

L'ANATOMO-PHYSIOLOGIE DE LA GENERATION CHEZ GALIEN

Christine BONNET-CADILHAC

Thèse pour le Doctorat
de l'Ecole Pratique de Hautes Etudes (IVe section)

1997

sous la direction de D. GOUREVITCH

REMERCIEMENTS

Ce travail est une sorte de rejeton de ma double formation: médicale d'abord, à la Faculté de médecine de Montpellier dont je tiens à remercier tous les maîtres qui m'ont appris le « Grand Art », et humaniste à l'Université Paul Valéry; avec une pensée toute particulière pour mes professeurs de grec Madame Amigues et M. Turpin qui m'ont démontré que l'étude des langues anciennes avait besoin de la même rigueur et de la même logique que les autres sciences. La gestation en fut longue, puisque ce travail a débuté en 1985 à l'instigation du professeur M.D. Grmek qui me lançait dans l'aventure de la gynécologie galénique. Tous ses élèves ont toujours admiré sa pensée si claire, son érudition sans bornes, les concepts si novateurs qu'il a introduit dans l'étude de l'histoire de la médecine.

Après un détour par Hippocrate qui m'a permis d'enrichir mes connaissances sur la médecine antique, cette thèse a pu voir le jour grâce à madame D. Gourevitch qui en a accepté la direction. Son travail sur la gynécologie antique, et Soranos en particulier, fait référence et m'a enthousiasmé. Tout au long de ces années, ses conseils, ses remarques, et surtout le soutien qu'elle m'a prodigué m'ont permis d'arriver au terme d'une parturition laborieuse.

Que soit honorée ici la mémoire de Y. Malinas, professeur de gynécologie-obstétrique à Grenoble qui avait accepté, pendant un répit que lui laissait sa maladie, de corriger les épreuves de ce travail et fait de nombreuses appréciations si bien venues.

Le docteur Deguerce, anatomiste à l'Ecole vétérinaire de Maisons-Alfort, a consenti à se pencher sur la question d'anatomie animale; il a corrigé les erreurs que ma totale ignorance dans cette matière au départ avait pu commettre, et complété avec la rigueur d'un anatomiste les inexactitudes habituelles de la gens médicale.

Cette thèse, soutenue en 97 à l'Ecole Pratique des Hautes Etudes (4°section), a reçu la mention très honorable avec les félicitations du jury.

INTRODUCTION

Depuis la nuit des temps, l'homme a cherché à comprendre les Lois qui régissent le monde: le mouvement des astres, le retour des saisons lui en faisaient reconnaître la cyclicité; les phénomènes de la génération qui font que le petit naît de l'union indispensable d'un mâle et d'une femelle montraient la spécificité des espèces animales.

Mythologie et religion ont été longtemps les seules explications: la prise du pouvoir par Zeus met fin à la reproduction anarchique, voire parthénogénétique de Chaos, Gée, Nux et de leurs terribles rejetons (« Nuit enfanta l'odieuse Mort, et la noire Kère, et Trépas. Elle enfanta Sommeil, et avec lui toute la race des songes; et elle les enfanta seule, sans dormir avec personne, Nuit la ténébreuse. Puis elle enfanta Sarcasme et Détresse la douloureuse... et Némésis, Tromperie et Vieillesse maudite et Lutte au coeur violent... »¹). Le règne des Olympiens voit la généralisation de la reproduction sexuée et la nécessité (presque) constante d'un accouplement d'un mâle et d'une femelle, sans obligation de spécificité d'espèce ou de race il est vrai. La lecture anthropologique, structuraliste, psychanalytique même des mythes, des rites religieux, de l'iconographie pourrait nous permettre d'entrevoir les représentations conscientes ou symboliques de la génération chez les Anciens.

Une autre voie s'ouvrait avec les philosophes « physiologues » et les médecins pour qui l'étude de la génération est une des voies d'approche de la connaissance de l'ordre du monde . Galien s'inscrit dans cette longue lignée et, ancêtre de nos généticiens modernes, nous en donne cette explication: « La nature a trois buts principaux en formant les parties de l'animal : ou bien elle les a créées pour les nécessités de la vie, comme le cerveau, le coeur, le foie, ou bien pour les commodités de la vie comme les yeux, les oreilles, le nez, les mains, ou bien pour la perpétuation de l'espèce comme les parties génitales, les testicules et les matrices... Evidemment, si elle l'avait pu, la Nature aurait aimé que son oeuvre fût créée immortelle; mais comme la matière ne le permettait pas, ... elle a imaginé un moyen admirable pour toujours remplacer l'animal mort par un animal nouveau. »²

Ainsi Galien introduit-il l'étude des organes génitaux dans le quatorzième livre *De l'utilité des parties du corps*, dans lequel il se propose de démontrer qu'aucune des parties créées pour perpétuer l'espèce n'aurait pu être mieux disposée qu'elle ne l'est dans sa réalité, comme d'ailleurs le reste du corps. Cette démonstration sur l'anatomie et la physiologie de l'appareil génital et sur la formation embryonnaire repose sur l'observation tirée de la dissection, l'étude critique de ses prédécesseurs et les théories « logiques » qu'il construit. Il est difficile de différencier l'étude de l'anatomie et celle de la physiologie car la forme, la position et la structure des organes doivent obligatoirement déterminer leur fonctionnement et Galien utilise toutes les ressources de ce qu'il voit à la dissection ou en pathologie avec une sophistique imaginative pour arriver à la conclusion qu'il se proposait de démontrer. En effet, la pratique de la dissection avait pour lui une importance capitale car elle lui permettait de montrer la suprématie des sens dans l'origine de la connaissance et de s'attacher au programme d'Aristote: « Celui qui veut contempler les oeuvres de la Nature doit non pas se laisser conduire par les écrits anatomiques, mais voir par ses propres yeux »³

Il est possible de suivre, tout au long de son oeuvre, l'évolution des connaissances anatomiques de Galien et l'élaboration progressive de ses théories physiologiques. Beaucoup de données sont dispersées dans des ouvrages divers, mais elles sont reprises et rassemblées dans quatre traités principaux qui en font la synthèse: *De l'anatomie de*

¹ Hésiode *Théogonie* v.210-225 Trad. P.Mazon, Paris, Les Belles Lettres, 1979

² *Usu part. XIV* 1et 2 K.IV 142-43

³ *Nat.fac.* III K.II,174

l'utérus, De la semence, De la formation du foetus, du livre XII *Des procédés anatomiques* et des chapitres XIV et XV de *De l'utilité des parties*.

Après avoir traduit toutes ces oeuvres, nous avons choisi d'en publier de très larges extraits qui sont à notre avis représentatifs de la pensée galénique, d'autant qu'il n'existe aucune traduction française de la plupart des oeuvres citées, sauf *L'utilité des parties* et *Les facultés naturelles* dont nous utilisons la traduction de Daremberg⁴; mais nous proposons une traduction personnelle tirée du grec *De l'anatomie de l'utérus*⁵, *De la semence*⁶, *De la formation du foetus*⁷, et pour les *Procédés anatomiques*, de l'italien, d'après la traduction que I.Garofalo⁸ nous offre à partir de l'arabe, puisqu'il ne nous en reste plus que la version de Hubaish e 'Isa des derniers livres .

Galien s'est donc proposé de résoudre par la dissection et le raisonnement plusieurs problèmes qui divisaient le monde antique:

Quels sont l'origine et le rôle du sperme? Quelle est la place de la femelle dans la reproduction? Comment se forme l'embryon? Sa recherche se trouve alors embrasser le champ du concret mais aussi celui beaucoup plus philosophique du « principe » et de l'âme; tout imprégné d'Hippocrate dont il se veut l'héritier spirituel et d'Aristote qu'il n'hésite souvent pas à combattre, son objectivité scientifique est tamisée par ses principes directeurs et par le reflet qu'il projette des mentalités de son époque.

⁴ Daremberg C. *Oeuvres anatomiques, physiologiques et médicales de Galien* Paris, Baillière, 1854-1856 mais aussi l'édition de Kühn tome IV

⁵ K.II 887-903 et l'édition de D.Nickel , *Corpus medicorum Graecorum* Tome V,2,1 Berlin 1971

⁶ K.IV 512-651 et l'édition récente de P. De Lacy , *Corpus Medicorum Graecorum*V, 3,1 Leipzig 1992

⁷ K.IV 652-702 dont il n'existe actuellement aucune édition moderne.

⁸ *Galeno; Procedimenti anatomici* traduction et notes de Garofalo I. Rizzoli 1991

ANNEXES

Chronologie Galénique

Pour une biographie détaillée de Galien, on se reportera aux divers auteurs⁹; on peut, grâce à leurs études, broser à grands traits la vie d'étude et de représentation publique de Galien.

I- Enfance et formation

129: Naissance de Galien à Pergame

Son père Nicon, architecte, à la suite d'un rêve, veut en faire un médecin, mais lui donne aussi une éducation mathématique et philosophique complète, d'abord à Pergame, puis à Smyrne, Corinthe et Alexandrie (144-157)¹⁰

157-161: Galien est médecin des Gladiateurs à Pergame, ce qui lui permet de se perfectionner en anatomie et chirurgie 'sur le vivant'.

161-2: Les troubles qui règnent en Asie mineure le poussent à quitter cette région pour un périple d'étude qui l'amène à Rome.

II- Premier séjour à Rome

Entre 162-166, l'étoile de Galien monte rapidement au firmament romain: une riche clientèle se dispute ses soins, et se presse à ses démonstrations publiques de physiologie et d'anatomie; il écrit alors plusieurs traités d'anatomie (soit polémiques ou commentaires de *l'Anatomie d'Hippocrate*, ou d'*Erasistrate*, soit traités de dissection: *Dissection des animaux vivants*, *des animaux morts*, *dissection des artères et des veines*, *des nerfs*, soit ébauche d'ouvrages ultérieurs comme *Sur les procédés anatomiques* et *l'Utilité des parties*). Il s'intéresse aussi à la physiologie (*Sur la voix*, *Sur la respiration*, *Sur le pouls*) Sa célébrité et son caractère lui attirent des inimitiés qui sont peut-être une des raisons pour lesquelles il quitte précipitamment Rome.

III- Retour à Pergame

Pendant ce bref séjour dans sa patrie (166-8) Galien semble exercer la médecine et poursuivre ses recherches. Mais il est très vite rappelé à Rome par les empereurs Verus et Marc Aurèle qui auraient besoin de ses connaissances pour le service des armées (pour les accompagner dans leurs campagnes de Germanie? pour lutter contre la peste qui se propageait en Italie?)

IV- Deuxième séjour à Rome

Finalement, Marc Aurèle préfère l'attacher au service de son fils Commode, puis de la maison impériale (il connaîtra les règnes de ces deux empereurs et de Septime Sévère), mais Galien se consacre presque entièrement à la rédaction de son oeuvre, et c'est là sa période la plus féconde où il rédigea la majeure partie de ses livres. L'incendie du Temple

⁹ Voici quelques exemples: Daremberg C. (1854). Garcia Ballester L. (1972). Moraux P. (1985)

Nutton V. (1973). Nutton V. (1972). Sarton G. (1954)

¹⁰ Sur la formation de Galien, on peut se reporter aux travaux récents de Debru A. (1996) et Grmek M.D., Gourévitch D. (1994)

de la Paix (192) détruisit sa bibliothèque, ses manuscrits et sa collection de 'médicaments simples'; malgré ce dur coup du sort, à plus de 60 ans, Galien tentera de réécrire tout ce qui a été perdu. Nous ne savons pas s'il est mort à Rome ou dans son pays, sans doute vers l'an 200, ou un peu plus tard, si l'on en croit les témoignages arabes.

Les oeuvres utilisées

I- De uteri dissectione : L'Anatomie de l'utérus

Ce traité a été un des premiers écrits de Galien, une oeuvre de jeunesse (il avait moins de 20 ans), avant son départ de Pergame pour Smyrne (entre 145 et 149 après J.-C.). C'est, nous dit-il dans son ouvrage *Sur ses propres livres*¹¹, « un petit opuscule destiné à une sage-femme ». Sans doute a-t-il été par la suite légèrement modifié en vue de sa publication mais pas complètement restructuré comme le pense Ilberg¹². Il vaut mieux le considérer comme un abrégé des ouvrages anatomiques de ses prédécesseurs (en particulier Marinos), le 'galop d'essai' d'un étudiant bien doué, plutôt qu'oeuvre originale, bien qu'il l'émaille de réflexions sur les résultats acquis par sa pratique personnelle.

Notre traduction¹³ s'appuie sur le texte de D.Nickel, publié au *Corpus Medicorum Graecorum* (V,2,1 Berlin 1971): c'est l'édition critique la plus récente et complète que nous acceptons à quelques détails près. Nous renvoyons à son introduction pour l'étude des différentes familles de manuscrits et l'établissement du texte.

Son plan en est très clair et annoncé dans le premier paragraphe:

I- situation d'ensemble des organes pelviens

II- les variations de dimensions de l'utérus

III- la forme de l'utérus et de ses « cornes »

IV- les moyens d'attache de l'utérus

V- sa vascularisation

VI- la structure de la paroi utérine

VII- le col

VIII- les modifications des parois utérines

IX- les « testicules », leur vascularisation, et les canaux spermatiques

X- « Ce qui grandit dans l'utérus chez la femme enceinte»: le chorion, ses vaisseaux et les cotylédons (902-7) l'ombilic, et les membranes amniotiques et allantoïdiennes (908).

II- De usu partium : De l'utilité des parties, livres XIV et XV

Lors de son premier séjour à Rome, Galien a écrit ce vaste traité en même temps que les *Procédés anatomiques* à la demande d'un de ses protecteurs, le consul Boethus; la tâche était longue et n'a pu être terminée avant le départ de son commanditaire en Palestine, et Galien n'y a mis le point final que plusieurs années après, lors de son deuxième séjour à Rome. Il s'intéresse particulièrement aux 'grandes fonctions', sur le plan anatomique et physiologique, qu'il envisage en suivant l'ordre 'de la tête aux pieds'. Tout ce travail est sous-tendu par le principe aristotélicien que « la Nature ne fait rien en vain » et qu'il cherche à démontrer absolument. Les livres utilisés ici sont le quatorzième, et le début du quinzième qui traitent des organes génitaux et de l'organisation du foetus. L'édition est celle de Kühn (tome IV), et la traduction que nous donnons est celle de Daremberg.

¹¹ *Prop.lib.II K.XIX 16*

¹² Ilberg J. (1905) « Aus Galens praxis » *N.Jahrbücher für Klassische Altertum*, 15; p.276-318; discuté dans l'introduction de Nickel. Nous avons aussi apporté notre lot de preuves tout au long de cette étude.

¹³ Dans nos notes, l'édition de Kühn (tome II) est notée K. celle de Nickel par N. avec les paginations correspondantes.

LIVRE XIV

Chap.I: introduction (142)

II- La reproduction assure l'immortalité de la race en quelque sorte.(143-4)

III- Position de l'utérus (145-6); la constitution du col lui permet de remplir ses fonctions dans la génération (148-50)

IV- Le nombre des 'cavités' dans l'utérus est en relation avec le nombre de mamelles, il y en a deux chez la femme (150-3); variations de la taille de l'utérus (154-6)

V et VI- Comparaison entre le mâle et la femelle: la femelle est imparfaite car plus froide (158), mais elle a les mêmes organes génitaux que l'homme, mais restés intérieurs (159-60), comme les yeux de la taupe (161-162). L'imperfection de la femelle est indispensable pour la reproduction: sperme plus léger, résidu menstruel permettant la nutrition du foetus dans les organes internes. (163-5)

VII- Rôle respectif des spermatozoïdes mâles et femelles: exemple des 'oeufs clairs' et de la môle. (168)

L'anatomie des vaisseaux gonadiques permet de démontrer que le côté droit est plus chaud que le gauche et nourri par un sang plus pur; ce qui vérifie le principe d'Hippocrate sur la formation des mâles par le testicule droit et la matrice droite. (169-75).

VIII- Sympathie entre utérus et mamelles.

IX- Le plaisir qui pousse l'animal à se reproduire provient de la vascularisation des parties et des sécrétions des parastates glanduleux.

X- Le sperme est formé par la vrille des vaisseaux testiculaires, élaborés dans les testicules, excrété par des canaux différents chez le mâle et la femelle.

XI- Rôle des parastates glanduleux dans les deux sexes. (189-92)

XI fin à XIV- Revient à l'anatomie: trompes utérines et canaux déférents (cas des oiseaux et des poissons) (193-8) leur protection par les os du bassin (199). Vascularisation par les vaisseaux hypogastriques et honteux (200-2) et innervation (203-5). La structure fibreuse de la matrice, ses ligaments, sa position lui permettent de remplir son rôle (205-9). Rôle de l'épididyme et des crémasteres chez l'homme (210).

LIVRE XV

Chap.I-II-III- Les organes génitaux externes: position des organes (211-14) structure du pénis, à la fois creux pour se remplir de pneuma, nerveux et dérivé de l'os pour permettre l'érection et l'éjaculation (215-23). Les organes génitaux externes de la femme sont décrits sommairement (223).

IV à VI- L'organisation du foetus: les différentes membranes (224), les vaisseaux utero placentaires (225-7), les vaisseaux ombilicaux (228-30).

V- Le cordon ombilical et le chorion (231-2). Rôle du liquide amniotique et des membranes (233-7). L'ouraque fait communiquer la vessie foetale et l'allantoïde (237-41). VI- l'organisation interne du foetus: le foie l'emporte sur les autres parties (241-2); le poumon (243); le système cardiaque chez l'embryon et après la naissance (244-6)

VII- rôle du col de l'utérus pendant la gestation et l'accouchement.

III- De anatomicis administrationibus: Des procédés anatomiques

Tout comme *l'Utilité des parties*, c'est à la demande de Boéthus que Galien a écrit sur *Les procédés anatomiques* pour rassembler en une vaste synthèse les conférences et démonstrations qu'il avait menées devant le public romain lors de son premier séjour; il suit d'ailleurs le même plan que dans *l'Utilité des parties*, 'a capite ad calcem'; d'abord en deux livres, il comprenait tout le matériel qui lui serait utile pour le vaste ouvrage rédigé ultérieurement. Celui-ci fut composé vers 177, mais l'incendie du temple de la Paix, en 192, qui détruisit une grande partie de sa bibliothèque, l'obligea à réécrire les derniers

livres, car aucune copie ne subsistait chez ses amis. Il s'agit d'un manuel de dissection, en quinze livres, très pratique, qui explique comment procéder pour la dissection de telle ou telle partie, chez l'animal vivant ou mort, le plus souvent le singe, mais aussi d'autres animaux comme la chèvre, le porc ou le cheval. C'est le livre XII qui nous intéresse ici; la version grecque des derniers livres ne nous est pas parvenue, mais nous pouvons les connaître par une traduction arabe de Hubaish, revue par Hunayn (IX^e siècle). Ne connaissant pas cette langue, nous nous sommes servi de la traduction italienne qu'en fait Garofalo¹⁴ auquel il convient de se reporter pour l'introduction à cette oeuvre.

L'anatomie de la femelle non gravide: Chap.I, la femelle possède des testicules (expérience de la castration des truies G.953-4) mais ils sont différents de ceux du mâle (954-5). Chap.II: la dissection montre les différents organes pelviens, l'utérus entre la vessie et le rectum, ses attaches et ses vaisseaux (956) puis s'attache à la structure même de l'utérus (956-9).

L'anatomie de la femelle gestante: Chap.III- elle permet de mettre en évidence, comme en dehors de la grossesse, les canaux spermatiques (959-60) et d'observer les modifications de l'utérus et de son col.

Chap.IV- dissection de l'oeuf: méthode (961), cotylédons (961), allantoïde et amnios (962).

Chap. V- Dissection du fœtus: le cordon ombilical (963) le système vasculaire foetal (963-4) l'ouraque (964).

Chap.VI- La dissection prudente de la chèvre vivante permet d'observer ce qui se passe dans l'utérus: pulsation asynchrones des artères maternelles et foetales (965-6) mouvements du petit (967).

L'anatomie du mâle : Chap.VII- méthode: un animal mort est plus facile (968). Les organes externes: scrotum, dartos et muscles crémastrs (969-71); nécessité de nombreuses dissections pour voir la vascularisation (973) ; la 'vaginale' du testicule (974) et le cordon. Chap.VIII- les organes internes: conduit péritonéal, trajet du canal déférent jusqu'au col de la vessie (976). Les 'parastates' variqueux et glanduleux. (977) Chap. IX- dissection du pénis.

IV- De semine : Sur la semence

On peut penser que ce traité a été rédigé par Galien au cours de son deuxième séjour à Rome, après 169, après la rédaction du premier livre de *L'utilité des parties* et avant celle du quatorzième. On s'aide pour cela des références qu'il fait dans le *De Semine* à d'autres écrits antérieurs (*De Hipp.anat.V, De fac.nat., De usu part.I*) et, inversement, aux citations qu'il en fait dans des ouvrages qui lui sont donc postérieurs (*Ars med., De usu part XIV, De foet.form., De plac.Hipp.et Plat., Adv.Lycum, In Hipp. nat. hom.comm., In Hipp.Progn.comm.*).

Nous nous sommes servi pour notre traduction¹⁵ du texte de Kühn, mais nous avons apporté quelques modifications en suivant l'édition de P. De Lacy récemment parue au *Corpus Medicorum Graecorum* (V 3,1 Leipzig 1992) à laquelle il faut se reporter pour l'étude critique des manuscrits et l'établissement du texte (à partir de la version arabe de Hunayn ibn Ishaq en particulier)

Il s'agirait sans doute de la publication de lectures publiques, comme le montre le style, tantôt démonstratif, tantôt emphatique, tantôt familier. Si on le considère comme un ouvrage détaillé abordant tous les problèmes de la génération, les zones d'ombre qui recouvrent des points importants et l'hypertrophie d'autres que l'on pourrait qualifier d'anecdotiques, pourraient laisser croire à une incohérence et à une tentative maladroite

¹⁴ Nous suivons sa pagination notée G.

¹⁵ L'édition de Kühn (tome V) est notée K., celle de De Lacy par L. Un résumé détaillé avec une discussion a été publié par Accatino P. (1994)

de concilier de multiples théories sur la génération¹⁶. Il faut plutôt voir dans le *De semine* une oeuvre polémique où Galien part au combat (en particulier contre les 'faux Aristotéliens') en développant quelques-unes de ses convictions, appuyées à la fois sur les données de l'anatomie, les déductions « rationnelles » et les citations de ses prédécesseurs.

La première phrase: « quelle est l'utilité de la semence et quel est son pouvoir? » pose le thème de tout l'ouvrage. Le premier tome traiterait plutôt de la semence du mâle, le deuxième, de celle de la femelle. En voici le plan:

LIVRE I

-I,1 Introduction

- Le sperme du mâle reste dans l'utérus et n'est pas rejeté:

II- L'observation animale (514), l'expérience des femmes (515) et la dissection (516) montrent que le sperme reste dans l'utérus si la femelle conçoit

III- Aristote, dans *Génération des animaux* a été mal compris: il ne dit pas que le sperme est rejeté à l'extérieur (517-8) mais qu'il s'évapore (IV- 520) ce qui est impossible (521)

(522) Le sperme n'agit pas directement sur le sang menstruel mais est attiré aux embouchures des vaisseaux (523); du fait de sa viscosité il peut former la membrane (524) en accord avec *Nature de l'enfant*.

V- Aristote s'est trompé car le sperme joue un rôle matériel pour former la paroi des vaisseaux et les nerfs; il contient aussi du pneuma qui formera les cavités (532); il est aussi « habituel » aux matrices, il ne peut donc être rejeté. (534)

- La formation de l'oeuf

VI- Le sperme forme une membrane percée au niveau des vaisseaux utérins et attire le sang (535) jusqu'à former des vaisseaux

VII- (536) Le sperme de la femme, provenant des canaux spermatiques enduit les cornes et se mêle à celui de l'homme : (537) formation des membranes, des cotylédons, de l'allantoïde (539)

VIII- A partir des veines se forme le foie, à partir des artères, le coeur; le sperme donne les nerfs et les os. (541) Les trois principes sont visibles et donnent des pousses, puis les organes voisins.

IX- (542) Quatre temps dans la formation de l'embryon, qui ressemble à celle des plantes (546) et provient donc de l'âme végétative; mais l'animal possède en plus chaleur et mouvement.

X- (547) Rôle de l'amnios et de l'allantoïde, formés précocement à partir de la semence féminine. L'augmentation de l'apport nourricier permet la formation des autres membranes et parties; formation des os à partir du sperme (550), tendons, nerfs et muscles.

XI- les parties nées du sang régénèrent facilement, pas celles nées du sperme car si la « faculté gouvernante » reste, la nutrition est plus difficile.

XII- (555) Il est visible à la dissection que le sperme se forme dans les vaisseaux en spirale, car la paroi transforme le sang contenu à sa semblance; XIII- tous les vaisseaux le pourraient s'ils étaient vrillés. (580) La veine régénère rarement, l'artère jamais car la matière est peu abondante, à la différence de la formation de l'embryon.

-XIV Rôle des testicules

Revient à Aristote: (563) les vaisseaux sont utiles ainsi que la vrille.

¹⁶ Comme le pense en particulier Boylan (1984 et 1986)

XV- Pour Aristote, les testicules sont des pesons qui tirent les vaisseaux vers en bas; toute atteinte des testicules rend l'animal stérile par atteinte des vaisseaux. (565) l'anatomie des organes spermatiques montre que les vaisseaux et les canaux ont été créés les plus longs possible; cas particulier des oiseaux (568): les testicules ne servent dont pas de poids.

Les testicules (mâles et femelles) sont responsables des caractères sexuels (570): exemple de la castration animale ou humaine qui entraîne des modifications de tout le corps (573). Aristote ne l'a pas compris en ne voyant dans les modifications de la voix qu'un effet de la tension: le coeur aurait pu être mis en tension par bien d'autres structures, plus proches et plus solides car la boucle des vaisseaux ne le permet pas (578)

XVI- (582) Les données de l'anatomie prouvent que les testicules, comme les autres parties, fabriquent, en l'attirant des vaisseaux, une humeur spécifique, le sperme, dont les qualités se distribuent à tout le corps (584) (exemple du coit chez les animaux et des excès vénériens chez l'homme (589))

XVII- Les canaux spermatiques et l'épididyme.

LIVRE II

I- (593) Etude de l'anatomie de la femelle: les canaux spermatiques proviennent des testicules et s'abouchent dans les cornes utérines . (595) Hérophile s'est trompé comme aussi peut le démontrer un cas pathologique qu'il a traité. Athénée, lui aussi, a fait erreur dans l'analogie des mâles et des femelles (600). C'est Hippocrate qui a raison sur le rôle de la semence féminine.

L'opinion générale veut que le sperme féminin soit inutile: la ressemblance des parents et des enfants n'est pas due à la matière fournie par les menstrues car dans les saillies d'animaux d'espèces différentes, la femelle donne l'aspect. Le raisonnement par syllogisme (607) montre la nécessité de deux semences.

II- Galien discute du rôle de la matière dans la ressemblance: le sperme et le sang contiennent des propriétés différentes, et les principes matériels et efficients (615)

III- Discute l'idée que, si la femme possède le principe efficient, l'homme est inutile; puis Empédocle et les principes homéomères.

IV- (620) Combat Athénée et Aristote qui pensent que la femme ne pourrait avoir deux résidus: sa froideur l'explique: son sperme imparfait sert en partie à la formation de l'allantoïde, le résidu sanguin à la formation du foetus (625)

V- les ressemblances suivent donc les forces respectives des spermés.

(626) La détermination du sexe ne suit pas la dominance des spermés mais la chaleur, car le mâle est plus chaud et plus vite formé: chaleur du testicule responsable et de la matrice qui permet aux organes génitaux, d'abord indifférenciés, de sortir à l'extérieur dans le cas du mâle (635) ; les organes féminins sont inachevés par manque de force du pneuma et de la température, comme certains animaux (classification des espèces)

VI- Rôle des parastates glanduleux (642): ils ne contiennent pas de sperme (644) comme le montrent les expériences de castration. Leur abouchement au même endroit que les déférents n'explique pas une communauté d'utilité (645) mais ils sont analogues aux glandes du deuxième type selon Marinos et servent à humecter le canal urétral (648)

V- De Foetuum formatione : La formation du foetus

Bien que Galien en ait eu le projet depuis longtemps, et qu'il se soit penché dans de nombreux autres ouvrages sur l'embryologie, ce traité semble avoir été écrit tardivement, au cours de son deuxième séjour à Rome, sous le règne de Septime - Sévère.

Il fait dans cet ouvrage le point ou le résumé de tout ce qu'il a pu écrire sur le sujet, puisqu'il y fait mention de son traité *Sur la semence* (Chap.V, 674), de *L'Utilité des*

parties (Chap.V, 685 et 694), de l'ouvrage *Sur les principes d'Hippocrate et de Platon* (Chap.V,679), et des commentaires, perdus pour nous, sur les oeuvres de Chrysippe et de Platon qui traitent de l'âme (Chap.VI,700) (à moins qu'il ne s'agisse de l'ouvrage précédent). La *Formation du fœtus* se situe donc après ceux-ci.

Par ailleurs, à la fin de *l'Anatomie de l'utérus*, il semble annoncer un ouvrage sur l'anatomie de l'embryon (*Anat.ut.X K.II 908*): a-t-il été rédigé sous cette forme et perdu, fait-il partie de *l'Utilité des parties* ou s'agit-il de notre traité?

En l'absence d'édition récente, nous donnons notre traduction en suivant le texte de Kühn. (tome IV) dont on peut suivre le plan détaillé:

1- les données de l'anatomie et de l'expérience

L'étude d'Hippocrate et les données des dissections démontrent la formation première des membranes et des vaisseaux qui tirent leur origine du sperme d'abord, puis du sang (chap I,II 652-59)

Chap.III: Les dissections montrent:

(661) le foie est formé à partir de la veine ombilicale

(662) la formation du coeur est plus difficile à expliquer: elle est plus tardive que le foie (corrige le *De Sem.*) car le fœtus n'a pas besoin de coeur comme les plantes (comparaison détaillée 665-666) Le coeur se forme en même temps que se divisent les veines caves (669) et avec la grande artère (670) puis il se met à battre car l'animal est chaud (671)

(672) la formation du cerveau se fait en troisième position

Cette formation en trois temps se fait en relation avec les facultés de l'âme.

2- La recherche du « principe » (ChapIV et V)

Il est important de connaître le principe pour les philosophes (Chrysippe et les autres se sont trompés en affirmant qu'il s'agit du coeur) comme pour les médecins, par l'étude de la pathologie (la tête doit être soignée dans les affections neurologiques 677) et l'expérimentation (679).

La matière dont sont formés les organes préjuge-t-elle de leur origine? (680) Le sperme formerait la paroi des vaisseaux qui apportent le sang nécessaire à la formation du foie et du coeur (683). Le principe créateur reste dans l'embryon jusqu'à la fin de sa formation et les différentes parties s'entraident (685)

La connaissance du principe de la génération n'infère pas celle du fonctionnement du corps. (587)

3- recherche sur l'âme et le créateur (Chap.VI)

La formation du fœtus suppose l'existence d'un créateur. La semence peut-elle contenir une telle perfection? (688) Cette perfection existe aussi ultérieurement dans le fonctionnement des parties: par exemple les mouvements de la main (689) et ceux de la langue (690) comme ceux de toutes les parties dont l'usage montre que l'âme qui les a créées semble y demeurer (693): il est donc impossible de répondre s'il y a une ou deux âmes, mais la certitude de la réalité d'un Créateur. (695)

Il avoue qu'il ne peut se prononcer sur l'âme: ni sa formation auprès de philosophes (695) ni l'exemple de la parole (696-7) ne permettent de trancher: existe-t-il une âme végétative dans la semence comme semble le prouver la ressemblance des enfants avec leurs parents?(699) Participe-t-elle de l'âme universelle? (700) Il conclut sur son ignorance de la cause qui forme l'embryon tandis qu'après la naissance, la vie est soumise à trois principes moteurs (le cerveau, le coeur, le foie).

Nomina anatomica

Noms cités dans notre travail, d'après Heinz (1985)

Muscles et os

bassin: pelvis
coccyx: os coccygis
gaine des muscles droits: vagina m. rec. abdom.
hanche: articulatio coxae
ilion: ileum
ischion: os ischii
m. oblique: m. obliquus
m. grand fessier: m. glutaenus maximus
m. transverse: m. transversus
muscles droit de l'abdomen: musculus rectus abdominis
os iliaque: os coxae
pubis: os pubis
sacrum: os sacrum

Abdomen

colon sigmoïde (iléo-pelvien): colon sigmoideum
canal d'Arantius: ligament veineux (ombilical):
ligamentus venosum
cavité péritonéale: cavitas abdominalis/ peritonealis
estomac: gaster
foie: hepar
hile (ou porte) du foie: porta hepatis
ligament ombilical (ouraqué): lig. umbilicale medianum
ombilic: umbilicus
ouraqué: urachus
péritoine: peritoneum
p. pariétal: p.parietale
p. viscéral: p. viscerale
vésicule biliaire: vesica biliaris

Appareil urinaire

col de la vessie: cervix vesicae
uretère: ureter
urètre: urethra
veines de la vessie: plexus venosus vesicalis
veine ombilicale: v. umbilicalis
veines renales: Venae renales
vessie: vesica urinaria

Appareil génital mâle

albuginée: tunica albuginea
ampoule déférentielle: ampulus ductus deferendis
canal déférent: ductus deferens
canal de Wolff: ductus mesonephricus
conduit épидидymaire: ductus epididymis
cordon spermatique: funiculus spermaticus
corps caverneux: corpus cavernosus
corps spongieux: c. spongiosus
crémaster: musculus cremaster
épидidyme: epididymis
glande de Cowper (bulbo uretrale): bulbo urethralis glandula
nerfs érecteurs: nervosus splanchnici pelvini
prostate: prostata
scrotum: scrotum
testicule: testis
vaginale: tunica vaginalis
vésicule (glande) séminale: vesicula seminalis

Appareil génital femelle

canal de Müller: ductus paramesonephricus
cavité utérine: cavum uteri
col de l'uterus: cervix uteri
corne de l'uterus: cornu uteri

cul de sac de Douglas: excavatio recto uterina
endomètre: endometrium
ligament large: lig. latum uteri
ligament lombo ovarien: lig.suspensorium ovari
ligament rond: lig. teres uteri
ligament tubo ovarien: fimbria ovarica
myometre: tunica muscularis (myometrium)
ovaire: ovarium
pavillon de la trompe: infundibulum tubae uterinae
trompes uterines (de Fallope): tuba uterina
vagin: vagina

Appareil circulatoire

coeur: cor
ventricule du coeur: ventriculus cordis
oreillette: atrium cordis
septum interventriculaire: septum interventriculare
trou de Botal: foramen ovale

artères: arteriae

tronc pulmonaire: truncus pulmonalis
a. pulmonaire: A. pulmonalis
canal artériel: ductus arteriosus
ligament artériel: lig. arteriosus
aorte: aorta
a. mammaire int.: a. thoracica interna
a. épigastrique : a. epigastrica
aorte abdominale: pars abdominalis aortae
a. lombaires: a. lumbae
a. hépatique commune: a. hepatica communis
a. splénique: a. splenica (lienalis)
a. renales: a. renales
a. testiculaire: a.testicularis
a. ovarienne: a. ovarica
bifurcation de l'aorte: bifurcatio aortica
a.iliaque primitive: a.iliaca communis
a. ombilicale: a. umbilicalis
a. vesicales: a. vesicales
a. utérine: a. uterina
a. vaginale: a. vaginalis
a. rectale moyenne: a. rectalis media
a. honteuse int. a. pudenda interna

veines: venae

v. pulmonaires: v. pulmonalis
v. cave inférieure: v.cava inferior
v. hépatique: v. hepatica
v.porte: v. portae (portalis)
v. ombilicale: v. umbilicalis
v. hypogastrique (iliaque interne): v. hypogastrica (iliaca interna)
v. honteuse interne: v. pudenda interna

Lymphatiques:

vaisseaux lymphatiques: vasa lymphatica
ganglions (noeuds) l.: nodus lymphaticus

ANATOMIE DE L'APPAREIL GENITAL

Etude anatomique

Nous devons, chaque fois que nous étudions les textes anciens, avancer avec une extrême prudence pour nous garder de deux pièges¹⁷: essayer de démontrer à la lumière des connaissances actuelles que l'auteur a eu l'intuition géniale d'une explication physique ou physiologique qu'il lui était impossible de concevoir comme M. Boylan qui frise le ridicule en admirant en Aristote le précurseur de la biologie moderne pour laquelle « le sperme est l'agent actif qui doit se mouvoir et pénétrer l'ovule. L'oeuf attend passivement le sperme qui participe seulement par son noyau, tandis que l'ovule participe par toutes ses structures cytoplasmiques (avec en plus son nucleus) au zygote ... Aristote, en allant dans une telle direction, faisait montre d'une indiscutable prescience. »¹⁸. Il ne faut pas non plus refuser à notre auteur les mérites d'une observation exacte sous prétexte « d'obstacles épistémologiques » comme R. Joly¹⁹ qui voit une erreur de raisonnement dans les relations que les médecins hippocratiques avaient reconnues entre la formation du lait, la grossesse et la menstruation. Là où ceux-ci ne pouvaient voir qu'équilibre des humeurs, nous reconnaissons l'action hormonale sur ses récepteurs, et identifions le syndrome « aménorrhée-galactorrhée » dans l'aphorisme V,39 « Si une femme qui n'est ni enceinte, ni n'allaitte, a du lait, c'est que ses règles manquent ».

Nous devons également prendre garde à la **terminologie**²⁰: c'est au cours des siècles, à partir des premiers écrits hippocratiques que la terminologie médicale va progressivement se préciser, avec les apports des anatomistes alexandrins dont nous avons, hélas, perdu la plupart des oeuvres: il nous est donc souvent difficile, lorsque Galien s'attribue une découverte, de savoir s'il en est effectivement l'inventeur²¹. Beaucoup de termes, généraux d'abord, employés en médecine antique, sont passés dans notre jargon médical, mais il faut se méfier et éviter de les transcrire fidèlement car ils peuvent recouvrir des significations diverses ou avoir un champ sémantique différent. Nous devons donc largement faire appel aux autres oeuvres de Galien et à celles de ses prédécesseurs pour établir une sorte de « dictionnaire » des termes utilisés.

¹⁷ C.f. notre article: « Problèmes méthodologiques.. » (1993)

¹⁸ M.Boylan (1984) p.110: On voit là clairement les dangers d'une telle interprétation: les données les plus récentes nous montrent que l'ovule joue sans doute un rôle actif dans le choix du spermatozoïde élu et que celui-ci est actif aussi par certains de ses organismes non nucléaires. La biologie, et en particulier celle de la reproduction, avance vite...

¹⁹ R.Joly (1966) p.66 à propos des *Aphorismes* V,37-39. L.VIII,572...

²⁰ On peut se reporter pour les difficultés que peuvent rencontrer le médecin et le philologue et pour leur nécessaire collaboration au chap. « Dialogue d'un philologue et d'un médecin sur quelques passages des épidémies » du livre de M.D.Grmeck (1983) p.483-502

²¹ M.D. Grmek; D. Gourévitch (1994)

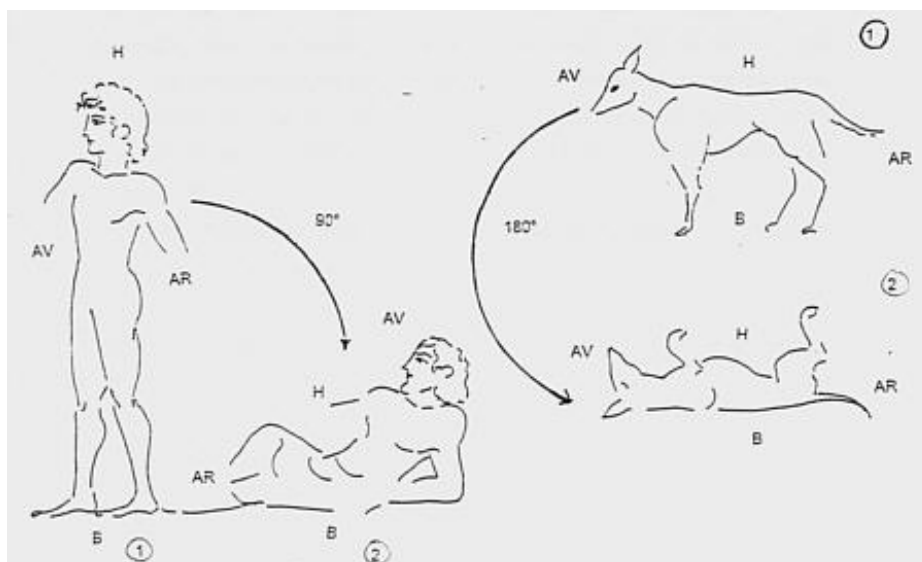


Figure 1 : Orientation anatomique

N'omettons pas les difficultés qui peuvent surgir de l'**orientation** dans l'espace de l'animal disséqué. Les anatomistes modernes (1) décrivent le corps humain debout, de face, tandis que les grecs (2) le voyaient allongé sur le dos: il faut donc faire faire une rotation de 90° au cadavre qui transforme notre 'avant' (partie ventrale) en 'haut', l'arrière' (le dos) en 'bas', le 'haut' (la tête) en 'avant'... Pour les animaux, l'usage commun et les vétérinaires 'classiques' décrivent l'animal en position vivante, c'est à dire à quatre pattes (il faudrait donc cette fois appliquer une rotation de 180° pour avoir l'animal tel que le disséquaient les anciens, c'est à dire sur le dos). Les anatomistes vétérinaires modernes, pour éviter ce genre de confusion, parlent de partie 'ventrale', 'dorsale', de 'crâniale' ou 'caudale' pour décrire les structures animales; la partie ventrale, qui est 'en bas' pour nous devient donc 'en haut' pour les antiques.. (Voir Fig.1); mais bien souvent, cette orientation n'est pas fixe et le 'bas' peut désigner soit la partie dorsale de l'homme ou de l'animal soit la partie 'caudale' de celui-ci (membres inférieurs de l'homme ou postérieurs de l'animal). Aussi, la plupart du temps nous emploierons la terminologie humaine, celle employée communément par les médecins, plutôt que celle de l'animal pour ne pas surcharger notre propos et nous donnerons en annexe (II) les correspondances avec la nomenclature internationale (*Nomina Anatomica*).

N'oublions pas aussi que Galien n'a **jamais disséqué de cadavres humains**, cela est largement prouvé aujourd'hui, et nous en trouverons de nombreux exemples au cours de notre étude. Appliquant le principe d'analogie, il étend à l'homme les découvertes faites sur l'animal. Aussi, nous devons abandonner nos connaissances médicales qui, plus d'une fois, ont failli nous jouer des tours, et nous pencher sur l'anatomie comparée animale. Souvent Galien, qui a disséqué de nombreux animaux (singe, chien, chèvre, mouton, équidé, oiseaux.. et même éléphant..) ne précise pas dans quelle espèce il a trouvé telle structure, ce qui ne simplifie pas la question... Certains détails nous ont posé des difficultés d'interprétation que nous n'avons pas pu résoudre en suivant les traités d'anatomie animale (différences entre les ouvrages, points imprécis ou négligés, dessins très schématiques, dimensions, couleur non mentionnées..) aussi sommes nous "allés voir" de nos propres yeux, en suivant le principe que Galien ne cesse de prôner tout au long de son oeuvre: « Celui qui veut contempler les oeuvres de la Nature doit non pas se laisser conduire par les écrits anatomiques mais voir par ses propres yeux.²² » En cela,

nous avons essayé de suivre la piste tracée par Daremberg, notre illustre prédécesseur, qui conduisit ses recherches sur le système nerveux chez Galien²³.

Habitant les hautes garrigues montpelliéraines où l'élevage traditionnel est toujours vivant, nous avons pu nous procurer quelques chèvres, brebis et laies²⁴ pour disséquer en suivant les directives qu'il nous donne (en particulier dans les *Pratiques anatomiques*), et en employant les moyens dont il pouvait disposer (nous devons disséquer rapidement puisque sans conservateur, sans colorants pour injecter les vaisseaux, sans loupe ou microscope..) pour essayer de voir à travers ses yeux. Nous proposerons quelques images pour illustrer et mieux faire comprendre ce qui peut parfois paraître bien abstrait, sans, bien sûr, chercher à refaire toute l'anatomie comparée à partir de ces quelques cas: « Il est préférable que nous pratiquions la dissection de chaque partie de nombreuses fois pour que, si une chose reste cachée et que nous ne la voyions pas clairement chez un ou deux animaux, nous puissions la voir chez le troisième animal ou le quatrième ou un autre animal que nous disséquions plus tard.²⁵ »

Mais parfois, certaines erreurs de Galien sont « volontaires » car la réalité ne correspondrait pas au raisonnement et viendraient infirmer l'a priori physiologique; on ne voit en effet que ce qu'on est prêt à voir, toute l'histoire de la science repose sur cette base.

23 Daremberg C. (1841)

24 Je tiens à remercier ici les bergers et les chasseurs de la région de Saint Martin de Londres (34) pour leur aide, et mon époux pour son appui 'logistique'et photographique.

25 Anat.adm.XII,7 Gar.97

Anatomie de l'appareil génital masculin

Il n'existe pas dans l'oeuvre de Galien de traité spécifique sur l'anatomie des organes génitaux mâles équivalent à celui de *L'anatomie de l'utérus*; mais ce sujet est traité dans divers ouvrages: essentiellement les *Pratiques anatomiques* et *l'Utilité des parties*.

Nous étudierons donc les testicules, leurs enveloppes et leur vascularisation, si importante pour la formation du sperme, puis les « parastates » et le pénis. Tout au long, les difficultés fréquentes que nous rencontrons doivent nous rappeler qu'il s'agit le plus souvent de dissections animales dont l'espèce n'est pas précisée la plupart du temps et qui comprend de multiples variations anatomiques: « Disons qu'il te faut prendre comme animal un singe, si tu dois te rapprocher le plus exactement de la ressemblance de l'animal disséqué et de l'homme, mais pour arriver à voir nettement et clairement ce qui, dans ces parties, est petit ou mal visible, il faut que tu choisisses comme animal, un bouc, un bélier, un taureau, un cheval ou un âne, parce que c'est un fait que ces animaux ont d'une certaine manière un scrotum.²⁶ »

Pour comprendre l'anatomie du testicule, sa vascularisation et ses enveloppes, il faut connaître un peu l'**embryologie** génitale.

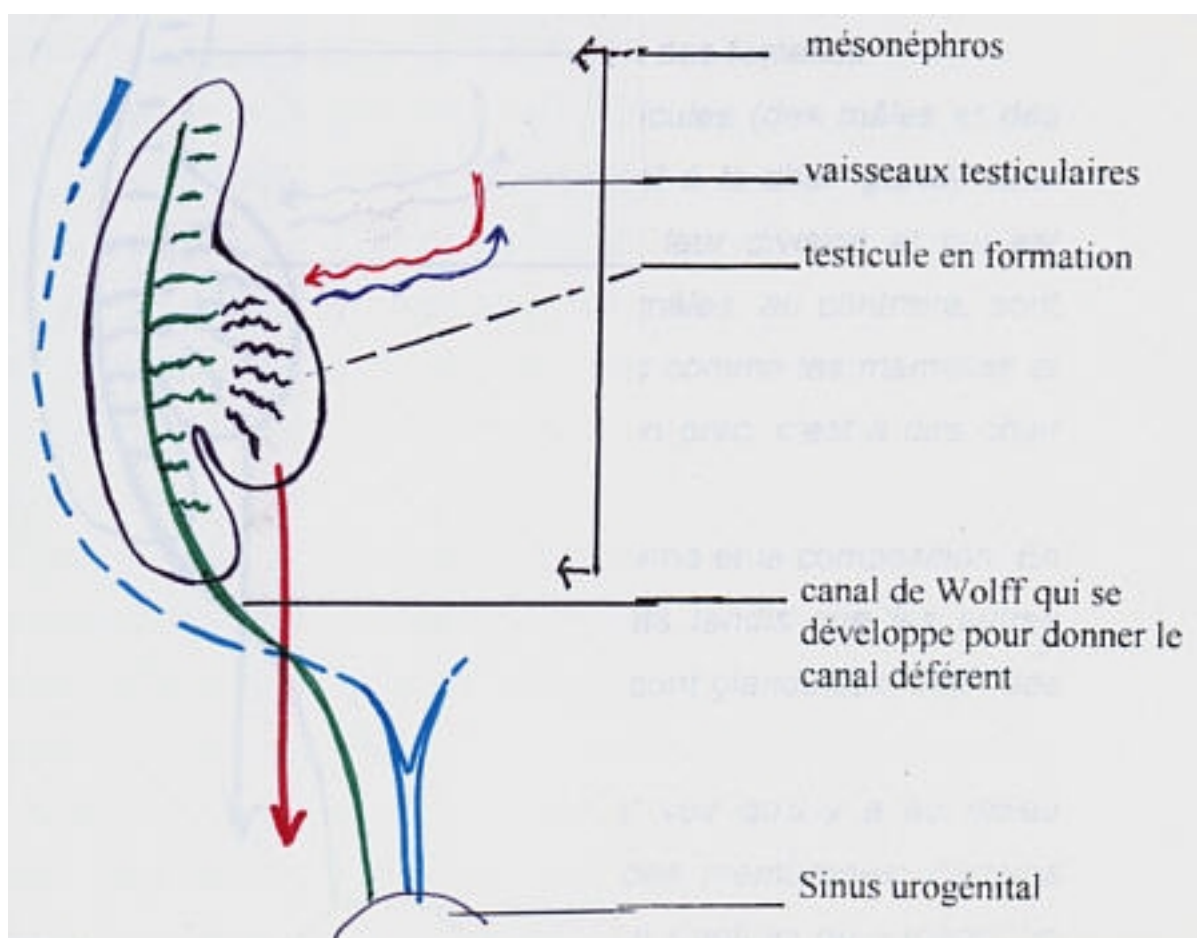


Figure 2 : Embryologie du testicule

Les testicules se forment dans la région du « mésonephros » (région lombaire) et reçoivent leur vascularisation des grands axes à proximité; de ces gonades partent les

²⁶ *Anat.adm.XII,7 Gar.967*

canaux de Wolff qui se dirigent vers le sinus uro-génital et qui vont évoluer pour donner les voies excrétrices du sperme. Lors de la croissance rapide du corps, les testicules vont en quelque sorte être attirés vers le bas, entraînant dans leur « migration » vaisseaux, canaux, péritoine et les différentes couches de la paroi abdominale

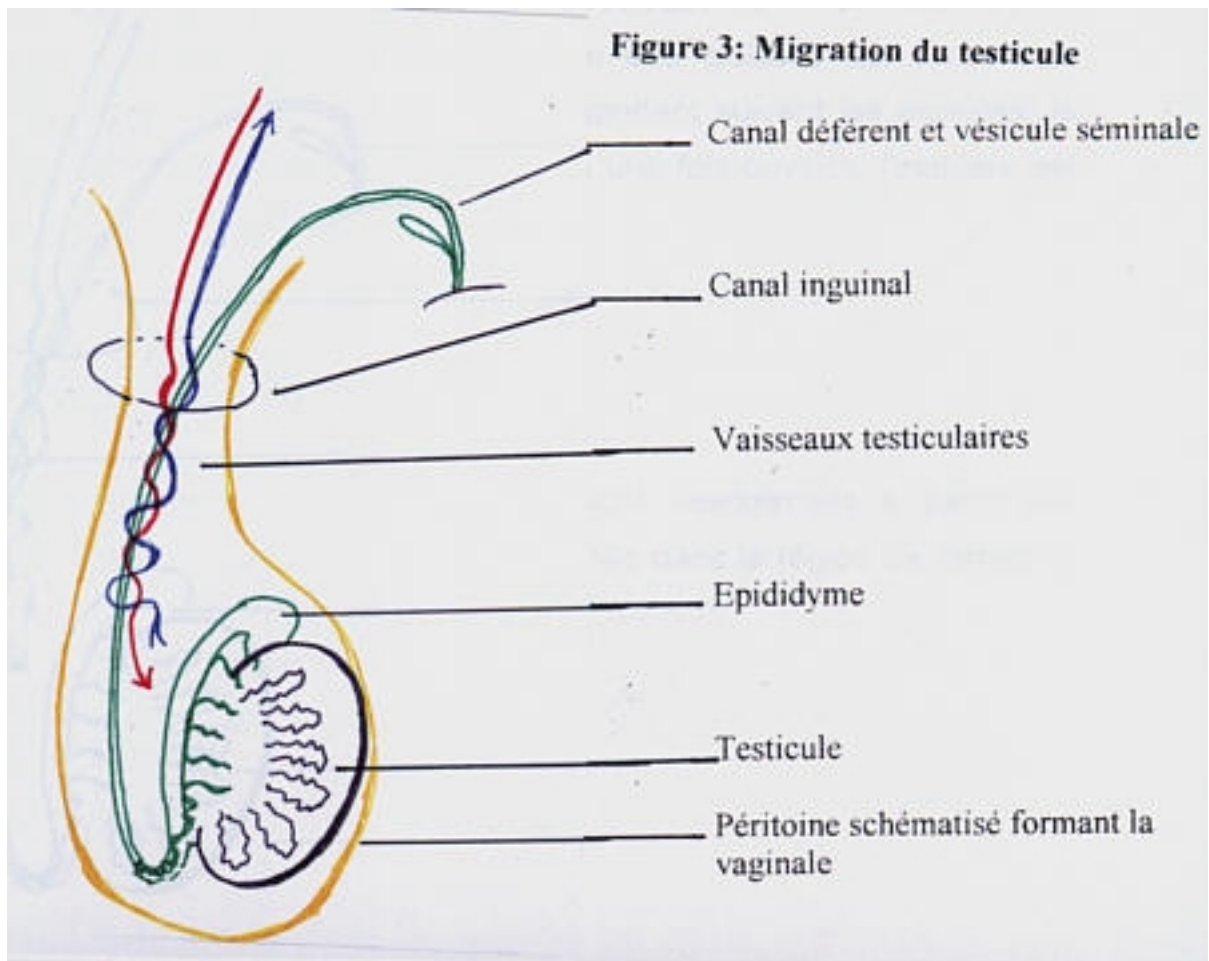


Figure 3 : Migration du testicule

Cette migration est inexistante chez les oiseaux, elle est incomplète chez les mammifères dits « enorchidés » (cétacés par exemple), mais chez la plupart des autres mammifères, les testicules sortent de la cavité abdominale par l'orifice inguinal dans les derniers temps intra-utérins ou les premiers mois de la vie, s'arrêtant dans la région sous-anale, comme chez les carnivores ou allant plus loin dans la région inguinale comme chez les ruminants ou le cheval.

I- Les testicules

Nous ne trouvons nulle part de description isolée des testicules du mâle, mais ceux-ci sont toujours comparés à ceux des femelles:

« Il y a une différence importante entre les testicules (des mâles et des femelles): les testicules des femelles ressemblent à la chair glanduleuse qui fixe les veines et les artères à l'endroit de leur division et qui est nettement compacte et dure; les testicules des mâles, au contraire, sont glanduleux et caverneux, pleins d'un liquide blanc comme

les mamelles et les anatomistes appellent ce corps « *adenes* » en grec, c'est à dire chair glanduleuse.²⁷ »

« (Les testicules) diffèrent complètement par la forme et la composition. En effet, les premiers (ceux des femmes) sont plats tandis que les autres (ceux des hommes) sont arrondis et oblongs. Ils sont glanduleux, ceux des hommes sont d'une chair molle.»²⁸

« On peut aussi ouvrir le testicule lui-même et voir qu'il y a au milieu quelque chose dont la dureté rappelle celle des membranes; certains pensent que ceci est le ventre du testicule.²⁹ » Il s'agit ici du « médiastin du testicule » (ou corps de Highmore), masse fibreuse située au centre du testicule et provenant de la convergence des cloisons qui divisent le parenchyme en lobules, plus ou moins important suivant les espèces; la consistance des testicules est ferme, mais une fois ouverts, l'intérieur est plutôt mou, de couleur grise.

II- Vascularisation des testicules

Nous savons que les testicules sont vascularisés à partir des vaisseaux spermatiques (ou testiculaires) nés dans la région de formation embryologique, près des reins; chez les mammifères, les testicules migrent pendant la vie embryonnaire jusqu'à l'extérieur de l'abdomen par le canal inguinal, entraînant avec eux leurs vaisseaux.

L'origine des pédicules spermatiques sera étudiée dans la partie correspondante de l'appareil génital féminin où les textes sont plus abondants; il est à noter toutefois que Galien a bien remarqué que: « Le plus souvent, le testicule gauche est plus variqueux que le droit, et par conséquent, le scrotum qui l'entoure est plus lâche.³⁰ » la dilatation des veines du scrotum appelée « varicocèle » est plus fréquente du côté gauche en raison d'un reflux possible du sang de la veine rénale gauche dans la veine spermatique.

Le **trajet intra-abdominal des vaisseaux spermatiques** est rarement évoqué, sauf dans *les Pratiques anatomiques*: « Il va de soi que ces veines sont très longues, dans la mesure où elles se dirigent en bas et en avant à côté des articulations des fémurs pour finir par arriver aux testicules; et il est bien visible que dans leur trajet, elles sont suspendues et flottantes pendant tout le temps où elles s'élèvent vers en haut³¹ et s'éloignent des lombes peu à peu; pour cette raison, se trouve entraînée par elles une portion du péritoine de la région des lombes qui les entoure ensemble et les soutient et adhère à elles jusqu'à arriver aux longs « conduits » (canal inguinal), puisque ceux-ci vont aux testicules, un de chaque côté, et comme le péritoine de la région des lombes est jeté sur ces veines et les autres veines et artères, il descend aussi avec elles jusqu'à son arrivée au testicule..³²»

« Donc, l'artère et la veine, venues des vaisseaux du rachis, se portent en bas à travers les flancs, jusqu'à atteindre ce qu'on appelle épидидyme... A côté de cet épидидyme, l'artère et la veine sont situées au niveau de cette boucle dont nous avons parlé un peu plus haut, et lui donnent une ramification courte avant de se jeter dans le testicule... Car

²⁷ *Anat.adm.XII,1* Gar.953

²⁸ *Anat.ut. IX K.II,899* N.48

²⁹ *Anat.adm.XII,7* Gar.974

³⁰ *Usu part.XIV,7* K.IV 173

³¹ Nous avons vu dans notre introduction les difficultés liées à l'orientation dans l'espace du corps disséqué. Les vaisseaux spermatiques se dirigent obliquement vers la partie caudale et ventrale de l'animal, ce que nous dirions vers le bas et l'arrière. Il faut donc comprendre la première partie de la phrase « en bas et en avant » comme si l'animal était dans une position « humaine » (debout face à nous) et que dans la deuxième partie, « s'élève vers en haut » l'orientation de l'animal vient de changer puisque le « haut » correspond à l'animal allongé sur le dos, c'est à dire « à l'avant » de celui des lignes précédentes. Nous rencontrerons très souvent ces à peu-près anatomiques.

³² *Anat.adm.XIII,3* Gar.998

tant que l'artère et la veine sont à l'intérieur des flancs, avec tous les autres viscères, elles sont recouvertes par une enveloppe commune à tous qu'on nomme péritoine. »³³

La terminaison des vaisseaux testiculaires se fait de façon différente suivant les espèces mais, en règle générale, l'artère forme des sinuosités et des boucles pour dessiner sur le testicule un réseau tout à fait spécifique et le drainage veineux s'opère par un plexus « pampiniforme » qui débouche dans la veine spermatique: « (L'artère et la veine) toutes deux font des circuits innombrables comme les vrilles de la vigne enroulées en mille spirales. Dans ces circuits, le sang et le pneuma portés aux testicules subissent une coction aussi exacte que possible...Les testicules creux et caverneux reçoivent l'humeur qui a déjà subi un commencement de coction dans les vaisseaux, la cuisent à leur tour, et chez les mâles la rendent parfaite.. parce qu'ils sont plus volumineux, plus chauds et que le sperme y arrive élaboré déjà plus complètement par suite de la longueur des circuits et de la puissance des vaisseaux.³⁴ »

L'étude du rôle des vaisseaux spermatiques dans l'élaboration du sperme sera vue en détail dans notre étude sur celui-ci.

III- Les enveloppes testiculaires

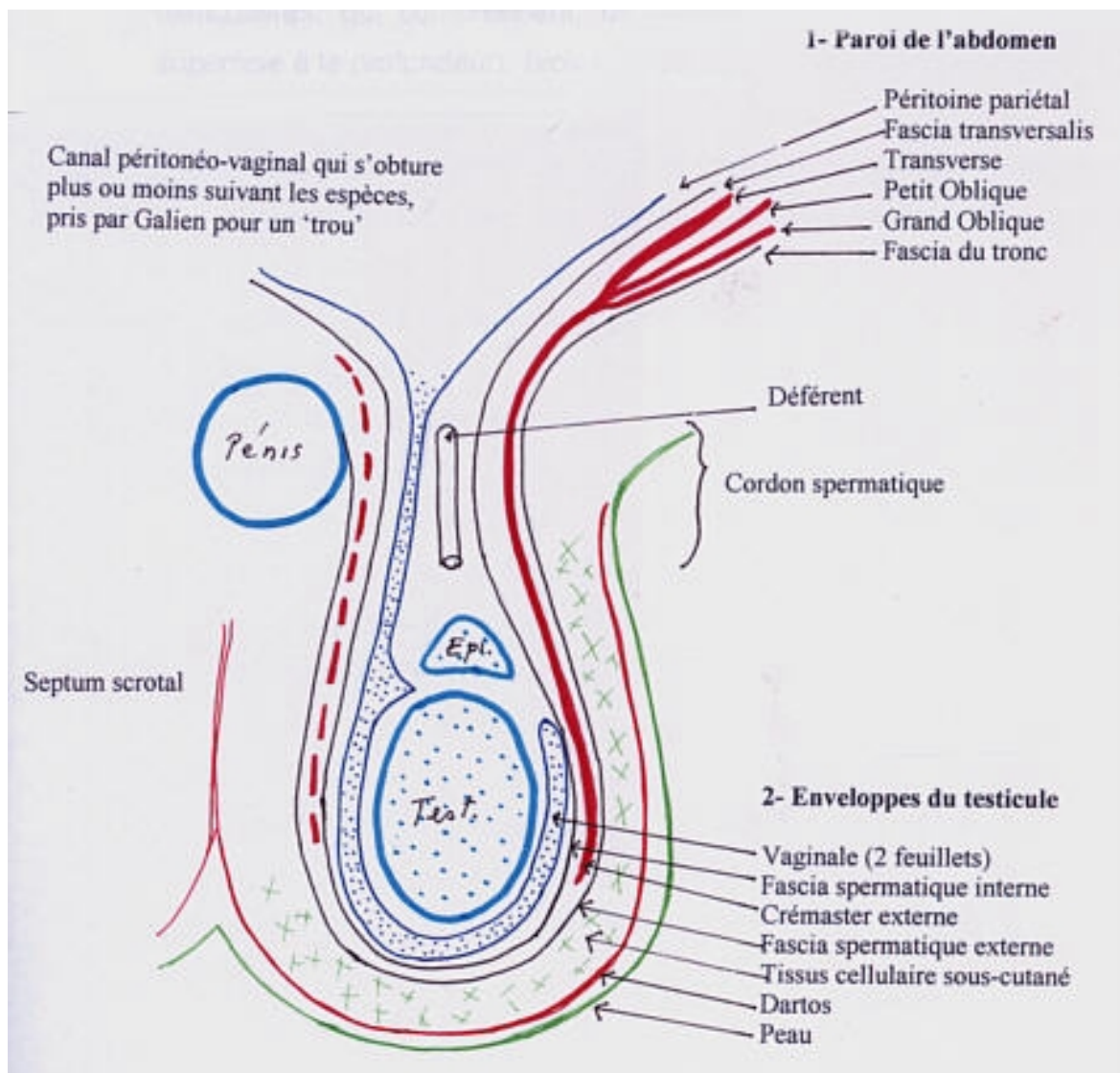


Figure 4 : Les enveloppes testiculaires (d'après Pavaux 1874 et Rouvière 1903 et les conseils de Y. Malinas)

³³ Sem. I, 15 K.V, 565-6 L. 116-8

Ainsi que nous l'avons dit, les testicules en sortant de l'abdomen étirent les différentes couches de sa paroi pour former les enveloppes testiculaires, qui comprennent, de façon schématique (en allant de la superficie à la profondeur):

- la peau du scrotum
- doublée intérieurement par une couche musculaire très adhérente: les tuniques « dartos » qui s'accolent sur la partie médiane pour former le « septum scrotal »
- les fascias spermatiques externe et interne, plans fibreux dérivés des fascia de l'abdomen; la tunique profonde commence dans le canal inguinal et forme un sac contenant le cordon, qui s'élargit pour envelopper l'épididyme et le testicule
- séparés par le muscle crémaster qui provient des muscles Oblique interne (et du muscle Transverse de l'abdomen chez l'homme)
- la « vaginale » évagination du péritoine entourant le testicule d'un double feuillet, et formant le canal péritonéo-vaginal.

Galien nous explique longuement comment disséquer les parties génitales mâles « en commençant par en dessous ou par au dessus » dans ses *Pratiques anatomiques*, s'il faut préférer un animal mort ou vivant et nous assure qu'il n'est pas nécessaire de « dresser tout droit un bouc vivant pour qu'il ressemble dans cette posture à un homme » comme le fit Quintus.³⁵

« Il faut que tu ouvres seulement la peau, sans ouvrir en même temps la membrane sous-jacente qui s'étend sous elle et y adhère comme cela se passe dans d'autres parties; cette peau se sépare des parties sous-jacentes par écorchement, et on peut indiquer que cette peau qui enveloppe les testicules et qui est sous la peau qui recouvre l'abdomen est une membrane visqueuse chez les animaux qui sont gras; cette membrane se sépare de la peau avec le scalpel et s'écorche de ce qui est en dessous facilement comme on l'a dit. Tu vois nettement que cette membrane descend en même temps que la peau qui recouvre l'abdomen et devient une des membranes que les médecins nomment « écorchée » (*dartos*); il faut que tu la sépares bien des corps sous-jacents pour connaître leur nombre total... Il faut que tu enlèves tous les corps membraneux qui se trouvent au delà de la fine peau pour arriver aux muscles qui siègent en dessous.³⁶ » et plus loin, il dit trouver le *dartos* « après avoir entièrement ouvert la peau, (on trouve... ce qu'on appelle « membrane écorchée »³⁷».

La définition qu'il donne ici du **scrotum** et du **dartos** correspond bien à la terminologie actuelle et à celle que l'on retrouve chez d'autres auteurs:

Par exemple Rufus: « Les testicules sont entourés par des tuniques l'une «en forme d'étui »(*e] utroidei*) et l'autre « dartos »...On appelle scrotum soit toute la partie lâche et pendante où sont enfermés les testicules, soit particulièrement l'enveloppe extérieure charnue. Il se compose de deux tuniques: la partie externe « dartos » et rugueuse et la partie interne en forme d'étui. La bourse forme une enveloppe commune et sans cloisonnement pour les deux testicules qu'elle rattache aux parties sus-jacentes; la membrane en forme d'étui se replie sur elle-même et enferme chaque testicule dans une cavité sphérique séparément. »³⁸

Et Celse: « Ces parties (artères, veines, canal spermatique et crémaster) sont entourées d'une tunique ténue, nerveuse, privée de sang et blanche nommée *e] utroeidhj* par les

³⁴ *Usu part. XIV,10 K.IV 184*

³⁵ *Anat.adm.XII,7 Gar.968-74* . Sur Quintus se rapporter à M.D. Grmek et D. Gourévitch (1994)

³⁶ *Anat.adm.XII,7 Gar.969*

³⁷ *Anat.adm.XII,7 Gar.972*

³⁸ Rufus *Corp.hum.part.app. 197 p.160-161*

Grecs. Au dessus se trouve une autre tunique plus résistante qui, par sa partie inférieure adhère fortement à la première: c'est le dartos des grecs. Il y a en outre... une poche commune, visible extérieurement que les Grecs appellent οἰσχεοῖ et nous scrotum. »³⁹

Pourtant, dans *l'Anatomie de l'utérus*, lorsqu'il nous dit à propos des testicules féminins: « Une membrane particulière et mince enveloppe chacun d'eux, comme chez l'homme le "dartos"; mais les testicules féminins ne possèdent pas de bourse ni d'élytroïde »⁴⁰; il semblerait que le « dartos » représente pour lui la membrane propre du testicule (albuginée) et ici de l'ovaire. Quant au terme d'εἰς τὸν οὐτρώειδον que l'on retrouve par trois fois chez Galien,⁴¹ et qui est interprété dans certains manuscrits en εἰς τὸν οὐτρώειδον avec un θ au lieu d'un τ, c'est à dire « rougeâtre », ce qui est incompréhensible ici, sauf s'il s'agit alors de notre dartos qui, du fait de sa composition musculaire, a une teinte rouge. Il peut s'agir d'une variante ou d'une faute de copiste puisque tous les autres auteurs nous parlent d'εἰς τὸν οὐτρώειδον: « en forme d'étui » qui par l'intermédiaire du latin a donné la « **vaginale** » du testicule. On peut aussi le trouver transcrit correctement dans *Les Prévisions d'après le pouls*: « la tunique élytroïde provient du péritoine »⁴²; de plus, dans les *Pratiques anatomiques* le terme est sous sa forme classique puisque transcrit par l'arabe en « *alutru'idis* »: « (les membranes) entourent le testicule comme la membrane qui enveloppe le coeur, le péricarde, ...mais parce que de nombreux médecins l'ont nommée précédemment « élytroïde », il faut que nous aussi, lui donnions ce nom... elle est en continuité avec le péritoine. »⁴³

Ailleurs, il s'intéresse à la pathologie: « Les testicules, bien qu'ils soient extérieurs à l'aine, dès qu'ils sont enflammés transportent des fièvres vers en haut, à cause du voisinage des vaisseaux: venant d'en haut de la région des reins, une veine et une artère se dirigent à travers les passages du péritoine vers les testicules, vaisseaux d'une taille remarquable. Et la membrane élytroïde naît du péritoine même, de sorte que si elle est enflammée, le pouls est dur et de là, plus petit. »⁴⁴

La tunique « en forme d'étui » représente donc la vaginale du testicule qui provient du feuillet pariétal du péritoine entraîné par le testicule lorsqu'il descend et sort de l'abdomen par l'orifice inguinal, formant le canal péritonéo-vaginal qui évolue de façon variable suivant les espèces: il reste large chez le cheval et les carnivores, se rétrécit chez les ruminants pour s'oblitérer complètement chez l'homme en ne laissant qu'un résidu fibreux (ligament de Cloquet). Mais ce terme plus probablement désigne cette vaginale accolée au fascia spermatique interne, (tunique fibreuse émanant du fascia transversalis abdominal) qui la double, l'ensemble engainant le testicule et son pédicule que l'on appelle aussi le cordon spermatique. Le fascia spermatique externe pourrait correspondre au 'dartos', car il est constitué par plusieurs couches conjonctives qui permettent le glissement, l'échappée du testicule lors de pression sur le scrotum.⁴⁵

1- Le cordon spermatique

« Le conduit qui commence à partir du péritoine et dont la Nature s'est servie comme d'un tuyau pour amener les vaisseaux nourriciers des testicules, elle l'emploie pour faire

³⁹ Celse *Med. VII* 18

⁴⁰ *Anat. ut. IX* K.II,899 N.48

⁴¹ Ainsi qu'en *Sem. II,V* K.V 635 L.188 et *Musc. diss. K. XVIII*B 997

⁴² *Praesag. ex puls.* 4 K.IX 416

⁴³ *Anat. adm. XII,7* Gar.973

⁴⁴ *Praes. ex pulsu* IV,10 K.IX,416

⁴⁵ Le docteur Degueurce nous signale que les vétérinaires, lors de la castration 'à testicule couvert' après avoir incisé la peau, dilacèrent par écorchement le fascia spermatique externe pour mettre en évidence le testicule dans sa fibroséreuse.

remonter le canal spermatique, faisant de ce seul conduit une protection commune aux trois espèces de vaisseaux. »⁴⁶

Sous le terme de « conduit », Galien entend à la fois le cordon proprement dit, pédicule qui suspend le testicule et qui enferme tous les éléments qui s'y rendent ou en viennent, et le canal inguinal:

« Si on introduit (à partir du péritoine) dans ce canal une sonde, de celles appelées spathomèle ou dipyrène⁴⁷, avec ses extrémités qui s'étendent des deux côtés de façon à rendre plus claire la vue du canal péritonéal, on verra que celui-ci se resserre petit à petit pour donner naissance au conduit dans la région de l'aîne qui ne cesse ensuite d'aller en s'élargissant jusqu'à finir au testicule. »⁴⁸

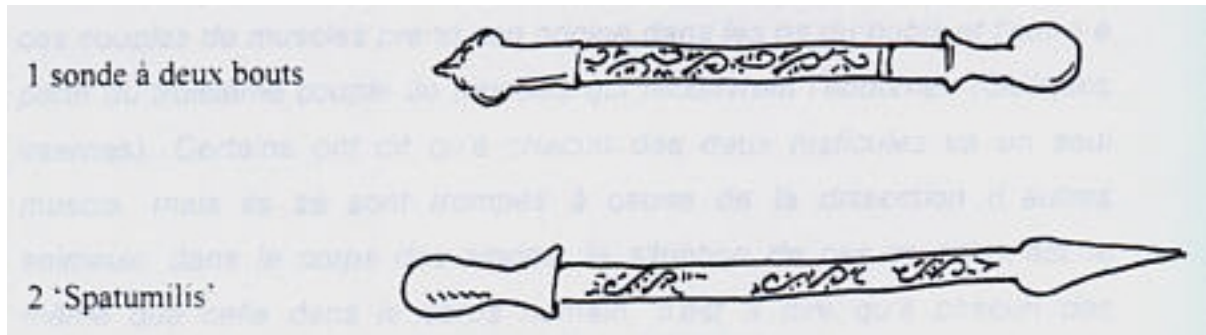


Figure 5 : deux modèles de sonde. D'après le manuscrit de la "Chirurgie d'Albucassis", Bibliothèque de médecine de Montpellier H95

Cette expérience n'est possible que chez les animaux dont le canal péritonéo-vaginal reste ouvert, laissant une communication entre la cavité péritonéale et la vaginale du testicule. Nous avons vu que chez l'homme, sauf cas de hernie pathologique, celle-ci disparaissait pour laisser un résidu fibreux.

« Il faut ensuite que tu recherches personnellement par la dissection comment chacune des parties s'insère sur le testicule par en dessus ... L'origine du cordon s'insère sur le testicule à cet endroit (là où est l'origine du conduit de la semence)... Dans ce conduit passent, pour à la fin rejoindre le testicule, les veines qui nourrissent le testicule et nourrissent aussi une autre partie qu'on appelle épидидyme.... toutes ces parties que nous avons mentionnées sont entourées, dans leur passage à l'intérieur du cordon d'une membrane mince qui les contient toutes ensemble et chacune d'elles séparément, et l'origine de cette membrane est dans le péritoine. »⁴⁹

2- Les muscles crémaster

« Il faut que tu enlèves tous les corps membraneux que tu trouves au delà de la fine peau pour arriver aux muscles qui siègent en dessous, et que tu les voies clairement se rendre aux testicules et avancer autour du canal et que certains appellent conduit. Pour celui qui opère la hernie par le fer, il n'est pas utile de connaître les chefs de ces muscles; au contraire, l'anatomiste a besoin d'apprendre ceci en même temps que le reste, leur utilité dans le livre sur l'Utilité des parties. Ces muscles forment deux couples de chacun deux muscles qui vont à chacun des testicules; un de ces couples de muscles

⁴⁶ *Usu part. XIV,13 K.IV,198* Tous les passages traitant de cette partie de l'anatomie peuvent prêter à des difficultés de traduction, car Galien emploie le terme: *angeion* « vaisseau » pour désigner indifféremment les vaisseaux proprement dits et les canaux déférents; nous nous sommes chaque fois efforcés de donner le mot exact de la terminologie moderne pour une meilleure compréhension anatomique.

⁴⁷ Spathomèle: sonde dont l'une des extrémités est en forme de spatule; Dipyrène: sonde dont les deux bouts sont arrondis en forme de noyaux. Pour les noms d'instruments, voir Ullrich F. (1919) et Bliquez L.J. (1994) et la **Erreur! Source du renvoi introuvable.**

⁴⁸ *Anat.adm.XII,7 Gar.975*

⁴⁹ *Anat.adm.XII,7 Gar.972-3*

prend son origine dans les os du pubis et l'autre à partir du troisième couple de muscles qui recouvrent l'abdomen (*Obliques internes*). Certains ont dit qu'à chacun des deux testicules va un seul muscle, mais ils se sont trompés à cause de la dissection d'autres animaux: dans le corps des singes, la situation de ces muscles est la même que celle dans le corps humain, c'est à dire qu'à chacun des testicules vont deux muscles, qu'on trouve et voit facilement si on sait bien les distinguer dans l'opération par laquelle on traite la hernie par le fer; il faut que tu les aies d'abord observés nettement dans le corps des singes pour les reconnaître facilement sur le corps des hommes qui vont être traités d'une hernie par le fer. »⁵⁰

Galien semble préoccupé dans ce traité de l'existence d'un seul ou de deux muscles crémasters, puisqu'il y revient plusieurs fois: « Tu vois que dans le corps des hommes et dans le corps des singes il y a deux muscles dans chacun des testicules, et que à l'inverse dans le corps des boucs, il y a un seul muscle dans chaque testicule... »⁵¹

Et dans la *Dissection des muscles*, il décrit bien deux muscles: « Deux muscles arrivent sur chaque testicule, l'un provenant du pubis, l'autre de l'os iliaque à travers un mince ligament membraneux. De là, ils se portent, l'un à l'extérieur, l'autre à l'intérieur à travers l'orifice aboutissant au testicule, et ensuite, élargis, ils entourent l'"érythroïde"; leur rôle est de soutenir le testicule; c'est pourquoi certains l'appellent *crémaster*. »⁵²

En effet, chez l'homme, le muscle crémaster se compose de deux faisceaux musculaires striés, très adhérents à la tunique fibreuse profonde: l'un est externe, provenant du petit oblique et du transverse, l'autre, interne, plus grêle, naît de l'épine du pubis; les fibres de ces deux faisceaux peuvent s'enchevêtrer dans leur partie inférieure. Chez l'animal, (voir figure 6) par contre, il n'est décrit qu'un seul faisceau au muscle crémaster, formant un long ruban sur le côté externe du fascia profond et provenant des fibres les plus caudales du muscle oblique interne (contractions synergiques).⁵³ Quant à l'utilité de ces muscles crémastériens, Galien est bien peu prolix: « Comme les testicules du mâle sont suspendus, il leur arrive à chacun d'eux un muscle des fosses iliaques, afin qu'ils participent au mouvement volontaire. »⁵⁴

⁵⁰ *Anat. adm. XII,7* Gar.969-70

⁵¹ *Anat. adm. XII,7* Gar.971

⁵² *Musc. diss. K.XVIII B* 997

⁵³ Nous n'avons pu trouver de références précises en ce qui concerne les différentes espèces de singes...

⁵⁴ *Usu part. XIV,14* K.IV,210

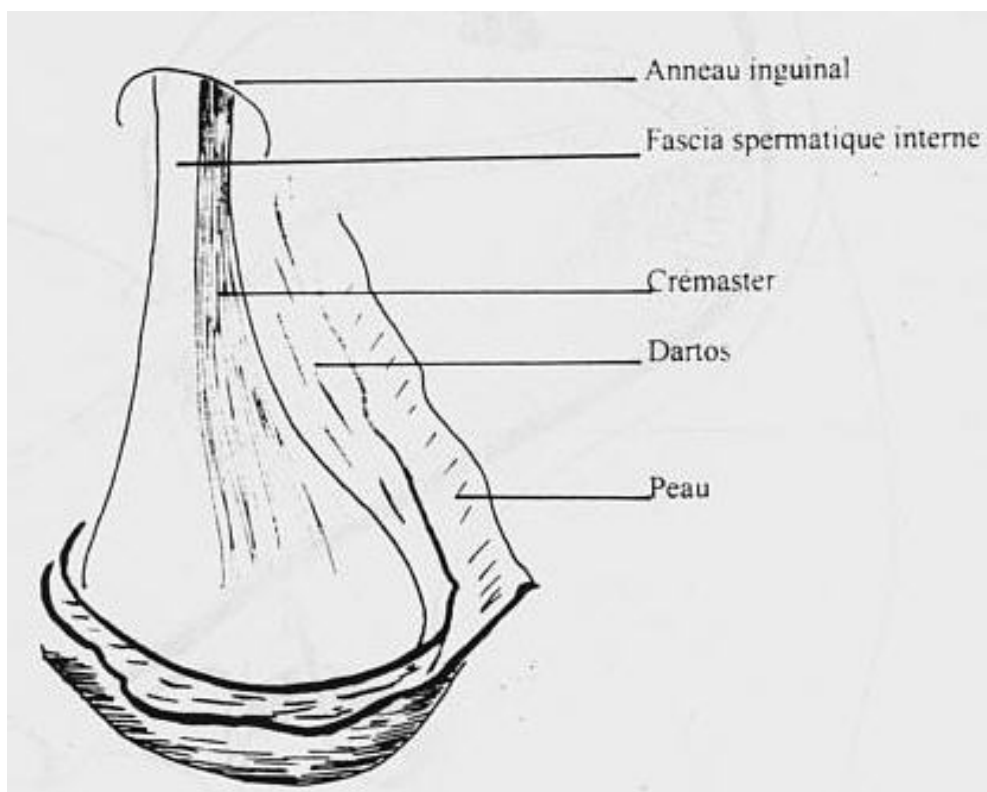


Figure 6 : Muscles crémastrers. Vue du testicule et de ses enveloppes après avoir ouvert la peau et le dartos chez l'étalon (d'après Pavaux)

IV- Les voies excrétrices du sperme

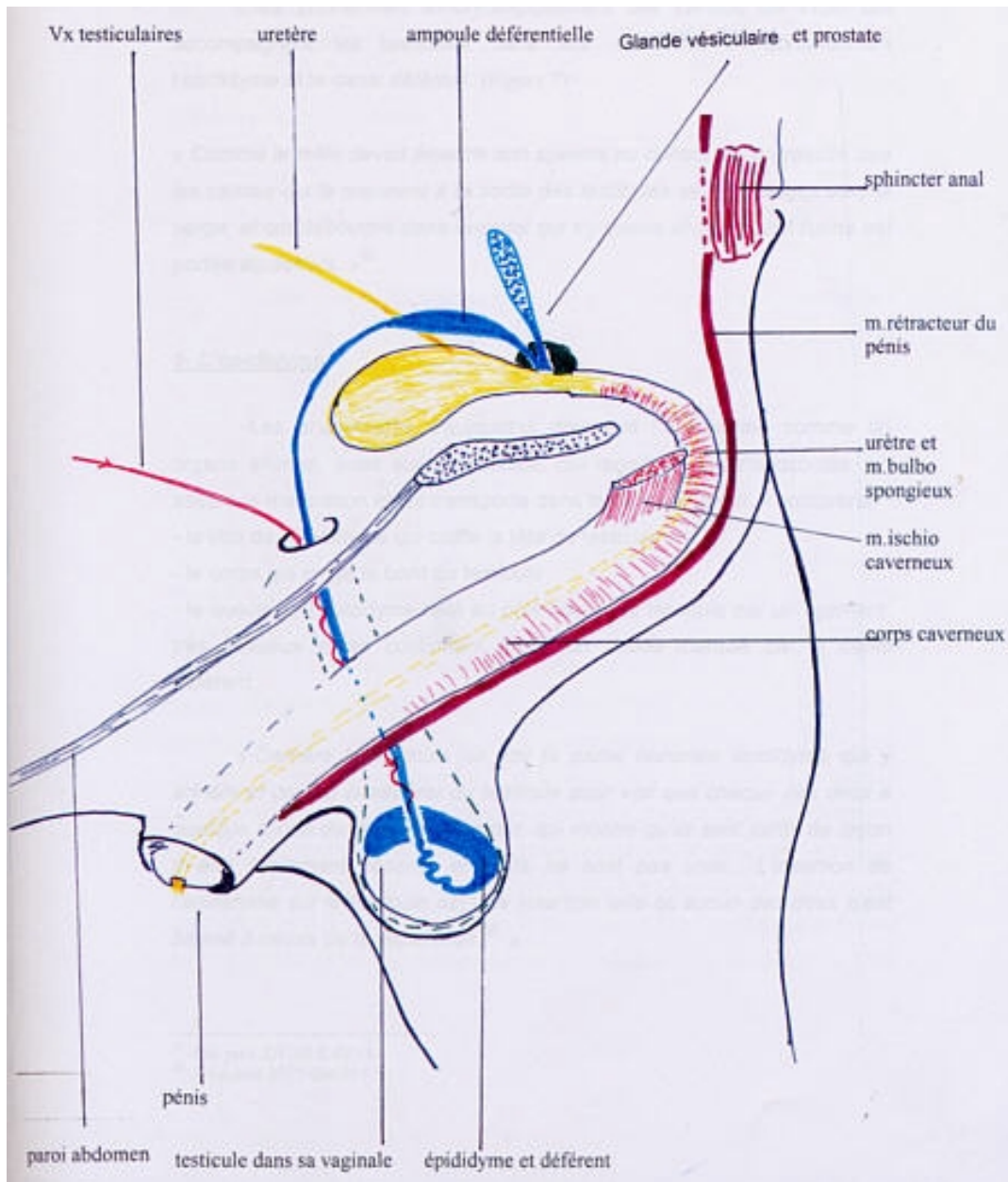


Figure 7 : Les voies excrétrices du sperme.
Vue sagittale de l'appareil génital droit de l'étalon

Elles proviennent embryologiquement des canaux de Wolff qui accompagnent les testicules dans leur descente, et comprennent l'épididyme et le canal déférent.

« Comme le mâle devait émettre son sperme au dehors... il en résulte que les canaux qui le prennent à la sortie des testicules se sont dirigés vers la verge, et ont débouché dans le canal qui s'y trouve et par lequel l'urine est portée au dehors. »⁵⁵

1- L'épididyme

Les anatomistes d'aujourd'hui décrivent l'**épididyme** comme un organe allongé, posé sur le testicule, qui reçoit les spermatozoïdes, en assure la maturation et les transporte dans le canal déférent; il comprend:

- la tête de l'épididyme qui coiffe la tête du testicule
- le corps qui longe le bord du testicule
- la queue de l'épididyme relié au pôle caudé du testicule par un ligament, très flexueux et se continuant après un coude marqué par le canal déférent.

« Derrière le testicule on voit la partie nommée épididyme qui y adhère et on doit la séparer du testicule pour voir que chacun des deux a quelque chose de délimité et de dur, qui montre qu'ils sont joints de façon à être facilement séparés et qu'ils ne sont pas unis... L'insertion de l'épididyme sur le testicule est une insertion telle qu'aucun des deux n'est blessé à cause de la séparation. »⁵⁶

Ailleurs, Galien a bien vu que la tête de l'épididyme était formée de nombreux petits canaux qui reçoivent le sperme du testicule (que l'on appelle les « cônes efférents »)

« Donc, l'artère et la veine, venues des vaisseaux du rachis, se portent en bas à travers les flancs, jusqu'à atteindre ce qu'on appelle épididyme — partie chez l'animal placée sur la tête du testicule, comme le montre son nom— que de nombreux conduits traversent vers le testicule, remplis d'humeur séminale. »⁵⁷

Il ne manque pas bien sûr d'expliquer l'utilité de l'épididyme qui ne jouerait qu'un rôle « mécanique » d'intermédiaire entre le testicule et le canal déférent:

« Mais si l'on me demandait pour quelle raison l'épididyme a été créé par la nature qui ne fait rien par hasard, je répondrais que c'est à cause des organes dont nous avons parlé: testicule et canal spermatique, artère et veine dans lesquelles le sperme est préparé d'avance. Le testicule en effet ne peut lui être uni sans danger car la tension est très violente lors de l'émission de sperme. La raison en est que les parois de l'artère et de la veine sont nerveuses tout comme celle des vaisseaux spermatiques aussi, alors que les testicules sont glanduleux et mous. Ce qui est scléreux peut donc être facilement séparé du mou par une tension violente puisqu'il y est accroché par des prises faibles. La nature a donc imaginé le corps de l'épididyme au milieu quant à la place, mais aussi quant à l'aspect de toute sa substance. Ainsi, l'épididyme est plus mou que les canaux spermatiques et les vaisseaux spiralés en proportion de ce qu'il est plus scléreux que le testicule, et inversement, il est d'une nature plus nerveuse que le testicule autant qu'il est plus charnu que ces derniers. Ainsi, la conjonction n'est pas appropriée de ce qui est nerveux et scléreux avec ce qui est mou et charnu, tandis qu'elle est naturelle pour ce qui est intermédiaire aux deux substances. D'où il résulte que l'épididyme possède naturellement assez de dureté pour ne pas se rompre si on le tire du côté des vaisseaux spermatiques et au contraire assez de mollesse pour être en accord avec la matière des testicules.

Au total, les testicules sont reliés aux canaux spermatiques par leur intermédiaire; ou plutôt, à vrai dire, l'épididyme est le principe et les racines des canaux, en puisant vers lui le sperme qui vient de l'ensemble du testicule. »⁵⁸

⁵⁵ *Usu part. XIV,10 K.IV,187*

⁵⁶ *Anat. adm. XII,7 Gar.974*

⁵⁷ *Sem. I,15 K.V,565-6 L.116-8*

⁵⁸ *Sem. I,17 K.V 590-2 L.142* Galien retient la même explication dans *Usu part. XIV,14 K.IV208*: « Les testicules eux-mêmes très lâches, caverneux et mous, n'auraient pu avec sécurité se trouver réunis à des canaux

2- Le canal déférent

Ce que nous appelons 'canal déférent' fait suite à l'épididyme et conduit le sperme jusqu'à l'urètre pelvien, on lui distingue plusieurs portions:

- une partie testiculaire, très flexueuse, qui remonte le long de l'épididyme
- portion funiculaire qui constitue avec les vaisseaux et les enveloppes du testicule le « cordon », qui l'amène jusqu'à l'orifice inguinal
- une portion intra-abdominale: les déférents tournent vers la cavité pelvienne, croisent les uretères et se rapprochent au niveau du col de la vessie
- leur terminaison dans la paroi dorsale de l'urètre se fait de façon différente selon les espèces (suivant la forme de la prostate et des vésicules séminales)

«Il est certain aussi que le conduit spermatique, que certains appellent "parastate variqueux", y (dans l'épididyme) puisant la semence, remonte vers l'excroissance des parties honteuses. A mon avis, c'est pour cette raison qu'Hérophile aussi pensait que le testicule ne participait pas de façon importante à la génération du sperme. Donc, tant que l'artère et la veine sont à l'intérieur des flancs, avec tous les autres viscères, elles sont recouvertes par une enveloppe commune à tous que l'on nomme péritoine. Mais ensuite, ce péritoine est transpercé⁵⁹ de chaque côté d'un orifice notable et à partir de là, le conduit s'agrandit beaucoup en descendant vers les testicules. Dans ce conduit naît aussi la vrille des vaisseaux et le canal spermatique né de l'épididyme remonte vers les flancs, en touchant le testicule au niveau de sa naissance, mais sans tenir sa génération de lui. Dès lors, pour moi, si on reprend plus haut, en apportant aussi plus d'attention et d'intelligence à ce travail, on trouverait au niveau de chaque conduit qui ressemble à un tuyau, l'artère qui descend avec la veine, tandis que le canal spermatique remonte à partir de là, non plus à l'extérieur des os du pubis, mais en profondeur et en oblique sur eux et il se porte jusqu'à arriver au col de la vessie auquel est rattaché le membre honteux. Ainsi, celui qui vérifie attentivement par la dissection ce qui a été dit, voit clairement que le canal spermatique, poursuit un tel chemin pour être le plus long possible. Car il serait beaucoup plus court, s⁶⁰il allait directement de l'épididyme au col de la vessie. Et, même si la position des testicules était à l'intérieur du péritoine, la moitié du canal spermatique aurait disparu avec la vrille de l'artère et la veine. Donc, pour que celle-ci existe et que le canal spermatique soit plus long, la nature a percé le conduit du péritoine et a situé les testicules en bas. Car ainsi, le sang en s'attardant dans les vaisseaux, arrive-t-il à cuire et à coaguler, et le canal spermatique devient-il très long pour qu'il y ait plus de sperme éjaculé d'un coup. Pour cette même raison, elle le rendit plus variqueux près du col de la vessie, d'où il a aussi tiré son nom de "parastate variqueux". »⁶¹

Depuis Hérophile⁶², on considérait que le mâle aurait deux types de « **parastates** », qu'on pourrait rendre par « assistants », ou « assesseurs » en suivant Daremberg, parce que ces organes aideraient les testicules dans la formation du sperme: les « **parastates variqueux** » qui sont les dilatations ampulaires⁶³ des canaux déférents au niveau de

spermatiques denses, forts et durs...Les parties (de l'épididyme) les plus proches des canaux spermatiques sont très dures, et les plus proches des testicules sont très molles. »

⁵⁹ Sur le « percement » apparent du péritoine, qui n'est en réalité qu'une évagination, se reporter plus haut, p.36

⁶⁰ ei) pas dans Kühn, corrigé par De Lacy d'après Oribase

⁶¹ *Sem. I*, 15 K.V, 565-6 L.116-8

⁶² Hérophile *Fragm.* 101 à 105 Von Staden 211-215

⁶³ Cette ampoule est large chez le cheval, mais absente chez le porc et le singe.

leur insertion dans le col de la vessie et dont le nom peut s'étendre à tout le canal⁶⁴, et des parastates glanduleux.

« Tu dois suivre les deux vases ou canaux de semence qui vont dans la région du col de la vessie, dans laquelle naît le muscle qui l'entoure et l'encercle que nous nommons sphincter... Ces conduits de semence s'insèrent dans cette région du col de la vessie après s'être élargis comme s'élargissent les veines atteintes de l'affection appelée 'kirsos'; c'est de là qu'Hérophile les appelle ' parastates semblables à des varices'. »⁶⁵

« Le canal du mâle, large et long, forme pour ainsi dire des sinuosités quand il s'approche de la verge... S'il n'eut été à la fois long, large et sinueux, comment aurait-il reçu un sperme abondant et épais, comment l'aurait-il aisément fait avancer, et comment l'aurait-il lancé d'un seul coup dans les matrices? »⁶⁶

V- Les glandes annexes : les « parastates glanduleux »

S'il était facile de reconnaître dans le premier type de parastates variqueux la description des canaux déférents, pour comprendre à quelle réalité anatomique correspondent les parastates glanduleux, il nous faut suivre Galien pas à pas dans sa dissection des parties génitales du mâle dans ses *Pratiques anatomiques*: «..Au voisinage (de l'insertion dans le col de la vessie des parastates variqueux) il y a deux autres conduits, un de chaque côté, et Hérophile les a appelés « *conduits semblables à des glandes* », ou « *glanduleux* »; et il les a appelés ainsi parce que leur origine est dans la chair spongieuse qui adhère aussi à cet endroit au col de la vessie, à l'endroit même où s'insèrent les deux vases-conduits, et celui qui coupe ces conduits et regarde leur corps à l'intérieur avec attention, trouve que leur substance est particulière, proche de la particularité de la substance du corps dont ils tirent origine.. L'origine des conduits variqueux est dans le corps nommé épидидyme, et l'origine des conduits semblables à des glandes, les glanduleux, c'est les glandes qui sont à côté du col de la vessie. »⁶⁷

Il semble donc s'agir de corps doubles, s'abouchant dans le col de la vessie et naissant d'une glande qui l'entoure; certains y reconnaissent la prostate, d'autres les vésicules séminales⁶⁸. En nous rapportant comme toujours à l'anatomie animale, nous rencontrons quelques difficultés, car Galien brouille les pistes en prenant dans sa dissection « ...un singe, pour la ressemblance de l'animal disséqué avec l'homme, mais pour voir bien nettement ce qui dans ces parties est petit et mal visible, en choisissant comme animal un bouc, un bélier, un taureau, un cheval ou un âne.. »⁶⁹

Si dans toutes ces espèces existent prostate, souvent sous la forme de deux lobes très nettement séparés, vésicules séminales (ou 'glandes vésiculaires') ainsi que des glandes bulbo-urétrales (glandes de Cowper) leur forme, leur texture, leur développement peuvent être totalement différents, rendant notre traduction presque impossible. Par exemple, le chien ne possède pas de vésicules séminales, la prostate prend une forme disséminée dans la paroi de l'urètre chez le bouc et le bélier sans être visible nettement, et les glandes bulbo-urétrales du verrat sont énormes, de 18 cm de long. En collant au plus près du texte, peut-on avancer plus dans notre enquête? il nous parle de « conduits » dont la section est « glanduleuse » et qui s'abouchent « au même endroit que les canaux spermatiques »⁷⁰ ce qui nous permet d'abord d'éliminer la prostate dont

⁶⁴ Rufus *Corp.hum.part.app.* 184 « Les canaux spermatiques sont au nombre de quatre, deux variqueux et deux glanduleux; on les appelle aussi « veines génitales ». La partie des variqueux qui est près des testicules, parastates. Mais certains ne font aucune différence pour nommer le canal dans son ensemble parastate. »

⁶⁵ *Anat.adm.* XII,8 Gar.976-77 Hérophile fragm.101 Von St. p211

⁶⁶ *Usu part.* XIV,10 K.IV,187

⁶⁷ *Anat.adm.* XII,8 Gar.976-77 Hérophile fragm.101 Von St. p211

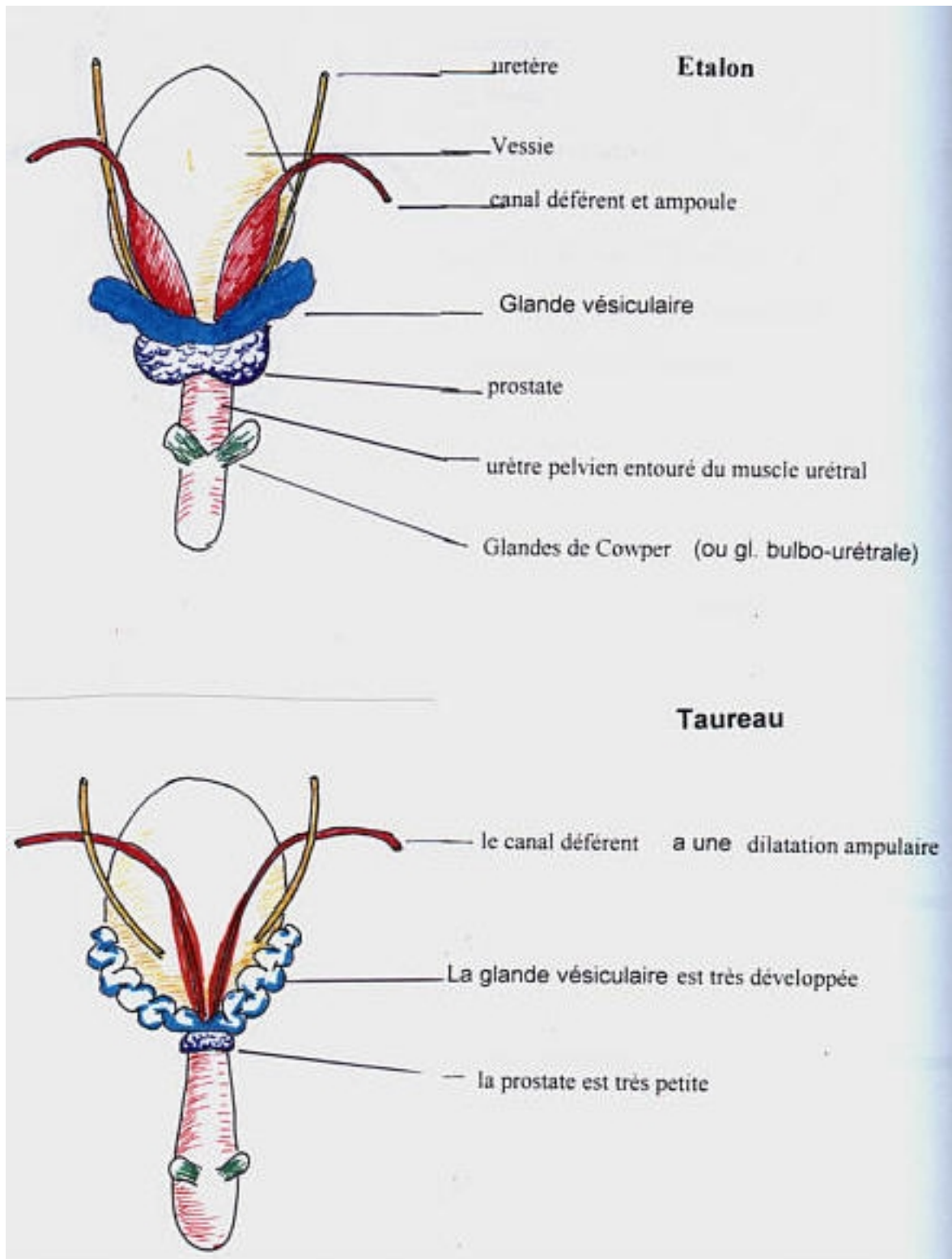
⁶⁸ cf. la discussion de Von Staden dans *Her.* p.167

⁶⁹ *Anat.adm.* XII,7 Gar.968

⁷⁰ *Sem.* II,6 K.V 644 L.198

la structure est glandulaire mais compacte, sans aucune lumière intérieurement. Les vésicules séminales forment chez l'étalon deux poches allongées, à paroi mince, sans aucune structure pouvant les faire confondre avec des glandes; par contre, chez les ruminants, elles prennent un aspect lobulé, parenchymateux, très compact; elles mesurent environ 10 cm chez le taureau, mais elles sont beaucoup moins développées chez le bouc et le bélier; dans toutes ces espèces, les glandes séminales s'abouchent non dans l'urètre, mais dans la portion terminale du canal déférent de manière à former un court « conduit éjaculateur ».

