuova universale*, Torino, G. Briolo, 1780.

de ses organes internes. On a également montré que les études tératologiques étaient intégrées dans cette œuvre à une théorie plus générale sur la régularité et la constance des lois de la nature. En montrant que les malformations telles que l'acrânie ou l'anencéphalie obéissent à des principes harmonieux et pérennes, Malacarne en comprend la survenue en termes de variation et d'anomalie par rapport à un ordre naturel.

Les études anatomopathologiques et cliniques doivent également être considérées comme des outils comparatifs et limitatifs permettant d'éclairer les structures morphologiques normales du cerveau. L'état pathologique en est considéré comme un changement quantitatif. Ce dernier, grâce à la théorie de l'hypoplasie et de l'hyperplasie du cervelet, fonde un parallélisme anatomopsychologique que Malacarne expose, en grande partie, dans sa correspondance avec Charles Bonnet.

Enfin, la troisième partie rend compte de la place de Malacarne dans l'histoire des sciences du cerveau. La contextualisation de l'œuvre la fait apparaître comme une étape originale dans l'histoire de l'appréhension médicale et scientifique de cet organe.

En analysant la portée, dans ces recherches, de sa correspondance avec Bonnet, on a vu émerger de nombreuses problématiques liées aux rapports entre la matière et la pensée. En corrélant la variabilité des structures cérébrales à celle des facultés de l'intellect, Malacarne réduit le dualisme de la nature humaine à la dépendance de la pensée à la morphologie des organes intracrâniens. Tandis que Bonnet cherche encore le point de communication entre l'âme et le corps au sein du cerveau, Malacarne tend à montrer la dissolution et la naturalisation de celle-ci au sein des nerfs qui le composent. Cette question est primordiale : si le cerveau était identique chez tous les sujets, si sa morphologie ne déterminait en rien les capacités de l'intellect, la médecine ne permettrait pas d'expliquer organiquement les différences individuelles du développement et encore moins, d'intervenir sur ses troubles.

Cette préoccupation prend sa pleine signification dans le cadre des recherches sur le crétinisme qui, en tant que problème de santé publique, nécessite des solutions thérapeutiques. Une âme qui demeurerait le principe régulateur de l'Homme, alors que les troubles individuels échapperaient à la médecine et à la chirurgie, ne pouvait satisfaire Malacarne. Au contraire, en montrant que les différences anatomiques relevées sur l'organe cérébelleux sont la cause des différences intellectuelles entre les sujets, il pose un parallélisme anatomopsychique fondamental. À partir de ce dernier, une médecine du sujet ayant cet organe comme champ d'action peut être développée. Le cerveau devient non seulement un objet de savoir au sujet duquel un discours rationnel peut être tenu, mais également le support matériel de la santé et de la maladie mentale. L'anatomiste doit donc en percer la physiologie pour comprendre l'Homme dans ses dimensions psychologiques et morales. La lecture du traité *I sistemi*, paru pour la première fois en 1798-1799⁹³⁹, permet d'appréhender le cheminement d'une pensée où Malacarne passe de l'anatomie à une anatomophysiologie du cerveau et du cervelet intégrée à l'ensemble du corps humain. Les interactions entre le cerveau, l'organisme et le sujet y sont mises en relief. En unifiant ses connaissances sur l'espèce humaine autour du cerveau, il réduit la dichotomie classique entre substance pensante et substance étendue.

Ainsi, les orientations matérialistes de Malacarne se fondent sur les enseignements immédiats de l'anatomie comparée et de l'histoire naturelle. La quantification organique des facultés humaines qu'il opère marque une rupture dans l'histoire des sciences du cerveau. En donnant un support matériel aux mécanismes de l'intellect, il préconise que sa rationalité puisse être mesurée, ordonnée et chiffrée. Ses tableaux, publiés en 1784, fondamentaux dans la démarche

⁹³⁹ Malacarne, Vincenzo : *Dell'esistenza e dell'influenza di diversi sistemi nell'economia animale ; Divisione generale de'sistemi, e meravigliosa estensione del sistema cutaneo*, extraits tirés de Brera, Luigi Valeriano : *Commentari medici*, 1798, 3 volumes, tome 2, p 77-115; *Dell'esistenza di diversi altri sistemi nell'economia animale, dedotte specialmente da nuove osservazioni patologiche*, extrait tiré de Brera, Luigi Valeriano, 1799, 3 volumes, tome 3, p 71-102.

qui les anime, formalisent cette rupture par la façon nouvelle de traiter les résultats des observations faites sur le cerveau humain.

Bien qu'il soit clair que les limites de ces recherches tiennent à leur côté « familial » et casuistique, il faut rappeler qu'avant le XIX^e siècle, il n'existait pas de politique de santé publique concernant les troubles mentaux en Italie et plus largement, en Europe. L'aliéné demeure alors dans la sphère privée. Dans le cas de l'hydrocéphale de Saluces, cet aspect est souligné par Malacarne qui dit recueillir les renseignements sur le cours de sa maladie auprès de ses proches.

En outre, il est prisonnier d'une démarche inductive fondée sur un nombre restreint de cas, et hantée par le spectre « de l'observation contraire » qui contredirait à elle seule l'ensemble des études sur la corrélation entre les troubles de la pensée et la modification des structures cérébrales.

D'importants enjeux philosophiques tels que la matérialité de la nature humaine sont soulevés par ces recherches. Ce point est particulièrement visible dans sa correspondance avec Charles Bonnet, contre qui il maintient l'existence de différences intellectuelles fondées sur des différences organiques. L'indivisibilité et la perfection de l'âme sont alors remises en question : se peut-il qu'elle puisse devenir « folle » ou qu'elle puisse être atteinte par des altérations matérielles ?

Pour échapper à une aporie métaphysique ainsi qu'à un matérialisme strict, Malacarne rejette l'étude de l'âme hors du champ de la connaissance en arguant que peu importe la façon dont elle agit en nous puisqu'il suffit à l'anatomiste d'éclairer les mécanismes des facultés du sens interne⁹⁴⁰.

⁹⁴⁰ Rappelons ce que dit Malacarne en 1794 : Malacarne Vincenzo : *Prime linee di chirurgia*, Venezia, 1794, pp 35/36 : « *Comunqu'ella agisca l'anima dentro di noi, per dedurre qualche utile conseguenza della cognizione degli effetti delle mentovate azioni della medesima ; nelle quali si manifestano le intellettuali facoltà ; parve necessario ai fisiologisti supporre nel corpo animato un sensorio commune interne, vale a dire un sito qualunque nel corpo stesso, in cui per mezzo dei nervi giunga quel camgiamento, che l'impressione degli obbietti esteriori à prodotto sulla sostanza d'alcuno d'essi, affinché nasce la nozione, o idea delle qualità sensibili dell'oggetto, che l'à eccitata* » ; « *Qualque soit la façon dont l'âme agit à l'intérieur de nous, afin de déduire quelques conséquences utiles de la connaissance des effets des actions mentionnées de cette dernière ; dans lesquelles se*

La surdétermination de la variabilité du nombre de lamelles, grâce à laquelle le cervelet se voit attribuer un rôle dans les mécanismes de la pensée, montre sa volonté de donner une solution organique aux problèmes philosophiques posés par l'expression de l'individualité, les troubles mentaux et comportementaux, ainsi que par la formation de la pensée. La théorie de cet organe comme siège de l'intellect possède un caractère heuristique évident.

Bien qu'elle soit invalidée par les expériences de Rolando et Flourens, cette approche quantitative initiera un programme de recherche clinique et scientifique sur la physiologie cérébrale.

Ces travaux, situés à un moment charnière de l'histoire des sciences du cerveau, se situent à la charnière du 18^{ième} et du 19^{ième} siècle, dans le contexte du passage d'une anatomie stricte vers une anatomophysiologie, puis vers une psychiatrie clinique et/ou anatomopathologique.

Il est nécessaire de souligner le parallélisme entre l'édification d'un projet philosophique matérialiste et celle de nouveaux discours des sciences de la nature et la médecine.

Au-delà de la portée scientifique de son œuvre, Malacarne réalise le projet idéologique de trouver une matérialité à la nature humaine en systématisant et ordonnant le rapport entre les lésions cérébrales et les troubles intellectuels. Il en refuse le hasard et le désordre auxquels ces derniers seraient soumis, pour les maintenir dans les domaines de l'ordre.

C'est à ce niveau que le rapport entre la pensée matérialiste, le sensualisme et certains aspects des études naturalistes sur les propriétés de la matière vivante doit être posé. La mise en contexte de ces questions permet de comprendre pour quelle raison Malacarne tente de comprendre et de décrire, d'un point de vue anatomique et physiologique, les mouvements des sensations provenant du monde extérieur vers les sens, puis vers le cerveau. Ces travaux

manifestent les facultés intellectuelles ; il paraît nécessaire aux physiologistes de supposer dans le corps animé un sens commun interne, ce qui veut dire qu'à un endroit quelconque dans le corps même, dans lequel par le biais des nerfs parvient ce changement, que l'impression des objets extérieurs a produit sur leur substance, afin que naisse la notion, ou l'idée des qualités sensibles de l'objet, qui l'a excitée. »

sont donc au centre de différentes préoccupations auxquelles il tente de donner des solutions médicales et biologiques.

Les thèmes de la diversité des facultés intellectuelles et des qualités morales expliquées par des causes physiques sont soulevés de façon récurrente dans les textes des matérialistes français. D'Holbach dans *Le système de la nature*⁹⁴¹ souligne le rôle de la médecine qui est d'être capable à partir de la connaissance du corps humain de guérir l'esprit.

Le matérialisme et l'empirisme contribuent à poser un des problèmes essentiels des théories de la connaissance : il n'y a rien dans l'entendement qui n'ait d'abord été dans les sens.

Le programme médical de Malacarne, qui vise à retrouver les mécanismes physiques et mentaux permettant la formation d'une idée particulière, ne peut faire l'économie d'investigations anatomiques et physiologiques sur le cerveau. Ce dernier prend donc une place stratégique entre biologie, médecine et philosophie, et les travaux de Malacarne tendent à réaliser ce programme où la genèse de ces mécanismes doit être reconstituée. L'organisme est décrit comme le lieu organique d'où dérivent les passions, les idées et toutes les pratiques humaines. Cette organisation passée au crible au niveau anatomique, est systématisée au niveau physiologique à travers la notion de système.

Cette problématique est déjà prise en compte dans les grands textes matérialistes : une théorie des facultés intellectuelles et morales de l'homme nécessitant que l'on s'interroge sur le passage de la matière à la vie, de la sensibilité sourde à la sensibilité vive, puis à la conscience est appelée par Diderot. En outre, le matérialisme de La Mettrie énonce des principes théoriques dont on peut noter la parenté sur la pensée médicale du cerveau :

« *Ce n'est qu'a posteriori, ou en cherchant à démêler l'âme comme au travers des organes du corps qu'on peut (...) atteindre le plus grand degré de probabilité possible sur ce sujet.* »⁹⁴²

⁹⁴¹ Holbach P.H.D.T.: *Le système de la nature*, Paris, Fayard, 1991, t 1, ch 9, p 154.

⁹⁴² La Mettrie Julien Offray de : *Œuvres philosophiques*, Paris, Fayard, 1987, t 2, *L'homme machine*, p 71.

Selon La Mettrie, les fonctions intellectuelles sont liées à l'auto mouvement du corps et peuvent être expliquées par le biais d'un jeu de complexité et d'autonomie relative de ses parties. Cette démarche part des ressources de l'observation médicale, de la physiologie et de l'anatomie comparée. Résolument empiriste et anti-métaphysique, elle ne pouvait pas demeurer dans le strict champ de la théorie. La Mettrie pense le fonctionnement du cerveau selon le modèle physique et acoustique des cordes vibrantes et demande aux observations cliniques et pathologiques d'attester phénoménalement que ce qui est considéré comme les actions de l'âme est inséparable des troubles du corps. Elle est pulvérisée dans le corps et ses organes : n'étant plus une essence, ni une substance, elle devient un ensemble de conditions physiques. Dans un contexte philosophique, où l'unité matérielle de l'homme est recherchée dans un univers qui n'est fait que d'une seule substance et qui possède des lignes de partage insensibles entre les divers objets de la nature et les différents états de l'espèce humaine, la pensée résulterait d'un niveau d'organisation supérieur et progressif de cette matière. Le savant doit trouver et montrer comment né ce seuil d'émergence. *L'Histoire naturelle de l'âme*⁹⁴³ de La Mettrie paraît en 1745.

Cette volonté de donner une matérialité scientifique aux études anthropologiques se retrouve appliquée dans les recherches de Malacarne. L'évaluation critique de son œuvre médicale a permis d'en déterminer les tournants conceptuels, en même temps que leur situation au sein de l'histoire des sciences du cerveau et de plusieurs courants philosophiques.

D'une part, on considère qu'entre 1776 et 1791, il réalise une anatomie topographique normale et pathologique des différentes parties de l'organe cérébral. Malacarne y met en relief les particularités morphologiques au sein de l'espèce humaine par rapport aux espèces animales.

⁹⁴³ Idem : *Histoire naturelle de l'âme*, La Haye, Neubrue, 1745.

D'autre part, entre 1784 et 1802, est formalisée une approche anatomopathologique et clinique d'entités telles que le crétinisme et l'hydrocéphalie, qui donne naissance à des traités importants pour l'histoire de la psychiatrie. Malacarne y oscille entre deux voies qu'empruntera cette discipline au cours du XIXe : ses travaux sont entre un discours médical et clinique caractérisé par la nosographie et la volonté d'opérer une classification de ces maladies, et un discours anatomopathologique qui pose de façon aiguë la question du substrat organique et de l'étiologie de la folie. Le rapport entre le cerveau et cette dernière en est à la fois le garant et le postulat matérialistes. En ordonnant les résultats de ses dissections cérébrales au sein de tableaux casuistiques, il rationalise et quantifie les relations entre le corps et l'esprit. En d'autres termes, en groupant ces données selon un critère de quantités similaires de lamelles du cervelet, il échelonne les degrés d'expression des facultés de l'entendement et tend vers une moyenne de l'intellect.

Enfin, à partir de 1794 et jusqu'en 1803, sa pensée évolue de l'anatomopathologie clinique à une anatomophysiologie de l'organe cérébelleux. Le corps humain est alors pensé en terme d'organisme découpé en ensembles d'organes desquels dépendent les fonctions et facultés régionalisées et soumises à une hiérarchie de systèmes. Le système nerveux dont dépendent les systèmes encéphaliques tient une place privilégiée. Dans le traité *Prime linee di chirurgia*⁹⁴⁴, en abordant les facultés de l'intellect, Malacarne développe une double problématique philosophique et anthropologique : la formation des idées, des pensées dépendent des sensations externes. Ainsi, dans une perspective sensualiste et sensationniste, les mécanismes de la pensée dépendent des impressions externes. Non seulement il lie cette conception à la neuroanatomie en montrant que les modifications des nerfs cérébraux entraînent des altérations des sens et des idées, mais il corrèle cette dépendance de la pensée aux sens à la perfection des structures cérébrales. Il suppose ainsi une activité interne de la matière cérébrale qui soit indépendante des organes des sens. Cette activité est liée à l'activité

⁹⁴⁴ Malacarne Vincenzo : *Prime linee di chirurgia*, Venezia, 1794.

générale de l'organisme et dépend de son équilibre et de son harmonie interne. L'indépendance par rapport aux organes des sens, de cette activité, est visible dans les cas de lésions des organes intracrâniens, où le sens interne et les facultés intellectuelles ne fonctionnent plus correctement alors que ces organes sont intacts. Dans l'œuvre de Malacarne, la morphologie rend toujours compte de l'étendue des facultés.

