

André Vésale et la dissection du cerveau*

par Stéphane VELUT ** et Jacqueline VONS***

Le septième et dernier livre de la *Fabrica* est consacré à l'étude de l'encéphale et des nerfs crâniens (en particulier le nerf optique) et à l'œil. C'est de loin la description anatomique la plus précise qui ait été donnée de l'encéphale à l'époque de Vésale et pour plusieurs générations. Le livre s'ouvre par une série de planches légendées, suivies de la description des observations faites au cours des étapes de la dissection. Ce n'est qu'au chapitre XVIII que Vésale définit et explique la méthode à suivre pour disséquer le cerveau et tous les organes qui sont traités dans ce livre. Ce protocole est très précis et détaillé et présente un intérêt d'autant plus grand que l'encéphale est un organe mou, sensible à la déshydratation autant qu'au milieu ambiant, et qui s'altère rapidement. Il est donc de dissection difficile.

Les techniques de dissection de Vésale

Le texte et les gravures présentent un travail fini. Pour mieux comprendre les procédés utilisés aboutissant aux résultats décrits, tant dans le texte que sur les gravures, une reconstitution des techniques de dissection de Vésale a été tentée voici quelques années dans le Laboratoire d'anatomie de la Faculté de médecine de Tours. Si l'on ne pouvait prétendre reproduire parfaitement les conditions matérielles que connaissait Vésale, celles-ci furent le plus proches possible de celles de l'époque. La dissection fut menée à la lumière du jour, sans réfrigération de l'organe ni instrumentation optique. Toutefois, nous disposâmes du corps d'un sujet décédé 24 heures auparavant, tandis que Vésale - comme il l'indique au début du chapitre XVIII - utilisait des "têtes [de condamnés] à peine morts, obtenues immédiatement après le supplice". On peut toutefois penser que l'âge des condamnés n'était pas aussi avancé que celui du sujet utilisé au laboratoire. Ce fait a son importance quant au décollement de la dure-mère (plus aisée chez le sujet jeune) et à la dissection du cerveau lui-même (plus démonstrative chez un sujet âgé au cerveau atrophique, donc aux ventricules plus larges). L'équipe d'anatomistes a respecté l'ordre des opérations préconisé par Vésale.

Dès l'abord, plusieurs constatations se sont imposées : l'ordre des gestes de Vésale implique qu'il y ait eu un grand nombre d'exercices préalables à la dissection faite devant des étudiants. En effet, tant la craniectomie circulaire à la scie que le décollement de la dure-mère sans léser le cortex cérébral imposent un entraînement. Certains gestes ne

* Journées de Tours, 18-20 mai 2012.

** Laboratoire d'anatomie, Faculté de médecine, Université François Rabelais, 10, boulevard Tonnellé, 37000 Tours.

*** 8, sentier des Patys, 37210 Rochecorbon.

peuvent avoir été effectués sans la présence d’assistants (la craniectomie et le décollement de la calotte notamment). Enfin, l’ordre des gravures diffère de l’ordre chronologique de la dissection, probablement pour des raisons didactiques.

Vésale commence par tracer au rasoir une incision circulaire de la peau à partir du front, environ un pouce au-dessus des sourcils vers l’occiput, en passant par les tempes. Il insiste sur l’importance de la symétrie de l’incision. Cette précision qu’il impose à l’incision cutanée révèle certes une certaine coquetterie esthétique dans le geste mais aussi, on le comprend, le souci de réaliser une craniectomie ultérieure située juste au-dessus des sinus latéraux afin de bien montrer la tente du cervelet. Pour ce faire, il préconise l’utilisation d’une cordelette teintée passée autour du crâne afin de colorer cette ligne d’incision et guider le tracé de la scie. Cette incision cutanée menée directement jusqu’à l’os emporte donc galéa et périoste. En raison du glissement de la peau sur la voûte, il préconise que la tête soit solidement maintenue au moment de la craniectomie (la tête est coupée du corps et posée sur la table entre des pierres ou bien laissée attachée au corps, une bûche étant alors placée sous la nuque).

En maintenant la tête disposée sur un linge, tournée vers l’avant et le haut, l’anatomiste mène cette craniectomie à la petite scie, “telle celle utilisée pour amputer les membres ou par les fabricants de peignes d’ivoire”. Il s’assure ensuite que la table interne est coupée partout à l’aide d’une petite lame, et complète éventuellement le geste par quelques trait de scie. L’anatomiste doit alors écarter les berges de la craniectomie à tous les niveaux (frontal, occipital,...) à l’aide d’une lame solide et décolle ainsi progressivement la voûte crânienne avec les mains, sans léser la dure mère. Ce décollement est aidé par la chevelure et les oreilles, servant au maintien de la tête. Notons que ce geste impose au moins un assistant. Le reste de la description du contenu crânien est donc fait tête posée sur la table. Il s’agit donc pour la plupart de vues supérieures de l’encéphale.