La description que donne Galien, pourrait sembler le plus se rapprocher de celle du verrat puisque chez celui-ci, les glandes vésiculaires sont très développées, sous forme de masses pyramidales, d'environ 17 cm de long, rosâtres, nettement lobulées, de consistance ferme. A la coupe, elles ont un aspect aréolaire, avec des espaces remplis d'une quantité considérable de sécrétion transparente et visqueuse, et leur conduit excréteur débouche directement sur l'urètre pelvien. Mais plutôt que de vouloir absolument reconnaître les structures décrites, il est peut-être plus prudent de laisser un certain flou, puisque les difficultés que nous rencontrons ne sont que le reflet de celles éprouvées par les anatomistes antiques en face des nombreuses variations existant entre les individus et les espèces.



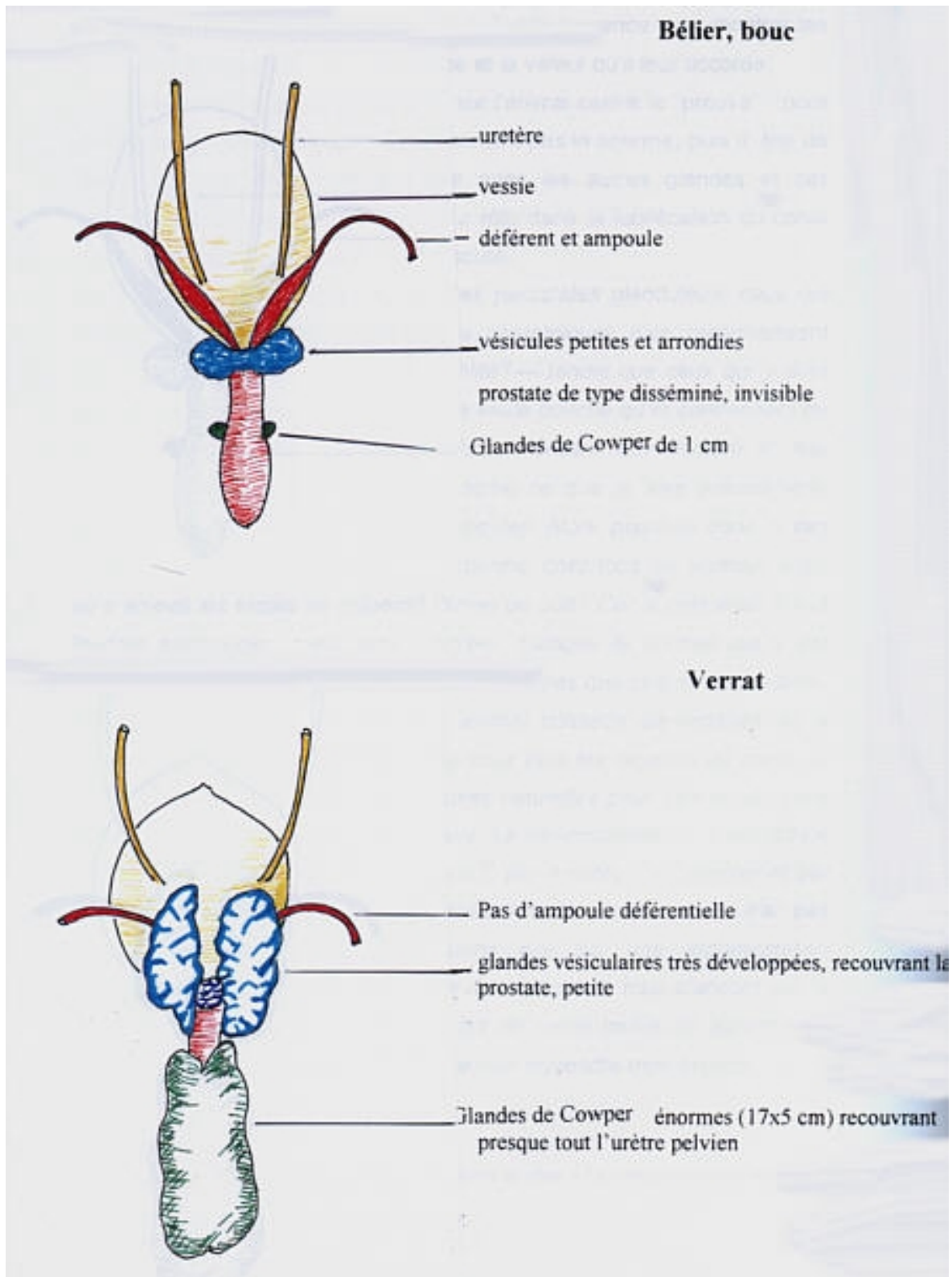


Figure 8 : Parastates glanduleux - Vue dorsale schématique des organes génitaux pelviens. Les couleurs employées sont identiques par organe pour montrer les différences entre les espèces

Quant au **rôle** que Galien attribue à ces parastates, il n'est pas sans intérêt de citer un peu longuement *Sur la semence* pour montrer les deux types d'arguments qu'il développe et la valeur qu'il leur accorde:

Il apporte par l'expérimentation sur l'animal castré la "preuve", pour lui irréfutable, que les parastates ne forment pas le sperme; puis il tire de l'aspect de ces corps, par

analogie avec les autres glandes et par déduction logique et raisonnement leur rôle dans la lubrification du canal urétral, ce qui peut, d'après lui, être discuté.⁷¹

« Nous allons étudier ensuite les parastates glanduleux: ceux qui n'ont pas l'habitude des observations anatomiques n'en reconnaissent même pas le principe —ni même l'utilité⁷²— tandis que ceux qui y sont expérimentés proclament comme d'une seule bouche qu'ils contiennent du sperme. Je suis donc plein de confusion devant leur nombre et leur réputation, pourtant je dois dire ici même ce que je sais précisément, comme je l'ai fait plus haut pour les testicules. Alors, pourquoi donc, si ces parastates sont aussi des canaux du sperme, chez tous les animaux à qui on a enlevé les testicules disparaît l'envie du coït? Car si cela était, il leur faudrait s'accoupler, mais sans procréer, puisque le sperme qui y est contenu est léger et séreux. Mais il ne semble pas que cela se passe ainsi. Pourtant il n'est pas possible qu'un animal possède les organes de la génération sans en avoir l'utilité. Car pour tous les organes du corps, la nature a donné aux animaux les facultés naturelles pour s'en servir, sans apprentissage de leur action particulière. La démonstration en a été faite à la fois par moi dans *l'Utilité des parties*,⁷³ par Aristote⁷⁴ en premier et par beaucoup d'autres médecins et philosophes. De sorte que je n'ai pas besoin d'apporter des preuves contre eux par une argumentation personnelle, mais, en supposant que nous sommes tous d'accord sur le point suivant: que la nature n'a pas fait de partie inutile ou superflue ni sans faculté dont elle n'aurait besoin, je vais reprendre mon propos.

Les parastates glanduleux qui n'ont pas souffert de l'ablation des testicules ne poussent pas l'animal castré au plaisir vénérien comme s'ils étaient autre chose qu'un organe spermatique et avaient été créés en vue d'un usage différent. Car si nous ne pouvions plus voir lorsqu'une quelconque autre partie a été détruite sans atteinte des yeux, nous ne dirions pas que la vue est l'action des yeux; si par ailleurs la marche disparaissait sans que les membres n'aient subi aucun dommage, nous ne rapporterions pas cette action à ceux-ci; de la même façon, je pense, si, lorsque les parastates glanduleux sont conservés sains, le désir sexuel disparaît chez les animaux, ceux-ci ne sont pas des parties de la génération. De plus, comme ils s'abouchent chez l'homme au même endroit que les canaux spermatiques, on a conclu qu'ils avaient été créés vraisemblablement pour le même usage... ces gens auraient dû examiner les deux proposition suivantes: est-ce qu'il est vrai qu'obligatoirement les conduits qui s'abouchent en un même lieu sont faits pour le même usage, ou bien est-ce qu'il est à la fois vrai que les conduits qui ont été créés pour le même usage se jettent au même endroit et faux que ceux qui arrivent au même endroit concourent nécessairement à un but unique. Par exemple, le conduit de la vessie qui excrète l'urine s'abouche dans le même conduit que s'ouvrent les quatre parastates chez l'homme, puisqu'il n'a pas besoin d'aller dans une autre partie; mais on peut apprendre à partir de ce qui a été écrit avant nous, qu'il n'est pas nécessaire que des canaux s'ouvrant au même endroit aient une utilité unique. Et s'il faut en apporter d'autres preuves, nous convainçons par une abondance d'exemples: dans tout l'ensemble intérieur de la cavité buccale qu'on appelle pharynx, nourriture et boissons tombent par la bouche, et à partir des ouvertures du nez l'air inspiré et l'écoulement du rhume —Hippocrate l'appelle le plus souvent 'humeur visqueuse', les autres 'morve'⁷⁵—. Et il y a en plus un résidu provenant du cerveau à travers le palais et la salive venant des glandes situées à la racine de la langue. Par ailleurs, dans les intestins arrivent les résidus provenant de l'estomac et l'humeur bilieuse du foie, et à partir d'autres glandes placées encore à cet endroit, une humeur visqueuse semblable à la salive; le sujet de ces

⁷¹ Sur les méthodes « scientifiques » on peut se reporter au chap. « La conception et la pratique de la preuve » de G.E.R. Lloyd (1993)

⁷² Ajout apporté par De Lacy d'après l'arabe

⁷³ *Usu part.* I,3 K.III 6

⁷⁴ *G.A.IV,1* 765b

⁷⁵ *In Hipp. Aph. com.* VI 59 K.XVIII 98

glandes a été pour les anatomistes une recherche importante dont Hérophile et Eudème⁷⁶ ont été le point de départ.

Pour moi, pour arrêter là cette discussion, parce que, en passant, j'ai mentionné au départ les parties que les glandes humidifient visiblement, je pense qu'il faut parler en suivant cet excellent Marinos⁷⁷, en me servant pour cette question des principes que lui même a tirés des faits visibles. Il dit ainsi que toutes les glandes ont une double utilité⁷⁸: soit elles fixent les vaisseaux suspendus à l'endroit où ils se divisent et risquent de se déchirer lors de mouvements trop violents, soit, en produisant des humeurs, elles peuvent mouiller les parties qui ont besoin d'être humectées grâce à une humeur de nature visqueuse pour les empêcher de devenir difficiles à mouvoir en cas de dessèchement facile....

Marinos énumère aussi dans son travail d'autres glandes⁷⁹ qui humectent d'autres parties mais sans apporter de preuve très claire et manifeste, aussi, laissons-les de côté. Il me suffit de prouver ce qui a été dit avant à partir d'évidences: si des glandes humidifient la cavité buccale, le pharynx, l'estomac et tout l'intestin, il n'est alors pas étonnant du tout que pour le col de la vessie aussi, une aide semblable ait été prévue pour que ses mouvements ne deviennent pas difficiles s'il est complètement desséché. Et sans aucun doute, encore plus pour les parties honteuses masculines, la nature a préparé une aide de ce type puisque chez les mâles ces glandes ont une taille remarquable; il y a danger, chez eux, dont le membre viril a été fait allongé et nu que son canal, en se desséchant un jour, ne se torde et se bouche... Il se pourrait peut-être que la nature, pour prévenir la morsure causée par l'urine, ait préparé cette humeur comme un onguent pour ce conduit du membre viril.

Peut-être aurait-on pu trouver une troisième utilité par un examen plus attentif. C'est en effet de cette façon que par une investigation plus poussée, beaucoup d'autres éléments ont été découverts dans tous les arts. L'homme qui veut convaincre doit consacrer plus de temps à l'examen de problèmes de cette nature mais s'en tenir totalement à ce qui a été démontré; un de ces problèmes est celui-ci: si le sperme était engendré dans les parastates glanduleux, les animaux castrés auraient le désir impérieux de son excrétion; mais apparemment, ils ne l'ont pas. Il est donc évident qu'il n'y est pas engendré. Cette constatation se suffit en elle-même pour être conservée, sans changement, jusqu'à ce que nous ayons trouvé scientifiquement quelle utilité les parastates glanduleux présentent pour l'animal. Peut-être les utilités dont je viens de parler sont-elles vraies, mais peut-être en trouverait-on une plus vraie. Car on peut croire le raisonnement qui a trouvé de telles utilités mais ne les a pas démontrées de la même façon que l'a fait celui qui nous persuade que le sperme n'y est pas engendré. C'est pourquoi nous n'avons pas à rougir d'être les seuls et les premiers à le dire à propos de l'utilité des parastates glanduleux comme nous n'avons pas rougi précédemment quand nous avons démontré que les testicules étaient de nature à modifier l'ensemble du corps et que par leur intermédiaire on devenait mâle et femelle, et qu'il n'existait ni mâle ni femelle du fait de leur propre nature. Car ceux qui savent suivre ces démonstrations ont vu démontrer à la fois ce raisonnement et ce qui vient d'être dit: que le sperme n'est ni contenu ni engendré par les parastates glanduleux. Et si quelqu'un pense avoir découvert vraiment

⁷⁶ Il a existé plusieurs médecins du nom d'Eudème; il doit s'agir ici du célèbre anatomiste alexandrin, un peu plus jeune qu'Hérophile

⁷⁷ Marinos vivait à la fin du premier siècle P.C. D'après Galien (*De libr. propr.* 3 K.XIX 26) il avait décrit les glandes et leurs canaux dans le quatrième livre de son *Anatomie*, que Galien a résumé dans son *Epitome de Marinos* dont il ne reste qu'une version arabe *fi htisar K.Marinus fi t-tasrih*. Sur Marinos se rapporter à M.D. Grmek et D. Gourévitch (1994)

⁷⁸ On peut reconnaître dans les deux types de "glandes" décrits, les ganglions lymphatiques qui sont essentiellement situés à la bifurcation des vaisseaux et les glandes apocrines, telles les glandes salivaires, le pancréas... *Meth.med.* XIV 11 K.X 983

⁷⁹ Dans les autres glandes, il y avait sans doute les glandes mammaires et les testicules *In Hipp. Aph. com.* V 39 K.XVIIIB 831 *Usu part.* XVI 10 K.IV 322

leurs deux utilités déjà mentionnées, il lui est permis de se servir aussi de notre découverte. En outre, il ne lui sera pas interdit d'en rechercher une autre meilleure. »⁸⁰

Après ces démonstrations « scientifiques » de l'utilité des parastates glanduleux, Galien apporte des preuves « cliniques », mais il semble se contredire dans *l'Utilité des parties*, puisque l'ablation des seuls testicules (alors que les parastates restent en place) devrait faire disparaître le désir sexuel: « le liquide engendré dans les corps glanduleux... a pour utilité d'exciter à l'acte vénérien, de provoquer la jouissance durant le coït et de lubrifier le canal urinaire. Les eunuques eux-mêmes paraissent éprouver une certaine jouissance à cet écoulement. »⁸¹

« La nature de ce liquide indique qu'il est propre à humecter et à amollir le canal de l'urètre. Ayant en effet une certaine viscosité et l'épaisseur de l'huile, il lubrifie le canal pour qu'il ne se dessèche pas, ne s'affaisse pas et ne s'oppose pas au passage rapide de l'urine et du sperme... Nous avons vu dernièrement un homme chez qui toutes les parties génitales étaient grêles, atrophiées, ridées et desséchées, en sorte qu'il lui était impossible d'uriner s'il ne s'était d'abord accumulé dans sa vessie une grande quantité d'urine, attendu que son canal était sec et que les parois retombaient sur elles-mêmes. Cet homme avait donc besoin qu'une urine abondante s'élançât d'en haut avec une force et une impétuosité capables d'ouvrir le méat; autrement il ne pouvait uriner. Sa guérison a témoigné de la justesse de notre opinion sur la cause du mal. En effet, en humectant toute cette région avec des onguents huileux, en réparant ses forces par l'alimentation, car tout le corps en général et surtout les parties affectées étaient très maigres, nous avons rendu la santé à cet homme. Dans le coït cette humeur s'échappe abondamment avec le sperme; le reste du temps elle coule peu à peu; aussi ne s'en aperçoit-on pas. En conséquence, un individu chez qui les excès vénériens avaient épuisé cette humeur et qui avait de la peine à uriner, comme dans le cas précédent, ne nous a-t-il pas paru mal traité par la prescription d'un régime fortifiant. »⁸²

VI- Le pénis

Une fois encore, nous lisons l'émerveillement de Galien devant l'Art du Créateur qui a choisi pour le pénis une **position** si parfaite à la partie antérieure et inférieure de l'abdomen dans *l'Utilité des parties*⁸³: « (S'il était) plus près du fondement..., il gênerait la défécation, à moins qu'il ne soit toujours tendu et en érection... car il deviendrait pendant toute la vie embarrassant et facilement exposé aux lésions... (S'il était) placé plus haut à l'hypogastre,... il serait encore gênant.. » Le mode de déduction qu'il emploie pour résoudre le phénomène de l'**érection** est aussi intéressant à suivre, car c'est un exemple assez caractéristique de la manière galénique: il fait le va et vient entre anatomie et raisonnement, persuadé de trouver dans la dissection les preuves de ses hypothèses:

« Puisque il (le pénis) est alternativement relâché et en érection, on doit d'abord admirer que la disposition indiquée comme nécessaire par le raisonnement soit précisément celle qui existe; puis il faut examiner quelle est la structure par excellence capable de permettre au pénis de passer rapidement par des états si opposés. »⁸⁴

Ainsi, il va commencer par rechercher dans le raisonnement quelle "doit" être la structure du pénis: il ne pourrait être veineux, car la rapidité des mouvements n'est pas celle du sang mais celle de l'air, et les parois ne pourraient supporter une trop forte tension; artériel non plus, car les battements ne permettraient pas la permanence de l'état; est-il nerveux? mais il existe trois sortes de nerfs: ni les véritables nerfs venant de

⁸⁰ *Sem. II,6* K.V 642-651 L.196-206

⁸¹ *Usu part. XIV,11* K.IV 190

⁸² *Usu part. XIV, 11* K.IV,191-2

⁸³ *Usu part. XV,1* K.IV 211-4

⁸⁴ *Usu part. XV,1* K.IV 214

la moelle car ne comportant pas de cavité et trop mous, ni « ceux dérivés des muscles et nommés tendons par Hippocrate » qui ont les mêmes caractéristiques, ni ceux qui naissent des os (ligaments) qui sont durs mais n'ont pas de cavités, ne peuvent remplir ce rôle: « Ni les artères ni les veines ne conviennent.. ni chair, ni glandes, ni os, ni cartilage, ni toute autre substance analogue ne conviennent davantage; cela est de toute évidence. »⁸⁵

Mais l'anatomie va permettre de découvrir dans les **corps caverneux** « ce que nous cherchions par le raisonnement sans le découvrir, et que nous n'aurions jamais trouvé sans l'aide de la dissection. En effet, ce que nous n'avions vu dans aucune partie du corps, nous n'osions pas l'imaginer »⁸⁶ car une telle substance n'existe nulle part ailleurs; c'est à dire l'existence d'un « corps spécial du pénis, qui doit être à la fois dur et creux » et dont la substance « doit dériver des os » et plus spécialement vu sa situation, du pubis⁸⁷.

« L'origine du pénis se situe dans les os du pubis, près de leur symphyse; en fait, les parties honteuses du mâle commencent dans la région où finit le col de la vessie... Sa substance n'a aucun équivalent dans toutes les parties du corps; en fait, son aspect est celui du nerf car il est blanc, privé de sang et comprend des cavités pour le pneuma qui augmente les dimensions du pénis dans toutes les directions pour qu'il devienne plus grand qu'au début, et si ces cavités se vident, le pénis se rétracte entièrement en rapetissant et se resserrant. De chaque côté, le pénis a un muscle mince tout en longueur difficile à voir et deux muscles importants dans la région au voisinage du sphincter de la vessie, et tout le corps du pénis est un corps creux dont on dit qu'il est 'nerveux'. »⁸⁸

La description que nous donne Galien est trop succincte pour tirer des conclusions. Chez l'animal en effet, il existe de nombreuses variations entre les espèces, et les corps « durs et creux » représentent à la fois les corps caverneux et spongieux responsables de l'érection: celle-ci est un phénomène vasculaire et non aérien comme le pense Galien, mais, à l'état de repos, les cavernes sont vides de sang, presque collabées. Ces corps érectiles sont formés d'une tunique fibreuse et épaisse, l'albuginée qui les entoure et qui envoie des travées plus ou moins nombreuses et fibreuses délimitant les cavernes, pour donner au pénis le type fibro-élastique chez le porc et les ruminants (pénis ferme en dehors de l'érection), et le type musculo-caverneux du cheval (pénis flacide au repos). L'origine osseuse que leur attribue Galien est peut-être due à une extrapolation abusive à partir de leur nature mais elle peut s'expliquer aussi: n'oublions pas que les carnivores possèdent un 'os pénien' qui est l'ossification de la portion distale des corps caverneux, creusé d'une gouttière à sa partie inférieure, qui peut atteindre 10 cm de long chez le chien et qui existe sous une forme peu développée dans le gland de certains singes (le macaque en particulier).

De la même manière, les deux types de **muscles** « destinés à élargir dans les deux sens le conduit tiré en arrière comme par des mains »⁸⁹ peuvent être identifiés: grâce à ce qu'il nous précise dans la *Dissection des muscles*: « Les parties honteuses possèdent deux muscles tout à fait inclinés et petits, qui s'insèrent sur l'origine de ces parties et deux autres accolés ou un seul charnu divisé en deux, qui sont situés plutôt en dessous d'elles, mais néanmoins l'entourent circulairement. Ceux-ci n'ont pas de chef s'insérant manifestement sur un os mais les deux autres sur les os appelés pubis. Mais tous ces quatre muscles dont nous avons parlé peuvent dans l'érection fournir la rigidité au membre et ses mouvements lorsqu'il remue latéralement ou vers en haut. »⁹⁰ Le muscle

⁸⁵ *Usu part. XV,1* K.IV 214-17

⁸⁶ *Usu part. XV,1* K.IV 218

⁸⁷ *Usu part. XV,1-2* K.IV 218-20

⁸⁸ *Anat. adm. XII,9* Gar. 977-8

⁸⁹ *Usu part. XV,2* K.IV 222

⁹⁰ *Musc. diss. K. XVIIIB* 998-9

« mince tout en longueur » n'est pas le bulbo-caverneux comme l'interprète Garofalo car ce muscle entoure circulairement l'urètre et le corps spongieux et sa contraction en diminue donc le diamètre, mais plutôt le muscle '*rétracteur du pénis*' qui vient du sacrum ou des premières vertèbres caudales et s'étend sur la partie inférieure du pénis; l'autre muscle, près du sphincter vésical est l'ischio-caverneux.

Galien, lorsqu'il traite du 'priapisme' dans son étude des *Lieux affectés*, essaie de nous expliquer **comment** se fait l'érection:

« Quand on voit dans les dissections de grandes artères pénétrant dans une aussi petite partie que le pénis; quand on voit la substance qui le compose et que ne possède aucune autre partie (car le pénis est un corps caverneux tout rempli de cavernes, à l'exception de ce que l'on nomme le gland), que pourrait-on supposer d'autre, sinon que c'est en se remplissant d'un pneuma vaporeux qu'il se gonfle dans les érections.. On ne doutera pas que la faculté du pénis ne soit spontanée, en sorte que ce corps caverneux, de substance nerveuse, se dilate immédiatement lorsque l'animal est excité au coït, possédant, comme l'artère et le coeur, la faculté qui le dilate... Lorsqu'il se dilate, le pneuma arrive des artères, comme le poumon se dilate dans le thorax pour remplir le vide opéré. »⁹¹ En étudiant le **priapisme**, on peut connaître la cause première de cette érection car « le priapisme est une augmentation de la verge entière,... sans excitation vénérienne, ni accroissement de la chaleur naturelle, comme cela a lieu chez les personnes couchées sur le dos... on peut dire plus brièvement que c'est une augmentation permanente de la verge. »⁹² Cette maladie (et par là, le fonctionnement normal de l'organe) est-elle due aux artères ou aux corps caverneux? Les malades que Galien a soignés souffraient d'après lui d'un dérèglement par excès de pneuma dans les artères, et furent guéris par des médications refroidissantes ou par le coït⁹³. Ainsi, il peut donner cette explication: « Il n'est pas vraisemblable que les artères qui pénètrent dans le pénis aient quelq' autre faculté ajoutée à celles que possèdent les artères du corps entier, mais il est naturel qu'elles aient les orifices plus larges que les autres artères et disposées pour le prompt remplacement de ce qui a été évacué... Les lombes étant échauffées, il est encore naturel que les artères deviennent plus chaudes et que leurs orifices s'élargissent, de sorte qu'en ce moment, elles versent dans le nerf caverneux une quantité de pneuma assez grande, qui remplit peu à peu le pénis et provoque son érection.»⁹⁴ En commentant l'Aphorisme 63 d'Hippocrate, il fait bien la distinction entre érection et **éjaculation**, qui n'est pas due au pneuma mais à la brutale contraction des conduits du sperme: « Le sperme est jeté au loin, comprimé par la forte tension des canaux spermatiques, non propulsé par le pneuma » et l'une des causes de stérilité masculine est que : « le sperme ne peut sortir au dehors, non à cause du resserrement de l'ensemble du corps... mais plutôt à cause de l'étroitesse des organes spermatiques. »⁹⁵

Mais Galien est encore plus intéressé par **le but** de cette érection:

« Si cette tension du membre viril est utile, ce n'est pas seulement en vue de son intromission dans le vagin... Mais aussi pour que le conduit se dilate et se maintienne droit, afin de lancer le sperme aussi loin que possible. »⁹⁶ « Comme le mâle devait émettre son sperme en dehors... il en résulte que les canaux qui le prennent à la sortie des testicules se sont dirigés vers la verge, et ont débouché dans le canal qui s'y trouve et par lequel l'urine est portée au dehors.⁹⁷... La vessie étant placée dans le voisinage, il n'y avait pas avantage à créer un autre conduit pour l'émission d'urine, plutôt qu'à

⁹¹ *Loc.aff. VI,6 K.VIII 441-6*

⁹² *Loc.aff. VI,6 K.VIII 439*

⁹³ *Loc.aff. VI,6 K.VIII 449*

⁹⁴ *Loc.aff. VI,6 K.VIII 447*. Bien qu'il ait dit que le pénis n'était pas un nerf, Galien n'a pas d'autres termes pour en désigner sa nature.

⁹⁵ *Hipp.aph.comm. 63 K.XVIIIB 870-1*

⁹⁶ *Usu part. XV,3 K.IV 221*

⁹⁷ *Usu part. XIV,10 K.IV 186*

employer celui du sperme.. C'est donc avec raison que le col de la vessie occupe toute la région du périnée, s'élevant au dessus de l'anus sur lequel il repose dès son origine jusqu'à ce qu'il débouche dans le membre viril. »⁹⁸

La Nature s'est donc servie de l'urètre pour l'émission du sperme et de l'urine: pour que celle-ci ne séjourne pas dans le canal urétral, « la nature l'a revêtu extérieurement d'un muscle composé de fibres transversales (bulbo-caverneux)... dont la première utilité consiste donc à ne pas laisser d'urine dans le canal, la seconde à aider l'occlusion de l'orifice de la vessie, la troisième à hâter la sortie de l'urine .. puisque le col de la vessie et tout le conduit urinaire sont obliques. En effet, situé derrière le pubis, au devant du rectum et de l'os appelé sacrum, il descend dans toute cette région, suivant la longueur de l'animal, jusqu'à ce qu'il fasse saillie hors des os. De là, il remonte le long du périnée jusqu'à la naissance de la verge au travers de laquelle il descend. Il est évident qu'il suit une marche très oblique et qu'il ressemble beaucoup pour la forme à l'S des Romains.⁹⁹... L'urine n'eût pu parcourir rapidement de trajet sinueux si elle eût été poussée seulement par la pression qui s'opère de haut en bas, et si elle n'eût trouvé là un secours tout préparé .»¹⁰⁰

Nous devons prendre garde à l'expression « **col de la vessie** » (αὐχμή) qui n'a pas la même signification chez les anatomistes modernes¹⁰¹. En effet, pour les anciens, le col de la vessie représente l'urètre intra-pelvien; c'est dans ce sens que l'emploient Hippocrate, et Rufus par exemple: « Quant aux organes génitaux chez l'homme... la partie non pendante s'appelle « *hypostème* » ou col de la vessie... le canal par où s'évacuent le sperme et l'urine, l'urètre. »¹⁰²

Quant à la **vascularisation et à l'innervation** du pénis, il ne nous renseigne que peu: « Au pénis vont deux nerfs et pareillement aussi des veines et des artères pour développer le même type d'utilité que celles qu'ils ont dans les autres parties de l'animal.. A partir des veines, des artères et des nerfs qui se trouvent situés dans le pénis, remonte petit à petit et suis les jusqu'à arriver à leur origine. Au pénis arrivent des veines, artères, nerfs de la région de l'os large, le sacrum.»¹⁰³ Dans ce passage, il fait innervé cet organe par le nerf honteux, issu du plexus sacré et reste dans le vague pour la vascularisation qui provient, suivant les espèces soit des vaisseaux honteux externes, soit des honteux internes.

⁹⁸ *Usu part.* XV,3 K.IV 222

⁹⁹ Erasistrate aurait inventé une sonde en S dont l'usage était très répandu puisque Rufus compare la clavicule à une sonde d'homme (*Corp.hum..part.app.1*) ; on en a retrouvé dans les fouilles de Pompei ; D'ailleurs, de nos jours un tel modèle est toujours employé. (Bliquez 1994)

¹⁰⁰ *Usu part.* V,16 K.III 407-8

¹⁰¹ « L'orifice urétral, point le plus déclive de la vessie... Zone de transition entre la vessie et l'urètre », formé du « sphincter lisse interne et de faisceaux musculaires en forme d'anses provenant de la couche musculuse de la vessie » P.Kamina (1974) p.160

¹⁰² Rufus *Corp.hum.part.app.*101-2

¹⁰³ *Anat.adm.* XII,9 Gar.978

Mais nous ne quitterons pas complètement le domaine du mâle en nous penchant maintenant sur l'anatomie de la femelle, car c'est en suivant le paradigme masculin que les organes de celle-ci sont décrits, ses fonctions étudiées.

Anatomie de l'appareil génital féminin

Nous suivrons, pour l'étude de l'anatomie de l'appareil génital femelle, à peu près le plan que Galien suit dans son traité *De l'anatomie de l'utérus*, tel qu'il nous le donne dans son introduction: « Notre propos concerne l'utérus, sa position, sa dimension et sa forme, ce à quoi il est suspendu, d'où il tire sa nourriture, avec quels éléments il se développe, avec quels autres organes il est en contact, ainsi que sa texture.. »¹⁰⁴ Nous verrons donc, comme nous l'enseigne l'anatomie moderne: la situation de l'utérus dans le bassin osseux et le péritoine, ses rapports avec les organes de voisinage, vessie et rectum surtout, sa forme et sa complexion (tuniques, col), ses moyens d'attache, sa vascularisation.

I- Situation de l'appareil génital

« La Nature a établi les matrices au-dessous de l'estomac, région qu'elle avait connue comme la plus propice à la copulation, à la réception du sperme et encore à l'accroissement de l'embryon...étant susceptible de se distendre considérablement et sans difficulté. »¹⁰⁵, explication qui reprend celle qu'avait donnée Aristote: « Les animaux vivipares ont l'utérus en bas... il est impossible que des petits se forment près du diaphragme; car les embryons doivent nécessairement avoir du poids et se mouvoir; or, cette région qui a une importance vitale, ne pourrait le supporter. »¹⁰⁶.

¹⁰⁴ *Anat.ut.* I K.II,887 N. 34

¹⁰⁵ *Usu part.* XIV,3 K.IV,146

¹⁰⁶ *G.A.* I,11 719a L.13

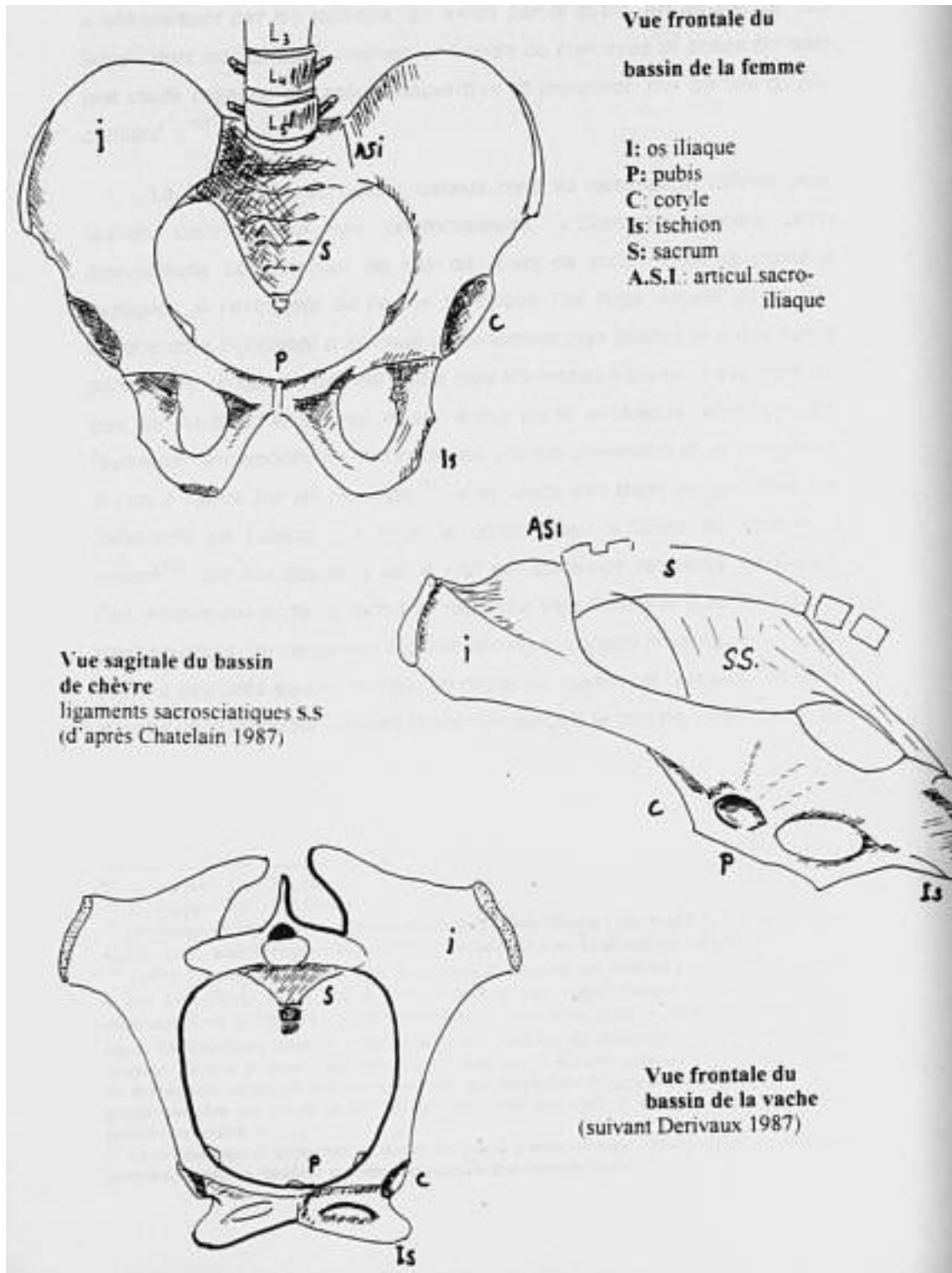


Figure 9 : Le bassin osseux

La matrice est en partie protégée par les os du bassin: (**Erreur! Source du renvoi introuvable.**) « latéralement par les ischions, en avant par le pubis, en arrière par l'os large.. dont les surfaces internes convexes ou concaves et polies forment une voûte osseuse qui assure couverture et protection aux parties qu'elle contient. »¹⁰⁷

¹⁰⁷ *Usu part. XIV,13 K.IV 198*

La complexité du bassin osseux rend sa description difficile pour Galien, comme pour ses prédécesseurs: « Comment s'opère cette merveilleuse combinaison de ces os, c'est ce qu'on a de la peine à expliquer. A l'extrémité de l'épine se trouve l'os large appelé sacré. De chaque côté s'unissent à lui deux os beaucoup plus grands et d'une forme plus variée, dirigés en grande partie vers les fosses iliaques, s'avancant un peu sur les côtés et en bas, et qui, à leur partie antérieure, vont l'un vers l'autre par des apophyses arrondies de grande dimension et se rattachent l'un à l'autre par un cartilage. »¹⁰⁸ et, dans son traité de jeunesse *De l'anatomie de l'utérus*, il nous le décrit ainsi: « Quant au rectum, il repose¹⁰⁹ sur l'os appelé « sacré » et sur certaines vertèbres lombaires. Car, en quelque sorte, le rachis se recourbe vers l'intérieur à cet endroit, et c'est pourquoi, de l'extérieur il paraît convexe, comme Hippocrate aussi l'a décrit à peu près en ces termes: "le rachis lui-même est "sinueux"¹¹⁰ dans le sens de la longueur. Depuis le sacrum jusqu'à la grande vertèbre¹¹¹ où se trouve le point d'attache des membres inférieurs¹¹², il est recourbé; car vessie et ampoule rectale y sont contenues."¹¹³ »¹¹⁴

Il est plus précis dans son ouvrage *Sur les os, pour les débutants*:

« Aux apophyses latérales du sacrum, lesquelles sont perpendiculaires et grandes se rattachent deux os dépourvus d'un nom qui puisse s'appliquer à tout leur ensemble: en effet, les parties supérieures de ces os, qui sont aplaties, portent le nom d'os des flancs, les parties extérieures et inférieures qui viennent après l'articulation du fémur, celui d'ischion, et les parties qui, à partir de ce point-là; se dirigent vers en haut et en avant, qui sont minces et trouées et qui se réunissent l'une à l'autre à leur extrémité, celui d'os du pubis. »¹¹⁵

La terminologie employée par Galien correspond à celle d'aujourd'hui, tandis que chez ses prédécesseurs elle est beaucoup plus imprécise, même si le **sacrum** est reconnu sans ambiguïté: ainsi, pour Rufus: « Le dernier os des lombes est le sacrum; certains l'appellent « sous lombes »¹¹⁶ et ailleurs « la dernière des vertèbres diffère de toutes les autres; nous l'appelons sacrum conformément à la coutume des anciens d'appeler sacré ce qui est grand. »¹¹⁷ Nous trouvons dans les *Scholies Colonna* des fragments d'un livre perdu de Soranos: *Sur les Etymologies des noms des parties du corps*: « Os Sacré: soit

¹⁰⁸ *Usu part. XIV,13 K.IV 198*

¹⁰⁹ Ce passage est reproduit sans grands changements dans Oribase, *Coll. med.XXIV,29* sous le titre *peritmhtraj*, mais il remplace *eFidrutai* «il est assis sur » par *eFhdrastai* « il croît sur »

¹¹⁰ Le mot *iḡuskol ibj* (remplacé par *iḡuskol iā* chez Galien) est employé pour décrire le rachis à la fois droit (*iḡuj*) vu de face et sinueux dans le plan sagittal (*skol ioj*) puisqu'à sa partie supérieure il est dit *iḡukufoj* (cyphose dorsale) et *iḡul ordoj* (lordose lombaire) dans sa partie basse. Et Hippocrate continue: « De là jusqu'aux attaches du diaphragme, il est dans toute sa longueur convexe en avant; cette région est la seule qui, à sa partie antérieure (en réalité : venant du dedans vers en dehors) soit recouverte par des muscles qu'on appelle *psaos*. De là jusqu'à la grande vertèbre qui est au dessus des épaules (7ème cervicale) il est dans toute sa longueur convexe en arrière. »

¹¹¹ La terminologie d'Hippocrate est assez floue: « la grande vertèbre » désigne tantôt la cinquième lombaire comme ici, tantôt la septième cervicale, le plus souvent l'axis

¹¹² « l'attache des membres » représente au sens strict l'articulation coxo-fémorale, mais Galien dans *Hipp.Ep.II comm.IV K.XVIIA 465* « On peut entendre l'attache des membres de plusieurs manières: principalement peut-être l'articulation de la hanche qui est celle de la tête fémorale tournant dans l'os de la hanche, du fait de la largeur des ligaments et de l'arrondi qui permet la fonction avec toute la profondeur du cotyle; ensuite par les muscles mettant en mouvement l'articulation de la cuisse, il pourrait vraisemblablement dire que les membres s'attachent aux parties supérieures, ensuite par les nerfs, enfin par les artères et les veines. En réalité, il semble qu'Hippocrate démontre que les nerfs forment cette attache: puisque de la dernière vertèbre qui s'articule avec l'os plat appelé sacrum émergent les nerfs qui se portent aux membres » (c'est à dire les 4ème et 5ème racines lombaires donnant naissance au nerf obturateur et grand sciatique.)

¹¹³ *Art. 45 L.IV 194*

¹¹⁴ *Anat.ut. I K.II,887 N.34*

¹¹⁵ *Oss. ad tir.20 K.II,772*

¹¹⁶ Rufus *Corp.hum.part.app.114*

¹¹⁷ Rufus *Os. 26*

du fait de sa grandeur, car ce qui est grand est sacré; soit parce que c'est la dernière des vertèbres, car on appelle aussi « ancre sacrée » la dernière qu'on lance; soit parce qu'il est consacré aux dieux. »¹¹⁸

Galien nous fournit une description plus détaillée: « Le sacrum présente des analogies avec les vertèbres du fait de son articulation avec celle d'au dessus: car il reçoit ses apophyses descendantes, comme celle-ci reçoit celles de la vertèbre supérieure. De plus, le sacrum a une épine semblable à celle des autres vertèbres; mais les apophyses transversales de cet os sont grandes et larges et elles présentent à leur face extérieure une cavité évasée qui est surmontée par les os des flancs. Il est formé de trois parties, pour ainsi dire des vertèbres propres, sous lesquelles se trouve placé un quatrième élément, à l'extrémité qu'on appelle coccyx»¹¹⁹ (en réalité, le sacrum est formé de cinq vertèbres soudées entre elles).

Le terme d'**ischion** peut représenter la hanche ou l'ensemble du bassin: « De chaque côté du sacrum s'étendent d'arrière en avant les os des ischions... ils sont en partie plats mais un peu arrondis, en partie droits et épais. »¹²⁰ et pour Soranos: « la matrice est située dans l'espace limité par les ischions »¹²¹

Quant au **pubis**, « l'os de la jeunesse » (h) hōh), il désigne unanimement la région anatomique qui se couvre de poils à la puberté: « comme les plantes qui doivent donner des graines commencent par fleurir, selon Alcmeon de Crotoné. »¹²² On peut aussi rencontrer le mot εἰς ἡβαιῶν qui en est dérivé: « les os des ischions rapprochent leurs extrémités par une symphyse cartilagineuse au niveau du pubis »¹²³

En voici la description chez Celse: « L'extrémité inférieure de l'épine s'enfonce dans l'os des hanches qui est transversal et de loin le plus puissant, et qui protège la matrice, la vessie et le rectum. Convexe extérieurement, recourbé vers l'épine, cet os présente sur les côtés, c'est à dire sur les hanches mêmes, des cavités arrondies. Là commence un os appelé pectiné, qui placé en travers au dessus des intestins et sous la région pubienne, consolide le ventre; il est plus droit chez l'homme et plus incliné chez la femme. »¹²⁴

« La matrice est donc située à l'intérieur du péritoine, entre la vessie et le rectum. »¹²⁵

Galien met l'utérus « dans le **péritoine** » (εἰς τὴν τοῦ περιτοναίου), alors qu'il est situé sous le péritoine pariétal inférieur qui recouvre les organes pelviens; mais, pour avoir accès à l'utérus, il faut ouvrir la cavité péritonéale et inciser la séreuse antérieure à laquelle seule les anciens donnaient le nom de péritoine. Rufus le définit ainsi: « la tunique qui, partant du diaphragme est étendue autour de tous les intestins. »¹²⁶

« Si vous faites une incision sur tous les muscles du bas-ventre, depuis le cartilage xiphoïde jusqu'aux os du pubis, vous trouverez un corps mince ressemblant à une large toile d'araignée, appelé péritoine. Il est nommé péritoine du fait qu'il s'étend tout autour des viscères, de tous les intestins et, en outre, de tous les vaisseaux qui se trouvent entre le diaphragme et les membres inférieurs. Il s'étend également autour de toutes les parties situées entre les limites susdites, parmi lesquelles sont l'utérus et la vessie. »¹²⁷ Il est difficile de connaître ce que Galien reconnaissait sous le nom de péritoine: ici, il

¹¹⁸ Publié dans Ch. Daremberg *Oeuvres de Rufus d'Ephèse* Paris, Baillière, 1879

¹¹⁹ *Oss.ad tir.* 11K.II 765

¹²⁰ Rufus *Corp.hum.part.app.* 27

¹²¹ Soranos *Gyn.* I,4 B.I,8

¹²² Arist. *H.A.* VII,1 581c

¹²³ Rufus *Corp.hum.part.app.* 27

¹²⁴ Celse *Med.* VIII,1

¹²⁵ *Anat.ut.* I,2 K.II,887 N.34

¹²⁶ *Corp.hum.part.app.* 170

¹²⁷ *Anat.adm.* VI K.II,550

semble s'agir effectivement du péritoine pariétal, car à l'ouverture de la paroi abdominale, on tombe sur cette membrane telle qu'il en donne la description; c'est ce qu'on peut imaginer aussi à la lecture d'un passage de *l'Utilité des parties*: « Le péritoine est un corps membraneux.., il sert de barrière entre ces viscères et les muscles placés à la partie externe (c. à d. les muscles de la paroi).. il forme une enveloppe générale... » et d'après ses insertions: « Il s'étend uniformément à la face antérieure de tous les organes, de là descend à droite et à gauche jusqu'aux vertèbres lombaires de telle sorte qu'il enveloppe tous les intestins et les viscères, toutes les artères, les veines et tous les nerfs. Il touche par ses extrémités supérieures au sternum, aux fausses côtes, à la face oblique du diaphragme... la partie inférieure s'attache aux os du pubis et des flancs.. »¹²⁸

Nous ne sommes donc pas d'accord avec Daremberg¹²⁹ qui donne une interprétation opposée, Galien ayant, pour lui, décrit le feuillet viscéral, les termes "autour des viscères" signifiant pour lui que le péritoine forme une enveloppe collée aux viscères. Voir les fig. 10 et 11)

Le rôle du péritoine est longuement étudié dans les traités galéniques sur la digestion: il masse doucement les intestins, permet la mobilité des anses et limite la production de vents¹³⁰.



Figure 10 : Le péritoine
L'ouverture de la paroi abdominale montre que l'ensemble des viscères est enfermé dans le péritoine. On voit par ailleurs la vascularisation de la mamelle à partir des vaisseaux honteux internes, ce qui a pu être avancé comme une « preuve » de la communication entre les seins et l'utérus

¹²⁸ *Usu part.* IV,9 et10 K.III 374 sq.

¹²⁹ Daremberg (1854) tome I p.299 note2. Mais Galien précise ailleurs: « Quant à l'épaisseur des tuniques externes qui recouvrent tous les organes, tuniques engendrées par le péritoine....Tous les organes sont revêtus extérieurement de tuniques semblables à des toiles d'araignées... » il semblerait donc qu'il connaisse aussi l'existence du feuillet viscéral pour les viscères abdominaux sans doute. *De usu part.* V,11 K.III,385

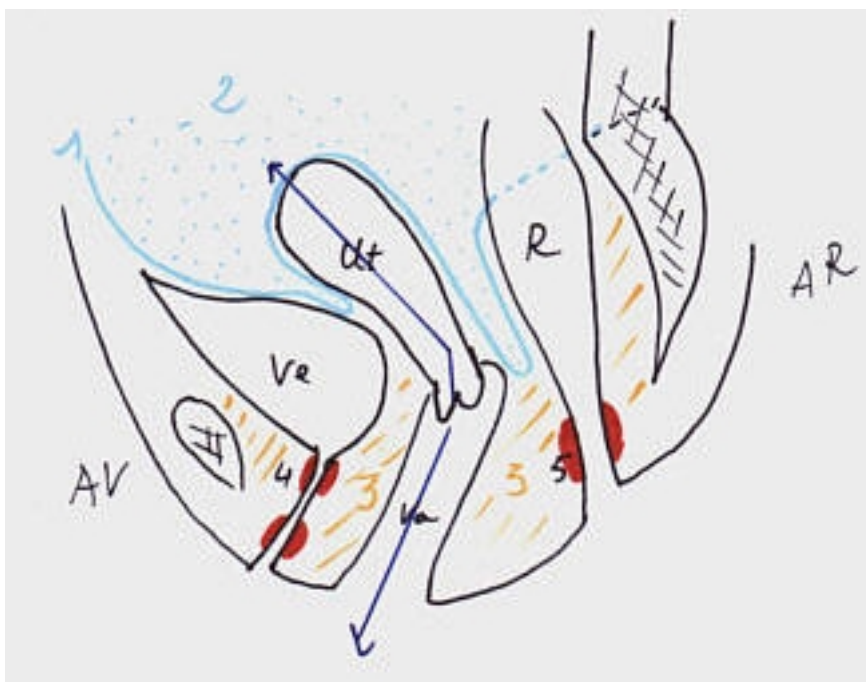


Figure 11 : Le péritoine pelvien chez la femme (coupe sagittale du pelvis)
 Le péritoine (1) pariétal recouvre les organes pelviens ; il sépare ainsi la cavité abdominale (2) de l'espace sous-péritonéal qui comprend les viscères pelviens : vessie (Ve) et urètre avec leurs sphincters (4), utérus (Ut) antéversé et antéfléchi par rapport au vagin (Va), rectum (R) et ses sphincters (5), ainsi que le tissu cellulaire pelvien (3)



Figure 12 : Situation de l'utérus

II - Rapports de l'utérus

« La matrice est donc située à l'intérieur du péritoine, entre la vessie et le rectum; elle s'appuie sur la presque totalité de celui-ci, et, dans la région de l'ombilic, le fond de l'utérus recouvre en général la vessie, tandis que du côté des parties honteuses, c'est la vessie qui, par son col, recouvre l'utérus. »¹³¹ « Comme la vessie est posée sur l'utérus, l'utérus est posé sur le rectum. »¹³² Dont on peut rapprocher ce passage de Soranos: « Elle est située entre vessie et rectum, au-dessus du rectum et sous la vessie.. »¹³³

Attention, ainsi que nous l'avons vu précédemment¹³⁴, les anciens considéraient le sujet allongé sur le dos: pour eux, l'avant est en haut, et l'arrière en-dessous. Pourtant, « le bas » signifie parfois 'partie postérieure', ou 'partie basse'.

Si le terme de **rectum** (*apeuqsmehoj*) est sans ambiguïté pour Galien qui reconnaît son rôle dans la défécation, il semble que, là encore, la terminologie ait été longtemps incertaine: il commente le passage précédemment cité d'Hippocrate (« vessie et ampoule rectale y sont contenues. ») de cette façon: « il appelle donc « rectum » l'ensemble de l'intestin terminal et « ampoule du rectum » la partie supérieure de celui-ci, là où il s'élargit le plus; et à son extrémité il y a ce qu'il appelle « sphincter » en comparaison duquel, à mon avis, il appelle ampoule le reste du rectum. »¹³⁵

Ainsi, le sens donné à *axoj* « le fondement ». Pour Rufus « après le colon vient le rectum vers le siège et le fondement »¹³⁶. Il semblerait que pour Hippocrate le terme soit synonyme de « rectum » (*apeuqsmehoj*) comme l'interprète Galien dans ses commentaires: « Il appelle rectum lâche la partie au dessus du sphincter car il repose sur le sacrum et ne possède pas les muscles qui serrent la portion terminale de l'intestin. »¹³⁷ En effet, *xal aroj* signifie « relâché, dilaté » et semble désigner l'ampoule rectale, dilatation du colon pelvien, situé en amont du canal anal. La comparaison des deux textes nous amène à corriger avec Nickel *tof katw meroj* en *tof ahw meroj*. Nous n'acceptons pas la traduction que nous donne Littré: « la portion non fixée du rectum » pour *xal aroj* car celui-ci est tout à fait fixe dans sa gaine péri-viscérale puisqu'il n'y a pas de méso-péritonéal le reliant à la paroi pelvienne postérieure, à l'inverse du sigmoïde qui peut bouger.

Les rapports de l'utérus avec la **vessie** sont plus délicats car ils varient suivant le degré de remplissage de celle-ci et l'état de l'utérus.

Chez la femme non gravide, la base de la vessie est en rapport avec le col de l'utérus. Le corps utérin, antéfléchi, repose par sa face antérieure sur le dôme vésical: « Dans la région de l'ombilic, le fond de l'utérus recouvre en règle générale la vessie; tandis que du côté des parties honteuses, c'est la vessie qui, par son col, recouvre l'utérus. »¹³⁸ Ces rapports changent suivant l'état physiologique de la femme:

« La vessie est beaucoup plus volumineuse que l'utérus pendant la croissance, tandis que c'est l'utérus qui est plus ample que la vessie quand les animaux ont atteint tout leur développement. En effet, la vessie croît dans la même proportion que les autres parties

¹³¹ *Anat.ut. I K.II,887 N.34*

¹³² *Anat.adm. XII,2 140 Gar.956*

¹³³ Soranos *Gyn.I,4 B.I,8*

¹³⁴ Voir le chapitre II sur la vascularisation des testicules

¹³⁵ *Anat.ut. I K.II,887 N.34*

¹³⁶ Rufus *Corp.hum.part.app.172*

¹³⁷ *Hipp.Ep.II comm.IV K.XVIIA 465*

¹³⁸ *Anat.ut. I K.II,887-8 N.34*

du corps, puisqu'elle rend les mêmes services à tous les âges. Mais la fonction de l'utérus ne peut s'exercer qu'au moment où les animaux sont dans leur maturité. »¹³⁹

Soranos s'applique à décrire les variations de l'utérus en fonction de l'âge, remarquant bien que la grossesse peut modifier les rapports entre vessie et matrice: « Chez les fillettes, elle est plus petite que la vessie, qui la recouvre entièrement; chez les filles vierges mais déjà formées, elle a les mêmes dimensions que la partie de la vessie placée au-dessus d'elle; chez les femmes plus âgées et non vierges, et spécialement chez celles qui ont eu des enfants, elle est plus grande que la vessie. »¹⁴⁰

Chez Galien aussi « La vessie est située dans la région pubienne, avec un col plus court et plus large que chez les hommes, qui aboutit entre les os nommés pubis aux parties honteuses féminines, près de leur partie supérieure et externe. »¹⁴¹

Les différences entre urètres masculins et féminins sont connues depuis longtemps; pour Hippocrate: « Les filles sont moins sujettes à la pierre que les garçons; chez elles, l'urètre est court et large, de sorte que l'urine est expulsée facilement. »¹⁴² Celse fait la même remarque: « Chez l'homme le canal urinaire est plus long, plus étroit et descend du col (cervix) jusqu'au pénis (colis): chez la femme il est plus court, plus large et se montre au-dessus de l'orifice du vagin. »¹⁴³ ainsi que Soranos: « La vessie de la femme diffère de celle de l'homme; plus volumineuse et munie d'un col incurvé chez l'homme, elle est plus petite et a le col rectiligne chez la femme »¹⁴⁴

Galien, bien sûr, tient l'explication de cette différence entre les urètres de l'homme et de la femme: « Pour être lancé le plus loin possible dans la matrice, le sperme doit trouver un canal béant et droit, phénomène rendu possible par l'érection. La nature s'est servie du canal urinaire... Chez la femme, dont les parties honteuses ne sont pas saillantes à l'extérieur, le col de la vessie n'a pas de prolongement semblable; les parties honteuses sont situées au-dessus de l'anus; à la partie supérieure aboutit le col de la vessie qui, pour déverser l'urine, n'a pas besoin d'être aussi flexueux ni long que chez l'homme. »¹⁴⁵

Cette description se retrouve aussi dans l'étude des organes digestifs: « Chez la femme, l'urètre ne se recourbe qu'une fois dans le col même de la vessie; chez l'homme où le pénis fait suite extérieurement au col de la vessie, le canal forme une seconde courbure. On voit donc qu'il est obligatoire que l'obliquité de l'urètre est plus grande chez l'homme et moindre chez la femme. »¹⁴⁶

III- Morphologie de l'utérus

1- Le col utérin

Facilement accessible au toucher vaginal, le col a très tôt été reconnu avec ses variations. Pour les médecins hippocratiques, c'est le plus souvent la sage femme ou la femme elle-même qui pratique l'examen et fait part au médecin des modifications que le col subit et qui peuvent accompagner une diminution, voire une suppression des menstrues, « si l'orifice utérin est fermé ou dévié », ou des règles trop abondantes (« l'orifice utérin est trop large ») mais aussi une stérilité (s'il est très fermé ou trop

¹³⁹ *Usu part.* XIV,4 K.IV 154-5

¹⁴⁰ Soranos *Gyn.*I,4 B.9

¹⁴¹ *Anat.ut.* I K.II,487 N.34

¹⁴² *A.E.L.*10 L.II,41 ici l'urètre, comme souvent chez Hipp. est désigné par οὐρηθῆρ, repris par Rufus: « Les femmes sont très peu exposées (aux calculs) ...la cause en est que la femme a les οὐρηθῆρæj comme les autres parties internes, plus larges; de plus, ils sont droits et ont moins de longueur. » *Mal.reins et vessie* 3

¹⁴³ Celse *De med.*IV,1

¹⁴⁴ Soranos *Gyn.*I,5 B.16

¹⁴⁵ *Usu part.* XV,3 K.IV 222

¹⁴⁶ *Usu part.* VI6 K.III 408

humide). Le col peut être aussi le siège d'une ulcération, d'un squirrhe, devenir dur, contracté, déformé.¹⁴⁷

En voici la description que Galien en donne dans son *Anatomie de l'utérus*:

« Quant au col de l'utérus, qui est musculeux, il est formé d'une chair scléreuse et cartilagineuse et devient de plus en plus scléreux et cartilagineux avec le temps, de sorte que chez celles qui ont eu de nombreuses grossesses ou qui sont déjà âgées, le col est particulièrement scléreux et cartilagineux. Hérophile compare sa nature à la partie haute de la trachée.¹⁴⁸

Ce col possède un orifice par lequel la femme évacue chaque mois ses menstrues et reçoit pour elle-même la semence de son mari; et c'est par là que le fœtus sort de la matrice. Car il est incroyable combien ce passage change de largeur au moment décisif: il admet le bout arrondi d'une sonde de chirurgien ou quelque instrument légèrement plus large la plupart du temps mais chez la femme enceinte, il est tellement fermé qu'il ne pourrait rien admettre. Mais quand le fœtus quitte l'utérus, les douleurs de l'enfantement l'ouvrent largement pour laisser le passage à l'animal entier, et c'est tout à fait étonnant. »¹⁴⁹

Il nous explique ailleurs la conformation et les variations physiologiques du col: « C'est donc avec raison que la nature a créé le col à la fois nerveux et dur: nerveux pour que tour à tour il se dilate et se contracte énormément; dur, pour qu'il n'ait pas à souffrir de pareils changements et se maintienne droit pour recevoir le sperme. »¹⁵⁰

Pour Galien, le col est modérément dur en effet pour se redresser et s'élargir, en subissant une sorte d'érection qui facilite le passage vers le fond des matrices du sperme et du pneuma, qui, s'il était ralenti, s'évaporerait avec le principe vital. Mais suffisamment mou aussi, pour se laisser dilater au moment des menstrues et surtout de l'accouchement, laissant alors échapper la chaleur du corps¹⁵¹. Lorsqu'il est au repos, il s'affaisse pour former des rides et des replis. Cette description peut correspondre, une fois de plus, à l'amalgame entre les données de la clinique qui pourrait faire croire à un col sinueux chez la femme à cause de l'angle qu'il fait avec la cavité utérine (antéversion ou rétroversion) et les résultats des dissections animales: certaines espèces ont en effet un col qui présente des replis circulaires comme la brebis, ou de véritables « tenons muqueux » qui s'engrènent les uns dans les autres en rendant le col infranchissable comme chez la truie, mais qui, au moment de l'oestrus, va s'entrouvrir. Comme la femelle n'accepte la saillie du mâle qu'à ce moment-là, c'est « pour » recevoir le sperme. Ce phénomène est lié aux « facultés naturelles » de la matrice, en relation avec sa complexion, comme nous le verrons plus loin.

¹⁴⁷ voir par exemple *Mal.fem.*I,2 I,4 I,13 I,18 I,63...

¹⁴⁸ Soranos, dans la description qu'il nous donne du col utérin cite aussi Hérophile: « Chez les femmes qui ont eu des enfants, il devient relativement calleux, comme la tête d'un poulpe, et rappelle, pour parler comme Hérophile, le haut de la trachée (ακρω βρογχου) » *Gyn.* I 4 B.I p11 Hérophile *Fragm.* 110 et 111a Von St. p217

¹⁴⁹ *Anat.ut.* VII K.II,897 N. 44. Mais aussi *Loc.aff.* VI,6 K.VIII 445

¹⁵⁰ *Usu part.* XIV 3 K.IV,146-50

¹⁵¹ *Usu part.* XIV,3 K.IV,150: « Dans le flux menstruel et les accouchements, les femmes se refroidissent considérablement, parce qu'alors le col de l'utérus devient droit et s'ouvre; s'il était toujours ainsi, elles resteraient constamment froides. »

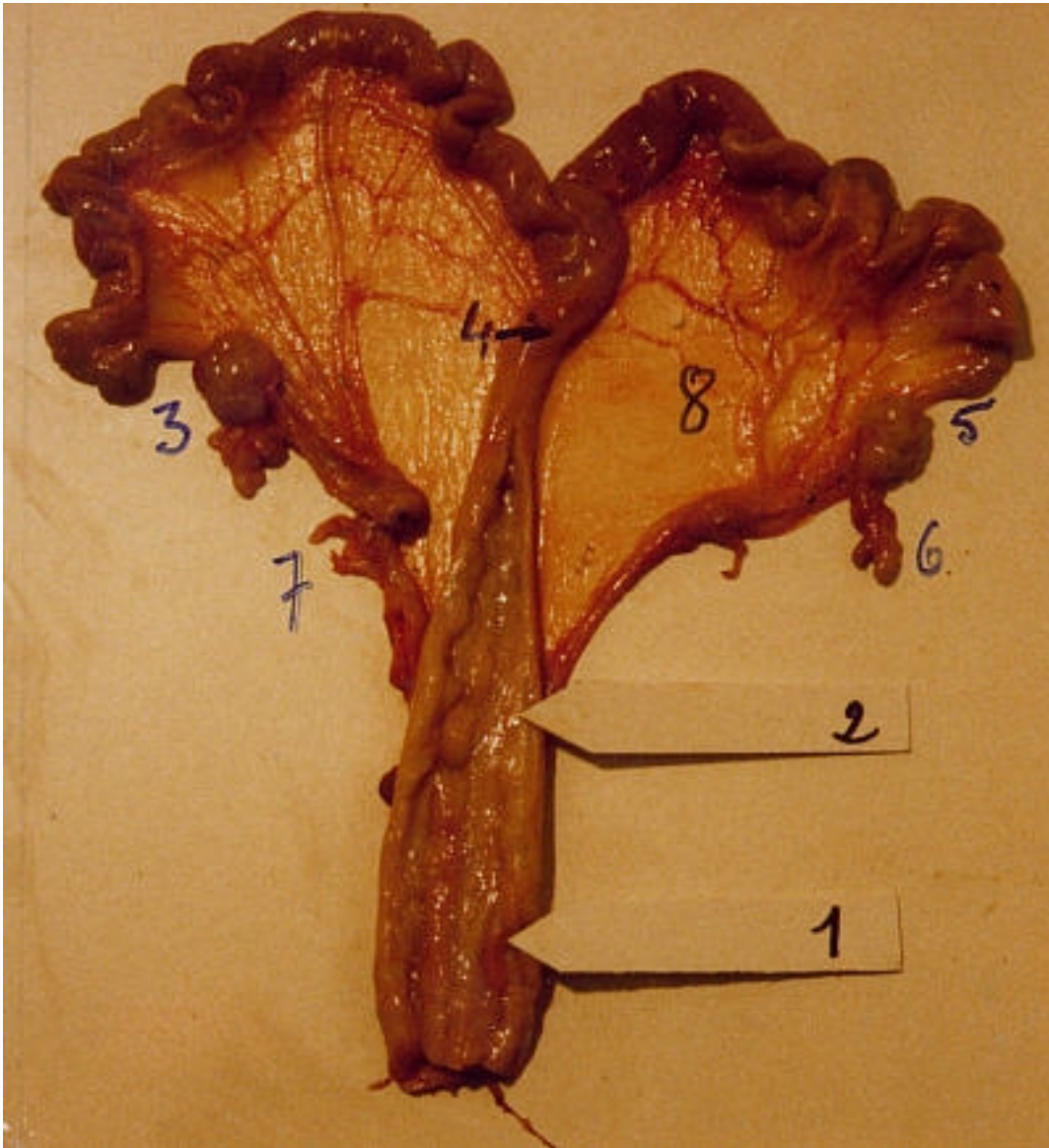


Figure 13 Le col utérin chez la truie - Le vagin (1) et le col (2) ont été ouverts sur leur face antérieure : on y voit un col très long, dur, faisant des indentations qui s'engrènent les unes dans les autres et le rendent impossible à cathétériser. Le corps utérin (4) est très court et se divise en deux cornes longues et flexueuses. La trompe (5) est fine et courte jusqu'à l'ovaire (3). Les artères ovariennes (6) et utérines (7) qui cheminent dans le ligament large (8) s'anastomosent dans l'arcade utéro-ovarienne

2- La forme de l'utérus

La **forme** de l'utérus a été l'objet de sérieux débats dans l'antiquité car ses implications physiologiques, voire philosophiques dépassaient largement la simple morphologie. Tandis que ses prédécesseurs prêtent à la matrice des formes variables, les descriptions que Galien nous en donne ne correspondent nullement à l'anatomie humaine, mais comme il précise rarement quelle espèce animale il a disséquée, nous allons nous trouver confrontés à l'anatomie comparée. La forme de l'utérus et des trompes varie beaucoup en effet, bien qu'ils dérivent toujours de la même formation embryologique (voir fig.13): les deux canaux de Müller ouverts dans le péritoine au niveau du mésonéphros au dépens duquel se forme la gonade. Descendant vers le sinus urogénital, ils convergent vers la ligne médiane et s'accolent l'un à l'autre pour former la partie supérieure du vagin, le col et le corps de l'utérus. La cloison médiane disparaît plus ou moins complètement, le myomètre se développe par épaissement des parois faites

d'un tissu conjonctivo-musculaire, tandis que la partie supérieure des canaux reste mince, donnant les trompes et les pavillons.¹⁵²

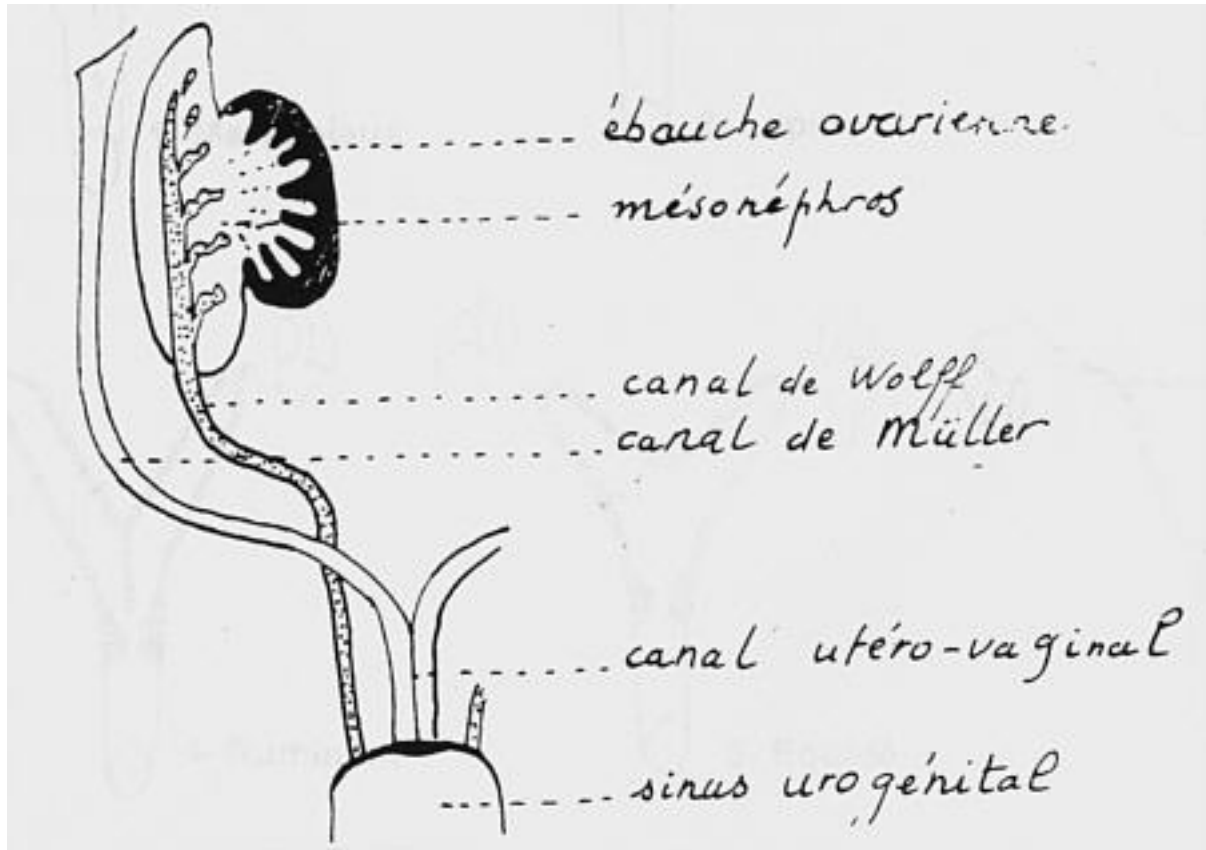


Figure 14 : Embryologie de l'appareil génital femelle

Suivant les espèces,¹⁵³ l'accolement des canaux de Müller se fait sur une plus ou moins longue portion et la cloison médiane a une évolution variable pour donner :

- un utérus et un vagin double chez les mammifères didelphes (marsupiaux) (1)
- un utérus double (avec double col) chez la lapine (2) (utérus duplex)
- un utérus bipartite (avec col unique) chez les porcins (3)
- un utérus bipartite avec cloison médiane ('voile') chez les ruminants (4)
- un utérus bicorne sans cloison chez les équidés (5)
- un utérus simple chez les primates et dans l'espèce humaine (6), avec la possibilité de malformations diverses pouvant rappeler l'utérus animal suivant le stade d'atteinte au cours du développement embryonnaire .

¹⁵² P. Barrière, A. L'hermitte, P.Lopes (1990)

¹⁵³ C.Pavaux (1978)

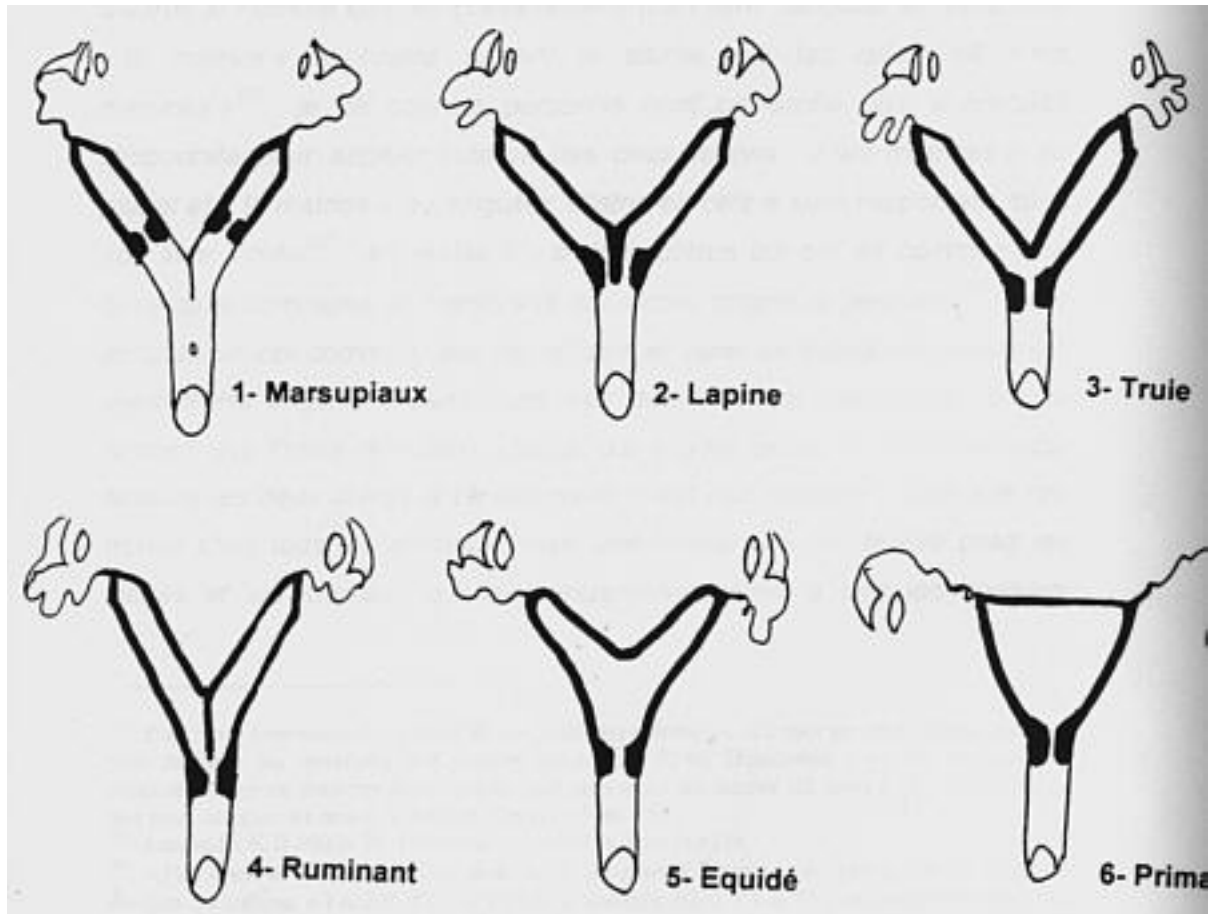


Figure 15 : La morphogénèse de l'utérus suivant les espèces

Voici la description qu'il donne dans son *Anatomie de l'utérus*: « Quant à sa forme, l'ensemble du corps, et surtout le fond, ressemble à une vessie. Mais dans la mesure où, sur les côtés, il a des prolongements semblables à des seins dressés vers les flancs, il n'y ressemble plus. Hérophile compare leur forme à la courbure d'un demi-cercle; Dioclès à des cornes en train de pousser, c'est pourquoi il les appelle "cornues" (keraiâ) par dérivation du nom de la corne. Mais Evénor les appelle "tentacules"¹⁵⁴ sans que je puisse dire si c'est parce que des vaisseaux s'y enroulent en spirale ou s'il compare les prolongements eux-mêmes à des tentacules. »¹⁵⁵

Plus loin, et dans ses autres traités, Galien s'intéresse surtout au fait que la matrice est double: « L'utérus est appelé de deux façons: l'une d'après le nombre que les grammairiens nomment singulier et qui donne « la matrice » et l'autre suivant le pluriel, qui fait qu'on dit « les matrices »¹⁵⁶; je ne connais personne dont on sache qu'il a précédé Hippocrate pour appeler l'utérus des deux façons: « les matrices » au pluriel et « la matrice » au singulier; Platon en cela a suivi Hippocrate dans son livre *Timée*¹⁵⁷...en réalité il y a deux utérus qui ont en commun une enveloppe commune, la membrane qui a pour origine le péritoine¹⁵⁸, avec en plus un col commun, par lequel sort et vient au

¹⁵⁴ pl ektañh littéralement : « tourbillon, spirale, enroulement » Ce mot est employé par Aristote pour désigner les tentacules des poulpes (*H.A. VI 1,524b*) Dioscoride pour les antennes des crustacés. Nous ne pouvons nous décider quel sens exact lui donner ici, mais Rufus se sert de ce mot pour désigner les trompes utérines (*Corp.hum.part.app. 194*)

¹⁵⁵ *Anat.ut.* III K.II 890 N.38 Hérophile *Fragm.*108a Von St.p216

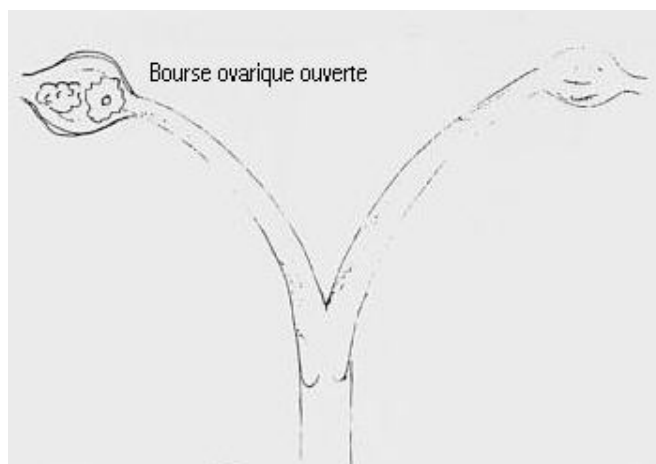
¹⁵⁶ « Peu importe ...si nous allons nous servir du pluriel *uſterai* ou *mhtrai* ou du singulier *uſtera* ou *mhtra*. » *Loc.aff.* VI,5 K.VIII,413. Soranos (*Gyn.I,4 B.8*) s'intéresse aux 'noms' de l'utérus et à leur étymologie.

¹⁵⁷ *Tim.*91c Riv.227

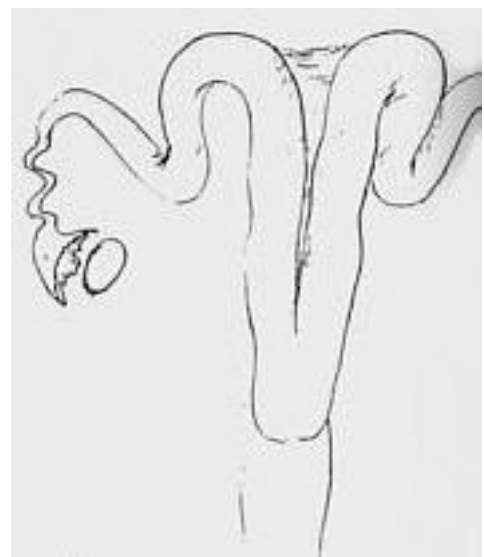
¹⁵⁸ c.f. supra p.48

monde le foetus qui vient d'être engendré dans l'une des deux... Il est nécessaire que tu saches que l'unité des deux utérus, qui a pour cause la membrane qui entoure les deux utérus extérieurement, n'est pas quelque chose que l'on trouve chez tous les animaux, mais une chose que l'on trouve chez les singes et les animaux qui leur ressemblent, c'est à dire les animaux nommés « satyres », « lynx », et « cynocéphales »; et aussi chez la brebis, la chèvre et la vache, avant que ne soit ôtée la membrane qui enveloppe les utérus extérieurement, l'utérus apparaît unique comme il l'est chez la femme; chez les truies et les chiennes et en général chez tous les animaux aux dents acérées et très prolifiques, l'utérus apparaît double: en fait, les deux se séparent rapidement à partir du col et l'un va en direction du flanc droit, l'autre en direction du flanc gauche. ¹⁵⁹» A côté des espèces animales qui ont un utérus double, certaines pourraient avoir plusieurs cavités comme l'affirment Hippocrate¹⁶⁰ et Aristote¹⁶¹.

« (Ces prolongements,) ceux de l'école de Praxagoras et de Philotimon les nomment « chambres »(kol poj): c'est pourquoi ils disent que l'utérus de la femme est "à deux chambres" tandis que celui des animaux à portée nombreuse est "à plusieurs chambres". Et le fait que l'utérus de la truie et de n'importe quel autre animal qui porte beaucoup de petits a "plusieurs chambres" est certes totalement vrai. Cependant, je ne pense pas qu'il faille donner ce nom à propos de la femme. Parce que, d'abord, l'utérus de la truie est en spirale et qu'ensuite, les embryons sont conçus dans les chambres, tandis que pour la femme et d'autres femelles qui lui ressemblent pour l'utérus, comme la chèvre ou la vache, les foetus ne se trouvent pas dans les cornes (car celles-ci sont beaucoup trop petites par rapport à la taille du foetus) mais dans tout le reste du corps de l'utérus. Mais à mon avis, ces gens là préfèrent de telles absurdités parce qu'ils ne peuvent préciser ni l'usage ni la destination des cornes. »¹⁶²



A



B

¹⁵⁹ *Anat.adm.* II,2 143 Gar.959. On peut se demander si la remarque d'un utérus unique féminin « *comme il apparaît chez l'humain* », seule mention dans tout le corpus galénique, n'est pas un ajout du traducteur arabe.

¹⁶⁰ *Nat.puer.*XXXI,1 L.VII 540 J.82 « La matrice a des poches recourbées et multiples, les unes plus loin, les autres plus près du sexe; les animaux qui portent beaucoup de petits en ont plus que ceux qui en portent peu; il en est de même du bétail, des bêtes sauvages et des oiseaux. »

¹⁶¹ *H.A.*III,1 510b

¹⁶² *Anat.ut.* III K.II,890-1 N.38

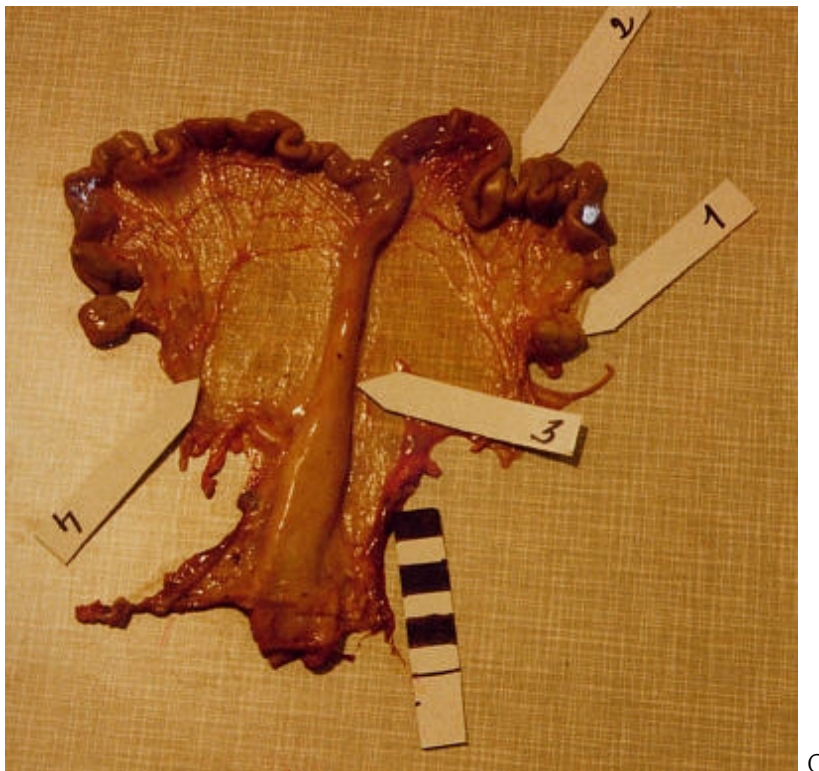


Figure 16 La morphologie utérine suivant les espèces

a) Chienne b) ruminant c) utérus de laie non gravide (dissection) :

1- l'ovaire 2-la trompe, très peu visible 3- le col, engainé dans le vagin 4- vaisseaux ovariens dans le ligament large

Galien a bien vu ici les différences fondamentales qui peuvent exister entre les espèces (voir figure 15) tandis que les auteurs qu'il cite confondent cornes et trompes utérines. Chez la chienne, (1) il n'y a pas de corps utérin à proprement parler, car les cornes sont très divergentes et contiennent les embryons, moulés dans leur sac par des dilatations en forme de chapelet. Il en est de même chez la truie qui les a très longues flexueuses et tortueuses; chez la jument, la vache, la brebis ou la chèvre (2) les petits sont portés dans la cavité de l'utérus qui présente des cornes.

« La Nature a créé un col unique mais non pas une cavité (kutoj) unique pour l'utérus; chez les porcs et autres animaux dont la portée devait être nombreuse, elle a établi plusieurs cavités... Car la nature, prévoyante, pour que ne disparaissent pas des espèces faibles, a inventé la génération multiple. »¹⁶³

Pourtant, il semblerait que les médecins alexandrins aient disséqué des cadavres de femmes puisque nous trouvons chez Rufus¹⁶⁴ et Soranos¹⁶⁵, qui n'ont pas personnellement pratiqué la dissection humaine, une description plus conforme à la réalité: tous deux comparent la matrice aux ventouses médicales au fond large et arrondi et à l'orifice étroit¹⁶⁶. Soranos, en pratiquant la révision utérine manuelle pour aider à la

¹⁶³ *Usu part.* XIV,4 K.IV,150

¹⁶⁴ *Corp.hum.part.app.*64 « La matrice ressemble aux ventouses des médecins; c'est là que s'achève la copulation. »

¹⁶⁵ *Gyn.I,4 B.I,10* « La forme de la matrice n'est pas, comme chez les bêtes, tortueuse, mais rappelle celle d'une ventouse médicale. Commencant par une partie arrondie et large, du côté du fond, elle se rétrécit progressivement au niveau de son orifice... Le réceptacle entier reçoit le nom de corps, de ventre et de sein (kol poj) »

¹⁶⁶ sikua désigne, au propre, la gourde,alebasse, ou courge-bouteille (*Lagenaria siceraria*, Stanley) cucurbitacée dont le fruit est fortement renflé à la base. Au figuré il s'applique à un objet qui la rappelle par sa forme, en particulier les ventouses médicales. Celles-ci sont déjà utilisées par Hippocrate et on en a retrouvées, en bronze, dans les fouilles de Pompeï et d'Herculanum.

délivrance¹⁶⁷, et Rufus, qui a disséqué le singe¹⁶⁸, ont pu trouver dans leur expérience la confirmation de cette opinion.

Galien pourtant a très souvent disséqué le singe, comme il nous l'explique dans ses *Procédés anatomiques*: « ...le singe est, de tous les animaux, celui qui est le plus semblable à l'homme, pour les viscères, les muscles, les artères, les veines et les nerfs. »¹⁶⁹ très probablement le macaque¹⁷⁰ mais aussi le cynocéphale qui est un « singe parfait »¹⁷¹, et puis le « satyre » et le « lynx »¹⁷² dont on n'a pu déterminer à quelles espèces ils correspondaient. Les singes supérieurs, catarrhiniens et anthropoïdes, sans doute inconnus dans l'antiquité, ont un utérus simple, sans cornes ni cloisonnement, si ce n'est parfois une légère dépression médiane transversale au niveau du fond utérin et un col très développé dont le canal a un aspect sinueux¹⁷³. On peut alors s'étonner à la fois de la certitude de Galien lorsqu'il affirme que l'utérus est double, et de son silence à propos de Rufus et de Soranos ou de l'anatomiste alexandrin qui les a inspirés: peut-être n'avait-il pas connaissance de leurs ouvrages car il n'hésite pas à citer ses contemporains ou les anciens pour combattre avec ironie ou violence leurs assertions quand il les trouve fautives. Que nos connaissances médicales ne nous poussent pas non plus à expliquer¹⁷⁴ l'erreur de Galien en l'attribuant à la dissection possible (par lui ou un anatomiste alexandrin) d'une femme porteuse d'une malformation génitale de type « utérus bicorne unicervical » dont la rareté (moins de 1/2000) n'aurait pas permis l'observation de plusieurs cas.

C'est par la dissection et non dans les livres que le médecin peut connaître l'anatomie, comme Galien ne cesse de le répéter dans ses différents ouvrages. N'ayant jamais disséqué le cadavre humain (et nous en verrons d'autres preuves) et peut-être même pas la guenon macaque, il étend à l'homme, par analogie, les certitudes acquises. L'homme ne se différencie de l'animal que par son âme et sa raison, dont la main est l'instrument¹⁷⁵. Les organes génitaux, qui n'ont comme but que la procréation, sont donc semblables, et la femme, comme les autres femelles, a un utérus double. Accepter la réalité de la morphologie féminine risquerait de remettre en cause à la fois le dogme hippocratique dont il veut être le défenseur (la matrice droite est plus chaude et engendre les garçons, la gauche, plus froide, les filles, nous le verrons plus loin) et la théorie de la correspondance utérus-mamelles: « De même que la femme a deux cavités utérines, elle a deux mamelles qui en sont les fidèles servantes. »¹⁷⁶ « Ce qu'il y a de plus admirable, c'est que le nombre de chambres est égal à celui de mamelles. Et le rapport constant chez tous les animaux entre le nombre des mamelles et des chambres utérines n'a pu être réalisé sans l'intervention de la Providence. »¹⁷⁷

Mais l'étude des ex-voto et des amulettes grecques, étrusques ou romaines¹⁷⁸ nous plonge dans la perplexité; ils semblent représenter, gravés sur la pierre (hématite,

¹⁶⁷ *Gyn. II, 2B. II, 13*

¹⁶⁸ *Corp. hum. part. app. 127* : « Nous tâcherons maintenant, en disséquant notre singe, de vous apprendre la nomenclature des parties internes: le singe, en effet, est de tous les animaux, celui qui se rapproche le plus de l'homme par les os, les muscles, les viscères, les artères et les nerfs. »

¹⁶⁹ *Anat. adm. I, 2 K. II, 215 Gar. 79*

¹⁷⁰ L. Garcia Ballester (1972), p.86

¹⁷¹ *Anat. adm. VI, 1 K. II 534 Gar. 541*

¹⁷² *Anat. adm. VI, I K. II 535 Gar. 543* et c.f supra *Anat. adm. XII, 2 Gar. 959*

¹⁷³ Nous remercions le Professeur R. Sabran (Museum d'histoire Naturelle) des renseignements qu'il nous a communiqués. Voir aussi: W.C.Osman Hill (1974) p.350-357 et C.G.Hartman et W.L.Straus (1933) p.237- 247

¹⁷⁴ Comme sont tentés D.Nickel dans son commentaire de *De uteri dissectione* p.81 et Y.Malinas dans celui des *Gyn. I* de Soranos note 53 p.75

¹⁷⁵ *Usu part. I, 1 K. III, 1-10*

¹⁷⁶ *Anat. ut. II, 1 K. II, 889 N. 36*

¹⁷⁷ *Usu part. XIV 4 K. IV 150*

¹⁷⁸ Fenelli M. (1990). Hanson A.E. (1995) Penso G. (1984) p.306

jaspe..) ou moulés dans l'argile, un organe rond ou ovoïde, côtelé ou portant des striations transversales ondulées et profondes, que l'on peut interpréter comme les plis du vagin¹⁷⁹; sa forme rappelle celle d'un pot renversé dont l'extrémité inférieure est bien marquée, avec parfois sur le côté une masse arrondie (vessie, tumeur, ovaire?). Les femmes avaient-elles une représentation plus proche de la réalité que les médecins ou s'agit-il d'une représentation plus symbolique des organes génitaux dans leur fonction de récipient chargé de retenir et d'expulser l'enfant et dont l'embouchure peut s'ouvrir ou se refermer sur le sperme ou les menstrues; une grande partie des traités hippocratiques des *Maladies des femmes* se fonde sur cette compétence de l'utérus. D'autres images ajoutent des traits verticaux sortant de dessous l'utérus: écoulement? système d'attache? ou des espèces de tentacules autour de son fond qui le font ressembler à un poulpe dans la conviction d'un utérus-animal longtemps persistante dans les mentalités¹⁸⁰.

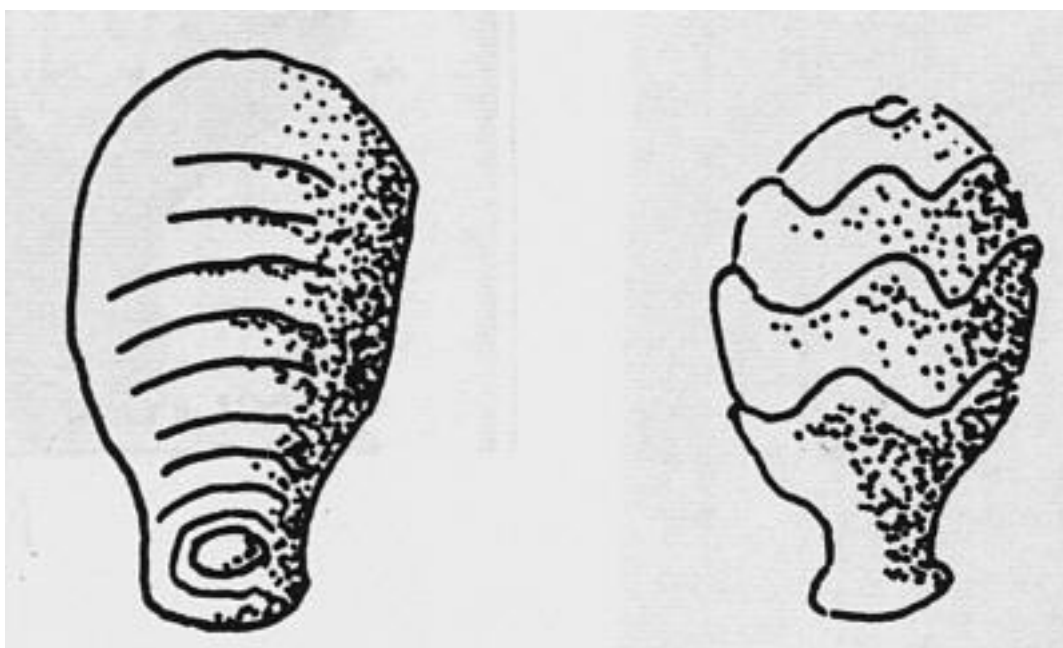


Figure 17 : Utérus ex voto en terre cuite (d'après Fenelli, 1995)

Ce problème de la forme de l'utérus a continué à agiter le moyen-âge. Nous trouvons dans la plupart des textes, hérités d'Hippocrate ou de Galien après leur passage arabe et leur retour en occident par Salerne et Tolède, cette notion d'utérus double, responsable du sexe de l'enfant. Mais aussi, les connaissances de Soranos ont été diffusées largement, notamment par le « *catéchisme* » en latin de Moschion, destiné aux sages-femmes¹⁸¹: (Fig.17) dans le plus ancien manuscrit du IXème que nous possédons (le Bruxellensis 3701-14 de la bibliothèque Royale: photo1) destiné à montrer les positions du fœtus in utero, l'utérus est représenté en forme de sac ou de pot renversé portant deux cornes au niveau du fond, le col a son orifice ouvert, entouré d'un rebord comme un goulot¹⁸². Dans les manuscrits postérieurs, il va perdre ses prolongements latéraux et prendre une forme ovoïde, voire sphérique symbolique: l'enfant est dans le sein maternel comme l'homme dans le cosmos divin (comme dans les quelques pages du

¹⁷⁹ C'est le type I des ex-voto de Fenelli M. (1995); personnellement nous suivons pour ce cas l'hypothèse de Stieda L. (1901)

¹⁸⁰ Gourevitch D. (1988)

¹⁸¹ « *Quali positione figurata est matrix? principaliter sicut formata est cucurbita medicinalis* » Sorani *Gynaeciorum* V.Rose Teubner 1883 p.7

¹⁸² C.Bonnet-Cadilhac (1988)

XIIème (F.162-163) rassemblées dans le manuscrit H 277 de la bibliothèque de médecine de Montpellier : photo 2) .