Dans le contexte philosophique de son amitié avec Bonnet, Malacarne soutient dans une perspective médicale et anatomopathologique du cerveau que l'âme est intégralement corrélée à la matière. En d'autres termes, dans une double notion d'empirisme sensualiste et d'anthropologie médicale, elle nécessite pour l'intégrité de ses opérations le contact avec le réel et un haut degré de composition organique du cerveau et du cervelet. L'entendement devient une faculté organique dépendante de la complexité de la matière cérébrale dont dépend à son tour la santé mentale. L'œuvre de Malacarne veut s'attacher à une élucidation anatomique et fonctionnelle de l'entendement, et procéder à l'intégration dans la médecine quotidienne de la vie psychique et morale.

Au croisement de différents courants intellectuels, Malacarne effectue des recherches systématiques sur le cerveau, et se met en quête d'une connaissance rationnelle de la nature humaine par un biais organique qui permettrait d'expliquer parallèlement la formation des facultés humaines et celle de leur support cérébral. À partir de son œuvre, marquée par une ambition médicale et scientifique qui a en son temps permis l'ouverture de nombreuses perspectives épistémologiques et philosophiques sur l'aliénation mentale, affirmé ses liens avec les malformations cérébrales, et contribué à la constitution du cadre nosologique de ces maladies, l'histoire médicale de la folie est devenue inséparable de celle du cerveau humain.

Bibliographie

Bibliographie de Vincenzo Malacarne (1744-1816)

Comme il est extrêmement compliqué de trouver une bibliographie exhaustive de l'œuvre de Vincenzo Malacarne, celle-ci a été reconstituée pour ce travail à partir de sources modernes et en particulier la bibliographie donnée par Giuseppe Ongaro à la fin de son article : *Cattedra di chirurgia, Vincenzo Malacarne*⁹⁴⁵, ainsi que sur les fondements de la lecture du catalogue laissé par Claro-Giuseppe Malacarne, le *Catalogo delle opere stampate e de'discorsi accademici inediti da Vincenzo Malacarne*⁹⁴⁶.

Œuvres médicales et scientifiques

Tavola anatomica esprime il cuore umano in tre figure, Torino, in Folio, 1772.

Lettera anatomica del chirurgo VM saluzzese presentata agli illustrissimi signori sindaco e consiglieri della città di Saluzzo contessa di santa croce intorno a due scherzi affatto singolari della natura nella conformazione e distribuzione de'tronchi arteriosi che partono dal ventricolo sinistro del cuore, Saluzzo, Bodoni stampatore 1774, in 12.

Osservazione dell'asfissia prodotta dalla bevanda e dall'aria freddissima dopo un violento riscaldamento, guarita col salasso alla vena jugulare, e con l'introduzione del fiato per la glottide nei polmoni, Torino, 1774, Briolo, in 12.

Sull'uso dei rimedii delle termali d'Acqui a vantaggio degli erniosi, Torino, 1776.

Nuova esposizione della vera struttura del cervelletto umano, Torino, G. Briolo, 1776.

Della litiasi delle valvule semilunari dell'aorta ecc., Torino, in 12, 1777.

Litiasi della sostanza del cuore umano ecc., Torino, Briolo, in 12, 1777.

⁹⁴⁵ Ongaro Giuseppe : *Cattedra di chirurgia, Vincenzo Malacarne*, dans Caselatto Sandra ; Rea Luciana Sitran : *Professori e scienziati a Padova nel settecento*, Antilia, Treviso, 2002, pp 263-269.

⁹⁴⁶ Malacarne Claro-Giuseppe : *Catalogo delle opere stampate e de'discorsi accademici inediti da Vincenzo Malacarne*, Brescia, Bettoni, 1811.

Estratto delle lettere relative ad alcune osservazioni di ossificazioni del cuore di un'anitra, degli umori degli occhi, ed alcune concrezioni lapidee seminali ed all'organo stentorofonico delle anitre, Torino, in 12, 1777.

Encefalotomia nuova universale, Torino, G. Briolo, 1780.

Osservazioni in chirurgia, Torino, G. Briolo, 1784, deux parties.

Esposizione anatomica delle parti relative all'encefalo degli Uccelli, Memorie di matematica e fisica della Società Italiana, I/1, Verona, 1782, pp 1782 ; II/1, Verona, 1784, pp 237-255 ; III, Verona, 1786, pp 126-173 ; IV, Verona, 1788, pp 37-58 ; VI, Verona, 1792, pp 106-119.

Osservazioni anatomiche e patologiche sugli organi uropojetici del signor Vincenzo Malacarne, Verona, Società Italiana, 1786.

Descrizioni degli organi della voce e del volo di un papagallo e di altri uccelli, Società Italiana, 1786.

Sulla litiasi delle valvule del cuore, Torino, in 8, 1787.

Tentativi su i gozzi e sulla stupidità, che in alcuni paesi gli accompagne, Torino, Stamperio Reale, 1789.

Sur l'état des crétiens, Lettre de l'auteur à M. Frank professeur de Pavie. De Turin au mois de décembre 1788.

Tentativo di Vincenzo Malacarne Saluzzese per scoprire le cagioni della stupidità endemica, e i mezzi di preservarne i fanciulli d'alcuni borghi della valle d'Aosta, e del Piemonte, *Giornale scientifico letterario e delle arti di una società filosofica di Torino* raccolto e posto in ordine da Giovanni Antonio Giobert e dottor Carlo Giulio, suppl. au tome II (1789), pp. 331-352.

Le osservazioni sopra i cretini della Valle d'Aosta esposte con lettere al sig. Malacarne dal sig. Baile, *Giornale scientifico letterario e delle arti di una società filosofica di Torino* raccolto e posto in ordine da Giovanni Antonio Giobert e dottor Carlo Giulio, vol I, T. IV,

(1789), pp. 58-63.

Continuazione delle osservazioni anatomiche e patologiche, Società Italiana, 1790.

Epistolae amoeboeae inter D. Vincentium Malacarne Salutiensem et Carolum Bonnetum Philosophum Genevensis super variis rebus argumenti anatomici et physici, Commentari di Lipsia, v. 35, p 10, 1776 ; Pavia Stamperia del Monastero di San Salvatore, 1790.

Corrispondenza letteraria col signor Carlo Bonnet sopra diversi argomenti di fisiologia e di anatomia, Pavia, in 8, 1790.

Encefalotomia nuova universale, (insertion du traité de 1776, *Nuova esposizione della vera struttura del cervello umano*), réédition [1ere éd.: Torino, 1780], Torino, G. Briolo, 1790, côte Ducceschi XX d 15 (Biblioteca "V.Pinali"-Sez. Antica, Facoltà di Medicina e Chirurgia degli studi di Padova).

Neuroencefalotomia, Pavia, Stamperia del monastero di San Salvatore, 1791.

L'esplorazione proposta come fondamento dell'arte ostetricia da Vincenzo Malacarne, saluzzese, Milan, G.Barelle, 1791.

Indice delle dimostrazioni che fannosi nella Scuola pratica dell'arte ostetricia eretta nella R. Imp. Università di Pavia, Milano, per il Barelle, 1791.

Osservazioni tendenti a delucidare la questione se debbasi ammettere l'incrocicchiamento de'nervi ottici all'aja quadrata della loro reciproca unione, Pavia, presso gli eredi di Pietro Galeazzi, 1792.

Ricordi d'anatomia traumatica pubblicati ad uso dei giovani chirurghi militari di terra et di marina, Venise, G.A. Pezzana, 1794.

Prime linee di chirurgia, Venezia, 1794.

Encefalotomia di alcuni quadrupedi comunicata alla R. accademia delle scienze belle lettere ed arti di Mantova, Mantoue, Pazzoni, 1795.

Delle operazioni chirurgiche spettanti alla riduzione, Ricordi, Bassano, Remondini di

Venezia, 1796.

Del carbonchio de'buoi e delle febre nel bestiore e negli uomini, ricordi chirurgichi veterinari di Vincenzo Malacarne da Saluzzo, Bassano, Remondini, 1797.

De medicamentorum chirurgicorum serie e viribus ect., Papiae, in 8, 1797.

Dell'esistenza e dell'influenza di diversi sistemi nell'economia animale ; Divisione generale de'sistemi, e meravigliosa estensione del sistema cutaneo, extraits tirés de Brera, Luigi Valeriano : I Commentari medici, Pavia, Callazzi, 1798, 3 volumes, tome 2, p 77-115.

Deduzioni chirurgiche della strozzatura della vagina, 1798.

Dell'esistenza di diversi altri sistemi nell'economia animale, dedotte specialmente da nuove osservazioni patologiche, extrait tiré de Brera, Luigi Valeriano : I Commentari medici, Pavia, Callazzi, 1799, 3 volumes, tome 3, p 71-102.

Conferma delle osservazioni del Ruischio intorno alle aderenze morbose dell'omento ecc., Pavia, 1799.

Questioni anatomiche, fisiologiche e chirurgiche relative al numero del ventricoli del cervello, alla denominazione più acconcia delle parti dell'encefalo, all'uso della milza, dei reni succenturiati e della ghiandola timo, all'estirparzione di alcuni tumori follicolati, Società Italiana, tome VIII, 1799.

Ricordi della anatomia chirurgica spettanti al capo e al collo, Padova, 1801.

Ricordi della anatomia chirurgica, Padova, 1801-1802, 3 volumes.

Auctarium observationum et iconum ad osteologiam et osteopathologiam VV. CC. GG. Ludvigii et Antonii Scarpae, Padova, 1801.

De' mostri umani : de caratteri fondamentali su cui se ne potrebbe stabilire la classificazione e delle indicazioni che presentano nel parto, Modena, Mem. di Mat. di Fis. della Soci. Ital.delle Sci., 1802, tome 10.

Esempi della dimetria-dihysteria, cioè di femmina che à doppia la vagina, e doppio l'utero ;

della pseudhermaphroditia-pseudaoschia, o di uome creduto Ermafrodito perchè in apparenza mancavane lo scroto ; della genometabole, vale a dire trasmutazione (almeno apparente) di femmina in maschio, Mem. di Mat. di Fis. della Soc. Ital. delle Sci. ”, Modena, 1802.

Sull'esofago e sul tubo intestinale di alcune scimie ecc., Modena, Società Italiana, 1803.

Institutio chirurgica pro candidatis in reg. Caes., Archigymnasio patavino, Patavii, Typis Seminarii, 1803.

Quelles sont les influences sympathiques qu'exercent réciproquement les uns sur les autres les divers systèmes et organes de l'économie vivante ?, Mémoire de la Société Médicale d'Emulation de Paris, tome 5, Veuve Richard, Paris, 1803.

Della esistenza di molti sistemi e della influenza loro nella economia animale, Padoue, Stampa nel Seminario, 1803.

Sull'esofago, sulle intestie e sopra alcune valvule del tubo alimentare, dissertazione patologica e anatomica di Vincenzo Malacarne, Saluzzo, Padoue, 1803.

Esposizione anatomica della origine e delle distribuizioni principali de'nervi che servono ai movimenti de'globi degli occhi ed altri organi della testa di alcuni uccelli presentata alla società italiana delle scienze , Modene, società tipografica, 1804.

Saggio di splancnografia e encefalotomia della foca esposte da V. Malacarne, Modène, Società Tipografica, 1805.

Osservazioni anatomiche.in conferma d'una proposizione circa all'origine de'mostri, lezione accademica terza del Proffessore V.Malacarne da Saluzzo, del collegio ellettorale de'dotti della società italiana delle scienze, Modène, 1805, tome 12, « mémoires de mathématique et de physique de la société italienne des sciences »

Casi d'ostetricia non comuni raccolti dal signor V.Malacarne, Modène, Società Tipografica, 1806.

Oggetti piu interessanti di ostetricia e di storia naturale esistenti nel Museo Ostetrico della R.Università di Padova fra quali un insigne idrocefalo congenito interno notomizzato pubblicamente dal professore direttore Vincenzo Malacarne da Saluzzo, Padoue, Seminario, 1807.

Le scoperte del celebre dottore G.Fgall medico e fisiologo di Vienna in Austria sul sistema nerveo della spinal midolla e del cervello esposte dal signor dottor Bischoff ridotte al giusto valore da Vincenzo Malacarne, Verone, Gambaretti, 1808.

Dialoghetti per istruzione delle levatrici idiote di V.Malacarne di Saluzzo, professore di ostetricia, Padoue, 1808.

Se il cervello, il cerveletto, la spinal midolla, fors'anche le cartilagini e le ossa della spina formano qualche cosa di simile alla colonna Galvanica del Volta. Problema proposto alla Accademia Reale delle Scienze, Lettere e Arti di Padova, Milano, Cairo e C., 1808, Giornale della società di incoraggiamento delle scienze e delle arti di Milano, 1808, N. 4, April, pp 122-130.

Riposta ad un articolo del Giornale dell'italiana letteratura di Padova, relativo ad una censura che ivi inopportunamente si è fatta del libro dei Sistemi, Giornale della letteratura medico-chirurgica, Padova, 1810.

Conferma della proposizione circa alla produzione de'mostri umani, Mémoire di Mathématique e di Fisica della Società Italiana delle Scienze, vol XV, Verona, 1811.

Selecta ex instituto clinico-chirurgico patavino, de vulneribus capitis, Prolusio ecc., Ticini, 1811.

Intorno all'avvelenamento di nove persone ad un tratto cangionato da funghi, lezione accademica del signor V.Malacarne, Verone, Mainardi, 1812.

Dello squarciamento dell'utero in una paralitica partorienti, osservazioni del signor V.Malacarne, Verone, Mainardi, 1814.

Ernia inguinale antica e complicata chi s'incarcerò e venne felicemente operata dal signor V. Malacarne, Padoue, Seminario, 1815.

Oeuvres littéraires et historiques

Dissertazione sulla quistione se l'Università di Torino sia mai stata in Moncalleri, Torino, Briolo, 1785, dans la biographie Piémontaise de Tenivelli.

Genealogia della casa di Monferrato, dans la biographie de Tenivelli, Torino, in 8, 1785.

Delle opere de' medici, e de' cerusici che nacquero, o fiorirono prima del secolo 16. negli stati della Real Casa di Savoia, monumenti raccolti da Vincenzo Malacarne; Torino, Stamperia Reale, 1786.

Discorsi accademici due intorno a due grandi intraprese, ora dimenticate nel Marchesato di Saluzzo, Torino, in 8, 1787.