Figure 18 : l'utérus dans les manuscrits de Moschion

En même temps, l'idée d'un utérus à sept cavités ou « chambres » ou « ventricules » est bien ancrée (pour traduire le mot grec *kol poj* ou le latin « sinus »¹⁸³) et dont on peut deviner l'esquisse dans certains ex-voto où l'utérus piriforme porte un relief à sept branches¹⁸⁴ (**Erreur! Source du renvoi introuvable.**) Dans *l'Anatomia Nicolai physici*¹⁸⁵ du XIIème, la matrice est divisée en sept cellules, trois à droite dans lesquelles sont engendrés les mâles, trois à gauche pour les femelles et celle du centre pour les hermaphrodites: on y voit l'influence d'un traité pseudo-galénique *De Spermate* qui inscrit les spéculations numérogiques de tradition pythagoricienne, reprises par Macrobe¹⁸⁶, et les découvertes de la dissection du porc qui est l'animal le plus à la semblance humaine pour l'homme du moyen-âge (dans l'antiquité il s'agissait du singe, ou pour la femme, de la chèvre!); la dissection de la truie gravide montre en effet des cornes très longues (plus d'un mètre vingt), entortillées, et dilatées autour de chaque sac embryonnaire, qui pourraient être prises pour des cavités séparées si on ne cherche pas à dérouler ces cornes (et si on est déjà persuadé de ce qu'on va trouver) Les premières dissections d'un cadavre de femme viendront jeter le trouble; encore que Mondino de' Luzzi continue à évoquer la présence de ces sept cellules, mais qui ne sont que des sortes de creux.¹⁸⁷

¹⁸³ Sur l'emploi de *kol poj* et de son équivalent latin 'sinus': P. Migliori (1981)

¹⁸⁴ Bonnet-Cadilhac C. (1995)

¹⁸⁵ *Anatomical texts of earlier Middle Ages* trad. angl. de C.W. Corner, Washington, 1927 p.67-86

¹⁸⁶ D. Jacquart et C. (1985) p39-50

¹⁸⁷ E. Wickersheimer (1926) p.25 cité par D.Jacquart et C Thomasset (1985) p.59

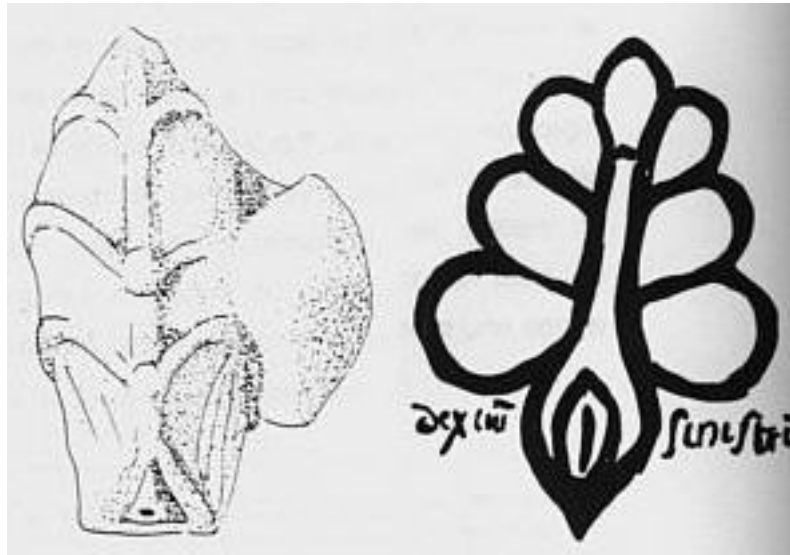


Figure 19 : l'utérus à 7 chambres. A gauche : Terre cuite étrusque (musée de Tarquinia) – A droite : Manuscrit Biblioteca Ambrosiana Milan, d'après Speert (1973)

3- Les variations de l'utérus

Galien s'intéresse aussi aux **variations physiologiques** de la matrice dans ses dimensions ou son épaisseur: « Sa dimension n'est pas la même chez toutes les femmes, car celle qui a accouché¹⁸⁸ a un utérus beaucoup plus petit, alors que la femme enceinte l'a plus grand. Pour celle qui n'a jamais été grosse, l'utérus est même plus petit que pour la première. En regard avec l'âge, (il est plus petit) chez celle pour qui le temps d'avoir des rapports n'est pas encore venu que celles qui ne l'ont plus; au demeurant, c'est toujours chez les vierges qu'il est le plus petit.

Il nous faut essayer de décrire la dimension d'un utérus moyen. Par le bord supérieur de son fond, il est proche de l'ombilic, tandis qu'il a son extrémité inférieure tournée vers les parties honteuses de la femme; il y a, de l'endroit qu'il atteint en haut à la limite externe des parties honteuses, une distance qui n'est pas égale chez toutes, mais qui, en moyenne, est de onze doigts¹⁸⁹. »¹⁹⁰

Les variations de taille de l'utérus sont bien vues; Soranos en donnait les proportions en fonction de la taille de la vessie¹⁹¹. Mais chez la femme, l'utérus non gravide est presque totalement caché par les os du pelvis et son bord supérieur n'atteint l'ombilic qu'au quatrième mois de grossesse; quant à l'appréciation de la distance qui sépare le fond utérin de l'extérieur, elle est difficile en raison des variations de longueur du vagin et surtout de l'antéversion utérine qui ne met pas l'utérus dans l'axe du vagin mais elle correspond avec les chiffres donnés par Galien: la longueur moyenne du vagin est de dix centimètres environ, et celle de l'utérus (cavité du col et du corps) qui peut être mesurée avec une sonde est de six à sept centimètres.

¹⁸⁸ au choix de Nickel : thj mh'kuolushj « celle qui n'est pas enceinte » nous préférons thj kuhsashj « celle qui a accouché » en suivant le man. Vaticanus et Oribase (*Coll.med.XXIV,29*) et Kühn pour montrer qu'après l'accouchement, l'utérus est plus petit que pendant la grossesse mais plus grand que celui de la nullipare.

¹⁸⁹ 1 dactyle (doigt)= 1,85 cm ce qui donnerait une longueur d'environ 20 cm de l'entrée du vagin au fond utérin: (Chez Oribase: ejneā h'jdeka: 9 ou 10 doigts, c'est à dire entre 16 et 19 cm).

¹⁹⁰ *Anat.ut. II K.II,889 N.36*

¹⁹¹ *Gyn.I, 4 B.I,9*

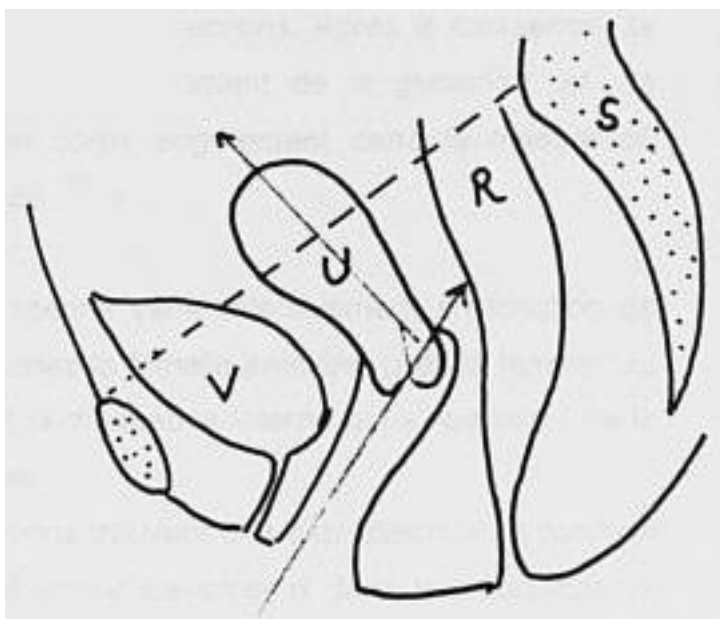


Figure 20 Vue sagittale du pelvis féminin
V: vessie U: utérus R: rectum S: sacrum Axes du vagin et de l'antéversion utérine

Il nous donne plus loin les variations d'épaisseur de la matrice en fonction de l'âge:

« Les parois de l'utérus n'ont pas toujours la même épaisseur; dans le jeune âge, elles sont aussi minces que petites. Mais dès l'arrivée des menstruations, leur épaisseur augmente en relation avec leur dimension; et si la femme a passé l'âge de procréer et d'être réglée, en même temps qu'en grandeur, elles diminuent en épaisseur. Voilà donc les variations en fonction de l'âge.

Pour les modifications qu'apportent les maladies à la matrice, ce n'est pas le moment d'en parler. Mais les changements dus aux circonstances, dans l'ordre naturel, voilà notre propos. Elle paraît épaisse, pleine et gonflée chaque fois que se collecte la purification des règles; car à ce moment là, elle s'imbibe de l'humidité du sang. Au contraire, elle est mince et sèche à distance de cette période. Elle est plus épaisse chez celle qui a été grosse, et encore plus chez celle qui a eu de nombreuses grossesses. Au début de la grossesse, elle est épaisse mais à proximité du terme, elle est grande et mince, car l'épaisseur, en s'étirant, est passée dans la longueur; dans la période intermédiaire, l'épaisseur est proportionnée à la grandeur.»¹⁹² et aussi: « (pendant la grossesse) le corps de l'utérus ne cesse de voir son épaisseur s'amincir et devient plus mince au fur et à mesure que le fœtus croît et grandit; en fait, l'utérus s'étend en s'élargissant dans toutes les directions. Après la naissance, sa cavité se rapetisse en proportion du moment de la gestation, et la grosseur et l'épaisseur de son corps augmentent dans la mesure où diminue la dimension de sa cavité. »¹⁹³

L'épaisseur de la paroi utérine varie effectivement en fonction de l'imbibition hormonale (oestrus chez la femelle animale; chez la femme, au moment des règles, c'est plutôt la muqueuse interne qui s'épaissit), de la parité et de l'âge de la grossesse.

Les causes de ces variations trouvent une explication: « La fonction de la matrice ne peut convenablement s'exercer ni dans la croissance, ni dans la vieillesse des animaux, puisque les fœtus vivent aux dépens du superflu d'un aliment profitable. C'est pourquoi la nature donne aux animaux à cette époque de la vie, un utérus très développé, tandis qu'elle laisse l'utérus petit chez les animaux jeunes ou lorsqu'ils vieillissent.»¹⁹⁴ Puisque dans la jeunesse, le surplus est utilisé pour assurer la croissance de l'individu, et lorsque

¹⁹² *Anat.ut. VIII* K.II,898-9 N.46

¹⁹³ *Anat.adm. XII,3* Gar.960

¹⁹⁴ *Usu part. XIV,4* K.IV,155

l'animal vieillit, sa coction est imparfaite, la femelle ne peut donc assurer la croissance de l'embryon.

4- La structure de l'utérus

La complexion de l'utérus, sa structure, est en rapport direct avec le rôle que Galien lui attribue: l'utérus, qui doit à la fois expulser le sang des règles, attirer le sperme mâle, retenir l'embryon et le chasser hors des voies génitales, possède, comme l'estomac ou la vessie, les facultés naturelles rétentives et expulsives qui peuvent être expliquées par l'observation attentive des « tuniques » de l'organe.

Cependant les textes galéniques concernant l'utérus ne sont pas toujours très clairs, car le terme de tunique (xítwn) n'est pas univoque; « Les uns réservent le nom de tunique (xítwn) aux enveloppes composées, les autres aux enveloppes épaisses.¹⁹⁵ Il en est qui leur refusent cette dénomination si elles ne sont pas par nature à la fois composées et épaisses. On dispute de la même façon au sujet des membranes (umhh). Pour les uns, il suffit qu'elles soient simples, pour les autres, qu'elles soient minces... Les anciens appelaient tuniques, membranes, méninges (mhñigc) ces parties et toutes les autres semblables; à leur exemple, nous nous abstenons d'un vain bavardage sur les noms. »¹⁹⁶

Voici ce qu'il nous propose dans son *Anatomie de l'utérus*: « Le corps utérin proprement dit est fait de deux tuniques, disposées de façon opposée, la tunique externe étant plus nerveuse, l'interne plus riche en veines, et qui peuvent naturellement très souvent se désunir et se resserrer.

La tunique externe est simple et unique, tandis que l'interne est double: ses parties sont mêlées entre elles, mais n'adhèrent pas ni ne font un, mais seulement sont voisines, tenues ensemble par la tunique qui les entoure. Ainsi, si tu voulais les séparer par clivage, tu verrais deux utérus au dessus d'un même et unique col¹⁹⁷. Car celui-ci, comme d'ailleurs la tunique de l'utérus, tu ne pourrais plus le séparer en deux. La tunique vasculaire pour sa partie interne est assez rugueuse et surtout au fond. La tunique nerveuse qui l'entoure est beaucoup plus épaisse que la paroi de la vessie et s'en distingue par l'abondance des veines et des artères. »¹⁹⁸

Dans son ouvrage *Sur les procédés anatomiques*, Galien explique: « Il te semblera que l'utérus est unique comme la cavité des deux réservoirs qu'on appelle tous les deux « vessies », c'est à dire la vessie qui est accrochée au foie, la biliaire, et la vessie dans laquelle se recueille l'urine, jusqu'à ce que, après en avoir détaché la membrane qui l'enveloppe de toute part, il t'apparaisse deux cavités qui se séparent facilement sans scalpel par le procédé anatomique qu'Hérophile appela « écorchement »¹⁹⁹ par lequel on sépare la peau qui entoure le corps dans son ensemble de ce qui se trouve en dessous... Après avoir écorché la membrane externe qui adhère en toutes ses parties au péritoine, et qui est une prolongation de sa substance, tu peux séparer les deux utérus facilement jusqu'à leur jonction dans le col qu'ils ont en commun, placé à leur extrémité inférieure. »²⁰⁰.

¹⁹⁵ Comme Rufus (*Corp.hum.part.app.43*): « on appelle membranes (umhh) les enveloppes minces et tuniques (xítwn) les plus épaisses »

¹⁹⁶ *Usu part. IV* 9 K.III 295

¹⁹⁷ On peut admettre la correction de Nickel εf eñi'auñehi suivant P2 « deux utérus au dessus d'un même et unique col » en se reportant à plus loin: « les femmes ont deux utérus qui aboutissent à un même col » . Mais on peut admettre aussi la version retenue par Kühn uF eñi' xítwhi « deux utérus sous une même tunique » en suivant « la membrane externe qui enveloppe les deux utérus les unit ensemble » dans *Usu part. XIV*,19 K.IV 206

¹⁹⁸ *Anat.ut. VI* K.II,896-7 N.44

¹⁹⁹ dérivé de deñw et deñma voir aussi *Anat.adm. III*,2 K.II349 Gar.275 et Hérophile Fr.72 Von Staden

²⁰⁰ *Anat.adm. XII*,2 142 Gar.956

Soranos, lui aussi, décrit deux couches superposées dans l'utérus, ressemblant assez à l'aspect du muscle utérin (le *myomètre*) et de sa muqueuse (l'*endomètre*)²⁰¹, mais il s' imagine que les connexions entre celles-ci peuvent se relâcher, et « la matrice subit une éversion: la tunique fibreuse reste en place et la tunique interne tombe par inversion. »²⁰²

L'anatomo-histologie moderne décrit chez la femme comme chez l'animal, trois couches à la paroi utérine: l'externe, séreuse qui n'est autre que le revêtement péritonéal très adhérent au niveau du fond surtout, la musculieuse ou myomètre, plus épaisse dans laquelle on distingue deux couches musculaires, longitudinale externe et circulaire interne, séparées par une zone conjonctivo-vasculaire, et enfin la muqueuse ou endomètre, très vascularisée et d'épaisseur variable selon le cycle.

Là encore, ce n'est pas à l'anatomie de l'homme ou des primates qu'il faut se référer, mais à celle de la vache ou de la brebis où les deux cornes utérines, dans leur partie inférieure, sont réunies par un tissu conjonctivo-vasculaire (ligament inter-cornual) sous un même péritoine et donnent au corps utérin qu'elles prolongent un aspect extérieur beaucoup plus développé, puisque sa cavité est cloisonnée par le « voile utérin » (voir fig.20). Ce type est moins évident chez les espèces dont les cornes utérines sont très divergentes comme la jument, la truie, la biche ou les carnivores.

Il semblerait alors que la tunique externe décrite comme « la membrane externe qui enveloppe les deux matrices, les unit toutes deux, les recouvre et les rattache aux parties voisines »²⁰³ représente la séreuse péritonéale doublée d'une couche myométriale, tandis que l'interne serait la partie la plus profonde du muscle, tapissée de l'endomètre, sans doute chez la brebis et la chèvre.

²⁰¹ Soranos *Gyn.I,4* B.I,12 : « Le corps de la matrice est constitué de deux tuniques dont les structures internes sont contrariées, un peu à la manière des fibres dans le papyrus. La tunique extérieure est plutôt fibreuse, lisse, blanche et scléreuse, la tunique intérieure plutôt charnue, épaisse, délicate et d'une couleur tirant sur le rouge; elle est sillonnée de vaisseaux dont les plus nombreux se trouvent vers le fond de l'organe.; ces deux membranes tiennent l'une à l'autre par des membranes minces et des fibres. »

²⁰² Ibidem. L'inversion utérine est un accident gravissime qui survient lorsqu'on essaie d'extraire le placenta avant qu'il ne soit décollé, mais c'est l'utérus dans son ensemble qui se « retourne »; il semble un peu osé d'essayer d'expliquer l'erreur de Soranos comme le fait Malinas (note 52) par une mauvaise interprétation de la vérification anatomique post-mortem; « l'autopsie » n'apparaîtra que beaucoup plus tard... Par contre, l'inversion utérine est bien connue des bergers car elle arrive très fréquemment chez la brebis ou la chèvre lors des efforts expulsifs, peut-être liée à des troubles métaboliques (*L'élevage ovin* Institut technique de l'élevage ovin et caprin, Hachette, Paris, 1978)

²⁰³ *Usu part. XIV,14* K.IV,206

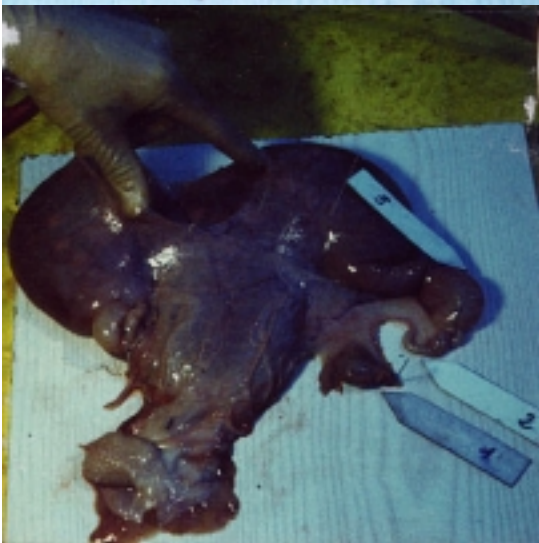


Les cornes utérines sont accolées et reliées par le péritoine dans leur portion caudale.

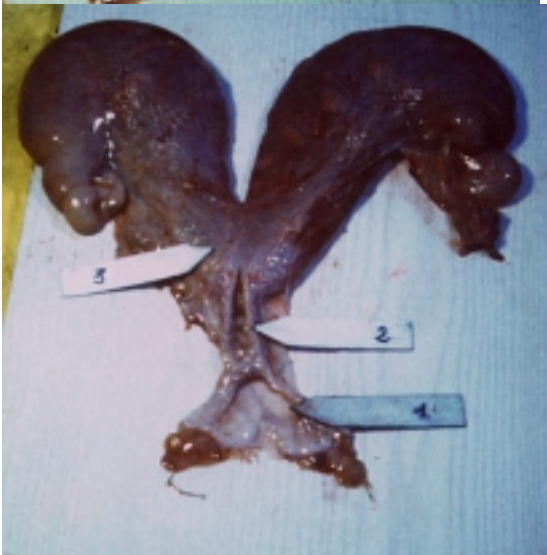
1 ovaire

2 artère ovarienne

3 artère utérine



on a séparé facilement avec le doigt les deux demi-utérus



la partie inférieure est ouverte pour montrer le vagin (4), le canal cervical (5) le corps utérin très court (6)

Figure 21: Les parois de l'utérus (chèvre gravide)

Si la Nature a créé une double tunique (en ne considérant que la musculeuse) pour l'estomac et l'intestin qui ont besoin d'une paroi charnue pour assurer la coction des aliments et résister à l'action érosive des sucs biliaires²⁰⁴, « pour les matrices nourries d'un sang pur et utile, une seule tunique suffit... mais formée de toutes espèces de fibres »²⁰⁵ et ailleurs: « Si tu écorches leur revêtement commun, tu vois la substance particulière (des matrices), un corps avec des fibres dans diverses positions; par « fibres en diverses positions », je veux dire que tu y trouves des fibres qui vont en oblique, la majorité, et d'autres fibres dont certaines vont comme en travers et d'autres verticales.»²⁰⁶

En effet, poursuit-il, en se contractant, les fibres droites attirent, les transversales (circulaires) rejettent, et toutes ensemble retiennent.²⁰⁷ Les actions rétentives et expulsives ne peuvent s'exercer simultanément: lorsque l'une agit, l'autre est au repos. Ainsi, « dès le jour même de la conception, la femme sent un mouvement et un retour sur lui-même de l'utérus » pour retenir le sperme; l'orifice utérin se referme: « Hérophile n'a pas hésité à écrire que le bout même d'une sonde ne pourrait être introduit .»²⁰⁸ Ce « mouvement » de l'utérus pour garder le sperme était déjà signalé par Hippocrate²⁰⁹ et Galien l'interprète comme une aspiration semblable à celle d'une ventouse: « (les femmes) me dirent sentir un certain mouvement de l'utérus, comme s'il attirait et se contractait progressivement lorsqu'elles retiennent le sperme... C'est pourquoi les matrices... ressemblent pour Platon²¹⁰ à un animal avide de procréation et donc qu'elles attireraient à elles le sperme pour le tenir enfermé —souvent les hommes eux-mêmes peuvent le sentir nettement aussi—en l'aspirant à la façon d'une ventouse médicinale qui serait placée à l'intérieur des parties honteuses.»²¹¹ Nous retrouvons donc ici cette comparaison de l'utérus à une ventouse; nous avons vu que pour Rufus et Soranos, elle répondait à la forme de l'utérus; mais Galien, lui, l'emploie pour sa fonction. Il compare plus loin l'activité de la matrice à celle de l'estomac: « C'est comme l'estomac, qui lorsqu'il désire de la nourriture, s'élève vivement par son fond vers son orifice et se sert de son orifice comme d'une main²¹²; de la même manière, la matrice, avec le désir de la qualité du sperme, se porte vivement vers les parties honteuses et se sert de son col — tout comme l'orifice de l'estomac— comme d'une main qui rassemble le sperme. Ainsi, chaque fois que cet orifice est faible —comme l'autre orifice, celui du ventre— il ne peut attirer le sperme, ce que dit précisément Hippocrate: "son orifice ne peut attirer la semence."²¹³ »²¹⁴

Inversement, quand la faculté rétentive se met au repos et cède la place à la faculté expulsive ou propulsive, l'orifice utérin s'ouvre, de façon à laisser passer la pulpe du doigt, puis se dilate de façon considérable pour donner passage au fœtus, ainsi que l'observent les sages-femmes. Ce phénomène survient quand « les matrices ne peuvent plus supporter leur état de distension, ou quand elles sont irritées par la qualité des humeurs déversées dans leur cavité, alors elles se hâtent de rejeter le fardeau qui les

²⁰⁴ *Usu part.* IV, 8 K.III 282-5 et V,12 K.III, 387-9

²⁰⁵ *Usu part.* XIV,4 K.IV,205

²⁰⁶ *Anat.adm.* XII,2 143 Gar.III,958

²⁰⁷ *Nat.fac.* III,3 K.II,150-2

²⁰⁸ *Nat.fac.* III,3 K;II,152 Hérophile *Fragm.* 200 Von St.p.370

²⁰⁹ *Nat.puer.* XII,2 L.VII,490 J.55

²¹⁰ *Tim.* 91c

²¹¹ *Sem.* I,2 K.V,514-516 L.66

²¹² *Nat.fac.* III,8 K.II,174

²¹³ *Mal.fem.* II,166 L VIII 344 Ailleurs c'est plus la capacité de l'orifice utérin à "retenir" la semence qu'à l'attirer" comme dans *Mal.fem.* II,167 L VIII 346 et *Fem.ster.* 213 L VIII 410 - 241 L 454

²¹⁴ *Sem.* I,4 K.V 523 L.74

incommode. Ces deux circonstances se produisent parfois de façon régulière et a lieu ce que l'on appelle délivrance et enfantement.»²¹⁵

L'avortement a pour cause le poids excessif du fœtus, l'emploi de médicaments abortifs, ou « la mordication, quand les humeurs, d'abord renfermées dans les membranes, viennent par la rupture de ces membranes à s'épancher dans les matrices elles-mêmes, ou encore quand le fœtus corrompu, pourri, réduit en liquides malfaisants, irrite et mord la tunique de l'utérus.»²¹⁶

IV- Les moyens d'attache de l'utérus

L'utérus est maintenu en place à la fois par ses connexions avec les organes de voisinage et par des formations ligamentaires qui le soutiennent ou le suspendent; tous ces moyens sont très bien décrits dans l'*Anatomie de l'utérus*: « En effet, parmi les organes qui sont en relation avec l'utérus, certains le touchent à peine seulement et ne sont plus combinés à lui; mais beaucoup lui sont liés et ne pourraient être séparés sans dissection. Il y en a aussi que l'on peut séparer en les écorchant; ainsi, il est rattaché à de nombreuses structures, et beaucoup y sont insérées.»²¹⁷

Le **tissu cellulaire pelvien**, qui feutre les espaces entre les organes, renforcé par les tractus conjonctivo-musculaires, nerveux ou vasculaires, est décrit pour la première fois:

« Il est attaché par des prolongements fibreux et minces au rectum et à la vessie, et les liens avec la vessie sont les plus nombreux²¹⁸.... A la vessie et au rectum, il est réuni seulement au niveau du col par des structures membraneuses et artérielles avec une certaine quantité de graisse. On peut arriver à l'en séparer par la dissection mais il est aussi fortement lié que s'il était d'une seule et même chair.»²¹⁹

« N'en sont pas moins des liens, d'autant qu'ils s'y insèrent, ceux qui tissent et tressent le corps même de l'utérus dont une part importante revient aux nerfs issus de la moelle épinière, ainsi qu'aux veines et aux artères qui assurent la croissance et l'alimentation de l'utérus et de l'embryon.»²²⁰

Quant aux **ligaments utérins** proprement dits, Galien écrit ceci:

« Il est aussi rattaché au sacrum, et même y est largement suspendu, par des ligaments élastiques qui peuvent se relâcher, formés de nerfs et de muscles. Par de telles formations, il est aussi suspendu aux vertèbres lombaires.»²²¹

Nous avons là la description des **ligaments utéro-sacrés**, solides et résistants, qui s'étendent de la paroi antérieure du sacrum au niveau des trous sacrés et peuvent dans certaines espèces s'étendre jusqu'à la troisième vertèbre lombaire, jusqu'aux bords latéraux de l'utérus et de son col, soutenus par la lame du plexus nerveux hypogastrique et formés de vaisseaux et d'éléments musculaires et conjonctifs²²²; ils peuvent se distendre en laissant alors glisser la matrice dans le vagin et la vulve (« descente d'organe »)

²¹⁵ *Nat. fac.* .III,12 K.II 183

²¹⁶ *Nat. fac.* III,12 K.II,183 La rupture des membranes ovulaires libère en effet des prostaglandines dans l'utérus qui en augmentent la contractilité, phénomène bien connu des sages-femmes qui percent la poche des eaux pour accélérer le travail.

²¹⁷ *Anat. ut.* IV K.II,892 N.40 Dans ce chapitre, Galien traite des rapports de l'utérus avec les organes de voisinage, non dans un ordre topographique comme dans les traités actuels, mais selon le degré d'adhérence.

²¹⁸ *Anat. ut.* IV K.II,892 N.40

²¹⁹ *Anat. ut.* V K.II,893 N.42

²²⁰ *Anat. ut.* IV K.II 893 N.42

²²¹ *Anat. ut.* IV K.II,893 N.42

²²² Kamina P. (1979)

« Il est attaché aussi aux grands muscles lombaires qui, de chaque côté, envoient des prolongements remarquables qui se distribuent aux deux parties de l'utérus, au col de la vessie et au fondement. Tous ces liens sont lâches pour permettre à l'utérus de grandes variations de position et de forme.»²²³

Les prolongements des « grands muscles lombaires » à l'utérus sont les « **ligaments larges** » qui suspendent les cornes et le corps utérin à la paroi postérieure et latérale du bassin ou des flancs (voir fig.21). Ils sont très musculeux et épais chez les animaux quadrupèdes, en particulier les herbivores, sans qu'on puisse dire toutefois qu'il s'agisse de véritables prolongements des muscles psoas. Ils jouent un rôle actif de soutien de l'utérus, pouvant même se mettre en tension pour changer l'orientation de l'utérus, comme dans la parturition. Dans l'espèce humaine, où le poids de l'utérus est supporté par le plancher pelvien (station verticale) les ligaments larges sont minces et fins, dépourvus de muscles. Par contre, Galien ne parle pas des **ligaments ronds**, bien marqués chez la femme puisqu'ils mesurent une dizaine de centimètres et sont épais de trois millimètres environ; très solides, allant de la corne de l'utérus au canal inguinal, ils tirent l'utérus vers l'avant (antéversion) et jouent donc un rôle dynamique dans le soutien des organes génitaux; par contre, ils sont presque inexistantes chez l'animal dont la paroi abdominale reçoit le poids de la matrice. Nous avons donc ainsi une nouvelle preuve, s'il en était besoin, que Galien n'a disséqué que des animaux. Quant à leur prolongement au col de la vessie et au rectum, il s'agit plutôt des lames sacro-recto-génito-pubiennes, expansions des ligaments utéro-sacrés.

Galien pourrait parler en précurseur de nos médecins modernes qui analysent la 'dynamique utérine' dans le fait que l'utérus est 'soutenu, suspendu et orienté': « Comme l'utérus est intimement lié à certaines structures, relié à d'autres, suspendu à d'autres, et que certaines assurent sa formation, d'autres sa nutrition, on pourrait dire ainsi qu'il est fortement lié au col de la vessie, au rectum et au vagin, comme aussi aux testicules et aux canaux spermatiques, qu'il est attaché aux autres parties de la vessie et du rectum, qu'il est attaché et suspendu au sacrum, qu'il est seulement suspendu à la moelle rachidienne et aux muscles lombaires; qu'il est suspendu, a même origine et est formé par les nerfs; (avec les artères et les veines il a des liens, une origine commune, des connexions) et il est nourri.»²²⁴

Galien a beaucoup insisté sur le caractère lâche des attaches utérines, qui permettent à cet organe de changer de forme ou de position, en particulier pendant la grossesse:

« Il existe certains ligaments qui le rattachent au corps du rachis et aux autres organes voisins, tous très lâches, comme on ne peut en voir nulle part ailleurs; en effet, aucune autre partie ne peut par nature, se distendre autant et revenir aussitôt, en se contractant, aussi petite possible. Il faut donc que les ligaments s'étendent et suivent ce viscère dans toute sa marche errante, qu'ils ne se déchirent pas, sans le laisser trop s'écarter ou s'avancer dans des régions étrangères. »²²⁵

Bien qu'il refuse l'idée d'un utérus '*errant*', Galien emploie pourtant ici le même mot de pl *ahh* (marche errante) que les anciens²²⁶. Les Grecs, comme les Egyptiens qui comparaient la matrice, dit-on, à une tortue ou un crocodile²²⁷, s'imaginaient que celle-ci était animée d'une vie propre, pouvait errer à travers l'abdomen et y entraîner certains

²²³ *Anat.ut. IV K.II,893 N.42*

²²⁴ *Anat.ut. IV K.II 894 N.42*

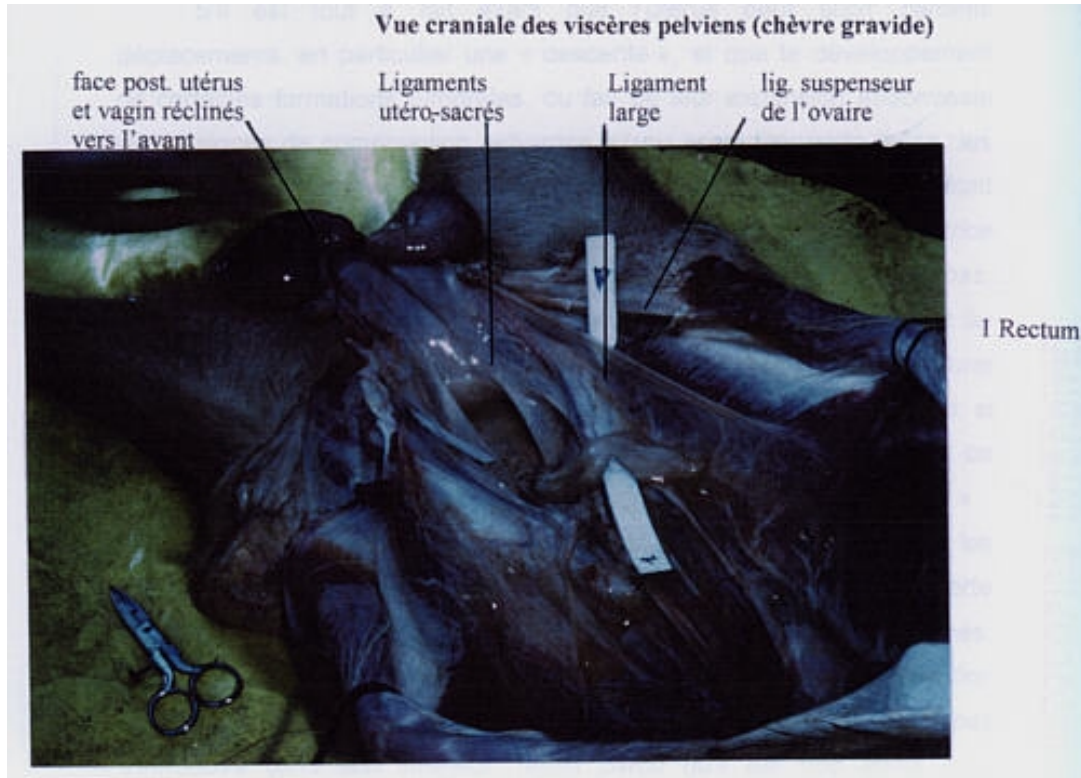
²²⁵ *Usu part. XIV,14 K.IV,207*

²²⁶ « pl *anwmehw t%-spl aḡnw* »; pl *ahh*, est aussi employé par Platon (*Tim.91b*) à propos de l'utérus; ce mot désigne le plus souvent la course vagabonde des planètes dans le ciel par opposition aux étoiles fixes.

²²⁷ Cette assertion est reproduite dans de nombreuses études mais sans que la référence exacte en soit donnée. Dans le *Corpus* des papyrus médicaux égyptiens, il n'est question que de fumigations ou de pessaires « pour faire redescendre la matrice à sa place » Bardinet T. (1995) p.221-230. par ailleurs, l'utérus est nommé par « *hemet* » représenté ainsi avec un déterminatif

schématisant un utérus bicorne et le dernier un morceau de chair. Leca A.P.(1983) p.149

dommages.²²⁸ Les médecins hippocratiques, influencés par les impressions des femmes et les observations des sages-femmes, en sont persuadés et basent une partie de leurs explications physiopathologiques sur cette propriété, comme dans les traités « cniidiens » des *Maladies des femmes*²²⁹. Mais l'examen détaillé du *Corpus* montre qu'ailleurs cette hypothèse n'est pas retenue.²³⁰



²²⁸ Sur la mobilité de l'utérus voir par exemple à Byl S. (1995) - Sissa G. (1987) p.76-93

²²⁹ A. Rousselle (1980)

²³⁰ C. Bonnet-Cadilhac (1993) « Traduction... »



Figure 22 : Les ligaments utérins chez la chèvre – vue de la paroi postérieure
L'utérus, rabattu en avant, permet de dégager (1) l'uretère (2) Vx utérins et de déployer le ligament large (3)
l'ovaire droit

S'il est tout à fait exact que l'utérus peut subir certains déplacements, en particulier une « descente », et que le développement de certaines formations tumorales, du fait de leur expansion abdominale ou de signes de compression pelvienne ait pu accréditer cette thèse, les progrès de la dissection ont rapidement démontré que l'utérus était « fixe ». Soranos, par exemple, décrit assez sommairement: « La matrice est rattachée par de fines membranes vers le haut à la vessie, vers le bas, au rectum, vers les côtés et à l'arrière aux saillies des os iliaques et au sacrum. En tout cas, lorsque ces membranes se tendent sous l'effet d'une inflammation, la matrice est tirée vers l'arrière ou se penche sur un côté; si au contraire elles se détendent et se relâchent, la matrice se prolabe: ce n'est pas, comme certains le croient parce qu'elle est un être vivant.. »²³¹

Galien, à son tour, combat « ceux qui ignorent ce que révèlent les dissections » et dans une longue dissertation « *Sur l'hystérie* »²³² rapporte les déviations de la matrice à une attraction par les ligaments enflammés, ou à la réplétion de ses vaisseaux, ce qui se produit en cas de rétention de règles. « Le sang arrive bien jusqu'à la matrice, mais il ne peut pas s'introduire dans son intérieur, tantôt parce qu'il est trop épais pour pénétrer à travers les orifices des vaisseaux, tantôt parce que ces orifices sont fermés, de sorte qu'il engorge les veines et les distend et imbibe les ligaments qui sont proches; par suite de leur tension, la matrice, vu son rapport de continuité avec eux, est attirée en même temps; si la traction s'opère de tous les côtés par des forces égales, le déplacement de l'utérus s'effectue sans aucune déviation; si au contraire, les forces sont inégales, cet organe se porte là où la rétraction est la plus puissante...il serait plus convenable de parler de distorsion. »²³³

Il n'est pas lieu ici de refaire l'histoire de *l'Hystérie*, qui débute avec 'l'affection utérine' des traités cniidiens qui rendent responsables les déplacements de la matrice de nombreuses pathologies, dont la 'suffocation' où il est possible au lecteur contemporain de lire les premières descriptions de cette affection mentale, mais que les médecins hippocratiques considèrent comme totalement organique car « peu de femmes en réchappent ». Plus tard, la folie des femmes veuves, des jeunes filles est attribuée à une

²³¹ *Gyn. I, 4 B. 9*

²³² *Loc. aff. VI, 5 K. VIII, 413-437*

²³³ *Loc. aff. VI, 5 K. VIII, 429-30*

rétenion du sang menstruel dont le trouble arrive à pervertir l'intelligence et la raison²³⁴. Galien va un peu plus loin, puisqu'il attribue cette pathologie à une rétention de semence dont une très faible quantité peut agir sur l'organisme entier comme le ferait un poison.

V- Les Gonades

Nous étudierons plus loin les théories de Galien sur la formation embryonnaire d'une façon plus approfondie, mais l'anatomie vient lui apporter les preuves irréfutables du rôle de la semence femelle dans la procréation. Il s'oppose ainsi à Aristote pour qui les règles n'apportent que la matière nourricière, tandis que le sperme de l'homme apporte l'âme, c'est à dire la vie.²³⁵ Il se situe donc en défenseur des conceptions que l'on retrouve souvent répétées dans les traités hippocratiques: « La femme aussi éjacule à partir de tout le corps²³⁶...Si la semence des deux parents reste dans la matrice de la femme, d'abord elle se mélange.. »²³⁷

Il accepte donc la participation de la femelle à la formation de l'embryon; cependant la semence femelle est imparfaite, car la coction ne peut être aussi complète que chez le mâle, naturellement plus chaud. Elle contient aussi, à un degré moindre, le principe du mouvement.

Une des plus importantes parties de son oeuvre anatomo-physiologique va porter sur cette démonstration, à travers l'étude de ce que nous appelons les ovaires, analogues aux testicules du mâle, leur vascularisation responsable de la fabrication du sperme, et les canaux « spermatiques » (les trompes utérines) qui en assurent l'excrétion.

Il semble que ce soit Hérophile qui ait découvert **les ovaires**, analogues aux testicules du mâle dont ils portent le nom (*οἰχειν*) ou « jumeaux » (*διδυμοί*)²³⁸, et leur rôle dans l'élaboration du sperme²³⁹; leur description est faite en comparaison des gonades mâles:

« Les testicules de la femme sont situés sur les flancs de l'utérus, un de chaque côté du fond, près des cornes, de dimensions bien inférieures à celles des testicules des hommes; ils en diffèrent complètement par la forme et la composition. En effet, les premiers sont plats tandis que les autres sont arrondis et oblongs. Ils sont glanduleux, ceux des hommes sont d'une chair molle. »²⁴⁰ Cette comparaison est souvent reprise: « La femme devait avoir des testicules plus petits et plus imparfaits et le sperme qui est renfermé moins abondant, plus froid, plus humide²⁴¹... Le testicule de la femelle est petit... il est moins poreux, moins lâche et plus humide parce qu'il est de nature plus froide. »²⁴²

Lorsqu'il s'agit de décrire des 'glandes', la comparaison des testicules aux ganglions lymphoïdes (*noeuds lymphatiques*) est fréquente: « Les testicules des femelles sont

²³⁴ Bonnet-Cadilhac C.(1993) « Traduction... »

²³⁵ *G.A.I*,19-20 727b

²³⁶ *Gen.IV*,1 L.VII,474 J.46

²³⁷ *Nat.puer. XII*,1 L.VII 486 J.53

²³⁸ Rufus *Corp.hum.part.app.105*: « On peut dire indifféremment jumeaux ou testicules »

²³⁹ *Sem.II*,1 K.V,594-5 L.144 Galien cite un extrait du troisième livre d'anatomie d'Hérophile: « Chez les femelles, les testicules sont attachés à chaque "épaule" de l'utérus, l'un à droite, l'autre à gauche, et tous les deux ne sont pas dans un scrotum unique, mais chacun séparément entouré d'une enveloppe mince et membraneuse, et ils sont petits et un peu plats, semblables à des glandes, nerveux dans la région de la tunique qui les entoure et à la chair friable comme le sont aussi ceux des mâles. Chez les juments ils ont une dimension tout à fait remarquable » (Von Stad. frag.61)

²⁴⁰ *Anat.ut. IX* K.II,899 N.46. Chez Soranos, la description est la même: « A l'extérieur de la matrice s'attachent les ovaires, un de chaque côté; ils sont friables et glanduleux, et couverts d'une membrane qui leur est propre. Pour leur forme, ils ne sont pas oblongs et légèrement concaves comme chez les hommes, mais arrondis et un peu évasés à leur base. » (*Gyn.I,4 B.11*)

²⁴¹ *Usu part. XIV* 6 K.IV 164

²⁴² *Usu part. XIV*,14 K.IV 208

semblables aux formations glanduleuses qui fixent les veines et les artères à leur division et qui est manifestement compacte et dure; les testicules des mâles, au contraire, sont mous et caverneux, pleins d'un liquide blanc, comme les mamelles et les anatomistes appellent ce type de corps « *adenes* » en grec, c'est à dire 'chair molle' ». ²⁴³

L'identification des **enveloppes des gonades** est assez difficile, car la terminologie est imprécise. Ainsi, dans *l'Anatomie de l'utérus*, il est dit: «Une membrane particulière et mince enveloppe chacun d'eux, le "*dartos*". Mais les testicules féminins ne possèdent pas de bourse ni "*d'érythroïde*".»²⁴⁴

En fait, l'ovaire ne possède aucune membrane propre: il pourrait s'agir soit de la « bourse ovarique » formée par un replis profond du mésosalpinx qui enferme l'ovaire chez la truie ou la chienne, soit de l'épaississement de la corticale ovarienne qui ressemble à l'albuginée du testicule.

Pour la signification de ces termes, nous renvoyons à l'étude de l'appareil génital mâle.

Nous étudierons plus loin le rôle que Galien fait jouer aux testicules des deux sexes dans la formation du sperme, intimement lié à celui des vaisseaux spermatiques.

VI- Les trompes utérines

Galien affirme être le premier à avoir décrit correctement les trompes utérines qui sont appelées « canaux spermatiques » en référence à ceux des hommes. Notons ici la difficulté qu'il peut y avoir pour traduire ἀγγεῖον σπερματικόν qui peut tout aussi bien désigner les vaisseaux ovariens. Peut-être n'avait-il pas connaissance des travaux de Rufus qui écrit qu'il a découvert en disséquant une brebis: « De chaque côté de l'utérus des canaux variqueux (= canaux déférents) qui s'y insèrent; ils ouvraient dans la cavité de l'utérus et quand on les comprimait il s'en échappait un liquide muqueux; c'était là grande présomption que ce sont des 'canaux spermatiques'. »²⁴⁵

Soranos²⁴⁶, lui, ne faisait que reproduire les assertions d'Hérophile qui prétendait que les canaux spermatiques de la femelle, partant des ovaires s'abouchaient dans le col de la vessie, confirmant par là l'opinion d'Aristote²⁴⁷ sur l'inutilité de la semence féminine ou des sécrétions liées au coït puisqu'elles se répandent à l'extérieur.

Galien, en revanche, dès *l'Anatomie de l'utérus*, fournit une description correcte, issue de la dissection et non de la seule compilation des auteurs antérieurs.²⁴⁸

« Et les canaux spermatiques qui viennent des testicules semblent aussi contenir le sperme, comme chez l'homme; près des testicules ils sont larges et ont une cavité perceptible; ils deviennent plus étroits et presque sans lumière un peu plus loin, puis de nouveau ils se dilatent près des cornes et de là, pénètrent dans l'utérus. Cette insertion n'était connue ni d'Aristote, ni d'Hérophile, ni d'Euryphon. J'ai mentionné ceux-ci, non parce qu'ils furent les seuls à ne pas l'avoir vue, mais parce qu'ils ont disséqué admirablement. Car Dioclès, Praxagore et Phylotimon et presque tous les anciens, c'est vrai, comme beaucoup d'autres choses du corps, ignoraient aussi celle-là; car ils n'avaient pas de connaissance assez complète et précise de l'anatomie »²⁴⁹

Il s'agit sans doute des trompes utérines de la vache ou de la brebis: l'élargissement de la trompe au niveau de l'ovaire correspond au pavillon (*infundibulum*) et à l'ampoule

²⁴³ *Anat.adm. XI,7* 139 Gar.955

²⁴⁴ *Anat.ut. IX K.II,899* N.46

²⁴⁵ *Rufus Corp.hum.part.app.186*

²⁴⁶ *Soranos Gyn.I,4 B.11 c.f. Oribase Coll.med. 24-25* et Hérophile fragm.60b Von.St p.183

²⁴⁷ *G.A.I 20 728a L.36*

²⁴⁸ Ilberg J. (1905) 276-312 pense que ce passage aurait été remanié plus tard car Galien n'aurait pu au début de sa carrière avoir de telles connaissances; mais pour Nickel ce fait serait inexact.

²⁴⁹ *Anat.ut. IX K.II 900 Hérophile Fragm.107* Von St.215

tubaires, et le passage entre cornes et trompes se fait graduellement; tandis que les trompes de la jument ou des carnivores se jettent dans la corne sans s'être auparavant élargies, avec une zone de jonction très marquée.

Galien démontre brillamment le rôle de ce que nous appelons les trompes dans *De la semence*:

« Les testicules sont situés à côté de l'utérus, un de chaque côté, et ils reçoivent une circonvolution de canaux semblables à ceux des hommes; cependant ces canaux ne se jettent pas au même endroit puisque ce n'est pas à l'extérieur, comme chez l'homme, mais dans sa propre matrice que la femme doit éjaculer. C'est pourquoi la matrice, comme si elle allait à la rencontre du canal spermatique, étend ses excroissances allongées vers les flancs, par lesquelles elle reçoit le sperme. Ce canal spermatique est plein surtout chez les femelles en rut... Et c'est là aussi une matière d'étonnement pour ceux qui prétendent que le canal spermatique s'abouche en dehors de la matrice... Ainsi, pour ne pas m'étendre de façon superflue ni laisser une argumentation dépourvue de preuves, tout en donnant la possibilité, à quiconque le désire, de m'ordonner de démontrer n'importe quel point anatomique, je ne parlerai seulement que de ce qui existe réellement.

J'ai déjà démontré à une foule nombreuse qu'une sonde appelée *dipyrène* enfoncée à travers le canal spermatique à partir de sa partie externe, arrive à l'intérieur à travers les cornes dans l'utérus de la chèvre; et si l'animal est une vache, une ânesse ou une jument, c'est non seulement une sonde mais un objet d'un calibre trois ou quatre fois plus important, un morceau de buis allongé et arrondi qui est poussé à travers les cornes ou bien ce que nous appelons *spathomèle*.

Et cette démonstration, même si nous mourons, tous nos élèves la feront. Car elle n'est pas du tout d'une exécution difficile mais, plus que n'importe quel autre fait d'anatomie, elle est rapide et très facile. »²⁵⁰

Il s'élève alors violemment contre Hérophile, dont il cite un large extrait:

« Hérophile, je ne sais comment, dit que le sperme des femelles se répand à l'extérieur, bien qu'il ait décrit fort justement les testicules dans son *Troisième livre d'anatomie*, en commençant à peu près de cette façon: "*Les testicules aussi sont attachés à l'utérus dans les flancs, de chaque côté, peu différents de ceux des mâles.*" mais ensuite, dans les lignes suivantes, pas très loin, il y a ce passage: "... "*Quant au canal spermatique, il n'apparaît pas trop de chaque côté, et il est rattaché à l'utérus à sa partie externe, l'un à droite, l'autre à gauche; il est spiralé un peu comme chez l'homme dans sa première partie et presque tout le reste est variqueux jusqu'à son extrémité. Il se jette, venant de chaque testicule, tout comme chez l'homme, dans la partie charnue du col de la vessie, fin et tortueux dans sa partie première, là où il touche les os du bassin et où précisément il se termine aussi, comme pénétrant à l'intérieur du membre honteux, venant de chaque côté. On ne peut voir chez la femme de parastates variqueux*"²⁵¹. Voici les paroles même d'Hérophile... Hérophile a décrit avec justesse la position, la dimension, la nature des testicules des femelles; il n'a pas négligé l'artère et la veine qui s'y insèrent de chaque côté, mais en a fait une description exacte. Ensuite, au sujet du canal spermatique, lorsqu'il dit qu'il s'attache à l'utérus à l'extérieur de chaque côté, c'est vrai, mais qu'il n'est pas trop visible, c'est faux, car il est de dimension notable; ensuite il fait une erreur encore plus grande en prétendant qu'il se jette dans le col de la vessie comme chez l'homme. Car chez aucune femelle animale le canal spermatique ne se jette dans le col de la vessie comme chez l'homme, mais pas même dans le col de l'utérus bien qu'il soit beaucoup plus proche que la cavité vésicale; cependant ces canaux ne l'atteignent pas mais en se développant le long des parties latérales de l'utérus, l'un ici, l'autre là, ils arrivent au sommet de la corne située de chaque côté, y déversant à l'intérieur le sperme

²⁵⁰ *Sem. II, 1 K.V 594-95 L.144-46.*

²⁵¹ Her. fr. Von Staden 187

qui, dans la grossesse, se coagule à cet endroit, et dans les pollutions nocturnes d'abord tombe dans la matrice et après s'écoule à l'extérieur.»²⁵²

Après s'en être pris à Hérophile, Galien se retourne contre Athénée et ses successeurs :

« Ce qui est visible, donc, on en a déjà parlé précédemment mais on va de nouveau en parler: les canaux spermatiques pleins de sperme l'excrètent sans qu'il y ait coït de la femelle avec le mâle, et les femmes présentent des pollutions nocturnes comme les mâles aussi, comme on l'a dit plus haut à propos de la femme veuve et on trouve aussi chez les animaux la semence à la pointe de l'allantoïde²⁵³; ce fait précis, nettement visible, on le reproche à Aristote, et pas moins à Athénée lui-même, mais aussi à ceux des médecins plus récents qui disent que les canaux spermatiques se jettent dans les cornes mais que, percés de "trous" latéraux, ils laissent le sperme couler à côté de l'utérus à l'extérieur. Car on leur accorderait de dire vrai, à ces gens dont la vue est plus perçante que celle de Lyncée²⁵⁴ lui-même lorsqu'ils voient un trou minuscule²⁵⁵, mais plus faible que ceux qui ont la cataracte lorsqu'ils ne voient pas ce qui est très grand; comme ils n'examinent pas à fond à partir d'où se condense ce qui est au sommet de l'allantoïde, et pourquoi ce qui s'écoule à côté de l'utérus est perdu, on serait en droit de les en blâmer.

De deux choses l'une: ou dans la crainte de l'aporie ils se sont tus volontairement, ou ils pensèrent que cette recherche n'avait aucune importance. Mais si le silence volontaire n'est pas l'affaire d'hommes de bien, la pensée qu'une recherche n'en vaut pas la peine est le propre d'hommes à l'intelligence paresseuse.»²⁵⁶

En effet, l'existence de canaux spermatiques qui transportent le sperme des ovaires à l'intérieur de l'utérus vient apporter la preuve irréfutable de la participation de la femelle à la formation de l'embryon, comme Hippocrate l'avait écrit: « Qu'on n'aille pas encore chercher querelle à Hippocrate qui a dit au début de son livre *Nature de l'enfant*: "Si la semence provenant des deux parents reste dans la matrice de la femme"²⁵⁷ mais qu'on recherche quelle est son utilité. »²⁵⁸

VII- Vascularisation des organes génitaux

L'étude de la vascularisation de la matrice tient une place importante car elle permet de démontrer comment, chez la femme aussi, à l'image de ce qui se passe chez l'homme, le sang se transforme en semence, selon des mécanismes que nous verrons dans un chapitre ultérieur sur la physiologie. Nous resterons donc ici dans un domaine plus anatomique en suivant le même chemin « *centrifuge* » que Galien pour la description des vaisseaux, le sang devant s'écouler de ses organes formateurs vers les tissus périphériques qu'il nourrit, et non suivant le schéma des anatomistes modernes qui vont dans le sens où se fait la circulation.

Chez la femme, comme chez l'animal, l'appareil génital a une triple vascularisation (voir Figure 23)

— les vaisseaux ovariens provenant des grands axes au niveau lombaire, qui pendant la vie embryonnaire, suivent l'ovaire au cours de sa descente qui va l'amener de la région rénale où il s'est formé jusqu'à l'entrée du bassin ou jusqu'au pelvis, niveau variable

²⁵² *Sem. II, 1 K.V 597-9 L.148-50 Hérophile Frag. 61 Von St.p182*

²⁵³ Nous verrons plus loin le rôle de la semence dans la formation de l'allantoïde

²⁵⁴ Lyncée, dont le nom est dérivé de celui du lynx dont les yeux brillent la nuit, était un des argonautes dont la vue était très perçante (il aurait vu jusque sous terre et rapporté le premier minerai) P.Grimal (1951)

²⁵⁵ au pluriel pour De Lacy

²⁵⁶ *Sem. II, 1 K.V 601-2 L.152*

²⁵⁷ *Nat.puer. XIII, 1 L.VII,486 J.53*

²⁵⁸ *Sem. II, 1 K.V 600 L.152*

selon les espèces; ces vaisseaux irriguent les ovaires, la portion terminale des trompes et s'anastomosent avec les vaisseaux utérins;

— les vaisseaux utérins, provenant des vaisseaux hypogastriques (ou iliaques internes, sauf chez la jument où elle naît de l'iliaque externe) qui vascularisent l'utérus et le col, assurant donc les échanges foeto-maternels,

— d'autres branches de l'hypogastrique (vaginale, vésicale, hémorroïdale moyenne et honteuse interne) vascularisent la partie inférieure de l'appareil génital.

Il existe de nombreuses variations suivant les individus et les espèces, et des anastomoses relient les différents circuits entre eux, surtout pour les veines, qui forment des plexus enchevêtrés entourant les différents viscères pelviens.

Si Aristote restait dans le vague en parlant « d'un grand nombre de fins vaisseaux »²⁵⁹, Galien fait montre d'une grande précision, comme nous allons le voir.

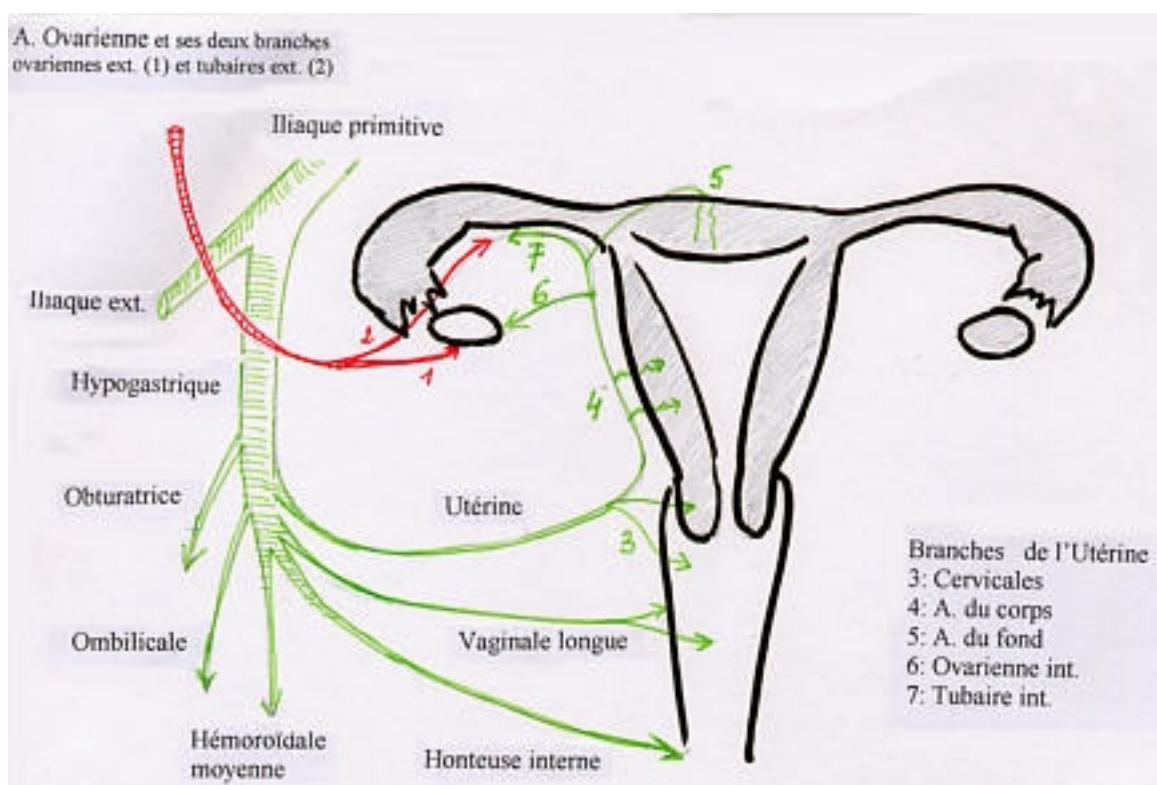


Figure 23 : Vascularisation artérielle de l'utérus féminin

1- Les vaisseaux ovariens

L'origine des pédicules ovariens ne nous est pas donnée de façon univoque par les divers auteurs: (voir Figure 24)

Soranos les faisait naître des troncs rénaux: « Deux branches divergent de la veine cave et de l'aorte qui longent l'épine dorsale. En effet, deux branches divergent de la veine cave et deux autres de l'artère aorte; l'une des branches veineuses et l'une des branches artérielles vont vers chaque rein; avant d'y pénétrer, chacun des vaisseaux se scinde en

²⁵⁹ G.A.II,4 738a L.64

deux; deux des rameaux ainsi formés pénètrent dans chaque rein, deux autres forment un plexus autour de la matrice.»²⁶⁰

Galien, dans son *Anatomie de l'utérus*, les fait provenir directement des grands axes: « De la veine cave et de la grande artère qui est placée sous elle²⁶¹, naissent deux veines et deux artères, une de chaque côté, la veine provenant de la veine cave, l'artère de l'artère. Ensuite, celle qui naît de droite se portant sur la partie droite de l'utérus, celle de gauche à gauche, avant de s'y enraciner, envoie des embranchements aux ovaires; tout de suite après, elle se plante dans le corps de l'utérus et s'y mêle intimement. Et ces quatre vaisseaux sont placés un peu en dessous de ceux qui vont aux reins; mais les veines sont beaucoup plus importantes que les artères.»²⁶²

Il mentionne ensuite une remarque d'Hérophile: « *Quatre autres vaisseaux n'existent pas chez toutes les femmes, selon Hérophile, mais chez certaines: nés des vaisseaux qui vont aux reins, ils se jettent dans l'utérus* », phénomène que je n'ai pas trouvé dans les autres espèces animales; sauf rarement chez le singe. Et ce n'est pas que je me méfie du fait qu'Hérophile les ait souvent trouvés chez la femme; car il était, entr'autres arts, versé surtout dans les connaissances acquises par la dissection à un point tout à fait remarquable, et il avait fait la plupart de ses recherches non sur des animaux comme beaucoup, mais sur l'humain même. »²⁶³

Hérophile semble avoir disséqué des cadavres humains chez lesquels on peut effectivement rencontrer quelquefois un dédoublement d'une artère ou le plus souvent d'une veine, mais jamais des quatre en même temps.

²⁶⁰ Soranos *Gyn.I,4 B.11*

²⁶¹ La 'grande artère' est le nom le plus fréquemment employé pour désigner l'aorte. Dans la partie lombaire, celle-ci est située à gauche de la veine cave et un peu en arrière d'elle (c'est à dire en dessous sur l'animal disséqué) ce qui permet la correction ἐπικεϊμηῆς en ὑποκεϊμηῆς: « Dans toute cette région (lombaire), la veine cave étendue sur le rachis est plus élevée que l'artère, et se dirige de haut en bas à côté d'elle... Quand les vaisseaux sont arrivés au bas des lombes et qu'ils vont se distribuer dans les jambes, il était mieux que dans ces parties.. les veines fussent situées sur les artères.. » *Usu part.XVI 10 ,X K.IV 342*, puis elle passe devant elle au niveau de la bifurcation en vaisseaux iliaques primitifs.

²⁶² *Anat.ut. V K.II,894-5 N.42*

²⁶³ *Ibidem Hérophile Frag.114 Von St.219*

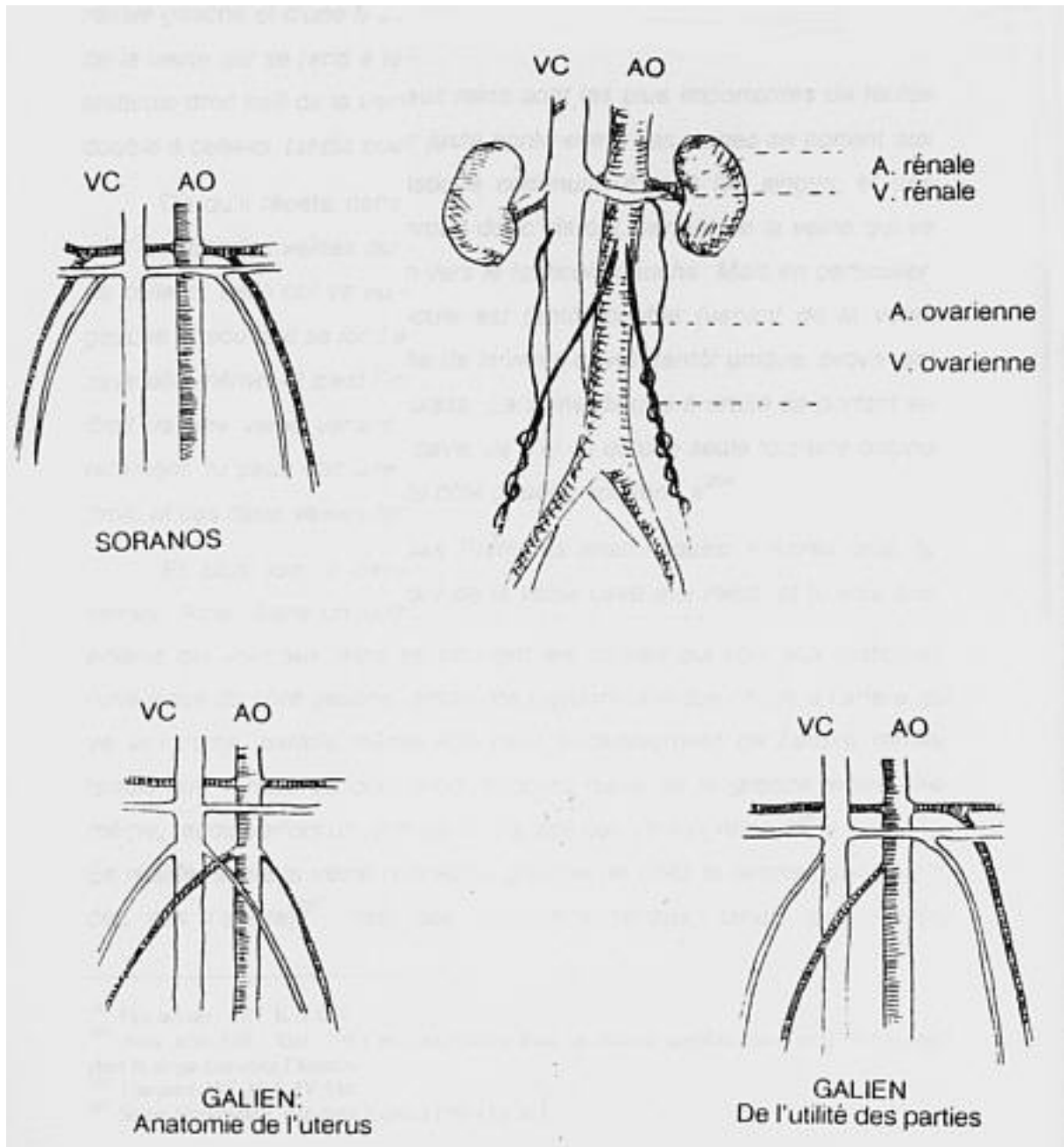


Figure 24: Origine des vaisseaux ovariens (ou testiculaires chez le mâle)

Dans son traité *Sur la dissection des veines et des artères*, Galien se rapproche plus de la vérité:

« Les veines qui vont aux reins sont les plus importantes de toutes les branches de la veine cave; juste après elles, des veines se portent aux testicules avec une caractéristique commune à tous les singes, et une particulière à chacun. En commun donc, ils ont, venant de la veine qui va au rein gauche une bifurcation vers le testicule gauche. Mais en particulier, l'origine de la veine du testicule est tantôt double (venant de la veine rénale gauche et d'une branche de la veine cave), tantôt unique, provenant de la veine qui se rend à la cuisse. La veine dirigée à droite se portant au testicule droit naît de la veine cave. Je n'ai vu qu'une seule fois une origine double à celle-ci, tandis que du côté gauche souvent. »²⁶⁴

²⁶⁴ *Ven.art.diss.VIII, K.II,809*

Ce qu'il répète dans *Des Pratiques anatomiques*: « Après cela, tu vois les grandes veines qui vont de la veine cave aux reins, et tu vois que de celle-ci, celle qui va au rein gauche, naît une veine qui va au testicule gauche et souvent se joint à cette veine un rameau qui provient de la veine cave elle-même, et c'est l'inverse du côté droit: le plus souvent au testicule droit va une veine venant de la veine cave elle-même, et parfois, mais rarement, tu peux voir une petite portion naître de la veine qui va au rein droit; et ces deux veines forment une seule veine. »²⁶⁵

Et plus loin, il calque la disposition des artères sur celles des veines. Ainsi, dans un autre chapitre de *l'Utilité des parties*: « Après les artères qui vont aux reins se trouvent les artères qui vont aux testicules: l'une issue du côté gauche, emprunte toujours quelque chose à l'artère qui va aux reins, parfois même elle vient exclusivement de l'artère rénale, tandis que l'artère du côté droit, toujours issue de la grande artère elle-même, reçoit parfois un rameau de l'artère qui va aux reins. »²⁶⁶

En réalité, seule la veine ovarienne gauche (et chez la femme, dans 14 % des cas l'artère)²⁶⁷ naît des vaisseaux rénaux, tandis que l'artère ovarienne gauche et les vaisseaux à droite proviennent directement des grands axes. Cette erreur est-elle due aux variations fréquentes que l'on peut retrouver chez l'animal (la première chèvre que nous avons disséquée avait les vaisseaux ovariens gauches qui venaient des grands axes; par ailleurs, nous avons eu quelques difficultés à trouver des études cohérentes à ce sujet) ou au fait que Galien a « mal vu », car les veines plus volumineuses et véhiculant le sang étaient considérées comme plus importantes que les artères chargées de « pneuma », ou bien parce que la réalité n'aurait pas pu exactement cadrer avec l'explication qu'il nous fournit dans *l'Utilité des parties*, en relation avec la théorie de la formation du sperme et du déterminisme du sexe de l'embryon? (ce que nous verrons dans les chapitres suivants):

« Pourquoi donc les vaisseaux qui vont à la matrice droite et au testicule du même côté naissent-ils des grands troncs vasculaires couchés sur le rachis, la veine de la veine cave, l'artère de la grande artère? Pourquoi ceux qui vont au testicule gauche chez le mâle ou à la matrice de ce côté chez la femelle (il y en a deux aussi, une artère et une veine) naissent-ils non plus des mêmes grands vaisseaux, mais de ceux qui se portent aux reins? C'est évidemment pour que le testicule gauche chez le mâle ou la matrice gauche chez la femelle reçoivent un sang encore impur et chargé de superfluités, humide et séreux; de là, il en résulte aussi que les organes eux-mêmes qui reçoivent le sang n'ont pas des tempéraments identiques. De même, en effet, que le sang pur est plus chaud que le sang chargé de superfluités, de même aussi, les parties droites nourries par ce sang sont plus chaudes que les parties gauches...le mâle étant plus chaud que la femelle... les parties droites engendrent les mâles, les gauches les femelles. »²⁶⁸

Cette explication finaliste, habituelle chez Galien, présuppose que le sang des vaisseaux rénaux est moins pur que celui retrouvé quelques centimètres plus bas dans les grands axes. Pour essayer d'y voir clair, il faut se reporter alors au chapitre sur les organes alimentaires de *l'Utilité des parties* et celui sur les « facultés attractives » des *Facultés naturelles*: On connaît la belle démonstration sur le rôle des uretères qui conduisent l'urine des reins jusqu'à la vessie qui ne participe pas à son élaboration²⁶⁹, par des expériences de ligature et section que ne désavouerait aucun physiologiste moderne, menées avec rigueur et méthode mais assez faciles à concevoir puisque simple problème de « tuyauterie ». Par contre, la physiologie des reins est plus « abstraite » et difficile à prouver en l'absence de connaissances chimiques, aussi Galien se livre-t-il à un raisonnement purement spéculatif et analogique en discutant tour à tour les opinions

²⁶⁵ *Anat.adm. XIII,3* Gar. 998 Cette disposition avec un rameau supplémentaire est plus fréquente chez le singe que chez l'homme.

²⁶⁶ *Usu part. XVI*, 10 K.IV 340

²⁶⁷ Selon Notkovitch, cité dans Kamina (1974) p 201

²⁶⁸ *Usu part. XIV*, 7 K.IV,174

²⁶⁹ *Nat.fac. I*,13 K.II 50-4

d'Erasistrate, d'Asclépiade et d'Epicure: les reins n'agissent pas comme des cribles qui filtreraient le sang. En effet, la position des reins, situés de part et d'autre de la veine cave, ne leur permet pas de recevoir tout le sang du foie « comme ce n'est pas tout le sang mais uniquement la portion du sang contenue dans les veines aboutissant aux reins qui s'y déverse, cette portion seule serait purifiée. La partie séreuse et ténue du sang traverserait les reins comme un crible, la partie sanguine et épaisse demeurant dans les veines ferait obstacle à un nouvel afflux de sang.. » le déplacement du sang dans les veines rénales dans les deux sens étant impossible. L'urine n'est pas non plus la superfluité de la nutrition des reins suivant Lycus, car « tout ce que nous buvons se transforme en urine, à l'exception de ce qui s'en va par les déjections et se perd par les sueurs ou par une transpiration invisible. »²⁷⁰ et « pourquoi le créateur a-t-il inséré sur des corps aussi petits que les reins des artères et des veines aussi considérables? »²⁷¹ L'urine provient donc de la faculté attractive des reins. Les reins ne sont pas placés à la même hauteur (le rein droit est plus haut que le gauche pour être plus près du foie: attention, chez l'être humain, du fait de la station érigée, c'est le rein droit qui est le plus bas.) « car s'ils avaient été placés sur la même ligne, chacun aurait empêché l'attraction exercée par l'autre en agissant dans un sens opposé. »²⁷² Les reins attirent donc tout le fluide ténu du sang puisque « dans les saignées... nous trouvons très faible la quantité d'eau qui surnage sur le sang coagulé... Dans l'état de santé, les reins débarrassent donc complètement le sang de son sérum » ce qui suppose que seuls, les gens malades sont saignés!²⁷³ C'est la nature dense et serrée des reins qui leur permet de retenir le sang dont le rôle est alors de nourrir ces organes. Tout cet échafaudage théorique peut suggérer que le sang des régions sous rénales est plus pur que celui qui sort du foie; mais qu'en est-il du sang qui chemine dans la portion sus hépatique de la veine cave, destiné à la partie supérieure du corps? et pourquoi de grands vaisseaux sont-ils nécessaires pour amener une grande quantité de sang aux reins si celui-ci n'en ressort pas purifié? Les incohérences sont nombreuses dès que Galien abandonne l'observation pure pour la spéculation, ou qu'il dirige son observation dans le sens de son 'a priori'.

Pour la **terminaison des vaisseaux ovariens**, c'est à l'anatomie de l'animal qu'il faut se référer plutôt qu'à celle de la femme:

« Les artères et les veines qui, de la région lombaire vont aux parties génitales longent le fond des matrices et se portent aux deux côtés où elles se partagent en deux branches: l'une, de là, pénètre dans les testicules de la femme, situés à côté des matrices, l'autre, qui se porte vers le fond, s'y ramifie entièrement de différentes façons. Là se réunissent les extrémités des vaisseaux du sinus gauche avec celles des vaisseaux ramifiés dans le sinus droit, de sorte que la matrice droite reçoit une infime partie mais réelle d'humeur séreuse. »²⁷⁴

Dans toutes les espèces, l'artère ovarienne se divise en deux branches, l'une destinée à la vascularisation de l'ovaire, l'autre qui longe le bord de la trompe ou de la partie supérieure de la corne où elle s'anastomose à l'artère controlatérale et à l'artère utérine; mais chez la femme, la vascularisation de l'utérus est surtout réalisée par l'artère utérine.

²⁷⁰ *Nat. fac.* I,13 à 17 K.II;50-70

²⁷¹ *Usu part.* V,5 K.III,364

²⁷² *Usu part.* V,6 K.III,365

²⁷³ *Usu part.* V,6 K.III,368 Galien raisonne comme s'il n'avait jamais vu que, chez l'homme sain comme chez l'animal, du sérum surnageait toujours au dessus du caillot.

²⁷⁴ *Usu part.* XIV,10 K.IV,180

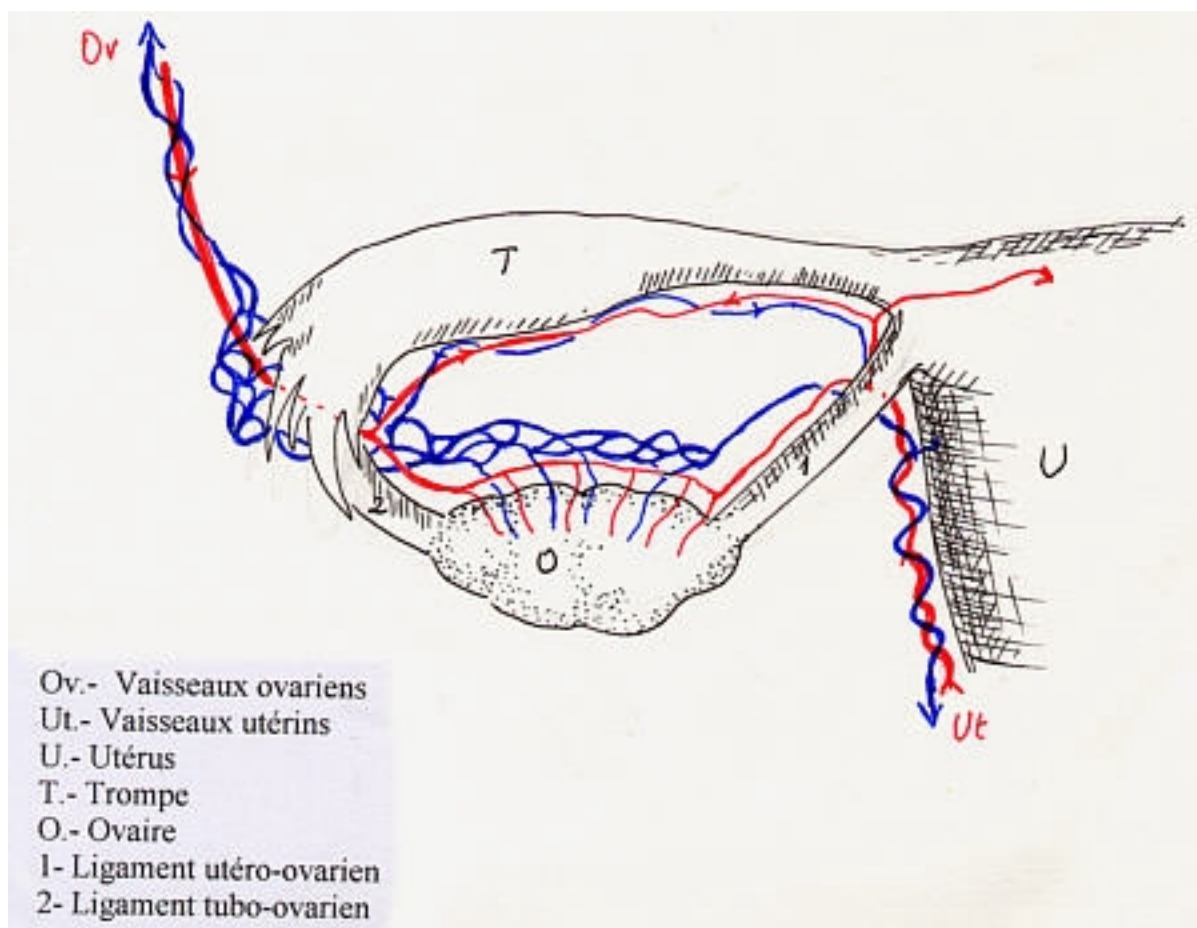


Figure 25: Vascularisation de l'ovaire et de la trompe chez la femme

Les terminaisons ovariennes, et surtout veineuses, sont très contournées et proches dans certaines espèces des « plexus pampiniformes » du testicule.

« La partie descendante se contourne en replis tout à fait semblables à ceux des vaisseaux qui vont aux testicules du mâle... elle fait des circuits innombrables comme les vrilles de la vigne »²⁷⁵.... « Ces vaisseaux, après s'être mêlés les uns aux autres, avant de pénétrer dans le testicule, s'enroulent comme une boucle de cheveux, tout à fait comme chez l'homme, de sorte que si on coupe cet enroulement, une seule section montrera plusieurs lumières, non parce qu'on a coupé plusieurs vaisseaux, mais parce qu'on en a coupé un seul plusieurs fois. »²⁷⁶

Voici l'explication qu'il donne de ce phénomène: « Dans ces circuits le sang et le pneuma portés aux testicules subissent une coction aussi exacte que possible; on voit clairement que l'humeur contenue dans les premières spirales a encore l'apparence du sang, et que dans les suivantes elle devient de plus en plus blanche, jusqu'à acquérir une blancheur complète dans les dernières de toutes, celles qui aboutissent aux testicules. »²⁷⁷

Pour Galien donc, l'enroulement des vaisseaux ovariens en augmente la longueur et permet la coction du sang qui se transforme en sperme, puisque celui-ci est formé dans les vaisseaux afférents plus que dans le testicule lui-même qui n'en assure que la perfection, ce que nous verrons dans notre étude de la physiologie. D'ailleurs cette coction est plus parfaite chez l'homme, puisque ses testicules sont plus chauds et ses vaisseaux plus longs.

²⁷⁵ *Usu part. XIV, 10 K.IV 183*

²⁷⁶ *Anat.ut. IX K.II 900 N.42*

²⁷⁷ *Usu part. XIV, 10 K.IV 184*

2- Les vaisseaux utérins

Chez l'animal, l'**artère utérine** ne joue pas, comme chez la femme, le rôle le plus important dans la vascularisation de l'utérus puisque celle-ci dépend aussi en grande partie des branches utérines de l'artère ovarienne, ce qui permet une certaine confusion, d'autant qu'il existe de nombreuses variations suivant les espèces animales: par exemple, chez la jument, (Voir Figure 26) l'artère utérine provient de l'iliaque externe²⁷⁸; chez la brebis, de l'ombilicale, branche de l'hypogastrique; chez la femme, directement de l'hypogastrique. Ce qui peut nous permettre de comprendre cette citation d'Hérophile qu'il nous donne: « Et il ajoute que les vaisseaux nourriciers de l'utérus sont recouverts par des membranes auxquelles, nous l'avons dit, il est attaché, et que ces membranes deviennent de plus en plus épaisses, plus fibreuses et plus calleuses chez les multipares. Ces faits peuvent être aussi observés chez les autres animaux. »²⁷⁹ Nickel²⁸⁰ interprète ces membranes comme un épaississement des couches externes de la paroi des vaisseaux qui s'atrophient après l'accouchement: il est vrai que la grossesse augmente énormément le calibre et le débit des artères utérines (permettant de faire, chez la vache, le diagnostic de la grossesse en palpant celles-ci par voie rectale) mais, à notre avis, parlant des membranes « auxquelles est attaché l'utérus », il s'agit plutôt des ligaments larges qui contiennent ces différents vaisseaux et qui chez l'animal s'épaississent pendant la gestation et peuvent devenir fibreux.

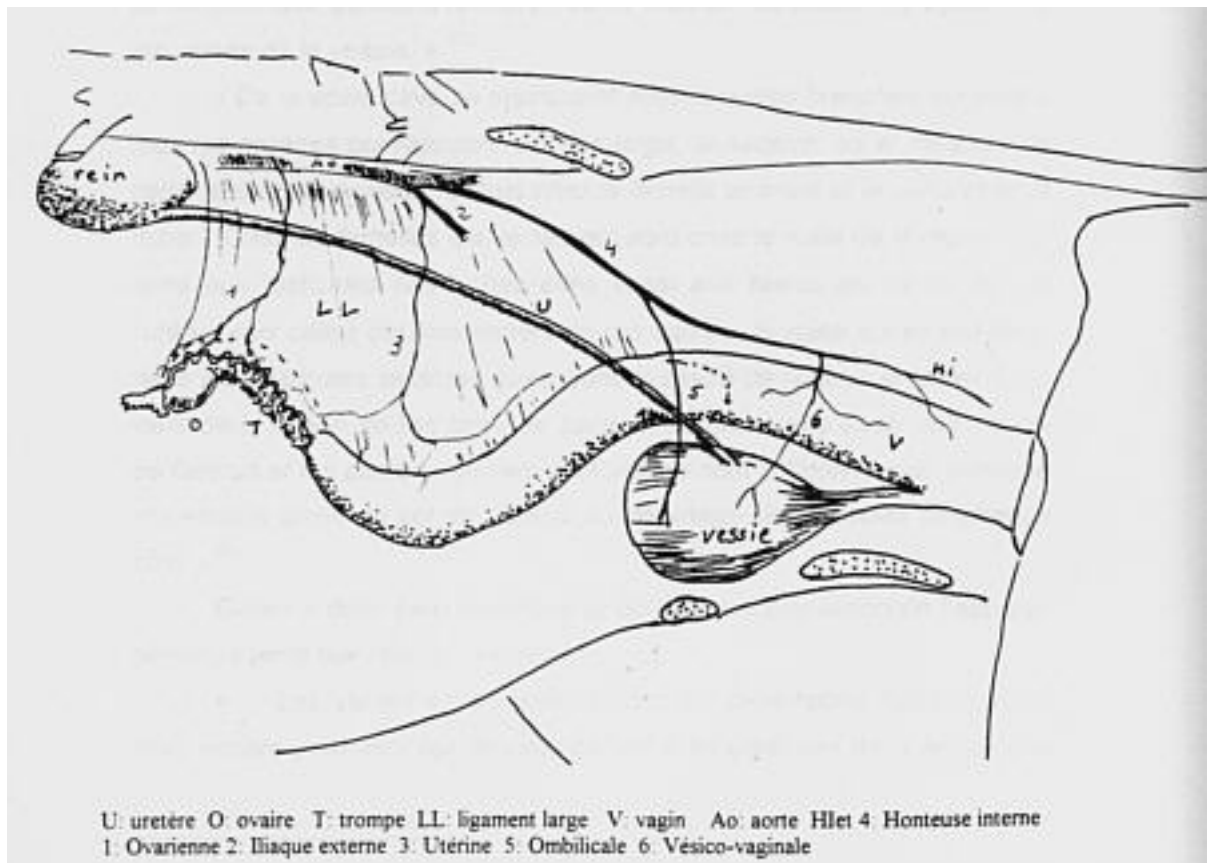


Figure 26: Vascularisation artérielle de l'appareil génital de la jument - (vue sagittale d'après Sisson 1953)

²⁷⁸ Comme il nous le laisse entendre: « Les vaisseaux qui vont au col des matrices naissent dans la région lombaire, des vaisseaux qui se dirigent vers les jambes. » *Usu part. XVI* 10 K.IV 341

²⁷⁹ *Anat.ut.* V K.II,896 N.44. Von Stad. frag.114

²⁸⁰ dans son commentaire à *Anat.ut.*

Galien assimile donc les vaisseaux utérins et les pédicules inférieurs destinés à la partie basse de l'utérus, au vagin, mais aussi à la vessie et au rectum, d'autant plus facilement qu'au niveau des veines, il existe plutôt des plexus enchevêtrés qui entourent les viscères du pelvis et se drainent soit directement dans la veine iliaque interne, soit dans la veine honteuse interne: « De plus, d'autres artères et veines s'insèrent de chaque côté de l'utérus au niveau du col et proviennent de la division de celle qui va aux parties honteuses et au fondement.»²⁸¹ « Il y a des veines qui vont aux parties inférieures de la matrice, un peu en dessus de l'origine du col, et ces veines se disséminent sur le col et sur l'utérus, s'unissant avec les extrémités de celles qui vont aux testicules tandis que d'autres s'entrelacent jusqu'au fond de l'utérus. Des veines qui se rendent aux parties inférieures de la matrice se détachent également les veines de la vessie. »²⁸²

« De la veine cave se distribuent aussi d'autres branches qui vont à tous les organes qui reposent sur l'os large, le sacrum: os et muscles de cette région, la vessie et l'utérus chez la femelle animale et le pénis chez le mâle... Chez les femelles les veines qui vont chez le mâle de la région des reins aux testicules (vont chez elles aussi aux testicules) et au col de l'utérus vont celles qui proviennent de l'os sacré... la veine qui va des deux reins aux testicules se divise aussi dans la cavité de l'utérus et la veine qui vient de la région de l'os large, le sacrum, se divise elle aussi dans le col de l'utérus et les parties voisines. Ces veines sont à l'intérieur du péritoine et chacune arrive au col de l'utérus au voisinage des muscles de chaque côté.»²⁸³

Galien a donc bien remarqué la double vascularisation de l'appareil génital; il tente bien sûr de l'expliquer:

« ... Les veines et les artères sont de dimensions considérables mais encore y arrivent par doubles paires; il en vient une de la région des reins.. qui se distribue dans les testicules et le fond des matrices, une autre dérivée des vaisseaux, couchée sur l'os sacré, s'insère sur les parties inférieures d'où part le col de l'utérus... L'utilité de ces vaisseaux tient pour une part dans leur importance, pour l'autre de leur dualité. Car l'utérus, qui tire sa propre nourriture mais aussi celle des foetus réclame des vaisseaux considérables. Les testicules aussi, pour se nourrir et engendrer le sperme. La paire d'artères et de veines qui arrivent aux parties génitales pour les nourrir seulement ne doit pas fournir un sang impur et chargé de résidus, mais celle qui assure la nutrition et d'autres fonctions dont nous avons parlé plus haut pour les vaisseaux venant des reins, a besoin d'un sang âcre et pas totalement utile, cela est bien évident. Voilà pourquoi les vaisseaux qui reposent sur l'os plat proviennent des grands vaisseaux voisins. On ne pourrait trouver une autre zone plus proche pour amener par un plus court chemin aux parties génitales, veines, nerfs et artères.»²⁸⁴

Ainsi, pour Galien, les vaisseaux ovariens sont destinés à la formation du sperme et de l'embryon et contiennent du sang moins pur, bien que la longueur du trajet qui les fait descendre de la région lombaire à la partie supérieure de l'appareil génital (donc plus courte chez la femelle que chez le mâle dont les testicules sont à l'extérieur) soit responsable de la coction du sang; tandis que les branches de l'hypogastrique contiennent un sang plus pur, car chargé de la nutrition de l'organe lui-même; la logique galénique est souvent difficile à suivre!

²⁸¹ *Anat.ut.* V K.II,896. Une fois encore, le lecteur moderne est très gêné par la position 'dans le péritoine' qu'attribue Galien à l'utérus, la vessie et les vaisseaux qui sont pour nous 'sous-péritonéaux'.

²⁸² *Ven.art.diss.VIII* K.II,812

²⁸³ *Anat.adm.* XIII,8 Gar.1000

²⁸⁴ *Usu part.XIV* 13 K.IV 201-2

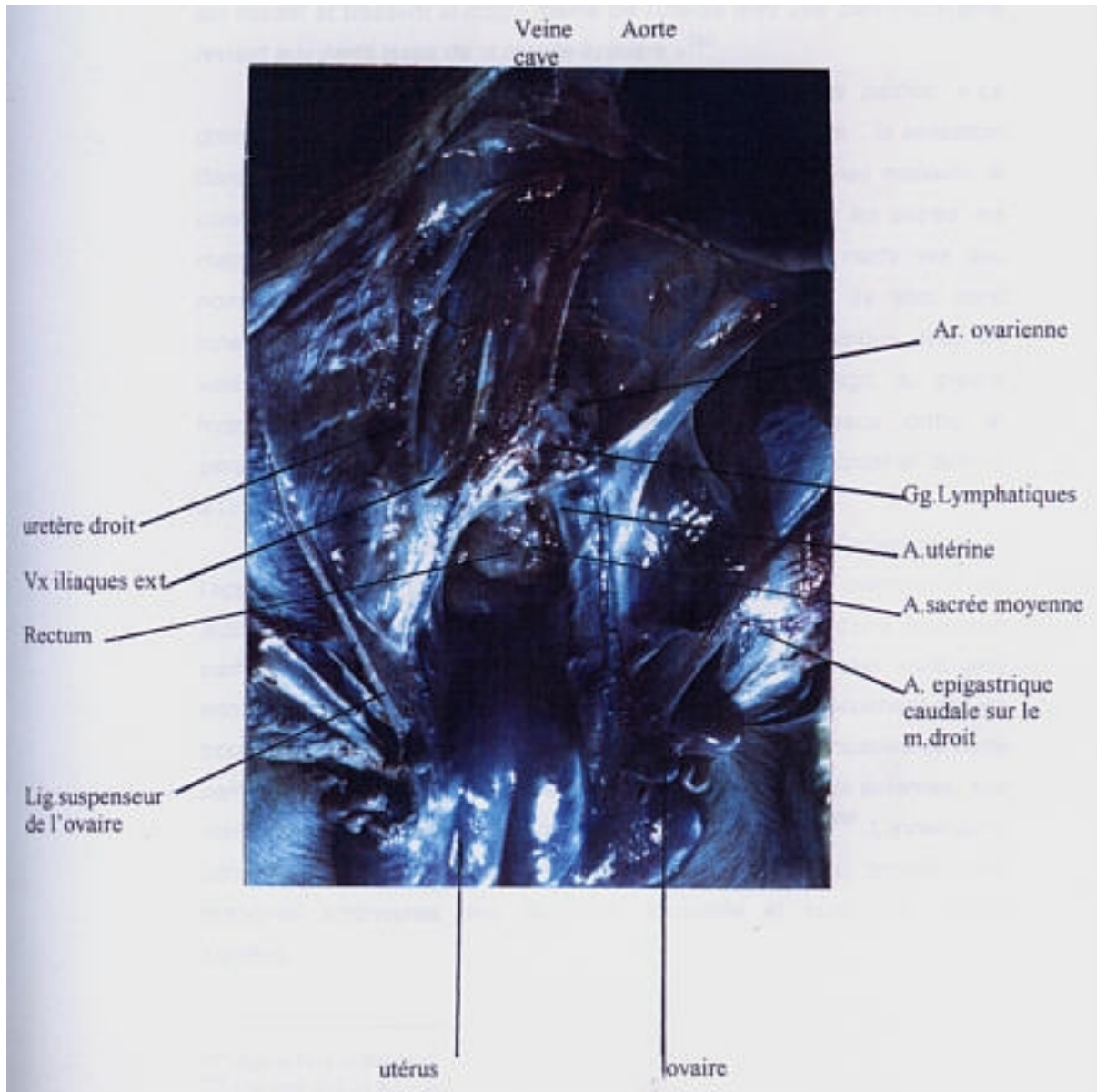


Figure 27 : Vascularisation de l'utérus (chèvre gravide)
 Vue de la paroi dorsale de l'abdomen après avoir basculé en avant l'utérus

VIII- Innervation de l'appareil génital

Dans son *Anatomie de l'utérus* Galien ne fait mention de l'innervation qu'au passage, à cause de la structure « nerveuse » de l'utérus: « N'en sont pas moins des liens, d'autant qu'ils s'y insèrent, ceux qui tissent et tressent le corps même de l'utérus dont une part importante revient aux nerfs issus de la moelle épinière.»²⁸⁵

Par contre, il est plus explicite dans *l'Utilité des parties*: « La distribution des nerfs dans toutes les parties ayant trois buts,.. la sensation dans les organes sensibles, le mouvement dans les organes moteurs, la connaissance des choses susceptibles de léser dans tous les autres, les matrices tout entières, les testicules, avaient besoin de nerfs très peu nombreux.. » puisqu'ils n'ont ni motricité, ni sensibilité; ils sont donc innervés

²⁸⁵ *Anat.ut.* IV K.II,893 N.40

par « une paire de nerfs (qui) s'étend et se distribue avec les vaisseaux dérivés de la région du sacrum »²⁸⁶. Il s'agit du plexus hypogastrique formé par l'enchevêtrement de rameaux ortho et parasympathiques qui s'étend sur la face antérieure du sacrum et destiné à l'innervation végétative des organes pelviens.

Mais il reconnaît aussi le double contingent de l'innervation de l'appareil génital « La verge du mâle, le vagin, le col des matrices et les autres parties qui constituent le *pudendum* ayant besoin d'une sensation parfaite en vue de la copulation, ont avec raison reçu des nerfs plus nombreux.. »²⁸⁷ Et il précise ailleurs: « ... les nerfs qui débouchent par les trous de l'os large fournissent des ramifications aux petits muscles de cette partie, à ceux de l'anus, de la vessie, des organes génitaux externes, aux membranes de cette région, à la matrice et au périnée. »²⁸⁸ L'innervation consciente est en effet assurée par le nerf honteux qui provient des branches antérieures des deuxième, troisième et quatrième racines sacrées.