Della città e degli antichi Abitatori d'Acqui, lezioni accademiche sette, Torino, in 8, 1787.

Delle opere de' medici, e de' cerusici che nacquero, o fiorirono prima del secolo 16. negli stati della Real Casa di Savoia, altri monumenti, Torino, Stamperia Reale, 1789.

Sul Monviso, osservazioni discusse, Torino, 1789.

Notte a Crisolo, Giornale letterario, Torino, 1789.

Dei capitani illustri che fiorirono ai tempi del marchese Lodovico II in Saluzzo, Discorsi accademici, Torino, in 8, 1793.

Ricordi di anatomia traumatica con molti ritratti di Medici illustri italiani, Venezia, Agosto 1795.

Alle osservazioni storiche del chiar. P. Verani, Addizione, Nuovo giornale enciclopedico, Venezia, 1795.

Della veracità negli storici voluta e non voluta, Nuovo giornale enciclopedico, Venezia, Agosto 1795.

Squarci di lettere del fu abate cavaliere Girolamo Tiraboschi intorno a un'opera di Tommaso III marchese di Saluzzo intitolata Le chevalier errant, Venezia, in 12, 1795.

Notizia dei viaggi in Arabia intorno al Mar Rosso e al Monte Sinai di Filippo Pigafetta Nobile Vicentino tratto da inedito Ms., Venezia, Nuovo Giornale, Giugno, 1796.

Due Lettere di V.M.Malacarne Saluzzese, che accompagnano un capitolo inedito del secolo XV intitolato la vendetta trionfale contre Amore, di Francesco Malacarne Fiorentino, dirette al padre Tommaso Verani, relative al medesimo Francesco e alla di lui famiglia, Venezia, Nuovo Giornale, a.9, Ottobre, 1796.

La malattia tredecennale di Aristide, Milano, in 4, 1799.

Spiegazione di un Sigillo di Alesina marchesa di Monferrato, Padova, in 8, 1802.

Lezioni accademiche della Alesina figlia di un marchese di Monferrato e del Napoleone de'figli dell'orso a'quali dee referirsi il sigillo di piombo offerto alla considerazione di Vincenzo Malacarne da Saluzzo, Padoue, 1802.

Notizia degli artefici e delle opere del disegno del secolo XVI., Padova, in 8, 1813.

Commentario delle opere e delle vicende di G.biandrata nobile saluzzese archiatra in Transilvania in Polonia, Padoue, Bettoni, 1814.

Elogio di fra Saba da Castiglione, 1814.

Elogio di Gioffredo Caroli guireconsulto saluzzese, allievo e suddito di Lodovico II marchese di Saluzzo.

Œuvres diverses

Trattato delle regie terme acquesi, Torino, Briolo, 1778.

Costruzione di una macchinetta da servire senza dispendio ad uso di orologio notturno, Torino, Società agraria vol II, 1787.

Corografia georgico-jatrica d'Aqui cioè relazione dello stato attuale della città d'Aqui e dei contorni della madesima in ordine all'agricoltare e alla sanità presentata, Torino, G.Briolo,

1788.

Osservazioni meteorologiche fatte e scritte da G... V..., e comunicate alla Biblioteca fisica d'Europa, tomo XI, Pavia, 1789.

Insussistenza del condotto sotterraneo pliniano per lo nascondimento del Po tra Saluzzo e Revello, Torino, in 8, 1790.

Del giardino, discorso accademico, Parma, Bodoni, in 4, 1796.

Di un fungo della classe de'licoperdi formato a guisa di tempietto che nasce particolarmente nel territorio pavese a San Zenone non descritto fin ora da verun botanico italiano ne francese, lezione accademica di V.malacarne, Verone, Mainardi, 1814.

Di un fungo templiforme, Società italiana, 1814.

Dissertazioni di botanica e di ostetricia, 1815.

Matériel manuscrits

Lettres de la correspondance Malacarne-Bonnet, Fonds Bonnet, Bibliothèque Publique et Universitaire de Genève, Références de Malacarne vers Bonnet : MS BO 34 f-172-195 ; MS BO 39 f-154-163 ; MS BO 40 f-23-40 ; MS BO 36.

Références de Bonnet vers Malacarne : 38, 47, 57, 65, 79, 111, 114, 116 ; 180-181, 193-194, 217, 226, 228-229, 241 ; MS BO 76, lettre f 359.

Ajouts manuscrits : *Encefalotomia nuova universale*, (insertion du traité de 1776, *Nuova esposizione della vera struttura del cervelletto umano*), réédition [1ere éd.: Torino, 1780], Torino, G. Briolo, 1790, côte Ducceschi XX d 15 (Biblioteca "V.Pinali"-Sez. Antica, Facoltà di Medicina e Chirurgia degli studi di Padova).

Osservazioni in chirurgia, traité manuscrit, 1764-1772, côte Sala Ducceschi ms. XIII d 7, (Biblioteca "V.Pinali"-Sez. Antica, Facoltà di Medicina e Chirurgia degli studi di Padova).

Fonds Malacarne : 6 lettres avec Allioni (2609-13 ; 2766 ; 4967), diverses lettres, 5 lettre au

baron Vernozza di Freney (1787-85), Académie des sciences de Turin.

Lettres de Malacarne à Girardi, Carteggio Girardi 147, Bibliothèque Palatina di Parma.

Lettres de Malacarne à L.M.A. Caldani dans coll. Campori, Bibliothèque Estense de Modène.

Manuscrit non publié.

Ce manuscrit n'a jamais été publié, ayant été perdu lors de son transfert vers Rome. Comme le souligne Claudio Pogliano dans son article *Vincenzo Malacarne, Geografo del cerebro*⁹⁴⁷, l'existence de ce texte ne peut être mise en doute.

« D'après tout ce qu'en atteste le fils dans les *Volumes des Mémoires Historiques en 1819*, un manuscrit de Vincenzo Malacarne, intitulé *Direction d'un hôpital d'aliénés, et soin des diverses espèces de folie (huit carnets pour un total de 320 pages)*, expédié à un moine bénédictin de Rome et confié en copie unique, en 1809, aux soins d'un voyageur français, ne serait jamais arrivé à destination, ayant disparu. »⁹⁴⁸

Un projet est en cours pour tenter de vérifier s'il n'est vraiment jamais parvenu aux bibliothèques romaines.

Vincenzo, Malacarne : *Direzione di uno spedale di pazzi, e cura delle diverse specie di pazzia*, 1809, 8 carnets, 320 pages.

Bibliographie secondaire sur Vincenzo Malacarne (1744-1816)
--

⁹⁴⁷ Pogliano, Claudio : *Vincenzo Malacarne, geografo del cerebro*, AA-VV, *passioni della mente e della storia*, Milano, Vita e pensiero, 1989, p 157-169.

⁹⁴⁸ Idem : idem, p 157 : « Secondo quanto attesta il figlio in *Volume Memorie Storiche del 1819*, un manoscritto di Vincenzo Malacarne, intitolato *Direzione di uno spedale di pazzi (otto quaderni per complessive 320 pagine)*, spedito a un monaco benedettino di Roma e affidato in unica copia, nel 1809, alle cure di un viaggiatore francese, non sarebbe mai giunto a destinazione, andando smarrito. »

- Belloni, Luigi : *Charles Bonnet e Vincenzo Malacarne sul cervelletto quale sede dell'anima e sulla impressione basilare del cranio nel cretinismo*, Physis, rivista internazionale di storia della scienza, Firenze, Olschki editore, 1977, p 111-160.
- Bilancioni Glielmo : *Gli studi di Malacarne sul gozzo cretinico*, Il Valsalva, 1931, 7, pp 211-216.
- G.G.Bonino : *Biografia medica piemontese*, vol 2, Torino, 1825, pp 533-552.
- Castaldi, Luigi : *Un manoscritto di Vincenzo Malacarne Saluzzese sull'anatomia delle meningi*, *Rivista di Storia delle Scienze Mediche e Naturali*, anno XIX, vol X., Siena, Stab. Tip. S Bernardino, 1928, p 62-73.
- Cherici Céline : *L'innéisme organique des facultés intellectuelles chez Vincenzo Malacarne (1744-1816)*, *Bulletin d'Histoire et d'épistémologie des Sciences de la Vie*, Volume 10, 2003, n 2, pp 245-263.
- Clarke Edwin- O'Malley Charles Donald: *The human brain and spinal cord. A historical study illustrated by writing from Antiquity to the twentieth century*, Berkeley- Los Angeles; University of California Press, 1968, pp 643-646.
- Corradi Alfonso: *Dell'ostetricia in Italia dalla metà dello scorso secolo fino al presente*, Memorie della società medico-chirurgica di Bologna, VII/2, Bologna, Tipografia Gamberini e Parmeggiani, 1874.
- Costa, A.: *Goiters and the associated idiocy in several countries. Attempts of Vincenzo Malacarne from Saluzzo. Current interpretation of endemic cretinism*, *Minerva Endocrinol*, 1989, jan-mar, 14 (1), pp 19-28.

Idem : *On goiters and the stupidity which in some countries accompanies them. Endeavours of Vincenzo Malacarne, from Saluzzo*, *Panminerva Med.*, 1989, Apr-Jun, 31 (2), pp 97-106.

Daglio Piero: *aspetti della vità e dell'opera di V.Malacarne (1744-1816)*, Minerva Medica (varia), 1954, 45/1, pp 772-777.

Idem : *Vincenzo Malacarne reumatologo*, Atti della Rassegna monotematica di storia della reumatologia, Sanremo, 1964, pp 289-293.

- De Tiplado Emilio: *Biografia degli Italiani illustri, Alvisopoli, Venezia, 1837*, pp 192-204.
- Di Cianni Franco: *L'attività scientifica di Vincenzo Malacarne nel campo dell'ostetricia, atti della V Biennale della Marca per la storia della medicina, Fermo, 1965*, pp 153-166.
- Fontana-Zanco Fanny: *Una lettera inedita di Vincenzo Malacarne sul gozzismo*, Rivista di Storia delle scienze mediche e naturali, 1933, 24, pp 82-88.
- Franz Armando: *Vincenzo Malacarne (1744-1816) e il primo trattato italiano di traumatologia*, Castalia, 1954, 10, pp 31-34.
- Lombardi, A.: *Elogio storico del Professor Michele Vincenzo Maria Malacarne*, Mem. Di Mat. E Fisica della società italiana, T. XIX, Modena, 1823, pp LXXX-LXXIV.
- Malacarne Vincenzo-Gaetano. : *Memorie storiche intorno alla vità ed alle opere di V.M.G Malacarne da Saluzzo, anatomico e chirurgo*, Padoue, seminario, 1819.
- Malacarne, Claro-Giuseppe. : *Catalogo delle opere stampate e de' discorsi accademici inediti da Vincenzo Malacarne*, Brescia, Bettoni, 1811.
- Manelli, M.A. : *Cenni sui contribuiti italiani alla neurofisiologia*, Episteme, VI, 1972, pp 196-232.
- Meyer Alfred : *Historical aspects of cerebral anatomy*, London, Oxford University Press, 1971, pp 123-125, 129.

- Münster, Ladislao: *Su Vincenzo Malacarne, eccellente chirurgo ma pessimo storico della medicina*, Milano, Castalia, n 17(1), 1960, pp 24-26.
- Ongaro Giuseppe: *Les apports de Vincenzo Malacarne à la tératologie*, Verhandlungen des XX Internationalen Kongresses für Geschichte der Medizin, dirigé par Goerke Heinz et Müller-Dietz Heinz, 1968, p 186-194.

Idem : *Il contributo di Vincenzo Malacarne (1744-1816) alla teratologia, La riforma medica*, Napoli, n 39, 1966, p 3-14.

Idem : *Cattedra di chirurgia, Vincenzo Malacarne*, dans Caselatto Sandra ; Rea Luciana Sitran : *Professori e scienziati a Padova nel settecento*, Antilia, Treviso, 2002, pp 263-269.

Idem : *Contributo all'epistolario spallanzaniano*, Rivista di storia della medicina, anno XVII, Fasc. 2, Universo, Rome, Luglio-Dicembre 1973, pp 161-175.

- Pogliano Claudio : *Vincenzo Malacarne, geografo del cervello*, AA-VV, passioni della mente e della storia, Milano, Vita e pensiero, 1989, 157-169.
- Premuda Loris : *Personaggi e vicende dell'ostetricia e della ginecologia nello studio di Padova*, Padova, Tipografia editrice La Garangola, 1958, pp 65-71 ; 144-148 ; 156-157.
- Ruggieri Cesare : *Elogio di Vincenzo Malacarne*, « Giornale di medicina pratica », 1817, 11, pp 144-155.
- Samoggia Luigi : *I rapporti fra Francesco Aglietti e Vincenzo Malacarne in una lettera inedita del 1789*, Pagine di storia della medicina, N3, 1965, pp 54-68.
- Soletto Rocco : *Una raccolta di lettere di illustri medici in un opuscolo pubblicato per nozze*, Medicina nei secoli, 3(4), suppl., 1966, pp 55-63.

Idem : *Una disputa tra Vincenzo Malacarne e Charles Bonnet a proposito della sede dell'anima*, Medicina nei secoli, 3(3), pp 35-40.

Textes de l'Antiquité

- Hippocrate : *La nature de l'homme*, traduction de Jacques Jouanna (Hippocratis *De natura hominis*), 2^e édition, Berlin, Akademie Verlag, 2002.

Idem : *Epidémies V et VII*, traduction de Jacques Jouanna, Paris, Les Belles Lettres, 2000.

Idem : *L'art de la médecine*, traduction de Jacques Jouanna, Paris, Garnier Flammarion, 1999.

Idem : *Le serment ; La loi ; De l'art ; Du médecin ; Prorrhétique ; Le pronostic ; Prénotions de Cos ; Des airs, des eaux et des lieux ; Epidémies, livres I et III ; Du régime dans les maladies aiguës ; Aphorismes ; Fragments de plusieurs autres traités*, traduit du grec par le Docteur CH.V.Daremborg, Fortin, Masson et Compagnie, 1844.

- Aristote : *Partie des animaux*, livre 1, chap 1, traduction de J.M Le Blond, Garnier Flammarion, Paris, 1995.

Textes du X^{ve}-XVI^e siècles

- Da Carpi Béranger. : *Tractatus de fractura calve sive cranei*, Bologne, de Benedictis, 1518.

Idem: *Isagogae breves, plucide ac uberrime in anatomia humani corporis a communi medicorum academia usitata*, Benedict Hector, 1529.

Idem : *Isagoge breves perlucide ac uberime, in anatomiam humani corporis*, Venetiis, Bernadinum de Vitalibus, 1535.

Idem : *De fractura cranei*, Venetiis, Nicolini de Sabio, 1535.

Idem : *Trattato della frattura del cranio*, traduction italienne du traité *Tractatus de fractura calve sive cranei* de Vittorio Putti à partir des éditions de 1518 et 1535, Bologna, Cappelli, 1937.

Idem : *Commentaria cum amplissima additionibus super Anatomia Mundini*, Bononiae, Benedictis, 1521.

- Fallope Gabriel : *Observationes anatomicae ad Petrum Manonam, Medicum Cremonensem*, Allemaigne, Coloniae apud haeredes Arnoldi Birckmanni, 1562.
- Mundino : *Fasciculo di medicina, Anatomia di Mundino*, Venezia, Stamperia per Z. et G. Di Gregorii, 1493.
- Vésale André : *De corporis humani fabrica*, Basilaee, 1543.

Idem : *De corporis humani fabrica*, Paris, Les Belles Lettres, 2001.

Textes du dix-septième siècle

- Borelli Giovanni Alfonso : *De motu animalum*, Romae, 1679-1680.
- Plater Félix : *Observationum in hominis affectibus plerisque corpori et animo functionum laesione, dolore, aliat molestiâ et vitio incommedantibus*, Basileae, Impensis Ludovici König typis Waldkirchii, 1614.
- Spiegel Adriaan van : *De Humani corporis fabrica librii decem*, Venetiis, Tabulis XCIIX.
- Steensen Niels: *Discours de M. Sténon, sur l'anatomie du cerveau- A messieurs de l'Assemblée qui se fait chez M. Thevenot*, Paris, Robert de Ninville, 1669.
- Vieussens Raymond : *Neurographia universalis*, Lyon, J.Certe, 1684.

Idem : *Neurografia universalis hoc est omnium corporis humanis nervorum scisul et cerebri, medullaeque spinalis descriptis anatomica*, Tolosae, J.J.Robert, 1775.

Idem : *Histoire des maladies internes par messire Raymond de Vieussens*, ouvrage posthume, auquel on ajoute la *Neurographie* et *Traité des vaisseaux du même auteur*, Toulouse, J.J.Robert, 1775, 3 volumes.

- Willis Thomas : *Cerebri anatome*, Londini, Flesher, Impensis, Jo. Martyn et Ja. Allestry, 1664.

Idem : *Pathologiae cerebri et nervosi generis specimen*, Amstelodami, apud Danilum Elzevirasivi, 1670.

Idem: *The anatomy of the brain and the nerves*, Traduction de 1965 à l'occasion du tricentenaire de l'œuvre de Th. Willis, Montreal, Mc Gill University Press, 1995, 2 volumes.

Textes du XVIIIe et XIXe siècles

- André Thomas : *Le cervelet. Etude anatomique, clinique et physiologique*, Paris, G.Steinheil, 1897.
- Auenbrugger Léopold : *Inventum novum ex percussione thoracis humani ut signe abstrusos interni pectoris morbos letegendi*, Vindobonae, Typis Joannis Thomaes Trattner, 1761.

Idem : *Nouvelle méthode pour reconnaître les maladies internes de la poitrine par la percussion de cette cavité*, traduit et commenté par Corvisart, Paris, Migneret, 1808.

- Baglivi Giorgio : *De fibra motrice et morbosa*, Ultrajectivi, Apud Guilielmum Vande Water, 1703.

Idem : *De l'accroissement de la médecine pratique*, traduction de J.Boucher, Paris, Labé, 1851.

- Baillarger : *Recherches sur les maladies mentales*, Paris, Masson, 1890, deux volumes.
- Bernard Claude: *Leçons sur la physiologie et la pathologie du système nerveux*, deux volumes, Paris, 1858.

Idem : *De la physiologie générale*, Paris, Hachette, 1872.

- Bertossi, G. : *Della sensibilità ed irritabilità delle parti del corpo umano*, Padoue, 1756.

- Bertrandi Ambrogio: *Traité des opérations de chirurgie*, traduit de l'italien par Solier de la Romillais, Paris, Didot, 1769.

Idem : *Trattato delle operazioni di chirurgia*, Nizza, Flavement, 1763, 2 volumes.

Idem : *Opere di Ambrigio Bertrandi, ...pubblicate e accresciute di note e di supplementi dai chirurghi Gio. Antonio PENCHIENATI e GIOANNI BRUGNONE*, Torino, I fratelli Reycends, 1786-1787.

Idem : *Trattato delle operazioni di chirurgia di Ambrogio Bertrandi, ristampato e accresciuto di note e di supplementi dai chirurghi Gio. Antonio PENCHIENATI, e GIOANNI BRUGNONE*, Torino, Stamperia Botta, Prato e Paravia, 1802.

Idem : *œuvres anatomiques et chirurgicales di A. Bertrandi, professeur de chirurgie pratique de la grande université de Turin*, Turin, Frères Reycerds, 1786-1802, 14 volumes publiés et augmentés des notes et des suppléments des chirurgiens PENCHIENATI, A et BRUGNONE, G.

- Bichat Xavier : *Mémoire de la société médicale d'émulation : première année : articles divers*, Paris, Maradan, 1798.

Idem : *Traité des membranes en général et de diverses membranes en particulier*, Paris, Richard, Caille et Ravier, 1799.

Idem : *Recherches physiologiques sur la vie et la mort*, Paris, Bécher jeune et Gabon, 1822, quatrième édition, augmentée des notes de F.Magendie.

- Billod E. : *Les aliénés en Italie. Etablissements qui leur sont consacrés. Organisation. De l'enseignement des maladies mentales et nerveuses*, Paris, Masson, 1884.
- Bischoff C.H.E ; Hufeland, C.W. : *Exposition de la doctrine de Gall sur le cerveau et le crâne*, Berlin, C. Quien, 1806.
- Bonnet Charles : *Essai analytique sur les facultés de l'âme*, Copenhague, Phillibert, 1760.

Idem : *La palingénésie philosophique*, Genève, Phillibert, 1769.

Idem : *Considérations sur les corps organisés, où l'on traite de leur origine, de leur développement, de leur reproduction*, 2 volumes, Amsterdam, Marc Michel Rey, 1768.

Idem : *La contemplation de la nature*, Neufchatel, S.Fauche, 1781.

- Boerhaave Herman : *Praelectiones academicae de morbis nervorum*, Francofurti, Lipsiae, Sumptibus Societatis, 1762.
- Bouillaud, J.B : *Traité clinique et physiologique de l'encéphalite ou inflammation du cerveau*, Paris, Baillière, 1825.

Idem : *Recherches cliniques tendant à réfuter l'opinion de M. Gall sur les fonctions du cervelet*, archives générales de médecine, Paris, 1827, tome 15, p 225-247.

Idem : *Recherches expérimentales sur les fonctions du cerveau*, Paris, Baillière, 1830.

- Brera Luigi Valeriano : *I commentari Medici*, Pavia, Callazzi, 1797-1799, 3 volumes.
- Brugnone Giovanni : *Essai anatomique et physiologique de la digestion dans les oiseaux*, Mémoire de l'Académie des Sciences de Turin, 1808.

Idem : *La mascalcia, o sia la medicina veterinaria ridotta ai suoi veri principi*, Torino, Stamperia Reale, 1774.

Idem : *Trattato delle razze de' cavalli, di Giovanni Brugnone*, Torino, Appresso i fratelli Reycends, 1781.

Idem : *Observations et expériences sur la qualité vénéneuse et même meurtrière de la renoncule des champs*, Torino, J.M. Briolo, 1789.

- Brown John : *Compendio della nuova dottrina medica e confutazione del sistema dello spasmo*, Venezia, Antonio Pezzanan, 1796.
- Buffon Georges Louis Leclerc: *Œuvres complètes*, Paris, Imprimeries Royales, 1774-1779, 10 volumes.

Idem : *Histoire naturelle de l'homme dans Œuvres complètes*, Paris, Eymery : Fruger, 1828, 10 volumes.

- Broca Paul : *Sur la topographie cranio-cérébrale ou sur les rapports anatomiques du crâne et du cerveau*, Paris, Ernest Leroux, 1876.
- Cabanis Pierre-Jean-Georges : *Rapports du physique et du moral de l'homme*, Paris, Baillière, 8^{ième} édition, 1845.

Idem : *Œuvres philosophiques de Cabanis*, Corpus des philosophes français, sous la direction de Lehec & Cazeneuve, Paris, PUF, 1956, 2 volumes.

- Caldani Léopold Marc Antoine : *Sull'insensività, ed irritabilità di alcune parti degli animali*, Bologna, 1757.

Idem : *Letters to Haller extraites de Mémoires sur les parties sensibles et irritables du corps animal*, 1760, volume 3, p 1-156 ; p 345-485.

Idem : *Institutiones physiologicae*, Venetiis, Antonii Pezzana, 1786.

Idem : *Institutiones physiologicae e pathologicae*, Leyden, Luchtmans, 1784, 2 volumes.

Idem : *esperienze ed osservazioni del signor LMA Caldani dirette a determinare qua sia il luogo principale del cervello in cui, più che altrovè, le fibre midollari dello stesso viscere s'incrocicchiano*, 17 mars 1771, sagga scientifica e letterari dell'academia di Padova, Padoue, 1786, volume 1, p 1-15.

Idem : *Institutiones anatomicaes*, auctore L.M.A Caldanio, Venetiis, Antonii Pezzana, 1791, 2 volumes.

- Chaussier F.B. : *Exposition sommaire de la structure et des différentes parties de l'encéphale du cerveau*, Paris, Barrois, 1807.
- Chiarugi Vincenzo : *Della pazzia in genere e in specie. Trattato medico-analitico. Con une centuriadi osservazioni*, Florence, Carlieri, 1793-1794, 3 volumes.
- Condillac Etienne Bonnot Abbé de : *Condillac Etienne Bonnot Abbé de : Essai sur l'origine des connaissances humaines. Ouvrage où l'on réduit à un seul principe tout ce qui concerne l'entendement humain*, Amsterdam, Mortier, 1746.

Idem : *Traité des systèmes, où l'on en démêle les inconvénients et les avantages*, La Haye, Neaulme, 1749.

Idem : *Traité des sensations*, Londres et Paris, Bure aîné, 1754, 2 volumes.

Idem : *La logique ou les premiers développements de l'art de penser*, Paris, l'esprit Debure l'aîné, 1780

- Courmont Frédéric : *Le cervelet. Organe psychique et sensitif*, Paris, Alcan, 1894.
- Cotugno Domenico : *De ischiade nervosa commentarius*, Neapoli, fratres Simonio, 1764.

Idem: Dominici Cotunnii, ...de *Acquaeductibus auris humanae internae anatomica dissertatio*, Neapoli, Typografia Simoniana, 1761.

Idem : *A treatise on the nervous sciatica, or nervous hip gout*, London, J.Wilkie, 1775.

- Cruveilhier Jean : *Essai sur l'anatomie pathologique en générale*, thèse de médecine numéro 182, Paris, 1816.

Idem : *Anatomie-pathologie du corps humain*, Paris, Ballière, 1829-1842, 2 volumes.

- Cullen William : *Institutions de médecine pratique*, Paris, Pierre Duplain, 1785, 2 volumes.
- De Blainville Charles Henri : *Histoire des sciences de l'organisation et de leurs progrès comme base de la philosophie*, Paris, Perisse, trois volumes, 1845.
- Holbach Paul Henri Dietrich Thiry d' : *Le système de la nature*, Paris, Fayard, 1991, t 1, ch 9, p 154.
- Ellis W.C. : *Traité de l'aliénation mentale ou de la nature, des causes, des symptômes et du traitement de la folie* ; enrichi de notes de M. Esquirol, Paris, Just Rouvier, 1840.
- Esquirol Etienne : *Maladies Mentales considérées sous les rapports médical, hygiénique et médico-légal*, accompagnées de 27 planches gravées, J.B.Baillière, Paris, 1838, 2 volumes.

Idem : Article *Folie Une société de médecins et de chirurgiens ; dictionnaire des sciences médicales*, Paris, 1812-1822, Panckoucke, 60 volumes, vol 16 (fis-fra), pp 151-240.

Idem : article *Idiotisme, Une société de médecins et de chirurgiens ; dictionnaire des sciences médicales*, Paris, 1812-1822, Panckoucke, 60 volumes, vol 23 (hyg-ilé), pp 507-524.

- Eustache Bartholomé: *Tabulae anatomicae*, Rome, F.Gonzaga, 1714.

Idem : *Tabulae anatomicae clarissimi viri Bartholomaei Eustachii quas praefatione, ac notis illustraet CH. Lancisius*, Romae, Laurentii et Thomas Paqliarini, 1728.

- Flourens Pierre : *Analyse de la philosophie anatomique*, Paris, Béchét, 1819.

Idem : *Recherches expérimentales sur les propriétés et les fonctions du système nerveux dans les animaux vertébrés*, Paris, Baillière, 1842, 2^e éd.

Idem : *Examen de la phrénologie*, Paris, Hachette, 1851, troisième édition.

Idem : *De la raison du génie et de la folie*, Paris, GF, 1861.

Idem : *De la phrénologie et des études vraies sur le cerveau*, Paris, Garnier frères, 1863.

Idem : *Expériences sur le système nerveux*, Paris, Crivot, 1825.

- Fodere François-Emmanuel : *Essai sur le goître et le crétinage où l'on recherche particulièrement quelles sont les causes de ces deux maladies des habitants des vallées, et quels sont les moyens physiques et moraux qu'il convient d'employer pour s'en préserver entièrement à l'avenir*, Torino, Stamperia Reale, 1792.

Idem : *Traité du goitre et du crétinisme*, Paris, Bernard, 1800.

- Fontana Félix : *Letters to Urbain Tosetti extraites de : Albrecht Von Haller : mémoires sur les parties sensibles et irritables du corps animal*, 1760, volume 3, p 159-243.

Idem : *De irritabilitatis legibus*, Luca (Riccomini), 1767.

Idem : *Ricerche filosofiche sopra la fisica animale*, Florence, Cambiagi, 1775.

Idem : *Traité sur le venin de la vipère*, Florence, 1781, deux volumes.

- Fossati J.L.A. : *Questions philosophiques, sociales et politiques traitées d'après les principes de la physiologie du cerveau*, Paris, Amyot, 1869, pp 287-302 : *Lettre du docteur F.J. Gall en 1798 à M. Joseph Fr. de Retzer relativement à son podrome (déjà terminé) sur les fonctions du cerveau, chez l'homme et les animaux.*
- Franck Jean-Pierre : *Delectus Opusculorum*, volume IV, Ticini, 1789.
- Gall Franz Joseph : Lettre ouverte au baron M.J.F de Retzer publiée dans : *Neuer deutscher Merkur*, Weimar, éd. C. Wieland, volume 3, livre 12, déc. 1798.

Idem ; Spurzheim Johann Caspar : *Recherche sur le système nerveux en général et sur celui du cerveau en particulier*, Mémoire présenté à l'Institut de France en 1808 par F.J. Gall et G. Spurzheim, Paris, Schoell et Nicolle, 1809.

Idem ; idem : *Des dispositions innées de l'âme et de l'esprit par F.J. Gall et G. Spurzheim*, Paris, Schoell, 1811.

Idem : Article *Hydrocéphale*, Une société de médecins et de chirurgiens ; dictionnaire des sciences médicales, Paris, 1812-1822, Panckoucke, 60 volumes, volume 22, pp 219-256.