IX- Analogie des organes génitaux mâles et femelles

Le principe cher à Aristote²⁸⁹ de la correspondance de l'homme et de la femme, qui n'est que la projection de la mentalité grecque pour qui le domaine de l'homme est l'espace extérieur (εἴσω), le domaine de la femme l'espace intérieur (εἴδον)²⁹⁰ se trouve confirmé par la dissection des organes génitaux:

« Toutes les parties de l'homme se trouvent aussi chez la femme; il n'y a de différence qu'en un point, et il faut s'en souvenir dans tout le raisonnement, c'est que les parties de la femme sont internes et celles de l'homme externes, à partir de la région dite périnée. Figurez-vous en imagination les parties... retournez en dehors celles de la femme, tournez et repliez en dedans celles de l'homme et vous les trouverez semblables. Supposez celles de l'homme rentrées et s'étendant intérieurement entre rectum et vessie: le scrotum occuperait la place des matrices avec les testicules situés de chaque côté à la partie externe, la verge du mâle deviendrait le col de la cavité qui se produirait, et la peau de l'extrémité de la verge qu'on appelle prépuce serait le vagin même de la femme. »²⁹¹

Cette même « manipulation » des organes génitaux par l'imagination est aussi faite dans le *De la semence*: « Pour moi, il y a, parmi ce qui est visible à la dissection, une espèce d'aiguillon pour nous faire découvrir ce que l'on cherche: c'est l'analogie des parties génitales chez le mâle et la femelle. Car si on faisait subir par l'imagination à la matrice des femelles —qui est double— ces deux traitements par lesquels elle tomberait à l'extérieur du péritoine tout en se retournant de façon à ce que ses parties externes deviennent internes et les parties internes apparaissent alors externes, cela donnerait les testicules dans le scrotum, puisque la cavité utérine s'est transformée en scrotum, le péritoine en « érythroïde », et que les testicules eux-mêmes ne restent pas extérieurs aux matrices comme ils le sont en réalité mais rentrent à l'intérieur.... Quant au col de la matrice, qui est situé lui aussi à l'intérieur chez les femmes, il est à l'extérieur chez les hommes, transformé parfaitement en membre viril même; et le prépuce est le *pudendum*²⁹² chez les femelles: celui-ci est un opercule de l'orifice utérin tout comme le

²⁸⁶ *Usu part. XIV,13 K.IV 202*

²⁸⁷ *Usu part. XIV,13 K.IV 203-4*

²⁸⁸ *Usu part. XVI,9 K.IV 318*

²⁸⁹ Par exemple *H.A. I,14 493b G.A. I,2 716a*: « Par mâle, on entend l'être qui engendre dans un autre, par femelle l'être qui engendre en soi. » Sur la difficulté qu'a Aristote pour classer les femelles par rapport aux mâles c.f. G.Sissa (1991) p.65-99

²⁹⁰ Xénophon, *Economique*, VII,30. Pour la répartition des rôles masculins et féminins, voir Vernant J.P. « Hestia-Hermès: sur l'expression religieuse de l'espace et du mouvement chez les grecs » repris dans *Mythes..*(1990) p.155- 215

²⁹¹ *Usu part. XIV,6 K.IV 159*

²⁹² τοῖ γυναικεῖον αἰδοῖον désigne ici les organes génitaux externes de la femme

prépuce est pour les parties honteuses masculines une excroissance de peau creuse à l'intérieur, sauf qu'il est beaucoup plus important chez les femmes, comme le sont les testicules²⁹³ chez les hommes.»²⁹⁴

L'analogie entre organes génitaux mâles et femelles ne touche pas seulement à la morphologie, mais aussi à la distribution des **vaisseaux**, comme nous l'avons déjà vu précédemment:

« Il apparaît donc que les animaux, femelle et mâle, ont absolument toutes les parties génitales semblables, qui diffèrent soit par la situation —les unes à l'intérieur du péritoine²⁹⁵ les autres à l'extérieur— soit par la taille, comme nous venons de le dire pour le prépuce et les testicules. En plus, les vaisseaux qui nourrissent les testicules proviennent des mêmes veines et artères, et les vaisseaux du pénis et des testicules chez les hommes sont les mêmes que ceux du col de l'utérus et des parties honteuses féminines. Ainsi, le point de départ aussi des vaisseaux qui nourrissent les matrices est analogue à celui des vaisseaux des scrotums²⁹⁶ des hommes. Et le point de départ des nerfs n'est certes pas différent dans les deux sexes, mais il provient de la même région du dos chez les mâles et les femelles. »²⁹⁷

Le fœtus passe par un stade sexuellement indifférencié, avec des organes situés à l'intérieur de l'abdomen. Le mâle, plus chaud voit ses organes migrer à l'extérieur tandis qu'ils restent internes chez la femelle car elle est plus froide²⁹⁸: « Ainsi, tout ce qui compose la substance des parties génitales paraît exister chez les deux à la fois, sans aucune domination de la femelle sur le mâle ou du mâle sur la femelle, mais avec une seule différence: tantôt elles sont internes, tantôt externes. C'est pourquoi, si tu avais dans l'esprit que, dans la formation du fœtus, les parties génitales reçoivent leur premier contour et comme leur ébauche à l'intérieur du péritoine, et qu'après, elles émergent à l'extérieur, tu comprendrais ainsi la génération des mâles. »²⁹⁹

« Les parties ont été construites intérieurement, pendant la vie foetale; n'ayant pu, faute de chaleur, descendre et faire saillie au dehors, elles ont fait de l'animal un être plus imparfait que l'être achevé de tous points.»³⁰⁰ Nous verrons dans notre partie sur la formation embryonnaire les explications plus détaillées que nous donne Galien sur la différenciation sexuelle.

Les matrices possèdent une faculté naturelle qui leur est propre: la faculté attractive, pour attirer l'humeur qui leur convient, le sperme. «Le sperme étant de deux espèces (sous entendu: mâle et femelle), il existe également des canaux de deux formes: l'un, destiné à attirer le sperme du mâle, a reçu des anatomistes le nom de col... Les cornes sont destinées à amener le sperme des testicules de la femme; aussi, sont-elles tournées vers les fosses iliaques, et se rétrécissant peu à peu, elles se terminent par des extrémités excessivement étroites, chacune d'elles se rattachant au testicule situé de son côté. Le canal qui s'y rattache est analogue au parastate variqueux des mâles et que nous appelons canal spermatique. »³⁰¹ Les cornes utérines sont mal différenciées ici des trompes, fines et flexueuses et de calibre très étroit qui font suite aux cornes sans démarcation nette chez les brebis et les juments. Les « **canaux spermatiques** » de la

²⁹³ De Lacy corrige le texte de Kühn en suivant l'arabe en ajoutant *wšper oi/orxeij*

²⁹⁴ *Sem. II*, V K.V 634-5 L.188

²⁹⁵ Dans *Usu part.* la position respective des organes masculins et féminins est donnée par rapport au périnée.

²⁹⁶ « *des testicules* » en suivant la leçon de Kühn

²⁹⁷ *Sem. II*, V K.V 636 L.190

²⁹⁸ Sans vouloir prouver la véracité de cet a priori galénique, il est vrai que le fœtus passe par un stade sexuellement indifférencié (mais non génétiquement) et que la migration des testicules à l'extérieur les soustrait à la chaleur intra abdominale qui perturberait la spermatogenèse: on connaît bien la stérilité des garçons traités trop tardivement d'une cryptorchidie.

²⁹⁹ *Sem. II*, 5 K.V 637 L.190

³⁰⁰ *Usu part. XIV*, 6 K.IV 160 165

³⁰¹ *Usu part. XIV*, 11 K.IV 193

femelle sont donc analogues à ceux du mâle, appelés aussi parastates variqueux, mais « comme les deux semences ont une utilité différente puisqu'elles diffèrent de quantité et de puissance, les canaux spermatiques ne se ressemblent ni dans la forme, ni dans le calibre, ni dans la longueur... Comme la femme devait répandre son sperme au dedans d'elle-même, il en résulte que les canaux qui le prennent à la sortie des testicules... se sont insérés sur les matrices mêmes et ont été dirigés de façon à verser le sperme dans la cavité intérieure... Le canal, étroit et court, suffit pour recevoir et amener un sperme peu abondant et ténu.»³⁰²

« Comme les testicules chez les femelles sont excessivement petits et se trouvent de chaque côté dans les régions épigastriques... la Nature avec raison a redressé les cornes et les a rapprochées des testicules pour que le canal spermatique soit petit.»³⁰³ N'oublions pas que chez les animaux, la migration des ovaires est peu importante et les laisse situés non loin de leur lieu de formation, dans la région sous rénale, sauf chez la truie ou les ruminants où ils descendent jusqu'à l'entrée du bassin, tandis que chez la femme, ils pénètrent dans le bassin pendant le dernier mois de la vie embryonnaire et se trouvent chez la multipare nettement en dessous du détroit supérieur du bassin.

L'analogie est poursuivie avec l'examen des **moyens d'attache**: « On y retrouve aussi des plans musculieux, qui chez le mâle se portent des muscles hypogastriques aux testicules »³⁰⁴. Et ailleurs: « De plus, ce qu'on appelle crémaster —il y en a un de chaque côté qui provient des muscles qui s'étendent vers les flancs— paraît alors descendre vers les matrices à travers les orifices du péritoine par le même trajet que celui qui existe chez les mâles pour les artères et les veines de haut en bas et pour les canaux spermatiques de bas en haut. Mais chez les femelles, c'est à l'intérieur du péritoine qu'est situé ce prolongement des muscles vers les matrices qui se distribue de chaque côté, à gauche et à droite, de façon à être analogue aux crémasters chez les hommes.»³⁰⁵ Il n'existe pas chez la femelle d'équivalent du muscle crémaster du mâle; venant des muscles hypogastriques vers les bords de l'utérus, il peut s'agir des « ligaments ronds » peu développés chez l'animal, mais aussi des divers ligaments qui suspendent l'ovaire.

Il est bien évident que la femelle n'a ni prostate, ni vésicules séminales, ni glandes de Cowper; mais comment Galien applique t'il à ces organes le principe d'analogie mâle-femelle? Nous ne pouvons affirmer que l'existence de « **parastates glanduleux** » chez la femelle est assurée chez Galien car les différents textes qui peuvent s'y rapporter sont assez ambigus; et même, il en rejette fermement la réalité dans ses *Pratiques anatomiques*: « La chair glanduleuse qu'on trouve chez le mâle à la base du pénis, des deux côtés, et les conduits qui ont leur origine dans cette chair, que certains nomment ' parastates glanduleux', je ne les ai pas trouvés chez la femelle. »³⁰⁶

En s'appuyant sur ces lignes, certains comme Helmreich³⁰⁷ ont pensé que le chapitre de 11 du livre XIV de *l'Utilité des parties* qui traitent de ces organes chez la femelle n'étaient pas de Galien mais avaient été ajoutés par la suite. Pourtant, Galien en fait mention dès son *Anatomie de l'utérus*: « Pourtant, au sujet des canaux qui se jettent dans le col de la vessie, ils (Aristote³⁰⁸, Hérophile, Euryphon) ont dit avec justesse qu'ils se jettent au même endroit que chez l'homme, et que ces canaux sont glanduleux et proviennent des testicules en longeant de près l'utérus. Mais ils n'ont rien dit des canaux des cornes où

³⁰² *Usu part.* XIV,10 K.IV 185-7

³⁰³ *Usu part.* XIV 10 K.IV 195

³⁰⁴ *Usu part.* XIV 11 K.IV 193

³⁰⁵ *Sem.* II,5 K.V 635 L.188

³⁰⁶ *Anat. adm.* XII,7 Gar.967-8

³⁰⁷ Helmreich s'appuie sur l'absence du chapitre 11 dans certains manuscrits et sur les théories discordantes que nous verrons plus loin *De usu partium* Leipzig, 1907 p.321

³⁰⁸ Galien généralise abusivement puisqu'Aristote n'a pas parlé de conduits séminaux chez la femme puisqu'elle n'émet pas de sperme (*G.A.* I,20 727b)

cependant ils pénètrent par des ouvertures bien visibles, comme ceux du col (de la vessie) et semblent contenir de la semence.»³⁰⁹

D'après ce passage, il existerait donc des « canaux glanduleux », venant des ovaires, longeant l'utérus, et se jetant dans le col de la vessie, abouchement qui est vu différemment dans le dernier chapitre *De la semence* : « ..(Chez le mâle), comme ils (les parastates glanduleux) s'abouchent au même endroit que les canaux spermatiques, on a conclu qu'ils avaient été créés vraisemblablement pour le même usage; ainsi chez les femelles, parce qu'on leur avait vu une autre terminaison, il faudrait en conclure pareillement qu'ils n'ont pas la même utilité.»³¹⁰ L'abouchement de ces canaux reste imprécise; se fait-elle à l'extérieur ou dans le vagin comme semble le suggérer le passage suivant du même ouvrage: « Tandis que chez les femelles, comme le col de l'utérus n'est ni allongé ni dénudé, mais placé à l'intérieur, il reçoit une humidité abondante des parties qui l'entourent, et est humecté à partir des règles elles-mêmes.»³¹¹, à moins que Galien ne veuille signifier ici que le col de l'utérus n'a pas besoin de parastates glanduleux puisqu'il est à l'abri de la dessiccation qui menace le membre viril.

L'utilité des parastates glanduleux chez la femelle est longuement expliquée dans le chapitre controversé de *L'utilité des parties*:

« Le liquide engendré dans les corps glanduleux s'écoule dans le méat urinaire chez le mâle pour être porté avec le sperme dans la matrice; chez la femelle il s'écoule au dehors et s'écoule à travers le vagin. Les utilités de ce fluide sont à la fois chez le mâle et la femelle d'exciter à l'acte vénérien, de provoquer la jouissance au moment du coït et de lubrifier le canal urinaire. Il présente de plus une utilité spéciale chez le mâle, comme le sperme chez la femelle, car il existe une grande ressemblance entre le sperme des testicules de la femelle et le liquide contenu dans les corps glanduleux chez le mâle. En effet, la force et la chaleur du mâle élaborent le liquide de ces corps, de sorte qu'il ne cède en rien au sperme de la femelle. C'est pourquoi, je pense, on n'hésite pas à nommer vaisseaux spermatiques les conduits qui partent de ces corps, et Hérophile le premier les a appelés « parastates glanduleux », réservant le nom de « parastates variqueux » à ceux qui naissent des testicules. Mais comme la femme est plus froide que le mâle, ses parastates glanduleux ne renferment qu'une humeur non élaborée et ténue, laquelle n'est d'aucune utilité pour la génération de l'être animé; c'est donc avec raison qu'elle s'écoule après avoir rempli ses fonctions utiles. ...Ce liquide coule évidemment du vagin chez la femme au moment où elle ressent du coït la plus vive jouissance, et se répand visiblement sur le membre de l'homme. »³¹²

Helmreich se base aussi, pour rejeter ce chapitre comme non galénique, sur le fait qu'ici, les parastates de la femme sembleraient sécréter une humeur qui a toutes les caractéristiques qu'Aristote³¹³ attribue au « sperme » féminin pour lui nier toute valeur dans la reproduction, et qui augmenterait le plaisir sexuel, ce qui ne correspond pas aux théories de Galien sur la génération et s'oppose, comme nous l'avons vu plus haut au passage *De la semence*. Cependant, dans un autre chapitre de *L'utilité des parties*, il y revient: « Les parastates glanduleux ont été créés beaucoup plus faibles (chez la femelle) attendu qu'ils sont très petits et qu'ils renferment une humeur de consistance légère.»³¹⁴

³⁰⁹ *Anat.ut.* IX K.II,901 N.50

³¹⁰ *Sem.II,6* K.V 644 L.198

³¹¹ *Sem.II,6* K.V 648-9 L.204

³¹² *Usu part.* XIV,11 K.IV 189-90 Hérophile Frag.102 Von St. p212

³¹³ Arist. *G.A.* I,19 727b L.35 « Certains s'imaginent que la femelle émet sa part de sperme dans le coït, parce que le plaisir que parfois certaines éprouvent est comparable à celui des mâles, et qu'elles émettent en même temps une sécrétion liquide: mais ce liquide n'est pas spermatique » et *G.A.II,4* 739a L.67 « L'humeur produite par les femelles au moment de la jouissance ne joue aucun rôle dans la conception. »

³¹⁴ *Usu part.* XIV,13 K.IV 200

D'après tous ces textes, il est donc difficile de se prononcer sur les vues réelles de Galien, et ses hésitations et contradictions rendent notre interprétation hasardeuse. Il faut voir, à travers elles, les difficultés de l'anatomie: les vésicules séminales n'existent sous aucun équivalent chez la femelle, et on pourrait soupçonner Galien d'une « erreur »³¹⁵ qu'il aurait volontairement faite pour que sa théorie de l'analogie mâle-femelle colle avec l'anatomie, en assimilant les ligaments ronds ou les ligaments utéro-ovariens aux parastates glanduleux. Une autre interprétation est licite: il existe chez certaines femelles, dans la paroi du vagin, deux canaux qui sont nettement visibles chez la vache (Figure 28) car ils sont du diamètre « d'une plume d'oie »³¹⁶, les canaux de Gartner, restes des canaux de Wolff du foetus, dont les extrémités caudales s'ouvrent par deux petits orifices situés dans la partie ventrale du vagin et qui remontent le long du col et dans le ligament large en suivant la corne utérine jusqu'à la hauteur de l'orifice de la trompe. Ce canal est inconstant, quelquefois oblitéré ou absent sur une partie de son trajet, il existe dans sa portion vaginale chez la truie mais ne peut être retrouvé chez la jument, la chèvre ou la brebis. Les restes variables de ces canaux d'un sujet à l'autre ont certainement suggéré à Galien les hypothèses différentes sur sa terminaison et par conséquent sur son rôle... suivant la nécessité de son propos.

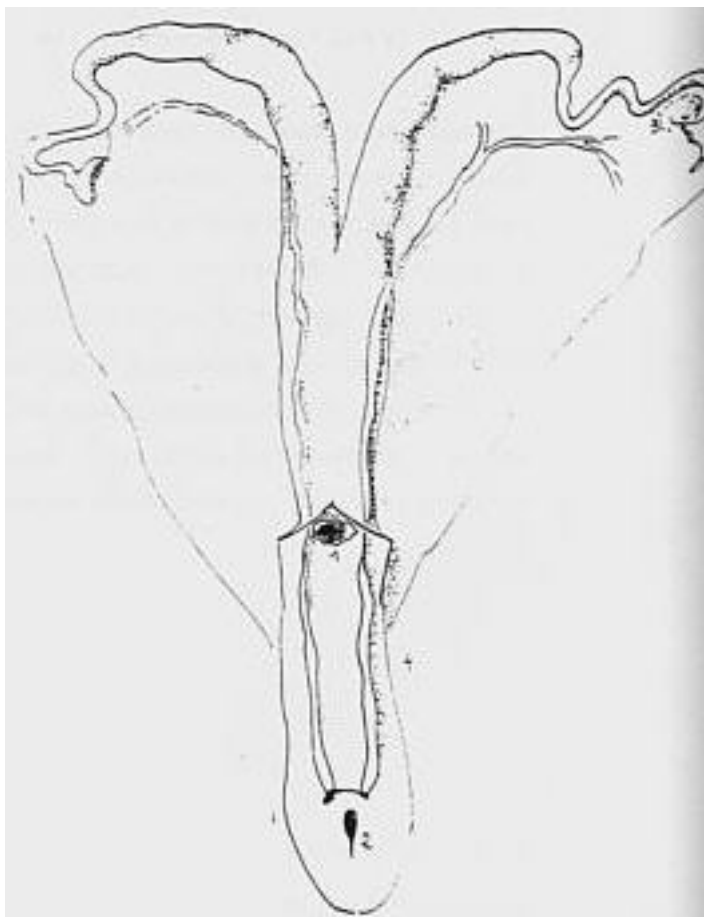


Figure 28: les "parastates glanduleux" (d'après Grassé 1973 p.603)

Appareil génital de la vache (vue postérieure, le vagin étant ouvert)

1 - col utérin

2 - ouverture de l'urètre dans la paroi antérieure du vagin

3 - ovaire

4 - Canaux de Gartner : il viennent de l'ovaire, descendent le long des trompes et de l'utérus dans le ligament large, puis dans la paroi vaginale où ils s'abouchent, non loin de l'urètre.

³¹⁵ Comme je l'ai affirmé peut-être un peu rapidement dans un article précédent (1988), mais même les livres d'anatomie comparée animale ne sont pas toujours d'accord entre eux...

X- Les relations utérus - mamelles

« Il existe entre les mamelles et les matrices une sympathie étroite qui démontrera encore l'art admirable de la nature. »³¹⁷

Nous avons déjà mentionné l'importance que Galien attribuait à la symétrie de nombre entre les mamelles et les « *chambres* » utérines³¹⁸: « Il existe autant de mamelles que de cavités utérines... De même que la femme a deux cavités utérines qui aboutissent à un même col, elle a deux mamelles qui en sont les fidèles servantes, chacune de la cavité correspondante. »³¹⁹

On supposait aussi une correspondance fonctionnelle, puisque le développement de ces organes se fait en même temps à la puberté et qu'après la ménopause se produisent affaissement des seins et involution utérine.³²⁰

De plus, la pathologie montrait bien les liens physiologiques, reconnus déjà par Hippocrate dans ses Aphorismes et qui ne sont pas dus à une erreur de raisonnement³²¹, mais aux actions hormonales sur leurs récepteurs: en dehors de la gestation, une sécrétion anormale de prolactine peut provoquer le syndrome « aménorrhée-galactorrhée »³²². Pendant la grossesse, la mort de l'oeuf, associée à un effondrement des sécrétions hormonales placentaires peut entraîner une détumescence des seins³²³ (surtout dans les premiers temps de la grossesse ou si la mort foetale survient après une période de souffrance de l'enfant qui provoque un arrêt de sa croissance et une diminution progressive des hormones chorioniques) ou inversement une montée de lait.³²⁴

Pour les médecins hippocratiques, le lait provient, comme le sperme, de la coction du sang qui se fait dans la région des matrices à partir de la partie la plus grasse des aliments et qui remonte jusqu'aux seins sous l'effet des mouvements du foetus³²⁵ qui « en profite un peu » par des veines qui s'élargissent ensuite lorsque l'enfant tette.³²⁶ Cet équilibre entre la production du lait, la grossesse et les menstruations (puisque la femme qui allaite n'a en général pas de règles) pouvait ainsi entrer dans les théories des humeurs.³²⁷

Aristote, lui aussi, assimile le lait au sang des règles³²⁸, mais comme le principe des veines est le coeur qui est situé au-dessus du diaphragme, « le lait s'accumule à la partie

³¹⁶ S.Sisson (1953) p.628. Ces canaux ont été d'abord décrits par Malpighi en 1681 puis par Gartner en 1822. Ils sont donc très facilement observables par un anatomiste attentif.

³¹⁷ *Usu part.* XIV 8 K.IV 176

³¹⁸ Se reporter au chapitre sur la morphologie de l'utérus

³¹⁹ *Usu part.* XIV 4 K.IV 152

³²⁰ *Usu part.* XIV 4 K.IV 154-5

³²¹ Comme l'affirme un peu rapidement R.Joly (1966) p.66

³²² *Aph.* V,39 L.IV 544 : « Si une femme qui n'est ni enceinte, ni ne vient d'accoucher, a du lait, c'est que ses règles manquent »

³²³ *Aph.* V,37 L.IV,544: « Une femme enceinte dont les mamelles s'affaissent subitement, avorte », ce qui est vrai, sans aller jusqu'à l'affirmation de l'*Aph.* suivant (38): en cas de jumeaux, si c'est le sein droit qui diminue de volume, c'est le foetus mâle qui est mort, si c'est le gauche, le femelle; et *Aph.* V,53 « Chez celles qui sont sur le point d'avorter, les mamelles s'affaissent »

³²⁴ *Aph.* V,52 L.IV, 550 : « Si des mamelles d'une femme enceinte, il coule une grande quantité de lait, c'est signe que le foetus est faible »

³²⁵ Effectivement, l'apparition du colostrum dans les seins correspond à peu près à la perception des premiers mouvements de l'enfant, vers le cinquième mois, mais la montée laiteuse ne se produit qu'au troisième jour après l'accouchement dans l'espèce humaine, tandis qu'elle annonce la parturition chez les animaux.

³²⁶ *Nat.puer.* XI L.VII,510 J.67

³²⁷ *Gland.* 16 L.VIII,572 et M.P.Duminil (1983) p.198-9

³²⁸ *G.A.* IV,8 777a L.172 : « Le lait est du sang qui a subi une coction parfaite. » voir aussi *H.A.* VII,3 583b

supérieure du corps, dans les mamelles » (ce qui le gêne un peu pour les espèces où elles sont situées à la partie caudale de l'abdomen).³²⁹

Galien retient la même explication: le sang superflu qui s'écoule dans l'utérus en période menstruelle, est attiré par le fœtus pendant la grossesse, mais étant donné la largeur et la longueur de ces veines qui font réservoir, le trop-plein « déborde et cherche une région où il puisse se transporter... il est donc lancé vers les mamelles par des veines distendues et surchargées par la masse entière du ventre qui les presse. »³³⁰

La dissection va permettre à Galien de mettre en évidence la correspondance anatomique, vasculaire, entre les seins et la matrice et de démontrer les affirmations hippocratiques et aristotéliennes, « logiquement », par le principe des vases communiquant, comme il le fait dans ses traités anatomiques:

« Il y a une autre paire de veines... qui remontent le long des muscles droits et qui vont ensuite au même endroit que les extrémités des veines qui descendent de la poitrine aux hypochondres; de chaque côté, il existe une autre petite veine qui vient de la même racine et se rend à la matrice; c'est par ces veines que s'établit surtout la communication entre mamelles et utérus. Ces veines sont donc placées à la surface interne des muscles droits de l'abdomen et celles qui remontent vers les hypochondres leur sont reliées. Mais à la partie externe de ces mêmes muscles, il y a une autre paire de veines qui aboutissent aux parties génitales. »³³¹

« (A partir des veines qui sont au voisinage de l'utérus) naissent deux autres veines qui vont d'abord un moment vers en avant obliquement et s'insèrent dans les deux muscles droits de l'abdomen puis ces deux veines, à partir de là, avancent verticalement et passent sous les muscles droits pour s'unir avec les veines qui descendent d'en haut. Ces veines qui viennent d'en haut sortent à l'extérieur du thorax des deux côtés du cartilage qu'on appelle « semblable à une épée » (xiphoïde) puis à partir de celles-ci se divisent des rameaux minces qui sortent de la région de la mamelle et se dirigent en descendant de haut en bas en profondeur et rencontrent les veines dont nous avons dit qu'elles allaient de bas en haut le long des muscles charnus (droits) ... Puisque entre les veines qui sont dans le thorax et celles qui sont dans les mamelles et puis les veines qui sont dans l'utérus et celles qui sont dans les parties restantes de la génération, il y a une communication de deux types: une par l'intermédiaire des veines internes dont nous avons dit qu'elles sont couchées tout le long des muscles droits charnus de l'abdomen, l'autre par l'intermédiaire des veines externes que j'ai précédemment mentionnées. »³³²

³²⁹ G.A. IV,8 776b L.171

³³⁰ *Usu part.* XIV,8 K.II,177-9

³³¹ *Ven.art.diss.* K.II 813; mais aussi *Usu part.* XVI,10 K.IV 332

³³² *Anat.adm.* XIII,3 Gar.1001-2

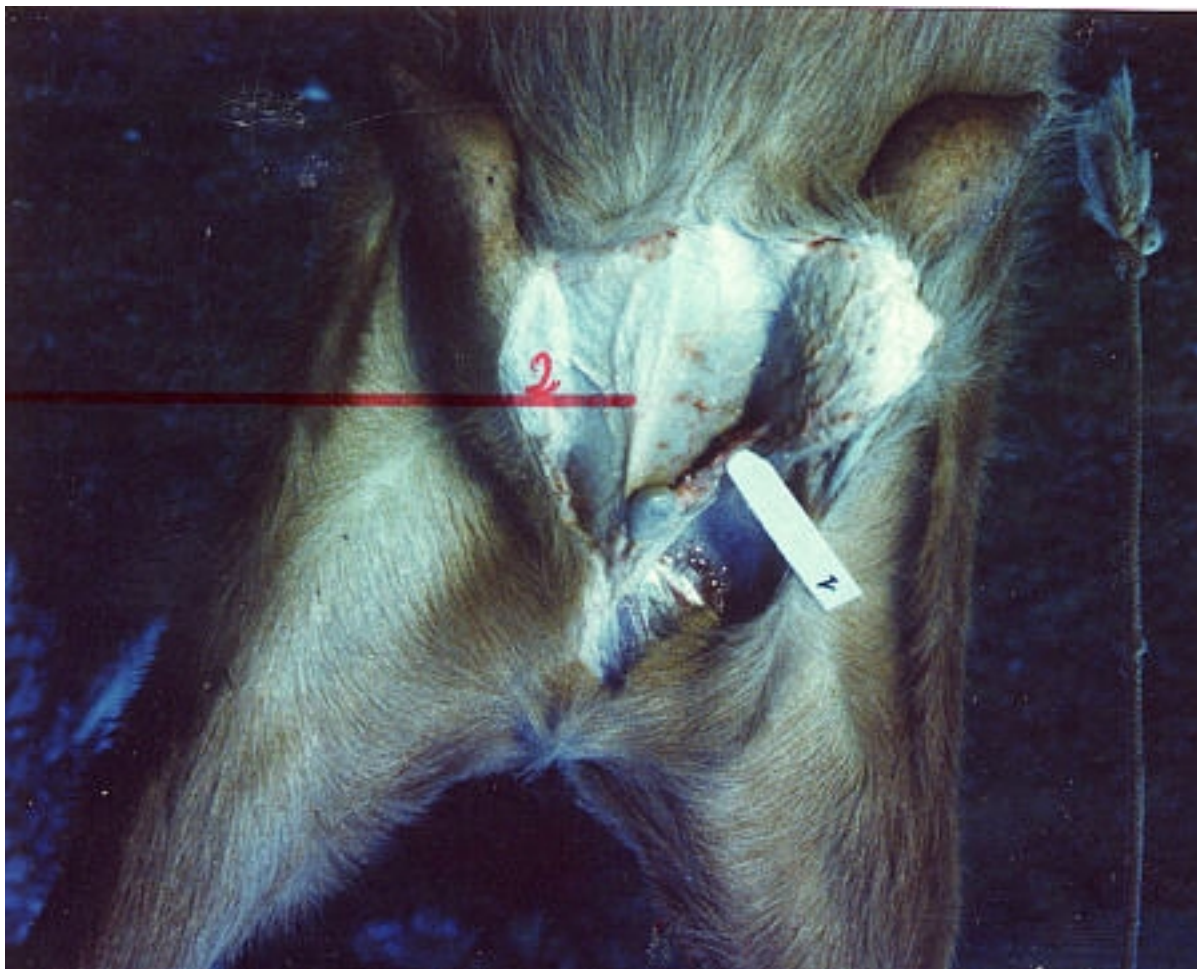


Figure 29: Veines mammaire 1- Veine mammaire latérale 2- Veine mammaire médiane

Galien s'étend donc sur ses explications dans *l'Utilité des parties*: « Comme la nature avait disposé les deux appareils (mamelles-utérus) pour l'accomplissement d'une seule oeuvre, elles les a unis par les vaisseaux qui vont aux mamelles; pour cela, elle a fait descendre des veines et des artères dans les hypochondres et dans tout l'hypogastre, puis elle les a rattachées à celles qui remontent des parties inférieures et qui fournissent les vaisseaux à la matrice et au scrotum. Chez les animaux, ce sont en effet les seuls vaisseaux qui, nés des régions supérieures du diaphragme, se rendent à la partie basse du corps, et les seuls qui des parties inférieures remontent; car les parties en question sont les seules qui aient besoin d'être rattachées par des vaisseaux, afin que, pendant le temps où le fœtus se développe et se forme dans les matrices, les veines communes aux deux parties versent à ce dernier seul de la nourriture et qu'après sa venue au monde, toute nourriture reflue aux mamelles. »³³³

Une fois de plus, ne recherchons pas dans l'anatomie humaine l'anastomose entre les vaisseaux mammaires internes et épigastriques inférieurs qui sont trop peu développés pour avoir été décrits ici par Galien: le sein chez la femme est vascularisé par un plexus veineux qui se draine très modestement en profondeur par des veines satellites des artères, mais surtout par un réseau superficiel, bien visible pendant la grossesse, vers la jugulaire, la céphalique, et vers les veines sous cutanées de l'abdomen.³³⁴

N'oublions pas qu'il s'agit d'anatomie animale comme nous pouvons le comprendre d'après ses *Pratiques anatomiques*: « Si, lecteur, tu veux mettre à nu toutes les artères

³³³ *Usu part.* XIV,8 K.II,179

³³⁴ Kamina (1974). p.425

qui se trouvent dans l'hypogastre, tu dois d'abord sectionner les muscles comme je te l'ai indiqué un peu plus haut; (taille) un peu en dessous des mamelles, où les artères qui se trouvent dans cette région s'enfoncent en profondeur, sous les muscles droits avec les veines de cette région; l'autre sorte de veines, des deux qui sont communes aux mamelles et à l'utérus (je veux dire celles qui sont à la surface du corps sous la peau) est sans artère.»³³⁵ Il s'agit de brebis ou de chèvre, puisque chez les ruminants et les équidés, les complexes mammaires sont en position caudale, ce qui explique leur vascularisation; la **vascularisation artérielle** se fait essentiellement par l'intermédiaire de l'artère honteuse externe qui arrive par l'orifice inguinal et se divise pour donner un rameau basal caudal, une branche mammaire caudale, une branche mammaire latérale qui vascularise la plus grande partie de la glande et l'artère mammaire médiale qui se poursuit par l'épigastrique caudale superficielle qui s'anastomose avec l'épigastrique crâniale superficielle.

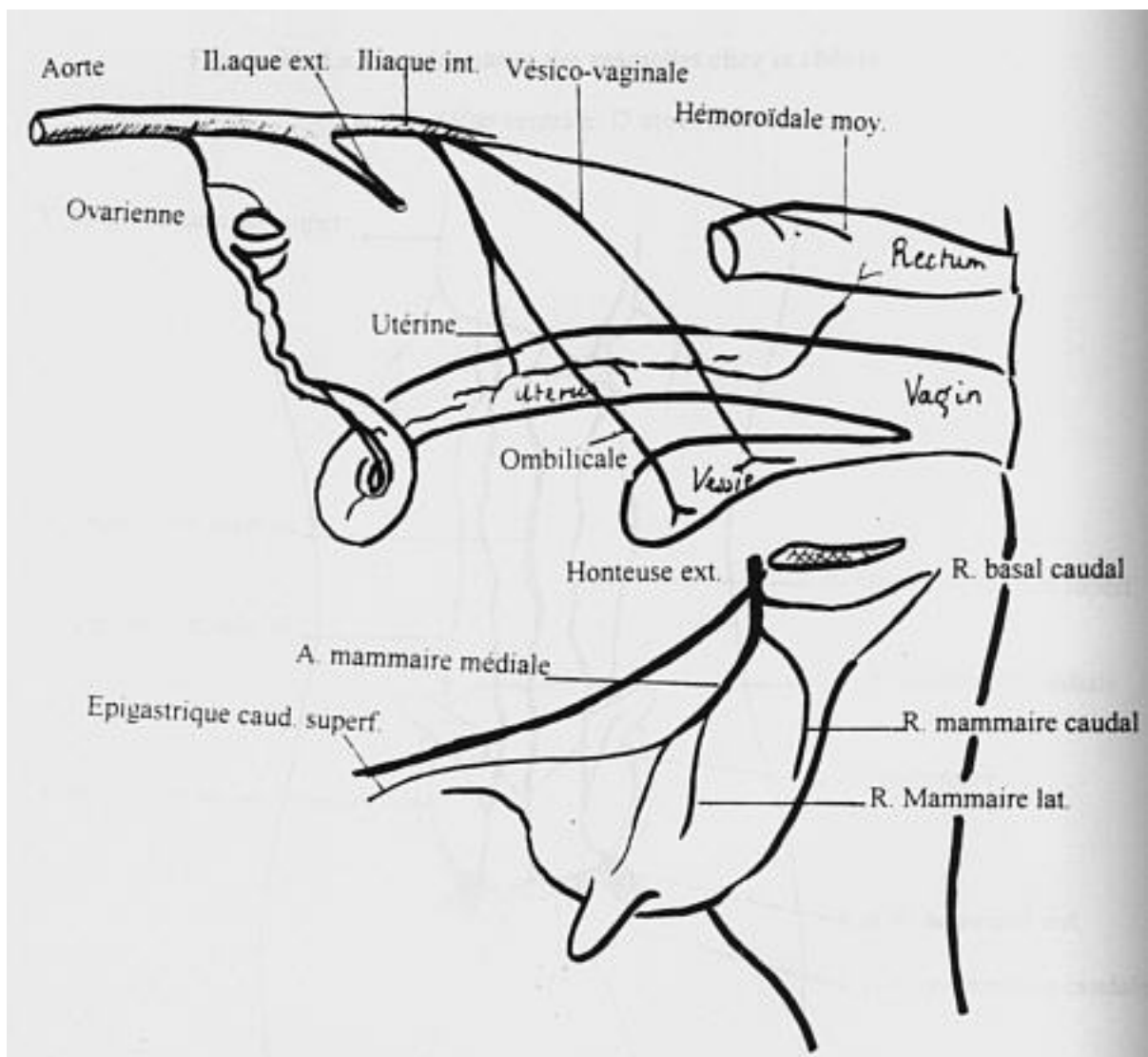


Figure 30: Artères de l'appareil génital et des mammelles chez la chèvre (vue sagittale)

En ce qui concerne la vascularisation veineuse, chez la chèvre (il existe des différences notables suivant les espèces) la glande mammaire se draine vers la veine honteuse externe et les veines épigastriques par deux réseaux veineux: les veines mammaires

³³⁵ Anat.adm. XIII,3 Gar.1003

latérales et la veine mammaire médiane, large et unique, non accompagnée d'une artère comme Galien nous l'a bien signalé.

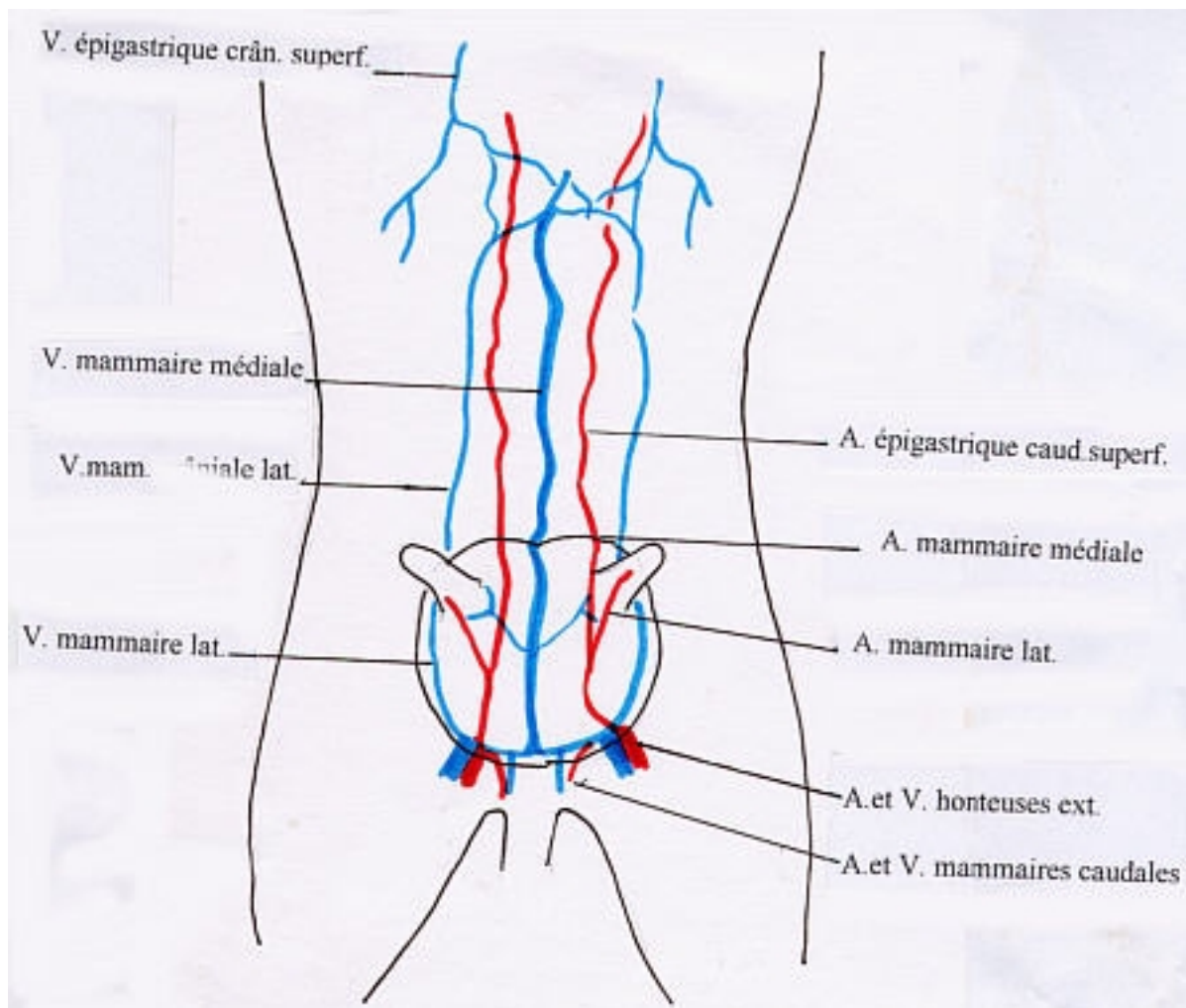


Figure 31: La vascularisation des mamelles chez la chèvre (Vue ventrale; D'après Barone)

Chez la truie, les rongeurs, les carnivores, (voir fig.30) les complexes mammaires, en nombre variable suivant les individus et les espèces, s'étendent le long de la paroi thoraco-abdominale antérieure: une partie de leur vascularisation est alors assurée par les rameaux perforants de l'artère thoracique interne et des artères intercostales, et par les rameaux mammaires des artères épigastriques crânielles et caudales, formant un système anastomotique le long de la chaîne des mamelles. Ainsi, la communication vasculaire entre les seins et l'utérus explique qu'il ne peut y avoir en même temps règles et lait.

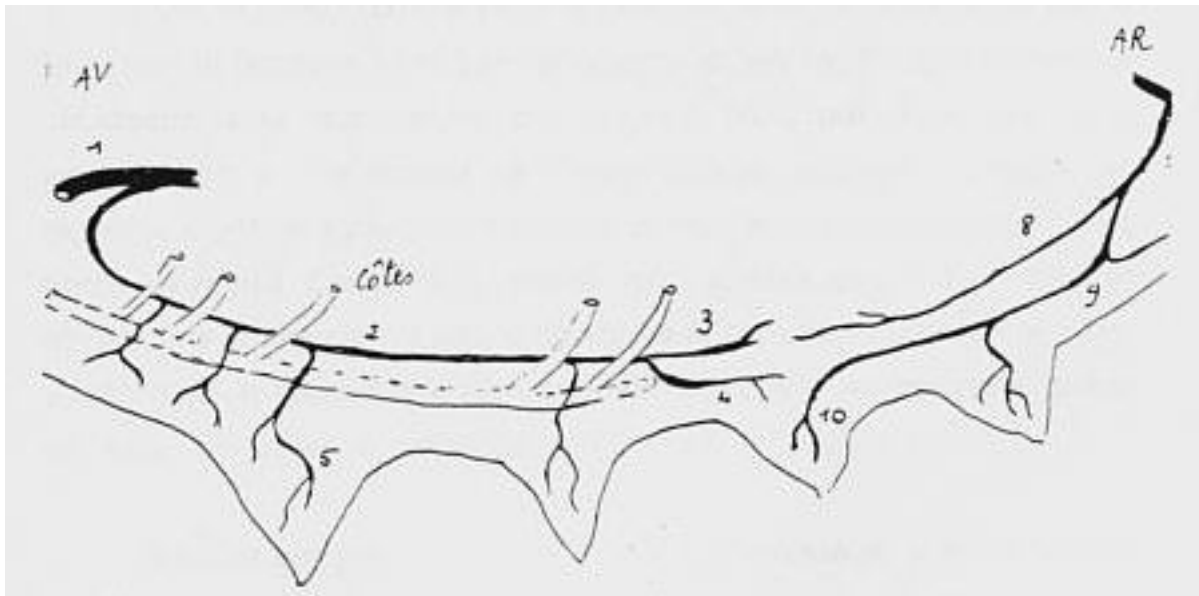


Figure 32: Vascularisation de la mamelle chez la chienne et la truie

1: Artère sous clavière - 2: Thoracique interne - 3: Epigastrique crâniale profonde - 4: Epig. crân. Superficielle - 5: Rameaux perforants et mammaires - 6: Iliaque interne - 7: Honteuse interne - 8: Epigastrique caudale profonde - 9: Epig. caud. Superficielle - 10: Rameaux mammaires

XI- Menstruation et période féconde

Galien distingue bien la semence, élaborée par « coction » du sang dans les vaisseaux spiralés qui se rendent aux testicules et déversée par les trompes dans les cornes de la matrice, et le sang menstruel, qui est un résidu de la coction imparfaite chez la femme car elle est plus froide et qui sert de « matière nutritive » à l'embryon, comme nous le verrons dans notre chapitre sur la physiologie de la semence. Il reproduit l'opinion générale selon laquelle la période féconde de la femme serait le moment des règles. Sans doute pensait-on cela par analogie avec les sécrétions vaginales, sanglantes ou non, de l'oestrus de certaines espèces animales.

La période féconde n'est pas nettement précisée chez Hippocrate: « Les premiers jours que la semence est tombée dans la matrice, très peu de sang y vient de la femme; ensuite, plus. En effet, s'il en venait beaucoup à la fois dès le début, la semence ne pourrait respirer, mais serait étouffée par l'afflux de sang. »³³⁶

Pour Aristote, comme nous le verrons dans notre chapitre sur la semence, la femme n'émet pas de sperme et ses règles sont la matière nécessaire à la fécondation, qui ne peut donc pas avoir lieu sans menstruation: « ...La femelle ne conçoit pas en l'absence complète de règles, ni d'ordinaire pendant les règles quand l'écoulement continue, mais après les règles. Car dans le premier cas, la force qui vient du mâle et réside dans le sperme n'a pas la nourriture ni la matière pour former l'être vivant, dans le second, elle est entraînée par le flux. Au contraire, quand les règles ont eu lieu et ont cessé, ce qui reste se coagule. »³³⁷

Soranos partage l'opinion d'Aristote sur l'inutilité du sperme féminin qui se répand à l'extérieur de la matrice; « le moment le plus favorable à la conception se situe après la fin graduelle des règles. » car la matrice ne peut avoir deux mouvements contradictoires, celui de retenir le sperme et d'expulser le sang menstruel.³³⁸

³³⁶ *Nat.puer.* XVIII,5 L.VII 504 J.63

³³⁷ *G.A.I*,19 727b L.35 voir aussi *H.A.VII*,2 582b

³³⁸ *Gyn.I* 12 B.33

Galien, reconnaît les deux facultés de la matrice, la faculté rétentive et l'expulsive, liées à sa structure fibreuse: « Comme elles ne devaient pas seulement attirer intérieurement le sperme pendant le coït, mais encore le retenir au temps de la gestation et rejeter le produit de la conception quand le fœtus est parfait, la nature en conséquence, a imaginé de donner à l'utérus toutes espèces de fibres. »³³⁹ Ces deux facultés s'appliquent l'une après l'autre, comme pour l'estomac³⁴⁰ qui attire la nourriture et rejette ce qui lui fait tort: « Semblable à toutes les autres parties, elle attire et garde ce dont elle a l'habitude et rejette ce qui lui est étranger; mais elle élimine le sang menstruel comme superflu: il ne lui est donc pas possible de le retenir comme habituel. Car ce n'est pas lui qui est habituel aux matrices, mais le sperme; comme organe destiné à le recevoir, la nature a fait l'utérus. »³⁴¹

Bien que reconnaissant à la femme la production d'un sperme fécond excrété au moment du coït, Galien accepte que le meilleur moment pour la fécondation est à la fin des règles: « Les vaisseaux de l'utérus qui se dirigent vers l'intérieur et par lesquels la femme est purifiée de ses règles, voient leurs abouchements s'ouvrir quand la femme va concevoir. C'est le moment, en effet, au début ou à la fin des menstrues. Car durant tout le reste des règles, même si ces vaisseaux sont béants, la femme ne pourrait concevoir, car le sperme ne peut rester dans l'utérus, lavé par l'abondance de l'écoulement sanguin. Tandis que lorsque les règles s'arrêtent ou s'installent, les vaisseaux sont ouverts, et les menstrues ne s'écoulent pas d'un flot abondant et continu, mais peu à peu et par intermittence, comme provenant de l'exsudation d'une humidité sanguinolente; ainsi le sperme peut s'attacher à la matrice alors rugueuse, et tirer une nourriture suffisante de la faible quantité de sang qui s'y écoule. Car avant l'arrivée des règles, la femme ne peut concevoir parce que le sperme manque de nourriture et ne trouve pas de point d'attache. La matrice est alors lisse, puisque les vaisseaux sont fermés, de sorte que le sperme s'échappe et ne peut adhérer à la muqueuse. Car une surface rugueuse est plus propice à l'accolement qu'une lisse... et il est alors évident que le chorion s'attache à l'utérus à l'endroit seulement où s'abouchent les vaisseaux et nulle part ailleurs. »³⁴²

Car l'accolement du sperme à la paroi utérine n'est possible que lorsque celle-ci est rugueuse, c'est-à-dire au moment où les vaisseaux s'ouvrent dans l'utérus en formant des excroissances: « les cotylédons ».

Ces cotylédons sont des proéminences de la muqueuse utérine qui ne sont présentes que chez certains ruminants, et le problème de leur existence chez la femme a divisé les anatomistes antiques, d'autant plus que le terme lui-même pourrait n'avoir pas eu la même signification pour tous. Comme l'existence de cotylédons est en relation directe avec le mode de placentation, nous étudierons ces formations dans le chapitre consacré à l'embryologie.

Nous avons pu suivre pas à pas la pensée de Galien: guidé par la méthode d'Aristote et ne voulant se fier qu'à ce qu'il pouvait voir lui-même par la dissection, il montre une grande rigueur de plan et d'analyse dans ses descriptions et refuse les données de l'anatomie humaine transmises par ses prédécesseurs, puisqu'il fonde son anatomie de l'homme sur l'analogie avec l'animal. Nous avons vu toutefois qu'au cours de son oeuvre, des changements et des modifications pouvaient en rendre la compréhension difficile, sans doute dus à la confrontation qu'il faisait entre les écrits de médecins antérieurs pas toujours explicites ni concordants et les dissections qu'il réalisait sur des espèces différentes: c'est l'anatomie comparée animale qui nous a le plus souvent permis d'avancer quelques hypothèses; mais l'anatomie ne peut être purement descriptive, « objective », car on ne voit que ce qu'on est prêt à voir et à comprendre: pour Galien, elle est intimement liée à la physiologie et lui permet de prouver que les parties du corps

³³⁹ *Usu part.* XIV,14 K.IV,206

³⁴⁰ *Nat. fac.* III,3 K.II,152 et 12 K.II 183

³⁴¹ *Sem. I*,5 K.V 534 L.84

³⁴² *Anat. ut.* X K.II 903-4 N.50

sont si bien construites dans un rapport si exact avec les fonctions qu'elles ont à remplir qu'on ne saurait rien imaginer de mieux.

Si l'anatomie, malgré toutes les erreurs ou les inexactitudes que nous avons pu relever, rattache fermement Galien à la réalité à partir de laquelle il peut échafauder ses hypothèses, nous allons voir que dans les domaines de la physiologie de la génération et de la semence, bien improbables à cette époque, c'est plus par le raisonnement sophistique³⁴³ que par l'expérimentation qu'il conduit son travail.

³⁴³ Pour une étude du raisonnement galénique sur une partie différente, on peut se reporter à: Debru A. (1996)

PHYSIOLOGIE DE LA SEMENCE

Physiologie de la semence

Nous quittons le domaine de l'anatomie proprement dite pour suivre Galien dans ses recherches sur la formation et le rôle de la semence en nous servant surtout de son traité *Sur la semence*, mais aussi de celui *Sur la formation de l'embryon* et, bien sûr, de ceux dont nous avons tiré parti précédemment.

Nous nous éloignons là de la réalité anatomique, bien que Galien veuille toujours tirer ses démonstrations de ce qu'il a vu, pour nous plonger dans le domaine de la « logique ». Les problèmes de la formation de la semence, de la ressemblance des enfants avec leurs parents, des jumeaux et des monstres, ont agité le monde des médecins et des physiologues depuis la plus haute antiquité car ils semblaient donner des bases 'scientifiques' aux rôles respectifs de l'homme et de la femme dans la famille et la société. Même après l'invention du microscope et la découverte par De Graaf d'oeufs dans le testicule féminin (*Traité des organes génitaux de la femme* 1672) et par Louis de Ham en 1677 de 'vermisseaux' dans le sperme mâle, la querelle va durer plus de deux siècles entre 'ovistes' et 'animalculistes' jusqu'aux travaux de Van Beneden qui établit en 1875 la véritable nature de la fécondation³⁴⁴.

Galien, héritier spirituel d'Hippocrate et d'Aristote aux théories contradictoires, pose le problème dès son introduction de *La semence*:

« Quelle est l'utilité et le pouvoir de la semence? Possède-t-elle la condition des deux principes à la fois, matériel et actif, selon l'avis d'Hippocrate? Ou bien l'un des deux seulement, celui qui agit, pour Aristote qui croit que le sperme procure le principe du mouvement au sang menstruel, sans accepter que l'animal soit formé à partir de lui³⁴⁵. On peut donc, à juste titre, examiner et juger le désaccord entre des hommes de cette importance, non en s'abandonnant aux discours persuasifs qu'apprécient la plupart des médecins et des philosophes, mais en appuyant sa démonstration sur des bases et des enchaînements de faits prouvés. Puisque même Aristote pense qu'il faut tirer les prémisses d'une démonstration à partir de l'expérience sur chaque point recherché, nous devons d'abord porter notre attention rigoureuse pour savoir si le sperme reste à l'intérieur de celles qui vont concevoir ou s'il s'écoule au dehors. »³⁴⁶

Avant d'entreprendre la lecture de l'oeuvre de Galien, il n'est peut-être pas inutile de faire un bref survol des différentes théories auxquelles il s'était trouvé confronté.

Les différentes théories de la génération

Nous ne pouvons ici faire une étude exhaustive de toutes les constructions supputatives antiques sur la génération; elles font l'objet de nombreux travaux depuis quelques temps³⁴⁷ car elles permettent de suivre les interférences entre observation et théorie, et entre affrontement et syncrétisme des différentes explications de la reproduction; nous donnons ici un canevas pour aider à situer les idées de Galien dans le contexte de son époque.

³⁴⁴ P.Darmon (1977) p.50- 91

³⁴⁵ *G.A.I*,19 à 21 727 à 731 L.30 à 40

³⁴⁶ *Sem.I*,1 K.V,512-513

³⁴⁷ Duminil M.P. (1984) et surtout l'article de Grmek M.D. (1991). On peut se reporter, pour la bibliographie à la note1 de M. Boylan (1986) et à la mise au point par *La lettre d'information du centre Jean Palerme* n°18 avril 1991 signée de D.Nickel et Grmek M.D. (1991)

I- Le rôle exclusif du mâle

Il semble que les plus anciennes théories correspondent à celles du « **champ labouré** », attribuant au mâle le seul pouvoir fécondant tandis que la femelle n'est que la terre qui va en porter les fruits; on en trouve la trace dans les paroles qu'adresse le père au futur mari en lui donnant sa fille en mariage: « Je te la donne pour un labour d'enfants légitimes »³⁴⁸; l'image de la « Terre-mère », divinité de la fécondité, se perd dans la nuit des temps mais peut donner de redoutables exégèses misogynes.

Hésiode, dans *Les travaux et les jours* nous rapporte le mythe de Pandora, créée par les dieux sur l'ordre de Zeus en châtement des humains: « Et quand, en place d'un bien, Zeus eut créé un mal si beau, il l'amena où étaient les dieux... et ils s'émerveillaient à la vue de ce piège, profond et sans issue, destiné aux humains. Car c'est de celle-là qu'est sortie la race, l'engeance maudite des femmes, terrible fléau installé au milieu des hommes.»³⁴⁹

Eschyle lui donne tout son poids dans les *Euménides*: « Ce n'est pas la mère qui enfante celui qu'on nomme son enfant » lance Apollon à l'adresse des Erinyes, « elle n'est que la nourrice du germe semé en elle. Celui qui enfante, c'est l'homme qui la féconde. Elle, comme une étrangère, sauvegarde la pousse.»³⁵⁰

Euripide exprime la même idée par la bouche d'Oreste: « Mon père m'engendra, ma mère me mit au monde; elle fut le sillon qui reçut la semence d'autrui; or, sans père, il n'y aurait jamais eu d'enfant. Je pensai donc que l'auteur de mes jours avait droit à mon aide plutôt que celle dont j'avais reçu la nourriture. »³⁵¹

Cette opinion semblait aussi partagée par Anaxagore (si l'on en croit Aristote³⁵²) et sans doute par Erasistrate. Elle sous-entend le principe de « *préformation* », c'est à dire que le sperme mâle contient un minuscule animal préformé tandis que la femelle n'en assure que la croissance comme l'exprime Platon: « Le désir et l'amour des deux sexes s'étant joints... sèment dans la matrice, comme dans un sillon, des vivants invisibles en raison de leur petitesse et encore informes, puis y distinguent des parties, les nourrissent au dedans de la matrice, pour les faire grandir et finalement les produire à la lumière... »³⁵³ Mais restait sans solution la question de la ressemblance des petits avec la mère et le déterminisme du sexe.

II- La théorie de la double semence

Cette théorie permet de résoudre le problème de ressemblance; pour Empédocle³⁵⁴, les spermatozoïdes de l'homme et de la femme contiendraient les pièces d'un puzzle qui s'assembleraient dans la matrice mais Aristote le critique vivement: que deviendraient les parties surnuméraires?³⁵⁵

³⁴⁸ Benveniste E. (1936)

³⁴⁹ Hésiode *Trav.* v.585-592. On peut se reporter pour la discussion du *kaloh kakoh* à M. Détienne et J.P.Vernant (1979), p.98-101. Sur la 'race des femmes', Loraux N. (1984), p.75-117

³⁵⁰ *Eum.* v.658-61

³⁵¹ *Orestie* v.522..

³⁵² G.A.IV,1 763b Louis 136: « ...Anaxagore et d'autres naturalistes disent que le sperme vient du mâle, que la femelle fournit le lieu, et que le mâle vient de droite et la femelle de gauche, comme dans l'utérus les mâles sont à droite et les femelles à gauche. »

³⁵³ *Tim.*91b Rivaud p227. Hartsoeker en 1694 décrit un 'homonculus' dans la tête du spermatozoïde et le dessine d'après l'observation microscopique. Imaginant un 'homunculus' dans les spermatozoïdes de cet homoncule.. il imagine la théorie de l'emboîtement' poussant ainsi à l'absurde la théorie de la préformation d'Aristote.

³⁵⁴ Longrigg J. (1964)

³⁵⁵ G.A. I,18 722a et b Louis 20-23

Pour Eurymaque, Pythagore, Démocrite³⁵⁶ et Epicure, les deux semences sont équivalentes et le sexe de l'embryon peut dépendre des pneumas, de la matrice, des testicules ou du hasard. Mais c'est **Hippocrate**³⁵⁷ qui en fut le défenseur le plus ardent dans son traité *De la génération* en prenant pour preuve le plaisir que la femme ressent au moment du coït. « La femme aussi éjacule à partir de tout le corps, tantôt dans la matrice —et la matrice devient humide — tantôt en dehors si la matrice est plus béante qu'il ne convient »³⁵⁸

L'origine du sperme est ainsi expliquée:

« Le sperme de l'homme vient de toute l'humeur qui se trouve dans le corps; c'en est la partie la plus forte qui s'est séparée. La preuve que c'est la partie la plus forte qui se sépare, c'est que, après le coït nous devenons faibles pour avoir éjaculé une si petite quantité. Voici ce qu'il en est. Des veines et des nerfs vont du corps entier au sexe; quand ce dernier est frotté, échauffé, rempli, il y survient comme une démangeaison, ce qui fournit à tout le corps plaisir et chaleur. Par le frottement du sexe et le mouvement qu'on se donne, l'humeur s'échauffe dans le corps, devient fluide, s'agite et écume comme tous les fluides agités. De même, chez l'homme, se sépare de l'humeur écumante la partie la plus forte et la plus grasse qui arrive à la moelle épinière. Car elle y arrive du corps entier et s'écoule du cerveau vers les lombes, le corps entier et la moelle, et de celle-ci partent des voies, de sorte que l'humeur peut y arriver et en sortir. Après être arrivé à la moelle, le sperme passe le long des reins; c'est par là que passe la voie, par des veines;.. des reins, le sperme passe à travers le milieu des testicules jusqu'à la verge, non pas par le canal de l'urine mais par un autre qui y tient. »³⁵⁹

Nous y trouvons intriquées deux théories sur l'origine du sperme:

La première est l'option encéphalo-myélique³⁶⁰; il semblerait que la connexion cerveau, moelle épinière, semence (et ses affinités avec le cosmos) trouve son origine dans les croyances de la Perse³⁶¹, idée dont Alcmeon de Crotonne³⁶² est le représentant ainsi que, parmi les Pythagoriciens, Diogène Laërce pour qui la semence est une "goutte de cerveau". Une preuve utilisée est « l'eunuchie des Scythes » dont on coupe les veines "derrière les oreilles" pour les rendre stériles.³⁶³

La deuxième théorie, associée aux noms d'Anaxagore et de Démocrite, fait naître la semence de toutes les parties du corps: c'est la théorie "*panspermique*" ou "*pangénéisme*" qui découle du principe de 'non contradiction' de Parménide (le Non-Etre n'étant pas, la division à l'infini est possible et dans tous les composés il y a des parties de toutes sortes, les homéomères): « il vient faible des parties faibles et fort des parties fortes »³⁶⁴ expliquant l'hérédité de certaines infirmités.³⁶⁵

³⁵⁶ G.A.IV,1 764b Louis 136-7: « Démocrite d'Abdère affirme que la différenciation de la femelle et du mâle a lieu dans la mère, mais d'après lui ce n'est pas la chaleur ou le froid qui font dans un cas une femelle, dans l'autre un mâle, c'est la prédominance du sperme de l'un des parents. »

³⁵⁷ L'existence obligatoire des deux semences va être défendue par Galien (*Hipp.nat.hom.comm.* 9 K.XV 43-47)

³⁵⁸ *Gen.*I,4 L.VII 474 Joly 46

³⁵⁹ *Gen.*I,1et 2 L.VII 470 Joly 44

³⁶⁰ A propos de la syphilis nerveuse, Zola nous décrit Maxime Rougon dans *Le docteur Pascal*: « Il avait laissé dans les bras d'une petite blonde le reste de ses moëllés », traduisant la permanence de ce mythe dans les mentalités, comme nous le signale Y. Malinas (1989)

³⁶¹ Pour les Egyptiens, le sperme provient des os du père: '*mou(i) qesou*' = la 'semence-os' et donne naissance au squelette de l'enfant, car la mobilité du corps était attribuée aux mouvements des os animés par des souffles de vie. Bardinet T.(1995) p.139-153.

³⁶² Aetius V,3, 3 (Vors.24 A13)

³⁶³ *Gen.*II,1et 2 L.VII 472 J.45. *A.E.L.* 22 L.II,78 La relation que les anciens faisaient entre fécondité et région du cou provient peut-être de l'observation des 'oreillons' qui chez l'adulte peuvent donner une orchite responsable de stérilité. Hippocrate dans *Ep.*I,1 L.II,601-3: « Il se forma des oreillons chez plusieurs... il se forma une inflammation douloureuse du testicule, tantôt d'un seul côté, tantôt des deux.. »

³⁶⁴ *Gen.*VIII,1 L.VII 480 J.49

³⁶⁵ *Gen.*XI L.484 J.52 mais aussi *A.E.L.*14 L.II,58 *Mal.sac.*1 L.VI 364

Pour Hippocrate donc, les deux semences posséderaient les caractéristiques mâles et femelles, et le sexe de l'embryon, comme la ressemblance d'une de ses parties avec celle de ses parents dépendraient de la dominance de l'un ou l'autre sperme. Mais si la femelle possède un sperme complet pourquoi ne pourrait-elle pas engendrer seule?

III- Aristote

Aristote, après avoir regroupé des milliers d'observations ou de témoignages sur les mœurs animales et des centaines de dissections dans deux ouvrages, *Histoire des animaux* et *Parties des animaux*, s'est particulièrement penché sur les problèmes de la reproduction car ils débouchent sur les origines de la vie; ils ont été regroupés dans un ouvrage inachevé, vers 330, *Génération des animaux*.³⁶⁶

Il commence par discuter longuement toutes les théories de ses prédécesseurs qui font venir le sperme de tout le corps. Pour lui, « le sperme est le principe d'où sortent les êtres qui se forment naturellement »³⁶⁷; « le sperme est une partie du résidu utile » provenant de la nutrition, et non "un produit de dissolution" qui est hors nature et provoqué par la combustion des parties solides et leur altération: la preuve en est que les grands animaux n'ont que peu de petits car la plus grande partie de la nourriture passe dans le corps, laissant donc un résidu minime. « Le sperme est donc un résidu de la nourriture à son dernier degré d'élaboration » (c'est à dire, le quatrième); chez les animaux sanguins, la nourriture élaborée donne le sang, et le sperme est le résidu de cette coction;³⁶⁸ qui est ensuite reçu dans les canaux spermatiques.

Le sperme est formé à partir de sang, d'eau et d'écume: il contient donc de minuscules bulles d'air chaud (le "*pneuma*"³⁶⁹) qui lui donne son pouvoir; cette chaleur n'est pas celle du feu qui brûle et qui dessèche mais analogue à la chaleur solaire qui serait capable de provoquer la génération spontanée de certains insectes.³⁷⁰ Car le sperme n'agit pas en tant que matière mais comme principe de mouvement, moteur et puissance (*dunamis*). Il contient l'âme nutritive, commune aux plantes et aux animaux, ainsi que l'âme sensitive que n'ont que les animaux; quant à l'âme intellectuelle, elle semble provenir ultérieurement de l'extérieur car elle participe du divin³⁷¹.

La formation du sperme

I- L'origine du sperme

Galien reprend à son compte la théorie d'Aristote, héritière de Parménide³⁷², qui fait venir le sperme du sang, sans chercher à en découvrir l'origine première³⁷³, ou à s'étendre longuement sur les théories de ses prédécesseurs comme le faisait Aristote; mais il

³⁶⁶ Nous discuterons les opinions d'Aristote en même temps que les commente Galien. On peut se reporter sur le sujet à M. Boylan (1984) et A.Preus (1970) et (1975)

³⁶⁷ G.A. I,18 724a Louis 25

³⁶⁸ G.A. I,18 724b 725a -726a Louis 27-29

³⁶⁹ Aristote n'est pas le premier à avoir trouvé le rôle du pneuma dans la génération comme il semble l'affirmer dans G.A.II,2, 736a L.58; en s'appuyant sur les théories d'Anaximène sur l'air, Diogènes d'Apollonie, puis les traités hippocratiques reconnaissent au pneuma un rôle prépondérant dans la vie (*Nat.puer.* XVII,1 L.VII.497 J.59 *Aph.V*,63 L.IV 557 *Mal.sac.*4 L.VI 369)

³⁷⁰ G.A. II,3 736a-b L.59-60

³⁷¹ G.A. II,1 735a L.56

³⁷² C.Aurélianus *Chron.* IV, 9 Vors.28 B 18

³⁷³ Preus (1977) nous semble interpréter de façon erronée le texte de Galien qui défendrait une théorie de 'pangenesi'; lorsque Galien nous décrit la vascularisation et l'innervation des testicules, comme celle de tous les autres organes, il ne veut absolument pas dire, à notre avis, qu'ils tirent par là du pneuma spécifique provenant des trois 'principes' (foie, coeur, cerveau).

n'hésite pas à combattre Empédocle³⁷⁴ qui donnait au sperme des particules élémentaires provenant de toutes les parties du corps qui s'assembleraient suivant deux principes actifs: 'amour' et 'discorde':

« Empédocle dit que les parties du futur embryon sont séparées, et qu'elles sont contenues les unes dans le sperme du mâle, les autres dans celui de la femelle, et que c'est de là que les animaux éprouvent le désir même de ces relations sexuelles car les parties séparées tendent à s'unir les unes aux autres: cette opinion est absurde pour supposer que chaque partie a, comme un animal, le désir inné d'union et de coït pour compléter entièrement cette partie; ensuite il ne se rend pas compte qu'il fait converger les deux spermes, sans négliger l'homéomère, comme cela apparaît précisément aussi, car, selon lui, le sperme contiendra tout en lui et sera formé à partir de toutes les parties de l'animal, à savoir artère et veine, nerf, os, ligament, chair, et chacune des autres qui sont placées sans ordre entre elles et qui ont évidemment besoin d'un ordonnateur et d'un organisateur pour que l'animal naisse à partir d'elles. Et que sera donc ce qui leur attribuera leur place? Car ce n'est pas nécessairement, comme certains le disent, le mouvement des semblables vers les semblables. En suivant cette idée, il y aurait un os unique et grand chez le fœtus, formé par le rassemblement de toutes les parties osseuses, un seul cartilage, une seule artère, un seul nerf et une seule des autres parties. Alors, les parties dispersées des deux semences auront besoin d'un troisième élément pour les ordonner et les organiser... Est-ce que chaque partie de l'os de la tête est séparément délimitée dans l'un et l'autre sperme, puis chaque vertèbre, et ensuite séparément chaque bras et chaque coude, et chacune des autres parties, ou bien est-ce que chaque sperme possède la substance informe et confuse de tous les os à la fois et qu'ensuite, à partir d'elle, un artisan façonne chaque os, ensuite un autre les assemble, comme à partir de l'argile le briquetier façonne les briques tandis que le maçon les assemble?... Mais si l'une (des parties des parents) est détruite, obligatoirement la cuisse, la main et n'importe quelle autre partie seront détruites aussi. L'opinion d'Empédocle est donc, vue sous tous les angles, stupide.. »³⁷⁵

Galien part donc du principe que le sperme est le produit de la coction du sang poussée à son degré ultime de perfection; celle-ci commence dans les vaisseaux spiralés afférents du testicule où elle se termine avant d'être captée par l'épididyme et les canaux déférents. Nous n'hésiterons pas à citer de larges extraits du traité de la Semence car il est une bonne démonstration du mode de raisonnement galénique qui mêle observation et constructions intellectuelles.

II- Rôle des vaisseaux gonadiques

« Ainsi, on peut voir l'artère et la veine aller à chacun des testicules, non par un trajet rectiligne comme dans toutes les autres parties, mais en commençant par s'enrouler beaucoup, comme les vrilles de la vigne ou du lierre³⁷⁶: c'est de là, je pense, que les anatomistes eux-mêmes en vinrent à nommer leur forme: "vrillée comme du lierre" pour quelques uns, "comme la vigne" pour les autres. Dans ces spirales nombreuses qu'elles font avant d'arriver aux testicules, on peut voir le sang peu à peu blanchir. A la fin, quand le vaisseau atteint le testicule, la qualité du sperme y est bien visible.»³⁷⁷

³⁷⁴ Il semble que Galien reprenne à son compte les arguments longuement développés par Aristote *G.A.I*,18 722a-723 L.19-23

³⁷⁵ *Sem. II*,3 K.V 616-7 L.166-8

³⁷⁶ Pour Theophraste, (*H.P.* II,18,6) il y a trois variétés de lierre: « le lierre blanc, le noir, et en troisième lieu le lierre grimpant... Le lierre grimpant est le plus différencié: il se distingue principalement par ses feuilles, petites, d'aspect anguleux et de proportions plus harmonieuses... par la longueur de ses sarments et en outre par sa stérilité. » Même description chez Dioscoride: *Mat.med.* II,179 le "vrillé" "qui ne porte pas de fruits et a des sarments minces et des feuilles minces, angulaires, bien proportionnées » Selon S.Amigues, dans son édition de Theophraste (notes 15-22) le lierre « helix » est le lierre grimpant (*Hedera helix* L.) qui est la forme de jeunesse du lierre commun, c'est à dire de la variété noire. Son nom lui a peut-être été donné à cause de ses crampons qui sont légèrement tortueux.

³⁷⁷ *Sem.I*, 11 K.V 555-6 L.106.

« Car l'artère et la veine, celles qui se jettent dans la tête du testicule, montrent qu'elles contiennent déjà une humeur qui ressemble au sperme, et le testicule lui-même est plein d'une telle humeur.»³⁷⁸

Nous ne nous étendrons pas ici sur l'**anatomie** puisque nous avons déjà vu³⁷⁹ que ces vaisseaux sont les terminaisons plexiformes des vaisseaux gonadiques, testiculaires chez l'homme, ovariens chez la femme: « Des artères et des veines vascularisent les testicules, venant de celles qui se rendent à l'utérus, une de chaque côté. Ces vaisseaux, après s'être mêlés les uns aux autres, avant de pénétrer dans le testicule, s'enroulent comme une boucle de cheveux, tout à fait comme chez l'homme, de sorte que si on coupe cet enroulement, une seule section montrera plusieurs lumières, non parce qu'on a coupé plusieurs vaisseaux, mais parce qu'on en a coupé un seul plusieurs fois. »³⁸⁰

Il est bien sûr que, dans la réalité, le sang ne se modifie pas, mais Galien a cru voir, et il l'affirme comme une évidence à la base de toute son argumentation, que celui-ci se transforme en sperme dans la vrille de ces vaisseaux, par **contact prolongé avec les parois**; les parois de tous les vaisseaux sont en effet blanches et visqueuses, donc pour lui, elles seraient formées par le sperme lui-même, comme nous le verrons plus loin, et seraient ainsi capables de conférer leurs propriétés à ce qui est contenu dans leur lumière, par un principe d'altération et de nutrition qui sous-tend toute la pensée galénique³⁸¹: « Quand la nature veut prolonger en un endroit le séjour de quelque matière, elle oppose un obstacle à sa marche progressive... C'est pour cela que les veines même du foie ont été créées par la nature plus grêles que toutes celles du corps entier... C'est ainsi encore qu'en avant des testicules se trouvent ces replis variés d'artères et de veines, et à la tête, sous la dure-mère, ce plexus artériel appelé plexus rétifforme»³⁸²

Et Galien construit toute sa démonstration sur le fait indéniable que ces vaisseaux contiennent du sperme: « J'en reviens cependant à ceux qui pensent que le sperme est entièrement engendré par les testicules, et je commence par demander qu'est ce donc enfin qu'on voit contenu dans les vaisseaux qui y descendent, si toutefois c'est le travail uniquement des testicules. En effet, de la même façon qu'on ne peut trouver du sang dans l'estomac et les intestins parce qu'ils ne contribuent pas du tout à sa génération, de la même façon il n'y aurait pas de sperme dans des vaisseaux qui ne lui sont d'aucune aide. Ensuite je parlerai de l'utilité de la spirale. En effet, il serait préférable de dire, à mon avis, qu'il était mieux³⁸³ et plus facile pour les vaisseaux d'aller droit aux testicules sans cette circonvolution³⁸⁴ (et je demanderais³⁸⁵) si ces gens considèrent les tuniques de ces vaisseaux comme mortes et impuissantes à changer la substance qui y séjourne longtemps; ou bien, s'ils s'accordent aussi sur ce point tout en jugeant qu'elles ne font pas³⁸⁶ cette transformation selon leur propre nature, en réalité c'est encore plus absurde, comme si on disait que le feu réchauffe en étant froid. Car la transformation et l'altération de la qualité ne sont rien d'autre que la ressemblance du patient à l'agent. Et si on admet cela aussi, elles rendent ce qui est transformé épais, visqueux et blanc, ce

³⁷⁸ *Sem. I*, 16 K.V 582 L.134

³⁷⁹ On peut se reporter à l'étude anatomique de notre première partie sur la terminaison des vaisseaux testiculaires (chap. I-II) et ovariens (chap. II-VII)

³⁸⁰ *Anat. ut.* IX, K. II 900 N.48

³⁸¹ Comme dans le traité *des Facultés naturelles* et les chapitres consacrés à la nutrition de *l'Utilité des parties*

³⁸² *Usu part.* IV, 13 K. IV 320; dans le *Plac. Hipp. et Plat.* VII, 3 K.V 608, Galien nous explique la formation du 'pneuma vital' dans les circonvolutions des plexus choroïdiens de la base du cerveau.

³⁸³ "*et pratique*" si on ajoute te kailetoimon selon De Lacy

³⁸⁴ "*sans contenir cette matière*" d'après Kühn qui porte thj ul hj au lieu de thj el ikoj

³⁸⁵ Ajout de De Lacy d'après la traduction arabe

³⁸⁶ mh n'est pas dans Kühn

qui précisément n'est rien d'autre que leur attribuer la génération du sperme. C'est ce que nous avons établi jusque là. »³⁸⁷

La capacité à former le sperme **n'est pas spécifique** aux vaisseaux gonadiques car tous ceux de l'organisme en sont capables si le sang y séjourne suffisamment longtemps, ce qui, pour les premiers, est possible grâce à la 'vrille' qui ralentit la progression du sang. « Car leur nature, c'est d'engendrer le sperme; mais (l'artère et la veine) l'engendrent à partir du sang qui y a séjourné longtemps: voilà en effet l'utilité de la vrille. Sûrement elles ont transformé par altération le sang en sperme; tout ce qui produit une transformation conduit ce qui est transformé vers sa nature propre; ce qui précisément apparaît. Car le sperme est blanc et épais et visqueux, capable de nourrir le corps des artères et des veines. »³⁸⁸

Formés par le sperme et pouvant en fabriquer, les vaisseaux devraient donc pouvoir **régénérer**:

« Peut-être, me dira-t-on, je rends le problème plus difficile à résoudre: si les artères et les veines sont capables d'engendrer le sperme, pourquoi, si elles sont amputées d'une partie, d'autres ne naissent-elles pas à leur place? La réponse à cela pourrait être double:

Premièrement, il y a des gens pour avoir déjà vu des veines naître dans des plaies importantes comme nous l'avons vu aussi personnellement pour certaines parties, en particulier la tête où les veines sont assez importantes et nombreuses. La deuxième, certains de ceux qui se sont intéressés de près au problème refuseront de l'appeler réponse, mais "explication". Car je vais expliquer la cause pour laquelle la génération des veines dans les plaies n'a pas été vue par beaucoup de personnes mais par un très petit nombre, et que personne n'a vu l'artère et le nerf régénérer, même pas rarement... premièrement, l'on voit rarement la veine régénérée, deuxièmement on ne voit aucun des autres vaisseaux. Car le vaisseau qui se développe après la veine existant avant lui —et il est manifestement réuni à elle— ne possède pas dans toute la constitution de son corps une substance suffisante pour sa génération. En effet, si la chair est la première à se condenser circulairement autour de l'orifice de la veine coupée, même si, par ailleurs, une quantité importante de matière est fournie³⁸⁹ par la suite,³⁹⁰ elle ne pourra pas régénérer. Il faut donc à la fois que se trouvent dans les veines coupées une faculté très active —car c'est elle qui fabrique la veine qui en provient — et une matière séminale assez importante pour que l'orifice n'en vienne pas rapidement à se refermer par des excroissances de chair.

Mais il est exceptionnel que ces deux conditions se produisent en même temps. C'est pourquoi, si pour la veine, qui possède une paroi simple et mince, la génération est rare, il n'est pas étonnant du tout que pour l'artère, qui a une épaisseur six fois plus grande que la veine, cela n'est pas rare mais impossible, d'autant plus qu'il est impossible qu'une telle quantité de matière soit disponible. C'est de cette façon précisément qu'aucune des autres parties aussi dont la génération provient du sperme, ne naît à nouveau par défaut de matière en abondance. Car nulle part il n'est possible de trouver contenu en même temps autant de sperme qu'il n'en faut pour la génération de chaque partie détruite. Mais en plus, si au bout d'un long moment, elle est sur le point d'en rassembler, elle est empêchée par la chair qui la précède. »³⁹¹

³⁸⁷ *Sem. I*, 15 K.V, 562-3 L. 114

³⁸⁸ *Sem. I*, 12 K.V, 557 L. 106

³⁸⁹ dans Kühn ἀπορῆσν, De Lacy corrige en ἐμπορῆσν

³⁹⁰ dans Kühn ἐκ ὑγροῦ, corrigé en ἐκ ὑστεροῦ par De Lacy

³⁹¹ *Sem. I*, 13 K.V 558-60 L. 108-112

III- Rôle des testicules dans la formation du sperme

Galien reconnaît aux testicules un rôle important dans l'élaboration et le perfectionnement du sperme: « On a montré que les artères et les veines en fabriquaient aussi; mais elles, elles mettent beaucoup de temps pour en faire peu, tandis que les testicules en forment beaucoup rapidement, mais en plus, élaboré exactement. Car ils rendent la qualité du sperme totalement pure. »³⁹² Il n'hésite pas à s'attaquer à Aristote, non sans ironie: « Car la discussion était très facile pour Aristote qui privait les testicules de la génération du sperme: qu'ils n'engendrent pas le sperme, c'est évident à cause de l'artère et de la veine. Mais il ne faut pas, en considérant l'ignorance d'Aristote comme une aubaine, laisser un tel dogme non démontré, pour qu'un adversaire ne nous reproche pas de feindre aimer la vérité mais de nous emparer des idées plutôt que de les démontrer. Car si Aristote ignorait la faculté des testicules, il ne faut absolument pas que pour cette raison nous confiions toute la génération du sperme aux vaisseaux spiralés. Moi aussi, contre ces gens, je dirais que j'aurais honte si je leur confiais toute la génération. »³⁹³

1- La théorie de l'atteinte des canaux

Galien va donc discuter point par point chacune de ses hypothèses; d'abord, Aristote et ses élèves ne reconnaissent pas une atteinte spécifique des testicules qui rendrait stérile, mais y associent toujours une atteinte des 'canaux'. Comme nous l'avons déjà vu³⁹⁴, il surgit des difficultés de traduction dans de tels passages puisque Galien emploie le terme d'*'angeion'* pour désigner tantôt les vaisseaux, tantôt les canaux spermatiques sans que dans son esprit il puisse y avoir de confusion puisque leur rôle et leur anatomie sont très différents; nous avons donc donné la traduction qui nous semblait la plus plausible pour la compréhension du texte (il semble que lorsque le qualificatif de *'spermatikon'* lui est associé il s'agisse plutôt des canaux déférents). Par ailleurs, on rencontre souvent le mot *'helix'* et ses dérivés qui s'appliquent indifféremment aux plexus vasculaires ou aux replis que fait le canal déférent avec l'épididyme, ce qui manque de clarté.

« Puisque certains médecins aussi ont pensé que les testicules ne contribuent pas à la génération du sperme, et la plupart de ceux-ci ont trouvé des démonstrations cohérentes et en donnant la raison à ceux qui leur demandent pourquoi l'animal ne devient pas stérile³⁹⁵ lorsque les autres parties sont échauffées et refroidies si les testicules ne contribuent pas à la formation du sperme... Mais assurément, en les refroidissant beaucoup, on rend les hommes stériles.... Alors, pourquoi dit-il (Aristote) donc que c'est le refroidissement des canaux spermatiques et non celui des testicules eux-mêmes qui est la cause de cette stérilité? Pourquoi enfin en est-il de même lorsqu'ils sont écrasés? Parce qu'en même temps, dit-il, les canaux spermatiques sont écrasés. Et quand les testicules sont scléreux? Parce que ceux-ci sont scléreux aussi. Et au total, quelque affection qu'on pourrait citer qui rende les testicules stériles, il dit que les canaux spermatiques en sont atteints aussi. »³⁹⁶... « car ces médecins ignorent que chez ceux dont on a fait l'ablation des testicules sans toucher l'épididyme, le canal spermatique ne souffre pas. »³⁹⁷

2- La théorie aristotélicienne des testicules-pesons

Galien va longuement réfuter le **rôle de pesons** qu'Aristote assigne aux testicules:

« Aristote a répondu en partie en disant par exemple que (les testicules) ont pour les canaux spermatiques une utilité comparable à celle de ce qu'on nomme "peson" pour les

³⁹² *Sem. I, 16* K.V 583

³⁹³ *Sem. I, 14* K.V 561-2 L.112

³⁹⁴ Chapitre sur l'anatomie I-I

³⁹⁵ De Lacy corrige le texte d'après la transcription arabe, en ajoutant *agonon gignetai tolz%on*

³⁹⁶ *Sem. I, 15* K.V 564 L.114-6

³⁹⁷ *Sem. I, 15* K.V 569 L.120

fils verticaux des métiers à tisser. Car en les tirant vers en bas, ils en augmentent le repli qui, pour Aristote, est très utile pour que le mouvement du résidu spermatique soit plus régulier; si on enlève les testicules, dit-il, (les canaux spermatiques³⁹⁸) remontent.»³⁹⁹

Après avoir rappelé que la position extra-abdominale des testicules rend les vaisseaux très longs puisqu'ils viennent de la région rénale et donne au canal déférent plusieurs replis (au niveau de l'épididyme, de l'entrée dans le bassin)⁴⁰⁰ pour que « le sang en s'attardant dans les vaisseaux, arrive à cuire et à coaguler, et le canal spermatique devienne très long pour qu'il y ait plus de sperme éjaculé d'un coup »⁴⁰¹ Galien va combattre longuement Aristote pied à pied:

Les testicules ne pourraient pas jouer le rôle de pesons puisque chez les oiseaux ils sont situés à l'intérieur de l'abdomen⁴⁰², plus haut que les canaux spermatiques: « J'ai le témoignage majeur des animaux qui ont les testicules à l'intérieur du péritoine comme les oiseaux. Car on ne peut dire d'eux qu'ils ont les testicules suspendus aux canaux spermatiques comme des pesons puisqu'ils sont situés plus haut que les canaux spermatiques. Peut-être donc, es-tu troublé par ce que nous avons dit plus haut, qu'il faille une longueur notable au canal spermatique. Car il semble que la position à l'intérieur du péritoine diminue de moitié la longueur de la partie qui se porte au testicule avec les canaux variqueux. Mais si tu as bien compris que ces animaux ont les testicules qui touchent le diaphragme et des conduits spermatiques très larges, tu vas tout de suite résoudre ce problème: la distance qui s'étend à partir du diaphragme est suffisante et l'endroit est chaud de sorte que, ce que le sperme, chez nous, retire en abondance de la longue vrille des vaisseaux et de la longueur des canaux spermatiques, chez ces animaux, il le tire de la grande largeur du canal et de la position des testicules; car les canaux spermatiques ont d'autant plus de largeur qu'ils manquent de longueur, et la position haute des testicules, du fait de la distance, a donné une longueur notable aux canaux spermatiques, et du fait de la proximité de viscères très chauds a contribué pour beaucoup à la rapidité de la génération du sperme.»⁴⁰³

Les expériences de castration démontrent que le corps tout entier est modifié par l'ablation des testicules; et Galien n'a de cesse d'attaquer vigoureusement Aristote par des arguments tirés de l'observation ou le plus souvent construits logiquement car il lui reproche d'avoir mal défini les problèmes:

« La comparaison était-elle exacte, avec les pierres suspendues aux fils de chaîne qui ne sont utiles que par leur poids? Quelle cause donc fait que leur ablation enlève avec eux toute la force de l'animal? Aristote bien sûr aurait dû en faire un problème de première importance dans son premier Livre de *La Génération des Animaux* où dans l'exposé de leur utilité, il dit que la nature a créé les testicules pour conserver le repli des vaisseaux spermatiques⁴⁰⁴. C'est bien peu en effet: le principe de toute la vigueur des animaux paraît être en eux, et il fallait obligatoirement étudier ce point dans les questions importantes sur l'utilité des testicules. Après l'avoir laissé de côté et n'avoir rien dit dans le premier livre, dans le cinquième, accessoirement, en parlant de la voix aiguë ou grave, il essaie de démontrer comment le coeur devient plus faible dans ses actions lorsque les testicules sont enlevés. Voici ses paroles:

³⁹⁸ G.A.I,4; 717a L7 et V,7; 787b L201 Aristote emploie le mot *poroj* pour désigner les canaux, terme qui pour Galien représenterait plutôt le canal inguinal dans son ensemble.

³⁹⁹ *Sem.I*,15 K.V 564 L.114-6

⁴⁰⁰ Se reporter à la première partie sur l'anatomie: canaux spermatiques I-IV

⁴⁰¹ *Sem.I*,15 K.V 567

⁴⁰² Chez les oiseaux, les gonades ne migrent pas et restent dans la région lombaire, ce qui nécessite une incision 'sous les ailes' pour 'chaponner' les coqs.

⁴⁰³ *Sem.I*,15 K.15 568-9 L.120

⁴⁰⁴ G.A.I,4; 717a L.6-7 Aristote signale aussi que les testicules emmagasinent le sperme dans certaines espèces.

"Tous les animaux châtrés se transforment en femelle et à cause du relâchement de leur force nerveuse dans son principe, leur voix devient semblable à celle des femelles. Ce relâchement est tout à fait comme celui d'une corde qu'on aurait bien tendue en la tirant par un poids suspendu, comme le font celles qui tissent: elles aussi en tendant la chaîne, elles y suspendent ce qu'on appelle des pesons. Ainsi les testicules sont naturellement suspendus aux canaux spermatiques. Ceux-ci viennent de la veine qui a son principe dans le coeur."⁴⁰⁵Voici ce qu'il a dit. »⁴⁰⁶

Ainsi, pour Aristote, la faiblesse qui suivrait la castration serait provoquée par un défaut de **tension du coeur** et par là, de la voix; et si le coeur ne peut tirer sa force de lui-même, mais a besoin d'une tension extérieure, est-il réellement un 'principe'?

« En effet, il dit que chez les castrés, les animaux deviennent plus faibles parce que le coeur, d'où provient la tension du corps, est relâché et affaibli, une fois enlevés les poids suspendus qui le tendaient, comme si le coeur tenait sa force non de son tempérament propre et de sa nature, mais de la traction vers en bas des testicules, suspendus comme des pierres⁴⁰⁷. Mais si le coeur ne tire pas cette force de sa nature particulière pour la transmettre aux autres parties, vu qu'il est un principe, et s'il lui faut pour cela d'autres aides extérieures, plutôt que les testicules, il a à sa disposition une infinité de ressources qui ne peuvent faire défection tant que l'animal survit. »⁴⁰⁸

Galien poursuit son raisonnement par l'absurde: si on accepte que le coeur doit être tendu, beaucoup d'autres solutions plus logiques seraient possibles, et il les énumère: l'aorte, les autres vaisseaux thoraciques, les membranes ou les nerfs:

« Je pourrais lui en citer une, très visible et très puissante, s'il veut que le coeur soit tendu: puisque l'aorte s'étend sur le rachis, quelle difficulté aurait la nature pour attacher là ce vaisseau par des liens solides qui le tirent et le tendent fortement, par l'intermédiaire desquels il attire à lui l'ensemble du coeur? Il n'était pas impossible non plus qu'une autre partie de l'artère, celle qui monte vers la clavicule, le suspende là. Car peu importe, si des cordes le tiennent tendu, ce qu'il a lui-même rappelé, que leur tension se fasse en une quelconque partie, soit vers en haut, soit vers en bas. Pour dire vrai, il faut que cela se fasse aussi à partir des deux côtés à la fois, pas uniquement vers le haut et vers le bas qui sont opposés, mais encore vers chacun des flancs, ou vers en avant ou en arrière, ou dans n'importe quelles directions obliques qui s'opposent. Si donc le coeur ne tirait pas suffisamment sa force de sa nature particulière, mais s'il devait acquérir une tension qui ne lui est pas naturelle comme une corde ou une chaîne de tisserand, la nature, à mon avis, pouvait facilement le réaliser par l'intermédiaire des artères dont nous avons parlé, non moins que par les veines, les nerfs et les membranes qu'il est impossible d'enlever comme les testicules...»⁴⁰⁹ et enfin les gros viscères: « il nous était beaucoup plus opportun que ce soient les reins qui le tirent plutôt que les testicules, ou alors la rate, l'estomac ou n'importe quelle autre partie semblable: à toutes aboutissent veines et artères tout en étant près du coeur, et sans la boucle au milieu... » et surtout le foie: « Mais si nous faisons à Aristote cette concession, avec bien d'autres du même type, nous rappellerons qu'il y a un viscère capable réellement de tendre le coeur: le foie. Car si le coeur ne tire pas toute sa force de sa nature particulière, mais qu'il doive la recevoir d'une tension étrangère et non naturelle.., il a le foie qui fait comme une grande masse, situé tout près et rattaché directement au coeur par la plus grande de toutes les veines du corps, tendue sans enroulement du tout ni courbure.»⁴¹⁰

⁴⁰⁵ G.A.V,7; 787b L.201 Le texte de Galien diffère légèrement de la tradition aristotélicienne directe: οἰὸν δὴ ποιούσιν αἰ...om.Gal. - katateihousai prosaptousi chez Gal. Katateihousi prosaptousai chez Arist.: « elles tendent la chaîne en y suspendant »

⁴⁰⁶ Sem. I,15 K.V 575-6 L.126

⁴⁰⁷ G.A.V,7 788a L.202

⁴⁰⁸ Sem. I,15 K.V 576 L.128

⁴⁰⁹ Sem. I,15 K.V 577-8 L.128

⁴¹⁰ Sem. I,15 K.V 580 L.132

Plus encore, Aristote est complètement illogique en imaginant qu'un corps puisse être tendu par l'intermédiaire d'une corde repliée: «Car, enfin, de quel poids sont les testicules? et comment arriverait au coeur la tension dont ils sont responsables? Car même si il n'y avait pas autant de replis au milieu des vaisseaux qui se portent du coeur aux testicules, ils devraient d'abord être rectilignes⁴¹¹ pour que la tension arrive au coeur. Cela valait la peine qu'Aristote ait examiné les boucles des canaux variqueux⁴¹² et qu'il ait commencé par mettre ce problème à l'épreuve des faits visibles externes, si toutefois il n'arrivait pas à le concevoir par le raisonnement. Car chaque fois qu'il y a une boucle entre deux points, il est impossible que la tension venant de l'un se transmette à l'autre, avant qu'on ait redressé la boucle. Et pour les canaux spermatiques, cette boucle est si importante que si elle était déroulée, elle pourrait arriver jusqu'à mi-cuisses⁴¹³ et ainsi personne ne pourrait avoir de force, si ce n'est seulement ceux qui ont les testicules suffisamment relâchés; (mais il est clair que ceux dont les testicules sont aussi relâchés)⁴¹⁴ sont complètement affaiblis. C'est aussi pour cette raison que ce trouble arrive chez ceux qui vieillissent et les faibles. Tandis que les jeunes et les robustes n'ont jamais les testicules relâchés à ce point.

Et que dirions-nous des animaux qui ont les testicules serrés contre le corps et non suspendus comme des pesons, comme ceux des porcs chez les quadrupèdes? Et chez les oiseaux, ce n'est pas une espèce ou deux, mais toutes qui les ont à l'intérieur du péritoine, près du diaphragme, bien accrochés au rachis; pourtant la castration de ces animaux affaiblit tout le corps. Mais si nous prétendons que le coeur est tendu à partir de ces parties bien accrochées, il nous était beaucoup plus opportun que ce soient les reins qui le tirent plutôt que les testicules, ou alors la rate, l'estomac ou n'importe quelle autre partie semblable: à toutes aboutissent veines et artères tout en étant près du coeur, et sans la boucle au milieu dont, je ne sais comment, il n'a pas compris l'utilité, pensant que les testicules lui étaient suspendus, comme des pesons aux fils de chaîne. Car il y a opposition totale entre le fait d'être enroulé et d'être tendu. Comment donc la nature a-t-elle réuni en un même lieu ces deux vaisseaux à la fois et les a enroulés⁴¹⁵ ensemble et séparément, et a plusieurs fois replié chacun des vaisseaux? Car si c'est l'enroulement des vaisseaux qui est le plus utile, le poids des testicules ne lui est pas seulement sans utilité mais encore plus, nuisible. Mais si l'utilité du poids était la plus importante, le coeur est bien mal tendu. »⁴¹⁶

L'observation lui apporte la preuve de l'erreur faite par Aristote, mais Galien va plus loin, en se reportant aux bases même de la physiologie aristotélicienne qui ne pourraient pas s'appliquer ici:

« Alors, laissons là les faits visibles à la dissection; nous allons rappeler ses propres conceptions à Aristote comme savant physiologue, qui ne cesse d'expliquer la vigueur des parties par la chaleur innée, par le pneuma naturel ou par le bon tempérament⁴¹⁷. Mais dans le passage que nous avons cité, c'est seulement la tension provenant de ce qui est accroché qu'il peut prendre en compte, tension comme forcée et non naturelle quand elle survient de l'extérieur, comme pour les cordes, selon sa propre comparaison. Elles se rompent donc si on les garde tendues un peu trop longtemps, et c'est pourquoi les citharistes les relâchent lorsqu'ils déposent leurs lyres et leurs cithares quand ils n'en jouent plus. Certes, ce n'est pas parce que leur tension est utile pour ceux qui les font

⁴¹¹ εἰς τὴν κείμαι corrigé en εἰς τὴν κείμαι par De Lacy d'après arabe

⁴¹² Nous préférons le texte de Kühn (τῶν κίρσδωμ ἀβγεῖων) à la correction apportée par De Lacy en τῶν κίρσοιδωμ ἀβγεῖων (vaisseaux vrillés) en suivant l'arabe car il nous semble plus près du contexte. Mais plus loin, Galien semble parler à nouveau des vaisseaux spermatiques, ce qui ne nous aide pas pour la compréhension du texte.

⁴¹³ Chez l'homme, l'épididyme mesure 5 cm environ et le canal déférent 40cm

⁴¹⁴ Correction apportée par De Lacy d'après l'arabe

⁴¹⁵ εἰς κίρσωε dans Kühn

⁴¹⁶ *Sem. I*, 15 K.V 579-80 L.130-1

⁴¹⁷ εἰς κίρσασία P.A 3 124 et Platon *Timée* 24c

vibrer que je l'estime dans l'ordre naturel pour les cordes. Car ce qui est selon la nature de chaque être n'est pas à la mesure de notre propre usage. Ainsi donc, pour les victimes sacrifiées, la mort sera "selon la nature" puisqu'elles vont nous devenir utiles? et même si la tension "selon la nature" était indispensable aux cordes, elle ne le serait pas aussi de ce fait au coeur. Car là où nous n'apportons pas de preuves tirées de démonstrations scientifiques, nous le pourrions encore moins à partir d'exemples. »⁴¹⁸

3- La formation du sperme dans les testicules

Les testicules sont bien responsables de la formation du sperme selon les mêmes phénomènes que ceux qui se passent dans les vaisseaux, ou dans les autres organes qui 'assimilent' l'aliment, comme il nous l'a bien démontré dans les *Facultés naturelles*⁴¹⁹: La formation du sperme dans les testicules se fait de la même manière que dans les vaisseaux, comme se forme l'aliment propre à chaque viscère

« Car l'artère et la veine, celles qui se jettent dans la tête du testicule, montrent qu'elles contiennent déjà une humeur qui ressemble au sperme, et le testicule lui-même est plein d'une telle humeur... Ainsi, pour ne pas nous étendre plus, mais conclure à partir des faits évidents, nous reprenons quelques unes de nos démonstrations faites ailleurs et en accord aussi avec Aristote. Car il faut que chacune des parties de l'animal transforme en sa propre nature l'humeur qui lui arrive comme aliment. C'est le propre de chaque partie d'être ce qu'elle est, en suivant non pas la nature des humeurs qu'elle contient mais la matière des corps solides qui plutôt sont responsables de la transformation des humeurs contenues. Mais s'il en est ainsi, puisque l'humeur séminale est contenue dans les testicules, leur corps est bien entendu nourri de cette façon. De plus, chaque partie se fabrique une nourriture tout à fait spécifique. Donc, les testicules fabriquent du sperme. »⁴²⁰

Mais le grand reproche qu'il adresse à Aristote, c'est qu'il n'a pas compris que les testicules, en plus de la formation du sperme, avaient une action sur le corps entier— ce que nous appellerions aujourd'hui le rôle 'endocrinien' de la gonade— ce qui est nettement prouvé par les expériences de castration alors connues, comme nous le verrons plus loin.