Idem : article *Cerveau*, Une société de médecins et de chirurgiens ; dictionnaire des sciences médicales, Paris, 1812-1822, Panckoucke, 60 volumes, volume 1, pp 448-479.

Idem ; Spurzheim Johann Caspar : *Sur les fonctions du cerveau et sur celles de chacune de ses parties*, Paris, Boucher, 1822-1825, 6 volumes.

- Haller Albrecht Von : *descriptio fœtus bicipitis ad pectora connati, ubi in causas monstrorum ex principiis anatomicis inquiritur. Cum figuris*, Hannovre, 1739.

Idem : *Opusculae sua anatomica : de respiratione de monstribus*, Gottingae, J.W. Schmidt, 1751.

Idem : *De partibus corporis humani sensibilibus et irritabilibus*, Göttingen, Commentarii Societatis Regiae Scientiarum Gottingensis, II, 1753.

Idem : *Elementa physiologiae corporis humani*, Lausannae, Bousquet, 1757-1766.

Idem : *Elements de physiologie*, Paris, Guillyn, 1769.

Idem : *Partium corporis humani praeparationum fabrica et functionibus opus quinquaginta annorum-cerebrum nervi*, Berne, ex preliis societatum typographicarum, 1778, 8 volumes.

Idem : *The correspondance between Albrecht Von Haller and Horace Benedict de Saussure*, Bern, Otto Sonntag, 1990.

Idem: *The correspondance between Albrecht Von Haller and Charles Bonnet*, Bern, Stuttgart, Wien, Otto Sonntag, 1983.

- Geoffroy Saint-Hilaire, Etienne : *Discours d'introduction à l'ouvrage monstruosité humaines, tome 2 de la Philosophie anatomique*, Paris, Rignoux, 1822.

Idem : *Philosophie anatomique des organes respiratoires sous le rapport de la détermination et de l'identité de leurs pièces osseuses*, Paris, Mequignon-Marvis, 1818. deux volumes

- Geoffroy-Saint-Hilaire, Isidore : *Propositions sur la monstruosité, considérée chez l'homme et les animaux*, thèse présentée et soutenue à la faculté de médecine de Paris le 14-08-1829 pour obtenir le grade de docteur de médecine, Paris, Didot Le Jeune, 1829.
- Hume David : *Essai philosophique sur l'entendement humain*, Amsterdam, Schreider, 1758.
- Hunter John : *Observations on certain parts of the animal oeconomy*, Londres, Cazin, 1786.

Idem : *Memorie medico-chirugiche e d'altro argomento*, Pavia, Galeazzi, 1794.

Idem : *Leçons sur les principes de la chirurgie, œuvres complètes de John Hunter*, Paris, J.Palmer, 1843, 4 volumes, traduction de G.Richelot.

- La Mettrie Julien Offray de : *Œuvres philosophiques*, Paris, Fayard, 1987, t 2, *L'homme machine*.

Idem : *Histoire naturelle de l'âme*, La Haye, Neubrue, 1745.

- Le Cat Claude-Nicolas : *Traité des sens*, Rouen et Paris, Cavelier, 1742.

Idem : *Traité de l'existence de la nature et des propriétés du fluide des nerfs et principalement de son action dans le mouvement musculaire, ... suivi des dissertations sur la sensibilité des méninges, des tendons, ect, l'insensibilité du cerveau, la structure des nerfs, l'irritabilité hallérienne*, Berlin, 1765.

Idem : *Traité des sensations et des passions en général et des sens en particulier*, Paris, Vallat-la-Chapelle, 1767.

- Lieutaud : *Précis de médecine pratique*, Paris, Vincent, 1759.

Idem : *Précis de matière médicale*, Paris, Vincent, 1766.

- Locke John : *Essai philosophique concernant l'entendement humain*, Paris, Champion, 2004.

Idem : *An essay concerning human understanding*, London, Th.Baset, 1690.

- Mandon, J. : *Histoire critique de la folie*, Paris, J.B. Baillière, 1862
- Martin Ernest : *Histoire des monstres, de l'Antiquité à nos jours*, Paris, C. Reinwald et Compagnie, 1880.
- Maupertuis Pierre Louis Moreau de : *La vénus physique*, 1745.
- Meckel, J.F. : *Recherches anatomo-physiologiques sur les causes de la folie*, Mémoire académique, Berlin, Vol XX, 1764.
- Monro Alexander : *An essay on comparative anatomy*, London, Nourse, 1744.

Idem : *The anatomy of the human bones and nerves with an account of the reciprocal motions of the heart and a description of the human lacteal sac and duct*. Corrected and enlarged in the fifth edition, Edinburgh, Hamilton and Balfour, 1750.

- Morgagni, Jean-Baptiste : *De sedibus et causis morborum*, Venise, 1761, 2 volumes.

Idem : *Recherche anatomiques sur le siège et les causes des maladies*, traduit par D.Destouet, Paris, 1837-1839.

- Pinel Philippe : *Nosographie Philosophique ou la méthode de l'analyse appliquée à la médecine*, Paris, Crapelet, 1798, 2 volumes.

Idem : *Traité médico-philosophique sur l'aliénation mentale ou la manie*, Paris, Richard, Caille et Ravier, 1801.

Idem : *La médecine clinique rendue plus précise et plus exacte par l'application de l'analyse*, J.A.Brosson, Paris, 1804.

Idem : *Nosographie Philosophique ou la méthode de l'analyse appliquée à la médecine*, Paris, 1810, 3 volumes, 3^{ième} édition.

- Pourfour du Petit : *Lettres d'un médecin des hôpitaux du roi à un autre médecin de ses amis. La première lettre contient un nouveau système du cerveau...*, Namur, 1710.
- Prochaska Georg : *Adnotationum academicarum fasciculus tertius*, Prague, W. Gerle, 1784. traduction de Laycock, Th : *Dissertation on the function of the nervous system* extrait de : *Unzer et Prochaska on the nervous system*, London, Sydenham Society, 1851.
- Reil Johann Christian : *Fragmente über die Bildung des kleinen Gehirns im Menschen*, Allemagne, Halle, 1807-1808.

Idem : *Über die Erkenntniss und Cur der Frieber*, Halle, 1799-1815, 5 volumes.

Idem: *Rhapsodien über die Anwendung der psychischen Curmethode auf Geisteszerrüttungen*, Halle, 1803.

- Ridley Humphrey: *Observationes quaedam medico-practicae et physiologicae*, Luqduni Batavorum, Apud Gysbertum Langerek et Theodorum Ducht, 1738.

Idem: *Observationes quaedam medico-practicae et physiologicae inter quas aliquanto fusius agitur de asthmate et hydrophobia*, Luqduni Batavorum, apud Cornelium de Pecker.

- Rolando, Luigi : *Tavole del saggio sul cervello*, Torino, 1807.

Idem: *Saggio sopra la vera struttura del cervello dell'uomo e degl'animali e sopra le funzioni*

del sistema nervoso di Luigi Rolando, Sassari, Stamperia sa S.S.R.M privilegiata, 1809.

Idem : *Osservazioni sul cervelletto*, Torino, 1823.

Idem : *Saggio sopra la vera struttura del cervello e sopra le funzioni del sistema nervoso*, Torino, D.Marietti, 1828.

Idem: *Della struttura degli emisferi cerebrali del prof. Luigi Rolando. Con dieci tavole litografiche*, Torino, Dalla Stamperia Reale, 1830.

- Ruysch Frédéric : *Epistola anatomica, problematica tertia et decima*, Amstelaedami, Wolters, 1700.

Idem : *Epistola anatomica, problematica undecima*, Amstelaedami, Wolters, 1698.

- Santorini Giovanni Domenico : *Observationes anatomicae*, Venitius, Apud Jo. Batistam Recurti, 1724.
- Serres Etienne Renaud : *Anatomie comparée du cerveau dans les quatre classes d'animaux vertébrés appliquée à la physiologie et à la pathologie du système nerveux*, Paris, Gabon et Compagnie, 1824.

Idem : *Anatomie comparée transcendante. Principes d'embryogénie, de zoogénie et de teratogénie*, Paris, Didot frères, 1859, 2 volumes.

- Soury J.: *Le système nerveux central, histoire critique des théories et des doctrines*, Paris, Masson, 1899.
- Astruc Pierre : *Essai sur Jean-Baptiste Morgagni*, Paris, Hippocrate, 1950.
- Tarin Pierre : *Dictionnaire anatomique suivi d'une bibliothèque anatomique et physiologique*, Paris, Brusson, 1759.

Idem : *Adversaria anatomica*, Parisiis, Ex Typis Joannis Francisi Moreau Patris, 1750

- Tiedemann Friedrich : *Anatomie du cerveau*, Paris, Baillière, 1823.

Idem : *Traité complet de physiologie humaine*, Paris, Ballière, 1831.

- Tissot S.A.A.D: *Discours préliminaire du traducteur dans Von Haller, Albrecht :*

Dissertation sur les parties irritables et sensibles des animaux, Lausanne, 1755.

- Tosetti Urbano: Sull'insensibilità di alcune parti degli animali, lettera ...al signor Dottore G. Valdambrini, Rome, 1755.
- Von Soemmering Samuel Thomas : *De basi encephali et originibus nervorum*, Goettingae, Vandenhoeck, 1778.

Idem: *Von Baue des Menschlichen Koerpers*, vol 5, part 1, Frankfurt am Main: Barenttrapp & Werner, 1791.

- Vicq d'Azyr Félix : *Recherches sur la structure du cerveau, du cervelet, de la moelle épinière, et sur l'origine des nerfs de l'homme et des animaux* ; Histoire et mémoires de l'Académie Royale des Sciences, année 1781, Paris, Imprimerie Royale, 1784, pp495-543, 8 pl.

Idem : *Second mémoire contenant les observations sur plusieurs régions du cerveau disséqué par sa base et sur l'origine des nerfs*, Histoire et mémoires de l'Académie Royale des Sciences, Année 1781, Paris, Imprimerie Royale, 1784, pp 543-566.

Idem : *Troisième mémoire sur la structure anatomique du cervelet, de la moëlle allongée et de la moëlle épinière et sur l'origine de plusieurs nerfs*, Histoire et mémoires de l'Académie Royale des Sciences, Année 1781, Paris, Imprimerie Royale, 1784, pp 566-622, 8 pl.

Idem : *Suite des recherches sur la structure du cerveau. Quatrième mémoire*, Histoire et mémoires de l'Académie Royale des Sciences, Année 1783, Paris, Imprimerie Royale, 1786, pp 468-504.

Idem : *Traité d'anatomie et de physiologie avec planches d'anatomie et de physiologie avec planches coloration naturelle des organes de l'homme et des animaux*, Paris, Didot, 1786.

Idem : *Sciences physiologiques et médicales recueillies par J.M. Moreau de la Sarthe*, 6 tomes, Paris, Duprat-Duverger, 1805, tome 6 : *Recherches sur le cerveau*.

Idem : *Planches pour le traité d'anatomie du cerveau*, Paris, Duprat-Duverger, 1815.

- Vandelli Dominici : *Apologia contra Hallerum*, patavii, Conzatti, 1760.
- Whytt Robert : *Observations on the nature, causes and cure of those disorders which have been commonly called nervous, hypochondriac or hysteric; to which are prefixed some remarks on the sympathy of the nerves*, Edimbourg, Bechet, 1765.

Idem : *Les vapeurs et maladies nerveuses, hypochondriaques ou hystériques, reconnues et traitées dans les deux sexes*, Paris, Vincent, 1767, 2 volumes.

Idem : *Observations on the dropsy of the brain to which are added his other treatises never hitherto published by themselves*, Edimburgh, Balfour, 1768.

Idem : *Le traité des maladies nerveuses*, Paris, Didot, 1777, 2 volumes.

- Winslow Jacques-Benigne: *Remarques sur les monstres*, Mémoire de l'Académie Royale des Sciences de Paris, 1733-1734, pp 366-389 ; pp 453-490

Idem : *Remarques sur deux dissertations touchant les monstres*, Mémoire de l'Académie Royale des Sciences de Paris, 1742, pp 91-120.

- Wolff Caspar Friedrich : *Theoria Generationis*, Halle, Hendel, 1759.
- Zanotti, F.M.: *De qui busdam animalum partibus, an sensi sint compotes, et unde irritabilitas*, "de bononiensi scientiarum et artum instituto atque academia commentarii, IV, 1757, p 48-57.

Bibliographie secondaire

• Philosophie, épistémologie

- Bourdin Jean-Claude : *Les matérialistes au XVIIIe siècle*, Paris, Payot et Rivages, 1996.
- Bossi Laura : *Histoire naturelle de l'âme*, Paris, PUF, 2003.
- Canguilhem Georges : *Le normal et le pathologique*, Paris, Puf, Quadrige, septième

édition, 1998.

Idem : *La formation du concept de réflexe au XVII et XVIIIe siècles*, Paris, PUF, 1955.

- Foucault Michel : *Naissance de la clinique*, Paris, Puf, 2000.

Idem : *Les mots et les choses*, Paris, tel Gallimard, 1966.

Idem : *Histoire de la folie à l'âge classique*, Paris, tel Gallimard, 1972.

- Popper, Karl R.: *The self and its brain*, Karl R. Popper, John C. Eccles, Berlin, Springer International, 1977.

<ul style="list-style-type: none">• Histoire de la psychiatrie

- Alexander F.G., Selesnick S.T. : *Histoire de la psychiatrie : pensée et pratique psychiatrique de la préhistoire à nos jours*, Paris, Colin, 1972.
- Allegrana A. : *L'evoluzione della neuropsichiatria nella documentazione dell'ospedale psichiatrico di Milano (Monbello), Lo sviluppo storico della neurologia italiana : lo studio delle fonti*, La Garangola, Padoue, 1990, Dirigée par Premuda Loris et Zanchin Giorgio.
- Balan, Bernard : *Modèles cérébraux, modèles mentaux : Neuroanatomie, neurophysiologie, neuropsychologie à l'orée du XXème siècle*, Paris, Société Française d'Histoire des Sciences et des Techniques, 1992, Les procédures de preuve sous le regard de l'historien des sciences et des techniques, p.235-245.
- Barcia Goyanes, Juan José. : *Notes on the historical vocabulary of neuroanatomy*, History of Psychiatry, 1995, 6, 471-482.
- Besançon, Serge : *La philosophie de Cabanis : une réforme de la psychiatrie*, Paris, les empêcheurs de penser en rond, 1997.
- Castel, P.H. : *La formation du discours psychopathologique en France, 1881-1913*, Paris, PUF, 1998.

- Clarke Edwin ; Dewhurst Kenneth: *An illustrated history of brain function : imaging the brain from antiquity to the present*, 2nd ed., rev. and enl., San Francisco, Norman Pub., 1996.
- Cimino Guido. : *La mente e il suo substratum : studi sul pensiero neurofisiologico dell'Ottocento*, prefazione di Vincenzo Cappelletti, Pisa, Domus Galilaeana, 1984.
- Collée M., Quéтел C. : *Histoire des maladies mentales*, Paris, PUF, 1987.
- Georget E. : *De la folie*, Paris Montréal, Harmattan, 1999.
- Hécaen Henri et Dubois, J. : *La naissance de la neuropsychologie du langage (1825-1865)*, Paris, Flammarion.
- Ingram Allan : *Patterns of madness in the 18th century*, Liverpool, Liverpool Univ. Press, 1998.
- Kutzer Michael : *Tradition, metaphors, anatomy of the brain: The physiology of insanity in the late 16th and 17th centuries*, Amsterdam, Rodopi, 1995, Essays in the history of the physiological sciences, Claude Debru (ed.), p.99-116.
- Lanteri-Laura Georges : *Les localisations cérébrales avant Charcot*, Revue neurologique Vol. 150, no. 10, Oct. 1994, p. 678-683.
- Pewzner E. : *Le fou, l'aliéné, le patient : naissance de la psychopathologie*, Paris, Dunod, 1995.
- Pigeaud A. : *Aux portes de la psychiatrie ; Pinel, l'ancien et le moderne*, Aubier, Paris, 2001.
- Quéтел C., Morel P. : *Les fous et leurs médecins : de la Renaissance au 20^{ième} siècle*, Paris, Hachette, 1929.

• Histoire de l'anatomie

- Brossard Jean-Claude : *De la leçon d'anatomie : connaissance et méconnaissance du corps dans la discipline médicale*, 1978.
- Diderot Denis ; D'Alembert : *L'Encyclopédie Universalis*, article *Anatomie*, Paris, Inter-livres, 2001.

Idem : *Eléments de physiologie. Suivi d'un Autographe sur la Physiologie et du Manuscrit de Pétersbourg*, texte établi, présenté et commenté par Quintili, Paolo, Paris, Honoré Champion, 2004.

- Mandressi Rafaël : *Le regard de l'anatomiste*, Paris, Seuil, 2003.

Idem : *Félix Vicq d'Azyr : l'anatomie, l'Etat, la médecine*, site BIUM, Medic@, collection de réédition de textes anciens, [http : //www.bium.univ-paris5.fr/histmed/medica/](http://www.bium.univ-paris5.fr/histmed/medica/)

- Sakka M. : *Histoire de l'anatomie humaine*, Paris, PUF, que sais-je, 1997.

• Histoire de la médecine

- Azouvi, François : *Frenologia, fisiognomica e psicologia delle differenze individuali in Franz Joseph Gall : antecedenti storici e sviluppi disciplinari*, a cura di Giovanni Pietro Lombardo, Marco Duichin, Torino, Bollati Boringhieri, 1997.
- Belloni, Luigi : *L'opera neurologica di Domenico Cotugno ; Atti del simposio internazionale di storia della neurologia : Per la storia della neurologia italiana*, édité par Belloni, Luigi, Varenne, 1961.
- Bock Berti G., Ledda Bellotti M. : *Note sulle fonti per la storia della neurologia, Lo sviluppo storico della neurologia italiana : lo studio delle fonti*, La Garangola, Padoue, 1990, Dirigée par Premuda Loris et Zanchin Georgio, pp 37-43.

- Brazier, Mary A.B. : *A History of Neurophysiology in the 17th and 18th centuries, From concept to experiment*, New-York, Raven press.

Idem : *Felice Fontana*, Atti del simposio internazionale di storia della neurologia : *Per la storia della neurologia italiana*, edité par Belloni Luigi, Varenne, 1961, pp 107-117.

- Carpanetto D. : *Scienza et arte di guarire*, Turin, deputazione subalpina di storia patria, 1998.
- Castiglioni, A : *Storia della medicina*, Verone, Mondadori, 1948, troisième édition.
- Cavazza, Marta. : *La recezione della teoria Halleriana dell'irritabilit  nell'Accademia delle Scienze di Bologna*, Nuncius: Annali di Storia della Scienza, 1997, 12, 359-377.
- Clifford, Rose, F. : *A short history of neurology: The British contributions, 1660-1910*, Oxford, Butterworth-Heinemann, 1999.
- De Renzi : *Storia della medicina*, Napoli, F.Sebezio, 1845, 5 volumes.
- Di Palo, Lucia : *Le Recherches physiologiques sur la vie et la mort di François Xavier Bichat. Un lessico fisiologico*, Bari, Cacucci Editore, 2005.
- D'Orazio, Ugo : *Gall e la prima diffusione della frenologia in Italia*, Sanit , scienza e storia, N. 2, 1991, p.79-124.
- Franceschini, P. : *L'opera neurologica di Antonio Scarpa*, Atti del simposio internazionale di storia della neurologia : *Per la storia della neurologia italiana*, edit  par Belloni, Luigi, Varenne, 1961.
- French, R.K : *R.Whytt, the soul and the medecine*, Londres, the Welcome Institute of the History of Medecine, 1969.
- Giuffr  R. : *Meningioma operato con successo nel 1835, Lo sviluppo storico della neurologia italianna : lo studio delle fonti*, La Garangola, Padoue, 1990, Dirigée par Premuda Loris et Zanchin Georgio, pp 195-199.

- Grmek M.D.: *Histoire de la pensée médicale en Occident*, 3 volumes, tome 2 : *De la Renaissance aux Lumières*, ouvrage collectif sous la direction de M.D.Grmek et de B.Fantini, Paris, ed Seuil.
- Guidetti B., Giuffrè R., Valente V. : *Il contributo italiano alla nascita della neurochirurgia, Lo sviluppo storico della neurologia italiana : lo studio delle fonti*, La Garangola, Padoue, 1990, Dirigée par Premuda Loris et Zanchin Giorgio, pp 81-98.
- Hagner, Michael : *The soul and the brain between anatomy and "Naturphilosophie" in the early 19th century*, *Medical History*, 1992, 26: 1-33.
- Hoerni B. : *Histoire de l'examen clinique : d'Hippocrate à nos jours*, Paris, Maloine, 1996.
- Huard, Pierre ; Imbault-Huart, Marie-José : *Vicq d'Azyr et la nomenclature moderne des nerfs crâniens*, *Compt. Rend. 105 Congr. Nat. Soc. Savants. Sect. Sci.* 1980, 5: 61-83.
- Jouanna Jacques : *Hippocrate*, Paris, Fayard, 1992.
- Kaitaro, T.: *La Peyronie and the experimental search for the seat of the soul : neuropsychological methodology in the eighteenth century*, In: *Cortex* Vol. 32, no. 3, Sep. 1996, p. 557-564.
- Keel Othmar : *L'avènement de la médecine clinique moderne en Europe : 1750-1815 : politiques, institutions et savoirs*, Montréal, presse universitaire de Montréal, 2001.

Idem : *La place et la fonction des modèles étrangers dans la constitution de la problématique hospitalière de l'école de Paris*, *History and philosophy of the life sciences*, Naples, ed Grmek, volume 6, numéro 1.

Idem : *Les rapports entre médecine et chirurgie dans la grande école anglaise de William et*

John Hunter, revue suisse d'histoire de la médecine et des sciences naturelles, 1988, volume 45, partie 3/4, pp 323-341.

- Lanteri-Laura, Georges : *Histoire de la phrénologie, l'homme et son cerveau selon F.J.Gall*, Paris, Puf, 1993.

Idem ; Hécaen, Henri. : *Evolution des connaissances et des doctrines sur les localisations cérébrales*, Paris, Desclée-Browner, 1977.

- Legée, Georgette. : *Les résultats de P. Flourens sur les fonctions du cerveau, jugés par F.J.Gall, J. Bouillaud, et D. Ferrier*, Histoire et Nature : Cahiers de l'Association pour l'Histoire des Sciences de la Nature, 1977, 11, 45-58.
- Mannelli, Maria Assunta : *Cenni sui contributi italiani alla neurofisiologia, Da Leonardo da Vinci a Camillo Golgi*, Episteme, rivista critica di storia delle scienze medicine e biologiche, Grafiche Signorelli, Milano, Gennaio-Marzo 1972, anno IV, n 1, pp 196-232.
- Meier, Richard Y. : "Sympathy" in the neurophysiology of Thomas Willis, *Clio Medica*, 1982, 17, 95-111.
- Morabito, Carmela : *Le localizzazioni cerebrali nell'opera di Luigi Luciani: La ricerca italiana nell'ambito della neurofisiologia sperimentale europea della fine del '800*, *Rivista di Storia della Scienza*, 1996, 4(2), 23-54.
- Ongaro, Giuseppe : *L'irritabilità Halleriana in Italia, Lo sviluppo storico della neurologia italiana : lo studio delle fonti*, La Garangola, Padoue, 1990, Dirigée par Premuda Loris et Zanchin Georgio, pp 113-125.
- Pazzini, A. : *Storia della medicina*, Milan, Vallardi, 1947, 2 volumes.

Idem : *La neurologia in Roma nei secoli XVII e XVIII* ; Atti del simposio internazionale di storia della neurologia : *Per la storia della neurologia italiana*, edité par Belloni, Luigi, Varenne, 1961, pp 43-51.

- Pogliano, Claudio : *Entre forme et fonction : une nouvelle science de l'homme*, dans Corsi, Pietro : *La fabrique de la pensée : la découverte du cerveau, de l'art de la mémoire aux neurosciences*, ouvrage collectif, exposition à la cité des sciences et de l'industrie, la Villette, Paris, du 05 avril 1990 au 06 janvier 1991, édité par l'istituto e museo di storia della scienza di Firenze, pp 147-165.
- Premuda Loris : *Metodo e conoscenza da Ippocrate ai nostri giorni*, Dott. A.Milani, Padoue, 1971.

Idem : *Storia della medicina*, A.Milani, Padoue, 1960.

Idem; Riga, Lorenzi: *L'ospedale civile di Padova*, B.Todaro Padoue, 1968.

Idem : *Introduzione allo studio delle fonti scritte in neurologia, Lo sviluppo storico della neurologia italianna : lo studio delle fonti*, La Garangola, Padoue, 1990, Dirigée par Premuda Loris et Zanchin Georgio, pp 21-30.

- Puccinotti, F.: *Storia della medicina*, Livorno, Wagner, 1850, 5 volumes.
- Rocca, Julius. : *Galen on the Brain: Anatomical Knowledge and Physiological Speculation in the Second Century*, Leiden and Boston, Brill, 2003.
- Rosati G. : *Luigi Rolando professore di medicina teorico-pratica a Sassari, Lo sviluppo storico della neurologia italianna : lo studio delle fonti*, La Garangola, Padoue, 1990, Dirigée par Premuda Loris et Zanchin Georgio, pp 65-72.
- Rullière R. : *Histoire de la médecine*, Paris, Masson, 1981.
- Schergna E. : *Lo sviluppo storico dell'insegnamento della clinica neurologica in Padova, Lo sviluppo storico della neurologia italianna : lo studio delle fonti*, La Garangola, Padoue, 1990, Dirigée par Premuda Loris et Zanchin Georgio, pp 55-58.
- Semenzato C. : *Osservazioni sull'iconografia neurologica, Lo sviluppo storico della neurologia italianna : lo studio delle fonti*, La Garangola, Padoue, 1990, Dirigée par Premuda Loris et Zanchin Georgio, pp 31-36.

- Smith, C. U. M. : *Descartes and modern neuroscience*, Perspectives in biology and medicine, Vol. 42, no. 3, Spring 1999, p 356-371.
- Tort, Patrick : *L'ordre et les monstres : le débat sur l'origine des déviations anatomiques au XVIII^e siècle*, Paris, Syllepse, 1998.
- Tubiana : *Histoire de la pensée médicale, les chemins d'Esculape*, Paris, Champs Flammarion, 1995.
- Veronese, M.A. : *Claude Bernard : Des fonctions du cerveau*, Riabilitazione e apprendimento A., 10, n. 2,1990, p.169-179.

<ul style="list-style-type: none"> • Histoire des sciences
--

- Bardella L. ; Maleci A. ; Nucci F. ; Fortuna A. : *Origini e sviluppo della neurochirurgia in Italia, Lo sviluppo storico della neurologia italiana : lo studio delle fonti*, La Garangola, Padoue, 1990, Dirigée par Premuda Loris et Zanchin Giorgio, pp 155-158.
- Calvin, William H.: *A brief history of the mind : from apes to intellect and beyond*, Oxford, Oxford University Press, 2004.
- Corsi, Pietro : *La fabrique de la pensée : la découverte du cerveau, de l'art de la mémoire aux neurosciences*, ouvrage collectif, exposition à la cité des sciences et de l'industrie, la Villette, Paris, du 05 avril 1990 au 06 janvier 1991, édité par l'istituto e museo di storia della scienza di Firenze.

Idem : *La médecine padouane : les siècles d'or de la médecine : Padoue 15^{ième}-18^{ième}*, Milan, Electra, 1989.

- Dupont Jean-Claude ; Perrin Jean-Louis Michel : *Caspar Friedrich Wolff De Formatione intestinorum ; La Formation des intestins (1768-1769)*, Belgique, Brepols, 2003.

Idem ; Schmitt Stéphane : *Une histoire de l'embryologie moderne fin XVIIIe/Xxe ; Du feuillet au gène*, Paris, éditions ENS, 2004.

- Fingers, Stanley : *Origins of neurosciences, a history of explorations into brain functions*, New-York, Oxford, Oxford University Press, 1994.
- Fischer, Jean-Louis : *Monstres : histoire du corps et de ses défauts*, Paris, 1991.
- Green, Christopher D. : *Where did the Ventricular Localization of Mental Faculties Come From?*, *Journal of the History of the Behavioral Sciences*, Vol. 39, 2003, p 131-142.
- Mazzolini, G. Renato : *La découverte du cerveau*, dans Corsi Pietro : *La fabrique de la pensée : la découverte du cerveau, de l'art de la mémoire aux neurosciences*, ouvrage collectif dirigé par Pietro Corsi, exposition à la cité des sciences et de l'industrie, la Villette, Paris, du 05 avril 1990 au 06 janvier 1991, édité par l'istituto e museo di storia della scienza di Firenze, pp 68-83.

Idem : *Plastic anatomies and artificial dissections*, extrait de *Models ; the third dimension of science*, *Stanford University Press*, California, 2004, pp 43-70.

- Mecacci, Luciano ; Zani, Alberto. : *Teorie del cervello : dall'Ottocento a oggi*, Torino, Loescher, 1982.
- Meschini, Franco Aurelio : *Neurofisiologia cartesiana*, Firenze, Leo S. Olschki, 1998.
- Missa, Jean-Noël. : *L'esprit-cerveau, la philosophie de l'esprit à la lumière des neurosciences*, Paris, Vrin, 1995.
- Roger, Jacques : *Les sciences de la vie dans la pensée française du 18^{ème} siècle*, troisième édition, Paris, Albin Michel, 1993.