IV- Le rôle des canaux déférents

Pour Galien, le sperme formé dans les testicules va être capté par l'épididyme, puis dans le canal déférent, qui joue un rôle de réservoir⁴²¹:

« L'humeur qui est contenue dans l'épididyme est transportée du testicule à l'épididyme, comme de celui-ci au canal spermatique dont Hérophile a appelé la partie située vers le col⁴²² "parastate variqueux", en se trompant lui aussi, en ce qu'il rapporte la formation du sperme plus au canal spermatique qu'aux testicules, sans toutefois faire la même erreur qu'Aristote qui assimile les testicules à des pesons. »⁴²³

Ce transport du sperme se ferait grâce à la faculté dite « *d'attraction* », chaque partie l'attirant de l'organe situé en amont: « Chaque partie tire des veines l'humeur qui lui est

⁴¹⁸ *Sem. I*, 15 K.V 581 L.132

⁴¹⁹ *Nat. fac. I*, 11K.II, 55: « La nutrition, c'est l'assimilation de l'aliment à l'être nourri »

⁴²⁰ *Sem. I*, 16 K.V 582 L.132

⁴²¹ Ce que nous acceptons actuellement, mais les vésicules séminales jouent aussi le rôle de réservoir. Nous ne comprenons pas l'erreur d'interprétation que fait Preus (1977) lorsqu'il s'étonne que Galien fasse des testicules les réservoirs du sperme; il n'en est jamais question dans le texte galénique. Une erreur plus grave encore le fait s'étonner que Galien trouve les ovaires petits sans noter qu'ils ne pourraient jamais contenir du sang menstruel: comme nous l'avons vu précédemment dans notre étude anatomique, Galien différencie complètement la 'semence' féminine et le sang menstruel tant au niveau des organes producteurs que de leur vascularisation.

⁴²² Kaul *of* peut désigner soit le col de la vessie, soit le pénis.

⁴²³ *Sem. I*, 16 K.V 583 L.134

propre, même jusqu'aux résidus. Ainsi on démontrait que les reins aussi attiraient l'urine et la vessie cholédoque⁴²⁴ la bile. Donc les testicules attirent aussi l'humeur séminale que les circonvolutions des vaisseaux leur préparent d'avance. Une fois qu'ils ont profité de la qualité du sperme tout en distribuant leur qualité propre, peu de temps après, ils déposent leur résidu dans les conduits spermatiques et ceux-ci l'excrètent au dehors lors du coït. »⁴²⁵

« Car s'il est évident que les canaux spermatiques apparaissent pleins de sperme pendant le temps où les animaux ne copulent pas, on se demandera peut-être de quelle manière: est-ce les canaux eux-mêmes qui attirent la semence ou bien les testicules qui la leur envoient à travers l'épididyme qui est très large⁴²⁶. Il nous faut donc répondre à ceux qui nous posent ces questions que le remplissage se fait des deux façons à la fois. On en a parlé dans notre livre des *Facultés naturelles*⁴²⁷ et cela a été suffisamment démontré dans cette étude. Mais maintenant, nous devons en tirer ce qui nous est le plus utile actuellement. On l'a démontré, chaque partie tire à elle sa nourriture habituelle et une fois qu'elle en a profité, elle en excrète le reste qui est un résidu pour elle, mais qui, après, deviendra nourriture pour une autre partie. Voilà ma réponse à cette question. »⁴²⁸

Galien part de nouveau de l'expérimentation animale qui montre que, peu de temps après le coït on trouve vides les canaux spermatiques et les vésicules séminales, mais en déduit abusivement pour son argumentation que les vaisseaux le sont aussi: « Chez celui qui use sans mesure des rapports sexuels, les testicules, qui tirent presque sans interruption le sperme de la vrille des vaisseaux, finissent par les vider. Et si tu dissèques un tel animal, tu n'y trouveras pas de liqueur séminale. Comme, dans le cas contraire, en disséquant un animal privé de coït, tu trouveras un sperme très abondant et épais. Je voudrais donc que toi aussi qui passes du temps sur ces ouvrages, si du moins tu honores réellement la vérité, tu mettes à l'épreuve ces paroles, non pas de façon accessoire — car on ne trouve rien ainsi — mais en t'adonnant d'abord à la dissection et par un examen attentif de ce qui a été dit auparavant et surtout de ce que je ne cesse actuellement de dire: que les animaux privés de coït avec la femelle ont toutes les parties remplies de sperme, d'abord les parastates variqueux, ensuite tout le canal spermatique, ensuite l'épididyme, ensuite tout le testicule, ensuite la vrille des vaisseaux. Et si un animal par des coïts répétés a épuisé tout son sperme, aucune autre partie de cet animal n'a de sperme, et la vrille non plus. »⁴²⁹

De cette observation, Galien tire l'explication 'clinique' de la fatigue qu'engendrent les excès vénériens, et qu'avant lui, Aristote n'avait pas omis d'expliquer:⁴³⁰

« Dans cette circonstance donc, les testicules tirent à partir des veines situées au dessus ce qu'elles contiennent d'humeur séminale, mais cela est peu et comme une rosée mêlée de sang⁴³¹. Mais les veines, on l'a démontré, ont besoin d'un tel sang. Donc, comme il a été violemment arraché par les testicules qui ont une force plus grande, elles-mêmes l'attirent à leur tour à partir de celles qui sont au dessus et celles-ci à nouveau des suivantes, puis ces dernières des voisines, et cela sans interruption jusqu'à ce que le changement atteigne absolument chaque partie du corps, au point que les parties de tout l'animal soient vidées de leur propre nourriture. Toujours en effet, ce qui a été vidé

⁴²⁴ La vésicule biliaire

⁴²⁵ *Sem. I*, 16 K.V 586-7 L. 136

⁴²⁶ *megiſthj* dans Kühn, corrigé en *meſhj thj* par De Lacy

⁴²⁷ Il n'y a pas de passage spécifique dans cet ouvrage à propos de la formation du sperme.

⁴²⁸ *Sem. I*, 17 K.V 590 L. 140

⁴²⁹ *Sem. I*, 15 K.V 587 L. 138

⁴³⁰ *G.A. I*, 18 725b L. 30 « Chez la plupart des individus, l'acte sexuel est suivi d'un affaiblissement et d'un épuisement ».

⁴³¹ Effectivement, l'excès vénérien entraîne des phénomènes inflammatoires au niveau des organes génitaux qui peuvent être irrités et 'saigner'.

complètement tire de ce qui possède plus, comme en l'arrachant avec force. C'est donc toujours ce qui se passe, et comme tous communiquent entre eux comme dans un chœur, les vaisseaux de tout l'animal et toutes ses parties doivent nécessairement être tellement vidées jusqu'à ce que la partie la plus forte les remplisse. Ce n'est pas seulement l'humeur séminale qui se trouvera ôtée à toutes les parties de l'animal en ces moments-là, mais aussi le pneuma vital, car lui aussi est vidé des artères avec l'humeur séminale. Ainsi il n'est pas étonnant que ceux qui usent sans modération du coït finissent par s'affaiblir puisque la partie la plus pure de chaque humeur est enlevée à tout le corps, et que s'y ajoute le plaisir qui suffit par lui-même à amoindrir la force vitale, au point qu'il y en eut pour mourir de trop de jouissance.»⁴³² Ce phénomène d'attraction par contiguïté (qui explique aussi les phénomènes digestifs) semble provenir du principe d'Erasistrate, connu plus tard sous les termes de 'horror vacui' ('la nature a horreur du vide'), en rapport avec les théories sur le vide de Sraton. Erasistrate, influencé par les progrès récents de l'hydraulique et de la balistique, remplaçait en effet les anciens principes physiologiques de 'coction' par une théorie de 'physique des liquides' qui se déplacent dans l'organisme suivant les mouvements de dilatation et de contraction des organes fibro-élastiques.⁴³³

Pourtant, dans son minuscule traité *De veneris*⁴³⁴, Galien suggère un bon usage des rapports sexuels: « Selon Epicure, les rapports sexuels ne sont aucunement utiles à la santé; mais ils sont utiles à des intervalles tels que leur usage donne à l'homme l'impression qu'il est plus léger et qu'il respire mieux... il est préférable que celui qui a des rapports ait le corps échauffé plutôt que refroidi, en état de pléthore plutôt que de vacuité, humide plutôt que desséché; ainsi les rapports (immodérés) mènent ceux dont la force est faible à un extrême abattement, tandis qu'ils sont sans danger pour les gens d'une forte constitution ou ceux qui souffrent d'un excès de phlegme parce qu'ils évacuent le trop plein d'humeur. »⁴³⁵ L'acte sexuel aurait ainsi pour but d'évacuer le trop plein de sperme et de régulariser les 'humeurs', par l'action directe sur l'une d'entr'elles, le sang.

V- Les effets de la castration

« Cette faculté qui est si importante pour les testicules, je ne sais donc pas comment tous l'ont laissée de côté tout en se demandant s'ils contribuent ou non au sperme. Ensuite, les uns se sont complètement trompés pour leur avoir supprimé cette faculté aussi, et d'autres ont dit que le sperme était engendré par eux, mais oubliaient de rechercher ce qui arrive chez tout l'animal, du fait que le castrat a été rendu plus froid et plus faible. Mais si la castration fait seulement disparaître l'émission de sperme et rien d'autre puisque, d'après ceux-ci, le canal spermatique est détruit en même temps, le dommage, le seul, lors de leur ablation, serait de ne pouvoir engendrer des petits.»⁴³⁶

1- La castration humaine

Galien, comme il nous l'a raconté⁴³⁷, a occupé les fonctions importantes de médecin des gladiateurs pendant quatre ans environ (de 157 à 161⁴³⁸) à Pergame où il acquit une grande expérience de chirurgie traumatologique mais aussi de médecine sportive. Il nous rapporte ici une étonnante pratique, qu'il avait peut-être employée précédemment: « Ainsi, certains, pour n'avoir aucune charge d'enfant, puisqu'ils s'exercent plutôt à remporter des jeux couronnés ou bien parce qu'ils se chargent d'un autre dessein du

⁴³² *Sem. I*, 15 K.V 587-8 L.138

⁴³³ Vegetti M. (1995) p.87

⁴³⁴ Mais aussi dans *De sanitate tuenda et Ars medica*

⁴³⁵ *Ven.* K.V 911-12 et G.B. Scarano (1966)

⁴³⁶ *Sem. I*, 15 K.V 570-1 L.122

⁴³⁷ *Comp. med. gen. III*, 2-3 K.XIII, 599-602

⁴³⁸ Moraux P. (1985) p.63-66 et Garcia Ballester L. (1972) p.78-79

même genre, savent qu'il leur faut pour cela être chastes⁴³⁹, et que l'ablation des testicules serait ainsi indispensable⁴⁴⁰. Ainsi, nous avons eu l'occasion d'enlever les testicules de ceux qui s'entraînaient à Olympie, pour qu'ils n'aient pas le souci d'engendrer des enfants, mais aussi pour qu'ils disposent rapidement de toute partie du corps quelque elle soit, en vue de la victoire. »⁴⁴¹ Si l'on suit l'interprétation que certains⁴⁴² donnent du verbe *temnô* par 'castrer' dans le Serment hippocratique, il semble donc que la castration ait été interdite aux médecins de la Grèce classique. Nous savons qu'à Rome, la *Lex Cornelia*⁴⁴³ interdisait « qu'on fasse des eunuques » et frappait de peines diverses ceux qui auraient castré un homme, libre ou esclave, mais permettait aux prêtres des Galles de « se castrer eux-mêmes », mais ce passage de Galien nous apporte une preuve que celle-ci était loin d'être appliquée à l'époque impériale; cette 'intervention' était pratiquée non pour rendre l'homme impuissant ou abstinent, mais au contraire, c'était la vigueur physique ou psychique qui était recherchée par une économie de pneuma non dissipé dans la formation de sperme⁴⁴⁴. Mais les résultats ne devaient pas être ceux escomptés puisque:

« L'ablation n'est pas sûre, car elle enlève en même temps que les testicules la vigueur de tout le corps. Ceux donc qui n'ont plus de testicules se refroidissent, ayant perdu l'autre principe de chaleur innée, et toute force leur tombe, comme s'ils étaient devenus vieux, et leur veine n'est pas large, ni leur sang rutilant, et leurs artères ont un battement petit et faible, comme chez les vieillards. C'est pourquoi ils sont chez l'animal le principe de la force et ils irriguent tout le corps d'une grande quantité de chaleur; ceux qui en sont privés n'ont pas de poils au menton, mais pas non plus sur tout le corps, et ils ont, comme je l'ai dit, les veines petites comme celles des femmes, et ils ne cherchent pas les plaisirs sexuels comme s'ils étaient quelque chose d'autre qu'un animal. Pour cette raison, les testicules sont plus que le coeur lui-même, en ce qu'ils fournissent aux animaux chaleur et force et, plus encore, qu'ils dirigent la permanence de l'espèce. En oubliant ces faits et d'autres semblables, les philosophes et les médecins avant moi se querellent sur des points petits et vains, à la recherche d'une contribution des testicules à la fabrication du sperme. »⁴⁴⁵

En effet, la castration du mâle entraîne une 'féminisation' de son corps; si elle est effectuée avant la puberté (le 'castrat') les caractères masculins n'apparaissent pas, tant sexuels (développement des organes génitaux, pilosité, pomme d'Adam et voix) que généraux (ossature, disposition des graisses); après la puberté ('l'eunuque') ceux-ci s'affaiblissent: la pilosité s'affaiblit, la répartition des masses musculaires et des graisses se modifie sans que, théoriquement, la vigueur sexuelle soit atteinte. Mais, emporté par sa démonstration, Galien y ajoute les signes traditionnels 'd'infériorité' et de froideur de la femelle, inexacts bien sûr: qualité moindre des vaisseaux et du sang; pour lui, l'action des testicules est donc au moins aussi importante que celle du coeur car elle influe sur tout l'organisme.

⁴³⁹ La chasteté semble effectivement importante pour les athlètes, d'après Galien: « Chez ceux qui dès le principe, athlètes ou chanteurs, ont vécu étrangers aux plaisirs vénériens, et qui se sont gardés de toute idée, de toute pensée de ce genre, le pénis devient grêle et ridé comme les vieillards... raison qui est ainsi exprimée par Platon (*Erast.183b*): "Le repos énerve la vigueur du corps, tandis que l'exercice des fonctions.. l'augmente." » *Loc.aff. VI,6 K.VIII 451*

⁴⁴⁰ Lacy ajoute *xrhsmwteron oupeth* d'après l'arabe.

⁴⁴¹ *Sem. I,15 K.V 571 L.122*

⁴⁴² « Je ne pratiquerai pas l'opération de la taille 'chez ceux atteints de la 'pierre', je la laisserai aux gens qui s'en occupent » *Serm. L.IV, 630* Pour Littré (*Argument, 617*), comme pour T. Gomperz (1928) I, p.297 qui s'appuie sur Hésiode, *Travaux, 786* qui donne le sens de 'castrer' à ce verbe. Pour Thivel A. (1981) il s'agirait d'une ancienne interdiction religieuse conservée dans le texte, les médecins du V^e étant capables d'extraire les calculs de la vessie par sonde. p.14 3 et 193 n123

⁴⁴³ Marcianus, *Dig.,48,8,4,2* in André J.(1987) p.170

⁴⁴⁴ Sur la chasteté, voir Brown P.(1988) p.46-48.- Rousselle A. (1983) p.156-165 - Cantarella E. (1991) p.235-6 - Veyne P. (1978) p.35-63

⁴⁴⁵ *Sem. I,15 K.V 571-2 L.124*

2- La castration des animaux mâles

« Pour nous résumer, nous avons dit dans nos précédents propos que ce n'était pas une preuve négligeable que le corps entier soit modifié par les testicules. Car non seulement la chair des victimes castrées est meilleure, et celle des non castrées moins agréable, mais encore la qualité même des chairs a quelque semblance à la qualité des testicules, puissante et puante, pour ainsi dire, même jusqu'à une similitude d'odeur. Il n'est donc pas étonnant du tout que d'autres aient une telle ignorance, mais Aristote ne devait pas l'ignorer, lui qui nous a souvent dit que des parties petites étaient la cause de très grands changements dans tout le corps⁴⁴⁶. Il lui fallait ajouter seulement que si tout l'animal est modifié par l'ablation d'une partie, cette partie est la cause du changement contraire⁴⁴⁷, car le changement n'est pas le même si la partie est enlevée ou présente: mais si, enlevée, elle refroidit, c'est que, présente, elle réchauffe; si, (enlevée) elle rend faible, elle était le principe de la force. Et de la même façon, si son ablation ôte l'ardeur génésique, c'est que la succession de l'espèce animale dépendait d'elle. Cette troisième capacité, le cœur ne peut la fournir, de sorte qu'il serait seulement le principe de la vie, tandis que les testicules celui du bien vivre⁴⁴⁸. Dans la mesure où il est meilleur de bien vivre plutôt que de ne faire que vivre uniquement, chez les animaux les testicules sont préférables au cœur. »⁴⁴⁹

La castration des animaux mâles est connue depuis des temps reculés surtout pour le taureau et le cheval dont on adoucit le caractère impétueux tout en conservant leur force lorsque l'opération est pratiquée une fois la croissance terminée. Pour les animaux de boucherie, la castration améliore les qualités gustatives de la viande qui s'enrichit en graisse. Quant à l'odeur "puante" de l'animal non castré, elle peut être due au stockage dans les graisses de composés issus du métabolisme des stéroïdes sexuels.⁴⁵⁰ Galien attribue donc aux testicules la possibilité d'agir dans le corps entier soit par la sécrétion d'une très faible quantité d'une substance très puissante, identique aux poisons (mais s'agit-il du sperme alors?) soit par le transfert d'une "puissance":

« Les testicules rendent la qualité du sperme totalement pure; c'est pourquoi, très rapidement ils distribuent cette qualité à toutes les parties de l'animal. Ce n'est pas étonnant, s'il est vrai qu'un suc, qu'il soit Médique ou Cyrénaïque⁴⁵¹, absorbé en faible

⁴⁴⁶ G A.I,2 716b L.4 « Si le moindre principe subit un changement, d'ordinaire, une foule de détails qui en dépendent se modifient également: c'est évident chez les animaux castrés." -G.A.V,7 788a L 202 "De petits changements ont de grands effets, non par eux-mêmes, mais lorsqu'il arrive qu'un principe change en même temps. Car les principes peuvent être matériellement minimes mais grands en puissance. Etre un principe, c'est, en effet, être la cause d'effets multiples, sans avoir soi-même aucun antécédent."

⁴⁴⁷ eḡantiġaj pas dans Kühn

⁴⁴⁸ Aristote *Eth.Nic.* IX 10 1170b27 . Galien, dans *Usu part.* XIV,1 K.IX 142, nous dit: "Comme la nature a trois buts principaux dans la structure des parties des animaux, elle a créé les unes pour vivre, comme le cerveau, le cœur, le foie; les autres pour vivre mieux (toū bel tiġn zhā) comme les yeux, les oreilles, le nez, les mains; les autres pour la conservation de l'espèce, comme les parties honteuses, les testicules, la matrice, et aucune des parties créées pour vivre, mais aussi de celles pour mieux vivre (toġ kal l iġn zhā) n'avait pu être disposée mieux qu'elle ne l'est actuellement"

⁴⁴⁹ *Sem. I*,15 K.V 573-4 L.126

⁴⁵⁰ Chez le porc, il s'agit de l'androsténone qui persiste dans les tissus et oblige à castrer cet animal avant trois mois. Mais l'odeur ressentie est le plus souvent une odeur « externe » liée à des composants phénoliques contenus dans le liquide préputial et qui peuvent 'contaminer' la chair de l'animal en cas de mauvaise manipulation de la viande. Perez J.M.- Mornet P. Rerat A. (1986) p.454-6. Cela reste encore très fortement ancré dans les mentalités, puisque les chasseurs, de nos jours encore, se jettent sur le sanglier abattu, même mort, pour lui arracher les testicules de peur que sa viande ne soit 'empoisonnée' par les substances qu'ils secrètent; de même le taureau de combat emporté hors de l'arène, avant l'abattoir. On peut y voir aussi une vieille 'coutume' de castrer l'ennemi vaincu.

⁴⁵¹ Il s'agit d'un extrait de la racine ou de la tige du sylphium souvent mentionné par les auteurs anciens, par exemple: Gal. *Hipp.Ep. VI com. VI*,6 K. XVII B

Diosc. *Mat.med.* III,80: "Sylphium...Certains appellent (son extrait) cyrénaïque, et si quelqu'un en goûte un petit peu, aussitôt les sucs se répandent dans tout le corps et il a une odeur extrêmement agréable au point que celui qui en a goûté en perd la respiration, même si c'est peu. Ceux de Médie et de Syrie sont moins puissants mais ont une odeur plus forte."

quantité, fasse apparaître un peu de sa qualité dans les urines ou la sueur, comme le font, je pense, la rue, l'ail ou équivalent. Car les facultés puissantes transforment tout le corps en elles-mêmes. C'est donc pour cette raison qu'une très faible quantité d'un liquide, parmi ceux qu'on appelle vénéneux, qui a pénétré le corps de l'animal, transforme rapidement tout le corps à sa ressemblance.

D'un autre côté, c'est la même chose pour la guérison par les contre-poisons qui affectent tout le corps d'un changement opposé à celui des poisons, non pas parce que leur matière s'est répandue à travers tout l'animal —car une si faible quantité de liquide n'est pas capable de remplir en si peu de temps le corps d'un volume quelquefois très important—, mais parce que sa qualité s'est répartie. Une répartition semblable est visible à l'extérieur, de la lumière solaire vers l'air ambiant, et chez nous, du cœur vers les artères et du cerveau vers les nerfs. Pourquoi s'étonner alors qu'une telle faculté se distribue des testicules à tout le corps, comme celle de la sensibilité ou du mouvement aux nerfs à partir du cerveau ou celle de battre aux artères à partir du cœur? Cette faculté est responsable chez les mâles de la vigueur et de la virilité, chez les femelles de leur caractère féminin »⁴⁵²

3- La castration des femelles animales

Une nouvelle preuve de l'utilité des testicules féminins qui ne se contentent pas seulement de fabriquer du sperme destiné à la génération est fournie par les expériences de castration dont il rapporte longuement la technique dans les *Procédés anatomiques*:

« Certains ont prétendu que les femelles n'avaient pas de testicules... Cette opinion n'est pas de celles qui sont prouvées par l'argumentation mais par une opération que l'on peut voir, de ses propres yeux, et qui est faite dans le monde non grec et plus près de nous dans divers endroits de la région de Mysie et d'autres provinces. Les villageois prennent les truies et les attachent sur une échelle, puis entaillent les deux côtés, droit et gauche, en longueur, dans la région lombaire, à la dimension nécessaire pour extraire les testicules quand on connaît leur position, sans que la fente soit trop grande. Celui qui commence sans s'être exercé à ce travail craint de couper au-dessus ou au-dessous de l'endroit précis et d'être contraint à agrandir encore son entaille pour que les testicules soient bien visibles. Si cela se passe ainsi, la blessure s'élargit et s'agrandit et par là est source d'inflammation qui commence à survenir si les lèvres de la plaie ne sont pas soudées. Il arrive que la blessure se referme quand on la soigne comme il faut. La truie ne reste plus femelle, tout comme ne reste pas mâle le porc quand il vient d'être castré; l'animal devient ce qu'on appelle en grec "*oudeteron*", ce qui signifie "ni mâle ni femelle". En vérité, l'animal à qui on a enlevé les testicules ne mérite pas ce nom, pour la raison que le caractère femelle ou mâle préexiste nécessairement aux testicules.»⁴⁵³

Le mot "*oudeteron*" est employé de la même façon dans *La semence* mais il semble un peu différent, comme le genre grammatical "neutre" n'est pas une absence de genre, mais un troisième représentant l'"inanimé" qui s'oppose à la fois au masculin et au féminin qui étaient primitivement des 'animés' « La femelle dont on a enlevé les testicules est semblable au mâle castré. Car toutes les autres parties ont les mêmes facultés dans les deux sexes; mais ce que chacun avait de remarquable qui faisait que tantôt le mâle, tantôt la femelle dominait, une fois disparu, le reste est identique comme s'il avait été au début ni femelle ni mâle, mais d'une troisième sorte, différente des deux et neutre ('oudeteron') »⁴⁵⁴

Cette coutume de la castration des truies est une nouvelle fois rapportée:

« De la même façon aussi, si on enlève les testicules des femelles, un tel animal n'est pas fertile, ni ne s'approche du mâle pour copuler, et elle perd, pour ainsi dire, le

Sur le sylphium, on peut se reporter à J.P.Bocquet (1988)

⁴⁵² *Sem. I*, 15 K.V 584-5 L.136

⁴⁵³ *Anat. adm. XII*, 1 Gar.953

⁴⁵⁴ *Sem. I*, 15 K.V 585 L.136

caractère femelle. C'est pourquoi, chez nous, on castré les truies, non seulement en Asie, mais aussi chez les peuples d'au-dessus, jusqu'en Cappadoce⁴⁵⁵, et toutes deviennent comme les eunuques, tout à fait bien nourries et engraisées, et elles ont la chair meilleure que les autres femelles, tout comme les mâles (castrés) l'ont meilleure que les autres. Mais l'ablation des testicules de la femelle n'est pas sans danger comme chez le mâle à cause de la position où ils sont: ils sont situés de chaque côté des parties latérales de l'utérus, recevant l'artère et la veine enroulées en spirale comme chez le mâle, et l'insertion du canal spermatique qui se termine à chaque corne. Il faut donc ouvrir chaque flanc si on veut les castrer, et cela représente un plus grand danger que chez le mâle.»⁴⁵⁶

Comment ne pas rapprocher le texte de Galien avec le passage de Carlo Levi dans lequel il nous raconte la manière dont le "sanaporcelle" castré les truies dans un petit village de l'Italie du sud dans les années 1930:

« De son couteau recourbé le sanaporcelle, vif comme l'éclair, pratiqua une incision dans le flanc de l'animal, une incision nette et profonde jusqu'à la cavité de l'abdomen... il plongea sa main dans la blessure jusqu'au poignet, il saisit l'ovaire et le sortit. L'ovaire des truies est attaché à l'intestin par un ligament; l'ovaire gauche une fois trouvé, il s'agissait d'extraire le droit sans pratiquer de nouvelle incision. L'homme ne coupa pas le premier ovaire mais le fixa de sa grosse aiguille à la peau du ventre de la truie... il commença des deux mains à extraire les intestins, les dévidant comme une pelote de laine... Enfin apparut l'autre ovaire, celui de droite. Alors, d'un coup sec, l'homme arracha la glande qui venait de sortir et celle qu'il avait attachée à la peau puis il refourra ... les intestins à l'intérieur du ventre... et avec un point de chirurgien, il referma la blessure. La truie ...se leva et se mit à courir en criant... L'opération n'avait duré en tout et pour tout que trois ou quatre minutes. »⁴⁵⁷

Rôles respectifs des semences mâles et femelles

Nous avons précédemment vu comment Galien pensait apporter la preuve 'anatomique' du rôle joué par la femme dans la fécondation: pour lui, ses organes ont en effet une anatomie 'parallèle' à celle du mâle: testicules pour parfaire le sperme préformé dans les vaisseaux spiralés ovariens, 'parastates variqueux' excréteurs dans la matrice (c'est à dire pour nous les trompes)⁴⁵⁸, rôle 'général' (correspondant à la fonction endocrinienne) des gonades dans la morphologie et le comportement sexuel de l'animal. Nous allons voir comment Galien articule ces données puisées dans la réalité avec ses 'observations' de physiologie et échafaude des théories sur les rôles des semences dans la formation embryonnaire. Nous continuerons à employer indifféremment les mots de 'sperme' ou 'semence' pour traduire 'gonè' et 'sperma', suivant en cela Galien qui tient à préciser: « ... que nous disions "semence" ou "semence féconde", nous irons au bout de ce travail selon l'une et l'autre dénomination: contre ceux qui pensent que la femelle n'émet absolument pas de semence, nous l'appelons "semence" simplement, tandis qu'à

⁴⁵⁵ Soranos cite aussi la castration des truies en Galatie (*Gyn.* I,4 B.13), Mysie et Galatie sont deux régions voisines du nord-ouest de l'Asie mineure, assez proches de Pergame.

⁴⁵⁶ *Sem.* I,15 K.V 570 L.122

⁴⁵⁷ Levi C. *Le Christ s'est arrêté à Eboli* 1945 trad. J.Modigliani ed.Folio p.216

⁴⁵⁸ Nous ne comprenons pas l'attaque de Boylan (1986) qui trouve « illégitime » la déduction que Galien tire de l'analogie des organes mâles et femelles pour l'existence d'un sperme féminin: pourquoi la nature, qui ne fait rien en vain, aurait-elle créé ces derniers, si on reprend les principes même des anciens? Nous n'entrerons pas d'ailleurs dans la polémique de cet article en voulant défendre notre 'cheval'; Boylan se place en ardent défenseur d'Aristote et manque totalement d'impartialité lorsqu'il refuse de voir certains 'progrès' que Galien peut amener.

l'encontre de ceux qui disent qu'elle en émet, mais non féconde, nous ajoutons "semence féconde". »⁴⁵⁹

I- La semence renferme un principe matériel

Galien introduit son traité *sur La semence* par cette question: « La semence possède-t-elle la condition des deux principes à la fois, matériel et actif, selon l'avis d'Hippocrate? ou bien l'un des deux seulement, celui qui agit, pour Aristote qui croit que le sperme procure le principe du mouvement au sang menstruel, et n'accepte pas que l'animal soit formé à partir de ce sperme?⁴⁶⁰ On peut donc, à juste titre, examiner et juger le désaccord entre des hommes de cette importance, non en s'abandonnant aux discours persuasifs qu'apprécie la plupart des médecins et des philosophes, mais en appuyant sa démonstration sur des bases et des enchaînements de faits prouvés. »⁴⁶¹

1- Le sperme mâle reste dans les voies génitales femelles

Galien va donc construire sa démonstration en cherchant à nous persuader, une fois de plus, de sa grande rigueur scientifique; il s'appuie sur des faits 'prouvés' de trois ordres: observation de physiologie animale, humaine, et dissections:

« La première observation est tout à fait évidente et je l'ai souvent faite moi-même en surveillant les juments, les chiennes, les ânesses, les vaches, les chèvres et les brebis pour savoir si elles gardent le sperme après le coït ou le perdent chaque fois. J'ai donc bientôt admis— comme le disent aussi dès le début ceux qui en ont l'expérience pour l'avoir observé avec rigueur —que le sperme reste chez les femelles si elles doivent concevoir. Mais si on m'en accuse, je reconnais l'affection dont j'ai souffert toute ma vie, de ne croire aucun de ceux qui font de telles affirmations avant d'avoir moi aussi expérimenté ce qu'il m'était possible d'apprendre à connaître. Alors sur ce sujet non plus, je n'allais pas croire seulement les témoins qui assurent que ce qu'ils décrivent se répète souvent, même en ayant constaté leur accord absolu; au contraire, mon habituelle incrédulité me poussait à vérifier par deux fois: d'abord chez les femelles qui rejettent le sperme, ensuite chez celles qui le retiennent. Ainsi, chez celles qui le rejettent, aucune grossesse, et toutes celles qui le retiennent sont grosses. »⁴⁶² Une fois de plus, l'observation sur laquelle Galien se fonde comme un fait irréfutable n'est pas exacte: les femelles animales n'acceptent le mâle qu'en période d'oestrus, et le 'rejet' de sperme qui s'écoulerait hors du vagin est indépendant d'une éventuelle fécondation puisque les spermatozoïdes remontent très rapidement à travers les voies génitales et fécondent le ou les ovules dans la trompe. Cette nécessité de 'garder le sperme' a donné lieu à toute une série de conseils pour lutter contre la stérilité; à l'inverse, certaines méthodes contraceptives étaient basées sur la 'douche vaginale' dont on connaît bien actuellement l'inefficacité.

« La deuxième voie m'amenait à me renseigner auprès des femmes, chez celles qui paraissaient le mieux s'observer, pour savoir si, chez elles, se produisait le même phénomène que chez les animaux; et je me reprochais alors —car pourquoi ne pas dire la vérité? — de penser que la conception était un peu différente chez les êtres vivants sans intelligence et ceux doués de raison, tout en voulant savoir les résultats de leur observation précise. Et j'y découvrais assez d'espérance pour ne pas regretter ma curiosité indiscrete: elles me dirent sentir un certain mouvement de l'utérus, comme s'il attirait et se contractait progressivement lorsqu'elles retiennent le sperme. Et pour moi

⁴⁵⁹ *Sem. II*, 1 K.V 609 L. 160. Il semblerait ici que Galien veuille parler de ceux qui admettent que la femme émet une semence, mais hors des voies génitales, comme nous l'avons vu précédemment *Sem. II*, 1 K.V 601 L.152 dans notre chap. Anat. II,6)

⁴⁶⁰ *GA* . 727 à 731 I, XIX à XXI P. Louis 31 à 40

⁴⁶¹ *Sem. I*, 1 K.V 512 L.64

⁴⁶² *Sem. I*, 2 K.V 514 L.64

cette expression même "retenir le sperme"⁴⁶³ et encore plus ce nom qui en provient, "la conception" ont été imposés par les femmes. »⁴⁶⁴ Pour la plupart des auteurs anciens, la femme ressent immédiatement si elle est enceinte. Ainsi pour Hippocrate: « Si la femme a l'expérience des enfantements et constate quand le sperme est resté au lieu de sortir, elle saura quel jour elle a conçu. »⁴⁶⁵ Pour Aristote, le critère en est différent: « C'est un signe de la conception chez les femmes que aussitôt après le coït, l'endroit devient sec. »⁴⁶⁶ Soranos est plus nuancé: « Pour certains, la conception intervient sans que la femme en soit prévenue. »⁴⁶⁷

Galien envisage alors son troisième argument: « En plus, une troisième voie méritait à mes yeux d'être suivie en poussant l'étude de tous les ouvrages de tous les médecins qui ont traité ce sujet. J'y ai découvert que pour eux, la semence de l'homme reste à l'intérieur si la femme doit concevoir. Certains, les plus attentifs, avaient aussi décrit le mouvement de la matrice, en ajoutant aussitôt qu'elle entourait le sperme et l'enfermait de tous côtés. En sachant cela, il faut donc faire à nouveau l'épreuve de l'anatomie: je pris alors de nombreux animaux gravides pour les disséquer. Chez toutes, on voyait les matrices envelopper les embryons, qu'il soit grand, petit ou encore tout petit. »⁴⁶⁸

Galien va ensuite longuement se référer à Aristote; dans un premier temps, il s'attaque à ceux qui ont mal compris cet auteur qui affirmerait que le sperme mâle est rejeté des voies génitales de la femelle car ils en ont fait une lecture incomplète:

« Leur erreur provient du premier livre de la *Génération des animaux*, le seul des cinq qu'ils ont lu d'après moi, car voici ce qu'il y est écrit: "Comme nous l'avons dit, comme principe de la génération, on pourrait poser à juste titre le mâle et la femelle; le mâle possédant le principe moteur, la femelle le principe matériel."⁴⁶⁹

Ces mots donc sont presque au début, mais plus loin dans ce traité, on trouve encore: "*mais tout se passe comme il est rationnel, puisque le mâle fournit la forme et le principe du mouvement, la femelle le corps et la matière. C'est comme dans la coagulation du lait: le lait est le corps et le suc du figuier ou la présure fournit le principe coagulant.*"⁴⁷⁰ Frappés par ces paroles, quelques-uns pensent que le sperme, après avoir procuré au sang menstruel le principe du mouvement, est rejeté à l'extérieur, tandis que pour d'autres ce n'est pas ce que dit Aristote —opinion que nous partageons tous, nous qui nous référons à la nature— mais que la femelle apporte seulement la matière au futur embryon, et que le mâle, en même temps que la matière lui apporte en plus la forme.

Ainsi ces gens se moqueraient tout à fait de nous, s'il nous venait à l'idée que le sperme était rejeté à l'extérieur par la femelle ou que s'il restait à l'intérieur, il était réduit à néant: C'est en effet la déduction qu'ils en tirent, si nous pensions que la substance corporelle ne se mêle pas pour se confondre avec la matière du foetus.

Aux deux partis, nous apporterons une preuve commune, ce passage tiré du deuxième livre de la *Génération des animaux*: "*le problème à résoudre ensuite est celui-ci: si, de la*

⁴⁶³ intraduisible en français: sul I ambahw signifie 'rassembler, garder, retenir ensemble' lorsqu'il est construit avec un complément d'objet, mais aussi concevoir (dérivé du latin *concipere* qui a la même formation) avec les deux sens français de 'penser' et "être enceinte". Voici la définition qu'en donne Soranos: « La conception (sul I hyij) est nommée ainsi du fait qu'elle est une rétention de semence...c'est une 'rétention prolongée de la semence, d'un embryon ou de plusieurs dans la matrice pour une raison naturelle' » *Gyn.I* 14 B.40. Voir Benveniste E. (1965) et Sissa G. (1987) p.87-90

⁴⁶⁴ *Sem.I*, 2 K.V 514-5 L.64-6. Les médecins anciens, qui souvent n'examinaient pas eux-mêmes les femmes et connaissaient fort peu la gynécologie, avaient tendance à préférer se baser sur leurs propres déclarations et sur l'examen des sages-femmes. Rousselle A. (1980)

⁴⁶⁵ *Gen.V*,1 L.VII 478 J.48

⁴⁶⁶ *H.A.VII*,3 583a

⁴⁶⁷ *Gyn.I*,14 B.41

⁴⁶⁸ *Sem.I*, 2 K.V 514-5 L.64-6

⁴⁶⁹ *G.A.I*,2 716a, L.3

⁴⁷⁰ Chez Galien, pituà (comme le manuscrit Z d'Aristote) ; putià chez Aristote *G.A. I*,2 729a,L.39

semence émise dans la femelle, ce qui est entré n'est aucune partie du fœtus en formation, en quoi se transforme la partie matérielle, même s'il est vrai qu'elle agit par la puissance qu'elle a en elle."⁴⁷¹ Ensuite, après avoir distingué l'âme et l'esprit, à la fin de ce chapitre, il écrit: "La matière de la semence dans laquelle est transportée aussi la semence du principe psychique, (d'une part ce que l'on peut séparer du corps chez les êtres qui contiennent le divin —tel est ce que l'on appelle esprit— mais aussi ce qu'on ne peut séparer) la semence⁴⁷² du liquide séminal se dissout et s'évapore car il a une nature humide et aqueuse. Aussi il est inutile de rechercher s'il sort toujours au dehors ou s'il est une partie de la forme qui prend consistance, tout comme le suc du figuier qui fait cailler le lait; car celui-ci aussi se transforme et ne constitue aucune partie de la masse qui se caille."⁴⁷³ Cette déclaration réfute complètement les deux partis qui ignorent l'opinion d'Aristote, ceux qui pensent que la semence est chaque fois rejetée à l'extérieur, et ceux pour qui elle ne peut pas être une partie du fœtus. »⁴⁷⁴

Pourtant comme le note Galien, Aristote n'est pas très explicite, et pourrait même se contredire ailleurs où il ne cesse de comparer la génération à l'action de l'artisan⁴⁷⁵ (le sperme mâle) sur la matière (les menstrues femelles), ce qui éliminerait la participation de la substance propre du sperme:

« Car dans tout ce qui suit, il démontre que, tout comme le lit est fait du bois et du menuisier, et la boule de la cire et de la forme, c'est de la même façon à partir des menstrues et du principe du mouvement donné par le mâle qu'est constitué le fœtus⁴⁷⁶. C'est pourquoi il dit que quelques animaux n'excrètent pas la semence mais communiquent seulement une part de la chaleur vitale à la femelle, comme certains insectes⁴⁷⁷ quand la femelle fait pénétrer son "article" dans le mâle et qu'elle se joint à lui pendant un assez long moment et ne reçoit au cours de cette union aucun corps mais seulement la force qui forme et rend visible cette forme. »⁴⁷⁸

Galien va ensuite discuter l'opinion d'Aristote lui-même en prouvant qu'il est impossible que le sperme s'évapore:

« Revenons à Aristote lui-même lorsqu'il dit que la semence se dissout et s'évapore dans les matrices; car si nous comprenons qu'elle a une espèce d'évaporation, comme nous connaissons la transformation de l'humidité du vin doux en vapeur, à partir d'un infime volume de matière humide sera constitué un très grand volume aérien.

Il en est ainsi aussi pour les vents qui soufflent des fleuves, des marais ou de la mer, par exemple ceux qu'on appelle "*brise de mer*" ou "*de pleine mer*": ils soufflent quelquefois très violemment, comme si leur matière était devenue très importante à partir d'un tout petit volume humide. Ce que démontrent aussi tout à fait les vents nommés "*brise de terre*": lorsque l'humidité de la terre se dissout en masse dans l'air, de tels vents soufflent.

Comment donc, si la semence s'évapore au début de la conception, les matrices paraissent plus petites et moins venteuses à cette période alors qu'elles entourent parfaitement de tous côtés le fœtus?

Il faudrait sans doute que celles-ci, comme nous voyons le ventre gonflé de vents grossir énormément et se distendre, se mettent à grossir et provoquent la douleur du fait de la

⁴⁷¹ G.A. 736a, P. Louis, II,3 p59 texte un peu différent: Toutwn chez Gal. au lieu de Toutou; e) thj proiemehhj eij tofqh u gonhj mhdeh morion chez Gal. Ei) twa proiemehwn eij tofqh u gonhh mhqeh morion chez Ar.: « si chez les animaux qui émettent une semence chez la femelle.. »

⁴⁷² sw=ma chez Arist.

⁴⁷³ G.A. 737a, P.L. II,3 p61-62

⁴⁷⁴ Sem. I 3 K.V,517-8 L.68-70

⁴⁷⁵ Sur le travail de l'artisan, la poihsij, on peut se reporter à Vernant J.P.(1990) p.291-4

⁴⁷⁶ G.A. I,16 729b L.40

⁴⁷⁷ G.A. I,16 721a L.17

⁴⁷⁸ Sem. I,3 K.V 519 L.70

distension. Ce qui évidemment ne se produit pas puisqu'elles sont contractées et indolores. De plus, si on voulait disséquer un animal qui vient de concevoir, on verrait les matrices entourer exactement la semence. Et pourtant on ne voit pas d'air excrété au niveau des parties honteuses comme lorsque le ventre est ballonné, des rots et des vents qui s'évacuent par en bas le vident de son air et diminuent son volume. Donc, nous ne manquons pas d'arguments persuasifs à propos de l'évaporation de la semence: pas de vents qui sortent par le col des matrices, pas de volume apparent restant à l'intérieur, aucune distension ni sensation douloureuse au début de la conception. »⁴⁷⁹

Il continue ensuite par un raisonnement par l'absurde:

« Est-ce que les menstrues sont contenues dans la cavité même des matrices que vient atteindre le sperme arrivé d'un coup et que, sitôt le principe du mouvement fourni, il est excrété au niveau du col de l'utérus, ou bien est-ce que pendant le temps où la femelle reçoit le mâle, les menstrues, par des vaisseaux adaptés vont au devant du sperme dans l'attente de recevoir la puissance qui en provient?

Ces deux propositions sont absurdes. En effet, si dans la cavité des matrices le sang est enfermé en masse depuis longtemps, ce n'est plus du sang mais un caillot, puisque chaque fois que du sang s'échappe des vaisseaux dans un organe creux chez l'animal, il se transforme immédiatement en caillot. De sorte que ce n'est pas à partir du sang mais du caillot que logiquement nous produirons l'animal, puisqu'il est impossible de trouver la moindre explication plausible de la façon dont le sperme seul sera excrété. Car une fois qu'ils se sont réunis en un dans la cavité des matrices, il n'est pas possible que l'un soit excrété et que l'autre reste à l'intérieur. »⁴⁸⁰

La viscosité du sperme permet d'expliquer, selon lui, qu'il peut se réunir au sang venant des vaisseaux utérins, au niveau de chacun de leurs abouchements, c'est à dire chez l'animal, des cotylédons (comme nous l'avons vu dans l'étude anatomique II-XI, alors que chez la femme le sang menstruel diffuse en nappe dans la muqueuse utérine).⁴⁸¹

Dernier argument, les matrices, par leur état naturel, sont portées à rejeter les menstrues qui ne leur sont pas 'habituelles' mais à garder le sperme pour lequel elles ont été créées:

« Comment donc n'est-elle pas complètement opposée aux oeuvres de la nature, l'opinion par laquelle nous affirmons que le sperme est évacué après s'être dissous en air tandis que les règles sont retenues? Car ce qui s'évacue chaque mois comme étranger, voilà que nous le lui attribuons comme tout à fait habituel... Ce n'est pas à cause du mouvement mais du caractère habituel ou étranger de la qualité, que l'on peut voir la nature prendre et conserver l'un et rejeter donc l'autre. Car on ne voit rien qui demeure dans l'estomac qui ne lui soit habituel. Quel besoin de parler de l'estomac qui, de façon si évidente ou rejette par le vomissement ou élimine par l'intestin ce qui lui fait tort, quand nous voyons la matrice agir pareillement? Nous l'avons déjà démontré dans un traité *Sur les facultés naturelles*⁴⁸²: semblable à toutes les autres parties, elle attire et garde ce dont elle a l'habitude et rejette ce qui lui est étranger; mais elle élimine le sang menstruel comme superflu: il ne lui est donc pas possible de le retenir quelquefois comme habituel. Car ce n'est pas lui qui est habituel aux matrices mais le sperme; comme organe destiné à le recevoir, la nature a fait l'utérus. »⁴⁸³

2- Le sperme mâle sert à la formation de la membrane

Mais les spermatozoïdes jouent un rôle non négligeable dans la formation de la membrane qui entoure l'oeuf très précocement; il en est des preuves fournies par l'observation des

⁴⁷⁹ *Sem. I,4* K.V 520-1 L.70-2

⁴⁸⁰ *Sem. I,4* K.V 522 L.74. Notons bien que le sang menstruel est incoagulable; les caillots n'apparaissent qu'en cas de ménorragies, lorsque les capacités de l'anticoagulant local sont débordées par le flux sanguin.

⁴⁸¹ *Sem. I,4* K.V 523 L.74

⁴⁸² *Nat. fac. III,3* K.II,150-2

⁴⁸³ *Sem. I,5* K.V 532-3 L.84

avortements humains, d'autres par les dissections; Galien ne résiste pas au plaisir de citer une fois de plus la « chanteuse » d'Hippocrate⁴⁸⁴, tout en faisant une apologie de son style:

« Car cela est obligatoire, pas seulement par le raisonnement, mais aussi à partir de l'observation même: on voit une membrane entourant complètement le fœtus peu de temps après la première conception, qu'elle soit de plusieurs jours ou très récente. C'est une semence de trois ou quatre jours après le début que souvent les femmes perdent, enfermée dans une membrane; bien sûr, dans les dissections d'animaux, tu peux aussi le découvrir. Tu verras en effet clairement toute la matrice contractée autour du sperme entouré d'une membrane.

Il vaut mieux écouter Hippocrate en parler dans son livre *Sur la Nature de l'enfant*; il nous enseignera par la rigueur de son étude et nous charmera en tempérant son propos par le récit pour en diminuer la violence et nous laissera nous reposer tout en nous charmant utilement, pour qu'ensuite, régénérés, nous tendions avec plus de force notre attention sur le reste de son propos. Eh bien écoutons donc Hippocrate: *"Je vais expliquer comment j'ai pu voir du sperme de six jours. Une femme que je connais avait une chanteuse renommée, ayant commerce avec des hommes; il ne fallait pas qu'elle devînt enceinte pour ne pas perdre de sa valeur. Cette chanteuse avait entendu ce que les femmes se disent entre elles: que si une femme doit devenir enceinte le sperme ne sort pas mais reste dans la matrice. Elle comprit ces dires et y veillait toujours. Dès qu'elle s'aperçut que le sperme ne sortait pas, elle le dit à sa maîtresse et le propos vint jusqu'à moi. Et moi, je l'invitai à sauter sur la terre.⁴⁸⁵ Elle l'avait déjà fait sept fois lorsque le sperme coula à terre en faisant un bruit: ce que voyant, la chanteuse observa et s'étonna. Je vais dire comment cela se présentait: c'est comme si on enlevait la coquille à un œuf cru et que l'humeur soit transparente dans la membrane intérieure."⁴⁸⁶*

Par là, Hippocrate apporte la preuve que la semence reste à l'intérieur et qu'elle a une membrane; mais dans les dissections des animaux aussi on peut voir cette membrane attachée aux matrices à chaque endroit où s'abouchent les vaisseaux, et partout ailleurs tendue mais pas adhérente à elles; car le sperme qui reste uni en un bloc pendant qu'il est attiré par l'utérus, s'étend bien sûr et se dilate puisque toutes les parties de l'utérus le désirent de la même façon. »⁴⁸⁷

⁴⁸⁴ Sur la description d'un abortus par Hippocrate et l'avenir qu'a eu ce texte: Lonie I.M. (1975)

⁴⁸⁵ Chez Hippocrate: proj pughh: 'contre les fesses' il s'agirait du "saut des Lacédémoniennes" Joly note4 p55. Soranos conseille (*Gyn.I* 20 B.I 62): "Si la conception s'est produite,... afin de détacher l'embryon elle se livrera à des mouvements violents... elle devra aussi sauter énergiquement.." Voir Figure 33

Lonie I.M.(1981) p.164-68 - Gourevitch D. (1990)

⁴⁸⁶ *Nat.puer.* XIII 1,2 L VII 490 J.55

⁴⁸⁷ *Sem.I,4* K.V 525-6 L.76





Figure 33 : Saut des Lacédémonien(ne)s?
Peliké attribuée à Euphronios. Attique à figures rouges. (vers 520-15). Fine Art museum. Boston n°1973-88

Nous allons ensuite retrouver une image très fréquente dans l'antiquité, celle de la 'cuisson' de l'enfant dans le ventre de sa mère, mais appliquée ici à la formation de la membrane par le sperme. Hippocrate comparait la formation de cette membrane à la croûte qui se forme sur le pain lorsqu'il cuit ⁴⁸⁸; Pour Aristote, c'est plutôt le dessèchement des éléments terreux contenus dans les menstrues qui provoquerait cette membrane ⁴⁸⁹.

« Comme il est visqueux et épais et qu'il est en contact avec des corps chauds, il s'enveloppe d'une membrane facilement comme, à l'air libre, ce que fabriquent les boulangers dans un ustensile chaud et plat en étalant lentement une pâte de farine

⁴⁸⁸ *Nat.puer.* XII,6 L.VII 488 J.54: « La semence, gonflée, s'entoure d'une membrane; celle-ci s'étale tout autour à l'extérieur; elle est continue, puisqu'elle est visqueuse, comme sur le pain qui cuit s'étend à la surface une légère pellicule membraneuse. » Sur la gestation en tant que 'cuisson' du fœtus, voir Hanson A.E. (1994)

⁴⁸⁹ *G.A.II,4* 739b L.69 « Quand les parties solides se rassemblent, le liquide s'en va et, les éléments terreux se desséchant, des membranes se forment à l'entour.. »

humide, toutes ces préparations culinaires ou pâtisseries qu'on appelle "*itrion*", "*rhummata*".⁴⁹⁰ Un peu comme le boulanger, à l'air libre, façonne des galettes à partir de la farine, la nature du sperme façonne la membrane; le sperme est obligé de s'étendre davantage puisque toutes les parties de l'utérus le désirent vivement, mais il risque de se déchirer en s'étirant; et, certes, il se déchire souvent, chaque fois que trop humide et trop faible, il est tirailé de tous côtés en même temps. Mais s'il subit ce traitement, il s'écoule, retombe et se corrompt car sa continuité a été détruite; mais s'il résiste à la tension (pour ne pas être déchiré il faut qu'il soit visqueux, abondant et épais) tout de suite il s'entoure entièrement d'une membrane qui à l'extérieur touche les matrices tout en s'en tenant éloignée comme la galette du récipient de bronze, car il n'est pas possible que le lisse s'accrole au lisse. Voici la preuve la plus importante de ce que je dis: là où la tunique de l'utérus est rugueuse —c'est à dire aux embouchures des vaisseaux— la membrane est attachée seulement à eux. »⁴⁹¹

3- Le sperme femelle sert à la fabrication de la membrane allantoïde

Une des preuves de l'existence et du rôle joué par la semence féminine est apportée, pour Galien, par la formation de la membrane allantoïde:

« Après que le sperme a atteint le fond de l'utérus sans pouvoir l'enduire tout entier car il possède de chaque côté des prolongements comme des cornes, la nature les a enduites d'un autre sperme, celui de la femelle ... Car dans ces cornes, une de chaque côté, se jette un conduit spermatique venant des testicules de la femelle. Chaque fois que la femelle émet du sperme en même temps que le mâle, son sperme qui est lancé à travers chacune des cornes et conduit jusqu'au milieu de la cavité utérine, enduit la voie et en même temps atteint le sperme mâle pour se mélanger à lui; les membranes s'entremêlent l'une à l'autre; celle-ci que le sperme femelle a produit dans son trajet habituel, avec celle qui entoure toute la semence; elle a cette utilité pour le foetus et devient comme un aliment pour celle du mâle. Car le sperme femelle est plus léger et plus froid que lui, mais plus approprié que tout autre à la nutrition. »⁴⁹²

Il y revient dans la deuxième partie de ce même ouvrage: « Ensuite, je te montrerais une autre utilité, non des moindres, du sperme de la femelle si tu consentais à observer en la disséquant la membrane appelée allantoïde suspendue aux canaux spermatiques dont nous disions qu'elle provenait du sperme féminin. Tu verrais aussitôt dans les dissections qu'il était impossible que toutes les parties de l'utérus fussent enduites par le sperme du mâle. Car éjaculé directement, il se porte à travers le col de l'utérus sur le fond et les parties voisines, mais il ne peut, sur les côtés, arriver jusques aux cornes. C'est donc le sperme de la femelle qui a cette utilité importante pour le foetus à venir, tout comme il est aussi une sorte d'aliment habituel pour celui du mâle, puisqu'il est plus humide et plus froid, tandis que celui-là est plus humide et plus chaud. »⁴⁹³

Nous étudierons ultérieurement l'anatomie et la fonction des membranes de l'oeuf dans la partie consacrées à l'embryologie.

4- Le sperme assure directement la formation de certains organes

Pour Aristote, la matière nécessaire à la formation de l'embryon n'est due qu'au sang des règles, animé par le principe « vital » du sperme masculin. Tandis que pour Galien,

⁴⁹⁰ La recette qui nous est donnée ici ressemble à celle de nos crêpes; l'*itrion* est un gâteau à base de miel et de sésame, il peut correspondre au '*thrion*' cité par Varron comme un nom de gâteau emprunté aux grecs. Le terme de *rumma* ne semble pas pouvoir s'appliquer ici puisqu'il s'agit d'un potage. De Lacy (p212) propose de corriger le texte en *quhmata* en suivant la transcription latine de Nicolaius qui donne "*tymata*", gâteau sacrificiel. D'après André J. (1981) p.212 les '*placentarii*' fabriquent des '*placenta*', gâteaux plats mais épais dont on peut rapprocher étymologiquement les *platuſmata*. Il existe aussi une préparation appelée '*testuacium*' galette étalée et cuite sur une tuile chauffée, comme le '*panis clibanus*': galette au levain obtenue en plaquant la pâte à cuire sur la paroi extérieure d'un vase de terre ou de métal chauffé par l'intérieur.

⁴⁹¹ *Sem. I,4* K.V,526-7 L.78

⁴⁹² *Sem. I,7* K.V 536 L.86

⁴⁹³ *Sem. II,4* K.V,522-3 L.174

les semences jouent aussi par l'apport de matière qu'elles peuvent fournir, contribuant ainsi à la formation de certains organes comme les vaisseaux et les nerfs, car ils sont de même nature que le sperme, c'est à dire blancs, épais et visqueux. Il n'hésite pas à combattre avec vivacité son maître:

« (Aristote) accepte-t-il lui aussi, que les premiers et les plus communs des organes des animaux par lesquels sont gouvernées toutes les parties, soient veine, artère et nerf. Car s'il acceptait ceci, je pense le persuader facilement que leur génération provient du sperme: les corps de ces vaisseaux sont dépourvus de sang comme on peut le voir après les avoir vidés du sang, et ils ont une tension considérable; le nerf, lui, n'a pas besoin d'être vidé comme l'artère et la veine puisqu'il n'a aucune cavité perceptible. Et donc, ô très admirable homme, est-ce à partir du sang ou à partir du sperme que la nature, d'après toi, les a façonnés? Mais c'est bien visible qu'ils ne viennent pas du sang lui-même comme les chairs; car l'humeur sanguine n'est pas blanche, pas visqueuse, pas épaisse pour pouvoir rester unie lorsqu'elle est étirée ou creusée en tuyau. Et si la nature la transforme, et de rouge commence par la rendre blanche, puis de liquide, épaisse, et de fluide, visqueuse, elle a oublié certainement les mouvements naturels que tu ne cesses de prouver qu'elle a, et c'est en vain qu'elle travaille en essayant de rendre le sang tel qu'est le sperme dans son principe. Et comme, bien sûr, la nature ne fait rien en vain —nous l'avons appris de toi-même— elle n'a donc pas pu commettre d'oubli pour son ouvrage le plus important, car il n'y a pas d'ouvrage plus important pour la nature, ou même pour tout artisan, que le principe convenable. »⁴⁹⁴

Nous assistons ensuite à une polémique qu'il mène contre Aristote en développant une argumentation par l'absurde: la nature, qui ne fait rien en vain, ne peut rejeter le sperme qui pourrait servir à la formation de ces parties, et, si c'était le cas, il devrait transmettre au sang des menstrues les capacités qu'il possède en propre:

« Il faudrait donc, très cher Aristote, que nous passions outre une si grave accusation contre la nature que tu loues, à savoir que dès le début elle travaille en vain. Qu'elle fasse la veine, l'artère et le nerf, c'est obligatoire; et alors qu'elle a pour ce faire une substance blanche, épaisse et visqueuse, tu penses qu'elle la rejette, et en crée une autre semblable à partir du sang. Et si le sang a la capacité d'engendrer à partir de lui-même et en même temps de fabriquer une telle humeur, il n'y a pas besoin de sperme.

Et s'il reçoit cette capacité venant du sperme, pourquoi le premier, alors qu'il manque du second, doit-il se procurer cette capacité auprès de celui-ci pour son service aussi? Car il faut que la nature qui a rejeté ou la capacité du sperme, ou la substance corporelle, se serve d'autre chose pour lui; mais on ne peut accuser ni l'un ni l'autre. En effet, le sperme procure cette faculté au sang, et, à ton avis, semble posséder la substance la plus apte à former les organes les plus importants. Si la nature veut que la substance de ces trois organes soit dépourvue de sang et que la semence possède une matière telle, ou bien épaisse —et celle-ci l'est plus que le sang— ou bien qu'elle s'étale et se creuse en forme de tuyau et s'étire le plus possible sans se rompre, que chercherais-tu pour cela de plus adapté que le visqueux⁴⁹⁵ ? Donc tout ce qui est nécessaire à la création des trois vaisseaux,⁴⁹⁶ la substance du sperme le possède réuni. N'allons donc pas le mépriser dans nos paroles puisque la nature ne l'a pas fait en actes.»⁴⁹⁷

Bien plus, l'existence de pneuma dans le sperme est indispensable au gonflement de l'embryon:

« En effet, le fait qu'il est plein de pneuma vital ne t'a pas du tout échappé: tu es le seul qui as trouvé la belle comparaison du sperme à l'écume, en disant qu'il forme de nombreuses bulles qui confluent, invisibles à cause de leur petitesse. Toi aussi, tu n'as

⁴⁹⁴ *Sem. I,4* K.V 528 L.72

⁴⁹⁵ tofgl iSkron Nous préférons le sens de 'visqueux' alors que P. Louis traduit "l'élasticité" _G.A. II,3 737a L.62

⁴⁹⁶ Le nerf étant considéré comme un vaisseau: aggeion

⁴⁹⁷ *Sem. I,5* K.V.530-1 L.82

pas condamné le mythe qui fait naître Aphrodite de l'écume⁴⁹⁸. Pourquoi fais-tu alors sortir des matrices un tel principe de vie ?

Ou bien, quel instrument meilleur que celui-ci donneras-tu à la nature pour qu'elle fabrique des cavités, des conduits, des membranes ou des vaisseaux? Car tu diras sans doute toi-même que les uns sont creusés, les autres sont gonflés, soufflés, élargis, à partir de la matière dans la formation de l'animal, à moins que tu ne fournisses ici la vapeur du sang comme instrument, de sorte que même dans ce cas, la nature rejetant ce qui est tout prêt, se fatigue à produire une telle autre chose. »⁴⁹⁹

II- Le problème de la ressemblance enfants- parents

La question de la ressemblance des petits avec leurs parents a beaucoup troublé les anciens car elle est en résonance directe avec le rôle que peut jouer la femelle dans la procréation.

Aristote, dans son traité *Génération des animaux* essaie de résumer les différentes théories qui ont eu cours, et les analyse en fonction de ses propres conceptions: « Les uns prétendent que le produit ressemble davantage à celui des parents qui a fourni le plus de sperme, et qu'il y a ressemblance du corps entier et de chaque partie.... Comment peut-on avoir alors une femelle qui ressemble à son père et un mâle qui ressemble à la mère?... et comment le produit de la conception ressemble-t-il à ses ancêtres? (Pour d'autres), la semence, bien qu'ayant une unité, est un composé de plusieurs éléments; c'est comme si on mélangeait plusieurs ingrédients liquides et qu'on puisât ensuite dans cette mixture: on ne pourrait pas toujours prendre une quantité égale de chaque liquide.. »⁵⁰⁰ Par là il s'opposait à Empédocle ou Démocrite, tenants du « panspermisme », mais aussi à Hippocrate qui explique, dans *Génération*⁵⁰¹, le sexe de l'enfant et les ressemblances par un équilibre entre les forces des semences mâles et femelles. Pour Aristote en effet, les ressemblances sont liées au même phénomène que le déterminisme du sexe de l'enfant: « Lorsque le résidu séminal des règles a subi une coction convenable, le mouvement qui lui vient du mâle lui fera prendre la forme qui lui correspond (c'est à dire un mâle qui ressemble au père) ...lorsque le mouvement se relâche, ce qui a été dominé se transforme en son contraire... et il naît une femelle. Le processus est le même pour les parties du corps... car il y a aussi dans la semence les mouvements qui sont à l'origine des parties. »⁵⁰²

1- Les menstrues ne sont pas responsables de la ressemblance; observations

Ce point va longuement être discuté par Galien dans *la Semence*, puisqu'il en déduit, 'expérimentalement' et déductivement l'existence du sperme féminin et son importance. Il commence par s'en prendre, non sans ironie, à Aristote et Athénée qui attribuent à la matière des menstrues la ressemblance possible avec leur mère en prenant deux exemples sans doute discutables:

« Ils disent que les enfants qui ressemblent à leur mère sont semblables à cause de la nourriture, et à partir de là, ils développent ensuite un long discours pour montrer quels changements apporte l'alimentation à la fois aux animaux et aux plantes. Ensuite ils ne

⁴⁹⁸ G.A.736a II,1 L.59, « C'est de cette substance (l'écume) qu'ils ont tiré le nom de la déesse qui préside à l'union des sexes » opinion déjà retrouvée chez Diogène d'Apollonie mais aussi chez Hippocrate dans sa forme verbale: "l'humeur s'échauffe dans le corps... et écume." Gen.I,1 à 3 L VII 470 Joly p.44. Aphrodite est née du sperme d'Ouranos, dont les organes sexuels arrachés par son fils Cronos ont été jetés dans la mer qu'ils ont fécondée: « ..les hommes (l') appellent Aphrodite pour être née d'une écume » Hésiode Theog. 195

⁴⁹⁹ *Sem.* I,4 K.V,331 L.82

⁵⁰⁰ G.A. IV,3 769a L.150-1

⁵⁰¹ *Gen.* VII-VIII L.VII,478-80 J.49: « L'homme et la femme possèdent à la fois la semence femelle et mâle...La semence vient ...du corps entier de la femme et de l'homme, faible des parties faibles, forte des parties fortes. Ces qualités sont fatalement données aussi à l'enfant. Si une partie quelconque du corps de l'homme fournit plus à la semence que celle de la femme, la partie correspondante de l'enfant ressemble plus au père. »

⁵⁰² G.A. IV,3 767b-768b L.146-150

s'aperçoivent pas de leur incapacité à produire un des changements dont ils ont parlé qui modifie l'aspect; car la plante "*Persaia*"⁵⁰³ sitôt transportée en Egypte, n'a pas vu son aspect changé mais une fois qu'elle a repris une nourriture de bonne qualité elle a produit des fruits comestibles au lieu de fruits qui ne l'étaient pas auparavant. Les brebis une fois transportées dans un autre pâturage, ne deviennent pas semblables aux chèvres qui y étaient précédemment, tout comme les chèvres ne se mettent pas à ressembler aux brebis, ni aux ânes, ni aux chevaux. »⁵⁰⁴

Galien, tout en reprochant à ses prédécesseurs leurs erreurs de jugement, continue à argumenter contre Athénée, qui pense que la mère, en n'apportant que la nourriture qui assure la croissance des petits n'en modifie que peu l'aspect. Mais le raisonnement de Galien, lui aussi, s'appuie sur une observation partiellement fautive à savoir que le rejeton tient pour moitié de sa mère:

« Les changements provenant de la mère modifient complètement l'aspect⁵⁰⁵. En effet, si une jument reçoit dans sa matrice du sperme d'âne, les petits ne présentent pas seulement l'aspect du père mais un mélange provenant des deux géniteurs à la fois. S'il s'agit d'une renarde avec un chien⁵⁰⁶, ce qui naît de cette union n'est pas un chien, mais un mélange accompli des deux parents. Et assurément, Athénée reconnaît qu'il y a plus important, dans son septième livre qui traite du sperme, et je ne sais comment il ne s'en rend pas compte. Car il dit que le rejeton tient plus de sa mère que de son père, comme le mulet tient plus de la jument que de l'âne; de même après la saillie d'un renard et d'un chien, le petit, si le mâle est le chien, possède l'aspect du renard, mais si c'est l'inverse, le petit a l'aspect du chien: ce qui provient d'un renard est un renard à forme de chien, et ce qui vient d'un chien, un chien à forme de renard. Il dit aussi que si un bouc monte une brebis, il naît une brebis à poil raide; si au contraire, c'est un bélier qui monte une chèvre, le petit est à poil doux, parce que l'aspect du fœtus ne provient pas de la mère dans une part moindre, mais aussi plus que du père.»⁵⁰⁷

Si l'exemple du mulet est licite⁵⁰⁸, le mélange de races différentes est le plus souvent impossible: jamais ne se produit dans les troupeaux une fécondation entre ovins et caprins laquelle ne relève que du fantasme pastoral; de même, si les croisements sont possibles entre chiens et loups qui sont d'ailleurs de la même espèce, ils ne peuvent se rencontrer avec des renards. De façon très caractéristique, Galien ne s'oppose donc pas à cet exemple dont il lui aurait été facile de vérifier l'authenticité, mais aux déductions qu'en tire Athénée.

⁵⁰³ persai=a: *Mimusops schimperi*. On peut se reporter sur l'étude de cette plante à S. Amigues (1986) Plutôt que le sébestier comme l'ont fait un peu hâtivement certains, elle reconnaît dans le perse, le *Mimusops schimperi* Hochst qui existait en Egypte (šw3b des hiéroglyphes) et qui correspond aussi au lebbakh des arabes, d'après des critères botaniques précis (formes des feuilles, caractéristiques des fruits..) fournis surtout par Theophraste (H.P.IV,2,5). Derrière des origines mythiques rapportées à Persée ou à Cambyse, on peut lire son implantation en Egypte à partir de l'Ethiopie. Ce n'est que tardivement qu'apparaît l'hypothèse de sa toxicité primitive: Diosc. I,129 "La plante est en Egypte, portant des fruits comestibles, stomachiques.... Certains ont rapporté qu'elle était dangereuse en Perse mais transportée en Egypte elle s'était transformée et était devenue comestible." sans doute par l'assimilation avec le pêcher (appelé aussi persica arbor chez Pline) dont l'amande, comme celle de l'abricotier est toxique et par l'attraction phonétique entre le nom de la Perse et le verbe pe/rqw: 'causer la perte de.'..

Theophr. H.P.IV,2,5 III,3,5 Plin.H.N. XV,45 XIII,63

Gal. *Simp.med.temp.fac.*8 K.XII,97 *Alim.fac.*4 K.VI,617

⁵⁰⁴ *Sem.II*,1 K.V 603 L.154

⁵⁰⁵ Le mot εἰσοῖ que nous retrouvons tout au long de ce passage est un peu difficile à traduire puisqu'il désigne à la fois l'aspect extérieur de l'animal et son espèce.

⁵⁰⁶ Même exemple du mélange du renard et du chien chez Aristote G.A.II,4 738b L.66, mais aussi d'autres espèces dans H.A.VIII,28 607a

⁵⁰⁷ *Sem.II*,1 K.V 604 L.154-6

⁵⁰⁸ Le mulet est un hybride de l'âne et de la jument, le plus souvent stérile, tandis que le produit d'une ânesse et d'un cheval, beaucoup plus difficile à obtenir, est le bardeau. Il est impossible de décider auquel de ses parents il ressemble le plus: sa taille est intermédiaire, sa robe ne présente pas de rayures, sa tête est forte et longue, avec de grandes oreilles, comme l'âne.

«Il ne fallait pas que les foetus tiennent plus de leur mère, mais pas moins non plus; car la nourriture⁵⁰⁹ ne produit aucune modification de l'aspect de l'animal ou de la plante, mais tous deux possèdent un tel principe provenant des semences. J'affirme donc que non seulement l'aspect qui fait de l'un un homme, de l'autre un chêne ou un platane ou un lierre, provient de la matière, mais aussi que la forme même est parachevée par le sperme qui façonne la matière.»⁵¹⁰

2- Démonstration 'logique'

Suit alors une longue diatribe qui prend exemple sur le sculpteur pour prouver que la capacité du sperme seule, comme la matière seule ne suffisent pas à expliquer les ressemblances:

«..Dans les deux cas, le problème est insoluble: si la ressemblance provient de la puissance, c'est à dire du sperme, les petits ne ressembleront qu'aux mâles, et ne seront jamais semblables à leur mère. Si au contraire, elle provient de la matière, c'est à dire des menstrues, c'est aux femmes seulement et jamais aux pères qu'ils ressembleront. Et pourtant ils paraissent ressembler à chacun des deux. De sorte que ces gens se servent de prémisses creuses. »⁵¹¹

Galien se plaît alors à démontrer ses talents de logicien et comment il manie l'art dialectique: « Personne en effet n'ignore cette forme de discussion qu'est le syllogisme, ceux du moins qui ont un peu appris sur les démonstrations⁵¹². Et pour être encore plus clair, même pour ceux qui y sont peu entraînés, j'interrogerai chacune des propositions séparément.

Les ressemblances proviennent des semences, et la semence provient seulement du mâle: c'est la première proposition. Voici l'autre: les ressemblances proviennent des règles, et les règles proviennent seulement de la femelle. Il est alors évident maintenant, que si le premier est posé comme vrai, une conclusion fautive suivra⁵¹³. Et vraiment il serait impossible de trouver une troisième solution; et pourtant la génération des animaux provient des menstrues et du sperme: à partir de là, nous ne devons chercher aucune autre troisième possibilité. Il reste alors, que parmi les affirmations restantes, aucune des deux n'est vraie: il y en avait une qui disait que les règles provenaient seulement de la mère, et l'autre, que la semence venait seulement du père, de sorte que l'une des deux propositions est complètement fautive. Mais s'il est vrai que les règles proviennent uniquement de la mère, même pour ceux-ci, il est par contre faux de dire que la semence vient du père seulement. »⁵¹⁴

Galien va plus loin, et applique les règles de la rhétorique⁵¹⁵; comme le souligne De Lacy⁵¹⁶, il est fort probable que ce traité est la transcription de lectures publiques où il ne néglige ni l'emphase, ni l'ironie, comme nous en avons déjà rencontré des exemples, et qu'il se veut persuasif par tous les moyens à sa disposition:

« ..Il est en plus possible, d'en faire directement la démonstration par deux sortes de syllogismes: hypothétique et catégorique⁵¹⁷.

⁵⁰⁹ dans Kühn morfh

⁵¹⁰ *Sem. II*,1 K.V605 L.156

⁵¹¹ *Sem. II*,1 K.V 607 L.158

⁵¹² Galien avait écrit un traité *peril twā eç upoqesewj ařxwñ* perdu, *Libr. propr.* 12 K.XIX 4. Dans son *Institutio logica* Galien explique les différentes formes de syllogismes. Sur la dialectique Galénique on peut se reporter à Tieleman T (1994)

⁵¹³ Il faut supprimer *ouñteñ* en suivant Lacy et l'arabe.

⁵¹⁴ *Sem. II*,1 K.V 607-8 L.158

⁵¹⁵ Von Staden H. (1995)

⁵¹⁶ Com. au *Sem.* L.p.54-8

⁵¹⁷ Arist. *Rhet.* 1,2,3 *Rhet. Al.* 5,1 *An.pr.* 1,5,14

Voici l'hypothétique⁵¹⁸: si les petits ressemblent aux deux parents, leur ressemblance tient d'une cause commune qui se trouve chez les deux; et comme les petits ressemblent à chacun des deux parents, leur ressemblance tient donc d'une cause commune qui se trouve chez les deux. Et inversement: si les petits tiennent la ressemblance à leur parents d'une cause commune, la ressemblance vient soit de la substance⁵¹⁹ de la semence, soit de celle des menstrues. Mais la substance des menstrues n'est pas commune aux deux, donc ils sont semblables par la substance de la semence.

Raisonnons de la même façon par un syllogisme catégorique⁵²⁰: quand les petits ressemblent à chacun des parents, ils ont un principe commun qui les fait ressembler à leurs parents puisque c'est du principe que les enfants tiennent la ressemblance avec leurs parents. A la suite de ce raisonnement nous poserons une nouvelle formulation⁵²¹: la ressemblance des enfants avec les parents vient ou du sperme ou des règles; comme elle ne vient pas des règles, elle vient du sperme; ensuite nous y rajouterons une autre proposition: si les ressemblances des petits proviennent du sperme, il est obligatoire que la femelle aussi émette du sperme, puisque de nombreux enfants paraissent avoir une très grande ressemblance avec leur mère. On devait tenir ces raisonnements pour Athénée et Aristote puisqu'ils prennent plaisir et intérêt à user de démonstrations scientifiques. »⁵²²

3- Les deux sortes de ressemblances

Galien va s'engager plus avant dans le problème en distinguant deux sortes de ressemblances: celle de l'espèce et celle de la "forme extérieure" qui donne à l'animal tel ou tel caractère hérité de ses parents. Pour lui⁵²³, comme pour Aristote⁵²⁴, celle-ci ne peut être due qu'à la matière dont est fait l'embryon:

« On en arrive donc, une fois ces principes posés, à la conclusion que les espèces animales sont la conséquence des substances à la base de la génération, et que l'animal est cheval, boeuf ou homme ou n'importe quelle autre espèce, selon la substance d'où il est provenu, mais que sa nature est une faculté, motrice et formatrice, de cette substance. Peu importe pour l'instant de dire "matière" ou "substance". Car il est bien évident que, le terme de "substance"⁵²⁵ qui est utilisé de diverses façons, nous nous en servons dans une signification unique, de "matière" »⁵²⁶

Pour Galien, le raisonnement d'Aristote, suivi par Athénée, qui veut que les menstrues amènent la matière et le sperme mâle le principe du mouvement est complètement faux car il devrait en découler que le petit a toujours l'espèce de la mère et la ressemblance du père. Pour résoudre les contradictions qu'apporte la réalité, il faut donc en changer les bases:

« Le sperme n'est pas seulement faculté mais aussi matière en quelque sorte, et les règles ne sont pas seulement matière mais aussi faculté. Que le sperme apporte donc la principale partie au principe matériel de l'animal, je l'ai démontré dans la première partie

⁵¹⁸ Le premier syllogisme, selon Chrysippe. *Inst.log.*6,6 Kalbfleisch 15.

⁵¹⁹ Οὐσία Arist. *P.A.* 1,1,15

⁵²⁰ Sur le syllogisme catégorique, *Inst.log.*15 Kalb.38

⁵²¹ Arist. *An.pr.*1,13 De Lacy complète le texte d'après le manuscrit arabe: "La ressemblance des petits avec leurs parents provient d'un principe commun aux deux parents; mais le sang menstruel n'est pas un principe commun au mâle et à la femelle, donc la ressemblance des petits avec leurs parents ne provient pas du sang menstruel; un autre argument en découle."

⁵²² *Sem.*II,1 K.V 609-10 L.160 c.f Arist. *Top.*1,1,2 *An.post.*1,6, 75a30 *Categ.*8,41 Tout au long de son oeuvre, Galien affirme la nécessité de se servir de "démonstrations scientifiques", terme qui revient une dizaine de fois dans de *Plac.Hipp.* et *Plat.*

⁵²³ *Usu part.* 1,3 K.III,5

⁵²⁴ *P.A.* II 2-4 648a *H.A.* I,8 491b- 492a

⁵²⁵ Arist. *De Anim.* II,1 412a

⁵²⁶ *Sem.*II,2 K.V 611 L.162

de ce livre⁵²⁷. Mais que les règles contribuent au principe moteur, nous allons le voir ici, non sans rappeler seulement un des points démontrés dans le premier livre sur la génération du sperme, à savoir qu'il est du sang parfaitement élaboré dans les vaisseaux qui le contiennent⁵²⁸. Car, pour cette raison, non seulement le sang deviendrait matière du fœtus à venir, mais aussi sperme en puissance. »⁵²⁹

Galien pose donc la double fonction du sperme et des règles, mais à des degrés différents:

«... chacun des animaux est fait tout à la fois de matière et de faculté. Mais le sperme et les menstrues possèdent les deux principes à la fois, certes non égaux en force, le sperme avec le principe efficient très fort et le principe matériel en petite quantité, et le sang au contraire, avec un principe matériel très abondant mais un principe dynamique très faible. »⁵³⁰

Ainsi la quantité de matière apportée par les règles explique le fait (faux, nous l'avons vu) que le petit est de l'espèce de sa mère, mais Galien est gêné pour prouver que la ressemblance peut se faire aussi souvent à la mère qu'au père, puisque la 'faculté' (*dunamis*) du sperme mâle est plus forte: «(le petit) ne présente pas une ressemblance à la mère plus qu'au mâle, et pourtant, compte tenu de la force du sperme, le fœtus devrait toujours ressembler au père. Mais la semence féminine contribuant à la vigueur a pris en plus la faculté provenant des règles, qui croît pendant neuf mois, d'autant qu'elle était inférieure au moment de l'union première. C'est le propre de la semence de la femme d'augmenter et de renforcer sa substance et sa puissance plus que celle de l'homme. »⁵³¹ Il existe donc un espèce d'équilibre entre le sperme mâle, puissant mais peu abondant et celui de la femelle ténu et sans grande force. Cependant ce dernier bien que faible au départ, va se renforcer pendant la grossesse de l'apport menstruel, qui ajoute à sa matière, mais aussi à sa 'puissance', car le sang, précurseur du sperme, en possède 'potentiellement' les mêmes qualités, comme nous l'avons vu précédemment.⁵³²

4- Les ressemblances des parties

Galien est gêné pour expliquer que le petit ne ressemble pas totalement à l'un de ses parents (celui dont le sperme serait le plus fort), mais que telle ou telle partie tient de l'un ou l'autre de ses générateurs:

« Si certaines parties peuvent l'emporter sous l'influence du mouvement du sperme du mâle, et d'autres de celui de la femelle, le sperme ne semblera plus homéomère, et pourtant c'est justement ce qu'il est plus que tout. Nous avons ce point d'accord en commun avec Aristote et Athénée, pour qui la génération du sperme se fait à partir de la coction du sang, et non de la fonte de toutes les parties de l'animal; du moins, s'il est homéomère et que le sperme de la femelle se mélange dans la matrice à celui de l'homme, il est possible que pour former les embryons, ils se dominant tour à tour selon les différentes parties, ... Voici donc la raison pour laquelle il varie ainsi:

Le premier sperme émis est bien sûr plus épais,—ou il a une plus grande quantité de pneuma, ou il est plus fort⁵³³— mais le suivant, lors de la deuxième ou troisième éjaculation est plus ténu, ou plus froid, ou plus faible, ou contient moins de substance de pneuma inné; inversement, le premier peut se trouver plus faible, ou froid, ou venteux, au contraire de la deuxième ou troisième ou quatrième éjaculation; ensuite de cette façon, dans le mélange, dans certaines parties le sperme de l'homme domine, dans d'autres, celui de la femme. Là où il domine, cette partie devient tout à fait semblable au

⁵²⁷ *Sem. I,3* à 5 K.V 515-34 L.68-84 et notre chap.Phys.III,1

⁵²⁸ *Sem. I,12* K.V 555-7 L.106-8 et notre chap. Phys. II,1-2

⁵²⁹ *Sem. II,2* K.V 613 L.164

⁵³⁰ *Sem. II,2* K.V 614 L.164

⁵³¹ *Sem. II,2* K.V 615 L.166

⁵³² Voir notre chapitre II,II

⁵³³ Complété par De Lacy d'après le texte arabe

dominant... Il n'y a donc rien d'étonnant à ce que les petits ressemblent à l'un ou l'autre parent selon les différentes parties. »⁵³⁴

III- Le rôle spécifique de la femelle

1- La parthénogenèse est impossible

Galien se propose de répondre à l'argument formulé par Aristote⁵³⁵ contre l'existence d'un sperme femelle : « Pourquoi, si du sperme se trouve aussi chez la femelle, le mâle existerait-il? Pourquoi la femelle toute seule ne peut-elle engendrer par elle-même? .. Et il y en a qui, sur ce point, font appel aux oiseaux qui produisent sans union avec le mâle des oeufs qu'on appelle "pleins de vent" ou "du Zéphyr". »⁵³⁶

Aristote se servait de la même comparaison pour prouver qu'en aucun cas la femelle n'est capable d'engendrer par elle-même et qu'en l'absence d'un principe moteur fourni par le sperme mâle, le produit est imparfait et sans vie.⁵³⁷

Nous serions bien en peine de trouver une réponse à cet argument chez Galien et nous attendrions en vain le développement qu'il annonce. En effet, il se détourne du fond du problème pour reprendre une des conséquences qu'Aristote en tirait, c'est à dire que la femelle n'émettait pas de sperme car elle ne pouvait avoir deux résidus, le sperme et les menstrues; il va donc nous entraîner dans une longue digression sur ce sujet:

« Le fait donc que la femelle animale ait du sperme, nous devons le croire par les sens... et ne pas mettre à bas par le raisonnement l'existence des faits bien visibles... Mais les disciples d'Athénée professaient l'opinion contraire: en prétendant que la femelle n'a pas de résidu spermatique puisqu'elle en a un sanguin et qu'elle ne pourrait pas avoir deux résidus. Ils ajoutent quelque fois à cette idée qu'il n'est pas possible qu'un animal unique possède en lui à la fois deux principes du futur embryon, la matière et la faculté. Mais, je ne sais comment, en se contredisant à propos des plantes, ils disent à l'inverse que n'ont pas été séparés les principes de la génération mais qu'ils y coexistent, l'un comme matière, l'autre comme faculté. Pour cette raison, ils n'attendent pas un accusateur extérieur, mais s'abattent d'eux-mêmes vaincus par *Adrastéia*⁵³⁸ » Il continue en rappelant les trois rôles du sperme féminin: « .. d'abord, la femelle ne rechercherait pas le coït sans avoir des testicules et de la semence... Ensuite, je te montrerais une autre utilité, non des moindres, du sperme de la femelle si tu consentais à observer en la disséquant la membrane appelée allantoïde suspendue aux canaux spermatiques... il est aussi une sorte d'aliment habituel pour celui du mâle, puisqu'il est plus humide et plus froid, tandis que celui-là est plus humide et plus chaud. N'allons donc pas dire que la femelle ne peut absolument pas réunir les deux résidus, puisqu'elle semble les réunir et qu'on peut affirmer⁵³⁹ que ce qui est clairement visible existe; car ce qui est évident n'est pas impossible, tandis que le raisonnement qui l'accuse est peu crédible lorsqu'il contredit les évidences. Il ne faut donc pas dire que le sperme de la femelle est inutile. »⁵⁴⁰

N'oublions pas la base, indiscutée pendant toute l'antiquité, de l'infériorité physique de la femme parce que plus humide et plus froide et les conséquences supposées sur son

⁵³⁴ *Sem. II,5* K.V626-8 L.178-80

⁵³⁵ *G.A. I,22* 730a L.42

⁵³⁶ *Sem. II,3* K.V 616-9 L.166-70. On retrouve chez Aristote les mêmes termes pour désigner ce que le langage populaire appelle des "oeufs clairs", c'est à dire non fécondés, car le 'germe' puis l'embryon ne s'y trouvent pas.

⁵³⁷ *G.A. I,22* 730a L.42

⁵³⁸ Adrastéia, "l'inévitable" est un épithète de Némésis. cf Eschyle, *Prom.*936 "Se prosterner devant Adrastéia est sage"

⁵³⁹ Texte corrigé par De Lacy suivant l'arabe: *deinwǰ a]topon a]duhaton*..."il est complètement absurde de dire que ce qui est clairement visible n'est pas possible"

⁵⁴⁰ *Sem. II,4* K.V 623-4 L.172-4

fonctionnement interne: la coction de son sang est moins parfaite, elle doit donc éliminer les résidus plus abondants qui sont les menstrues.⁵⁴¹

« Ils (Athénée et Aristote) auraient dû plutôt dire en apportant quelque correction, que la femelle ne peut posséder et le résidu sanguin et la semence féconde, si toutefois elle amasse du sang superflu à cause de la froideur de son tempérament, tandis qu'il faut une chaleur importante pour créer un sperme élaboré parfaitement. La femelle est donc plus humide et plus froide, le mâle plus chaud et plus sec. Vraisemblablement donc, chez l'un il manque quelque chose pour que la coction du sperme soit parfaite, chez l'autre, on ne peut avoir un résidu sanguin à cause de la chaleur et de la sécheresse qui dessèche tout. A cause de cette raison et parce que certains animaux sont plus secs de tempérament, comme beaucoup d'oiseaux et bon nombre de poissons, les oeufs sont naturellement engendrés sans accouplement avec le mâle. Il leur manquerait cependant quelque chose pour leur achèvement, s'ils ne recevaient pas de la chaleur de celui-ci. Il n'est pourtant pas impossible d'imaginer qu'un corps animal ait un tempérament tel qu'il engendrât un oeuf parfait⁵⁴² sans accouplement avec un autre. »⁵⁴³

Ainsi, les oiseaux sont plus secs et plus chauds et se reproduisent par oviparité; mais les mammifères 'doivent' avoir un résidu pour assurer la nutrition et la croissance de l'embryon: « Porter en soi un animal parfait est réellement difficile et peut-être impossible car il faut nourrir pendant longtemps un tel foetus, et ceci est impossible si la femelle n'a pas de résidu; et elle ne pourrait avoir de résidu sans être beaucoup plus froide et plus humide par son tempérament. Cela étant, elle ne peut créer un sperme ni en grande abondance, ni visqueux, ni chaud, ni épais, de sorte qu'il n'est pas fécond.... On a démontré ainsi que l'humidité et le froid de la femelle sont indispensables pour les animaux chez lesquels la nature façonne un animal dans la matrice semblable à celui qui le porte. Car la terre est aux plantes ce que la mère est à ces animaux, les irriguant de nourriture, jusqu'à ce que l'animal achevé soit complètement cultivé. »⁵⁴⁴

N'allons pas croire que Galien, en parlant d'un **sperme 'non fécond'** pour la femelle semble se contredire avec ce qu'il n'a cessé d'énoncer depuis le début⁵⁴⁵. Il dit seulement que celui-ci n'est pas capable de se féconder lui-même, comme il l'explique plus longuement dans *l'Utilité des parties*:

« Si le sperme de la femelle a essentiellement un principe du mouvement, il a absolument le même que celui du mâle, et a besoin d'être mêlé à ce dernier et d'agir ainsi désormais avec lui. Ou s'il n'a pas besoin de cette union, qui empêchera la femelle répandant sa semence au dedans d'elle-même d'amener à perfection le foetus? Et cependant cela ne se voit pas, il est donc évident qu'elle a besoin du sperme du mâle. Si elle en a besoin, celui-ci se mêle nécessairement au sien et tous deux combinent leur mouvement en un seul; car il n'est pas possible que l'un se mouvant d'une façon et l'autre d'une autre façon, ils concourent à la génération d'un animal unique. En un mot, s'imaginer qu'il y a un chemin et un ordre de mouvement pour le sperme femelle et d'autres pour le sperme mâle, c'est le fait d'hommes qui raisonnent sans expérience des choses de la nature. »⁵⁴⁶ Dans ce même ouvrage, il continue en s'élevant contre le parallélisme que certains font entre les 'oeufs clairs' de la poule et la 'môle' qui peut survenir chez la femme.. « qui est une chair inactive et informe. Si l'on prétend que la semence de la femme arrive à ce seul résultat, il est clair d'abord qu'on lui attribue une action créatrice bien chétive, laquelle existerait peut-être dans le seul flux menstruel, en

⁵⁴¹ Boylan (1986) tout à la louange d'Aristote qui se sert pourtant des mêmes bases, en fait le reproche à Galien, par un raisonnement rhétorique qui serait ridicule si sa mauvaise foi n'était pas indigne d'un auteur actuel.

⁵⁴² Texte grec différent: α)τελ εον ζ%ον corrigé d'après arabe

⁵⁴³ *Sem. II,4* K.V 624 L.176

⁵⁴⁴ *Sem. II,4* K.V 624-5 L.178

⁵⁴⁵ Comme nous l'avons vu au début de notre chapitre III (*Sem. II,1* K.V 609 L. 160)

⁵⁴⁶ *Usu part. XIV,7* K.IV,166

second lieu qu'on se trompe dans l'exposition des faits: car jamais on n'a vu une femme concevoir une môle⁵⁴⁷ ou tout autre produit analogue sans le concours de l'homme. »⁵⁴⁸



Figure 34: Grossesse molaire

2- Mais la femelle est indispensable

L'existence de la femelle, animal imparfait voire même monstrueux, plongeait Aristote dans le doute sur la perfection des oeuvres de la nature et ne pouvait être expliquée que par la nécessité de ce résidu destiné à assurer la reproduction de l'espèce⁵⁴⁹. Pour Galien, outre le rôle du sperme féminin dans la conception, les arguments d'Aristote doivent être corrigés: « La femelle est plus imparfaite que le mâle pour une première raison capitale, c'est qu'elle est plus froide... la deuxième raison ressort par la dissection... En effet, les parties génitales ont été construites intérieurement ...elles ont fait de l'animal un être inférieur à l'animal achevé de tous points; mais pour la race en général, ces parties ne sont pas d'une utilité médiocre, car la femelle était nécessaire. N'allez pas croire que notre créateur ait volontairement créé imparfaite et comme mutilée la moitié de l'espèce entière, si de cette mutilation ne devait pas résulter une grande utilité...

⁵⁴⁷ La grossesse molaire, dont on retrouve des cas dans le corpus hippocratique, semble avoir beaucoup impressionné les anciens, bien que ce fût un accident très rare de la gestation (un cas pour mille grossesses dans nos climats auxquels on peut rajouter les avortements pseudo-molaires, mais beaucoup plus fréquent et banal en Asie hellénique, d'après le Pr Malinas); il s'agit d'une prolifération anormale, quelquefois même cancéreuse, de certaines cellules placentaires qui lui donne l'aspect d'une masse de vésicules liquidiennes en 'grappe de raisins' (voir fig.32). Cette grossesse, qui s'accompagne souvent des signes exacerbés de la gestation car les taux hormonaux sécrétés sont très augmentés, pouvait autrefois évoluer pendant des mois soit vers la mort maternelle par cachexie, soit à 'l'accouchement', très hémorragique, de ces débris placentaires, sans fœtus.

⁵⁴⁸ *Usu part. XIV,7 K.IV,168*

⁵⁴⁹ *G.A. I,19 727a L.34*: « Leur infériorité (ἐπιλειψίς) physique par rapport aux hommes est manifeste. » *G.A. I,20 728a L.36* « La femelle est caractérisée par une impuissance (ἀδυναμία): celle d'opérer une coction du sperme à partir de la nourriture élaborée » *G.A. II,3 737a L.62* : « La femelle est comme un mâle mutilé...une seule chose lui manque, le principe de l'âme » *G.A. IV,3 767b L.146* « Celui qui ne ressemble pas aux parents est déjà, à certains égards, un monstre (τεράς).. le premier écart est la naissance d'une femelle au lieu d'un mâle. Mais elle est nécessitée par la nature, car il faut sauvegarder le genre des animaux.. »

Le fœtus a besoin, pour sa formation première et pour son développement ultérieur, d'une quantité considérable de matière. Il faut donc nécessairement de deux choses l'une: ou qu'il dérobe à celle qui le porte sa nourriture, ou qu'il prenne ce qu'elle a en excès. Or il n'était pas souhaitable qu'il privât sa mère de nourriture, et il lui aurait été impossible de prendre la nourriture en excès, si la femelle avait dissipé aisément et desséchait ce superflu. Il était donc convenable que la femelle fût froide à un degré tel qu'elle ne pût dissiper tous les aliments... D'un seul principe sagement imaginé par le créateur, celui d'après lequel la femelle est plus imparfaite que le mâle, découlent donc toutes les dispositions utiles à la génération de l'animal: l'impossibilité pour les parties de la femme à saillir au dehors, l'accumulation d'un superflu d'aliment utile, un sperme imparfait, un organe creux propre à recevoir le sperme parfait. »⁵⁵⁰

La différenciation des sexes

Tous nos auteurs s'accordent donc sur la nécessité de la femelle dans la génération, mais avec des degrés variables selon qu'ils lui reconnaissent sa participation active dans la fécondation ou seulement le développement matériel de l'embryon. Mais quant à expliquer comment se fait la différenciation des sexes, quel mécanisme y préside, les théories, souvent divergentes selon les auteurs, ne sont que le calque des conceptions initiales dont nous retrouverons les mêmes développements appliqués à ce sujet.

I- Aristote et ses prédécesseurs

En lisant Aristote, on peut connaître l'**historique** de la question, car il discute chaque point de vue avant de proposer sa solution⁵⁵¹. Suivons donc son argumentation:

« .. Anaxagore et certains naturalistes disent que le sperme vient du mâle et que la femelle fournit le lieu, que le mâle vient de droite, la femelle de gauche, comme dans l'utérus les mâles sont à droite et les femelles à gauche. » hypothèse facile à réfuter pour Aristote puisque la dissection montre bien que ce n'est pas la règle.

« Pour d'autres, comme Empédocle, la différenciation se fait dans la matrice: car, d'après lui, les germes qui pénètrent dans un utérus chaud deviennent mâles, et femelles dans un utérus froid, et la cause de cette chaleur et de ce froid, il l'attribue au flux menstruel. » et il cite ce vers: « Ils furent versés dans des vases nets; les uns forment des femmes car ils ont rencontré le froid.. »⁵⁵² L'existence de petits de sexe différent dans un même utérus viendrait infirmer cette possibilité.

« Quant à Démocrite d'Abdère, il affirme bien que la différenciation de la femelle et du mâle a lieu dans la mère... c'est la prédominance du sperme de l'un des parents, ce sperme venant de la partie par laquelle se caractérisent la femelle et le mâle. » mais Aristote refuse l'existence d'un sperme féminin et l'origine du sperme 'à partir des parties'.

Pour Aristote en effet, la différence entre les organes sexuels mâles et femelles, outre qu'elle est nécessaire à la reproduction, se fait à cause de leur différence de '*puissance*', c'est à dire de la capacité d'amener le sang à une coction parfaite: « La nature a accordé à chaque sexe en même temps que la puissance, l'organe correspondant ». « Lorsque le principe ne domine pas,... il est nécessaire qu'il se change en son contraire. Or le contraire du mâle est la femelle.. » Ainsi la différence des sexes se fait suivant le degré de 'puissance' du sperme du mâle sur le résidu féminin: « le sperme du mâle possède en lui-même un principe qui lui permet de déclencher un mouvement à l'intérieur même du vivant... tandis que la femelle n'a que la matière. S'il est le plus fort, il amène à soi cette matière; s'il est le moins fort, il se transforme en son contraire ou dépérit. Or le contraire

⁵⁵⁰ *Usu part. XIV,6 K.IV 162-4*

⁵⁵¹ *G.A. IV,1 764a L.136-8*

⁵⁵² *G.A. I,18 723a L.23 Empédocle fr.65 (Diels)*

du mâle est la femelle. La femelle se caractérise par l'inaptitude à opérer la coction et par le froid de la nourriture sanguine »⁵⁵³

Là où l'observation lui permettait à juste titre de s'opposer à ses prédécesseurs, elle est dévoyée pour lui permettre de trouver dans les faits la démonstration de sa propre théorie: il affirme ainsi que les femelles sont plus fréquemment engendrées par des animaux jeunes, n'ayant qu'une coction imparfaite, ou par des animaux plus 'humides' ou lorsque le vent est au sud, tout comme les menstrues arrivent en lune décroissante, au moment où elle est plus froide.⁵⁵⁴

II- Galien

Galien va essayer de construire une synthèse des théories précédentes, en s'appuyant plus sur les idées d'Hippocrate et en rejetant partiellement celles d'Aristote. D'abord, la différence entre mâle et femelle n'est pas seulement une différence des parties génitales mais peut aussi atteindre tout le corps, ce qui pourrait être expliqué par une domination d'un sperme sur l'autre:

1- La théorie de la domination des semences

« Et donc est-ce qu'aussi, à propos des parties génitales, on débattrait de cette raison qui les fait tantôt mâles, tantôt femelles, et que le mâle a tout le corps différent de celui de la femelle, tant chez les humains que dans toutes les espèces animales? En voyant, même de loin, un taureau, on reconnaît immédiatement le mâle, sans avoir à examiner ses parties génitales, et de même on peut reconnaître un lion et le distinguer d'une lionne, un coq d'une poule, un bouc d'une chèvre, un bélier d'une brebis. Ainsi nous distinguons un homme d'une femme sans commencer par les déshabiller pour examiner la différence de leurs parties, mais en les voyant vêtus. Car ils sont différents par tout le corps, et les parties que nous appelons secondaires tantôt n'existent pas du tout chez les femelles, tantôt sont différentes: ainsi la barbe, la crête, les ergots et les défenses sont des parties des animaux mâles.⁵⁵⁵ Les biches⁵⁵⁶ ont aussi des bois développés et sur ce point les femelles sont inférieures aux mâles. Il y a d'autres différences aussi: les uns ont moins de poils, les autres sont plus velus, certains ont les poils plus doux et une croupe large, d'autres un vaste poitrail; les autres points de différences sont nombreux pour qu'il ne parût pas déraisonnable au physicien Strato⁵⁵⁷ de supposer que le mâle provient de la domination de la semence mâle, la femelle de celle de la femelle. Mais il croit qu'ils diffèrent par les artères et les veines comme par les parties génitales puisqu'il ignore la dissection précise. Ce n'est pas seulement le nombre mais aussi la conformation et la position qui sont identiques pour les artères et les veines de l'ensemble du corps des mâles et des femelles: voilà sa grande erreur. »⁵⁵⁸

Cette théorie se retrouve surtout chez Hippocrate, que Galien ne cite pas, car elle ne correspond pas à ses vues. Dans *Génération*, le sexe de l'embryon est déterminé suivant la force et la quantité de chaque sperme, « L'homme possède à la fois la semence femelle et la mâle; la femme également. Le mâle est plus fort que la femelle; il faut donc qu'il provienne d'une semence plus forte... Si la semence la plus forte vient des deux partenaires, (l'embryon) est mâle; si c'est la plus faible, il est femelle. Quelle que soit celle qui l'emporte en quantité, l'embryon lui correspond. En effet, si la semence faible est beaucoup plus abondante que la forte, celle-ci, dominée et mélangée à la faible,

⁵⁵³ G.A. IV,1 7766a L.142-4

⁵⁵⁴ G.A. IV,2 767a L.145

⁵⁵⁵ Aristote donne la même liste de caractères sexuels secondaires dans *H.A.* IV,11 538b 16 et *P.A.* III,1. 661b

⁵⁵⁶ La biche (h/e] afoj), femelle du cerf, n'a ni cornes, ni bois; pourtant dans *De Simpl.med.temp. et fac.* XI,1 K.XII,334 Galien spécifie que certain remède se fait à partir de corne de biche.

⁵⁵⁷ Strato de Lampsaque succéda à Théophraste à la tête de l'école Péripatéticienne, et semble se rapprocher des vues des Atomistes pour le rôle des semences.

⁵⁵⁸ *Sem.* II,5 K.II,628-29 L.180-2

tourne à semence femelle; mais si la forte est plus abondante que la faible et que la faible soit dominée, cette dernière tourne à semence mâle. »⁵⁵⁹ Le rôle joué par la matrice n'est que celui d'un contenant, éventuellement trop petit, qui peut 'estropier' le petit en ne lui laissant pas la place de se développer⁵⁶⁰.

2- Réfutation

Cependant, la domination d'un sperme sur l'autre (le sperme venant du sang et non des parties) devrait entraîner la ressemblance des fils à leur père... « Quant à penser qu'il y a un animal mâle chaque fois que le sperme du mâle domine et une femelle en cas de domination de la femelle, c'est tout à fait crédible. Mais en contradiction avec cela, il y a le fait que les femelles ressemblent souvent au père et beaucoup de mâles à la mère. Il vaudrait donc mieux ne pas dire simplement que femelle et mâle proviennent de la domination des spermatozoïdes, mais selon les parties qui diffèrent. Mais il y a aussi contradiction, comme on l'a dit, dans le fait que non seulement leurs parties génitales diffèrent mais aussi tout leur corps. Il faudra donc, à mon avis, rechercher quelle est alors la cause qui fait que parfois le petit enfant devient homme mais tout à l'image de sa mère. »⁵⁶¹

L'explication de ce fait doit avoir une cause autre que celle de la domination des semences: « Pour moi, il n'en reste qu'une seule (autre raison), conséquence du mélange des qualités actives⁵⁶², et qu'on appelle d'habitude le chaud et le froid.

Examinons donc si mâle et femelle peuvent être engendrés en faisant varier ces qualités. —Il est clair qu'après la naissance, le mâle est toute sa vie durant plus chaud et plus sec que la femelle, comme nous l'avons expliqué dans notre travail *Sur les tempéraments*⁵⁶³— Il apparaît que même à l'état embryonnaire, le mâle n'est pas seulement plus chaud que la femelle, mais aussi plus sec dès le début. »⁵⁶⁴

3- Le fœtus mâle, plus chaud et plus sec, est formé plus vite

Le principe déjà mille fois rencontré que le mâle est plus sec et plus chaud que la femelle est non seulement unanimement reconnu, mais forme le socle sur lequel est édifiée toute la biologie antique. Tous les traités gynécologiques hippocratiques appuient leur physiopathologie sur cette certitude, tout comme Aristote. On peut deviner toutefois qu'une théorie inverse a eu cours antérieurement, sans doute héritée de Parménide; on peut en soupçonner le filigrane dans Hippocrate par le seul passage où il est affirmé: « la femme a le sang plus chaud, c'est pourquoi elle est plus chaude que l'homme. »⁵⁶⁵ et dans Aristote lorsqu'il fait son 'historique': « Certains croient que la femelle est plus chaude que le mâle parce qu'elle a des règles: le sang est chaud, pensent-ils, et l'être qui en a le plus est plus chaud. Ils supposent que cette particularité d'avoir des règles est due à un excès de sang et de chaleur,.... comme si le sang n'était pas moins abondant et plus pur dans les corps bien nourris. »⁵⁶⁶. Galien essaie de démontrer que dès la vie intra-utérine, le fœtus mâle possède les caractéristiques de l'adulte, par un raisonnement un peu ambigu: on voit bien, dit-il, que le fœtus mâle est formé plus vite, c'est donc qu'il est plus sec et plus chaud.

⁵⁵⁹ *Gen.* VI, 1-2 L.VII 478 J.48 et aussi « l'homme et la femme possèdent à la fois la semence femelle et mâle »

⁵⁶⁰ *Gen.* IX, 1-3 L.VII 482 J.50: « Si le fœtus n'a pas de place où se développer, fatalement il sera mince... » et il compare la croissance de l'enfant à celle d'un concombre placé dans un godet de volume donné.

⁵⁶¹ *Sem.* II, 5 K.II 629-30 L.182

⁵⁶² Galien parle souvent des qualités actives des quatre éléments, le chaud, le froid, le sec et l'humide (*drastikaifpoibthtej*) par exemple dans *De plac. Hipp. et Plat.* VIII, 4, 20 K.V, 684 - *Meth. med.* III, 3 K.X 185 - *De comp. med. per Gen.* VI, 8 K.XIII, 898

⁵⁶³ Lacune complétée par De Lacy d'après l'arabe *Temp.* II, 2 K.I 577-85 et II, 4 K.I 606

⁵⁶⁴ *Sem.* II, 5 K.II 631 L.184

⁵⁶⁵ *Mal. fem.* I, 1 L.VIII 12

⁵⁶⁶ G.A. IV, 1 765b et aussi *P.A.* II, 2 648a

« Pareillement, tous ceux qui s'intéressèrent à ces problèmes, et pas seulement Hippocrate⁵⁶⁷, disent que le mâle est façonné et modelé en un temps plus court, et la femelle plus long; c'est ce qui apparaît dans les avortements et les dissections d'animaux gravides. Alors, auquel des deux devons-nous attribuer le plus d'humidité et de froid? Est-ce celui qui montre rapidement l'aspect de chacune de ses parties, séparément l'os, le nerf, l'artère et la veine, et chacune des autres? Ou bien celui qui a le plus longtemps l'aspect de la semence et du sang? Ou c'est une évidence, puisque c'est par le chaud et le sec que l'os est durci plus rapidement, que les nerfs s'étendent plus vite, que les veines et les artères se creusent plus vite, et que se façonnent toutes les autres parties? De la même façon que l'argile fluide ne se laisse pas ébaucher ou modeler, alors qu'elle le permet si elle est modérément sèche, de même se comporte l'embryon au début. Il est donc un peu comme du lait qui vient de cailler: aucun de ceux qui font des fromages n'essaie de lui donner forme avant qu'il n'ait pris correctement; la nature fait de même avec l'animal. Car s'ils essayaient, il ne se passerait rien de plus, puisque la substance n'a pas encore de tenue et qu'elle s'écoule si elle n'a pas de support et qu'on la fait trembler. Car le modeleur n'essaie pas de travailler l'argile ou la cire fluide avant qu'elles n'aient une solidité convenable. Pour ces raisons, ce qui se forme le plus vite est ce qui est le plus sec. Mais (le fœtus) rempli de souffle possède des artères et des veines larges, ainsi que le thorax et pour ainsi dire toutes les cavités des parties, puisque une grande quantité de pneuma chaud est plus à même de produire ceci. Ainsi les mâles ont les artères plus larges et qui battent plus fort, et tout le corps robuste et disposé au mouvement. De telles qualités, après la naissance et aussi pendant la gestation, sont toutes le signe d'une prédominance du chaud. »⁵⁶⁸

4- La chaleur est liée au côté droit

Ainsi pour Galien, les mâles, plus chauds, doivent être portés par la matrice droite, ce que l'observation démontrerait: « C'est pour cette raison que les mâles nous apparaissent portés dans l'utérus droit, et qu'on voit rarement une femelle dans cet utérus, tout comme un mâle à gauche. », bien entendu, cela n'est pas vrai, et nous avons vu qu'Aristote se servait de cette réalité pour réfuter cet argument. D'ailleurs, Galien va plus loin: « Ainsi, c'est pareil pour les testicules: si le droit se trouve être le plus volumineux aussi, et gonflé le premier à la puberté, il fabrique du sperme qui engendre des mâles, tandis que s'il est plus petit et n'a commencé à grossir que plus tard, il engendre des femelles. Ce sujet a été traité plus largement dans le *cinquième livre sur l'Anatomie* d'Hippocrate; car ces découvertes sont de lui. »⁵⁶⁹

Aristote avait pourtant fourni une réfutation: « Une certaine croyance du même genre se rencontre chez certaines personnes qui disent qu'en liant le testicule droit ou gauche, on produit dans la copulation un mâle, dans l'autre une femelle... ce qui se produit aussi chez ceux qui ont un testicule coupé. C'est une erreur. »⁵⁷⁰ Pourtant il acceptait lui aussi que « la partie droite du corps soit plus chaude que la gauche; et le sperme qui a subi une coction est plus consistant.. est donc plus fécond. »⁵⁷¹ Cette correspondance "mâle-côté droit de la matrice" va perdurer pendant des siècles, puisqu'on la retrouve encore dans les écrits médicaux du dix-huitième siècle et dans nos croyances populaires⁵⁷², tandis que pour agir sur le testicule responsable de la fécondation, de nombreuses recettes et acrobaties nuptiales seront préconisées⁵⁷³.

⁵⁶⁷ *Nat.puer.* XVIII,1 L.VII 500 J.60 par ex. le garçon est formé en trente jours et la fille en quarante-deux.

⁵⁶⁸ *Sem.II,5* K.II,631-2 L.184-6

⁵⁶⁹ *Sem.II,5* K.II,633 L.186 Il ne nous reste de cet ouvrage qu'une traduction arabe de Hubais ibn al-Hassan sous le titre *K. at-Tasri ra'y Buqrât* in Ulmann *die Medizin im Islam* Leiden 1979 54n76

⁵⁷⁰ *G.A IV,1* 765a L.140

⁵⁷¹ *G.A.IV,1* 765b L.140. La droite liée au sexe masculin est un mythe très antérieur aux Grecs comme en témoigne le nom hébreu antique de Benjamin (Ben Yemin) '*le fils de ma droite*' (Y. Malinas) Sur le problème droite/gauche: Lloyd G.E.R (1962) et (1966) et Preus A. (1975) p.118 et suiv.

⁵⁷² Laget M. (1982) p.84-93

⁵⁷³ Darmon P.(1981) p.142-54

Nous avons vu, dans notre première partie sur l'anatomie, comment Galien donne l'explication 'anatomique' de la différence entre la vascularisation des organes génitaux droits et gauches, et comment il considère l'analogie des organes génitaux mâles et femelles. Chez le fœtus, nous savons que l'état sexuel 'observable' est longtemps 'indifférencié' alors qu'il est dès le départ déterminé génétiquement: dans l'espèce humaine par exemple, comme chez l'agneau, on peut commencer à distinguer les organes génitaux externes du mâle et de la femelle vers huit semaines, mais la petitesse de l'embryon en rend l'observation difficile⁵⁷⁴.

« Ainsi, tout ce qui compose la substance des parties génitales paraît exister chez les deux à la fois, sans aucune domination de la femelle sur le mâle ou du mâle sur la femelle, mais avec une seule différence: tantôt elles sont internes, tantôt externes. C'est pourquoi, si tu avais dans l'esprit que, dans la formation du fœtus, les parties génitales reçoivent leur premier contour et comme leur ébauche à l'intérieur du péritoine, et qu'après, elles émergent à l'extérieur, tu comprendrais ainsi la génération des mâles. »⁵⁷⁵

L'embryologie moderne reconnaît au déterminisme du sexe toute une série de 'réactions en chaîne', débutant au niveau des chromosomes sexuels (XY) qui déterminent la différenciation de la gonade primitive en testicule ou ovaire, qui par leur sécrétion hormonale agissent sur les 'récepteurs' des canaux de Wolff et de Müller⁵⁷⁶ pour donner le phénotype masculin ou féminin. La puberté, avec la reprise des phénomènes endocriniens viendra parachever cette formation. De nombreuses anomalies peuvent survenir à tous les stades (anomalies du caryotype type XO, XXY, de la réceptivité tissulaire, des sécrétions androgéniques surrénaliennes..) entraînant des troubles allant de la stérilité à l'atteinte la plus grave, 'hermaphrodisme. Pour Galien, le problème est plus simple puisque sous l'influence de la chaleur et du souffle du pneuma les parties du futur mâle vont sortir de l'abdomen. Mais dans un environnement moins chaud, la force manque et la nature ne peut aller au bout de son projet, les parties restent internes et le fœtus reste inachevé et devient une femelle. Ce phénomène peut d'ailleurs se rencontrer en d'autres circonstances:

« Si la nature s'affaiblit au moment de finir son ouvrage, elle laisse inachevé ce qu'elle a fait, comme a race des taupes, par exemple, le montre totalement; chez elle, les yeux ont été ébauchés à l'intérieur, mais n'ont pu sortir à l'extérieur, car leur nature est faible puisqu'elle n'a pu achever le travail qu'elle avait entrepris. Aristote a fait une démonstration convenable⁵⁷⁷ que certains animaux sont moins achevés pour leurs parties ou quelque fois pour tout le corps. C'est pourquoi, pour les yeux —puisque je suis venu à en faire mention— chez certains animaux la nature est si achevée et si efficace que rien ne leur manque à la naissance, et que bientôt ils voient comme des animaux adultes. Chez certains au contraire, les paupières sont ouvertes à peine⁵⁷⁸ et il faut un temps plus ou moins long pour que leur action s'exerce exactement. Les chiennes, dit déjà le proverbe,⁵⁷⁹ mettent bas des petits aveugles parce qu'elles sont trop pressées. Mais si on employait le mot exact, on appellerait les petits chiots inachevés plutôt

⁵⁷⁴ A 8 semaines, le fœtus d'ovin mesure 8 cm environ (Ducros 1967 p.44-46) et celui de l'homme 55 mm (Hamilton p.237-265)

⁵⁷⁵ *Sem. II,5 K.II,637 L.190*

⁵⁷⁶ Se rapporter à notre première partie sur l'anatomie.

⁵⁷⁷ Arist. *H.A.II,1 498a P.A. II,12 657a*. Galien reprend la même comparaison du sexe de la femme avec les yeux des taupes dans *Usu part. XIV,6 K.IV 160*. Il pourrait s'agir du Spalax (*spalax hungaricus*) de l'ordre des rongeurs, qui vit en Hongrie, Russie du sud et Balkans, dont les yeux sont entièrement dissimulés sous la peau et qui vivent comme les taupes. Ces dernières sont des insectivores, totalement adaptées à la vie hypogée et fousseuse; elles ont des yeux minuscules et des paupières épaisses ne laissant qu'une fente étroite, mais lui servant à fuir la lumière; certaines sont presque aveugles; l'oeil de la taupe serait génétiquement plus petit, bien que normalement conformé; il reste à l'état embryonnaire, par manque d'un stimulus de croissance (peut-être hormone thyroïdienne) Grassé P.P. Devillers C. (1965) p.1031 et Grassé P.P (1972) p.684-5

⁵⁷⁸ *moğij omis dans Kühn*

⁵⁷⁹ On peut se reporter au *Corpus Paroemiographorum graecorum* ed. E.L. von Leutsch et F.G.Schneidewin Gottingen 1851 p.181 Aristote note en *G.A.II,6 742a* que certains animaux naissent aveugles, mais ne fait pas allusion à ce proverbe.

qu'aveugles, puisqu'ils vont voir dans très peu de temps, tandis que les taupes sont réellement aveugles, et ce, de naissance.... Il n'y a donc rien d'étonnant: comme les taupes possèdent des yeux qui ont commencé à se former à l'intérieur sans que la nature n'ait pu les pousser à l'extérieur, de la même façon, chez les femelles animales, elle a façonné les parties génitales à l'intérieur sans pouvoir les faire émerger à l'extérieur, parce que leur nature toute entière est plus faible et plus imparfaite, ainsi qu'Aristote l'a dit aussi. Mais la nature des femelles est beaucoup plus achevée que celle des taupes d'autant que ces dernières ne tirent aucun profit ni usage de leur cécité tandis que la femelle contribue grandement à la descendance de l'espèce.»⁵⁸⁰

Et Galien en profite pour nous donner sa classification des espèces animales en fonction de leur degré de perfection, la femelle étant « un animal plus imparfait que l'être achevé de tous points.»⁵⁸¹

« Et plus encore que celles-là même (les taupes), la plupart des espèces de coquillages est dépourvue d'yeux. Chez les vers, certains n'ont pas d'yeux du tout, chez d'autres, seulement la trace indistincte. En sorte que la nature semble avoir des espèces de degrés: le premier dans lequel elle s'est peu éloignée des plantes en faisant un animal qui a un seul sens, le toucher, le deuxième dans lequel elle ajoute aussi le goût, et le troisième, l'odorat; ensuite le quatrième degré avec l'ouïe et le cinquième, la vue, elle y ajoute en plus les différences dont j'ai parlé.»⁵⁸²

De sa faiblesse intra-utérine dépend la constitution future de la femme et l'utilité de ses menstruations: « Chaque fois que la constitution du fœtus à son début est plus humide et plus froide, sa formation commence plus tard et a une fin plus lente et plus faible au point que les parties ne peuvent émerger à l'extérieur: il arrive donc, pour ces raisons même, que la nature soit fatiguée au moment de former ces dernières parties et les rende plus faibles que les autres. Nous avons démontré ailleurs justement, que le superflu provienne d'une nourriture de bonne qualité ou non, qu'il est poussé des parties les plus fortes vers les plus faibles; ainsi, parce que la femelle a été créée plus faible, elle a des résidus abondants, et parce que les parties génitales sont les plus faibles de toutes les parties, le résidu sanguin arrive à celles-ci, purification salutaire pour les femelles avant la grossesse mais aussi matière adaptée à la nourriture des embryons pendant le temps de la gestation.»⁵⁸³

Ainsi on peut conclure avec Galien sur les rôles respectifs des parents dans la formation de l'enfant en tirant à la fois explication et conséquences des phénomènes de ressemblance parents-enfants et de la différenciation des sexes: « Quant à l'aspect ou la race de l'animal (car on peut employer l'un ou l'autre mot) homme, cheval ou boeuf, il se trouve être la conséquence de la nature de la matière qui a été soumise à la génération de l'animal, comme la similitude de forme avec chacun des parents est le propre de la faculté plastique et formatrice contenue dans le sperme. En sorte que nous avons trois principes de trois ressemblances: le principe de la race de l'animal, selon la substance d'où il provient, celui de la forme qui dépend du mouvement donné par le sperme, et celui qui le fait mâle ou femelle, à partir du tempérament des deux principes à la fois. Par "principes à la fois", je veux dire les règles et le sperme. En voici donc assez pour cette question, à mon avis. La ressemblance avec les parents est en relation avec les spermatozoïdes, pas seulement celui du père, mais aussi de la mère, ce fait est tout à fait clair d'après ce qui précède.»⁵⁸⁴

⁵⁸⁰ *Sem. II,5* K.II 638-9 L.192

⁵⁸¹ *Usu part. XIV,6* K.IV 162

⁵⁸² *Sem. II,5* K.II 639 L.194 Galien donne la même classification dans *Usu part. XIV 6* K.IV 160 . Le toucher, chez Platon (*Tim. 64a*) comme chez Aristote (*De anima* III,11 435b *P.A.* II,8 653b) semble être le plus simple et le plus primitif des sens. Mais nulle part ailleurs on ne retrouve une classification des espèces animales en fonction de la présence de l'un ou l'autre sens. Sur la classification aristotélicienne: Louis P. (1975) p.149-165

⁵⁸³ *Sem. II,5* K.II,640-1 L.194-6

⁵⁸⁴ *Sem. II,5* K.II,642 L.194

Tout au long de cette partie, nous avons suivi Galien dans ses argumentations sur la formation, le rôle des spermatozoïdes dans la formation du fœtus; il passe de l'observation vraie ou supposée aux raisonnements sophistiqués très élaborés et mêle à son gré différentes théories de ses prédécesseurs, pas toujours conciliables, pour tenter d'en faire un édifice cohérent.

Lorsque nous allons aborder l'embryologie proprement dite, nous allons retrouver Galien confronté une fois encore à la réalité des dissections, à la recherche des explications causales du mécanisme formateur, et plus encore à l'aporie de la question de l'âme.

EMBRYOLOGIE

Embryologie

Nous entamons ici notre dernière partie en abordant l'embryologie, telle que la conçoit Galien, avec ses implications anatomiques, physiologiques, et pourrions-nous dire, métaphysiques, car la recherche des causes initiales amène à la question toujours d'actualité: qu'est-ce que la vie? Nous suivrons plus particulièrement le traité *Sur la formation du foetus*, dont nous donnerons notre propre traduction d'après le texte de Kühn, en le complétant par le livre XV de *l'Utilité des parties*, par *l'Anatomie de l'utérus* et les passages de tous les autres ouvrages qui traitent de ce sujet et dont nous nous sommes déjà servi. Nous laisserons de côté *Du foetus de sept mois*, commentaire d'un passage du petit traité hippocratique *Du foetus de huit mois*, car le texte grec en est très incomplet; la version arabe nous montre qu'il s'agit plus de spéculations numérogiques et de recherches algorythmiques que d'embryologie proprement dite.⁵⁸⁵

Une fois la fécondation réalisée, par le mélange harmonieux des semences mâle et femelle, l'embryon va se développer. Une question doit alors être débattue, plus spéculative et théorique qu'objective: quel est le 'principe' initial qui met en route la formation? quel en est le moteur et le processus? Mais Galien n'oublie pas d'ausculter les entrailles des animaux pour savoir quelles particularités anatomiques différencient l'embryon et le petit après la naissance et quels sont les rôles des différentes membranes qui entourent l'enfant.

⁵⁸⁵Walzer R. (1935) -Weisser U. (1982)

Anatomie embryonnaire

Nous allons mettre nos pas dans ceux de Galien pour suivre le plan qu'il nous annonce dans son *Anatomie de l'utérus*: «Maintenant, nous allons voir le seul point restant de ce que nous nous étions proposé: ce qui grandit dans l'utérus chez une femme enceinte, c'est à dire: d'abord le chorion, accolé à l'utérus, ensuite les membranes qui entourent l'embryon, et l'embryon lui-même.»⁵⁸⁶

I- La nécessité des dissections

Galien regrette que ce sujet ait été trop souvent traité par des non-médecins, puisque pour lui les bases de la connaissance reposent sur les dissections et l'expérimentation⁵⁸⁷. Écoutons-le une fois de plus s'en prendre aux faux-savants dès l'introduction de *La formation du foetus*:

« A propos de la formation du foetus, il y eut même des philosophes pour tenter d'écrire sans tirer aucun enseignement de l'anatomie. Ce n'est donc pas étonnant du tout qu'ils fassent erreur et soient en désaccord entre eux. Car là où certains détails ont échappé à ceux qui dissèquent avec soin, l'erreur est bien sûr inévitable pour ceux qui croient en leurs propres suppositions sans les faits tirés de la dissection.»⁵⁸⁸

La virulence de ses propos et le nombre des attaques (huit) dans un si petit ouvrage (40 pages dans l'édition de Kühn) nous montrent bien que ce sujet lui tenait particulièrement à cœur, dans un temps où l'embryologie n'était pas une simple description de phénomènes observés mais rejoignait la question beaucoup plus vaste de l'organisation du vivant; en voici quelques exemples:

« La plupart se sont complètement trompés, et surtout les philosophes, pour ne rien connaître des observations faites en disséquant des animaux, dont les plus utiles sont celles révélées par la dissection habile sur le vivant pour mettre à nu les parties profondes.»⁵⁸⁹ Et ailleurs:

« Les médecins anatomistes s'indignent avec raison parce que certains, non contents de proclamer ce qu'ils ignorent, vont jusqu'à dénigrer ceux qui savent.»⁵⁹⁰

Galien, suivant en cela ses principes, va donc disséquer de nombreux animaux, et étend, par analogie, ses découvertes à l'homme. Plus encore que dans notre première partie où l'on voyait que certains, un peu rapidement, avaient pu un instant imaginer que Galien ait disséqué des cadavres humains, il est totalement inconcevable de le voir travailler sur une femme enceinte. Par contre, on pourrait penser qu'il lui aurait été possible de se procurer un produit d'avortus, sans trop de réticences morales, puisqu'il ne condamne pas la dissection de cadavres de nouveau-nés exposés.⁵⁹¹

1- Méthodes de dissection sur l'animal vivant

Nous retrouvons ici le traité *Sur les Procédés anatomiques* où il va nous expliquer comment disséquer l'animal mort ou vivant. Il est très important pour nous qu'il précise

⁵⁸⁶ *Anat.ut.* X K.II 902 N.50 : « तिहा कुोश्जि त्थि गुनािकोर्ज् एतोर्ज् त्थि म्हत्राज् फुैतैः *Ce qui grandit dans l'utérus d'une femme enceinte* » Soranos utilise cette formulation mot pour mot pour introduire son chapitre 19 (*Gyn.*I,19 B.55); peut-être s'agissait-il d'une formule consacrée en anatomie?

⁵⁸⁷ Debru A. (1994) « *L'expérimentation...* »

⁵⁸⁸ *Foet.form.* I; K.IV,652

⁵⁸⁹ *Foet.form.* IV; K.IV,664

⁵⁹⁰ *Foet.form.* V; K.IV,686

⁵⁹¹ *Anat.adm.* I,5 K.II, 386 G.327: Galien ne nous dit pas s'il l'a fait lui-même: « La dissection fréquente de nombreux cadavres d'enfants exposés apporte la preuve que l'homme a la même structure que le singe. »

ici qu'il s'agisse d'une chèvre⁵⁹², car nous rencontrerons plus loin des difficultés quand nous serons dans l'ignorance de l'espèce étudiée.

« (Pour)... décrire ce qui est visible chez le fœtus vivant, à mon avis, il faut que la chèvre —c'est notre habitude de réaliser cette dissection spécialement chez cet animal — soit préparée de cette manière. Attache-la étendue sur le dos avec la tête soulevée un peu en l'air, avec le poil de l'abdomen rasé pour que, à la dissection, on ouvre en un seul coup tout l'abdomen jusqu'au péritoine; l'entaille doit être dans la région située entre les veines et les artères qui descendent du sternum et les veines et les artères qui montent à partir du bas et qui sont communes aux mamelles et aux matrices... Il faut que l'entaille à cet endroit soit dans la partie dans laquelle il y a la cavité de l'utérus et plus bas, où il y a le fœtus; tu comprends bien que tu dois faire attention à ne pas trop introduire le scalpel en sectionnant, pour ne pas ouvrir l'utérus en même temps que le péritoine. Dans tous les cas, tu dois couper ensuite peu à peu l'utérus; peut-être vas-tu penser qu'il est inutile de prendre la précaution de ne pas l'ouvrir du premier coup; sache toutefois que tu ne sais pas si l'entaille est arrivée sur un cotylédon, et c'est pourquoi il est préférable que tu écorches l'utérus, puis que tu l'ouvres avec précaution à un endroit entre les cotylédons, parce que si l'ouverture arrive sur les cotylédons, il se produira alors une hémorragie. Pour savoir où il faut faire l'entaille pour la cavité de l'utérus et la partie sous-jacente, le gonflement et la protubérance de l'abdomen te l'indiquent; la dimension de l'ouverture doit être telle que tu puisses y introduire la main. »⁵⁹³

2- Moyens d'étude des membranes embryonnaires

Pour arriver à extraire l'oeuf dans son entier sans briser les membranes qui sont très délicates et fragiles, il nous donne un procédé astucieux que nous avons mis en pratique personnellement dans notre dissection.

« Il faut aussi préparer une petite trompe dont la longueur est d'un pied et l'extrémité étroite de façon à pouvoir être introduite, selon ta préférence, dans l'orifice utérin, ou dans l'une des cornes quand il arrive que son extrémité soit découverte; si tu veux y souffler comme souffle sur le feu le bijoutier avec des instruments semblables à celui-ci, 'les souffleurs'. En soufflant dans le col de l'utérus, on dilate l'endroit entre le chorion et l'utérus, et en le faisant dans les deux cornes de l'utérus, on dilate la membrane nommée allantoïde. De cette façon, la dissection est plus facile parce que tu es guidé clairement, dans les parties qui viennent d'être gonflées, pour les libérer des parties qui sont en contact avec elles; après avoir pratiqué de cette manière deux ou trois fois, si tu veux disséquer dès le début sans insuffler, tu ne trouveras pas la chose difficile dans ce cas aussi. »⁵⁹⁴

⁵⁹² « Je disséquais des chèvres pleines en vue des recherches faites par les anatomistes sur l'économie du fœtus » nous précise Galien dans *Loc.aff. VI,6 K.VIII,442*

⁵⁹³ *Anat.adm.* XII, 6 Gar.965

⁵⁹⁴ *Anat.adm.* XII,4 G. 660-1



Figure 35: Dissection de chèvre gravide - La trompe a été dilatée par insufflation. Le chorion, que l'on voit transparent, se sépare ainsi plus facilement d'avec l'utérus.

II- Le chorion et le placenta

Lorsque nous employons le terme de 'placenta', le plus usuel à l'heure actuelle, nous savons bien qu'il ne désignait chez les latins qu'un gâteau plat ou une galette⁵⁹⁵ et n'a été introduit dans le langage médical qu'à la Renaissance, tandis que les grecs usaient préférentiellement du terme de "chorion". Ce mot est resté dans le langage scientifique pour désigner l'enveloppe la plus externe de l'oeuf, celle qui est en contact avec l'utérus et responsable des échanges mère-foetus. Nous ne pouvons entrer ici dans le domaine très complexe de la formation des annexes foetales et de la placentation qui est plus celui de l'histologiste. Nous resterons donc à un stade 'macroscopique' et très schématique qui permette de saisir les explications de Galien.

Les échanges entre la mère et l'oeuf se font par l'intermédiaire des villosités choriales qui, au départ, entourent complètement l'oeuf et pénètrent plus ou moins profondément dans la muqueuse utérine. Ces villosités régressent par place pour donner le 'chorion lisse', simple membrane, et se développent à d'autres ('chorion vilieux'). Suivant les espèces, le chorion peut prendre des aspects fort différents selon le mode de régression des villosités:

- elles peuvent rester très petites, diffuses sur toute la surface de la membrane, comme chez les équidés (placenta 'diffus'),
- se rassembler en petits 'paquets': les cotylédons, chez les ruminants,

⁵⁹⁵ Le 'placenta' est un gâteau plat mais épais que l'on coupe en tranches et arrosé de miel. André J. (1981) p.212-214

- ou en une vaste zone circulaire qui ceinture le conceptus chez les carnivores ('placenta zonaire')
- dans l'espèce humaine (et certains rongeurs), l'accroissement, en épaisseur, est limité à une zone discoïde au niveau du fond utérin pour former le placenta tandis que les villosités régressent en une fine membrane ailleurs, qui porte seule le nom de "chorion" pour les médecins modernes.

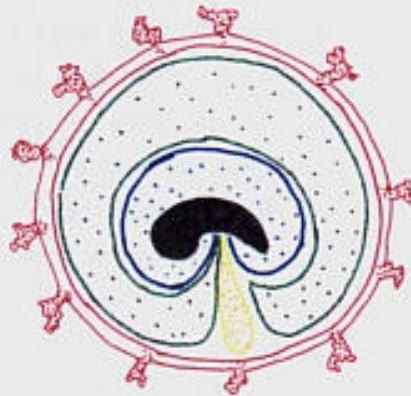
1- Stade de début

Le chorion (en rouge) est entièrement villositéux
 L'amnios (en bleu) et le liquide amniotique
 L'embryon (en noir)
 L'allantoïde (en vert) et son liquide
 La vésicule vitelline (en jaune)



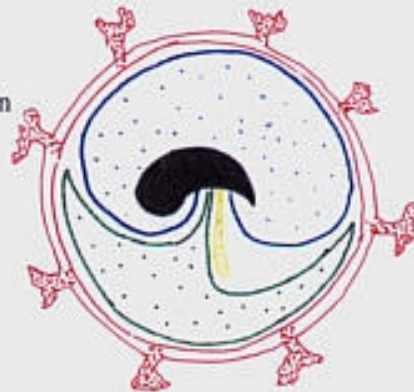
2- Equidés

L'allantoïde se développe pour entourer complètement
 l'amnios et s'applique sur la face interne du chorion
 Le chorion donne un placenta de type diffus
 La vésicule vitelline régresse



3- Ruminants

L'amnios se développe jusqu'à la face interne du chorion
 laissant une partie à l'allantoïde
 Le chorion forme des cotylédons
 La vésicule vitelline régresse totalement



4- Primates

L'allantoïde est très peu développée
 la vésicule vitelline reste à l'état de vestige

L'amnios remplit complètement le chorion
 auquel il s'accroche
 Le chorion se développe au pôle embryonnaire
 pour donner le placenta;
 ailleurs il donne une simple membrane qui double l'amnios



Figure 36 : Schéma de la formation des annexes embryonnaires chez les mammifères

1- Formation du chorion

Nous avons déjà vu comment, pour Galien qui suit en cela Hippocrate, la membrane qui entoure l'oeuf se forme la première, par le mélange des semences, tandis que le sperme femelle est seul responsable de l'allantoïde. Ainsi dans *La Semence*:

« En entretenant la membrane qui entoure toute la semence, d'abord il (le sperme femelle) s'attache aux cornes; ensuite il s'unit à tout le reste de la cavité utérine. Car toutes les parties de l'utérus ont le désir d'envelopper le sperme mais ne peuvent encore le faire car elles sont encore trop loin pour le toucher. Mais aussi, après plusieurs jours, en même temps que le sperme augmente, la matrice devient toujours plus enveloppante, et tantôt une de ses parties, tantôt l'autre saisit le sperme. Parce que la membrane qui l'entoure est encore molle et que les vaisseaux ont de larges ouvertures, l'utérus par leur intermédiaire s'attache à la membrane comme le feraient les poulpes par leur suçoirs. Les ouvertures des vaisseaux ressemblent tellement aux suçoirs des poulpes qu'on ne leur a pas donné d'autre nom... Lorsque le sperme touche l'une de ces embouchures, il attire la nourriture à travers elle, puisque la membrane est percée en regard, vu qu'elle est encore molle et nouvellement constituée. Après quelques temps, comme je l'ai dit un peu plus haut, le vaisseau s'unit en devenant identique à celui de l'utérus; tu peux d'ailleurs examiner lors de dissection d'animaux gravides, la membrane extérieure des embryons avec artères et veines. On appelle chorion cette membrane externe que parcourent les artères et les veines apportant des matières, de l'utérus au fœtus... La semence tire à elle par les vaisseaux qui se jettent dans l'utérus du sang et du pneuma, chacun vers sa cavité propre, mais elle attire aussi comme je l'ai dit, en même temps que le pneuma par les artères, du sang plus ténu et plus chaud que celui des veines, à partir duquel elle fabrique le plus chaud des viscères, tandis que l'autre sang, l'épais, compose la forme du foie. Ainsi se terminent les nombreuses veines portées par le chorion. Les artères, elles (sont faites) pour l'autre sang plus chaud qui, du fait de sa chaleur extraordinaire, comme une flamme, n'arrête pas de bouger, et toujours se relâche et se contracte alternativement. Les veines et les artères qui amènent les substances vers ces viscères sont comme des racines, tandis que celles qui sortent vers le fœtus dans son ensemble sont semblables à des troncs qui se divisent en branches nombreuses. La génération de ces dernières aussi se fait à partir de la matière du sperme creusée en forme de tuyau. »⁵⁹⁶

Ainsi, c'est la '*faculté naturelle*' de la semence, d'attirer à elle le sang maternel utile à la formation de cette membrane et de l'embryon. Là encore, Galien affirme que les vaisseaux ne sont formés qu'à partir du sperme dont la nature est plus proche de la paroi vasculaire.⁵⁹⁷

2- Description

Voici la description qu'il nous donne dans son *Anatomie de l'utérus*:

« Le chorion adhère à l'utérus de la façon suivante: les vaisseaux de l'utérus qui se dirigent vers la cavité et par lesquels la femme est purifiée de ses règles, voient leurs abouchements s'ouvrir quand la femme va concevoir... L'adhérence se fait de la manière suivante: le vaisseau qui naît dans le chorion débute à l'extrémité de celui qui se jette dans l'utérus: on dirait alors que les deux en forment un seul. Car ils se réunissent à leur embouchure, et chacun reçoit de la part de l'autre, la veine, le sang venant de la veine, l'artère, le '*pneuma*' venant de l'artère. Ainsi, les intervalles entre les vaisseaux du chorion que la membrane laisse voir sont aussi grands que ceux qui séparent les vaisseaux qui s'abouchent dans l'utérus. »⁵⁹⁸

Nous ne manquerons pas de remarquer qu'entre ces paragraphes extraits de deux ouvrages différents, une différence notable apparaît: si dans *l'Anatomie de l'utérus*, une

⁵⁹⁶ *Sem. I, 7-8* K.V 537-40 L.88-90

⁵⁹⁷ Voir aussi *Foet. form.* II K.IV 655-59

⁵⁹⁸ *Anat. ut.* X K.II, 902-4 L.50-2

de ses premières oeuvres, les artères ne véhiculent que du '*pneuma*', dans *La Semence*, ouvrage tardif (deuxième séjour à Rome) celles-ci contiennent du '*pneuma*' et du sang, comme Galien affirme l'avoir découvert; cela pourrait venir contredire Nickel qui, dans son édition de cette *Anatomie*, pense que l'oeuvre de jeunesse ne pouvait pas déjà être de cette qualité et qu'elle a été profondément remaniée par la suite; si Galien y avait fait des retouches, il est certain qu'il n'aurait pas laissé passer ce 'détail' auquel il était profondément attaché.

« Les vaisseaux sont rattachés les uns aux autres par une membrane mince, mais forte, qui adhère extérieurement à tous les vaisseaux et s'insère sur les parties internes de la matrice. Cette membrane s'étend en double⁵⁹⁹ sur toutes les parties de la matrice situées entre les orifices des vaisseaux; elle se prolonge et s'avance avec tous les vaisseaux mentionnés, revêtant de ses deux parties la moitié de chacun d'eux, en sorte que cette double membrane est pour les vaisseaux un abri, une protection et un lien entre eux et avec les matrices... On appelle 'chorion' cette radication formée d'une multitude de vaisseaux qu'on ne saurait compter facilement, et qui sont rattachés par une membrane mince et double. »⁶⁰⁰

Galien compare alors la distribution des vaisseaux aux racines d'un arbre qui s'unissent entre elles, pour donner finalement les vaisseaux ombilicaux:

« Donc les vaisseaux du chorion ... entrelacent le chorion, se mêlent les uns aux autres et s'accolent: voici leur façon de s'accoler.

Imagine les racines d'une plante, nombreuses et minces, qui par deux ou par trois s'unissent entre elles, pour donner naissance à d'autres racines d'une taille plus grosse mais moins nombreuses, et celles-ci, se réunissant à leur tour entr'elles, en donnent d'autres de la même façon, et puis, de celles qui en résultent, d'autres naissent également, et ainsi de suite, jusqu'à ce que, toutes réunies ensemble, elles se terminent, en dessous de la surface terrestre, dans cette partie de l'arbre qui s'appelle la souche. Car ces vaisseaux, comme des racines nombreuses et petites, se réunissent et dans leur jonction, deviennent plus larges que les premiers. Ensuite, en grossissant progressivement, tous se terminent dans deux espèces de troncs: les veinules dans les veines, les artérioles dans les artères, une venant de chaque côté, à droite et à gauche, qui pénètrent dans le fœtus au niveau de l'ombilic. »⁶⁰¹

Galien s'extasie de n'avoir jamais vu se mêler artères et veines: « mais que toujours chaque espèce de vaisseaux se reconnaisse et s'unisse, c'est là une preuve d'un art admirable et non d'un hasard irréflecti. »⁶⁰²

Mais Galien se trompe en appliquant une fois de plus ses résultats à l'espèce humaine:

« En disséquant des femelles pleines, dont la nature n'est pas éloignée de la nature humaine, comme la chèvre, la brebis, la vache, la jument et l'ânesse on voit que ce chorion est adhérent à la matrice de la femelle pleine au niveau des artères et des veines. Et l'origine de ces vaisseaux provient des artères et des veines de l'utérus dont les orifices s'ouvrent dans la cavité interne; et c'est par eux seulement qu'il y a communication entre le fœtus et la mère. Nulle part ailleurs, le chorion n'est percé et il ne touche même pas à l'utérus, si ce n'est au niveau de ces orifices seulement; le reste de cette enveloppe est tendu à l'intérieur des matrices, et il les touche seulement sans cohésion. »⁶⁰³

⁵⁹⁹ Le chorion est en effet 'doublé' intérieurement par l'allantoïde en certains endroits et les vaisseaux cheminent entre ces deux membranes. (cf. infra)

⁶⁰⁰ *Usu part.* XV,4-5 K.IV,225-32

⁶⁰¹ *Anat.ut.* X K.II 906-7 N.54-6

⁶⁰² *Usu part.* XV,4 K.IV 226

⁶⁰³ *Foet.form.* II, K.IV 656

3- Dans l'espèce humaine

Aucune espèce, en effet, n'est plus éloignée de la femme que celles que Galien cite, car elles possèdent un placenta de type 'diffus' ou cotylédonnaire où les vaisseaux serpentent sous toute la surface de la membrane chorale, tandis que les carnivores, et surtout la guénon, ont un placenta bien délimité (placenta zonaire chez les carnivores, discoïde chez les primates et les humains : voir fig.35). Galien, une fois encore, aurait sans doute pu se procurer un placenta humain, mais il semble que le particulier ne l'intéresse pas car les dissections animales ne servent qu'à appréhender le général.

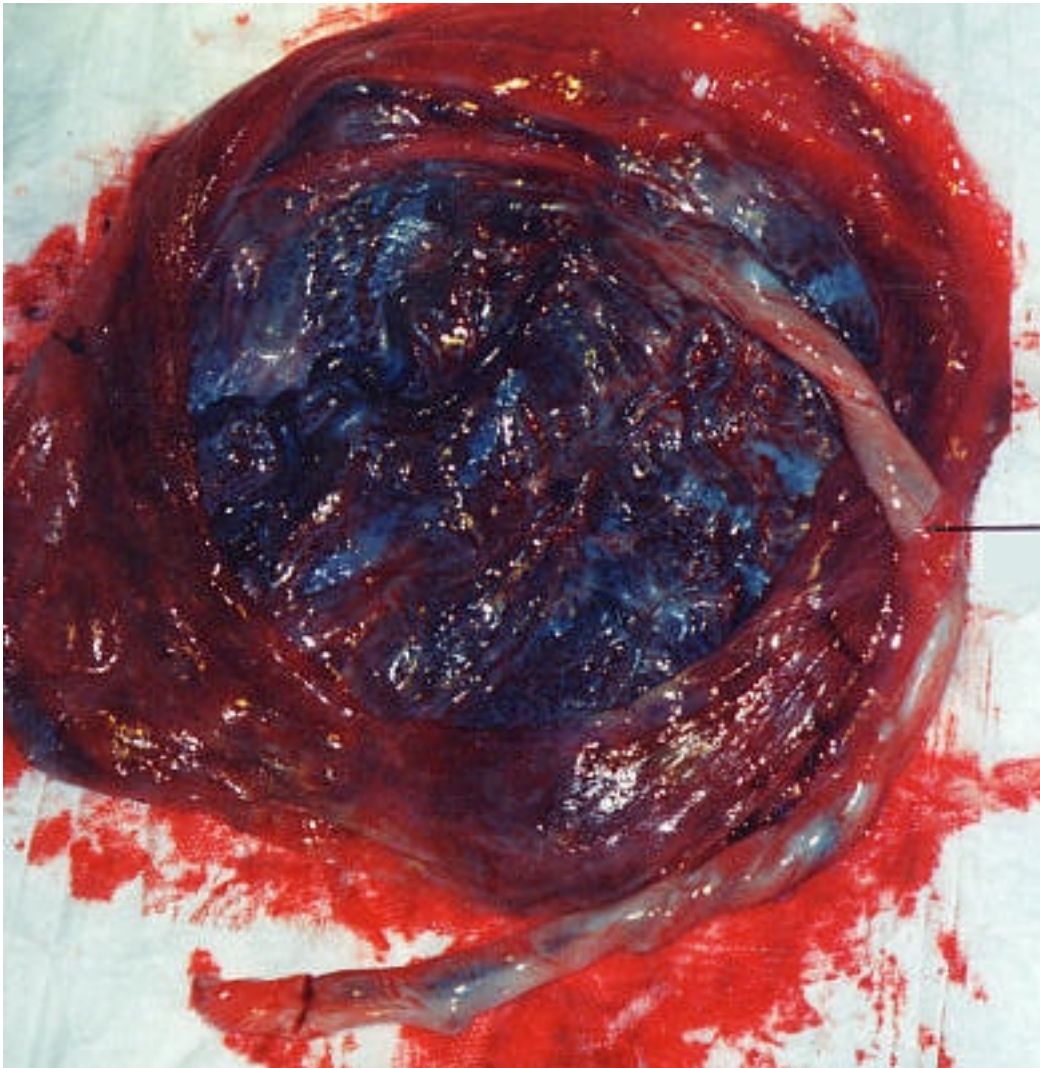


Figure 37: Placenta humain, face foetale - On voit la face foetale du placenta, sillonnée par les vaisseaux provenant du cordon (1), sous l'amnios. Les membranes chorion et amnios sont repliées et entourent le disque placentaire.

Les auteurs hippocratiques des traités gynécologiques traitent souvent des anomalies de la délivrance et emploient pour désigner le placenta soit le terme de chorion, soit celui de uteron, au singulier ou au pluriel, qui semble plutôt correspondre à celui d''*arrière-faix*' c'est à dire placenta et membranes, mais nous serions bien en peine d'en trouver la moindre description et *Nature de l'enfant* qui se veut traiter des questions physiologiques n'est pas plus explicite.

Rufus lui aussi ne s'intéresse qu'à l'animal: « Le chorion apparaissait comme un membrane externe, rugueuse, tissée de veines et qui se trouvait en rapport avec les parois de l'utérus. »⁶⁰⁴

Soranos, au contraire, du fait de sa pratique obstétricale, est plus proche de la réalité humaine car il décrit « cette membrane, née de la semence qui tapisse la face interne de l'utérus... composée de nerfs, de veines, d'artères et de chair, une chose de couleur pourpre, de forme semblable à la feuille d'un nénuphar; elle est épaisse à l'endroit où elle s'insère dans le fond de la matrice, ailleurs elle est membraneuse et mince. »⁶⁰⁵

Il nous fournit ensuite les diverses étymologies, souvent fantaisistes, des termes employés pour désigner le placenta: « '*Chorion*' parce qu'il entoure complètement l'enfant et ce qui va avec lui, mais, pour d'autres, parce qu'elle est faite de nombreux éléments, comme un choeur; '*réceptif*' (*aggeion*) parce qu'elle recouvre entièrement l'embryon, un peu comme un vase; '*secondines*' (*deuteron*) '*arrière-faix*' (*uisteron*) parce qu'il suit de près l'arrivée de l'enfant, '*proregma*' (*prorrhagma*) (qu'on pourrait rendre par notre actuel 'poche des eaux' à cause de ses dérivés: 'perdre les eaux', 'rompre la poche') parce qu'il se déchire avant l'accouchement et répand le liquide qu'il contient pour rendre l'accouchement plus doux. »⁶⁰⁶

Dans le langage populaire, '*chorion*' représentait plutôt le cuir, la peau et le terme '*angeion*', que nous avons déjà rencontré maintes fois sous le stilet des médecins désignent les vaisseaux, les canaux et certaines enveloppes viscérales, avec les problèmes de traduction que cela nous pose.

4- Les cotylédons

Le problème de la fixation du chorion au niveau de l'abouchement des vaisseaux utérins, est intimement lié à celui des cotylédons

« Il y a aussi, à côté, les "cotylédons" qui sont pour le chorion des liens sûrs avec l'utérus, bien que l'on dise⁶⁰⁷ que l'utérus de la femme n'a pas de cotylédons; car ils existent chez la vache, la chèvre, la biche et d'autres animaux semblables, et leur corps est spongieux et chargé de mucosités et a une forme identique à la plante "cotylédon", l'herbe aux petites cymbales⁶⁰⁸ d'où leur vient précisément leur nom. »⁶⁰⁹

⁶⁰⁴ *Corp.hum.part.app.232 D.167*

⁶⁰⁵ *Gyn.I,19 B.56*. Nous donnons notre traduction personnelle ; le placenta, comme les membranes, est dépourvu de 'nerfs' au sens où nous l'entendons actuellement.

⁶⁰⁶ *Gyn.I,19 B.56*

⁶⁰⁷ Galien ne précise pas, comme souvent, quels sont les médecins qui refusent l'existence de cotylédons chez la femme

⁶⁰⁸ La plante « cotylédon » est le « nombril de Vénus » (*Cotyledon umbilicus* L.) plante poussant dans les murailles dont la feuille, arrondie, forme une légère cavité, et entrain dans la préparation des philtres d'amour. Sa tige peut correspondre au manche et sa racine globuleuse à l'extrémité renflée d'une massue. Dioscoride *Mat.med.IV,91* (Wellmann II,250) « 'Cotylédon' ou 'petite massue' ou encore 'petite cymbale': il a une feuille circulaire, en forme de saucière, imperceptiblement creuse, une petite tige courte qui porte à son extrémité la graine, une racine ronde, comme une olive. » Figure 38

Pseudo Dioscoride 91 RV: « 'coupe' ou 'petite massue' ou 'petite cymbale' ou 'jardin d'Aphrodite' ou 'nombril de la terre' ou 'plante à fleurs alignées' ou 'herbe d'amour'; à Rome 'nombril de Vénus' »

⁶⁰⁹ *Anat.ut. X K.II,905 N.54*



Figure 38: Le 'nombril de vénus' ou 'cotylédon'

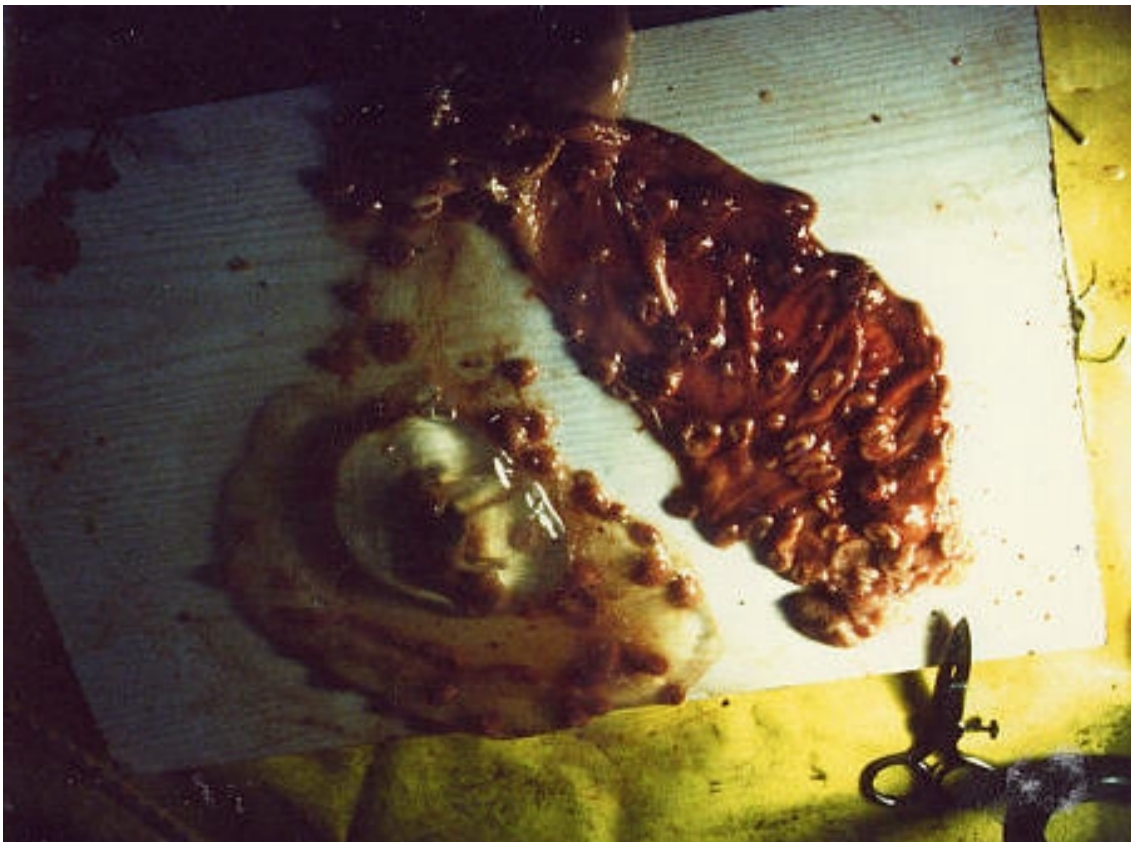


Figure 39: Les cotylédons de l'utérus de chèvre
La corne utérine, ouverte, montre bien les cotylédons utérins auxquels correspondent ceux portés par le chorion ; l'embryon et son cordon sont contenus dans l'amnios.

Les cotylédons, appelés aussi 'caroncules utérines', sont des proéminences de la muqueuse du corps et des cornes de l'utérus des ruminants. (voir fig. 37) Chez la vache,

ils sont au nombre de cent environ qui sont disposés irrégulièrement sur toute la surface ou en une douzaine de rangées. Dans l'utérus non gravide, ils mesurent 15 mm de longueur et un peu moins de largeur et d'épaisseur; pendant la grossesse ils augmentent de volume pour arriver à une taille de 14 cm sur 5 cm de largeur et d'épaisseur. Leur surface profonde possède un hile où pénètrent les vaisseaux; le reste de la surface a une apparence spongieuse du fait des nombreuses cryptes qui reçoivent les villosités choriales. Il n'en existe ni chez la truie, ni chez la biche, ni chez la jument, contrairement aux affirmations de Galien⁶¹⁰.

C'est à partir d'observations faites chez la brebis dont les cotylédons sont plus petits et présentent une dépression sur la surface libre, légèrement concave, que le nom de 'cotylédon' fut donné, dérivé de 'cotyle' 'coupe', 'jatte', qui désigne divers objets en forme de coupe, comme les suçoirs de poulpe (*Odyssée* V-433), la cavité de la hanche ou la plante (chez la chèvre, les cotylédons sont semblables, mais ont une surface moins déprimée, plus plane).

Pour Aristote aussi, les cotylédons qui sont des réserves de sang nourricier et qui se vident au fur et à mesure que la gestation avance, ont « la partie convexe tournée vers l'utérus, la partie concave vers l'embryon. »⁶¹¹

Galien s'appuie sur Hippocrate, citant *l'Aphorisme V 45* (qu'il commente aussi ailleurs⁶¹²) et sur d'autres auteurs, pour affirmer que l'utérus féminin possède des cotylédons:

« Cependant Hippocrate dit: "*toutes celles qui, d'une constitution normale, avortent à deux ou trois mois sans cause évidente, ont les cotylédons pleins de mucus qui ne peuvent retenir l'embryon du fait de son poids mais s'arrachent*"⁶¹³ et assurément Dioclès de Carystos et Praxagoras de Coos, fils de Nicarchos, qui vécurent peu après Hippocrate disent cela, et beaucoup d'autres. Peuvent-ils tous se tromper? Il n'est pas permis de le penser d'hommes de cette importance.»⁶¹⁴

Mais, devant les divergences d'opinion qui existaient à cette époque sur l'existence de cotylédons chez la femme, il a besoin d'élargir cette dénomination à l'ouverture des vaisseaux dans l'utérus: « Que disent-ils donc? Ils nomment ainsi les ouvertures des vaisseaux dans l'utérus qui possèdent pendant la grossesse des dilatations saillantes en forme d'articulation⁶¹⁵ identiques à celles du rectum qui deviennent des hémorroïdes. Je tiens ce propos, non pour l'avoir deviné, mais appris de Praxagoras. Car Praxagoras dit à peu près: "*Les cotylédons sont les embouchures des veines qui arrivent dans l'utérus*" Alors l'utérus de la femme pourrait posséder des cotylédons. Et je pense avoir clairement démontré par ce qui précède les différences entre la femme et les animaux. »⁶¹⁶

En effet, la femme n'a pas de cotylédons pour des médecins comme Rufus, et surtout pour Soranos qui recommandait de pratiquer ce que nous appelons une 'délivrance artificielle' en cas de rétention placentaire en passant la main dans l'utérus pour décoller le placenta⁶¹⁷ et qui dit dans sa *Gynécologie*: « Dioclès prétend qu'il y a aussi ce qu'on appelle 'cotylédons', 'tentacules' et 'cornes' dans la cavité de l'utérus qui sont des excroissances semblables à des seins, larges à leur base et effilées à leur extrémité, situées de chaque côté, et prévues par la nature pour que l'embryon s'exerce à tirer sur

⁶¹⁰ Sisson S. (1953) p.606

⁶¹¹ G.A. II,7 746a L.86

⁶¹² *Hip.Aph.com.* V,45 K.XVII B 83

⁶¹³ *Aph.* V,45 L.IV 548 mais aussi *Mal.fem.* I 58 L.VIII 116- *Nat.fem.* 17 L.VII 336

⁶¹⁴ *Anat.ut.* X K.II 905 N.54

⁶¹⁵ ἐποχή désigne tout ce qui dépasse, c'est à dire des tumeurs, des gonflements et s'applique souvent aux hémorroïdes externes. Tandis que κόηδὺς est aussi un renflement, mais le plus souvent celui des articulations (en particulier doigts et coude)

⁶¹⁶ *Anat.ut.* X K.II 905-6 N.54; Galien cite aussi Praxagoras dans *Hipp. Aph. comm.*, 45 K.XVII B 838

⁶¹⁷ Lorsqu'on passe la main dans l'utérus après l'accouchement, on ne perçoit pas de 'cotylédons' mais la surface de l'insertion placentaire pouvant être très cruentée, elle peut donner l'impression tactile de reliefs, pris sans doute par certains pour les fameux cotylédons

le bout du sein. Ce qui est anatomiquement faux car on ne peut trouver les cotylédons.»⁶¹⁸

La pensée de Galien n'est pas très nette à propos de la femme, peut-être à cause d'une évolution de ses conceptions puisque dans le paragraphe de *l'Anatomie de l'utérus*, il indique des sortes de varices, bien loin de la réalité anatomique humaine, alors que dans des ouvrages ultérieurs, soit il n'en fait même pas mention⁶¹⁹, soit en élargissant le concept de cotylédon à la simple embouchure des veines dans l'utérus, il pouvait faire accepter la sentence hippocratique à ceux qui étaient persuadés que la femme n'en avait pas: « Je me suis plus longuement étendu sur cette question dans le cinquième livre *Sur l'anatomie d'Hippocrate*⁶²⁰, où je démontre l'ignorance de ceux qui accusent cet homme qui, d'après eux, appelle cotylédons les excroissances de chair qui poussent tout autour des orifices des vaisseaux dans certaines espèces animales. Ce n'est pas ce qu'il a dit car les cotylédons sont en réalité les extrémités des vaisseaux à travers lesquels, chaque mois, le résidu du sang provenant de tout le corps se déverse dans la matrice. Lorsque le sperme touche l'une de ces embouchures, il attire la nourriture à travers elle, puisque la membrane est percée en regard, vu qu'elle est encore molle et nouvellement constituée.»⁶²¹

Si l'utérus de la femme ne possède pas de cotylédons au sens que Galien leur donne, puisque la circulation materno-foetale se fait par l'intermédiaire de centaines d'artérioles spiralées et de veinules diffuses au niveau de l'insertion placentaire sans abouchements perceptibles, les médecins ont gardé le terme de '*cotylédon*' pour désigner les masses polygonales séparées par des sillons, visibles sur la face maternelle du placenta après la délivrance.

⁶¹⁸ *Gyn.I,4 B.13* (trad. personnelle). Soranos pourrait faire référence aux mêmes travaux de Dioclès que cite Galien qui, lui, interprète ces prolongements comme les cornes utérines et les trompes, dressées de chaque côté, non dans la cavité, mais à l'extérieur de l'utérus. *Anat.ut.* III, K.II 890 N. 38 et voir notre chapitre anatomique II-III,2

⁶¹⁹ Comme dans le chapitre XV de *l'Utilité des parties*

⁶²⁰ Il ne nous reste de cet ouvrage qu'une traduction arabe de Hubais ibn al-Hassan sous le titre *K. at-Tasri alâ ra'y Buqrât* in Ulmann (1970) 54 n76

⁶²¹ *Sem.I,7 K.V 537-8 L.88*



Figure 40: Placenta humain, face maternelle

Chez le ruminant, on peut facilement séparer au doigt les cotylédons utérins en les désengrenant des villosités du chorion comme on détacherait un 'bouton -pression'; ainsi nous l'explique t-il:

« Les cotylédons, chez certains animaux, ressemblent aux appendices "pierreux" qui se forment aux orifices des veines qui gonflent à l'anus et au vagin des femmes; chez d'autres animaux, ces cotylédons sont de chair molle et de grande taille; si tu ouvres l'utérus à cet endroit à travers les cotylédons, et la façon la plus facile est en soufflant à l'intérieur, et si tu ne souffles pas, cela n'est pas difficile; il faut que tu libères de l'utérus les cotylédons avec les doigts de façon à ce qu'ils restent attachés au chorion...»⁶²²

III- Les membranes et liquides de l'oeuf

Plus encore que dans nos chapitres précédents, nous avons la preuve que Galien n'a pas disséqué de foetus de primates, ni examiné le produit d'une fausse couche ou le délivre humain, et il nous est difficile de préciser sur quelle espèce il a travaillé, mais il semble qu'il s'agisse le plus souvent de brebis ou de chèvre sans que cela soit toujours mentionné. Sans doute pensait-il que les différences entre espèces sont négligeables dans sa recherche de principes généraux pour définir des structures communes.

Si l'embryologie des mammifères montre qu'effectivement tout foetus possède au départ les mêmes annexes: chorion, amnios, allantoïde, vésicule vitelline, celles-ci évoluent de façons fort différentes pour disparaître complètement (comme l'allantoïde chez l'homme ou la vésicule vitelline qui ne persiste qu'à l'état résiduel chez quelques mammifères), ou se développer préférentiellement (comme l'allantoïde chez le cheval).

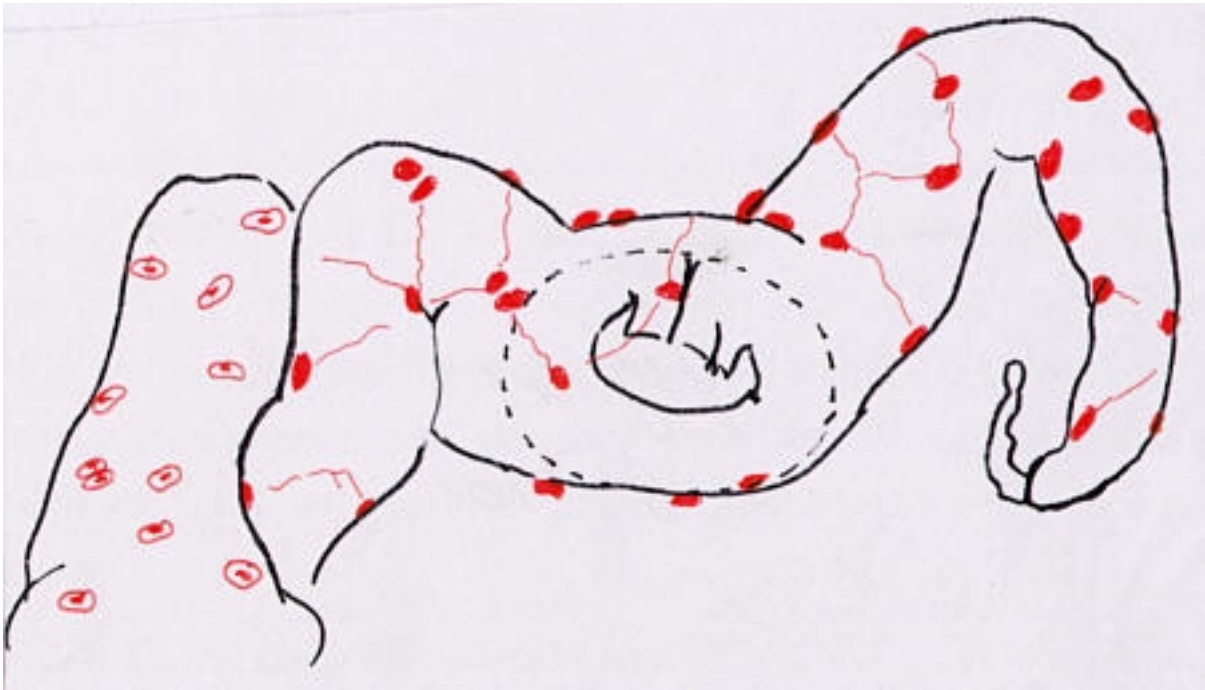
⁶²² Anat.adm. XII,4 G.961

1- les diverses membranes

« Les membranes, l'une enveloppant l'enfant tout entier, l'autre posée dessus, sont doubles sur les parties saillantes, la tête, les fesses, les pieds; voici leurs noms: l'*amnios* pour l'une, l'allantoïde pour l'autre car elle ressemble à l'intestin de porc, d'où son nom. Toutes deux sont minces et blanches d'un aspect proche de la toile d'araignée. »⁶²³

«Le foetus est complètement enveloppé d'une membrane mince nommée amnios qui reçoit ce qui peut passer pour la sueur du foetus; à l'extérieur, une autre membrane plus mince le recouvre, appelée allantoïde, qui s'ouvre dans la vessie du foetus et se laisse remplir, jusqu'à la naissance, par l'urine du foetus. Plus en dehors, circulairement, le chorion l'entoure, qui tapisse entièrement la face interne de l'utérus.»⁶²⁴(voir fig.39)

Il s'explique sur la fragilité des membranes: « Les membranes sont si minces et si délicates qu'en les disséquant, si on ne les touche pas avec précaution, elles se déchirent facilement. Et pourtant, elles ne se déchirent pas lorsque la femelle court et saute, car elles sont rattachées les unes aux autres par de fins filaments... Il n'est donc pas étonnant que les quatre membranes superposées tirent de la force de leur union intime. Ce qu'il y a de plus étonnant, encore, c'est que non seulement elles reposent les unes sur les autres, mais qu'elles sont soudées en plusieurs endroits et aussi qu'en plusieurs endroits elles se rattachent mutuellement par de minces prolongements de fibres... La nature, avec raison, en créant minces toutes les membranes a pourvu à leur sécurité en les rattachant les unes aux autres. »⁶²⁵



⁶²³ *Anat. ut.* X K.II,902 N.50

⁶²⁴ *Usu part.* XV, 4 K.IV 224-5

⁶²⁵ *Usu part.* XV,4 K.IV 235



Figure 41: Les annexes foetales de la chèvre. (dissection et schéma)

Le sac chorionique a été ouvert pour montrer au centre l'embryon dans le sac amniotique, le chorion porte à sa surface les cotylédons et recouvre l'allantoïde qui le perforé à ses extrémités.

Il existe effectivement des accolements entre les membranes mais ce n'est pas ce qui fait leur résistance, qui est plutôt due à leur élasticité et au fait que le sac est complètement enfermé dans l'utérus. Galien reprend l'idée d'Hippocrate, à savoir que les mouvements du fœtus qui ne reçoit plus assez de nourriture en fin de gestation, déchirent ces membranes et provoquent l'accouchement⁶²⁶. Ce dernier était beaucoup plus vague à propos des membranes: « Avec le temps, beaucoup d'autres fines membranes s'étendent à l'intérieur de la première (formée)... elles sont tendues à partir du cordon ombilical et sont reliées entre elles. »⁶²⁷ L'examen du délivre humain, en effet, peut faire croire qu'il existe plusieurs membranes accolées du fait des ponts membraneux, des plis et des déchirures. Si pol oi/est peut-être abusif, nous récusons absolument la note ironique de R.Joly dans son édition: « Le fœtus, n'en déplaie à son auteur, n'est entouré que d'une seule membrane. »⁶²⁸ car nous savons que le fœtus humain en a deux, et que celui des animaux en possède trois ou quatre.

⁶²⁶ Nous savons bien que ce ne sont pas les mouvements de l'enfant qui déchirent les membranes, mais l'on peut accepter l'idée que la souffrance ou la maturité de l'enfant déclenche l'accouchement par la sénescence du placenta qui ne peut en assurer la nutrition ou par la maturité cérébrale du petit (par l'intermédiaire de sécrétions hormonales hypophysaires); mais les mécanismes de la mise en route du travail sont très variables suivant les espèces.

⁶²⁷ *Nat.puer.* XIV,2 L.VII,492 J.56

⁶²⁸ note 4 p56

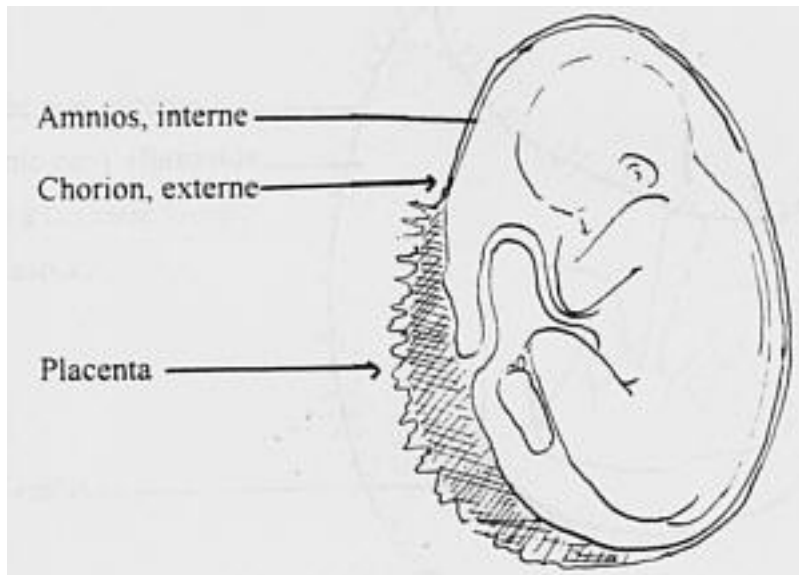


Figure 42: Les annexes du foetus humain (Amnios, interne ; Chorion, externe)

Pour Aristote aussi, il existe deux membranes « entre lesquelles se trouve un liquide aqueux ou sanguin, que les femmes appellent les eaux » et il ajoute cette notion tout à fait étrange d'une '*inversion*' possible de l'utérus: « l'embryon sort en même temps que se retourne l'utérus, c'est à dire que ce qui était à l'intérieur se trouve à l'extérieur. »⁶²⁹

Rufus, le plus souvent, nous donne des descriptions conformes à l'anatomie humaine ou à celle des primates; pourtant, ici, il semblerait qu'il ait sans doute disséqué un équidé: « Le foetus est enveloppé de membranes, d'abord d'une membrane mince et molle (l'amnios) ... que nous avons trouvée pleine d'un liquide beaucoup plus limpide que celui enfermé dans le chorion; ce liquide semblait, à y réfléchir, comme la sueur du foetus; il semblait aussi qu'un liquide comme l'urine se déversait à travers l'ouraque, dans le chorion. L'amnios, interne, entourait le foetus; le chorion externe et autour de l'utérus était une membrane rugueuse et vasculaire. »⁶³⁰

⁶²⁹ H.A. VII,8 587a. Sur l'inversion utérine que l'on rencontre aussi chez Soranos, voir notre première partie anatomique II-III-4. Chez l'animal cet accident arrive quelquefois; peut-être Aristote ne veut-il parler ici que de l'aspect de la délivrance chez la femme où le sac des membranes et du placenta sort en se retournant, en 'doigt de gant'

⁶³⁰ Corp.hum.part.app. 230-2 D.167

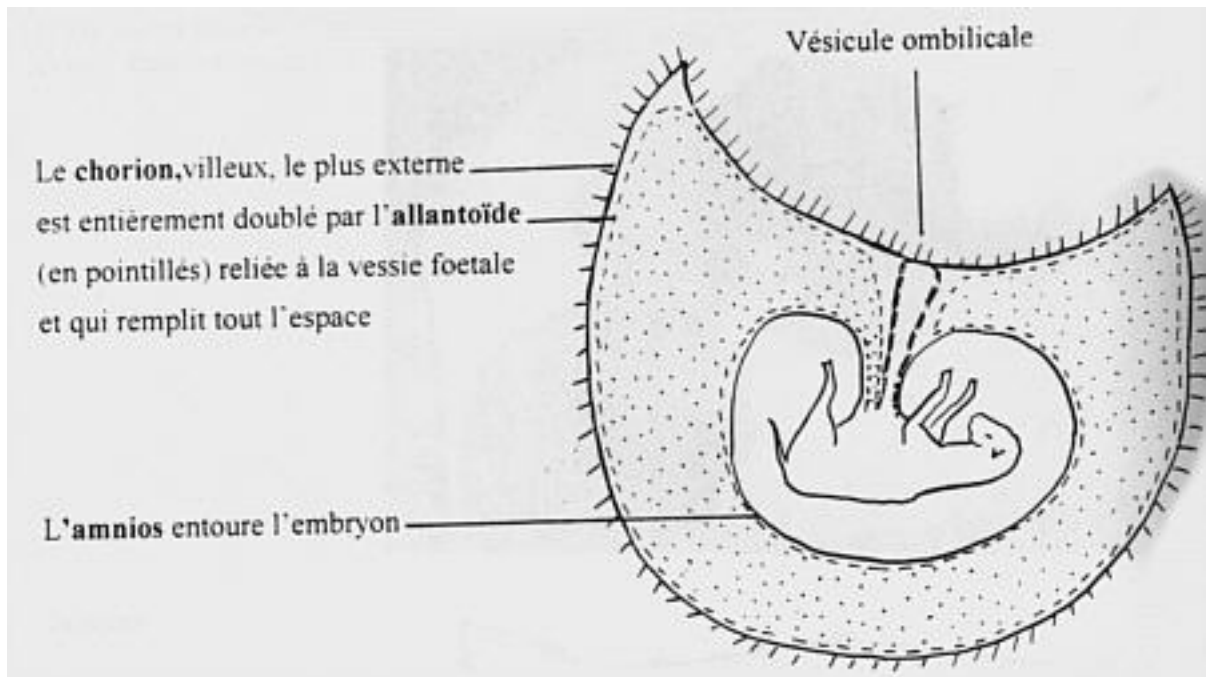


Figure 43: Les annexes du foetus d'équidé Le chorion, villositaire, le plus externe est entièrement doublé par l'allantoïde (en pointillés) reliée à la vessie foetale et qui remplit tout l'espace. L'amnios entoure l'embryon.

Dans cette espèce en effet, la membrane allantoïde (que Rufus ne mentionne pas ici) qui communique avec la vessie par le canal de l'ouraque, se développe particulièrement pour occuper tout l'espace entre le chorion qu'elle tapisse intérieurement et l'amnios qu'elle entoure complètement, donnant l'impression que le chorion forme une poche pleine de liquide venant doubler la cavité amniotique (on parle alors d'allanto-chorion).

Chez Galien, nous l'avons vu, la description est différente, puisque la membrane allantoïde ne recouvre que les parties dites "saillantes" de l'embryon (c'est-à-dire sa face ventrale avec les membres) ce qui correspond à l'anatomie des ruminants ou des porcins; dans ces espèces, l'allantoïde n'envahit pas complètement l'espace chorionique mais laisse une partie de l'amnios en contact avec le chorion (on parle dans ce cas d'amnio-chorion)

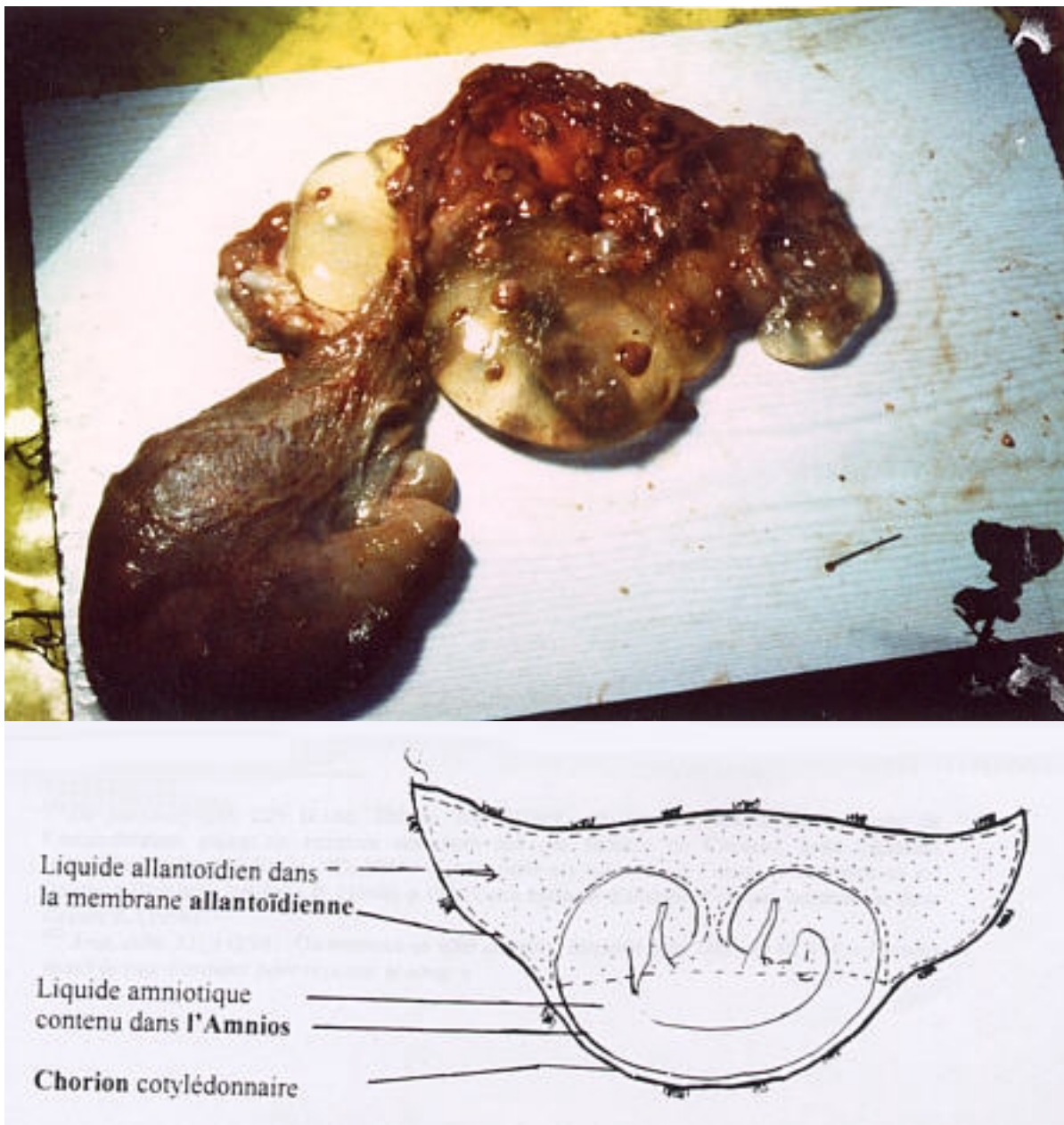


Figure 44: Les annexes du foetus de ruminant (Dissection et schéma)
Dissection de la chèvre : le sac embryonnaire a été extrait dans son ensemble

2- L'amnios

L'amnios est donc la membrane la plus interne, contenant le liquide amniotique dans lequel baigne le foetus, qui recouvre le cordon ombilical et se raccorde au tégument du petit au niveau de l'ombilic. Son nom, d'après Rufus, lui aurait été donné par Empédocle: « c'est de là, il me semble, que la déesse Ilithyie a pris le nom d'Amnias, et non pas du nom d'un port de Crète. »⁶³¹ Mais une autre étymologie a pu être proposée, puisqu'une note du traducteur arabe des *Procédés anatomiques* nous donne: « Hunain dit: "les hommes, lorsqu'ils égorgent un animal, versaient son sang avec un instrument dans

⁶³¹ *Corp.hum.part.app.* 229 D.166. Ilithyie, fille d'Héra, est une ancienne divinité crétoise de l'accouchement puisqu'on retrouve son nom sur une tablette de Cnossos, avec l'épithète 'd'Amnissos'. Dans *Odyssée*, XIX,188: « (Ulysse) tint ses vaisseaux à l'ancre à Amnissos où est l'ancre d'Ilithyie. » Lévêque P. (1990) p.184. Cette épithète d'Ilithyie n'est pas mentionnée dans Graves R. (1958)

lequel ils le recueillaient et ils appelaient cet instrument avec ce nom; ils nomment cette membrane de ce nom à cause de leur ressemblance''»⁶³²

L'amnios recueille « un liquide plutôt blanc, et plus abondant que celui de l'allantoïde; c'est aussi la plus grande des membranes puisqu'elle enveloppe l'embryon tout entier »⁶³³

Son **utilité** est double : « C'est dès le début que la vapeur humide s'écoule du foetus, semblable à la sueur de l'animal achevé; ainsi donc il (le sperme) devait nécessairement engendrer une membrane comme l'allantoïde pour l'urine: c'est bien sûr ce que l'on appelle amnios qu'il a créé pour entourer circulairement tout le foetus.. Il fallait aussi que la membrane destinée à entourer le foetus fût épaisse et robuste pour non seulement être un récipient de la sueur, mais encore résister aux mouvements futurs des membres.... la nature, dès le début de la conception du petit, tendait extérieurement autour de lui une membrane large et épaisse pour recevoir les émissions de vapeur, puisqu'il doit émettre de la vapeur à cause de la chaleur. »⁶³⁴ Ainsi, le sac amniotique reçoit une humeur « qui peut passer pour la sueur du foetus et ne peut blesser sa peau » et lui permet de bouger en l'allégeant, sans qu'il tire les attaches qui le suspendent à la matrice, mais « ceux qui prétendent que le foetus devient plus léger pour la mère elle-même... sont complètement ridicules, ne comprenant pas que le liquide aussi est porté par celle-ci. »⁶³⁵ Parmi les rôles que l'on reconnaît au liquide amniotique, le plus évident est en effet celui de 'matelas' hydrostatique qui protège l'enfant contre les coups et lui permet en même temps une certaine liberté de mouvements.

⁶³² *Anat.adm. XII,4 G.961*. On retrouve en effet ce terme employé dans *Odyssée* III,444: « Perseus tenait le vase (amnion) pour recevoir le sang. » Sur le nom de l'amnios, on peut se reporter à King H. (1998)

⁶³³ *Anat.ut. X K.II 907 N.56*

⁶³⁴ *Sem.I,10 K.V 547-8 L.98-100*

⁶³⁵ *Usu part. XV, 5 K.IV 234*



*Figure 45: L'amnios
L'ouverture du chorion montre l'amnios qui entoure l'embryon*

3- L'allantoïde

En vérité, l'allantoïde a la même origine embryologique que la vessie: lors de la fermeture de la paroi abdominale et de la formation du cordon ombilical, la vessie et l'allantoïde se séparent et s'éloignent, restant reliées par un canal, l'ouraque, plus ou moins dilaté, plus ou moins long selon les espèces. Le sac allantoïdien est d'un grand volume chez le cheval car il envahit tout l'espace du chorion et entoure complètement l'amnios, nous l'avons vu. Dans la plupart des autres espèces, il se moule à la cavité utérine et prend une forme allongée, en forme « de saucisse » qui lui donne son nom en grec, dont les extrémités peuvent être plus longues que le sac chorionique et en sortir comme en le 'perforant'. Cette allantoïde n'existe pas chez l'homme, ni l'ouraque non plus qui régresse en un résidu fibreux intra abdominal et presque invisible dans le cordon.

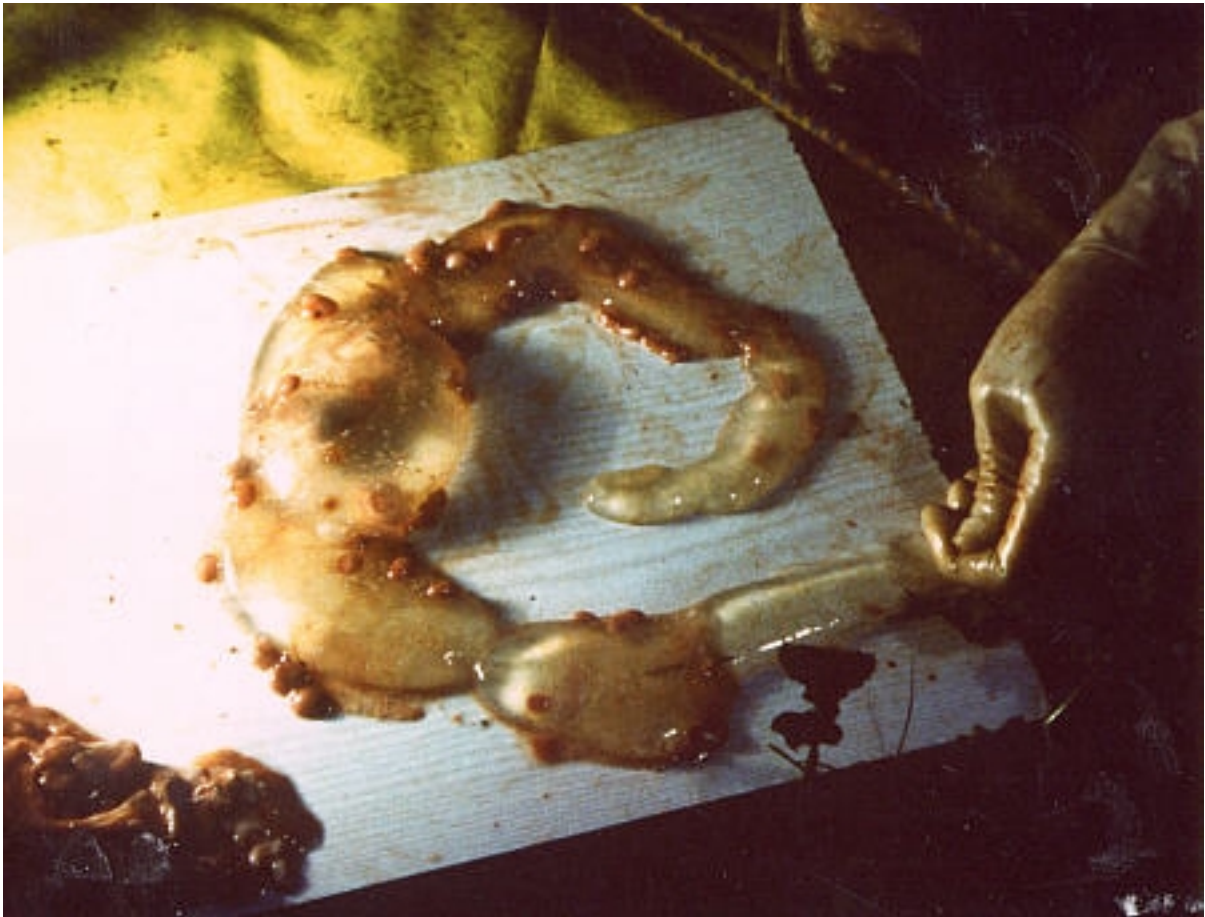


Figure 46: L'allantoïde
On voit l'allantoïde qui « perfore » l'extrémité du sac chorionique

« L'allantoïde, qui recouvre l'amnios extérieurement sur ses parties inférieures et convexes, est aussi beaucoup plus étroite que ce dernier et plus longue... Au milieu, elle est percée par un canal bien visible qui pénètre dans la vessie du fœtus.. elle est contenue dans la cavité du chorion qui contient aussi la membrane nommée amnios. »⁶³⁶

Deux notations intéressantes: en cas de jumeaux (fréquents dans la race caprine) il peut y avoir accolement des sacs embryonnaires au niveau des cornes utérines, comme Galien l'a bien décrit: « S'il arrive que dans chaque utérus il y a un fœtus, une des extrémités de l'allantoïde arrive à la corne de l'utérus qui le contient, l'autre bout adhère à l'extrémité qui est de ce côté de la 'membrane en forme de saucisse' de l'autre fœtus, et les deux extrémités de cette membrane se rejoignent dans cette zone. »⁶³⁷ et ailleurs cette observation: « L'ouraque est le début de la membrane allantoïde dont nous avons dit qu'elle recouvrait les parties saillantes de l'embryon; et il communique avec le sommet de la vessie par un pertuis notable, de sorte que sont unies vessie et membrane allantoïde par l'intermédiaire de l'ouraque qui est situé entre les deux. A l'endroit où la membrane naît de l'ouraque dilaté, il y a une certaine rugosité qui ressemble à la gale. »⁶³⁸ Il est difficile d'interpréter ce que Galien désigne ici, car dans toutes ses oeuvres ultérieures il n'en fait pas mention⁶³⁹; il s'agit peut-être chez le cheval du résidu de la vésicule vitelline qui forme une masse piriforme rougeâtre ou bien 'd'hippomanes',

⁶³⁶ *Anat.adm.* XII,4 G.962

⁶³⁷ *Anat.adm.* XII,4 G.961

⁶³⁸ *Anat.ut.* X K.II,907 N.56

⁶³⁹ *Foet.form.* II K.IV 657: « L'orifice de ce canal (l'ouraque)... se dilate progressivement en une membrane mince qui a à peu près la forme d'une saucisse, étendue à l'extérieur d'une autre semblable qui enveloppe l'embryon. Le nom que les anatomistes (lui) donnèrent...l'allantoïde à cause de sa forme. »

formations brunes élastiques de quelques centimètres qui flottent dans les liquides ovulaires ou entre les membranes, ou tout simplement d'un kyste du cordon dont il aurait vu là un seul exemple?

L'allantoïde, selon l'explication de Galien, est formée à partir du sperme féminin: « L'allantoïde, bien que créée avant l'amnios, la nature n'a pas jugé bon de s'en servir pour (entourer le fœtus), d'autant plus qu'elle était mince et sans tension puisque engendrée à partir du sperme le plus séreux... et parce qu'elle était trop petite pour entourer le fœtus entièrement. Alors pourquoi donc ne l'a-t-elle pas faite plus large? pourrait-on me soutenir. Parce que la semence féminine est bien moindre que celle de l'homme, je l'ai dit plus haut. Il n'était donc pas possible de faire l'allantoïde large et longue à la fois; comme elle est obligatoirement longue pour être suspendue aux deux cornes des matrices, il était logique et obligatoire qu'elle fût étroite.»⁶⁴⁰ Raisonement qui ne s'applique pas à l'espèce des équidés puisque l'allantoïde entoure complètement l'amnios.

L'utilité de l'allantoïde est de contenir « l'urine du fœtus qui est ainsi éloignée et séparée du fœtus; elle ne touche ni sa peau, ni les veines du chorion afin de ne pas nuire par son âcreté aux parties voisines » ... « car le liquide contenu dans l'allantoïde, outre qu'il est plus ténu et plus jaune que celui de l'amnios, est évidemment plus âcre, puisqu'il frappe et offense l'odorat de ceux qui dissèquent cette membrane. »⁶⁴¹

Ce liquide allantoidien contient effectivement l'urine du fœtus dans la plupart des espèces, son volume augmente en même temps que la grossesse pour atteindre, chez la jument une dizaine de litres. Mais, encore une fois, la finalité galénique est prise en défaut puisque dans l'espèce humaine, où il n'y a plus d'allantoïde, le fœtus urine directement dans le liquide amniotique, sans que cela lèse sa peau, et avale ce même liquide, phénomène que l'on peut 'voir' en direct grâce à l'échographie. Ces facteurs foetaux sont importants dans la formation du liquide amniotique qui repose sur un équilibre complexe entre sécrétion et résorption; d'ailleurs, on sait depuis longtemps attribuer un 'oligoamnios' à une malformation rénale foetale (défaut de sécrétion) et un excès de ce liquide à une malformation digestive (atrésie de l'oesophage surtout, par défaut de résorption).

Par contre, en recherchant « comment » l'urine foetale s'écoule dans l'allantoïde plutôt que par l'urètre, Galien, dans *l'Utilité des parties*, est beaucoup plus près de la réalité: « Quel moyen,... la nature a-t-elle inventé pour que, tout en ayant déjà ouvert le méat urinaire dans le col de la vessie, néanmoins aucun animal pendant la gestation n'urine par ce méat, mais que toute l'urine remonte à l'ombilic et à l'ouraque? » Les médecins, nous dit-il, se trompent en pensant que l'embryon, incapable de mouvements volontaires qui ouvriraient le sphincter vésical, urine passivement par l'ouraque qui est dépourvu de muscles; et le raisonnement de Galien est juste, qui ajoute que le fœtus est capable in utero de mouvements volontaires et que c'est la contraction de la vessie qui est responsable de la miction⁶⁴², et il nous en donne une belle démonstration expérimentale en disséquant le fœtus:

« Enlevez la partie du péritoine qui repose sur la vessie, et faites deux choses: relevez le cordon ombilical et refoulez le liquide renfermé dans la vessie en l'entourant de votre main; vous verrez l'urine couler dans l'allantoïde par le canal de l'ombilic. Si, à son tour, vous pressez l'allantoïde, vous remplissez la vessie... vous verrez alors que le conduit de l'ombilic étant droit et grand, l'urine se dirige tout d'abord dans ce canal. En effet la largeur de l'ouraque est bien plus considérable que celle du col de la vessie... Le col de la vessie est très recourbé, l'ouraque est parfaitement droit; l'ombilic étant relevé et comme suspendu à la matrice par les vaisseaux du chorion, aucun muscle n'enveloppe extérieurement l'ouraque pour empêcher un écoulement intempestif des superfluités.»⁶⁴³

⁶⁴⁰ *Sem.I,10 K.V,547 L.100*

⁶⁴¹ *Usu part. XV, 5 K.IV, 233*

⁶⁴² *Usu part. XV,5 K.IV, 237-8*

⁶⁴³ *Usu part. XV,5 K.IV,240*

Après la naissance l'ouraque disparaît: « L'ouraque se dessèche et se durcit et se soude et s'atrophie et se rétracte, alors qu'au contraire chez le fœtus il s'insérait dans la cavité vésicale où il débouchait par un orifice clairement visible, de sorte que si on comprime le liquide (de l'allantoïde) il pénètre par ce canal dans la vessie, et si on comprime ensuite la vessie, il retourne dans le canal qui verse l'urine dans la membrane allantoïde.»⁶⁴⁴

Nous trouvons chez Soranos un long passage où il essaie de faire coïncider les opinions de ses prédécesseurs, basées sur l'anatomie animale et ce que la pratique obstétricale aurait pu lui enseigner. Le désaccord porte sur l'existence de la membrane amniotique : « La plupart des auteurs prétendent en effet qu'une seconde tunique nommée amnios se développe au contact de l'embryon; chez les bêtes sa solidité l'empêche de s'amincir, et on l'observe bien, mais chez les humains, comme elle est amincie par les humeurs irritantes qui l'entourent, on ne la trouve pas sur l'ensemble du corps mais seulement au niveau des orifices, narines, bouche, anus... pour empêcher que l'embryon ne se détruise en attirant à lui... ce fluide excrémental. D'autres affirment que cette membrane n'existe pas, puisqu'on ne la trouve pas au cours des accouchements, et qu'elle ne sert à rien, les liquides n'ayant pas les propriétés qu'on leur prête. »⁶⁴⁵ Nous avons vu que dans l'espèce humaine, l'allantoïde a disparu et que l'amnios remplit entièrement le sac chorionique (placenta et membrane) auquel il s'accôle intimement. Mais cette réalité était difficilement acceptable puisque les urines de l'enfant (évacuées par l'ouraque ou l'urètre?) répandues dans le liquide auraient 'dû' léser sa peau. Mais comme Soranos ne retrouve pas de membranes pour obstruer les orifices de l'enfant, et qu'il reconnaît que « la bouche et l'anus de l'enfant sont fermés et que la respiration se fait par l'ombilic » il en arrive à imaginer que les eaux « ne se trouvent pas dans la cavité du chorion où se trouve l'enfant, mais dans l'épaisseur de ce chorion, où il se fait une place par infiltration, ce qui rend le chorion double et quelquefois triple. » en prétextant du cas où un premier écoulement, lié à l'existence d'une poche liquidienne entre les deux membranes se produit avant la rupture franche des membranes.⁶⁴⁶ Ce problème que n'arrive pas à résoudre Soranos, Galien ne le pose même pas, puisque la dissection animale lui permet, croit-il, de connaître la réalité humaine.

IV- Le cordon ombilical

« Car les vaisseaux (du chorion), comme des racines nombreuses et petites, se réunissent et dans leur jonction, deviennent plus larges que les premiers. Ensuite, en grossissant progressivement, tous se terminent dans deux espèces de troncs: les veinules dans les veines, les artérioles dans les artères, une venant de chaque côté, à droite et à gauche, qui pénètrent dans le fœtus au niveau de l'ombilic. Car l'ombilic n'est rien d'autre que ces quatre vaisseaux avec l'ouraque au milieu.»⁶⁴⁷

Le mot ombilic pour les anciens peut désigner l'ensemble du cordon ombilical ou seulement son insertion dans la paroi abdominale du fœtus: « Pour ta part, laisse à d'autres les discussions et les contestations sur le terme 'd'ombilic' »⁶⁴⁸

Une fois de plus, il s'agit d'animal car le cordon du petit d'homme ne comporte qu'une veine et deux artères sans ouraque; il aurait été très facile à Galien de le vérifier comme le font toutes les sages femmes et les pédiatres à la naissance, car cela est très clairement visible.