- « *Le cerveau : la machine-pensée* », acte du colloque de Pau, dirigé par Bechillon et Andrieu, janvier 1992.
- « *Histoire de la neurologie* » : réunion franco-italienne, fondation Marcel Mérieux, institut d'histoire de la médecine, centre UNESCO du Rhône, Lyon, le 25 juin 1988, Brigitte Votan Bonamour.
- « *Georges Canguilhem : philosophe, historien des sciences* », 6.7.8 décembre 1998, Paris, Albin Michel.

<ul style="list-style-type: none"> • Divers
--

- Gill R. : *Neuropsychologie*, Paris, Masson, Abrégés, 1999.
- Jeannerod, Marc : *Le cerveau-machine, physiologie de la volonté*, Paris, Fayard, 1993.

Idem : *De la physiologie mentale : histoire des relations entre la psychologie et la biologie*, Paris, Odile Jacob, 1996.

- Rosenzweig Mark R. : *Aspects of the search for neural mechanisms of memory*, Annu. Rev. Psychol., 1996, 47: 1-32.
- Schmahmann, Jeremy D. ; Doyon Julien ; McDonald David ; Holmes Colin ; Lavoie Karyne ; Hurwitz Amy S. ; Kabani Noor, Toga Arthur ; Evans Alan ; Petrides Michael : *Three-Dimensional MRI Atlas of the Human Cerebellum in Proportional Stereotaxic Space*, NeuroImage, 10, 1999, pp 233-260, disponible sur [http : //www.idealibrary.com.on](http://www.idealibrary.com.on).
- Churchland Paul Montgomery : *Le cerveau, le moteur de la raison, siège de l'âme*, Paris, Bruxelles, de Boeck université, 1999.
- Vitte E. ; Chevallier J-M. : *Neuro-anatomie*, Paris, Médecine-Sciences, Flammarion, 1998, tome 4.

- Zimmer Carl : *Soul made flesh : the discovery of the brain, and how it changed the world*, London, Heinemann, 2004.

Annexes

Annexe 1

Liste des lettres composant la correspondance entre Charles Bonnet et Vincenzo

Malacarne : de 1778 à 1789.⁹⁴⁹

1. Malacarne à Bonnet : le 08 août 1778.

⁹⁴⁹ Liste faite d'après les lettres conservées dans le fond Charles Bonnet, Fonds Bonnet, Bibliothèque Publique et Universitaire de Genève, Références de Malacarne vers Bonnet : MS BO 34 f-172-195 ; MS BO 39 f-154-163 ; MS BO 40 f-23-40 ; MS BO 36 ; références de Bonnet vers Malacarne : 38, 47, 57, 65, 79, 111, 114, 116 ; 180-181, 193-194, 217, 226, 228-229, 241 ; MS BO 76, lettre f 359.

2. Bonnet à Malacarne : le 12 février 1779.
3. Malacarne à Bonnet : le 01 mars 1779.
4. Bonnet à Malacarne : le 12 mai 1779.
5. Malacarne à Bonnet : le 25 mai 1779.
6. Bonnet à Malacarne : le 03 septembre 1779.
7. Malacarne à Bonnet : le 12 septembre 1779.
8. Bonnet à Malacarne : le 12 novembre 1779.
9. Malacarne à Bonnet : le 11 décembre 1779.
10. Bonnet à Malacarne : le 24 décembre 1779.
11. Malacarne à Bonnet : le 12 janvier 1780.
12. Malacarne à Bonnet : le 08 avril 1780.
13. Bonnet à Malacarne : le 20 avril 1780.
14. Malacarne à Bonnet : le 28 novembre 1780.
15. Bonnet à Malacarne : le 26 décembre 1780.
16. Malacarne à Bonnet : le 03 janvier 1781.
17. Bonnet à Malacarne : le 03 février 1781.
18. Malacarne à Bonnet : le 22 septembre 1781.
19. Bonnet à Malacarne : le 16 octobre 1781.
20. Malacarne à Bonnet : le 19 juin 1782.
21. Malacarne à Bonnet : le 14 août 1782.
22. Malacarne à Bonnet : 23 mai 1782
23. Malacarne à Bonnet : 19 juin 1782
24. Bonnet à Malacarne : le 14 février 1783.
25. Bonnet à Malacarne : le 12 octobre 1784.
26. Malacarne à Bonnet : le 06 novembre 1784.
27. Bonnet à Malacarne : le 24 juin 1785.
28. Bonnet à Malacarne : le 20 septembre 1785.
29. Malacarne à Bonnet : le 20 août 1786.
30. Bonnet à Malacarne : le 16 septembre 1786.
31. Malacarne à Bonnet : le 17 novembre 1786.
32. Bonnet à Malacarne : le 08 décembre 1786.
33. Malacarne à Bonnet : le 26 janvier 1787.
34. Malacarne à Bonnet : le 10 mars 1787.
35. Bonnet à Malacarne : le 31 mars 1787.

36. Malacarne à Bonnet : le 28 mai 1787.
37. Bonnet à Malacarne : le 26 juin 1787.
38. Malacarne à Bonnet : le 14 Juillet 1787.
39. Bonnet à Malacarne : le 13 novembre 1787.
40. Malacarne à Bonnet : le 20 novembre 1787.
41. Malacarne à Bonnet : le 27 février 1788.
42. Malacarne à Bonnet : le 27 août 1788.
43. Bonnet à Malacarne : le 16 septembre 1788.
44. Malacarne à Bonnet : le 20 décembre 1788.
45. Bonnet à Malacarne : le 26 décembre 1788.
46. Malacarne à Bonnet : le 31 décembre 1788.
47. Bonnet à Malacarne : le 28 mars 1789.
48. Malacarne à Bonnet : le 04/14 avril 1789.
49. Bonnet à Malacarne : le 09 mai 1789.
50. Malacarne à Bonnet : le 12 mai 1789.
51. Malacarne à Bonnet : le 14 juillet 1789.
52. Bonnet à Malacarne : le 31 juillet 1789.

Annexe 2
Classification⁹⁵⁰ des systèmes dont est composée l'économie animale selon Vincenzo
Macarne

⁹⁵⁰ Cette classification a été reproduite et synthétisée d'après les textes suivants :

Malacarne Vincenzo : *Quelles sont les influences sympathiques qu'exercent réciproquement les uns sur les autres les divers systèmes et organes de l'économie vivante ?*, Mémoire de la Société Médicale d'Emulation de Paris, tome 5, Veuve Richard, Paris, 1803 ; *Della esistenza di molti sistemi e della influenza loro nella economia animale*, Padoue, Stampa nel Seminario, 1803.

Classification des systèmes proposée par Vincenzo Malacarne

Le système commun :

- Le système cutané

Les systèmes généraux :

- Le système cellulaire
- Le système vasculaire
- Le système nerveux
- Le système musculaire

Les systèmes universels :

- Le système membraneux
- Le système parenchymateux
- Le système glandulaire
- Le système médullaire
- Le système ligamenteux
- Le système cartilagineux
- Le système osseux

Systèmes dérivés du système glandulaire :

- Le système des glandes sphériques
- Le système des glandes conglomérées

Systèmes dérivés du système des glandes conglomérées :

- Le système des liquides nerveux
- Le système sebacco
- Le système adipeux

- Le système synovial
- Le système lacrymal
- Le système cispos
- Le système muqueux
- Le système salivaire
- Le système bronchique
- Le système cérumineux
- Le système lacté
- Le système gastrique
- Le système hépatique
- Le système pancréatique
- Le système entérique
- Le système névritique
- Le système balanique
- Le système urétral
- Le système prostatique
- Le système cystique
- Le système vulvaire
- Le système vaginal
- Le système utérin
- Le système ovoïdal
- Le système spermatique

Les systèmes partiels :

- Les systèmes capitaux (encéphaliens)
- Les systèmes cervicaux
- Les systèmes brachiaux
- Les systèmes thoraciques
- Les systèmes abdominaux
- Les systèmes génitaux
- Les systèmes cruraux

Systemes secondaires derivant du systeme general vasculaire :

- Le systeme sanguin
- Le systeme chylifere
- Le systeme lymphatique pur
- Le systeme hydropneumatique

Systemes secondaires derives du systeme sanguin :

- Le systeme arteriel
- Le systeme sinueux
- Le systeme veineux
- Le systeme caverneux

Systemes secondaire derives du systeme lymphatique :

- Le systeme capital externe
- Le systeme capital interne
- Le systeme thoracique externe
- Le systeme thoracique interne
- Le systeme abdominal externe
- Le systeme abdominal du sac du perinee
- Le systeme genetique
- Le systeme intravertebral

Systemes secondaires derives du systeme chylifere :

- Le systeme entérodénique
- Le systeme adencistico
- Le systeme thoracique

Systemes partiels derives du systeme lymphatique :

- Le systeme encéphalique
- Le systeme nasal

- Le système buccal
- Le système pulmonaire
- Le système thoracique externe
- Le système gastrique
- Le système entérique
- Le système génétique ou sexuel
- Les systèmes branchiaux
- Les systèmes cruraux

Les systèmes dérivés du système céphalien ou encéphaliques :

- Les systèmes optiques
- Les systèmes myomiques ou musculaires des yeux
- Les systèmes dacryques ou lacrymaux
- Les systèmes errhinales ou naseaux
- Les systèmes acoustiques ou auditifs
- Le système gésique ou gustatif
- Le système salivaire ou salivaire
- Le système phonique ou vocal

Systèmes dérivés du système thoracique :

- Le système respiratoire (siège les poumons)
- Le système cardiaque propre
- Le système cardiaque commun

Systèmes dérivés du système abdominal :

- Le système Portal-célico.
- Le système chélopoétique
- Le système duodénal
- Le système uropoétique ou urinaire
- Le système sexuel

Systemes dérivés du Portal celiaco :

- Le système hépatique
- Le système gastrepiploico
- Le système splenico

Systemes dérivés du chilopoiético :

- Le système entérique
- Le système mésentérique
- Le système colico-hémorroïdal

Systemes dérivés du système duodénal :

- Le système biliaire
- Le système pancréatique

Les systemes dérivés du système sexuel :

- Le système masculin
- Les systemes féminins externes et internes

Annexe 3

Reproduction du chapitre sur l'hydrocéphale de Saluces disséqué par Malacarne en 1770⁹⁵¹

⁹⁵¹ Malacarne Vincenzo : *Osservazioni in chirurgia*, traité manuscrit, 1764-1772, côte Sala Ducceschi ms. XIII d 7, (Biblioteca "V.Pinali"-Sez. Antica, Facoltà di Medicina e Chirurgia degli studi di Padova, pp 46-48. ce chapitre manuscrit s'intitule "*Alcuni avvisi intorno all trattamento degli idrocefali*").

Annexe 4

Planches tératologiques

Monstres humains anencéphales, acrànes et hydrocéphaliques

Photos 1, 2, 3, 4 : quatre monstres parfaitement acéphales :

1. Un sujet masculin dont l'aspect extérieur se résume à une « *bourse de peau humaine* »⁹⁵² à laquelle pend les cuisses et les jambes. Au niveau de la structure interne de la partie supérieure où la tête aurait due se développer, on voit trois petits tubercules : deux latéralement vers le haut et un blanchâtre plus bas qui ressemble à une crête.
2. Conformation interne et externe de ce second monstre acéphale est ressemblante à la précédente.
3. Monstre féminin acéphale à deux bras.
4. Monstre féminin acéphale à un bras.

De cette étude Malacarne confirme sa théorie selon laquelle la nature se sert constamment des mêmes lois pour la formation des corps organisés. Ce principe universel s'applique, en l'occurrence dans ce cas, à l'organisation d'organismes monstrueux.

5. Squelette d'un agneau acéphale laissé par Malacarne à l'université de Pavie.
- 6/7 Squelette d'un fœtus hydrocéphale qui outrepassse le cadre normal de cette pathologie. Sur l'image 7 on voit que le sommet de sa tête est tout à fait membraneux.
8. squelette possédant une colonne vertébrale bifide.

Deux images de fœtus souffrant de multiples malformations et disséqués par Malacarne à Padoue⁹⁵³.

⁹⁵² Malacarne Vincenzo : *Oggetti piu interessanti di ostetricia e di storia naturale esistenti nel Museo Ostetrico della R.Università di Padova fra quali un insigne idrocefalo congenito interno notomizzato pubblicamente dal professore direttore Vincenzo Malacarne da Saluzzo*, Padoue, Seminario, 1807, p 12.

⁹⁵³ Idem : *De' mostri umani : de caratteri fondamentali su cui se ne potrebbe stabilire la classificazione e delle indicazioni che presentano nel parto*, Modena, Mem. di Mat. di Fis. della Soci. Ital.delle Sci., 1802, tome 10.

Annexe 5
Tableaux casuistiques publiés en 1784⁹⁵⁴ et originaux envoyés à Bonnet dans une lettre
datée du 23 mai 1782⁹⁵⁵

⁹⁵⁴ Malacarne Vincenzo : *Osservazioni in chirurgia*, Torino, G.Briolo, 1784, deux parties, seconde partie, pp 86-89.

⁹⁵⁵ Originaux manuscrits des tableaux casuistiques de Vincenzo Malacarne. Lettre du 23 mai 1782, Fonds Bonnet, Bibliothèque Publique et Universitaire de Genève, MS BO 34 f-172-195.

Annexe 6

Planches anatomiques du cervelet humain et animal extrait de *Osservazioni sul cerebello*⁹⁵⁶

⁹⁵⁶ Rolando Luigi : *Osservazioni sul cerebello*, Torino, 1823.

Table I : figure 1 : Le cervelet d'un poussin après 10 jours et 13 heures de couvain est représenté.

Figure 2 : Sur le cervelet d'un poussin après 14 jours de couvain, on voit que les structures lamellées existent mais elles sont peu développées.

Figure 3 : Le cerveau d'un squalus griseus, on en voit les parties supérieures, en c : cervelet.

Figure 4 : Les parties inférieures du même squalus griseus, en c : cervelet.

Table II : figure 5 : Les parties supérieure du cerveau d'un squalus glaucus, en c voir le cervelet.

Figure 6 : ce dessin reprend la figure précédente et la montre agrandie, voir le cervelet en c.

Figure 7 : Vue de la partie inférieure cerveau du même squalus glaucus.

Figure 8 : Le cerveau du même squalus glaucus vu latéralement, cervelet en c. Il est comparé au niveau de ses sillons à celui de volatiles.

Figure 9 : cerveau du squalus glaucus séparée en deux parties et vue de la partie interne c'est-à-dire de la séparation. En 1, 2, 3, 4, 5, 6 : voir le cervelet.

Table III : figure 10 : Cette figure représente le segment de l'hémisphère d'un mouton : La disposition lamineuse des pyramides antérieures et des pédoncules des hémisphères est représentée.

Figure 11 : Elle montre la surface d'une coupe d'un cervelet humain.

Après une macération du cervelet, Rolando met en évidence que la structure lamellée de cet organe est une structure fondamentale déjà en développement chez le poussin et les squales. Ces nombreuses lamelles sont le résultat du mélange de trois substances : la substance médullaire, la substance cendrée-rougeâtre et la substance corticale.