Hippocrate était beaucoup plus vague mais reconnaissait au cordon le rôle de d'échanges foeto-maternels tant respiratoires (« c'est par lui que se fait l'inspiration et l'expiration. »⁶⁴⁹) que nutritifs. Mais l'idée commune de la ressemblance de la matrice

⁶⁴⁴ *Anat.adm.* XII,5 G.964-5

⁶⁴⁵ *Gyn.I*,19 B.57

⁶⁴⁶ *Gyn.I*,19 B.58

⁶⁴⁷ *Anat.ut.* X,14 K.II 907 N.56

⁶⁴⁸ *Anat.adm.* XII,5 G.963

⁶⁴⁹ *Nat.puer.* XIII,4 L.VII 490 J.56

avec l'oeuf des oiseaux le pousse à démontrer que les oiseaux aussi ont un cordon ombilical qui les relie aux membranes pour respirer⁶⁵⁰: c'est une interprétation erronée des '*chalazes*' qui sont des filaments entortillés suspendant le *vitellus* (le 'jaune') aux deux bouts de l'oeuf, formés par l'enroulement de l'albumine (le 'blanc') pendant la descente en spirale dans l'oviducte.

Pour Aristote également, tous les animaux, ovipares ou vivipares, ont également un cordon ombilical en relation soit avec l'utérus, soit avec l'oeuf⁶⁵¹ dont le nombre des vaisseaux est fonction de la taille des animaux puisque les bovins en auraient quatre et les oiseaux un seul⁶⁵². Soranos⁶⁵³ voyait dans le cordon deux artères et deux veines et Rufus⁶⁵⁴ y ajoutait au milieu un cinquième vaisseau, l'ouraque.

Dans la réalité, les espèces animales diffèrent entre elles. Si, par exemple, le cheval, le porc ont, comme l'humain, une veine ombilicale unique⁶⁵⁵, les ruminants et les carnivores en ont deux, et c'est donc à partir de la dissection de ces espèces que Galien a raisonné, et il ne manque pas de s'étonner que les deux veines du cordon, sitôt rentrées dans l'abdomen n'en forment plus qu'une seule, comme nous allons le suivre dans sa dissection de l'embryon lui-même.

Mais Galien ne se contente pas de description anatomique, il expérimente sur l'animal in utero: « Il faut que tu mettes à nu le cordon ombilical pour découvrir l'état de la pulsation des artères qui y sont contenues; à ce moment, voilà comment tu as besoin de procéder pour savoir si le rythme des mouvements des artères chez le foetus et sa mère est le même ou si entre les deux il y a une différence quelconque: ... tu peux toucher avec les doigts d'une main les artères qui sont dans le cordon ombilical et avec les doigts de l'autre main les artères de la mère de deux façons, ou en palpant l'artère couchée sur le rachis, ou en mettant à nu l'artère axillaire ou inguinale. Après avoir mis en évidence que les artères ombilicales battent différemment de celles de la mère, il te sera facile de déduire comment se passe l'organisation de l'animal.»⁶⁵⁶

V- L'anatomie de l'embryon

Galien conduit avec une grande maîtrise la dissection du foetus en insistant surtout sur ce qui le différencie de l'adulte, c'est à dire son système vasculaire.

1- Les vaisseaux ombilicaux

Soranos rend bien la polémique qui régnait sur le trajet intra-abdominal des vaisseaux ombilicaux: « Empédocle pense que ces vaisseaux pénètrent dans le foie, Phèdre qu'ils vont au coeur; l'opinion générale est que les veines vont au foie, les artères au coeur, mais Hérophile est d'avis que les veines vont à la veine cave, les artères à l'artère épaisse (l'aorte) qui longe les vertèbres: avant de la rejoindre, elles se séparent en longeant la vessie de part et d'autre. Eudème affirme que ces vaisseaux passent simplement par l'ombilic du foetus et, de là, divergent vers ce qu'on appelle les cornes du diaphragme.»⁶⁵⁷

Aristote faisait lui aussi erreur en pensant que les veines restent doubles et traversent le foie jusqu'à la '*grande veine*' (la veine cave) tandis que les artères se jettent dans la

⁶⁵⁰ *Nat.puer.* XXIX,1-3 L.VII 530 J.77

⁶⁵¹ *G.A.* III,2 752a L.104

⁶⁵² *H.A.* VII,7-8 586b

⁶⁵³ *Gyn.I*,19 B.56

⁶⁵⁴ *Corp.hum.part.app.*232

⁶⁵⁵ La portion extra embryonnaire des vaisseaux contenus dans le cordon ombilical et sur la membrane allantoidienne sont aussi appelés '*vaisseaux allantoidiens*' chez l'animal.

⁶⁵⁶ *Anat.adm.* XII,6 G.966

⁶⁵⁷ *Gyn.I*,19 B.56

bifurcation aortique⁶⁵⁸. C'est donc Galien qui nous en donne la première description exacte: «Débute la dissection de la peau qui contient l'insertion de ces cinq canaux, puis sectionne à partir de là les muscles situés en dessous jusqu'à trouver le péritoine.»⁶⁵⁹

Les veines, qu'elles soient deux dans le cordon (comme chez les ruminants) ou déjà unique (comme chez l'humain), n'en forment qu'une seule à l'intérieur de l'abdomen: « On voit bien que, à peine traversée la peau du fœtus, une des paires (des vaisseaux) vient se réunir pour donner une grande veine unique qui s'insère dans le foie... Quand la veine ombilicale a pénétré à l'intérieur comme le tronc d'un arbre, elle se divise en deux.»⁶⁶⁰

« Les deux veines, tu les vois s'unir avant de devenir une veine unique, et cette veine unique rejoint le foie et s'y insère un peu plus haut que la veine que l'on appelle chez l'animal formé '*porte du foie*' (veine porte); si tu veux suivre cette veine et découvrir sa division à l'intérieur du foie, tu la trouverais semblable à la réunion de la veine cave et de la veine porte du foie... Le passage du nutriment et sa distribution au corps entier se fait ainsi de la même façon chez l'animal formé et le fœtus.»⁶⁶¹

La veine ombilicale se dirige donc vers la concavité du foie, qui est beaucoup plus volumineux chez le fœtus que chez l'adulte et qui occupe presque la moitié de la cavité abdominale. Elle y arrive au même niveau que la veine porte et se divise en deux branches, une irriguant le foie (et surtout son lobe gauche), l'autre le traversant par le canal d'Arantius pour se jeter dans la veine cave inférieure au niveau du diaphragme. Elle disparaîtra après la naissance en un résidu fibreux.

Bien sûr, Galien ne manque pas de chercher la causalité d'une telle insertion: « Pourquoi la veine se fixe-t-elle sur les parties concaves du foie, et non sur les parties convexes? Parce qu'en cet endroit était situé le canal de la bile et qu'il était préférable que le sang fût purifié avant de se distribuer dans l'animal tout entier.»⁶⁶² Mais aussi, parce qu'elles 'devaient' s'insérer dans le principe des veines, le foie, ce que nous verrons plus loin.⁶⁶³

Galien a fort bien observé aussi l'anatomie des **artères**:

« Dès qu'elles ont traversé la peau, elles ne changent pas de nature en se réunissant, ni ne se divisent en nombreuses branches, mais elles restent doubles longtemps, en longeant la vessie du fœtus à laquelle elles sont étroitement liées, et se portent en particulier vers la profondeur du corps, jusqu'à parvenir à l'os plat qu'on nomme aussi sacrum; on y voit deux artères, une de chaque côté qui se porte aux membres inférieurs, provenant de la division de la très grande artère sur le rachis qui semble être reliée à la cavité gauche du cœur.»⁶⁶⁴

Et ailleurs: « Tu verras les deux artères s'enrouler sur la vessie, une de chaque côté jusqu'à ce qu'elles se joignent aux deux artères qui vont aux cuisses à l'endroit où l'artère qui est couchée sur le rachis se divise; de sa division naissent les deux artères qui vont aux membres inférieurs et, avant que ces deux artères s'insèrent sur celles-ci, en partent des rameaux qui vont à la vessie et aux testicules.»⁶⁶⁵

Galien décrit le trajet des artères ombilicales à la fois dans le sens de la dissection (de la superficie vers la profondeur) et surtout en suivant le flux sanguin qu'il imagine du placenta vers l'enfant, alors que ces artères acheminent le sang (qui est veineux) en

⁶⁵⁸ H.A. VII,8 587a

⁶⁵⁹ Anat.adm. XII,5 G.963

⁶⁶⁰ Foet.form. III K.IV,661

⁶⁶¹ Anat.adm. XII,5 G.963

⁶⁶² Usu part. XV,4 K.IV, 230

⁶⁶³ Usu part. XV,4 K.IV,227 Se reporter à notre chapitre suivant sur la formation du fœtus.

⁶⁶⁴ Foet.form. III K.IV, 661

⁶⁶⁵ Anat.adm. XII,5 G.963

retour vers le placenta où il sera oxygéné. « Certains anatomistes se sont trompés en croyant que les artères qui tournent autour de la vessie s'insèrent sur la grande artère qui se trouve sur la colonne vertébrale; en réalité, celles-ci n'y arrivent pas mais arrivent aux artères obliques qui se divisent à partir de cette grande artère et qui vont aux jambes en passant sur l'os large.»⁶⁶⁶

Nous savons bien que l'aorte se divise en deux artères iliaques primitives, qui à leur tour se divisent en deux branches: iliaques externes qui assurent la vascularisation du membre inférieur, et iliaque interne (ou hypogastrique) qui vascularise l'ensemble du pelvis. Les artères ombilicales qui sont extrêmement volumineuses dans les premiers stades de la formation de l'embryon, proviennent de l'artère iliaque interne, soit directement (comme chez l'humain), soit d'une de ses branches (de l'artère honteuse interne chez les équidés, de l'utérine ou prostatique chez les ruminants⁶⁶⁷) et suivent le bord supérieur de la vessie à laquelle elles sont solidement attachées pour l'accompagner dans ses changements de volume; elles assurent une partie de son irrigation, puis remontent vers l'ombilic avec l'ouraque; après la naissance, cette portion, non fonctionnelle, s'atrophie.

Cette différence, de nombre comme de trajet, entre la veine ombilicale, unique, et les artères, Galien a réussi à l'expliquer dans *l'Utilité des parties* par un raisonnement téléologique assez caractéristique de son mode de pensée. Partant de l'idée que « les artères devaient s'insérer dans le principe des artères, à savoir le ventricule gauche du coeur», et les veines dans le principe des veines, c'est-à-dire le foie⁶⁶⁸, il vérifie ensuite si la dissection confirme ses dires. Lorsqu'il rencontre une anomalie, il en cherche la raison, donne une réponse que justement, lui semble-t-il, la nature vient approuver.

La nature a choisi le chemin le plus court, donc le plus sûr, pour porter les veines jusqu'à la face concave du foie, près du canal biliaire; si elle les a réunies en un tronc unique: « c'est parce que c'était plus sûr... ce qui est plus volumineux est moins exposé aux lésions; d'ailleurs, ce vaisseau ne devait s'insérer que sur une seule partie du foie.»⁶⁶⁹

Par contre, pour les artères, comme le coeur est trop éloigné de la région ombilicale, la nature a préféré les amener à l'aorte. « Il y avait danger pour elles à accomplir, pour ainsi dire suspendues, un aussi long trajet. Que faire de mieux que de les mener par l'intervalle le plus court aux artères issues du coeur? Or la grande artère naît du coeur... C'est donc à elle que devaient aboutir et se rattacher les artères venant de la matrice dans le fœtus.»⁶⁷⁰, ce que prouve effectivement l'anatomie: « la nature n'a évidemment rien fait en vain »

Mais pourquoi n'a-t-elle pas choisi le chemin le plus court entre l'ombilic et l'aorte? parce que ce n'était pas le plus sûr: « Elle a préféré à un chemin abrégé mais dangereux un chemin plus long mais très sûr. En effet elle a évité avec raison (le trajet direct) ...ne pouvant en aucune partie de leur trajet les appuyer sur aucun organe, circonstance à laquelle il faut ajouter que cette région était déjà occupée par les intestins et les reins.»⁶⁷¹

Comme donc il leur fallait un support, la nature a choisi la vessie qui est volumineuse chez le fœtus et toute proche (puisque l'ouraque réunit l'ombilic au sommet de la vessie), mais comme celle-ci varie de volume: « La nature les a rattachées toutes deux par de forts ligaments, chacune à la portion de la vessie qu'elle touche.»⁶⁷²

⁶⁶⁶ *Anat.adm. XIII,8 G.1024*

⁶⁶⁷ On peut se reporter à notre étude de la vascularisation de l'appareil génital I-II-7

⁶⁶⁸ *Usu part. XV,4 K.IV 227*

⁶⁶⁹ *Usu part. XV,4 K.IV 231*

⁶⁷⁰ *Usu part.XV,4 K.IV 228*

⁶⁷¹ *Usu part. XV,4 K.IV 229*

⁶⁷² *Usu part. XV,4 K.IV 230*

Pourquoi enfin les artères restent-elles doubles? « Parce que pour les artères qui devaient cheminer en toute sécurité sur la vessie sans pénétrer immédiatement dans le ventricule gauche du coeur, il n'était pas nécessaire qu'elles formassent un seul tronc. Evidemment, si la nature les eût fait monter, suspendues, vers le coeur, comme les veines vers le foie, elles eût immédiatement réuni ces artères en une seule... Telle est la prévoyance qui a présidé à l'arrangement des artères.»⁶⁷³

2- Le poumon foetal

Galien, dans son expérimentation sur le foetus in utero, a bien montré que les artères ombilicales battaient à une fréquence différente de celles de la mère; il remarque aussi les mouvements du petit, spontanés ou provoqués par la stimulation ou par la compression du cordon (mouvements induits par l'anoxie), mais encore ceux du thorax, qui sont pourtant de faible amplitude: « le mouvement du thorax n'est pas celui que nous faisons, nous, quand nous inhalons de l'air et l'expirons pendant la respiration — le thorax se dilate dans l'inspiration de l'air et se contracte dans l'expiration de celui-ci — mais c'est comme le mouvement que nous faisons lorsque nous faisons bouger notre thorax, quand il change de forme ou de position sans que nous respirions. Comme tu vois clairement son thorax bouger et changer de forme et de position, tu vois non moins clairement qu'il le fait sans respirer par la bouche ni par le nez, car tu vois qu'il se contente de sa liaison avec l'utérus. »⁶⁷⁴

Le foetus, animal comme humain, a de faibles mouvements respiratoires, survenant par salves, à intervalles réguliers, comme on peut le voir nettement à l'échographie, mais sans pénétration d'air ou de liquide dans l'arbre pulmonaire, car la glotte, à l'état physiologique, reste fermée.⁶⁷⁵ Son poumon n'est pas fonctionnel et est collabé sur lui-même, rouge, et 'adocimasique' (il ne flotte pas comme lorsqu'il contient de l'air). Il n'y pénètre que la quantité de sang nécessaire à sa nutrition. Galien trouve une réponse à cette différence d'état: « (Le poumon chez le foetus) est rouge parce qu'il est nourri alors, comme les autres viscères, par des vaisseaux qui n'ont qu'une mince tunique... Lorsque les animaux sont nés... beaucoup de pneuma y pénètre, très peu de sang et un sang parfaitement ténu. En outre, le poumon est agité d'un mouvement perpétuel quand l'animal respire. Le sang donc, agité par le pneuma en raison du double mouvement qu'il tient des artères et que lui communique le poumon tout entier, devient encore plus ténu, plus léger et comme écumeux. En conséquence la chair du poumon, changeant de nature, de rouge, de lourde, de dense qu'elle était, devient blanche, légère et rare. » ce qui faciliterait les mouvements thoraciques: « Il est donc juste d'admirer la nature qui, au temps où le poumon avait seulement besoin de se développer, lui fournit un sang pur, et quand ce poumon devient apte à se mouvoir, lui donne une chair légère comme la plume, afin qu'il soit aisément dilaté et contracté par le thorax.»⁶⁷⁶ Ainsi pour Galien, le changement de nature du poumon n'est pas tant dû à l'air qui déplisse les alvéoles qu'à celui qui envahirait les artères et rendrait le sang comme 'mousseux'. Mais cela est en relation directe avec la circulation pulmonaire et l'anatomie cardiaque foetale.

3- La 'circulation pulmonaire' et le coeur foetal

Nous trouvons, comme dans la plupart des points que nous avons étudiés, une description anatomique dans les *Procédés anatomiques* et son interprétation dans *l'Utilité des parties*:

« (Dans la dissection du foetus) on trouve aussi une autre particularité au niveau du coeur dans l'insertion de la veine cave et de la grande artère; en fait la veine cave communique avec l'artère veineuse qui a son origine dans le ventricule gauche du coeur

⁶⁷³ *Usu part. XV,4 K.IV 230-1*

⁶⁷⁴ *Anat.adm. XII,6 G.967*

⁶⁷⁵ Boog G. Hassoun A. Petteau M. Lemery D.(1988)- Shaal J.P. Pierre F. Sautière J.L. Maillet R. Colette C.(1991)

⁶⁷⁶ *Usu part. XV,6 K.IV 242-3*

et la grande artère communique avec la veine notée comme artérielle qui naît dans le ventricule droit du coeur et il ne reste ni trace ni indice de cet état à l'âge adulte. ».⁶⁷⁷

Une fois encore, la terminologie nous gêne et nous devons aller chercher ailleurs une définition des expressions comme '*artère veineuse*' et '*veine artérielle*': « Du ventricule droit du coeur naît un vaisseau qui se ramifie dans tout le poumon qui est du même type que les artères de tout l'organisme. Celui qui part du ventricule gauche est comme les veines; de sorte que des trois vaisseaux que l'on trouve dans le poumon, celui qui vient du ventricule gauche est appelé artère veineuse, celui qui vient de droite veine artérielle, le troisième vaisseau la trachée-artère.»⁶⁷⁸ La '*veine artérielle*' est donc notre artère pulmonaire ('veine' car elle contient du sang veineux, '*artérielle*' car elle a la même structure que les artères) et '*l'artère veineuse*' l'ensemble des veines pulmonaires (dont le nombre est variable selon les individus et les espèces, pouvant aller de deux à huit; il y en a quatre chez l'humain) avec l'oreillette gauche: « Tu verras clairement la veine cave s'étendre tout droit vers la gorge et les excroissances du coeur que l'on appelle '*oreillettes*' et qui ont une structure particulière, comme on ne la rencontre nulle part ailleurs... les oreillettes sont deux, une pour chacun des vaisseaux qui amènent les substances au coeur, une à droite à l'insertion de la veine cave, une à gauche à l'insertion de l'artère veineuse.»⁶⁷⁹ car Galien ne considère pas les oreillettes comme faisant partie du coeur mais plutôt comme une dilatation des veines qui y arrivent. Quant à la dénomination des vaisseaux pulmonaires: « Pourquoi la nature des vaisseaux du poumon est-elle intervertie, la veine offrant les caractères de l'artère et l'artère ceux de la veine? ...c'est que dans ce seul viscère, il était préférable que la veine fut dense et l'artère poreuse.»⁶⁸⁰

Il n'est pas lieu ici de nous étendre sur l'anatomie et la physiologie cardiaques et vasculaires, qui constituent un très vaste chapitre de l'oeuvre de Galien⁶⁸¹. Nous pouvons grossièrement en donner le schéma suivant (voir Figure 47) encore que notre auteur ne soit pas toujours explicite et qu'il puisse souvent se contredire:

Le sang s'écoule dans deux systèmes parallèles, de ses '*principes*' jusqu'à la périphérie où il est utilisé dans sa totalité. Le foie reçoit l'aliment venant de l'appareil digestif par le système porte, il le transforme en sang par sa vertu '*sanguinifique*' qui se distribue ensuite à tout le corps par les veines caves inférieures et supérieures (l'oreillette droite n'étant en quelque sorte qu'un passage) tandis qu'une faible partie pénètre via le ventricule droit et le tronc artériel pulmonaire dans le poumon qu'il nourrit. Galien a bien reconnu le rôle de pompe du coeur⁶⁸² qui aspire le sang lorsqu'il se dilate (la *diastole*) et le refoule en se contractant (la *systole*) mais il en fait un organe respiratoire et producteur de chaleur.

L'air des poumons, qui sert aussi à la phonation et au refroidissement du coeur, pénètre par les veines pulmonaires dans le ventricule gauche où il devient '*pneuma vital*' qui est distribué à l'ensemble de l'organisme par le système artériel. Mais Galien a bien démontré que les artères contiennent aussi du sang, plus léger et plus rouge que celui des veines. Ce sang, contenu dans le ventricule gauche, d'où provient-il? des veines pulmonaires (qui le recevrait des artères pulmonaires, sans qu'il précise comment, ce qui laisse présager de '*la petite circulation*'), mais aussi du ventricule droit par l'intermédiaire

⁶⁷⁷ *Anat.adm.* XII,5 G.963-4

⁶⁷⁸ *Anat.adm.* VII,7 K.II 609

⁶⁷⁹ *Anat.adm.* VII,8-9 K.II 613-6

⁶⁸⁰ *Usu part.* VI,12 K.III 511

⁶⁸¹ On peut se reporter à Harris C.R.S. (1973). Mais des résumés se trouvent par exemple dans Garcia-Ballester (1972) p.151-163 et dans l'introduction que fait Pichot A. à la réédition des oeuvres de Galien traduites par Daremberg, p.XLIV à L. Grmek (1990) en donne un bon résumé à propos de la découverte de la circulation par Harvey p.92-95

⁶⁸² Nous ne polémiquerons pas avec certains auteurs qui reprochent à Galien d'avoir placé le coeur au centre du thorax et non à gauche; il faut savoir que dans la plupart des espèces, la pointe du coeur est en rapport avec l'appendice xiphoïde du sternum, surtout chez les équidés et les ruminants; et sa forme, plus ou moins pointue varie avec le développement du ventricule gauche, lié à l'aptitude de l'animal à la course.

de fossettes en forme d'entonnoir⁶⁸³ qui se terminent par des 'pores' invisibles qui perforent la paroi interventriculaire et dont on peut démontrer l'existence en comparant le diamètre des vaisseaux qui arrivent et qui partent de chaque ventricule⁶⁸⁴; de plus, s'il s'oppose souvent violemment à Erasistrate⁶⁸⁵, il accepte les 'synastomoses' que celui-ci avait imaginées entre les veines et les artères, disséminées un peu partout dans le corps.

⁶⁸³ Il peut s'agir des renforcements entre les reliefs des muscles papillaires qui tendent les valvules cardiaques, mais il n'y a jamais, hors pathologie, de communication entre les ventricules.

⁶⁸⁴ *Nat. fac.* III,15 K.II 210

⁶⁸⁵ Vegetti M. (1995). « Les anastomoses réciproques entre les veines et les artères sont admises par Erasistrate lui-même; ...c'est un fait évident pour tous. » *Usu part.* VI,21 K.III 514

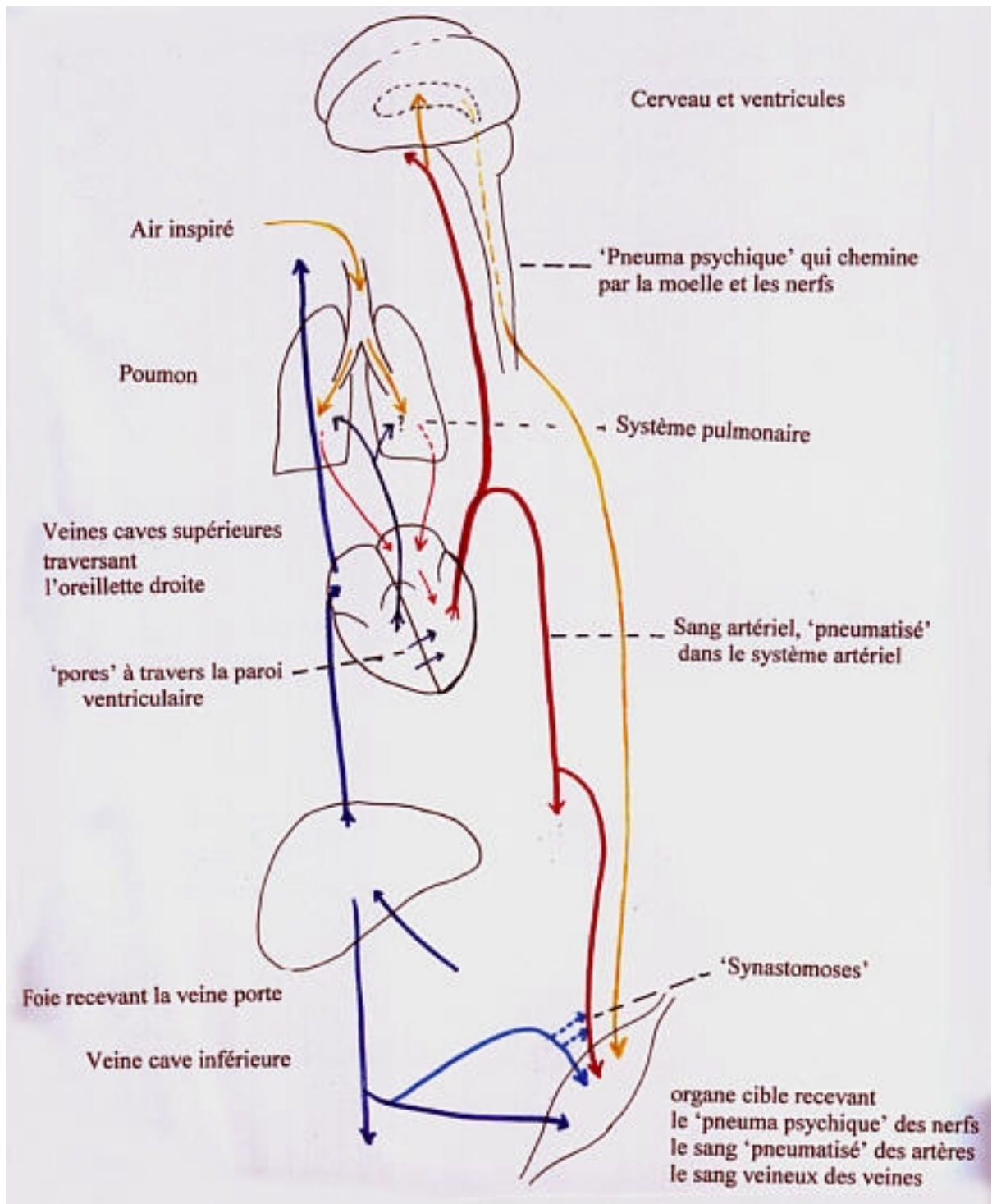


Figure 47: Les trois 'principes' et les 'circulations' chez l'adulte suivant Galien

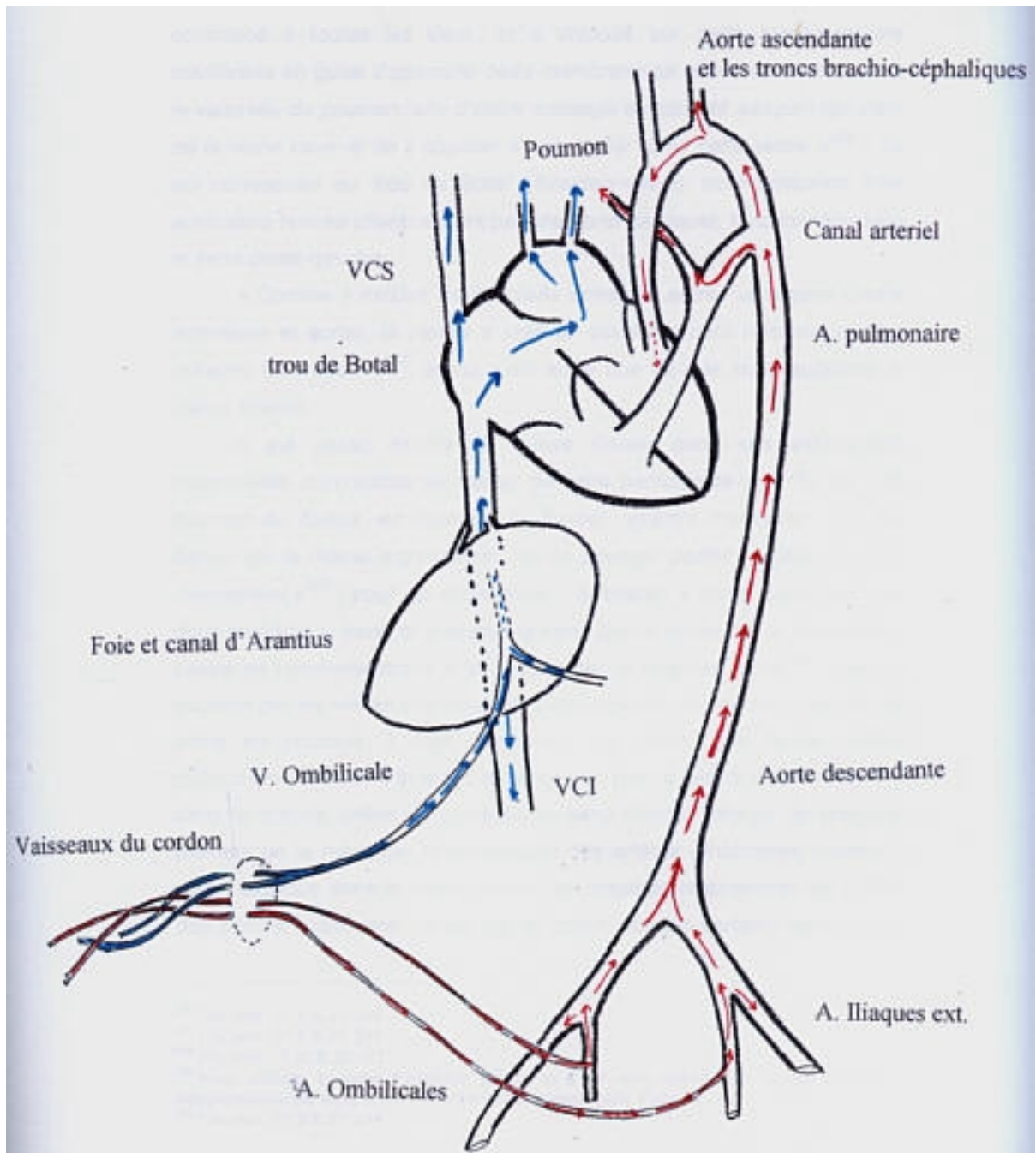


Figure 48 : La "circulation" embryonnaire selon Galien

Pour l'anatomie cardiaque du fœtus, il décrit donc «une ouverture servant de communication entre la veine cave et l'artère veineuse ... qui se touchent l'une l'autre; la nature leur a donc donné comme une ouverture commune à toutes les deux, et a disposé sur cette ouverture une membrane en guise d'opercule; cette membrane se relève sans peine vers le vaisseau du poumon, afin d'ouvrir passage au courant sanguin qui vient de la veine cave et de s'opposer à son retour dans cette veine.»⁶⁸⁶, ce qui correspond au 'trou de Botal' (*foramen ovale*), communication inter auriculaire fermée effectivement par une sorte de clapet, fonctionnant dans le sens droite-gauche.

⁶⁸⁶ *Usu part. XV,6 K.IV 244*

« Comme il existait un intervalle entre les autres vaisseaux (veine artérielle et aorte), la nature a créé un troisième petit vaisseau qui les rattache tous deux. »⁶⁸⁷ et qui n'est autre que ce que nous appelons le 'canal artériel'.

Il est assez difficile de suivre Galien dans ses explications incomplètes, contradictoires même, de cette particularité « le poumon du fœtus, en train de se former, exempt d'agitation, n'a pas besoin de la même organisation qu'un poumon parfait et déjà doué de mouvement. »⁶⁸⁸; pour sa croissance il a besoin « d'une juste part des deux matières »: sang et pneuma; le sang qui lui arrive par la veine cave, passe de l'oreillette droite à la gauche par le *foramen* ovale⁶⁸⁹, puis au poumon par les veines pulmonaires; « de sorte que ce vaisseau servant de veine au poumon, il était nécessaire, je pense, que l'autre (artère pulmonaire) fit office d'artère; c'est pour cela que la nature a ouvert celui-ci dans la grande artère. »⁶⁹⁰ puisque le sang artériel, chargé de pneuma, provient de la mère par l'intermédiaire des artères ombilicales, comme il nous l'explique dans la partie traitant des organes respiratoires de *l'Utilité des parties*, mais sans passer par le cœur, comme certains se trompent lorsqu'ils « affirment que dans les embryons le pneuma vient non du poumon au cœur mais du cœur au poumon. En effet comme l'animal ne respire pas par la bouche, et que l'aliment aussi bien que l'air lui est fourni par la matrice au moyen des vaisseaux de l'ombilic, (ils pensent que) l'air vient... de la grande artère au cœur et transmis du cœur au poumon même. »⁶⁹¹ la dissection leur montrerait bien que les valvules aortiques et mitrales qui ne s'ouvrent que dans un sens, empêcheraient le passage du sang de l'aorte au ventricule puis à l'oreillette gauche. Le pneuma arrive donc directement au poumon par le canal artériel et l'artère pulmonaire.

Quant au cœur, « il est affranchi de sa servitude à l'égard du poumon; en sorte qu'il n'y a plus lieu de s'étonner, si, n'envoyant au poumon ni sang ni pneuma, et n'en fournissant pas aux artères de l'animal entier, comme dans les animaux parfaits, le cœur n'a besoin, pour son existence propre, que d'une très petite quantité de pneuma. »⁶⁹² le sang, le cœur (et il s'agit surtout du ventricule gauche) peut en prendre une partie qui était destinée au poumon qui lui arriverait par la valve mitrale, et le pneuma, de l'aorte directement à travers les valvules aortiques qui, (Galien n'en est pas à une contradiction près) « ont été inventées, non pas pour qu'il ne pénètre rien absolument dans le cœur, mais pour que la matière n'y entre ni en trop grande abondance, ni trop précipitamment. »⁶⁹³ Ce qui fait que les ventricules cardiaques ne seraient d'aucune utilité (et peut-être même vides?) chez le fœtus. Pourtant, un peu plus loin, Galien attribue le battement des artères qui se remplissent par le pneuma fourni par le cœur, gonflement qui attirerait alors, comme le soufflet du forgeron, le sang des veines grâce aux invisibles anastomoses entre les deux systèmes.

Ces anastomoses font que chez le fœtus, les veines contiendraient du pneuma. Pour en donner la preuve, Galien se lance dans une expérimentation dont les résultats, comme les conclusions qu'il en tire, sont fort discutables: « Si vous liez les artères de l'ombilic, toutes celles du chorion seront privées de pulsations, tandis que celles de l'embryon battront encore. Mais si vous liez les veines de l'ombilic, les artères de l'embryon ne battront plus. »⁶⁹⁴ et il en tire une déduction qui est vraie: « cela prouve que la faculté qui fait mouvoir les artères du chorion vient du cœur. » mais en croyant que cette faculté s'exercerait pour ainsi dire 'à contre-courant', puisque pour lui, le sang dans les artères ombilicales va du placenta au cœur fœtal. L'expérimentation nous montre que l'arrêt

⁶⁸⁷ *Usu part.* XV,6 K.IV 244

⁶⁸⁸ *Usu part.* VI,20 K.III 487

⁶⁸⁹ Nous utilisons le terme d'oreillette parce qu'il est celui employé en langage médical et compréhensible par tous; la nomenclature internationale parle d'*atrium*.

⁶⁹⁰ *Usu part.* XV,6 K.IV 244

⁶⁹¹ *Usu part.* VI,20 K.III 485

⁶⁹² *Usu part.* VI,21 K.III 510

⁶⁹³ *Usu part.* VI,21 K.III 511

⁶⁹⁴ *Usu part.* VI,21 K.III 512

circulatoire dans les vaisseaux ombilicaux est suivi presque immédiatement d'un arrêt cardiaque du fœtus, sans qu'il nous soit possible d'affirmer si la mort est plus rapide dans le cas de ligature des veines ou des artères. Mais pour Galien les pulsations sont dues au mouvement du pneuma, il en déduit donc « que c'est au moyen des anastomoses avec les veines, que les artères sont pourvues de pneuma. »⁶⁹⁵

Une fois encore, les descriptions anatomiques sont justes, mais les déductions que Galien en tirent sont loin de la réalité. Pourtant, il est vrai que le poumon n'est pas fonctionnel chez le fœtus et que la circulation pulmonaire n'existe donc pratiquement pas et que par ailleurs, la circulation placentaire est placée en dérivation sur le système vasculaire. Le sang arrive (artériel) au fœtus par la veine ombilicale qui se jette dans la veine cave inférieure, et de là, dans l'oreillette droite. Ce flux passe effectivement dans l'oreillette gauche par le trou de Botal, mais, en aucun cas ne remonte les veines pulmonaires, comme Galien l'imagine; de là, le sang oxygéné suit un trajet normal par le ventricule gauche qui le propulse dans l'aorte d'où il vascularise la partie supérieure de l'animal, et surtout l'encéphale par les troncs brachiocéphaliques et carotides⁶⁹⁶. Le sang de retour veineux, par la veine cave supérieure arrive aussi dans l'oreillette droite, mais son flux ne se mélange que très peu avec le précédent; il est donc envoyé dans le ventricule droit, qui l'éjecte normalement dans l'artère pulmonaire. De fortes pressions régnant dans le poumon, le sang est dévié vers l'aorte par le canal artériel (qui fonctionne donc dans le sens inverse de celui qu'imagine Galien); ce canal est de type artériel, court, de même diamètre que l'aorte et le tronc pulmonaire, qui permet le passage de 90% du sang du ventricule droit dans l'aorte, après l'embranchement des troncs brachiocéphaliques⁶⁹⁷. Ce sang veineux sert à la vascularisation de la partie inférieure du corps et est acheminé par les artères ombilicales vers le placenta où il sera purifié et oxygéné. A la naissance, la disparition de la circulation placentaire et surtout la brutale arrivée d'air qui déplisse les alvéoles pulmonaires entraînent une '*aspiration*' du sang du cœur droit vers le poumon avec l'établissement d'un gradient de pression entre le cœur droit, qui fonctionne donc à faible pression, et le cœur gauche, dans lequel la pression est forte; les communications entre les deux systèmes se ferment donc rapidement dans les heures qui suivent la naissance, ce qu'a bien vu Galien:

« (Il ne reste de trace que) ...ce qui indique le passage entre la grande artère et la veine artériuse; du passage entre la veine cave et l'artère veineuse il ne reste pas de résidu notable à tout âge, bien qu'il ne disparaisse pas dès la naissance du petit; en fait tu découvres que le passage se referme peu à peu dans les premiers jours, parce que la membrane dans laquelle se faisait cette communication se confond avec le corps du cœur; le passage entre la grande artère et la veine artériuse est dans le corps même de la veine et de l'artère, il est large chez le fœtus, de sorte que lorsque naît le petit il ne s'arrête pas immédiatement puis devient sec, se soude et s'atrophie comme la veine qui va du chorion au foie. (veine ombilicale). »⁶⁹⁸

Et Galien s'extasie sur la façon dont s'oblitére ce que nous appelons le trou de Botal: « Sitôt que l'animal est né... on peut voir la membrane en train de se souder à l'orifice... Quand l'animal est achevé,.. toute cette partie est maintenant très dense... Mais si vous voyez, chez les fœtus ou les animaux nouvellement nés, la membrane attachée par sa racine seulement, tandis que tout le corps de cette membrane vous apparaît flottant dans la cavité des vaisseaux, c'est alors que vous jugerez encore plus impossible qu'elle devienne jamais apte à se souder exactement au pourtour de l'orifice. »⁶⁹⁹

⁶⁹⁵ *Usu part.* VI,21 K.III 513

⁶⁹⁶ Là encore, il existe de nombreuses différences entre les espèces, puisque chez le cheval et les ruminants par exemple, il n'y a qu'un tronc commun pour toute la partie supérieure, il y en a deux chez le porc et trois chez l'homme. Grassé P.P (1972) P.753-5

⁶⁹⁷ Beaumont A. (1972) p.559

⁶⁹⁸ *Anat.adm.* XII,5 G.963-4

⁶⁹⁹ *Usu part.* XV,6 K.IV 245

Nous venons de voir le travail, parfois novateur, souvent exact, que Galien effectue sur la partie 'visible' de l'embryologie, et les difficultés habituelles sur lesquelles il bute, non dans la description ou la reconnaissance des structures mais plutôt dans leur interprétation; il reconnaît d'ailleurs l'ampleur de la tâche: « Tout ce que, pour l'animal encore dans le sein de sa mère, la nature a mis en oeuvre, en le façonnant, en empruntant chez sa mère nourriture et souffle, en disposant des endroits pour ses excréments, est difficile à expliquer clairement; mais s'il l'examine avec attention dans les dissections, l'observateur ne peut qu'aussitôt être plein d'admiration. »⁷⁰⁰

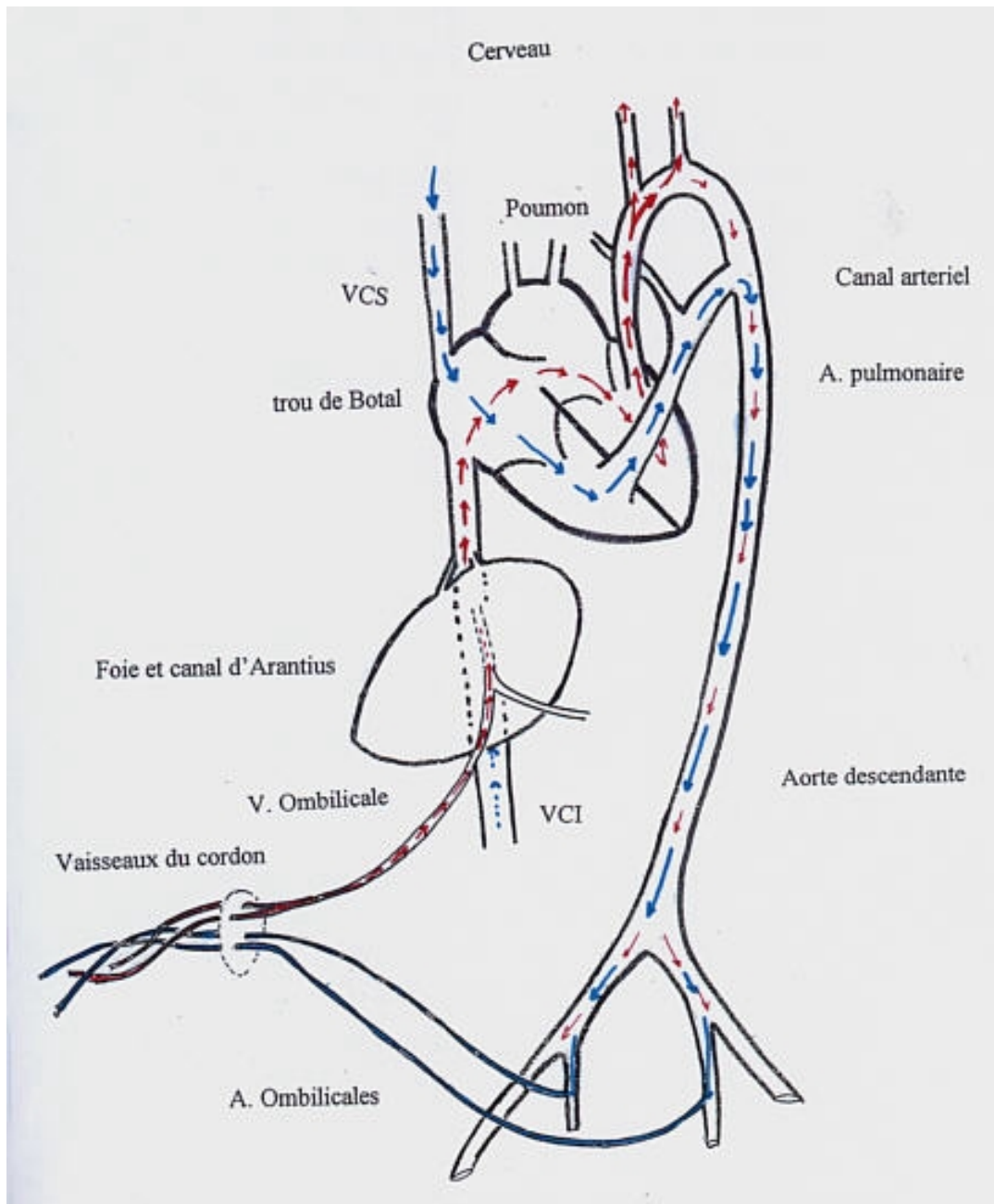


Figure 49: La réalité de la circulation pendant la vie foetale

⁷⁰⁰ *Usu part.* XV,4 K.IV 224

La formation de l'embryon

Nous avons donc suivi Galien dans ses dissections animales de foetus déjà nettement formés, mais, pour ce qui a trait aux débuts de l'embryogenèse, en l'absence de moyens pour voir le 'très petit', il est tenté de se laisser aller à l'interprétation plutôt qu'à l'analyse des données du réel qui ne lui sont pas ou très peu accessibles, toujours porté, bien sûr, par ses a priori.

I- Chronologie de la formation embryonnaire

Nous ne rechercherons pas la 'vérité' sous les paroles de Galien, car l'embryologie moderne nous a montré la complexité et l'enchevêtrement des différents temps de la formation des organes dans leur interdépendance. La chronologie, pour Galien, n'est pas que simple observation des embryons, mais elle sous-tend une hiérarchisation des grands systèmes vitaux.

1- L'observation hippocratique de la « semence de six jours »

Une nouvelle fois, Galien, en fervent élève d'Hippocrate, reprend à son compte l'observation de la danseuse, dont il nous donne encore une version. Ne cherchons pas analyser à tout prix ce que décrit Hippocrate; certains, se basant sur le délai de six jours en déduisent qu'il s'agit seulement de l'expulsion menstruelle d'un endomètre épaissi ('dysménorrhée membraneuse'), mais la danseuse peut tout aussi bien avoir avorté (d'un oeuf d'un mois environ, mort bien entendu car aucun saut, 'de *Lacédémonienne*', si violent soit-il, ne peut décrocher un oeuf vivant) et s'être trompée dans son appréciation de la date de fécondation.

« Après avoir regardé une semence expulsée de six jours, l'auteur de l'opuscule *sur la Nature de l'enfant*, qu'il s'agisse d'Hippocrate lui-même ou de son disciple Polybe, s'est exprimé de façon à la fois précise et claire en ces termes⁷⁰¹: " *J'ai vu de mes yeux une semence restée six jours dans les matrices et tombée dehors... Voici comment elle était: comme si on avait enlevé la coquille externe d'un oeuf cru, le liquide intérieur apparaîtrait comme la membrane interne. Voilà son aspect, en somme, et elle était rouge et arrondie. Dans cette membrane on pouvait voir des sortes de filaments blancs et épais enroulés avec un liquide épais et rouge, et autour de la membrane, à l'extérieur, des caillots de sang. Du milieu saillait quelque chose de mince qui me semblait être l'ombilic. Par lui, la respiration vers l'extérieur et l'intérieur se fait d'abord, et à partir de lui la membrane était toute tendue pour envelopper la semence*". Dans ce passage, la membrane qui enveloppe la semence est ce qu'on appelle chorion, et ce qui contient les filaments blancs et épais à l'intérieur avec du liquide épais et rouge doit être considéré comme l'ébauche des veines et des artères de la semence »⁷⁰²

Mais, une fois encore, Galien se montre partisan: l'observation unique d'Hippocrate lui tient lieu ici de règle générale et il reproche aux autres ce qu'il admire chez son maître:

« Hippocrate fut le premier à notre connaissance qui écrivit avec justesse sur la formation de l'embryon sans confier la conduite de sa recherche à des suppositions logiques mais à des évaluations par les sens, et pas en petit nombre, comme font certains qui tirent des explications universelles de faits observés une fois ou deux. Ainsi, un médecin contemporain, après avoir examiné un embryon expulsé de trente deux jours (voir Figure 50: Embryon de 32 jours

possédant déjà les marques manifestes de la formation, a expliqué qu'il en est ainsi chez tous les embryons, sans avoir pris connaissance complète des écrits d'Hippocrate ni des

⁷⁰¹ *Nat.puer. XIII*, 1à4 L.VII 488-92 Joly 55,56. Nous l'avons déjà rencontré dans *Sem.I,4 K.V 525-6 L.76*; on peut se reporter à notre 2° partie III-1-B

⁷⁰² *Foet.form. I K.IV*, 654-5

autres qui ont fait des recherches sur ses travaux. » Il continue immédiatement en tirant une conclusion qui est totalement fausse, puisque nous savons bien que pour une espèce donnée, le développement embryonnaire suit un calendrier très précis: « Car les embryons n'ont pas un délai bien défini et unique pour leur formation visible, leur mobilité ou leur naissance, mais il en est ainsi dans l'ensemble comme Hippocrate l'a écrit et après lui des gens tout à fait dignes de foi. »⁷⁰³

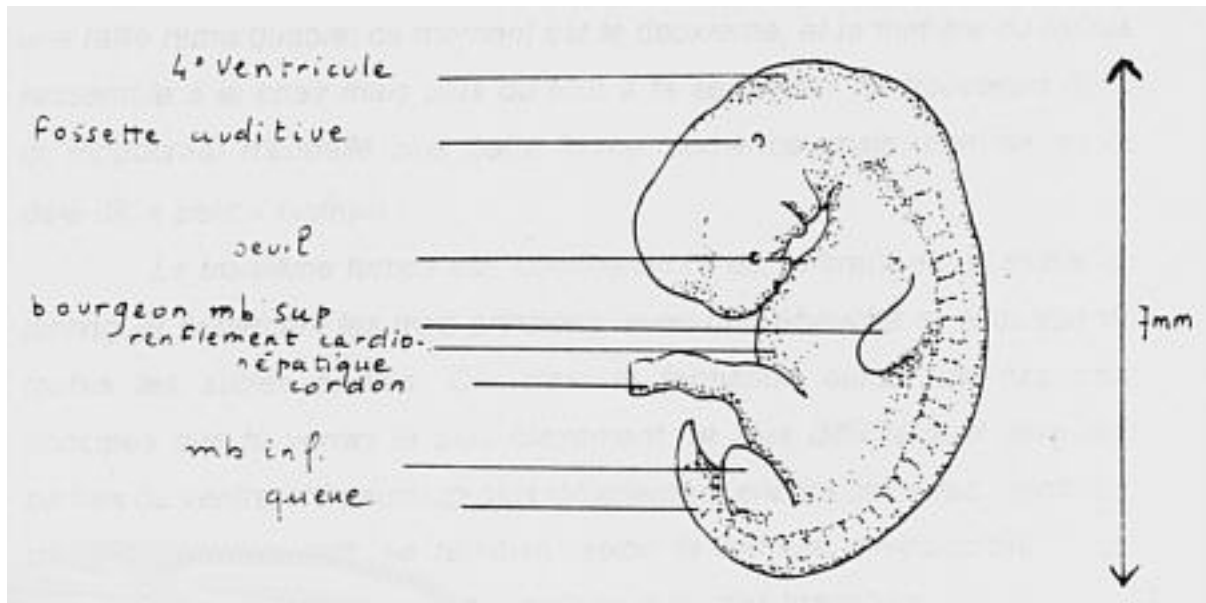


Figure 50: Embryon de 32 jours

2- Les différents stades

Malgré ce 'flou', Galien reconnaît plusieurs phases à la formation foetale, trois quelquefois, mais le plus souvent il la divise en quatre temps, en suivant, nous dit-il, Hippocrate. Pourtant nous serions bien en peine de découvrir pareille classification dans les ouvrages hippocratiques⁷⁰⁴ qui restent dans le vague en parlant d'un stade '*semence*' puis '*chair*', puis '*articulation des parties*' (à la fois viscères et membres):

«Mais revenons en arrière sur la première organisation de l'animal et pour qu'elle soit pour nous ordonnée et claire à la fois, divisons en quatre temps la fabrication des embryons.

Le premier temps est celui où, dans les avortements et les dissections, la forme du sperme domine; pour cette période, Hippocrate, admirable en tout, n'appelle pas encore foetus cette organisation de l'animal, comme nous l'avons appris parfaitement à propos de la semence expulsée qui avait six jours.

Une fois qu'elle a été remplie de sang, le coeur, le cerveau et le foie, encore indistincts et informes, possèdent déjà une certaine solidité et une taille remarquable: ce moment est le deuxième, et la matière du foetus ressemble à la chair mais plus du tout à la semence. Tu trouverais donc qu'Hippocrate n'appelle plus cette forme '*semence*' mais, comme on l'a déjà dit, « petit » (kuhma.)

Le troisième temps est, comme on l'a dit, lorsqu'il est possible de distinguer nettement les trois principes, avec une ébauche et esquisse de toutes les autres parties. Car c'est la formation autour de ces trois principes que tu verras la plus clairement, et plus difficilement celle des parties du ventre et beaucoup plus difficilement encore celle des

⁷⁰³ Foet.form. I K.IV, 653

⁷⁰⁴ Nat.puer. XVII L.VII,498 J 59

membres; car ceux-ci, plus tard, se ramifient selon la formule d'Hippocrate⁷⁰⁵ qui montre par cette dénomination l'analogie avec des branches.

Voici le quatrième et dernier temps, quand toutes les parties des membres sont déjà articulées, et que ce n'est plus seulement 'embryon' mais déjà même 'bébé' que cet admirable Hippocrate appelle ce qui est porté, quand il le dit frétiller et bouger comme un animal achevé.»⁷⁰⁶

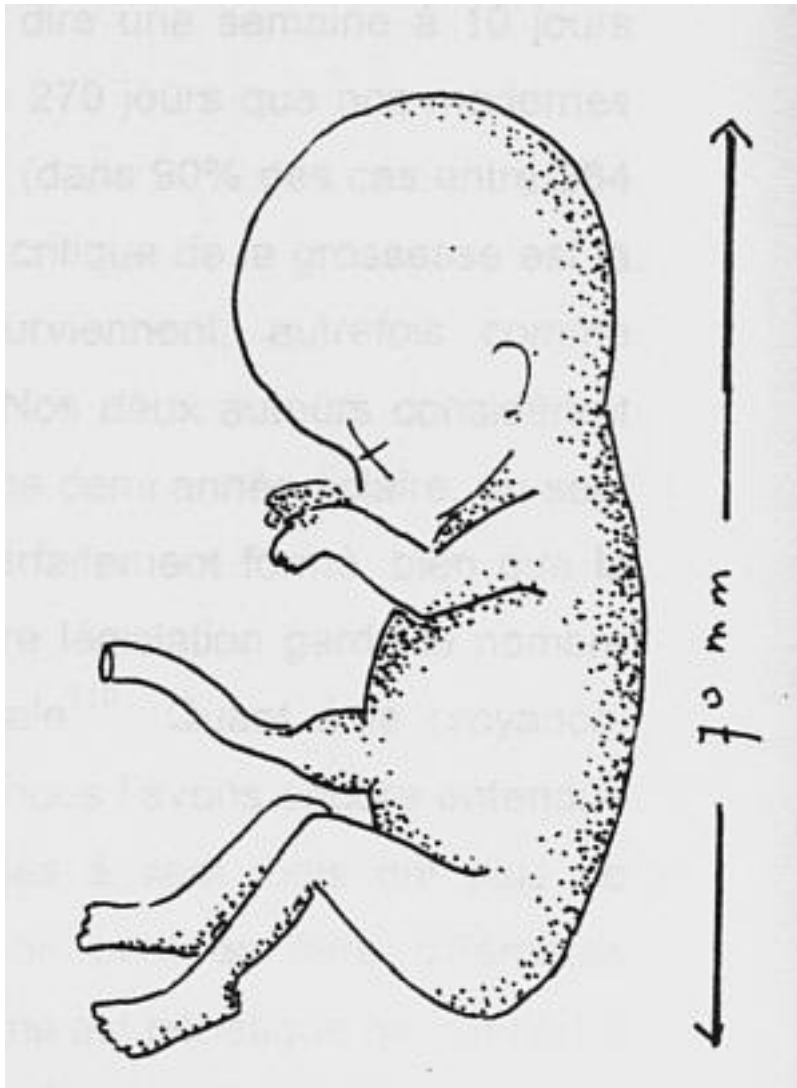


Figure 51: Foetus humain de dix semaines

3 - La durée de la gestation humaine

Il faut faire abstraction des bases numérogiques et astronomiques qui sous-tendent toute la médecine antique, avec ses schémas d'évolution des maladies et de détermination des 'jours critiques' basés sur les chiffres trois, quatre, sept et dix, qui ont été appliqués aussi à la grossesse. Mais dans tout cet amoncellement d'algorithmes, comment ne pas lire aussi les données de l'expérience clinique. Le traité galénique *Du foetus de sept mois* est très incomplet par rapport à l'ouvrage d'Hippocrate *Du foetus de huit mois* qu'il se propose de commenter, aussi, nous nous reportons plutôt à de dernier.

⁷⁰⁵ *Nat.puer.* XVII,2 L VII,498 J.59 diozoutai wj dehdreon

⁷⁰⁶ *Sem.I* K.V 542-44 L.92-4 . Quatre périodes sont aussi décrites dans *Foet.form.* II-IV K.IV 656-674

La durée de la grossesse humaine, pour laquelle Hippocrate accorde tout crédit aux femmes⁷⁰⁷ serait de « sept quarantaines » c'est à dire 280 jours. En sachant que les anciens mettaient la période féconde immédiatement à la fin des règles, c'est à dire une semaine à 10 jours avant l'ovulation réelle, on retrouve bien les 270 jours que nos modernes statistiques attribuent à la gestation normale (dans 90% des cas entre 264 et 274 jours). Pour eux, la première période critique de la grossesse est la première quarantaine pendant laquelle surviennent, autrefois comme aujourd'hui, la plupart des avortements⁷⁰⁸. Nos deux auteurs considèrent aussi que le foetus ne peut vivre qu'après une demi année solaire, ou sept mois, c'est à dire 182 jours⁷⁰⁹, car il est parfaitement formé, bien que la mortalité soit très importante; d'ailleurs, notre législation garde le nombre de 180 jours comme délai de viabilité légale⁷¹⁰. Quant à la croyance, persistante depuis des siècles au point que nous l'avons encore entendue dans certaines familles, que les enfants nés à sept mois ont plus de chance de survie que ceux nés à huit, on peut en faire différentes analyses: bien sûr, le nombre sept en lui-même est bénéfique par rapport à huit, qui est pour la femme enceinte une période où surviennent « les souffrances du huitième mois » qui peuvent être préjudiciables à l'enfant comme à sa mère. Mais une lecture plus attentive du texte hippocratique nous permet une autre hypothèse: les enfants nés à huit mois ou plus tard mais dont la grossesse a été difficile pendant ce mois naissent malades: « ils sont maigres par rapport à la durée de la grossesse et à leur taille, parce qu'ils sortent des souffrances dues aux maladies, tout différents des foetus de sept mois, qui naissent bien en chair, avec la grosseur convenable, parce qu'ils sont restés sans maladie pendant le temps passé dans la matrice. »⁷¹¹ où l'on peut reconnaître les deux grands types d'accouchements prématurés: ceux qui donnent naissance à un enfant bien développé parce qu'un accident (fièvre, chute...) ou la constitution de l'utérus entraîne une mise en route trop précoce de l'accouchement (qui peut survenir à tout âge de la grossesse) et ceux qui sont provoqués par une pathologie infectieuse (« Beaucoup de femmes ont de la fièvre quand se produit (la descente de l'enfant au huitième mois), *et d'autres en meurent avec leur foetus* »⁷¹²) et surtout par un syndrome toxémique, fréquent les deux derniers mois; dans ces cas, la nutrition de l'enfant est insuffisante et il peut venir au monde maigre, 'hypotrophe'.⁷¹³

4 - Le foetus grandit comme une plante

Nous avons vu précédemment comment la matière des spermatozoïdes mâles et femelles contribuait à la formation première des membranes, puis de la paroi des vaisseaux qui y cheminent. La formation des vaisseaux débute donc avant celle des viscères, puisque ce sont eux qui 'doivent' apporter le sang formateur, comme les racines portent la sève, comparaison de 'l'embryon-plante' que nous trouvons reproduite de multiples fois.

L'image de l'enfant grandissant dans le sein maternel comme une plante dans la terre doit remonter à l'aube des temps: les mots même de '*gonè*' et '*sperma*' recouvrent, comme chez nous le terme de 'semence', la graine, le sperme de l'homme et le produit de la génération. Nous avons pu en lire le sens métaphorique qui recouvrait les idées des anciens sur le rôle de l'homme dans la génération.⁷¹⁴ Cette comparaison a servi ensuite

⁷⁰⁷ *Foet.* IV,1 L.VII 441 J.167: « Il ne faut pas refuser de croire les femmes au sujet des accouchements »

⁷⁰⁸ *Foet.* IX,1 L.VII 447 J.170

⁷⁰⁹ *Foet.* I,1 L.VII 436 J.164. Il vaut mieux parler du 'septième mois' car Hippocrate, comme Galien, ne compte que quinze jours pour le premier mois, et les mois antiques ne comptaient que 28j.

⁷¹⁰ Après 180j., il s'agit d'un accouchement qui donne lieu à une déclaration de naissance, voire de décès si l'enfant est mort, qui doit être enseveli; avant 180 j. c'est un avortement. La loi a été récemment modifiée pour reconnaître tout enfant qui a respiré, à cause des progrès de la médecine qui permettent à quelques bébés de moins de six mois de survivre

⁷¹¹ *Foet.* VIII,1 L.VII 446 J.170

⁷¹² *Foet.* III,1 L.VII,439 J.166

⁷¹³ La toxémie et l'éclampsie étaient reconnues des anciens comme liées à un excès de phlegme: Malinas Y. Gourevitch D. (1982)

⁷¹⁴ Dans notre chapitre II-I,1

pour les philosophes qui cherchaient à analyser les fonctions de l'âme. Galien, comme nous le verrons plus loin, suit le même chemin parce qu'il l'applique aussi à l'anatomie de l'embryon dans ses relations avec le placenta et l'utérus.

Dans cet ordre d'idée, la première comparaison que nous rencontrons est celle d'Hippocrate qui, dans *Nature de l'enfant*, fait une très longue digression sur la botanique: il compare la nutrition de l'enfant in utero à celle de la graine dans la terre dont le développement va être en relation avec la qualité du sol et l'équilibre chaud-froid des saisons⁷¹⁵. Il se plaçait là d'un point de vue purement 'fonctionnel', sans y reconnaître un substrat 'anatomique'. Galien, par contre, va partir de l'observation des vaisseaux ombilicaux et chorioniques:

« Les vaisseaux du chorion ont une origine très resserrée par laquelle, je l'ai dit, ils s'unissent à l'extrémité des vaisseaux de l'utérus et en s'éloignant de l'utérus ils se rassemblent d'une façon toute pareille aux racines des plantes: chez les plantes, la réunion des extrémités nombreuses et fines engendre d'autres racines plus épaisses qui, bientôt réunies en donnent d'autres, et cela sans interruption jusqu'à ce que toutes se terminent dans la base du tronc. De la même façon, la réunion des artères et des veines du chorion en engendre d'autres plus larges, qui en s'unissant, en donnent ensuite d'autres, ce qui se répète très souvent. La réunion de tous les vaisseaux de cette partie se résume en deux artères et deux veines au milieu desquelles s'ouvre un orifice qui communique avec le sommet de la vessie du fœtus et que les meilleurs anatomistes ont appelé ouraque... C'est évident, en effet, chaque partie du fœtus, que ce soit tant pour sa création que pour toute sa croissance ultérieure, a besoin d'une nourriture appropriée, et les embryons n'ont d'autre matière nutritive que celle fournie par leur mère. Il est donc impossible qu'existe une de ces parties sans substance sanguine... Mais chacune des autres parties qui sont charnues et sanguines demande plus de temps pour se former, comme si le corps des artères et des veines, au début totalement exsangue, avait vraisemblablement tiré sa formation première de la matière du sperme lorsqu'il est tombé sur les orifices des vaisseaux qui se jettent dans la matrice. De façon évidente et facile, à partir de sa substance qui est particulièrement visqueuse, est créée une telle sorte de partie. Lorsque les vaisseaux qui s'abouchent dans l'utérus, au niveau de leurs orifices, ont poussé les premières racines, c'est probable, le sperme même qui les a formés leur fournit leur nourriture, en attirant le sang de la matrice et ainsi, peu à peu il dilaterait les premiers formés et les allongerait, en les augmentant et en reliant progressivement en un même tronc les vaisseaux les plus minces pour en créer de plus larges. On peut donc dire à juste titre que les vaisseaux et les membranes naissent ainsi, en tirant de la matière du sperme à la fois leur constitution initiale et leur croissance ultérieure en longueur et en largeur, comme nous l'observons pour les arbres. A partir du tronc le reste se forme en se déployant vers le haut et en se divisant en rameaux.»⁷¹⁶

Galien pousse ensuite plus loin la comparaison botanique; si les racines sont les vaisseaux placentaires, le tronc, ceux du cordon, les branches, elles, sont représentées par ce qu'il interprète comme les 'divisions' de la veine ombilicale dans l'abdomen fœtal: « Commençons donc tout de suite par la génération des plantes, non sans rappeler que la semence a été plantée dans une terre bien humide et bien chaude. Il peut s'agir d'un chêne ou de toute plante aussi grande car il nous est plus facile d'observer dans un corps de grande taille les fonctions de la nature qui le gouverne. Bientôt on voit sortir de cette graine une double pousse, l'une en bas dans la terre, et une autre presque identique vers l'air au dessus de la terre. Mincées au début, ces pousses avec le temps se développent tout en grandissant; dès qu'elles ont atteint une dimension notable, elles se divisent en rameaux. De nouveau ceux-ci se divisent en d'autres rameaux qui ensuite en donnent d'autres: à chaque instant ils se trouvent tous nourris et grandissent en même temps, et même des fruits viennent à se former à toutes leurs extrémités lorsque la plante est à maturité... (La veine ombilicale) est double: non que je l'aie vu le premier ainsi, car tous

⁷¹⁵ *Nat.puer.* XXII-XXVII L.VII 514-528 J.68-77. On peut se reporter à ce sujet à l'article de Lonie I.M. (1969)

⁷¹⁶ *Foet.form.* II K.IV 655-59 mais aussi *Anat.ut.* X K.II 906-7 N.54-6 et *Sem.I*,7-8 K.V 537-40 L.88-90 et notre chapitre I-II-1

les anatomistes s'accordent à ce sujet: dès que la veine venant de l'ombilic pénètre sous la peau du fœtus, elle se divise en deux, comme on voit se diviser la souche de la plupart des arbres en deux parties importantes; ensuite, chacune de ces veines donne d'autres veines, comme des branches, et celles-ci d'autres à leur tour, et encore d'autres, jusqu'à ce que chaque division arrive à son terme. »⁷¹⁷

5- Le foie se forme le premier avec le système veineux

Galien se base sur les données de la dissection et une nouvelle fois sur l'observation d'Hippocrate pour démontrer que le foie se forme en premier: « Ce que décrit Hippocrate comme arrondi et rouge à l'intérieur du chorion dans la semence de six jours serait le foie encore indistinct et informe; et dans les avortements qui surviennent après trente jours, ces trois parties, très proches, sont bien visibles, le foie, le cœur et le cerveau, avec le foie plus gros que les deux autres, tandis que le cœur et le cerveau sont de dimensions nettement inférieures.»⁷¹⁸ Il est bien évident que même à trente jours de grossesse, aucune observation directe n'est possible, puisque l'embryon humain mesure alors quatre millimètres; mais à partir de la huitième semaine, sa taille de cinq centimètres permet de reconnaître les trois organes que Galien cite car ils occupent un volume important, sans qu'il soit bien sûr possible de déterminer lequel est le premier formé, puisque tous trois procèdent par étapes à partir des tissus primitifs, au début de la quatrième semaine.

Plus que par souci de vérité anatomique, Galien cherche à prouver la formation première du foie; elle lui permet de s'opposer fermement à Aristote pour qui le cœur est formé d'abord et d'asseoir sa théorie beaucoup plus générale de l'organisation de l'être vivant.

« Le foie, dans les premiers temps, est d'une grosseur considérable par rapport aux autres viscères, et cette prééminence persiste encore sensiblement jusqu'à l'enfantement... Cela vient de ce que le foie est le principe des veines... L'utilité que tire le fœtus du principe des veines étant la plus importante attendu qu'il vit longtemps à la façon des végétaux, la nature a immédiatement, dès le premier moment de sa génération, créé grand et fort le système veineux.»⁷¹⁹

Voici comment Galien explique la formation du **foie**, par une sorte de 'coagulation' sanguine qui se ferait entre les branches de division de la veine ombilicale « On voit bien que, à peine traversée la peau du fœtus, une des paires (des veines) vient se réunir pour donner une grande veine unique qui s'insère dans le foie. En disant "s'insérer", j'expose l'aspect à la dissection, car ce n'est pas la veine qui s'insère dans le foie qui existerait avant elle, mais bien sûr, c'est tout l'inverse qui se produit. Quand la veine ombilicale a pénétré à l'intérieur comme le tronc d'un arbre, d'abord elle se divise en deux et chaque branche donne des prolongements nombreux qui ressemblent aux rameaux des arbres. Ensuite, sur l'une des branches de division des veines s'attache la chair de la substance hépatique...»⁷²⁰

« Ce viscère tire une croissance très rapide du sang, comme si son corps était formé d'une substance tout à fait semblable. En effet, si on coupe une veine à un animal et qu'on laisse le sang s'écouler dans de l'eau à chaleur convenable, il produit une coagulation qui ressemble à la substance hépatique. Ce viscère a une coagulation très facile, provoquée seulement par le fait d'être enfermé dans le corps de l'utérus.»⁷²¹

⁷¹⁷ *Foet.form.* III K.IV 667

⁷¹⁸ *Foet.form.* III K.IV 662- 3 Le foie, nous l'avons vu, a un volume effectivement très important chez le fœtus puisqu'il occupe presque la moitié de la cavité abdominale, ceci est lié à son activité hématopoïétique intense pendant les deux premiers tiers de la gestation.

⁷¹⁹ *Usu part.* XV,6 K.IV 241

⁷²⁰ *Foet.form.* III K.IV 660-1

⁷²¹ *Foet.form.* II K.IV 658 La comparaison de la substance hépatique et du caillot de sang est très fréquente, en raison de leur aspect similaire et du délitement facile du foie qui ne laisse alors qu'un réseau vasculaire fibreux (recette bien connue des cuisinières qui écrasent le foie à la fourchette pour remplacer le sang du coq ou du lièvre dans la préparation d'un civet!). Cette comparaison nous est souvent donnée par une femme qui présente une hémorragie génitale: « J'ai perdu des caillots comme un morceau de foie »

« Alors la substance particulière du foie, dont nous avons parlé auparavant, pousse circulairement tout autour et remplit les espaces entre les divisions, comme une sorte de 'rembourrage'. »⁷²²

« La substance hépatique naît de chacune des veines en particulier et est façonnée par l'ensemble des veines extérieurement pour lui donner l'aspect d'un viscère unique. »⁷²³

A partir de la veine ombilicale, puis du foie se forment de façon 'centrifuge' toutes les autres veines du corps; ainsi, avant de pénétrer dans le foie, la veine ombilicale donnerait, de façon 'rétrograde' pourrait-on dire, la **veine porte** à proprement parler qui se divise en veines chargées d'engendrer tout le système digestif et la rate.

« Sur l'autre branche (de division de l'ombilicale) qui engendre le mésentère s'attachent l'estomac et la rate, et toutes les anses intestinales, l'épiploon et ce que l'on appelle rectum; ces organes n'existent sûrement pas auparavant, mais sont nés avec la division des veines comme la substance hépatique. »⁷²⁴

« Ainsi, les branches de la veine inférieure donnent dans la partie concave de cet organe qu'entoure le bord droit de l'estomac, tandis que celles de la veine supérieure donnent sur la partie convexe, là où elle touche le diaphragme. C'est pour cette raison que les embryons possèdent les deux veines portes du foie; car de la grande veine que nous voyons passer à travers l'ombilic toutes les veines du corps sont des parties ou des prolongements, la veine porte supérieure pour que se forment toutes celles du foie, l'inférieure pour celles de l'estomac et de la rate, de tout l'intestin et du reste. »⁷²⁵

Galien fait alors naître les autres organes des branches de division de la **veine cave**, elle-même engendrée par le foie avec une portion descendante et une ascendante (en réalité, la veine cave inférieure ne fait que passer à la face postérieure du foie qu'elle creuse en gouttière et dont elle reçoit le sang par les veines sus-hépatiques et se termine dans l'oreillette droite du cœur). Galien met le foie comme limite aux deux systèmes caves supérieurs et inférieurs, considérant que l'oreillette droite n'est qu'un appendice de l'hépatitis supérieure:

« Lorsque le foie a été rempli, comme le tronc se forme de la réunion des racines, à partir de la réunion des veines de la convexité se forme la plus grande veine du corps que l'on nomme pour cette raison cave, du fait d'une certaine supériorité par rapport aux autres veines pour montrer sa grandeur⁷²⁶. Hippocrate l'a appelée "hepatitis"⁷²⁷, du nom du foie d'où il la voyait sortir. Cette veine donc s'étend dans toute la longueur de l'animal, avec une partie fixée sur le milieu du rachis et l'autre qui monte au milieu du thorax vers le cou, en donnant d'abord au diaphragme des branches d'une certaine importance, et plus haut d'autres très fines vers les membranes qui divisent le thorax et vers le péricarde, et ensuite vers la cavité droite du cœur et le thorax. En même temps, vraisemblablement les veines qui viennent des veines portes inférieures se divisent en direction de toutes les parties du ventre pour provoquer leur génération. Au moment où la partie supérieure de l'hépatitis atteint le cœur, la partie descendante donne ses

⁷²² *Foet.form.* III K.IV 668. *h/ stoibh* autre nom de la plante *ol felwj* (*Diosc.Mat.med.* IV,12; Théophraste *H.P.* VI,1,3; I,10,4) Il s'agit de la pimprenelle épineuse (*Poterium spinosum L.*) dont le nom est dérivé de *steibw* 'bourrer', car elle pouvait servir de bourre ou de bouchon, comme le rapporte S. Amigues dans son édition de Théophraste (tome III, note 15 p.123). Galien reprend plusieurs fois cette comparaison pour le poumon (*Usu part.* VII,1 K.III 516) et le muscle (*Usu part.* .XII,3 K.IV 10)

⁷²³ *Foet.form.* III K.IV 661

⁷²⁴ *Foet.form.* III K.IV 661

⁷²⁵ *Foet.form.* III K.IV 668

⁷²⁶ *h/koil h fl ey* :on trouve souvent mentionné dans le Corpus hippocratique les "vaisseaux creux", par exemple *Mal.fem.II,114 L.VII,246 ; Regime I,9 L.VI 440*. Pour Rufus *Corp.hum.part.app.138* "toutes les grandes veines, on les appelle creuses. Plus tard, les médecins prirent l'habitude d'appeler creux le vaisseau qui part du foie et qui envoie des ramifications au rein." Pour l'étude de cette notion en particulier et de l'anatomie vasculaire chez Hippocrate, on se reportera à M.P. Duminil (1983) p28 à 31

⁷²⁷ *Mal.I,26 L.VI 194 Ep.II,4,1 L.V 122...*Duminil (1983) p93 à 131

branches aux reins, (car ils sont les plus proches du foie) et aux régions des lombes près du rachis, comme si la partie du rachis et du thorax située au dessus du diaphragme devait recevoir des branches de l'hépatique ascendante pour lui fournir la matière de sa formation, au moment même où le coeur se façonne.»⁷²⁸

« Il nous faut discuter ce point aussi: les grands vaisseaux sont-ils à l'origine des petits ou les petits à l'origine des grands? Là aussi, certains de ces médecins ont fait erreur, comme celui qui prétend que les extrémités forment le début des veines qui aboutissent à l'estomac et à l'intestin et qu'on ne peut imaginer la génération de ces terminaisons sans savoir que la veine qui va du chorion au foie envoie une branche qui se divisera pour former ces extrémités. A partir de cette observation, il est permis d'affirmer que l'origine des veines dans l'utérus ressemble aux extrémités des racines des arbres, avec comme tronc celle qui arrive au foie à travers l'ombilic; cela étant, toutes les terminaisons des veines qu'on peut voir chez l'animal ressemblent aux ramifications des branches et non aux racines.»⁷²⁹

6- Le coeur et les artères se forment ensuite

Galien va ensuite se lancer dans l'étude de la formation du coeur. S'il montrait beaucoup d'assurance sur celle du foie, il semble hésiter ici, car les observations sont peu probantes, et pour cause: le coeur se forme très tôt (grâce à l'échographie nous le voyons battre dès la cinquième semaine dans l'espèce humaine, ce qui n'est pas encore possible à l'oeil nu puisque l'embryon de cet âge ne mesure pas encore 1 cm!) « Sur la génération du foie, notre recherche n'a rien laissé de côté, mais pour le coeur, il ne semble pas qu'il en soit de même. ...Le coeur se procure obligatoirement la matière dont il sera formé auprès de la mère, soit par les artères, soit par le milieu du foie par l'intermédiaire de la veine qui en sort en haut pour former les parties situées au dessus de ce viscère. Ce qui demanderait beaucoup de temps et ne se produirait pas dès les premiers jours où le foie commence à se former, peu éloigné qu'il est du corps de l'utérus... Mais on ne peut trouver quand le coeur commence à se former, car les avortements du premier mois n'apportent aucun renseignement clair, et même la dissection d'animaux qui ressemblent aux humains ne montre rien de certain non plus tant que l'embryon est informe. Quand il a commencé à prendre forme la plupart des autres parties n'ont pas de contours évidents, mais on peut voir seulement ces trois parties rapprochées les unes des autres, comme je viens de le dire, le coeur, le cerveau, et le foie.»⁷³⁰

Puisque l'anatomie n'est pas suffisante, Galien va donc asseoir ses conclusions sur des déductions logiques, sans hésiter à apporter des corrections à ce qu'il avait écrit auparavant: « Au début donc, au cours de la rédaction de mes commentaires *Sur la semence*⁷³¹ j'avais dû parler aussi de la chronologie de la formation de chacune des parties; je disais alors que le coeur, comme le foie, possédait dès les premiers jours de la grossesse comme un certain fondement de sa génération car j'étais poussé à cette opinion par l'utilité tout à fait remarquable qu'il a à terme.»⁷³²

Dans cet ouvrage en effet, sans être très explicite, il pense que les trois principes (foie, coeur, cerveau) sont formés simultanément soit directement à partir du sang et du sperme, soit par les substances transportées par les vaisseaux placentaires, sang et pneuma. Mais ensuite, convaincu que le coeur n'est pas utile au fœtus dès sa formation, il va essayer d'en apporter la démonstration.

« Mais comme je découvrais que tous les autres, médecins et philosophes, étaient d'accord pour dire que le fœtus était nourri comme les plantes jusqu'à ce qu'il soit nettement formé, il me parut plus plausible que le coeur ne servît à rien au début de la

⁷²⁸ *Foet.form.* III K.IV 668-9

⁷²⁹ *Foet.form.* V K.IV 681

⁷³⁰ *Foet.form.* III K.IV 662

⁷³¹ *Sem.* I,8 KII 540-1 L.90-2

⁷³² *Foet.form.* III K.IV 663

génération, mais qu'il n'était complètement formé qu'après le foie, et je me mis à rechercher comment cela se fait... Cette étude est longue pour ceux qui veulent connaître à fond ce sujet tout entier conformément à la science. Car il y a un premier commentaire que j'ai écrit dans lequel j'étudie l'utilité de la respiration⁷³³ et un autre en plus sur celle des artères et de leurs pulsations⁷³⁴; celui qui s'y est exercé y apprendra que le foetus au début de sa formation n'a pas obligatoirement besoin d'artères, ni de pulsations, ni de coeur, tout comme les plantes n'en n'ont pas besoin non plus.»⁷³⁵

Ainsi, après avoir annoncé que les dissections n'étaient pas parlantes, et que c'est par le raisonnement qu'il arrive à cette conclusion, il s'en prend à ceux qui ignorent les dissections en prétendant que le coeur s'est formé en premier! Puis il cherche à calquer le schéma de la formation du coeur sur celle du foie.

« C'est obligatoirement une des deux possibilités: ou bien à partir du foie, le sang en remontant, en même temps qu'il engendre la veine "hépatitis", doit engendrer le coeur, ou bien c'est par l'intermédiaire de la grande artère qui contient du sang aussi, et pas seulement du pneuma comme le pense Erasistrate.»⁷³⁶

Comme le coeur est formé de deux cavités ayant chacune une fonction différente et contenant un sang différent, Galien fait coexister les deux solutions:

« ...La partie du thorax située au dessus du diaphragme devait recevoir des branches de l'hépatique ascendante pour lui fournir la matière de sa formation, au moment même où le coeur se façonne. Car il peut alors s'y joindre aussi la paire des artères réunies en une seule dont nous avons déjà parlé: nous la voyons fixée au milieu du rachis jusqu'à son arrivée près du coeur; vraisemblablement, le coeur qui puise dans cette artère du sang beaucoup plus chaud que celui des veines, devient lui-même plus chaud que le foie, dans la mesure où le sang peut être plus chaud que le sang. Et comme le coeur a deux cavités, dans la droite arrive le sang venant du foie, modérément chaud, et dans la gauche du sang beaucoup plus chaud que le premier qui vient des artères. Une fois que le coeur possède ces deux cavités et ces deux substances, comme si leur formation était alors complètement finie, il se met à battre et simultanément transmet aux artères le même battement; de sorte que le foetus n'a plus l'organisation d'un végétal, mais déjà celle d'un animal tel que came, buccin, pinne, huître et patelle⁷³⁷, qui n'ont besoin que d'un mouvement pulsatile très faible, ou même n'en ont pas besoin pas du tout.»⁷³⁸ Galien poursuit alors longuement sur le rôle du coeur et de la chaleur, le sang étant 'naturellement' chaud.

« Car on a démontré que tous les organismes chauds ont des pulsations, et aucun animal privé de sang n'est manifestement chaud, et parmi ceux qui sont vraiment chauds, aucun n'est privé de sang. Il y a donc aussi à côté de la chaleur venant du coeur une chaleur douce née du sang des veines, et par là, du foie. Le coeur est pour les animaux comme le foyer d'un feu, puisqu'en effet, sans le coeur, la chaleur des animaux sanguins ressemble à la saison estivale pour la maison, mais comme la maison devient plus chaude lorsqu'on y a allumé un feu; le corps des animaux tire aussi du coeur une chaleur plus forte que celle née des veines et du foie et bien sûr que celle du sang qu'ils contiennent. A propos des artères, Erasistrate pense qu'elles ne contiennent absolument pas cette humeur, tandis qu'à notre avis, comme on peut le voir d'ailleurs, il s'y trouve

⁷³³ *Usu resp.* 4 K.IV 470-515

⁷³⁴ *Usu puls.* 4 K.V 149-180

⁷³⁵ *Foet.form.* III K.IV 664-5

⁷³⁶ *Foet.form.* III K.IV 664

⁷³⁷ La 'came'(ou chame) est un coquillage à coquille épaisse et piquante dont l'intérieur, très coloré était recherché pour la fabrication de camées; le buccin a une forme de trompette et est souvent habité par le bernard-l'ermite; la 'pinne' a une coquille très allongée en forme de plume et peut atteindre 70 cm, et la patelle que l'on trouve accrochée aux rochers est ronde ou ovale, avec une coquille conique en forme de toit. Tous ces coquillages étaient servis, crus ou préparés, sur les tables romaines. André J. (1981) p.103-7.

⁷³⁸ *Foet.form.* III K.IV 670

un sang plus subtil et plus chaud: c'est ainsi qu'il s'en écoule en cas de blessure⁷³⁹. C'est ce que Platon aussi, à mon avis, démontre dans ce passage du *Timée*: " *Le coeur, source à la fois des veines et du sang qui circule rapidement à travers tous les membres, ils l'ont placé au poste de sentinelle*"⁷⁴⁰. Il ne dit pas simplement qu'il est source du sang mais de celui qui circule rapidement par tous les membres. Tel n'est pas le cas du sang des veines proprement dites, puisque les anciens donnaient le même nom de veines aux deux types de vaisseaux.»⁷⁴¹

Nous ne pouvons nous étendre ici sur la physiologie du sang telle qu'elle était comprise par les anciens. Nous noterons que Galien garde l'idée, trouvée déjà chez Hippocrate, que le sang est spontanément et 'naturellement' plus chaud que le reste du corps, et qu'il peut s'échauffer, bouillir même dans la fièvre, voire se corrompre⁷⁴². Sans être très clair, il reconnaît aussi que le coeur possède une chaleur innée qui doit être tempérée par l'air pulmonaire, qui mélangé au sang devient le 'pneuma vital' au rôle mal précisé.⁷⁴³

7- Le cerveau est le dernier à se former

Après les étapes purement végétatives qui font passer la physiologie foetale de la plante au coquillage, le foetus acquiert ensuite les fonctions qui en font un animal: mobilité et sensibilité grâce à la formation du cerveau et des nerfs; là encore, Galien corrige sa première version, donnée dans *la Semence*⁷⁴⁴ où les trois 'principes', coeur, foie et cerveau se forment ensemble.

« De la même façon que le coeur devait logiquement être formé plus tard que le foie qui, de ce fait, a été placé plus près de la matrice maternelle, de la même façon il fallait que le cerveau soit placé encore plus loin de celle-ci pour que sa formation survienne plus tard, parce que le foetus n'a pas du tout besoin de cerveau car il n'a pas besoin de voir, entendre, goûter, sentir les odeurs, comme d'agir sur ses membres et ne peut avoir absolument aucun autre mouvement volontaire ou aucune sensibilité tactile, ni imagination, raisonnement ou mémoire. C'est donc plus tard, en troisième place, que le cerveau et toutes les parties du visage ont été formées.»⁷⁴⁵

Le cerveau se forme donc à partir du sperme lui-même car la substance cérébrale en est proche: blanche et visqueuse; puis du cerveau se forme la moelle épinière, comme un tronc et ses branches, les nerfs: « Le troisième principe, à partir duquel sont créés tous les nerfs, n'est engendré qu'à partir du sperme même... (puis) le cerveau donne naissance à la moelle épinière, comme un tronc.»⁷⁴⁶

Le reste de la semence, par échauffement et dessiccation, va contribuer à la formation des membranes: « A ce moment, il fallait aussi que le cerveau se couvre d'une méninge double, et la moelle, en même temps que celles-ci, d'une troisième.»⁷⁴⁷ puis se forment les os de la boîte crânienne: « La partie plus épaisse et plus scléreuse, il la repousse vers la limite externe, ce qui allait plus tard devenir os par échauffement et dessèchement... autour de la moelle, le rachis se durcit... et autour du cerveau, le crâne

⁷³⁹ Nous nous étonnons avec Y. Malinas que les prêtres qui égorgeaient les victimes et qui, dans toutes les anciennes civilisations, étaient ceux qui avaient le savoir, en voyant le sang jaillir de la plaie, en aient déduit que les artères véhiculaient du 'pneuma'

⁷⁴⁰ *Timée* 70b Rivaud p 196. Galien retient *aima* 'en même temps' au lieu de *aimma* 'noeud' que donne le texte de Platon: "quant au coeur, noeud des veines et source du sang.." "Ils" désignent les fils du dieu créateur, chargés de la production des vivants mortels.

⁷⁴¹ *Foet.form.* III K.IV 671-2

⁷⁴² Par exemple dans *Mal.II* 5 L.VII,14 *Mal.I* 19 L.VI,174

⁷⁴³ Voir l'Introduction de A. Pichot à la réédition (1994) de Daremberg; et Gourevitch D. (1993)

⁷⁴⁴ *Sem.I*, 9 K.II 542 L.92

⁷⁴⁵ *Foet.form.* III K.IV 672

⁷⁴⁶ *Sem.I*, 8 K.II 541 L.92

⁷⁴⁷ *Sem.I*,10 K.II 548 L.100

après l'avoir complètement entouré.»⁷⁴⁸ mais cette formation des os est incomplète, pour expliquer la plasticité des os du nouveau-né: « L'os de la tête aussi, c'est évident, se solidifie après tous les autres os, c'est pourquoi au niveau du bregma il est si mince et si faible que, chez les enfants nouveau-nés on peut percevoir les mouvements du cerveau non seulement par le toucher mais aussi par la vue.»⁷⁴⁹

8- Le reste du corps se forme progressivement

Galien, pour expliquer la formation des différentes parties, est beaucoup plus succinct qu'Hippocrate ou Aristote qui déployaient des trésors d'imagination pour trouver comment se forment les dents, les cheveux, les os... Il ne s'attache qu'à la provenance des '*homéomères*': les parties charnues proviennent du sang, tandis que les parties blanches proviennent de la matière des spermés. « Tout ce qui a l'aspect de la chair est né du sang, mais tout ce qui est membraneux est fait à partir du sperme »⁷⁵⁰ Ce qui se produirait dans la troisième période: « Voici qu'arrive le troisième temps de la grossesse: pour la nature qui a fini l'ébauche de toutes les parties (et a utilisé toute⁷⁵¹) la substance spermatique, c'était le moment de les articuler avec exactitude et de parachever ces parties. Tout en faisant naître les chairs sur et autour de tous les os, après en avoir aspiré le plus gras, elle les a rendus finalement terreux et secs et totalement dépourvus de graisse; mais avec ce qu'elle en a tiré de visqueux, elle a créé, à l'extrémité des os, des ligaments pour les attacher ensemble et en a entouré circulairement tout le fût de membranes minces qu'on appelle périoste, sur lequel elle a attaché les chairs. Mais pour la fabrication des os, elle s'est servie surtout du pouvoir de la chaleur, puisqu'elle les fait rôtir complètement et se dessécher. C'était en effet mieux pour les os qui devaient être secs; le gras aussi devait en déborder largement comme une écume de ce qui bout. A l'endroit où elle a attaché la chair à même les os avant de les couvrir par les membranes, là, un tel os dans sa totalité est moins sec. Elle étendit à partir des membranes périostées de minces protections pour les chairs aussi. Elle a distribué bien sûr aussi un nerf en l'amenant à chacune d'entre elles, après l'avoir dispersé en fibres plus minces que la toile d'araignée. Après avoir produit d'autres fibres aussi minces à partir des ligaments et entouré les chairs avec toutes celles-ci, elle a rassemblé à nouveau les deux genres de fibres en un seul, faisant un muscle de l'organe complet dans lequel elle a créé ces fibres, et le tendon à partir de la réunion des fibres. Comme je l'ai dit, elle inséra la majeure partie des ligaments dans les muscles, tandis qu'elle répartit également les nerfs non seulement aux muscles mais aussi à tous les viscères. Car il y a aussi un autre type de fibres dans l'estomac, les intestins, les deux vessies, les matrices, le coeur, qui tire sa génération du sperme, fibres autour desquelles s'attachent comme à un ouvrage en osier⁷⁵² le corps entier du viscère qui a tiré sa génération du sang.»⁷⁵³

Cette formation se fait en suivant la division des artères et des veines: « Donc la nature qui façonne les animaux ne manquera pas de fabriquer les autres parties mais, en divisant toujours les veines comme les artères elle fabriquera à partir d'elles d'autres viscères comme nous avons déjà démontré que se formaient le coeur et le foie; avec la forme et la place qu'il convient, elle accomplira parfaitement tout ce que les parties se doivent de posséder en plus.»⁷⁵⁴

Le quatrième temps de la formation de l'embryon est celui où il commence à bouger:

⁷⁴⁸ *Sem. I, 8* K. II 541 L. 92

⁷⁴⁹ *Foet. form.* III K. IV 673 *Sem. I, 9* K. II 551 L. 102

⁷⁵⁰ *Sem. I, 9* K. II 551 L. 102

⁷⁵¹ En suivant la correction qu'apporte de Lacy qui se réfère à la transcription arabe

⁷⁵² Pour De Lacy qui lit pl okah%. "Comme à une boucle de cheveu" si on se reporte au texte qui donne pl okah%

⁷⁵³ *Sem. I, 10* K. II 550-1 L. 100-2

⁷⁵⁴ *Foet. form.* V K. IV 683

« Et voilà déjà qu'arrive cette quatrième période après la conception initiale pendant laquelle se fortifient les parties formées plus tard destinées au mouvement ... Ensuite l'os de leur tête se solidifie, les dents poussent, et leur crâne se couvre de cheveux.»⁷⁵⁵

Ainsi Galien envisage-t-il la chronologie des événements qui font passer la semence du stade 'amorphe' au fœtus bien conformé et mobile, ce qui correspond à ce que nous appelons période 'embryonnaire'; la réalité nous a montré que la mise en place et la différenciation des parties ne suivent ni l'ordre ni la cause qu'il reconnaît, puisque l'embryologie lui sert de point d'envol pour des considérations plus philosophiques sur l'être vivant.

⁷⁵⁵ *Foet.form.* III K.IV 672; mais aussi *Sem.I* K.II 543 L.94

II- «Principe» et âme

Galien, tout en continuant à vouloir s'appuyer sur les données de l'observation, nous entraîne dans le domaine de la philosophie. Il n'y a pas lieu ici d'aborder tout ce versant de son oeuvre, sur lequel existent de nombreux travaux, mais nous pouvons suivre un moment ses traces tout au long des livres dont nous nous sommes servis, et surtout de *La formation du foetus*: à partir des questions concernant la fécondation, le développement de l'embryon, il va à la recherche de l'âme et du Créateur.

Les mots dont se sert Galien ne nous aident pas toujours car il peut employer, selon les passages et les ouvrages, les termes d'"archè" ('principe'), de 'dunamis' ('faculté' ou pouvoir), d'âme, voire de 'nature' de façon équivoque, traduisant bien par là ses incertitudes.

1- L' 'archè': Primum movens de la formation

Tout au long des oeuvres de Galien, comme d'ailleurs chez Aristote⁷⁵⁶, nous avons rencontré mille fois le mot 'archè' que nous avons le plus souvent traduit par 'principe'; Ce mot est généralement employé en grec avec le sens de 'premier', à la fois 'commencement' et 'commandement'. C'est ainsi que le comprend Galien.

Nous avons vu précédemment comment Galien suivait les idées d'Aristote mais en attribuant mouvement et matière (principes matériels et efficients⁷⁵⁷) aux deux spermés masculin et féminin en comparant l'embryon à ses débuts avec la plante:

« Là aussi j'aurais raison de blâmer Aristote, non seulement parce qu'il a négligé ce que lui, il ne devait pas négliger, mais parce qu'il a aussi oublié ses propres dogmes et expose les oeuvres de la nature de façon différente pour les plantes et pour les animaux. Comme il voit donc chez toutes les plantes la graine contenir en elle pas moins de principe matériel qu'efficient, il en enlève un chez l'animal⁷⁵⁸. Pourtant, pour un homme connaissant parfaitement la nature, celui-ci tout seul suffisait pour démontrer l'utilité de la semence. Car si la nature de la semence ne produit pas la plante par certaines facultés et l'animal par d'autres, transpose à l'animal ce que tu vois chez les plantes; tu trouveras chez les deux la même ressemblance... Mais si tu vois cette plante triple, ou sanguine ou charnue⁷⁵⁹, il ne faut pas pour cette raison penser qu'elle est autre et non plante. Les deux ont donc le même créateur, l'âme végétative. »⁷⁶⁰

Pour expliquer comment se forme l'embryon, Galien fait appel à la '**faculté de génération**' « qui résulte d'une altération et d'une configuration; la semence ayant pénétré dans la matrice..., au bout d'un temps déterminé, de nombreuses parties de la substance engendrée sont constituées, qui diffèrent pour la sécheresse, l'humidité, la chaleur, le froid... »⁷⁶¹ Il semble évident que la matière est fournie par le sang menstruel, mais non matière brute (comme le marbre ou la cire sous la main du sculpteur) mais transformée, sinon tout l'animal ne serait que sang; cette transformation est effectivement due au sperme: « La substance qui était primitivement sperme, lorsqu'elle commence à engendrer et à conformer l'animal, devient une certaine nature... Le sperme possède primitivement les facultés..., il les déploie à propos de la matière »⁷⁶²; il attire donc à lui une juste proportion de sang pour ne pas être noyé, ni corrompu. « Mais

⁷⁵⁶ Pour une étude approfondie des idées d'Aristote sur la vie, nous renvoyons à Louis P. (1975) p.185-200 où l'on peut trouver une bibliographie détaillée, ainsi que Nickel D. (1983)

⁷⁵⁷ *Sem. I,5 K.II 627 L.180*: « Il n'y a pas de séparation avec d'un côté le moteur, de l'autre le mobile, mais le sperme se donne lui-même mouvement et rythme. »

⁷⁵⁸ Nous avons vu plus haut qu'Aristote attribuait au sperme de l'homme le principe efficient et au sang menstruel le principe matériel. (chap. II-1,3)

⁷⁵⁹ Il veut parler des trois 'principes' avec leur troncs et leurs branches, foie, coeur, cerveau.

⁷⁶⁰ *Sem. I,9 K.II 545 L.94-6*

⁷⁶¹ *Nat. fac. I,6 K.II 12*

⁷⁶² *Nat. fac. II,3 K.II 84*

il faut faire attention à ne pas attribuer à notre insu, au sperme, un raisonnement et une intelligence; car alors nous n'en ferions plus du sperme, ni une nature; ce serait déjà l'animal lui-même.»⁷⁶³ Galien, semble donc manquer d'arguments et comme chaque fois qu'il éprouve une difficulté, il crée une nouvelle faculté: ici il s'agit de la faculté 'procréatrice' du sperme, qui est à la fois 'formation' et 'accroissement', spécifique des êtres vivants⁷⁶⁴.

Mais Galien n'est pas aussi prolix qu'Aristote pour expliquer ce qu'est la nature de ce principe: mouvement? chaleur? pneuma? lorsqu'il nous affirme: « La semence possède le principe végétatif, le premier de tous »⁷⁶⁵ qui persiste dans l'organisme toute la vie: « Car la nature n'a pas abandonné l'animal ni oublié les facultés qu'il possède naturellement: les facultés qu'il n'a pas reçues d'ailleurs mais qu'il tient du sperme, il lui est impossible de les perdre. » Cette faculté 'végétative' explique la possibilité de **régénérer** certaines parties car elle est la même que la faculté nutritive; mais, poursuit-il: « Pourquoi donc alors, si on ampute de notre corps de la graisse ou de la chair, se régénère à l'endroit de la perte de substance d'autre graisse et chair, tandis que artère, veine, nerf, membrane, ligament, tendon, cartilage ou os détruits une fois ne sont plus générés une deuxième fois?»⁷⁶⁶ Ce n'est pas parce qu'elles ont perdu cette faculté que les parties se comportent de façon différentes, mais à cause de la quantité de matière disponible; en effet, les parties attirent et transforment le sang vers la matière dont elle sont faites: « En effet, tout ce qui a l'aspect de la chair est né du sang, mais tout ce qui est membraneux est fait à partir du sperme. Pour cette raison, les parties nées du sang, si elles étaient détruites seraient facilement régénérées, puisqu'elles posséderaient la matière de la génération en abondance; au contraire, celles nées du sperme ne sont pas régénérées du tout ou très peu, bien qu'elles possèdent leur cause efficiente⁷⁶⁷ chez les animaux achevés.»⁷⁶⁸ Suit alors un très long développement sur la cicatrisation et la régénération plus difficile des artères et des nerfs que celle des veines, possible mais rare, toujours en relation avec la quantité de sperme nécessaire pour reconstruire l'épaisseur de l'organe⁷⁶⁹. Quant à la formation si rapide de l'embryon, elle peut être ainsi expliquée:

« Mais pour la première génération à partir du sperme, il y a encore de l'humeur en masse, à partir de laquelle les vaisseaux sont formés, mais l'artisan est double: la faculté contenue soit dans le sperme même, soit dans les vaisseaux de l'utérus par lesquels il s'est écoulé. Car dans les ulcérations, à cause du manque de matière en abondance, un tel artisan, pour nous, ne pouvait travailler, tandis que dans la génération des animaux dans la matrice, la substance est abondante et il s'y ajoute un autre artisan qui non seulement touche à la matière, mais aussi l'a parcourue toute entière. Il n'est donc pas étonnant que chez les embryons, les premiers organes de la nature soient façonnés rapidement à cause de l'abondance de la matière et de sa qualité aussi, et par l'action de leurs artisans.»⁷⁷⁰

Ce principe formateur, qui va persister durant toute la vie de l'individu, une fois l'impulsion donnée, continue à jouer son rôle dans l'enchaînement de la construction des différents organes de l'embryon. « Et nécessairement, ou bien la formation du fœtus atteint ce point de perfection du fait d'un mouvement dépourvu de raison et d'art, ou

⁷⁶³ *Nat. fac.* II,3 K.II 86

⁷⁶⁴ *Nat. fac.* II,4-4 K.II 86-8

⁷⁶⁵ *Sem. I*,10 K.II 546 L.98

⁷⁶⁶ *Sem. I*,11 K.II 552 L.102. La différence que fait Galien entre la capacité qu'ont les divers tissus de régénérer est fautive, mais tient à l'étendue de la perte de substance et au degré de différenciation des tissus; il faut bien entendu tenir compte des possibilités de cicatrisation des plaies à son époque.

⁷⁶⁷ La proposition est infinitive, ce qui peut amener à corriger avec De Lacy, en sous-entendant: "vous admettez, je pense, que..." qui suit la transcription arabe.

⁷⁶⁸ *Sem. I*,11 K.II 552 L.102

⁷⁶⁹ *Sem. I*,11-13 K.II 551-562 L.102-12

⁷⁷⁰ *Sem. I*,14 K.II 561 L.112

bien, à la façon de ceux qui fabriquent des 'prodiges'⁷⁷¹ qui, après leur avoir donné l'impulsion initiale, disparaissent en laissant bouger artificiellement leurs mécanismes un bref moment, les dieux préparent ainsi les semences des plantes et des animaux appropriées à une telle succession de mouvements pour ne plus rien faire eux même par la suite. Mais je n'ai pas besoin de réfuter ce premier point puisqu'il est condamné par les gens à qui je m'adresse surtout.

Le deuxième point, lui, demande un examen plus approfondi; est-il possible qu'une humeur telle qu'elle existe dans la semence, ne se trompe jamais dans une aussi grande succession de mouvements, jusqu'à atteindre le but? Il est tout aussi téméraire, comme ils (Epicure et ses disciples) le font, d'assurer la perfection du hasard qui ne se trompe jamais alors qu'il y a tant de parties, que d'affirmer que l'enchaînement du mouvement a été créé par une substance dépourvue de raison. Plus étonnant encore, ce phénomène dure toute la vie, comme nous le constatons tous. Mais aucun de ceux qui font profession de physiologie n'a compris ou recherché comment cela se faisait.»⁷⁷²

Mais à côté de ce sens singulier du mot '*Archè*' pour tenter de définir le processus initial de la création de la vie, nous le rencontrons aussi, en triplé, pour désigner une réalité plus 'organique': foie, coeur, cerveau.

2- Les trois 'archai': principes de formation ou principes de fonctionnement?

Nous avons vu précédemment combien Galien s'attachait à démontrer l'existence de trois principes présidant à la formation de l'embryon, contre ce qu'il avait lui-même défendu dans *La semence*, à savoir que le coeur était le premier formé, suivant l'opinion d'Aristote qui voyait dans cet organe le siège de l'âme. Ainsi Galien conclut-il ses recherches à la fin de *La formation du foetus*: « Mais ceux qui n'ont fait aucune de ces découvertes ni mené à fond leur recherche osent montrer une explication non unique, mais une succession d'énoncés dans laquelle ils prennent comme hypothèse de départ, — ni crédible par les sens ni démontrable par le raisonnement— l'existence première du coeur. Leur deuxième affirmation est que le coeur façonne les autres parties, comme si celui qui l'avait fabriqué — quelque'il soit— disparaissait et n'existait plus; ils en déduisent ensuite que la partie de l'âme qui nous gouverne est située dans le coeur... Pour la première formation, le raisonnement et les découvertes de l'anatomie nous conduisent aux artères et aux veines, au chorion et au foie, et non au coeur; ensuite pour la deuxième et la troisième, .. à ces parties qui après la naissance, apparaissent si elles n'existaient pas du tout ou s'achèvent si elles n'étaient pas terminées.»⁷⁷³

Mais comment affirmer que le foie est le principe des veines, le coeur celui des artères, le cerveau celui des nerfs? l'étude **embryologique** lui fournit déjà une réponse, et nous avons vu comment c'était plus la théorie qui guidait ici son observation, que l'inverse, puisque les phénomènes du début de l'embryogenèse ne sont pas observables à l'oeil nu. L'examen de la **matière** qui compose ces organes peut aussi être une aide:

« Le deuxième point est de savoir si la matière des organes que nous examinons est la même partout ou si elle est complètement différente. Celle de la moelle et des nerfs est tout à fait semblable à celle du cerveau, comme la substance des enveloppes qui les entourent est identique à celle des méninges qui entourent le cerveau. Mais la matière des artères n'a rien de commun avec celle du coeur, comme celle des veines avec celle du foie. Donc, quand la matière paraît être la même, il est évident que les parties les plus minces sont des pousses des parties les plus épaisses et ne peuvent être engendrées sans elles, comme les rameaux ne peuvent l'être sans le tronc. Mais quand il est manifeste que la matière des veines est autre que celle du coeur et du foie, il est difficile de déduire de ces apparences si la veine cave naît du coeur pour se jeter dans le foie ou si, naissant du foie, elle se termine dans le coeur, ou bien si aucune de ces deux solutions n'est valable, mais que cette veine proviendrait d'une troisième partie. Ainsi,

⁷⁷¹ Même comparaison avec les automates dans Arist. *G.A.* 2.1 734b L.54

⁷⁷² *Foet.form.* VI K.IV 688-9

⁷⁷³ *Foet.form.* VI K.IV 698-9

pour la veine "hépatitis", les anatomistes ont recherché avec raison l'origine de sa génération, tandis qu'ils sont tombés d'accord à propos des nerfs.»⁷⁷⁴

Galien, à la suite d'Hérophile, va donc chercher d'autres critères: **l'expérimentation**: « Il me faut maintenant compléter ce qui a été dit plus haut et que même les bons philosophes ignorent, tout comme les autres faits de la dissection. C'est le moment de commencer par Hérophile⁷⁷⁵; il écrit que les descriptions anatomiques disant que telle partie est née de telle autre ne permettent aucune présomption pour la théorie, comme le font certains qui le comprennent mal, et que c'est à partir d'autres observations que nous pouvons découvrir les forces qui nous gouvernent et non de la simple vision des parties. Mais cette opinion réclame quelques explications. Je les ai fournies plus longuement dans mes *Commentaires sur Hippocrate et sur Platon*⁷⁷⁶, mais je dois en donner un résumé ici:

La première distinction est tirée des artères, des veines et des nerfs coupés ou ligaturés: on voit l'une des parties ligaturées avoir son fonctionnement habituel et l'autre le perdre complètement. Ce même fait est bien visible pour la moelle épinière: Si on la sectionne en un endroit du rachis, les nerfs qui viennent de la partie située au-dessus de la section conservent le mouvement et la sensibilité tandis que ceux d'en-dessous les perdent instantanément. Ce qui démontre clairement que ces propriétés s'écoulent de haut en bas à partir du cerveau. En suivant la même démonstration, si on serre par un lien une artère quelconque, la partie au-dessus du lien reliée au coeur bat comme auparavant, mais l'autre ne bat plus immédiatement: ce qui prouve que l'origine du mouvement des artères est le coeur. Voilà donc la meilleure et la plus claire des explications du principe des fonctions.»⁷⁷⁷

Au passage, nous trouvons là un exemple typique des démonstrations "scientifiques" de Galien: l'expérimentation et le raisonnement employés à juste titre pour les artères et les nerfs sont supposés s'appliquer automatiquement aux veines sans que mention en soit faite, et pour cause: la ligature et la section des veines montreraient que l'écoulement sanglant continue à se faire à partir du bout distal de ce vaisseau, et non de la partie reliée au foie.

Ainsi les principes apportés par les semences et le sang servent-ils à la formation première des trois principaux organes, qui engendrent à leur tour les différentes structures qui dépendent de chacun d'eux:

« Voici donc comment je réfute absolument ceux qui osent déclarer que les autres parties ont été engendrées par celle qui a été formée la première. Car ce principe créateur, une fois cette partie terminée ne quitte pas du tout l'embryon en ordonnant aux parties qu'il a faites d'engendrer les autres. C'est pour cette raison que les artères et les veines qui ont été engendrées les premières engendrent les autres parties. Pourtant, le corps des artères et des veines ne paraît pas provenir de la matière du foie ou du coeur, comme la moelle épinière et les nerfs de l'encéphale et des méninges. C'est très probable — dans la mesure où on peut se prononcer dans l'incertitude — le principe qui crée les artères et les veines, en assurant lui-même leur division, s'applique à toutes les parties du fœtus pour les façonner selon leurs particularités et il est très probable aussi que les autres parties façonnées, une fois complètement achevées, ne vont pas manquer d'agir sur le fonctionnement naturel de leur propre substance: et les reins n'ont pas besoin d'une autre partie pour leur propre fonctionnement, ni les matrices, ni la rate, ni l'intestin, ni aucun autre organe.»⁷⁷⁸

Nous remarquerons combien Galien se montre beaucoup plus prudent dans ce passage, alors qu'il était formel dans *La Semence*: mais si ces principes formateurs restent dans le

⁷⁷⁴ *Foet.form.* V K.IV 680

⁷⁷⁵ Von Staden frg.70

⁷⁷⁶ *De plac.Hipp.et Plat.* IX K.V

⁷⁷⁷ *Foet.form.* V K.IV 678-9

⁷⁷⁸ *Foet.form.* V K.IV 683-4

foetus, sont-ils les mêmes que ceux qui assurent le bon fonctionnement de l'organisme chez l'être achevé? la connaissance de ceux-ci est indispensable à tout homme qui étudie la **physiologie**:

« Pour les médecins, il est tout à fait utile de savoir, chaque fois que la moitié du corps ou presque tout le corps est soudainement paralysé et ne peut bouger par les efforts de la volonté et qu'en plus il est totalement insensible ou qu'il sent indistinctement, à quelle partie du corps il faut administrer les remèdes. Ce qui est impossible à savoir avant d'avoir recherché si toutes les parties de l'animal possèdent d'elles-mêmes la sensibilité et la motilité dont on a parlé, ou bien si elles reçoivent par les nerfs le flux d'une certaine faculté provenant du cerveau selon l'avis de tous les anatomistes, ou, comme certains le prétendent, du coeur.

Les stoïciens⁷⁷⁹... auraient dû baser leur démonstration sur des évidences, comme le font les médecins anatomistes. Mais, en prétendant que le coeur est formé en premier, sans fournir un fait provenant de la dissection d'où ils démarreraient leur recherche, ni aucune autre démonstration logique, ils additionnent une erreur à une autre lorsqu'ils affirment que les autres parties proviennent du coeur qui est le principe qui les engendre et les organise aussi.

Auparavant donc, lorsque les connaissances en anatomie n'étaient pas aussi développées qu'aujourd'hui, il régnait vraiment une incertitude sur le principe qui envoie sensibilité et motilité aux parties de l'animal par l'intermédiaire des nerfs. Mais maintenant, de nombreux anatomistes s'accordent sur la guérison de ces maladies, et tous les médecins l'ont jugé d'après leur expérience longue et concordante: ceux qui ont la manie sans fièvre, ou de la mélancolie, ou ceux qui manifestent divers troubles de la raison ou de la mémoire, ceux qui ont la "*phrenitis*" avec fièvre, ou ceux qui sont tombés en léthargie, ou les épileptiques, les apoplectiques, de l'avis unanime, ne doivent pas manquer de soins pour la tête. Pourtant les stoïciens sont les seuls à continuer de rechercher les faits bien connus de tous ceux qui ont voulu les trouver.»⁷⁸⁰

Cependant, la primauté du cerveau, selon Galien, n'empêche pas que toutes les parties soient interdépendantes:

« Le coeur donc —et certains veulent en faire l'unique gouverneur de l'animal— privé de la respiration cesse de battre et, en même temps que lui, meurt l'animal tout entier. La respiration est abolie non seulement dans les cas d'étranglement ou quand un phlegmon des régions péri-laryngées obstrue le passage du souffle, mais aussi lorsque les nerfs qui assurent la mobilité du thorax sont endommagés par section, compression ou ligature, et qui prennent tous leur origine dans la moelle épinière, comme celle-ci dans le cerveau. Ainsi le cerveau est utile à la permanence du coeur, par l'intermédiaire des nerfs moteurs du thorax dont la dilatation provoque l'inspiration, la contraction, l'expiration; de la même façon le coeur est d'une certaine utilité au cerveau et le foie à ceux-ci, comme je l'ai démontré dans mes travaux à ce sujet. Il n'y a pas que ces trois principes mais aussi toutes les autres parties qui s'aident mutuellement. En un mot, je rappellerai ce que j'ai écrit sur chacune des autres dans *l'Utilité des parties*:

Le foie a donné naissance aux reins et aux deux "vessies", celle qui contient la bile accrochée à ce viscère même, celle qui contient l'urine rattachée au rein, et la rate pour purifier les dépôts des résidus du viscère. L'estomac commence la coction pour le foie et les anses intestinales servent à la digestion: je l'ai démontré avec tout le reste concernant chaque point du corps dans mon ouvrage *Sur l'Utilité des parties*. Les médecins et les philosophes qui n'hésitent pas à attribuer toute l'importance au coeur n'ont pas la moindre connaissance de ces faits.»⁷⁸¹

Mais la grande question est de savoir si les principes de formation sont les mêmes que ceux qui servent au **fonctionnement** du corps:

⁷⁷⁹ Sur la critique des stoïciens chez Galien, on peut consulter Nickel D.(1995)

⁷⁸⁰ *Foet.form.* IV K.IV 677-9

⁷⁸¹ *Foet.form.* V K.IV 685-6

« Si on trouvait que le foie est le point de départ de la génération de la veine cave, il serait aussi difficile que précédemment d'en déduire si le point de départ de l'organisation des êtres achevés est le même qu'il était au début ou si un autre mécanisme se produit pour eux.⁷⁸² » et plus loin: « Même en admettant que le coeur est le premier formé de tous et qu'en outre il forme les autres, on n'en déduit pas obligatoirement que les fonctions chez l'animal adulte dépendent du coeur, ni qu'il y ait un même principe pour la génération et pour le fonctionnement. »⁷⁸³

Ainsi, « chaque espèce de corps a des principes différents pour sa génération et pour son organisation. Il y a des gens pour construire des villes et d'autres pour les habiter, comme des gens pour fabriquer les bateaux ou n'importe quel objet et d'autres qui se servent correctement de ces fabrications. »⁷⁸⁴

Ainsi pourrions nous tenter de résumer la pensée de Galien en admettant que certains principes apparaissent les premiers, à partir de la matière et des 'facultés' des spermatozoïdes et du sang, les vaisseaux ombilicaux d'abord, puis le foie et les veines, le coeur et les artères, le cerveau et les nerfs, et que les autres parties s'organisent progressivement les unes à partir des autres, mais qu'on ne peut en déduire formellement que ces principes sont les mêmes que ceux qui assurent le bon fonctionnement de l'animal. Il semblerait que ces principes aient donc une certaine 'matérialité', qui pourraient être la marque, à travers leur ordre d'apparition, de la tripartition de l'âme.

3- Les relations entre 'Principes' et âmes

Galien, nous venons de le voir, semble employer indifféremment 'âme' et 'principe' végétatif à propos de la plante et de l'embryon à son début.

« Nous appelons cette âme — puisque là n'est pas notre sujet — "nature" en nous servant du mot commun à toute existence, que les disciples de Chrysippe ont conservé aussi dans leurs études approfondies, et non comme Aristote et Platon qui s'en éloignaient tous les deux en l'appelant "âme" mais en lui rajoutant, Aristote la faculté nutritive⁷⁸⁵, et Platon la faculté de désirer⁷⁸⁶... La génération et l'organisation des plantes... est simple et unique, vu qu'elles n'ont ni âme irascible ni âme rationnelle... »⁷⁸⁷

Mais l'animal se différencie de la plante: « Mais considère que cette plante est destinée à devenir animal sans qu'elle rejette la faculté qu'elle avait depuis le début mais qu'elle en acquiert en plus une autre. Il lui faut se transporter d'un endroit vers un autre une fois achevée et libérée de l'utérus. Mais elle ne pourrait le faire si elle était froide comme les arbres ou si elle manquait d'organes pour se déplacer. Donc, pour qu'elle soit convenablement chaude autant qu'il convient à l'animal de l'être, et qu'en même temps elle puisse changer de lieu, elle a acquis deux principes, le principe des organes qui lui maintiennent une chaleur naturelle et celui des organes qui servent à toutes les activités suivant son impulsion. »⁷⁸⁸

Nous ne nous étendrons pas sur la 'deuxième' âme, celle de la 'motricité involontaire'⁷⁸⁹, qui siègerait dans le coeur, car Galien ne s'y intéresse pas: « Certains déduisent ensuite que la partie de l'âme qui nous gouverne est située dans le coeur. Mais s'il contient cette partie qui nous gouverne, il contient aussi, d'après eux, celle qui désire nourriture,

⁷⁸² *Foet.form.V* K.IV 681

⁷⁸³ *Foet.form.V* K.IV 687

⁷⁸⁴ *Foet.form. IV* K.IV 675

⁷⁸⁵ Arist. *G.A.II,1* 735a, Louis 56 et "Qu'il s'agisse d'une plante ou d'un animal, tous les êtres possèdent également la faculté nutritive" *De Anima* II,4 416a

⁷⁸⁶ "l'âme concupiscible" *Tim.* 69d et 70c Riv. 195,197

⁷⁸⁷ *Foet.form. III*,K.IV 665-6

⁷⁸⁸ *Sem.I,9* K.II 546 L.96

⁷⁸⁹ Les mouvements involontaires sont ceux par exemple des artères et des veines, de l'estomac... *Motu musc.* I,1 K.IV 371

boissons, plaisirs amoureux et richesses et bien entendu, l'âme irascible et querelleuse, sans utilité, mais que certains considèrent possible à première vue puis rejettent à la suite de nombreuses évidences. »⁷⁹⁰

La troisième âme, celle qui raisonne, est la dernière à apparaître avec la formation du cerveau: « Pour cette raison, les nourrissons usent des forces les plus puissantes de leur âme apétitive, de forces plus faibles pour celles qui viennent du cœur, et tout à fait minimales pour celles qui viennent du cerveau, vu qu'ils ne peuvent encore ni courir ni marcher sur leurs jambes, ni même se tenir debout, et encore moins calculer l'utilité, apprendre, se souvenir d'une sensation ou d'une connaissance rationnelle. »⁷⁹¹

Mais Galien, dans son traité d'embryologie, semble achopper sur une nouvelle difficulté: existe-t-il une âme 'formatrice' et quel est son rapport avec l'âme 'raisonnante'? Le 'principe formateur' contenu dans le sperme, qu'il soit appelé 'faculté', 'nature' ou 'âme', ne peut qu'exister, mais quel est-il?

« Nous allons le démontrer, ces gens qui ne jugent pas bon de s'intéresser à l'objet même des recherches des médecins mais qui pensent, s'ils le disent, que le fœtus est formé par la nature, n'ont absolument rien dit de plus que le nom que tous connaissent. Personne n'est assez stupide pour ne pas penser qu'il existe une cause à la génération du fœtus que nous appelons tous "nature" sans savoir ce qu'elle est en réalité. »⁷⁹²

Certains faits plaident pour l'existence d'une âme qui façonnerait le corps: la ressemblance des enfants avec leurs parents (et nous avons vu précédemment⁷⁹³ que Galien y trouvait une explication plus matérielle dans les qualités respectives des spermatozoïdes) et les capacités de l'animal nouveau-né:

« Mais il y aurait un plus grand sujet d'admiration: comment les enfants peuvent ressembler à leurs parents. Il semble en effet que l'âme qui façonne le corps passe à son tour des parents à l'embryon, comme si elle était contenue dans le sperme. Je ne peux donc pas dire quelle est sa nature: j'en ai entendu qui se disaient persuadés que l'âme est immatérielle et pénètre dans le sperme pour s'en servir pour la formation de l'embryon futur comme d'une matière appropriée; parmi eux, certains disent que le sperme lui procure non la matière mais l'instrument puisque le sang de la mère serait la matière, tandis que d'autres affirment le contraire: pour eux, l'artisan même est le sperme, dans sa totalité pour certains, et pour quelques-uns ce qu'il contient de pneuma en lui. Et moi, j'ai pris personnellement position dans un petit ouvrage où j'étudie les oeuvres sur l'âme de Chrysippe⁷⁹⁴, sans compter un autre où j'examine les points de différences avec Platon⁷⁹⁵ dans ses traités sur l'âme. »⁷⁹⁶

« C'est pourquoi, dire que l'âme se fabrique un corps tout autour —opinion que certaines apparences rendent crédible— provoque la discussion. En effet, cette opinion est prouvée par l'usage des parties du corps qui existe chez les animaux dès la conception. Chacun des animaux, par exemple, semble donc se défendre avec cette partie du corps qui domine les autres: le veau donne des coups de tête avant que ses cornes ne poussent, le poulain rue de ses sabots pas encore durcis, tout comme le chiot essaie de mordre même si ses dents ne sont pas encore assez solides, et les oiseaux tentent de s'envoler même sans en avoir déjà la possibilité. »⁷⁹⁷

⁷⁹⁰ *Foet.form.* VI K.IV 698

⁷⁹¹ *Foet.form.* .III K.IV 673

⁷⁹² *Foet.form.* VI K.IV 687

⁷⁹³ Se rapporter à notre chapitre II-III-2

⁷⁹⁴ Cet ouvrage est perdu.

⁷⁹⁵ Il s'agit du traité *Sur les dogmes d'Hippocrate et de Platon*

⁷⁹⁶ *Foet.form.* VI K.IV 699

⁷⁹⁷ *Foet.form.* VI K.IV 692

Ce qui démontrerait que l'âme formatrice persiste dans l'organisme après la naissance: « Ces faits semblent démontrer que l'âme qui utilise ces parties en connaît l'usage, comme si elle les avait elle-même fabriquées, et non qu'elle se serve de ces parties créées par un autre. »⁷⁹⁸

« De là, certains ont pensé qu'il existe une âme pour construire chaque partie et une autre qui joue dans le fonctionnement volontaire: ce qui montre que l'âme qui a modelé les parties reste dans le corps des animaux puisque il n'est pas possible que l'âme existant actuellement se serve de façon correcte de chaque partie et que l'âme créatrice s'en aille. »⁷⁹⁹

Un bon exemple encore est celui de l'apprentissage de la parole chez les jeunes enfants:

« A voir les enfants ânonner ce que nous leur demandons de répéter comme par exemple : "ciste, ciseau, cire"⁸⁰⁰ sans qu'ils connaissent les muscles responsables des mouvements linguaux pour tel son, et encore moins leur innervation, à mon avis, il ne fait aucun doute que celui, quel qu'il soit, qui a créé la langue, ou bien demeure encore dans les parties qu'il a formées, ou bien a créé les parties vivantes qui reconnaissent la volonté de notre âme dirigeante. »⁸⁰¹

Plus encore, notre raison peut donner un ordre à n'importe quelle partie de notre corps: « Pour éclairer mon propos, je finirai par un ou deux exemples. Premier exemple: prenez la main, avec tous ses doigts formés de trois os et bien articulés. A mon avis, il valait mieux que ceux qui veulent découvrir comment sont faits le ciel et tout l'univers commencent par étudier ce sujet: quel organe provoque le mouvement, quand tantôt on étend toutes les articulations ensemble ou chacune séparément, tantôt on les replie deux fois obliquement, soit au petit doigt soit à l'index. Car s'ils avaient su que tous les mouvements sont dus aux muscles — et nous ne le savons pas avant d'avoir pratiqué la dissection — ils se seraient bien étonnés de ce que nous et même les petits enfants, nous réalisons immédiatement l'ordre de tendre ou de fléchir le doigt sans connaître le muscle responsable du mouvement.

Plus encore pour la langue; même les anatomistes ne s'accordent pas sur le nombre des muscles qui la font bouger tant ils sont loin de connaître avec certitude le muscle qui gouverne chaque mouvement singulier. Et c'est aussi l'objet des recherches des médecins les plus attentifs. On a même dit que chaque muscle, comme un animal, comprend notre volonté pour tirer et faire agir notre langue de façon à articuler la parole: ce que tous les autres ne peuvent pas croire. Par contre il est bien étonnant qu'un tout petit enfant qui a entendu ce son "pain", sans savoir comment la langue est faite ou quels muscles sont responsables de chacun de ses mouvements, puisse répéter aussitôt même un vers complet, sa langue ne cessant de se déplacer suivant chaque son... Et vraiment, partant du fait que chaque muscle a un mouvement particulier selon la volonté, il est incroyable que le sperme ait été fabriqué comme par magie et qu'il ignore et ne suive pas de près ce qu'il fait... »⁸⁰²

Mais une autre constatation plonge Galien dans la perplexité, car il lui semble incompréhensible que le corps puisse fonctionner sans que nous en connaissions les mécanismes intimes: « Mais alors, nous ne pouvons absolument pas comprendre pourquoi, à notre désir de donner un quelconque mouvement à une partie, elle réponde aussitôt, sans que nous ayons à connaître le muscle responsable. »⁸⁰³

⁷⁹⁸ *Foet.form.* VI K.IV 692

⁷⁹⁹ *Foet.form.* VI K.IV 693

⁸⁰⁰ J'ai choisi cette traduction 'approximative' pour rendre avec une certaine homophonie le texte grec: *smufnan kaiġsmil hn kaiġsmhgma* ("myrrhe, ciseau, nettoyant"), tous commençant par "sm", difficile à prononcer.

⁸⁰¹ *Foet.form.* VI K.IV 696

⁸⁰² *Foet.form.* VI K.IV 691-3

⁸⁰³ *Foet.form.* VI K.IV 693

« Mais si j'en tire la conséquence soit qu'il y a une âme pour nous gouverner et d'autres dans chaque partie, soit que celle qui commande tout est absolument seule et leur est commune, j'en arrive à une aporie, tant il s'en faut que j'aie une idée possible et plus encore une connaissance assurée sur l'artisan qui nous a créés. Car chaque fois que j'entends des philosophes prétendre que la matière vivante, qui existe depuis toujours, s'ordonne elle-même en suivant le modèle, cela me conforte dans l'idée que l'âme doit être unique, celle qui nous a formés et celle qui se sert actuellement de chaque partie. Mais il y a une nouvelle contradiction: l'âme qui nous a formés ignore les parties qui obéissent à ses désirs. »⁸⁰⁴

4- Ame raisonnante, cerveau et Créateur

Plusieurs ouvrages galéniques posent la question de l'âme dite 'raisonnante' ou 'dirigeante', que l'on pourrait résumer ainsi: les fonctions de cette âme servent à assurer à l'animal sa 'vie de relation': mobilité et sensibilité, en même temps que tous les processus psychiques, mémoire, imagination, et de façon plus générale, ce que nous appelons 'caractère' ainsi que la faculté de raisonnement, sans qu'il fit une différence fondamentale entre l'homme et l'animal. Il semble donc y avoir adéquation entre le rôle de cette âme et les fonctions cérébrales. Galien, en suivant en cela Hérophile, a bien reconnu la place prépondérante qu'occupe le cerveau, bien que ses explications soient fausses: par l'intermédiaire des carotides, l'encéphale reçoit du sang artériel (contenant du *pneuma* dit 'vital' élaboré dans le ventricule gauche du coeur); par un mécanisme semblable à celui que nous avons rencontré dans les vaisseaux testiculaires, par ralentissement 'circulatoire' dans les plexus choroïdiens et le *rete mirabilis*, le *pneuma* s'accumule dans les ventricules cérébraux où il finit de s'élaborer en *pneuma psychique*; celui-ci s'écoulerait alors dans les nerfs, (mais comment?) ce qui serait assez logique pour les nerfs moteurs mais mal explicité pour ce qui est du domaine de la sensation (puisqu'il est centripète?).

Si Galien hésite quelquefois sur la nature immortelle de cette âme en subissant l'influence de Platon, la lecture de ses oeuvres nous la fait découvrir le plus souvent comme mortelle, car matérielle. L'expérimentation sur l'animal⁸⁰⁵ en effet, comme l'étude de la pathologie traumatique ou 'médicale' (épilepsie, coma, paralysies..) chez l'homme⁸⁰⁶, montrent qu'une lésion du cerveau, de la moelle ou des nerfs peut entraîner des retentissements graves des fonctions psychiques; plus encore, dans un ouvrage dont le titre annonce le programme: « *Que les moeurs de l'âme sont la conséquence des tempéraments du corps* », il nous démontre que l'âme ne saurait quitter le corps sous l'influence de la fièvre, d'une hémorragie...⁸⁰⁷, qu'elle peut être modifiée par des troubles des humeurs⁸⁰⁸ (délire par excès de bile jaune, mélancolie par la noire, *léthargus* par excès de phlegme...), et par des circonstances extérieures⁸⁰⁹ telles qu'Hippocrate les relève dans *Airs, eaux, lieux*. Si, en plus, le vin, les drogues, le régime peuvent agir sur elle, c'est qu'elle est matérielle.

Pour ce qui est dit dans *La formation de l'embryon*, Galien semble refuser la participation à une âme universelle, selon Platon⁸¹⁰ « Lorsqu'un de mes maîtres platoniciens⁸¹¹ me

⁸⁰⁴ *Foet.form.* VI K.IV 697

⁸⁰⁵ Par exemple dans *Hipp. et Plat. plac.* VII,7 K.V 643-5; il démontre que l'ouverture des ventricules cérébraux, qui devrait laisser échapper l'âme, n'entraîne pas la mort de l'animal.

⁸⁰⁶ Par exemple en *Loc.aff.* en particulier les chap.II,10 K.VIII 133; III,6 K.VIII 883; IV,4 K.VIII 221 où Galien différencie cerveau et âme: « le cerveau est le premier organe servant à l'âme pour envoyer dans toutes les parties du corps sens et mouvement. »

⁸⁰⁷ *Mores anim.* 3 K.IV 777

⁸⁰⁸ *Mores anim.* 5-6 K.IV 786-91

⁸⁰⁹ *Mores anim.* 8 K.IV 795-801

⁸¹⁰ *Timée* 41-44: Pour Platon, le dieu enchaîne une âme provenant de l'Ame universelle dans chaque corps.

⁸¹¹ Il s'agit surtout d'Albinos dont Galien suivit les enseignements à Smyrne, mais aussi la renaissance du platonisme de Posidonios de Rhode et Antiochos d'Ascalon influença profondément sa pensée. Sur la formation de Galien, voir Grmek M.D. et Gourévitch D. (1994)

disait que l'âme qui habite tout l'univers forme les embryons, je la trouvais digne de cet art et de cette force, mais les scorpions et les tarentules, les mouches et les moustiques, les vipères et les larves, les vers et les ascaris, je n'osais pas penser qu'elle les formait, car une telle opinion friserait l'impiété. Et je ne crois pas non plus que l'âme de la matière puisse posséder réellement un tel art.»⁸¹²

Dans aucun de ses traités, Galien, pourtant péremptoire en matière de physiologie, n'ose se prononcer sur la nature de l'âme, car ni expérimentation, ni raisonnement ne lui apportent de preuve irréfutable, comme il se plaît à nous le raconter dans *La formation du foetus*:

« J'avais espéré l'apprendre précédemment chez les philosophes qui débattent du monde et de la création universelle, car je pensais qu'il leur était beaucoup plus facile de connaître comment le corps a été construit . Ainsi, je me plaçai comme disciple chez le premier dans l'espoir d'entendre chez lui aussi des démonstrations semblables à celles que j'avais entendues en géométrie. Lorsque j'ai constaté que loin de donner des démonstrations de type géométrique, il n'avait même pas d'arguments rhétoriques, je suis allé chez un autre, qui de son côté, professait à partir d'argument personnels les théories contraires au précédent. Puis, après une troisième expérience et une quatrième, je n'ai jamais entendu quiconque, je l'ai dit, construire une démonstration irréprochable. J'en fus profondément affecté, ce qui me poussa à l'étude jusqu'à découvrir par moi-même un raisonnement cohérent sur la formation des animaux. Mes efforts furent vains jusque là. Je le confesse dans cet ouvrage, aussi, j'invite les philosophes importants qui, en menant cette recherche, auraient fait une découverte sensée, à nous la communiquer sans jalousie.»⁸¹³

Il ne faut pas voir dans cette ignorance une modestie excessive de la part de notre auteur qui ne craint pas de faire appel à d'autres, mais l'affirmation réitérée de ses principes 'scientifiques': « Mais, je l'ai déjà dit, comme je n'ai trouvé aucune opinion démontrée scientifiquement, j'avoue ignorer la nature de l'âme, car je ne peux en arriver à la crédulité: ainsi j'avoue ignorer aussi la cause de la formation de l'embryon et je vois bien la science et la puissance extrême qu'il y a dans cette formation.»⁸¹⁴

Une certitude pourtant: la formation de l'embryon, tout comme le fonctionnement harmonieux du corps, ne peut être le fait d'un hasard heureux:

« Ainsi, dans le corps il y a bien plus de trois cents muscles qui font bouger les parties dans les mouvements volontaires, et chacun d'eux avec une forme appropriée tout comme sa dimension, son chef, sa terminaison et sa position; l'insertion de ses nerfs, veines et artères est adaptée au muscle suivant sa taille et l'endroit de cette insertion: aucun, pourtant si nombreux, ne pourrait être écarté. C'est ce que j'ai démontré dans *l'Utilité des parties*.

Mais si la formation de chacune des trois cents parties qui vise à une dizaine de buts est complètement réussie, leur somme serait de trois mille. Sans parler du plus surprenant dans leur organisation: l'identité complète des muscles de la moitié gauche et de ceux de la droite, tout comme se ressemblent les artères avec les artères, les veines avec les veines et les nerfs avec les nerfs, de sorte qu'il faut doubler les trois mille buts. Il en est de même pour les os, qui sont plus de deux cents, avec chacun plus de dix buts, qui deviendront évidemment, une fois doublés, plus de quatre mille. Le même art s'applique aussi pour tous les viscères et absolument toutes les parties, si bien que le décompte des buts de cette organisation arriverait à des dizaines de mille, non à quelques milliers en les comptant tous jusqu'au bout. Et moi, je l'ai dit, je ne pourrais croire à leur existence sans un créateur très sage et très savant.»⁸¹⁵

⁸¹² *Foet.form.* VI K.IV 701

⁸¹³ *Foet.form.* VI K.IV 695

⁸¹⁴ *Foet.form.* VI K.IV 700

⁸¹⁵ *Foet.form.* VI K.IV 694-5

Ainsi Galien retrouve le leitmotiv de toute son oeuvre physiologique construite à la gloire du 'grand architecte', et nous pourrions peut-être conclure cette difficile question avec le paragraphe qui résume ses pensées à la fin de son traité d'embryologie: « Je pense donc avoir fait la seule démonstration possible sur la cause qui forme les êtres vivants: le fait qu'elle possède un art et une science immense et qu'une fois le corps complètement formé, il est gouverné toute la vie durant par trois principes de mouvements: un venant du cerveau par les nerfs et les muscles, un du coeur par les artères, un du foie par les veines. A partir de ces principes, ce que je n'ai pas osé décider formellement, je l'ai exprimé dans de nombreuses études et surtout celle sur les apparences de l'âme⁸¹⁶, sans avoir jamais tenté de définir la nature de l'âme. Est-elle totalement immatérielle ou matérielle, est-elle éternelle ou corruptible? Je n'ai jamais trouvé quelqu'un qui en fasse la démonstration logique...»⁸¹⁷

⁸¹⁶ Nous n'avons plus d'ouvrage de ce titre.

⁸¹⁷ *Foet.form.* VI K.IV 700-1

CONCLUSION

Cette étude, menée au travers de l'anatomo-physiologie de Galien, nous l'avons voulue la plus complète possible, en utilisant tout particulièrement les quelques ouvrages 'spécialisés', non sans piocher dans l'ensemble du corpus galénique, mais aussi dans les autres écrits médicaux antiques.

En matière d'**anatomie**, si un survol est possible pour le traducteur donnant à son lecteur libre cours pour l'interprétation du texte, la terminologie, souvent floue, ne suffit pas pour suivre le propos (ainsi le passage *De la semence*⁸¹⁸ ou le terme d'*angeion* représente indifféremment les canaux spermatiques et les vaisseaux testiculaires!); la nécessité de recourir à l'anatomie comparée animale, voire même à la dissection, s'impose avant de tirer des conclusions sur les observations qu'a pu faire Galien et nous n'avons pas hésité à fournir schémas et dessins pour aider le profane: les connaissances médicales ne sont pas toujours suffisantes, ou alors lointaines, et l'art vétérinaire bien souvent ignoré du médecin. De multiples exemples se sont offerts durant notre avancée pas à pas dans l'anatomie des organes génitaux mâles et femelles, tout comme dans celle de l'embryon in utero. Certains points litigieux ou problématiques ont ainsi pu être mis à plat ou résolus (comme ce que pouvaient être les parastates glanduleux et s'ils existaient chez la femelle.) Dans l'ensemble, les descriptions que donne Galien sont le plus souvent exactes, certaines même novatrices, si on l'accepte bien sûr comme le découvreur qu'il prétend être, car notre méconnaissance de ses prédécesseurs ne doit pas nous tromper sur son objectivité: nous l'avons par exemple pris en défaut lorsqu'il affirme être le premier à décrire correctement les trompes utérines puisque nous avons trouvé chez Rufus un paragraphe traitant avec exactitude ce sujet. Mais il nous faut aussi oublier obligatoirement l'anatomie humaine: mille fois, nous avons mis en évidence qu'il s'agissait d'animal, avec quelques difficultés pour en définir l'espèce, le plus souvent chèvre ou brebis, dont Galien, dans un souci de généralisation, extrapole les structures à l'homme; il n'est plus lieu ici d'imaginer ou de discuter qu'il ait pu disséquer le cadavre humain: nous avons apporté notre lot de preuves aux travaux existants.

S'il est relativement facile de rapporter les données galéniques à la réalité anatomique, la **physiologie** génitale nous entraîne dans un domaine où nous avons essayé de suivre sa démarche, plutôt que de chercher à lui distribuer 'bons' et 'mauvais points' en correspondance avec nos connaissances actuelles sur la reproduction. En l'absence d'outils conceptuels et de méthodes de mesure, observation et expérimentation ne peuvent être que les bases chancelantes sur lesquelles Galien édifie son système par l'imagination et le raisonnement. Nous n'avons eu qu'à suivre la voie ouverte par les nombreux travaux⁸¹⁹ qui, depuis Bachelard⁸²⁰ et Popper⁸²¹ tentent de cerner la pensée dite 'pré-scientifique'. Galien se veut le fils spirituel d'Hippocrate dont il accepte les théories sur la génération, plutôt que celles d'Aristote qu'il n'hésite pas à critiquer de façon véhémement: l'analogie des organes reproducteurs du mâle et de la femelle, la ressemblance des enfants avec leurs deux parents lui permettent d'affirmer l'existence d'un sperme fécond féminin, ce que viendra confirmer l'observation des comportements sexuels des animaux (fausse, nous l'avons vu) comme la dissection: l'existence de 'testicules' féminins, le trajet de la trompe pour conduire le sperme jusqu'à l'utérus sont aisément reconnaissables. Le côté de la physiologie, que l'on pourrait appeler schématiquement 'mécanique des fluides' est en effet assez facile à concevoir et à expérimenter par section ou ligature: écoulement du sang dans les artères, du '*pneuma*

⁸¹⁸ *Sem. I*, 14 K.V 561 L.112 et nos chap. I-I-1 et II-I-3

⁸¹⁹ M.D. Greck (1990) propose ses conceptions dans la première partie de son ouvrage *La première révolution biologique* (p.7-43) et une bibliographie détaillée, parmi laquelle nous signalerons plus particulièrement les oeuvres de G.E.R. Lloyd, J.P. Vernand et O.Temkin.

⁸²⁰ Bachelard G. (1938)

⁸²¹ Popper K.R.(1959)

psychique dans les nerfs, de l'urine dans les uretères⁸²² ou chez le fœtus de la vessie à l'allantoïde à travers l'ouraque, du sperme dans ses canaux excréteurs... De la même façon des modèles mécaniques peuvent être appliqués sans trop d'erreur à l'étude du mouvement et de la contraction musculaire, en particulier celle de l'utérus avec ses fibres circulaires et longitudinales, analogues à celles de l'intestin, et Galien n'hésite pas à employer ce type d'argument contre Aristote qui ne voit dans les testicules que des 'pesons' mettant en tension les canaux spermatiques. N'ayant aucun moyen pour voir le très petit, Galien se permet de l'imaginer: les capillaires sanguins ne sont pas vus mais 'pressentis' dans les 'synastomoses' d'Erasistrate mais ne débouchent pas sur l'idée de la 'circulation' du sang.

Plus encore, tout ce que recouvre la chimie est ignoré et ne peut être compris qu'à la lumière analogique des phénomènes naturels: évaporation, cuisson, digestion... puisqu'aucun moyen n'était possible pour mesurer les qualités dont on expliquait le degré, non par une échelle du froid au chaud par exemple, mais par le mélange des opposés. Le sperme est ainsi élaboré à partir du sang par une coction lente dans les circonvolutions des veines testiculaires, et contact prolongé avec leurs parois. D'ailleurs, lorsqu'il était dans l'embarras pour expliquer un phénomène, Galien n'hésitait pas à décrire une 'faculté naturelle': faculté 'générationnelle' contenue dans le sperme, faculté 'd'accroissement' pour la formation de l'embryon...

Mais le plus souvent, l'observation anatomique, clinique ou expérimentale est insuffisante et c'est le raisonnement et la dialectique qu'emploie Galien, à la fois pour discuter l'opinion des anciens mais aussi pour asseoir ses théories personnelles puisque sa formation initiale auprès de mathématiciens et de philosophes de toute obédience lui permet d'utiliser avec aisance tout l'arsenal de la logique et de la rhétorique. Et divers exemples se sont offerts tout au long de cette étude: syllogisme qui vient prouver le déterminisme du sexe fœtal par la chaleur de la matrice, démonstration de type mathématique (*more geometrico*) qui démonte successivement chaque argument d'Aristote sur la formation du sperme... L'enchaînement 'logique' peut quelquefois nous satisfaire, mais la plupart du temps, il nous semble un peu bancal et partisan. D'autant que, loin de rechercher le 'comment', Galien met tous ses efforts dans ce qu'il considère la 'vraie' connaissance, c'est à dire le 'pourquoi'; toutes les ressources de son apodictique sont utilisées pour mettre en lumière le concept aristotélicien de: « la nature ne fait rien en vain »; ne citons que le passage où il fait le va et vient entre les prémisses supposées et la vérification anatomique pour prouver que le trajet intra abdominal des vaisseaux ombilicaux ne saurait être mieux disposé; ou lorsqu'il attribue un souci d'économie à la nature qui se servirait du sperme pour créer les membranes ovulaires, la paroi des vaisseaux, les nerfs et les organes fibreux dont la structure est analogue (couleur blanche et viscosité) à la matière spermatique.

Mais d'autres a priori envahissent sa pensée, dont il se sert à la fois comme base de raisonnement et comme conclusion de démonstration, qui ne lui sont pas particuliers mais correspondent à des idées-maîtresses de son époque, que nous pourrions attribuer à une « mentalité »⁸²³ gréco-romaine antique, car, contrairement à certains axiomes mathématiques, ils ne peuvent être les prémisses à la fois indémontrables et vrais: la prééminence du côté droit sur le gauche, la nature plus froide et plus humide de la femme... d'où il va déduire la formation du sperme ou la détermination du sexe de l'embryon par exemple.

Nous connaissons bien le mépris que Galien affichait à l'égard des méthodistes pour qui la connaissance des 'causes cachées' n'était pas utile à l'exercice de la **médecine**. Pour lui, au contraire, l'étude de l'organisation du corps, du fonctionnement intime des parties est indispensable au médecin: « ...l'avantage (de cette étude) est en faveur du diagnostic des parties malades qui sont cachées dans la profondeur du corps... cette

⁸²² Temkin O. (1961)

⁸²³ Nous usons de ce terme trop facile entre guillemets, en référence à l'ouvrage de Lloyd G.E.R. (1993); nous voulons entendre par là un ensemble de concepts cohérents qui sous-tendent la pensée, la religion et la vie sociale.

connaissance sert aussi pour le pronostic... Le médecin retirera encore de cet ouvrage (*l'Utilité des parties*) et de la connaissance des fonctions, un grand avantage pour la thérapeutique.»⁸²⁴

Comment donc Galien applique-t-il toutes ces connaissances anatomo-physiologiques au domaine médical et à la thérapeutique? Il serait vain de voir en lui un gynécologue de l'ampleur d'un Soranos d'Ephèse car ce domaine ne semble pas l'avoir beaucoup intéressé. En dehors d'un chapitre *des Lieux affectés* sur «*L'hystérie*»⁸²⁵, aucun ouvrage ne traite spécifiquement de gynécologie, mais quelques paragraphes qu'il faut glaner dans l'ensemble de son oeuvre, en particulier dans ses *Commentaires d'Hippocrate* et ses recueils de thérapeutique, tâche trop longue pour avoir sa place ici. Nous choisirons donc l'exemple de la **stérilité**. Malgré l'abondance des travaux consacrés à la génération, cinq occurrences du mot '*sterilitas*' seulement peuvent être retenues dans l'index de Kühn (si l'on retire les traités apocryphes), dont trois à propos de médicaments: l'huile de cèdre et la graine de chèvrefeuille qui produisent la stérilité, et '*l'épimedium*' qui la combat⁸²⁶; mais quelques pages s'intéressent à ce problème dans les *Commentaires des Aphorismes d'Hippocrate*: Galien y commente en effet l'aphorisme V, 62: « Les femmes qui ont la matrice froide et dense ne conçoivent pas; il en est de même de celles qui l'ont trop humide, car le sperme s'y éteint; celles qui l'ont plutôt sèche et ardente ne conçoivent pas non plus, car le sperme s'y détruit, faute d'aliment; mais celles qui l'ont d'un juste tempérament, entre ces extrêmes, sont fécondes.»⁸²⁷ qu'il résume ainsi: « l'utérus doit avoir un tempérament équilibré pour concevoir; celui qui ne l'a pas, s'il est moyennement atteint, a de la difficulté, s'il est totalement déséquilibré, rend la femme stérile. De sorte qu'est aussi sous entendue la cause de l'infertilité des hommes.»⁸²⁸

Il va donc chercher à expliquer les théories humorales qu'Hippocrate met en jeu ici par une anatomopathologie de l'organe reproducteur. « Lorsque domine un froid excessif, au point de rendre la matrice dense, de ce fait, les orifices des vaisseaux qui s'y rendent se resserrent fortement, et les femmes sont stériles, comme si le chorion ne pouvait adhérer aux embouchures de ces vaisseaux; si toutefois il y arrivait, l'embryon ne pourrait être correctement nourri, puisque les règles, chez ces femmes, ne viennent pas du tout, ou quelquefois peu et pénibles, car il n'y a qu'un sang plus ténu et aqueux qui s'écoule.»⁸²⁹ Galien continue plus loin l'analyse des autres déséquilibres avec la comparaison bien connue de la terre et de la graine: « celles qui ont la matrice excessivement humide ne conçoivent pas, car la semence s'y éteint, comme les graines des céréales dans les marais. Et pour celles qui l'ont sèche, il arrive la même chose qu'aux graines semées dans une terre sableuse ou argileuse ou pierreuse; et celles qui l'ont trop chaude, comme aux graines dans une terre trop chaude, comme pendant les ardeurs de la canicule.»⁸³⁰ Il est assez étonnant de voir combien Galien reste très en deçà de son maître pour n'évoquer ici aucune des autres causes de stérilité féminine qu'Hippocrate a recensées: anomalies du col utérin qui peut être dévié, dur, fermé ou trop béant; matrice lisse ou siège d'une ulcération ou d'une inflammation; anomalies du flux menstruel, bilieux ou phlegmatique, absent ou trop abondant; rétention menstruelle pouvant se corrompre ou bloquer le trajet du sperme; constitution générale de la femme...⁸³¹ Plus encore, bien que défendant l'existence d'un sperme féminin, Galien ne fait pas mention d'une insuffisance ou d'un défaut de production par les 'testicules' féminins ni d'une possibilité d'atteinte des 'parastates variqueux' chargés de le

⁸²⁴ *Usu part.* XVII,2 K.IV 363-5

⁸²⁵ *Loc.aff.* V K.VIII 413-437

⁸²⁶ *Simpl.med.* VII K.XII 18; VIII K.XII 8; VI K.XI 876

⁸²⁷ *Aph.* V,62 L.IV 554

⁸²⁸ *Hipp.Aph.comm.* 62 K.XVIIIB 861

⁸²⁹ *Hipp.Aph.comm.* 62 K.XVIIIB 862-3

⁸³⁰ *Hipp.Aph.comm.* 62 K.XVIIIB 864

⁸³¹ *Fem.ster.* 213 L.VIII 410-15; (Les différents cas et leur traitement sont détaillés dans les paragraphes qui suivent: 217, 222,223, 227, 228, 229 , 230, 241, 244)

transporter. Bien plus, il accepte le test de stérilité des médecins 'cnidiens'⁸³²: l'odeur des aromates, appliqués en pessaire ou en fumigation par voie vaginale, doit s'évacuer par la bouche ou le nez, traduisant ainsi la libre communication des bouches 'du haut' et 'du bas' à travers le corps poreux de la femme⁸³³: « Hippocrate a mentionné un peu plus haut le diagnostic de toutes les dyscrasies importantes de l'utérus par les fumigations aromatiques. Car la froideur de l'utérus, du fait de sa densité, ne permet pas à l'odeur des parfums de remonter jusqu'à la bouche et aux narines, de la même façon la sécheresse. Quant à l'humidité, tout comme Hippocrate l'a dit à propos de la semence, elle éteint la qualité des aromates. Pour ce qui est de la chaleur excessive au point d'altérer et de corrompre la qualité des aromates qui ne peuvent donc se porter à la bouche et au nez en conservant toute leur pureté, la fumigation aromatique sera suffisante pour diagnostiquer ces natures...»⁸³⁴ Mais le test n'est pas toujours convainquant dans ce dernier cas, et il vaut mieux reconnaître ce type de dyscrasie, rare « puisque la femme est par nature plus froide que l'homme » par l'étude de la constitution: « Ces femmes apparaissent maigres, noires et poilues.»⁸³⁵ Ainsi Galien qui préconise d'user des fumigations pour dépister les 'dyscrasies' n'en précise pas le mécanisme et occulte même totalement les voies anatomiques que peuvent suivre les odeurs à travers le corps.

Il reconnaît plus loin les stérilisé du couple, toujours suivant le même schéma des équilibres humoraux: « Si les déséquilibres sont modérés, si les sages femmes marient les contraires, les femmes conçoivent; si elles marient les semblables, elles ne conçoivent pas; car il n'est pas possible qu'un sperme trop froid arrive à maturité dans une matrice trop froide, comme s'il est trop sec dans une matrice trop sèche... mais un sperme froid a besoin d'une matrice d'autant plus chaude qu'il est éloigné du meilleur tempérament.»⁸³⁶ Pour la stérilité proprement masculine, en commentant l'aphorisme suivant dont il refuse la paternité au grand Hippocrate, Galien imagine les mêmes mécanismes empêchant une coction parfaite du sperme mais évoque aussi très rapidement une atteinte des canaux spermatiques trop étroits.⁸³⁷

Dans ce bref exemple, qu'il faudrait bien entendu renouveler sur l'ensemble du Corpus galénique traitant de pathologie génitale, nous retrouvons donc bien la discordance entre ses bases anatomiques et physiologiques et sa thérapeutique. Sans tenir compte des insuffisances des traitements de cette époque, nous ne pouvons que remarquer que c'est la théorie humorale des maladies qui prédomine alors que toute sa physiologie est plutôt sous-tendue par l'organicisme: la conservation de la santé, comme la recherche de la guérison, est donc plus souvent envisagée comme la restitution d'un bon équilibre des humeurs que par le traitement de l'organe malade.

Mais lorsqu'il aborde les **mécanismes intimes de la génération**, les données du réel n'apportent plus grand secours à Galien, qui se tourne alors vers la philosophie: les tâtonnements, les hésitations qu'il manifeste traduisent son impossibilité à résoudre par des moyens 'scientifiques' la question que tout médecin, tout physiologue voit poindre à l'horizon de sa recherche: qu'est-ce que la vie, qu'est-ce que l'âme? Malgré l'absence d'une réponse univoque, une certitude s'impose à Galien: la toute-puissance du créateur et sa science infinie.

⁸³² *Fem.ster.* 214 L.VIII 415. La 'recette' détaillée des fumigations aromatiques est donnée dans *Mal.fem.II*, 133 L.VIII 284-303

⁸³³ Sissa G. (1987) p.65-93- Bonnet-Cadilhac C. (1993) « Traduction... »

⁸³⁴ *Hipp.Aph.comm.* 62 K.XVIIIB 868

⁸³⁵ *Hipp.Aph.comm.* 62 K.XVIIIB 869. Depuis Hippocrate, la pilosité est attribuée au caractère 'poreux' de l'épiderme, en relation avec l'agitation du phlegme et du sperme de façon pas très cohérente, puisque d'après ce raisonnement, les femmes chaudes et sèches ne seraient pas velues...

⁸³⁶ *Hipp.Aph.comm.* 62 K.XVIIIB 867

⁸³⁷ *Hipp.Aph.comm.* 63 K.XVIIIB 870

Toute son oeuvre, il l'a construite comme 'un chant de louange', une « *épode* »⁸³⁸: « ..je (la) consacre comme un hymne sincère au créateur des hommes. Je pense que la piété véritable consiste non à immoler des hécatombes sans nombre, non à brûler mille encens, mille parfums; mais à connaître d'abord, et ensuite à apprendre à mes semblables combien est grande la sagesse, la puissance et la bonté du Créateur. S'il a donné, autant que possible, à chaque être, sa parure appropriée, si rien n'échappe à ses bienfaits, je déclare que c'est la marque d'une bonté achevée... S'il a su trouver en tout les dispositions les plus parfaites, c'est le comble de la sagesse! S'il a fait tout, comme il l'a voulu, c'est la preuve d'une puissance invincible.»⁸³⁹

⁸³⁸ *Usu part.* XVII,3 K.IV 366

⁸³⁹ *Usu part.* III,10 K.III 260

BIBLIOGRAPHIE

Sources

- Aetius d'Amida: *Libri medicinales* ed. A. Olivieri, Leipzig, CMG, I-IV 1935; V-VII 1950--Zervos S., *Aetii sermo sextidecimus et ultimus. Erstens aus Handschriften veröffentlicht*, Leipzig, 1901
- Anatomical texts of earlier Middle Ages* trad.angaise de C.W. Corner , Washington, 1927
- Aristote, *De generatione animalium*. Texte établi et traduit par P.Louis. Paris, C.U.F.1961
- Aristote, *De partibus animalium*.Texte établi et traduit par P.Louis, Paris, C.U.F, 1956
- Aristote, *Historia animalium*. Texte établi et traduit par P.Louis. Paris, C.U.F, 1964-68
- Caelius Aurellianus, *Gynecia* ed. Drabkin M.F. et Drabkin I.E. , *Fragments of a latin version of Soranus' Gynecia from a thirteenth century manuscript*, Baltimore, 1951
- Celse, *De medicina*. (livre VI) Texte établi et traduit par C.Daremberg. Leipzig, Teubner, 1859 -- Texte et trad. française de Vedrenes A. *Traité de médecine de Celse*, Paris, 1876
- Dioscoride, *De materia medica*, texte édité par M.Wellmann. Berlin,1906-14
- Galien, *De alimentorum facultatibus*. Texte édité par K.G.Kühn, *C.Galeni opera omnia*, Leipzig, (1821-1833) TomeVI
- Galien, *De anatomicis administrationibus*. Kühn,Tome II (215-731) -- Texte édité et traduit en italien par Y. Garofalo. Milan, Rizzoli 1991 -- Ed. trad. all. Simon M., *Sieben Bücher Anatomie des Galen*, Leipzig, 1906 -- trad. ang. Singer C.; *Galen, On anatomical procedures, transl. from the surviving books with introduction and notes*, London, 1956
- Galien, *De cognoscendis curandisque animi morbis* K.V (1-57)
- Galien, *De compositione medicamentorum per genera* K.XIII (352-1058)
- Galien, *De foetus formatione*. Kühn, tome IV (652-702)
- Galien, *De libris propriis* K.XIX (8-48)
- Galien, *De locis affectis*. Kühn.tome VIII (1-452). Traduction française de Daremberg C. *Oeuvres anatomiques, physiologiques et médicales de Galien*, Paris, Baillières, 1854-6
- Galien, *De methodo medendi* K.X (1-873)
- Galien, *De motu musculorum* K.IV (1-464) trad. Daremberg
- Galien, *De musculorum dissectione ad tirones* K.XVIII B (926-1026)
- Galien, *De naturalis facultatibus*. Kühn tome II. (1-214) et C.Daremberg
- Galien, *De nervorum dissectione* K.II (831-856)
- Galien, *De ossibus ad tirones*. K.II (732-778)
- Galien, *De placitis Hippocratis et Platonis libri IX*. K.V (720-805)
- Galien, *De praesagitione ex pulsu* K.IX (205-430)
- Galien, *De propriis placitis* ed. Helmreich G. *Philologus* 52 (1894) 432-434
- Galien, *De semine*. Kühn, tome IV ((512-652) --Texte édité, traduit et commenté en anglais P.De Lacy, *Corpus Medicorum Graecorum*, Leipzig, 1992
- Galien, *De septimestri partu*, ed et trad. all. Schöne H. « Galenos' Schrift über die Siebenmonatskinder », *Quell. Stud. Gesch. Naturw.* 3, 1933, 120-134 ; Walzer R. (1935) « Galens schrift 'über die siebenmonatskinder' » *Riv.Studi Orient.* 15 p.323-357

- Galien, *De simplicium medicamentorum temperamentis et facultatibus* Livres 1-4 Kühn XI (379-892) Livres 7-11 K.XII (16309)
- Galien, *De temperamentis*, K.I (509-694)
- Galien, *De usu partium corporis humani*, K.IV (1-366) -- Traduction française de C.Daremborg, op.cit. -- *Oeuvres médicales choisies*, traduction de Ch. Daremborg, choix, présentation et notes par A.Pichot Tome I, Gallimard 1994
- Galien, *De uteri dissectione*. Kühn, tome II (887-906) -- Texte , traduction et commentaire allemand de D.Nickel, Corpus Medicorum Graecorum, Berlin, 1971
- Galien, *De venarum arteriarumque dissectione*. K.II (779-830)
- Galien, *De venereis* K.V (911-914) trad.ital. Scarano G.B. (1966): « Il 'De venereis' di Galeno » *Atti XXI Cong.Stor.Med.* (Perugia 1965); Roma p.818-22
- Galien, *Hippocratis de natura hominis liber primus et Galeni in eum commentarius* K.XV (1-173)
- Galien, *Quod animi mores corporis temperamenta sequantur* K.IV (767-822); trad. Daremborg
- Hérophile, *The art of Medicine in Early Alexandria* Edition, translation and essays by H. Von Staden, Cambridge, Cambridge university press,1989
- Hésiode, *Théogonie*. Texte établi et raduit par P.Mazon, Paris, Les Belles Lettres, 1979
- Hippocrate, *Aphorismes*. Texte et traduction de E.Littré *Oeuvres complètes d'Hippocrate*, Paris , Baillièrè, tome III, 1844
- Hippocrate, *De generatione.*, Littré tome VII -- Texte et traduction de R.Joly, Paris, C.U.F, 1970-- Lonie I.M. *The Hippocratic treatises* On generation, On the nature of the child, Diseases IV, Berlin- New York 1981
- Hippocrate, *De morbis muliebribus*. E.Littré, tome III, 1841
- Hippocrate, *De natura muliebri* Littré tome VIII,
- Hippocrate, *De natura pueri*. Littré. VII et Joly (1970)
- Hippocrate, *De virginibus morbis* Littré tome VIII . Bonnet-Cadilhac C. (1993) « Traduction et commentaire du traité hippocratique *Des maladies des Jeunes filles* » *Hist.Phil.Life Sci.* 15 147-163
- Mondino de' Luzzi, *Anathomia* ed. Wickersheimer, Paris, 1926 et P.Giori et G.F. Pasini, Bologne, 1992
- Moschion, *Gynaecia* Texte de V.Rose, Leipzig, Teubner, 1882 -- Radicchi R. *La 'Gynecia' di Muscione, manuale per le ostetrice et le mamme del VI sec.d.C.*, Pisa, 1970
- Oribase, *Collectiones medicae* -édition, traduction et commentaire par C.Bussmaker C.Daremborg et Cats; *Oeuvres d'Oribase*, Paris, Baillièrè, 1851-76
- Platon, *Timée* , Texte établi et traduit par A.Rivaud. Paris, Les Belles Lettres, 1985
- Présocratiques: *Fragmente der Vorsokratiker*, édition H.Diels W.Kranz 12°ed.1966
- Rufus, *De corporis humani partium appellatione*. Texte établi, traduit et commenté par C. Daremborg et C.F.Ruelle, Paris, Baillièrè, 1839
- Soranos, *Gynaecia*, Texte de V.Rose, Leipzig, Teubner, 1882 --Texte établi et traduction allemande de J.Ilberg, Corpus medicorum Graecorum, Leizig, Teubner, 1927-- Traduction anglaise de O.Temkin, Baltimore, Johns Hopkins press, 1956 -- Texte établi, traduit et commenté par P.Bruguère, D.Gourevitch, Y.Malinas, Paris, C.U.F, tome I,1988; tome II,1990; tome III, 1994
- Theophraste: *Historia plantarum* Texte, traduction et commentaire par S.Amigues. Paris, C.U.F Livres I et II, 1988-- Livres III et IV 1989 --Livres V et VI 1993

Bibliographie secondaire médico-historique

- Accatino P. (1994) « Galeno e la riproduzione animale: Analisi del *De semine* » *A.N.R.W.* 37,2 p.1856--86
- Adelmann H.B. (1966) *Marcello Malpighi and the evolution of embryology*, Ithaca, New York
- Amigues S. (1986) « Sur le perseia d'Egypte » in *Hommages à François Daumas*, Université de Montpellier, p.25-31
- André J. (1981) *L'alimentation et la cuisine à Rome* Paris, Les Belles Lettres
- André J. (1987) *Etre médecin à Rome*, Paris, Les Belles Lettres
- André J. (1991) *Le vocabulaire latin de l'anatomie*, Paris
- Arès P. et Duby G. (1985) (sous la dir.de) *Histoire de la vie privée* Tome I *De l'empire romain à l'an 1000* Paris, Plon
- Ashley Montagu M.F. (1949) « Embryology from Antiquity to the end of XVIIIth century », *Ciba Symposia*, 10,4, p.1009-1028
- Bachelard G. (1938) *La formation de l'esprit scientifique*; Paris, Vrin
- Bardinet T. (1995) *Les papyrus médicaux de l'Egypte pharaonique*; Paris, Fayard
- Bels J. (1986) « Procréation et philosophie. Notes sur la conception de la procréation dans la philosophie de l'Antiquité » *Rev.phil.Louvain* 84, p.445-459
- Benveniste E. (1936) « Liber et liberi » *Rev. Etudes Latines*, XIV, p.51-58
- Benveniste E. (1956) « Termes gréco-romains d'anatomie » *Revue de Philologie*, 39, p.710-720
- Bernier R. (1990) « Embryogenèses et avortement chez les auteurs hippocratiques » *Actes du VI° colloque international hippocratique*. ed. par Potter P.,Maloney G., Desautels J., Quebec p.363-380
- Blayney J. (1986) « Theories of conception in the ancient Roman world » in Rawson B. (ed.) *The family in ancient Rome*, London p.230-6
- Bliquez L.J. (1994) *Roman surgical Instruments and other Minor Objects in the National Archeological Museum of Naples, with a Catalogue of the Surgical Instruments in the Antiquarium at Pompei* by Ralph Jackson, Mainz
- Bloch B. (1904) *Die geschichtlichen Grundlagen der Embryologie bis auf Harvey*, Deutschen Akademie D. Naturforscher, Halle
- Bocquet J.P: (1988) "Sylphium, nourriture des Dieux" in *Dossiers histoire et archéologie* n°123, Janv 1988 p.88-91
- Bonnet-Cadilhac C. (1988) « Les présentations foetales d'après le manuscrit de Moschion » *Dossiers histoire et archéologie*.n°123 -janv. p.49-51
- Bonnet-Cadilhac C. (1989) « L'étude des annexes embryonnaires chez Galien » *Hist. sci. med.* 23 p.121-130
- Bonnet-Cadilhac C. (1993) « Problèmes méthodologiques de l'anatomo-physiologie de Galien » in *Maladies médecines et sociétés* actes du VIe colloque d'Histoire au Présent, Paris
- Bonnet-Cadilhac C. (1993) « Traduction et commentaire du traité hippocratique *Des maladies des Jeunes filles* » *Hist.Phil.Life Sci.* 15 147-163
- Bonnet-Cadilhac C. (1995) « Les représentations du foetus in utero » *Med.nei Sec.* 7,2 p.339-50
- Boudon V. (1994) « Les définitions tripartites de la médecine chez Galien » *A.N.R.W.*

37,2 p.1468-90

Boudon V. (1994) « Les oeuvres de Galien pour les débutants (*De sectis, Depulsibus ad tirones, De ossibus ad tirones, Ad Glauconem de methodo medendi et Ars medica*): médecine et pédagogie au II^e siècle après J.C. » *A.N.R.W.* 37,2 p. 1421-1467

Bourgey L. (1953) *Observation et expérience chez les médecins de la collection hippocratique*, Paris, Vrin.

Bourgey L. (1955) *Observation et expérience chez Aristote*, Paris, Vrin.

Bowersock G. (1969) *Greek Sophists in the Roman Empire*, Oxford.

Boylan M. (1984) « The galenic and hippocratic Challenges to Aristotle's Conception theory » *J. Hist.Bio.* 17, 1 p.83-112

Boylan M. (1986) « Galen's Conception Theory » *J.Hist.Bio.* 19,1 p.47-77

Brown P.(1988) *Le renoncement à la chair*; trad. de Dauzat et Jacob Paris, Gallimard

Bruit-Zaidman L. (1991) « Les filles de Pandore: femmes et rituels dans les cités » in *Hist. des femmes t.I* p.363-401

Byl S. (1995) « L'anthropomorphisme de la matrice dans la médecine de la Grèce ancienne. » in Gourevitch D. (ed.) *Histoire de la médecine; leçons méthodologiques*, Paris, Elipse, p.115-123

Cantarella E. (1991) *Selon la nature, l'usage et la loi* ; Trad. de l'italien par Porcheron, Paris, La découverte

Cline Horowitz M. (1976) « Aristotle and women » *J.Hist.Biol.* 9 p.183-213

Cooper J.M. (1988) « Metaphysics in Aristotle's embryology » *Proc.Cambridge Philol.Soc.*,214 p.14-41

Corvisier J.N. (1985) *Santé et société en Grèce antique*; Paris, Economica

Daremberg C. (1841) *Exposition des connaissances de Galien sur l'anatomie, la physiologie et la pathologie du système nerveux*; Thèse Paris, Rignoux

Daremberg C. (1854-6) *Oeuvres anatomiques, physiologiques et médicales de Galien* Paris, Baillière. Réed. des *Oeuvres médicales choisies*, choix, présentation et notes par A.Pichot Tome I, Gallimard 1994

Daremberg C. (1870) *Histoire des sciences médicales*; Paris, Baillière

Darmon P.(1977) *Le mythe de la procréation à l'âge baroque* Paris, Seuil, réed.1981

Dean-Jones L.A. « The cultural construc of the female body ib classical Greek science » in Pomeroy S. (ed.) *Women's history and ancient history*, Chappel Hill 1991, 111-137

Dean-Jones L.A.(1993) *Women's bodies in Classical Greek Science*, Oxford

Debru A. (1994) « L'état des recherches sur Galien » *A.N.R.W.* 37,2 p.1969-92

Debru A. (1994) « L'expérimentation chez Galien. » *A.N.R.W.* 37.2 p.1718-56

Debru A. (1994) « Les démonstrations médicales à Rome au temps de Galien » in Van der Eijk (ed) *Ancient medicine..p* 69-81

Debru A. (1996) *Pensée physiologique, doctrine et langage de la respiration chez Galien et à l'époque gréco-romaine*, Paris, Brill

Debru A. (1995) « L'ordre de la formation des organes embryonnaires: la *retractatio* de Galien » *Bull.Hist. Epistem.Sc. Vie*, 2 (2) 156-163

De Ley H. (1968) « Pangenesis versus panspermia. Democritean notes on Aristotle's Generation of animals », *Hermes*, 108 p.129-153

De Witt F.(1959) « A historical study of the theories of the placenta to 1900 » *J.hist.Med.* 14, p.360-374

Diepgen P. (1937) « Die Frauenheilkunde der alten Welt » *Hand. D. Gynäkologie XII*,

Munchen

Duby G. Perrot M. (1991) (Coll. dir. par) *Histoire des femmes en occident* Tome I, *L'antiquité*. Tome II, *Le moyen âge*, Paris, Plon

Duckworth W.L.H. (1962) *On Anatomical procedures. The later books*. A translation by Duckworth, ed. by M.C. Lyons and B. Towers, Cambridge, University Press

Duminil M.P. (1983) *Le sang, les vaisseaux, le coeur dans la collection Hippocratique*. Paris, C.U.F

Duminil M.P. (1984) « Les théories biologiques sur la génération en Grèce antique » *Pallas* XXXI, p.97-110

Dumont M. (1965) « L'obstétrique et la gynécologie dans la Rome antique » *Cahiers méd. Lyon*, 44, p.83-91

Edelstein L. (1935) « The development of greek anatomy » *Bull.Inst.Hist.Med.*,3, p235-248

Fenelli M. (1995) « Depositi votivi in area etrusco italica » *Med.nei secoli* 7,2 p.367-382

Fenelli M. (1990) « I votivi in Italia, valore e limite delle testimonianze archeologiche » European Symposium, Ravello

Flack I.H. (1960) *Eternal Eve. The history of gynecology and obstetrics*, London

Fontanille M.T. (1977) *Avortement et contraception dans la médecine gréco-romaine*, Paris

Garcia Ballester L. (1972) *Galeno en la sociedad y en la ciencia de su tiempo*, Madrid

Garcia-Ballester L. (1994) « Galen as a clinician: His Methods in Diagnosis » *A.N.R.W.* 37,2 p.1636-71

Garofalo I. (1991) *Galeno, Procedimenti anatomici* Texte, notes et traduction en italien *De anatomicis administrationibus*. Milan, Rizzoli

Garofalo I. (1994) « Note filologiche sull'anatomia di Galeno » *A.R.N.W.* 37,2 p.1790-1835

Gomperz T. (1928) *Penseurs de la Grèce*, trad.A.Reymond, Paris

Gourevitch D. (1984) *Le mal d'être femme. La femme et la médecine dans la Rome antique*, Paris

Gourevitch D. (1984) *Le triangle hippocratique dans le monde gréco-romain: le malade, sa maladie et son médecin ; Rome*, Ecole française de Rome

Gourevitch D. (1987) « L'esthétique médicale de Galien » *Et. class.* 55, p.267-290

Gourevitch D. (1988) « Grossesse et accouchement dans l'iconographie antique » *Dossiers Hist.Arch.* 123 p.42-8

Gourevitch D. (1990) « Les lectures hippocratiques de Soranos d'Ephèse dans son traité des *Maladies des femmes* » in *Actes du VII coll. intern. Hipp.* ed. Lopez Ferez, Madrid p.597-607

Gourevitch D. (1993) « Le sang dans la médecine antique » *La Recherche*, n°254 p.810-7

Gourevitch D. (1995) « Les voies de la connaissance: la médecine dans le monde romain » in Grmek (ed.) *Hist. pensée méd.* p.95-122

Gourevitch D. (1996) « La gynécologie et l'obstétrique » in *ANRW* II vol.37,3 p.2083-2146, Berlin

Grimal P. (1951) *Dictionnaire de la mythologie grecque et romaine*; Paris

Grmek M.D. (1983) *Les maladies à l'aube de la civilisation occidentale*; Paris, Payot

Grmek M.D. (1990) *La première révolution biologique*, Paris, Payot

- Grmek M.D. (1991) « Ideas on heredity in greek and roman antiquity » *Physis* 28, 1 11-34
- Grmek M.D. (1995) (sous la dir. de) *Histoire de la pensée médicale en occident* tome I *Antiquité et moyen âge*, Paris, Seuil
- Grmek M.D., Gourévitch D. (1994) « Aux sources de la doctrine médicale de Galien: l'enseignement de Marinus, Quintus et Numisianus » in *Aufstieg und Niedergang der römischen Welt (ANRW)* 37/2 Berlin- New York p.1492-1528
- Hankinson R.J. (1994) « Galen's Anatomical Procedures: A second-Century Debate in Medical Epistemology » *A.R.N.W.* 37,2 p.1834-55
- Hankinson R.J. (1994) « Galen's concept of Scientific Progress » *A.R.N.W.* 37,2 p.1775-89
- Hankinson R.J. (1994) « Galen's theory of Causation » *A.R.N.W.* 37,2 p;1757-74
- Hanson A.E.(1989) « Conception, gestation and the origine of female nature » *Am.philol.ass Abstracts*, 1988 p.147
- Hanson A.E. (1990) « The Medical Writers' Woman » in Halperin D. Winkler J. Zeitlin F. ed. *Before Sexuality* Princeton, Princeton University Press p.309-38
- Hanson A.E. (1991) « The restructuring of female physiology at Rome » in Mudry P. et Pigeaud J.(ed.) *Les écoles médicales à Rome; actes du 2° colloque international sur les textes médicaux latins antiques* (1986) Genève p.255-268
- Hanson A.E. (1994) « Paidopoiia: metaphors for conception, abortion and gestation in the hippocratic corpus » in Van der Eijk, Horstmanshoff, Schrijvers (ed.) *Ancient medicine..I* p.291-305
- Hanson A.E. (1995) « Uterine amulets and greek uterine medicine » *Med.nei seculi* 7,2 p.281-299
- Harris C.R.S. (1973) *The heart and the vascular system in ancient Greek medicine*, Oxford
- Horowitz M.C. (1976) « Aristotle and Women », *J. Hist. Biol.* IX, 186-213
- Horstmanshoff H.F.J. (1985) « Sectie en anatomie in Alexandrië » *Hermeneus* 57 p.142-51
- Horstmanshoff H.F.J. (1990) « The Ancient Physician: Craftsman or Scientist? » in *Journ. Hist. Med.all.Scie.* 45,2 p.176-197
- Ilberg J. (1905) « Aus Galens praxis » *N.Jahrbücher für Klassische Altertum*, 15; p.276-318
- Jacob Ch. (1991) *Géographie et ethnographie en Grèce ancienne*, Paris, Armand Colin
- Jacquart D. et Michaux F. (1990) *La médecine arabe et l'occident médiéval*, Paris, Maisonneuve
- Jacquart D.et Tomasset C. (1985) *Sexualité et savoir médical au moyen âge* ; Paris, PUF
- Joly R. (1966) *Le niveau de la science hippocratique*; Paris, Les Belles Lettres
- Jouanna J. (1974) *Hippocrate, pour une archéologie de l'école de Cnide*, Paris, CUF
- Jouanna J. (1992) *Hippocrate*; Paris, Fayard
- Kember O. (1973) « Anaxagoras' theory of sex differentiation and heredity », *Phronesis*, 18, p.1-14
- King H. (1983) « Sacrificial blood: the role of amnion in ancient gynecology » *Helios*, 13 p.117-126
- King H. (1998) *Hippocrates'woman* , Routledge, London
- Kollesch J. (1981) « Galen und die Zweite Sophistik » in Nutton (ed.) *Galen..* p.1-11

- Kollesch J. (1987) « Galens Auseinandersetzung mit der aristotelischen Samenlehre » in *Aristoteles; Werk und Wirkung*, II, Bd. hrsg.von Wiesner J., Berlin New York, p.17-25
- Kollesch J. Nickel D. (1994) « Bibliographia Galeniana: Die Beiträge des 20. Jahrhunderts zur Galenforschung » *A.N.R.W.* 37,2 p.1351-1449
- Krell D.F. (1975) « Female part in Timeus », *Arion*, 2 p.400-421
- Kudlien F. (1969) « The seven cells of the uterus: the doctrine and its roots » *Bull.Hist.Med.* 29 p.415-423
- Kudlien F. (1969) « Antike Anatomie und menschlicher Liechnam » *Hermes*, 97, 78-94
- La Torre R. (1917) *L'utero attraverso i secoli: da Erofilo ai giorni nostri. Storia, iconografia, struttura, fisiologia, con speciale accento alla funzione gestatrice*, Citta di Castello
- Lacey W.K. (1968) *The Family in Classical Greece*, London
- Lachs J. (1903) *Die Gynäkologie des Galen*, Breslau
- Laget M. (1982) *Naissances: L'accouchement avant l'âge de la clinique*; Paris, Seuil
- Leca A.P. (1983) *La médecine égyptienne au temps des pharaons*; Paris, Da costa
- Lesky E. (1950) *Die Zeugungs und Vererbungslehren der Antike und ihr Nachwirken*, Akademie D. Wiss.u.d. Lit. Wiesbaden
- Lévêque P. et Séchan L. (1990) *Les grandes divinités de la Grèce*, Paris, Armand Colin
- Lloyd G.E.R (1962) « Right and left in Greek philosophy » *J.Hell.Stud.*, 82 p56-66
- Lloyd G.E.R (1966) *Polarity and analogy*; Cambridge
- Lloyd G.E.R. (1990) *La science grecque après Aristote*. Paris, la Découverte, Traduit de l'anglais par J.Brunschwig *Greek science after Aristote* Londres, 1973
- Lloyd G.E.R. (1990) *Magie, Raison et Expérience*, Paris; trad.de J.Carlier et F.Regnot de *Magic, reason and experience*, Cambridge, (1979)
- Lloyd G.E.R. (1993) *Pour en finir avec les mentalités*, Paris, ed. la Découverte, traduit de l'anglais par F.Regnot de *Demystifying Mentalities* Cambridge Univ.press 1990
- Longrigg J. (1964) « Galen on Empedocles (fragment 67) » *Philologus*, 108, p.297-300
- Lonie I.M. (1969) « On the botanical excursus in *De natura pueri* 22-27 » *Hermes* 97, 1969 p.391-411
- Lonie I.M. (1975) « *De natura pueri* chap.13 in *Corpus hippocraticum.* » *Actes du Colloque hippocratique de Mons* ed. par R.Joly, Mons 1977 p.123-135
- Lonie I.M. (1981) *The hippocratic treatises 'on Generation', 'on the Nature of the child', 'Diseases IV'*, Berlin, New York 1981, p.164-68
- Loroux N. (1984) *Les enfants d'Athéna*; Paris, La Découverte
- Loroux N. (1989) *Les expériences de Tiresias: le féminin et l'homme grec*. Paris, Gallimard
- Louis P. (1975) *La découverte de la vie: Aristote*; Paris, Herman
- Mac Cartney E.S. (1922) « Sex determination and sex control in Antiquity » *Am.J. Philol.* 43 p.62-70
- Malinas Y. (1987) « Une théorie de la conception (Soranus d'Ephèse) », *Bull.de l'Academie nat. med.*, 171, P.1027-1032
- Malinas Y. (1989) *Si la pilule m'était contée*, Paris, labo. Wyeth-France
- Malinas Y., Burguière P., Gourevitch D. (1985) « L'anatomie gynécologique dans Soranos d'Ephèse » *Hist.Sci.Med.* 19 p.161-165

- Malinas Y., Gourevitch D. (1982) « Chronique anachronique. La suffocation subite chez la femme enceinte. » *Rev.Fr.gyn.Obst.*, 77, 161-5
- Manetti D., Roselli A. (1994) « Galeno commentatore di Ippocrate » *A.N.R.W.* 37,2 p.1529-1635
- May M. (1958) « Galen on human dissection » *J.Hist.Med.*, 409-10
- May M. (1968) Galen, On the usefulness of the parts of the body, New York, Cornell Univ. Press
- Migliorini P. (1981) « Kolpos e sinus nella lingua medica » *Prometheus* VII,3 Firenze p.254-262
- Morax P. (1985) Galien de Pergame. Souvenirs d'un médecin. Paris, Belles Lettres
- Morax p. (1985) « Galen and Aristotle's De partibus animalium » in Aristotle on Nature and Living Things ed. by A. Gotthelf, Pittsburg-Bristol
- Needham J. (1959) A History of Embryology, New York, Abelard-Schuman
- Netter A. Rozemberbaum H. (1985) Histoire illustrée de la contraception de l'antiquité à nos jours, Paris, Dacosta
- Nickel D. (1983) « Zu Aristoteles' Vorstellung von der Epigenese in der Keimeswincklung » in Aristoteles als Wissenschaftstheoretiker. Eine Aufsmmlung hrsg.v. Irmischer J. Müller R., Berlin
- Nickel D. (1989) Untersuchungen zur Embryologie Galens, Schriften zur Geschichte und Kultur der Antike 27, Berlin
- Nickel D.(1995) « Stoa und Stoiker in Galens Schrift De foetus formatione » in Galen und das hellenistische Erbe, Verhandlung des IV Internationalen Galen-Symposiums, Berlin sept.1989
- Nutton V. (1972) « Galen and medical autobiography » in Proceedings of the Cambridge Philological Society N.S. 18 p.50-60
- Nutton V. (1973) « The chronology of Galen's early career » *Class.Quart.*, 23,158-171
- Nutton V. (1981) (ed.) Galen: Problems and prospects; Londres, Wellcome Inst. Hist. Med.
- Penso G. (1984) La médecine romaine; l'Art d'Esculape dans la Rome antique. Paris, Da Costa
- Pichot A. (1991) La naissance de la science; Paris, Gallimard
- Pichot A. (1993) Histoire de la notion de vie, Paris, Gallimard
- Popper K.R.(1959) Logic of Scientific Discovery; London. trad. fran. La logique de la découverte scientifique, Paris, 1973
- Potter P. (1976) « Herophilus of Chalcedon: an assessment of his place in the history of anatomy » *Bull.Hist.Med.* 50 p.45-60
- Preus A. (1970) « Science and Philosophy in Aristotle's Generation of Animals » *J.Hist.Biol.*3 p.1-5
- Preus A. (1975) « Science and Philosophy in Aristotle's Biological Works » Hildesheim, Olms
- Preus A. (1977) « Galen's Criticism of Aristotle's Conception Theory » *J.Hist. Biol.* 10,1 p.65-84
- Preus A. (1983) « Aristotle and Hippocratic gynecology » in Irmischer J. Müller R. (ed.) Aristoteles als Wissenschaftstheoretiker, Berlin
- Reardon B.P. (1971) Courants littéraires grecs des deuxième et troisième siècles après J.C., Paris
- Ricci J.V. (1950) The genealogy of gynaecology. History of the development of

- gynaecology throughout the ages, 2000B.C.-1800A.D. , Philadelphia
- Rousselle A. (1980) « Observation féminine et idéologie masculine: le corps de la femme d'après les médecins grecs » *Annales E.S.C.* 5 ; 1084-1115
- Rousselle A. (1983) *Porneia. De la maîtrise du corps à la privation sensorielle*; Paris, PUF
- Sarton G. (1954) *Galen of Pergamon*, Lawrence, Kansas University press
- Scarano G.B. (1966): « Il 'De venereis' di Galeno » *Atti XXI Cong.Stor.Med.* (Perugia 1965); Roma p.818-22
- Siegel R.E. (1968) *Galen's system of physiology and medicine*, Basel-New York
- Simon M. (1906) *Sieben Bücher der Anatomie des Galen. Zum ersten Male veröffentlicht, ins Deutsche übertragen und Kommentiert*, Leipzig, Hinrich
- Singer.C. (1957) *The evolution of anatomy*, New York
- Sissa G. (1987) *Le corps virginal*; Paris, Vrin
- Sissa G. (1991) « Philosophie du genre: Platon, Aristote et la différence des sexes. » in Duby (ed) *Histoire des femmes. I*, p.65-97
- Speert H. (1973) *Histoire illustrée de la gynécologie et de l'obstétrique trad. de l'américain par Caton S.*, Paris, Da Costa
- Stieda L. (1901) *Anatomisch-archaeologische Studien II, Anatomisches ueber altitalische Weilhgeschenke*. Wiesbaden
- Temkin O. (1961) « A Galenic model for Quantitative Physiological Reasoning ? » *Bull.Hist.Med.*, 35 p. 470-75
- Temkin O. (1973) *Galenism: Rise and decline of a medical philosophy*, Ithaca, London
- Thivel A (1981) *Cnide et Cos? Essai sur les doctrines médicales dans la collection hippocratique*. Paris; C.U.F
- Tieleman T.(1994) « Dialectic and science: Galen, Herophilus and Aristotle on phenomena » in Van des Eijk (ed) *Ancient medicine..p.487-496*
- Ulmann (1970) *Die Medizin im Islam* Leiden
- Van der Eijk, Horstmanshoff, Schrijvers (ed.) (1994) *Ancient medicine in its socio-cultural context; Actes congrès de Leyde 1992*, Amsterdam, 2 vol.
- Vegetti M.(1995) « Entre le savoir et la pratique; la médecine hellénistique » in Grmek (1995) *Hist.. p.66-93*
- Vernant J.P. (1962) *Les origines de la pensée grecque* ; Paris, PUF
- Vernant J.P. (1965, rééd.1990) *Mythes et pensée chez les grecs*. Paris, La découverte
- Veyne P. (1978) « La famille et l'amour à Rome » *Annales ESC*,33 p.35-65
- Vitrac B. (1989) *Medecine et philosophie au temps d'Hippocrate*, Presses univ. de Vincennes
- Von Staden H. (1972) « Experiment and experience in Hellenistic medicine » *Bull.Inst.Class.Stud.* 22 p.178-199
- Von Staden H. (1989) *Herophilus. The Art of Medicine in Early Alexandria*; Cambridge
- Von Staden H. (1992) « Science as text, science as history. Galen on metaphor. » in Van der Eijk (ed) *Ancient med.* 499-518
- Von Staden H. (1995) « Anatomy as rhetoric: Galen on dissection and persuasion » *Journ. Hist. med. and allied sciences*, 50,48-67
- Walzer R. (1935) « Galens schrift 'über die siebenmonatskinder' » *Riv.Studi Orient.* 15 p.323-357
- Weisser U. (1982) « Thâbit ibn quraa's epitome of Galen's book on seven-month

children » *Stud.Hist.Med.* 6 p.67-75

Wickersheimer E. (1926) *Anatomies de Mondino dei Luzzi et Guido de Vigevano* Paris

Zirkle C. (1946) « The Early History of the Idea of Inheritance of Acquired Characters and of Pangenesis » *Trans. Amer. Phil. Soc. N.S.* 35 91-151

Bibliographie médicale et vétérinaire

- Austin C.R., Short R.V. (1972) *Reproduction in mammals; tome II Embryonic and fetal development*, Cambridge Univ. press
- Barrière P., L'hermitte A., Lopes P. (1990) « *Embryologie de l'appareil génital féminin* » *Encyclopédie médico-chirurgicale Gynécologie*, 110A10, Paris
- Barone R. *Anatomie comparée des mammifères domestiques; tome 4: appareil génital, annexes foetales*; Paris, Vigot
- Beaumont A., Cassier P. (1972) *Biologie animale: les cordés, anatomie comparée des vertébrés*, Paris, Dunod
- Boog G., Hassoun A., Petteau M., Lemery D.(1988) « *Les données échographiques de la physiologie foetale* » *E.M.C. Obstétrique*, 5003A10, Paris.
- Brice G. (1972) *Reproduction chez les ovins*; Federation nationale ovine, Paris
- Chatelain E. (1987) *Atlas d'anatomie de la chèvre*, Paris
- Derivaux J. (1957) *Obstétrique vétérinaire*; Bruxelles, Ed. Desoer
- Dollander A. (1970) *Elements d'embryologie. I Embryologie générale comparée et humaine*; Paris, Flammarion
- Ducros C., Matricon I. (1967) *Atlas photographiques de morphologie et de dissection: foetus de brebis*; Paris, Douin
- Grassé P.P. (1954) (sous la dir.)*Traité de Zoologie Tome XII Vertébrés: embryologie. Problèmes d'anatomie comparée*, Paris, Masson
- Grassé P.P. (1972) (sous la dir. de) *Traité de Zoologie Tome XVI fasc.IV Mammifères, Système nerveux, organes des sens, appareil circulatoire*; Paris, Masson
- Grassé P.P. (1973) (sous la dir.de) *Traité de Zoologie Tome XVI fasc.VI Mammifères, Splanchnologie*; Paris, Masson
- Grassé P.P. (1982) (sous la dir. de) *Traité de zoologie Tome XVI fasc.VII Embryologie des mammifères*, Paris, Masson
- Grassé P.P. Devillers C. (1965) *Zoologie II Vertébrés* Paris, Masson
- Hammond J. (1957) (ed.by) *Progress in the Physiology of farm animals vol.3*, London
- Hartman C.G et Straus W.L. (ed.) (1933)*The anatomy of the rhesus monkey*; Hafner New york
- Houillon C. (1969) *Embryologie*, Paris, Hermann
- Kamina P. (1974) *Anatomie gynécologique et obstétricale*; Paris, Maloine
- L'élevage ovin* (1978) Institut technique de l'élevage ovin et caprin, Paris, Hachette
- Langman J. (1976) *Abrégé d'embryologie médicale*, Paris, Masson,
- Laurent J.L., Beraud J.C. (1985) « *Embryologie* » *E.M.C. Obstétrique* 5001A50
- Lepercq J., Tournaire M. (1992) « *Physiologie foetale* » *E.M.C. Obstétrique* 5002A10
- Moore K.L. (1989) *Eléments d'embryologie humaine*, trad. Collet M.D., Paris, Vigot
- Osman Hill W.C. (1974) *Primates comparative anatomy and taxonomy tome VII, Cynopothecinae*. Edinburgh University press
- Parkes A.S.(1958) (reed.by) *Marshall's Physiologi of reproduction Vol.2*, London
- Pavaux C. (1974) *Splanchnologie des mammifères domestiques III*; Ecole vétérinaire de Toulouse
- Perez J.M., Mornet P., Rerat A. (1986) *Le porc et son élevage: bases scientifiques et*

techniques INRA Paris

Rouvière H. (1903) Anatomie humaine; 11^e ed. révisée par Delmas A.; Paris, Masson, 1974; Tome II Le tronc

Shaal J.P., Pierre F., Sautière J.L., Maillet R., Colette C. (1991) « Mouvements foetaux » E.M.C. Obstétrique 5002B10

Sisson S. (1953) The anatomy of domestic animals, 4^e ed. Philadelphia and London

Table des matières

REMERCIEMENTS	2
INTRODUCTION	1
ANNEXES	3
Chronologie Galénique	3
I- Enfance et formation	3
II- Premier séjour à Rome	3
III- Retour à Pergame	3
IV- Deuxième séjour à Rome	3
Les oeuvres utilisées	5
I- De uteri dissectione : L'Anatomie de l'utérus	5
II- De usu partium : De l'utilité des parties, livres XIV et XV	5
LIVRE XIV	6
LIVRE XV	6
III- De anatomicis administrationibus: Des procédés anatomiques	6
IV- De semine : Sur la semence	7
LIVRE I	8
LIVRE II	9
V- De Foetuum formatione : La formation du foetus	9
Nomina anatomica	11
ANATOMIE DE L'APPAREIL GENITAL	12
Etude anatomique	13
Anatomie de l'appareil génital masculin	16
I- Les testicules	17
II- Vascularisation des testicules	18
III- Les enveloppes testiculaires	19
1- Le cordon spermatique	21
2- Les muscles crémastrs	22
IV- Les voies excrétrices du sperme	25
1- L'épididyme	26
2- Le canal déférent	27
V- Les glandes annexes : les « parastates glanduleux »	28
VI- Le pénis	34
Anatomie de l'appareil génital féminin	39
I- Situation de l'appareil génital	39
II - Rapports de l'utérus	45
III- Morphologie de l'utérus	46
1- Le col utérin	46
2- La forme de l'utérus	48
3- Les variations de l'utérus	56
4- La structure de l'utérus	58
IV- Les moyens d'attache de l'utérus	62
V- Les Gonades	66
VI- Les trompes utérines	67
VII- Vascularisation des organes génitaux	69
1- Les vaisseaux ovariens	70
2- Les vaisseaux utérins	76
VIII- Innervation de l'appareil génital	78
IX- Analogie des organes génitaux mâles et femelles	79

X- Les relations utérus - mamelles _____	84
XI- Menstruation et période féconde _____	89
PHYSIOLOGIE DE LA SEMENCE _____	92
Physiologie de la semence _____	93
Les différentes théories de la génération _____	93
I- Le rôle exclusif du mâle _____	94
II- La théorie de la double semence _____	94
III- Aristote _____	96
La formation du sperme _____	96
I- L'origine du sperme _____	96
II- Rôle des vaisseaux gonadiques _____	97
III- Rôle des testicules dans la formation du sperme _____	100
1- La théorie de l'atteinte des canaux _____	100
2- La théorie aristotélicienne des testicules-pesons _____	100
3- La formation du sperme dans les testicules _____	104
IV- Le rôle des canaux déférents _____	104
V- Les effets de la castration _____	106
1- La castration humaine _____	106
2- La castration des animaux mâles _____	108
3- La castration des femelles animales _____	109
Rôles respectifs des semences mâles et femelles _____	110
I- La semence renferme un principe matériel _____	111
1- Le sperme mâle reste dans les voies génitales femelles _____	111
2- Le sperme mâle sert à la formation de la membrane _____	114
3- Le sperme femelle sert à la fabrication de la membrane allantoïde _____	118
4- Le sperme assure directement la formation de certains organes _____	118
II- Le problème de la ressemblance enfants- parents _____	120
1- Les menstrues ne sont pas responsables de la ressemblance; observations _____	120
2- Démonstration 'logique' _____	122
3- Les deux sortes de ressemblances _____	123
4- Les ressemblances des parties _____	124
III- Le rôle spécifique de la femelle _____	125
1- La parthénogenèse est impossible _____	125
2- Mais la femelle est indispensable _____	127
La différenciation des sexes _____	128
I- Aristote et ses prédécesseurs _____	128
II- Galien _____	129
1- La théorie de la domination des semences _____	129
2- Réfutation _____	130
3- Le fœtus mâle, plus chaud et plus sec, est formé plus vite _____	130
4- La chaleur est liée au côté droit _____	131
EMBRYOLOGIE _____	135
Embryologie _____	136
Anatomie embryonnaire _____	137
I- La nécessité des dissections _____	137
1- Méthodes de dissection sur l'animal vivant _____	137
2- Moyens d'étude des membranes embryonnaires _____	138
II- Le chorion et le placenta _____	139
1- Formation du chorion _____	142
2- Description _____	142
3- Dans l'espèce humaine _____	144
4- Les cotylédons _____	145
III- Les membranes et liquides de l'oeuf _____	149

1- les diverses membranes _____	150
2- L'amnios _____	154
3- L'allantoïde _____	156
IV- Le cordon ombilical _____	159
V- L'anatomie de l'embryon _____	160
1- Les vaisseaux ombilicaux _____	160
2- Le poumon foetal _____	163
3- La 'circulation pulmonaire' et le coeur foetal _____	163
La formation de l'embryon _____	172
I- Chronologie de la formation embryonnaire _____	172
1- L'observation hippocratique de la « semence de six jours » _____	172
2- Les différents stades _____	173
3 - La durée de la gestation humaine _____	174
4 - Le foetus grandit comme une plante _____	175
5- Le foie se forme le premier avec le système veineux _____	177
6- Le coeur et les artères se forment ensuite _____	179
7- Le cerveau est le dernier à se former _____	181
8- Le reste du corps se forme progressivement _____	182
II- « Principe » et âme _____	184
1- L' 'archè': Primum movens de la formation _____	184
2- Les trois 'archai': principes de formation ou principes de fonctionnement? _____	186
3- Les relations entre 'Principes' et âmes _____	189
4- Ame raisonnable, cerveau et Créateur _____	192
CONCLUSION _____	195
BIBLIOGRAPHIE _____	200
Sources _____	200
Bibliographie secondaire médico-historique _____	202
Bibliographie médicale et vétérinaire _____	210
<i>Table des matières</i> _____	<i>212</i>