Grâce à l'anatomie comparée, Rolando montre anatomiquement que le cervelet accroît ses structures lamellées du poussin au squal, du quadrupède à l'homme mais n'attribue pas de signification physiologique à ce développement. Malacarne, par le biais du même type de série d'observations d'anatomie comparée, déduit que le degré de composition du cervelet humain permet l'expression des facultés intellectuelles et l'émergence de la pensée. Une surdétermination de conditions anatomiques particulières progressives d'une espèce à l'autre est ainsi effectuée.

Figure 12 : La surface d'une coupe représentée ici montre l'analogie de la structure du cervelet avec la disposition des parties dont les corps olivères et les parties de la queue de la moelle allongée sont composés.

Figure 13 : Surface d'une coupe transversale qui passe au milieu des racines des nerfs de la troisième paire.

Annexe 7

Planches anatomiques du cervelet de Félix Vicq d'Azyr : *Traité d'anatomie et de physiologie avec planches d'anatomie et de physiologie avec planches coloration naturelle des organes de l'homme et des animaux*⁹⁵⁷

1786.

⁹⁵⁷ Félix Vicq d'Azyr : *Traité d'anatomie et de physiologie avec planches d'anatomie et de physiologie avec planches coloration naturelle des organes de l'homme et des animaux*, 1786 Paris, Didot, 1786.

La planche 8 représente les couches optiques, les corps striés, la glande pinéale et les tubercules quadrijumeaux, après que la voûte à trois piliers, la toile et les plexus choroïde aient été enlevés ; au niveau de la figure 1, en 28, 28 : on peut voir ce que Malacarne appelle la portion ascendante des bras du cervelet. Cette portion du tractus blanc et longitudinal appelé processus ad testes par Petit de Namur et Haller y est mise en relief. Les explications qui l'accompagnent rendent compte d'un contexte de querelles sur le langage adéquat pour désigner les différentes parties du cerveau partagé entre un vocabulaire latin et érudit et l'utilisation de nouveaux termes morphologiques dont le sens contient par définition une première compréhension de l'organe désigné. Le projet de Malacarne se situe dans cette optique. Vicq d'Azyr fait également allusion aux polémiques sur l'édification d'un vocabulaire propre à l'organe cérébral ayant provoqué les nombreux commentaires de Haller à Malacarne dans le volume 8, tome 5, du *partium corporis humani praeparationum fabrica et functionibus opus quinquaginta annorum-cerebrum nervi*⁹⁵⁸ à partir de 1778 et auxquelles Malacarne répond en 1784 dans la seconde partie de ses *Osservazioni in chirurgia*⁹⁵⁹.

Planche 14 : Cette même observation sur la portion ascendante des bras du cervelet est reprise en 24, 24. Cette planche représente les corps striés, isolés et une coupe spécifique du cervelet.

Planche 9 : Vicq d'Azyr ne cite pas toujours Malacarne directement, le désignant parfois par le biais d'expressions telles qu'« un anatomiste de Pavie ». Ceci est visible à la lecture des explications accompagnant la planche 9 : celle-ci représente le cerveau vu en dessus, et dans lequel le corps calleux et la voûte à trois piliers ont été enlevés. La coupe a été dirigée horizontalement de dedans en dehors au bord externe des corps striés : en 10, 10, on voit « les circonvolutions postérieures du cerveau, dont la substance grise est interrompue dans sa

⁹⁵⁸ Haller Albrecht Von : *Partium corporis humani praeparationum fabrica et functionibus opus quinquaginta annorum-cerebrum nervi*, Berne et Lausanne, ex preliis societatum typographicarum, 1778, 8 volumes, tome 5.

⁹⁵⁹ Malacarne Vincenzo : *Osservazioni in chirurgia*, Torino, G.Briolo, 1784, deux parties.

continuité par de petites lames blanches ou médullaires. Vicq d'Azyr ajoute une observation qu'il a déjà faite lui-même en expliquant qu'entre la substance cendrée que l'on trouve dans les circonvolutions extérieures, et les premières couches de la substance blanche qui leur sont contiguës, il souligne qu'on remarque quelquefois une lame très mince dont la couleur diffère beaucoup de celle des deux substances précédentes. Tantôt elle est d'un blanc plus mat, tantôt de couleur un peu jaunâtre, quelquefois d'une demi transparence à-peu-près comme celle de la corne.

Les lettres aaaa, désignent la place où ces diverses nuances sont visibles ; elles ont surtout paru marquées à la suite des inflammations et congestions affectant le cerveau. **Il paraît qu'un anatomiste de Pavie, dit-il**, a fait la même remarque, d'après laquelle il admet dans cet organe une substance de plus que celles que l'on a connues jusqu'ici. Il est certain qu'il fait allusion à Malacarne puisque ce dernier répond à cette remarque dans les annotations manuscrites qu'il rajoute au texte de son *Encefalotomia nuova universale*⁹⁶⁰. Ces annotations qui viennent en enrichir le texte n'ont jamais fait l'objet d'une nouvelle publication.

Planche 29 : Les planches représentant le cervelet sont très intéressantes et permettent de donner une représentation des structures lamellées décrites par Malacarne. La précision de ces descriptions est extrêmement utile à la compréhension des travaux sur le cervelet.

Cette planche représente la façon dont les segments ou lames du cervelet mélange les substances médullaires et grises et montre les structures lamellées, arborescentes et les nombreuses ramifications dont le cervelet est composé.

⁹⁶⁰ Idem : Ajouts manuscrits : *Encefalotomia nuova universale*, (insertion du traité de 1776, *Nuova esposizione della vera struttura del cervelletto umano*), réédition [1ere éd.: Torino, 1780], Torino, G. Briolo, 1790, côte Ducceschi XX d 15 (Biblioteca "V.Pinali"-Sez. Antica, Facoltà di Medicina e Chirurgia degli studi di Padova).

Planche 30 : elle concerne le développement du cervelet et rend compte des nombreux segments dont toute la surface du cervelet est couverte. Ils s'élèvent presque perpendiculairement et s'étendent en travers d'un côté à l'autre. Ces lames sont de petites bandes minces légèrement concaves d'un côté et convexes de l'autre dont un des bords est libre. Recouvertes de substance cendrée dont l'épaisseur varie, des sillons plus ou moins étendus les séparent.

Le ventricule du cervelet que Malacarne appelle cavité rhomboïdale du cervelet est abordé et représenté au niveau de la Figure 3 : elle représente le cervelet vu en arrière, de sorte que l'extrémité du vermis inferior est autant écartée qu'il est possible de la paroi correspondante du quatrième ventricule qui est ouvert pour en envelopper l'intérieur.

On aperçoit la cavité rhomboïdale de Malacarne en 6,6,7, 9, 12, 13, 13.

Cette figure est presque entièrement dédiée à Malacarne et représente le cervelet vu en arrière : le vermis inferior dès lors est visible. Le fait que seul Malacarne a décrit le processus vermiforme est souligné.

En 15, d, f, f, on voit cette partie composée de lames appelée par Malacarne la voie pyramidale.

En 13, 12 : on voit la partie appelée lnette.

Au niveau de la Figure 4, on peut observer la structure lamellée de cet organe.

Planche 35 : cette planche consacrée aux sinus cérébraux rend compte de l'important travail de Malacarne pour en donner une nomenclature. Les fosses du cerveau et du cervelet après que ceux-ci aient été enlevés y sont représentées.

En 34, 35, 36 : on voit les sinus pierreux ou pétreux.

Index des auteurs

A

Albin B.S. pp 504-505.

Aglietti A. pp 170.

Aristote pp 232, 459, 466, 469-470, 481.

Auenbrugger L. pp 331, 534.

B

Baglivi G. pp 317, 334, 534.

Barletti pp 81, 381.

Bayle A.L. pp 170, 264, 311.

Belloni L. pp 9, 164, 167, 530, 550.

Berg F.T. pp 164.

Bernard Cl. Pp 311, 535.

Bertossi G. pp 335, 534.

Bertrandi A. pp 18, 320, 324-325, 535.

Bichat X. pp 6, 24, 289, 315, 326, 331-332, 343-348, 351-353, 356-358, 361-367, 373, 394, 535, 550.

Bischoff C.H.E pp 396, 408, 410, 421, 524.

Blumenbach J.F. pp 167.

Boerhaave H. pp 371.

Bonino G.G. pp 8, 530.

Bonnet Ch. pp 6-7, 9, 12-13, 20, 63-64, 80, 86, 89, 93, 167-169, 195, 197, 201-204, 223, 264, 270, 276-279, 284, 320, 326, 333, 337-338, 345, 367, 377-394, 399, 480, 488, 498-500, 511, 513, 518, 522, 528, 530, 536, 558-560, 570.

Borelli G.A. pp 317, 533.

Bouillaud J.B. pp 331.

Brera L.V. pp 350, 352, 522.

Broussais pp 264, 314.

Brown J. pp 121, 124, 321, 537.

Brugnone C.G. pp 18, 80, 88, 216, 324-326, 381, 535.

Buffon G. pp 14, 121, 364, 406, 537.

C

Cabanis P.J.G pp 14, 261, 264, 310, 320, 345, 497, 537.

Caldani L. pp 318, 331-332, 334-335, 528, 537.

Canguilhem G. pp 210-211, 547.

Carpi B. da pp 101, 155, 481, 533.
Chaussier F.B. pp 107, 444, 451, 453.
Chiarugi V. pp 152, 180, 538.
Cigna da Mandovi pp 18, 425.
Condillac E.B. Abbé de pp 131, 289, 344-345, 359, 538.

Condorcet pp 20.

Corti A. pp 321.

Corvisart N. pp 314, 331.

Cullen W. pp 156, 328, 539.

Cuvier pp 92.

D

Descartes R. pp 64, 155, 328-329, 378, 389.

Diderot D. pp 14, 515, 549.

Di Palo L. pp 344, 550.

Douglas pp 33

Duverney pp 111, 225, 504.

E

Epicure pp 121

Esquirol E. pp 293, 297, 308, 311.

Estienne Ch. Pp 155.

Eustache B. pp 71, 443, 539.

F

Faloppe G. pp 482.

Falter J.P. pp 311.

Flourens P. pp 150, 426, 429, 450, 455, 495, 498, 514, 540.

Fodere F.E. pp 170, 293.

Fontana F. pp 318, 320-321, 331-335, 530.

Foucault M. pp 286, 327, 472, 502.

Frank J.P. pp 21-22, 166, 521.

Friedlander pp 410.

G

Galien pp 84, 87, 101, 449, 458-459, 491, 504.

Galilée pp 317, 327.

Gall F.J. pp 6, 9, 78, 271, 311, 367, 395-399, 403-426, 525, 536, 540.

Girardi M. Pp 67, 447-448, 529.

Geoffroy Saint-Hilaire E pp 491, 540.

Geoffroy Saint-Hilaire I pp 492, 540.

H

Haller A. von pp6, 20, 33, 77, 93-96, 169-170, 192, 223, 228-231, 238, 321-322, 332-343, 367, 372, 392, 439-440, 444, 485, 502-503, 537, 540, 541, 545, 575.

Harvey pp 327, 332.

Heister pp 282.

Hérophile pp 79, 100, 155.

Hippocrate pp 458-460, 478.

Holbach P.H.D.T d' pp 513, 537.

Huffeland C.W. pp 396, 421.

Hume D. pp 253, 261.

Hunter W. et J. pp 366, 372-376, 542.

I

Igmore pp 102.

J/K

L

Laennec pp 314, 330-332.

La Mettrie J.O. de pp 14, 16, 515-516, 542.

La Peyronie de pp 192, 378.

Lavater J.C. pp 309, 319, 497.

Le-cat pp 218.

Lémery pp 225-230.

Lieutaud pp 441, 540.

Locke J. pp 253, 261, 344-345.

Lombardi A. pp 8, 531.

Lucrèce pp 121

M

Malacarne V. pp 1-578

Malacarne V.G. pp 8, 325.

Malacarne C.G. pp 8, 520, 531.

Malpighi pp 320.

Mandressi R. pp 83, 594.

Martin E. pp 225.
Maugiron pp 166, 170, 181, 293.
Maupertuis P.L.M pp 14, 121, 542.
Mazzolini R. pp 1, 11, 266, 555.
Monro A. pp 443, 542.
Moreau J.J. dit Moreau de Tours pp 311.
Morgagni G.B. pp 6, 11, 18, 159, 315, 319, 322-326, 327-332, 336-337, 344, 367, 373-374, 433, 543, 544.
Mundino pp 480, 543.
N
O
Oliveri da Rivalta pp 18, 325.
Ongaro G. pp 2, 9-10, 22, 491, 520, 531.
P
Paw de pp 173.
Petrini G.V. pp 334.
Pinel Ph. Pp 180, 264, 289-290, 295, 308, 344, 373, 396.
Plater F. pp 483.
Pogliano C. Pp 9, 12, 152, 180, 271, 529, 532.
Portal A. pp 20, 33.
Pourfour du Petit pp 54, 543.
Prochaska G. pp 450, 543.
R
Reil J.C. pp 20, 156, 413, 451-452, 543.
Retzius A.A. pp 164.
Ridley H. pp 443, 543.
Rolando L. pp 6, 7, 20, 425-435, 455-495, 498, 514, 572-573.
Ruysch F. Pp 101, 167, 442, 504-506.
S
Samoggia L. pp 9, 532.
Santorini G.D. pp 430, 432, 544.
Saussure H.B. de pp 169.
Senac pp 192.
Serres E.R.A pp 484, 486-487, 543.

Schüller A pp 164.

Soemmering S.Th. von pp 20, 387, 545.

Spallanzani L. pp 22, 319, 322.

Spiegel A. Van pp 101, 506, 534.

Spurzheim J.C. pp 425, 540.

Stahl G.E. pp 372, 465.

Sténon pp 104

Sydenham 159.

Sylvius pp 46, 101, 198.

T

Tarin P. pp 340, 443, 504, 544.

Tiedemann F. pp 20, 69, 413, 451-452, 457, 486, 544.

Tipaldo de E. pp 8, 530.

Tosetti U. pp 334, 539.

Tissot S.A.A.D pp 333, 544.

U

Unzer pp 156.

V

Vandelli D. pp 335, 546.

Varole pp 102, 342, 410, 442.

Valsalva pp 182-184, 205-206, 275, 306, 327.

Verga A. pp 152.

Verna G. pp 324.

Vésale A. pp 38, 101, 155, 443, 482, 533.

Vicq d'Azyr F. pp 6, 7, 20, 23, 378, 425, 436-450, 456, 545, 574-576.

Vieussens R. Pp 82-83, 116, 340, 440, 444, 504, 534.

Vinci L. de pp 155.

Virchow R. pp 164, 183, 332.

Volta pp 318, 331, 524.

Von Sommering S.Th pp 386, 546.

W

Willis Th. Pp 93, 155, 182, 192, 444, 481-483, 504, 534.

Winslow J.B. pp 223, 225-230.

Whytt R. pp 6, 367-373, 546, 550.

Wolff C.F. pp 221, 224, 231-233, 243.

X

Y

Z

Zinn pp 192.