Une première expérience est conseillée par Vésale : perforer la dure-mère avec la pointe d’un couteau avant d’introduire un roseau dans le trou et souffler. Cette manœuvre est pour le moins étonnante – d’autant plus si la tête a déjà été séparée du tronc (car l’air insufflé s’en échappera par le foramen magnum) – mais elle permet de voir que la dure mère ne se gonfle pas de la même façon partout. Comme le montre la première figure du livre VII, le troisième sinus (*sinus sagittal supérieur* des anatomistes modernes) ceintre en effet légèrement la convexité soufflée de l’enveloppe durale des deux hémisphères. Vésale décrit au passage les attaches fibreuses et les petites veines communes (*veines émissaires* des modernes) à la méninge et au péricrâne. Il note également la présence de sang dans le sinus sagittal supérieur du condamné mort par pendaison, à l’inverse de ce qui se produit en cas de décapitation. Cette observation peut paraître banale mais révèle pourtant un sens qui, déjà, mène à une constatation “anatomo-clinique”, méthode qui sera développée trois siècles plus tard. Après l’examen visuel de ce troisième sinus, Vésale conseille d’en inciser les bords d’avant en arrière puis d’inciser la dure-mère en sorte de découvrir les hémisphères cérébraux (Figures 1 et 1bis). Les liens entre la dure-mère et ce que Vésale nomme “la fine méninge” (considérant d’un seul tenant les lepto-méninges sans distinguer pie-mère et arachnoïde) sont décrits ténus et de séparation délicate. Il ne fait pas ici de distinction entre granulations arachnoïdiennes et veines para-sagittales mais on comprend qu’il s’agit bien de ces structures tendues entre cortex et région durale para-sagittale. Il tempère l’éventuelle précipitation du néophyte trop curieux de trouver l’origine des vaisseaux [corticaux] en raison du risque de léser les organes qu’il veut voir. Après avoir rabattu la dure-mère sur les tempes à partir du vertex,



Fig. 1 : vue supérieure telle que montrée sur la deuxième figure du Livre VII, p. 606 : dure-mère incisée en quartiers de part et d'autre du sinus sagittal supérieur, lui-même incisé longitudinalement. (Photographie D. BOURRY, Département Communication et Multimédia, Faculté de Médecine de Tours).

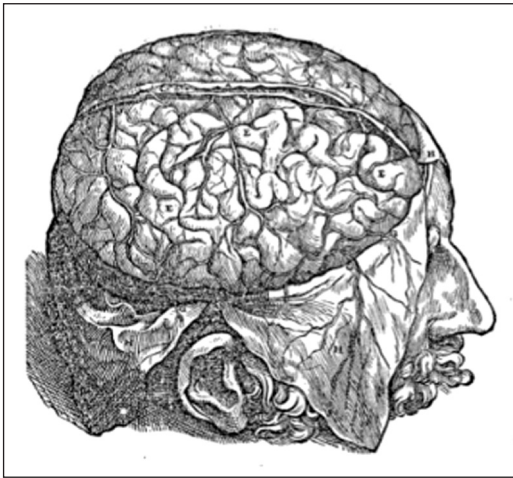


Fig. 1 bis : *Fabrica* VII, p. 606
(© Centre d'Études Supérieures de la Renaissance Tours)

taille, probablement à des fins didactiques (Figure 2). La section dans un plan frontal des deux lobes occipitaux lui permet de décrire la tente du cervelet, le sinus droit, le confluent postérieur des sinus drainé par les deux sinus latéraux. Cette tente, incisée elle aussi en quartier, découvre la face supérieure du cervelet.

il incise la faux du cerveau en avant, puis, écartant les deux lobes frontaux, il observe, au fond, le corps calleux. Vésale conseille de déchirer la fine membrane qui enveloppe l'encéphale avec les doigts et de la retirer peu à peu des circonvolutions. Une fois libéré, l'encéphale se dilate et, écrit-il, "coule". On notera ici que la consistance du parenchyme cérébral du cadavre frais dépend certes de la température ambiante mais est, de toute façon, plus molle que sur le vivant.

Toute la suite des opérations demande alors une grande dextérité et sûreté dans les gestes en raison, on le comprend, justement de la mollesse de l'organe. Vésale conseille d'ailleurs l'extraction d'un hémisphère après avoir incisé d'un seul geste ce qui semble être la grande veine cérébrale, attachant le cerveau à l'origine du sinus droit. Il note à ce propos que plusieurs incisions rendraient "l'opération vilainement ratée". Étrangement, tandis qu'il préconise de poser un des hémisphères sur la table pour en étudier le ventricule par une coupe - qui, telle qu'elle est montrée sur la figure 4, est horizontale -, hormis cette figure 4 et les toutes dernières figures, toutes sont représentées encéphale posé sur la base du crâne.

Ce sont ensuite des coupes successives du cerveau au niveau des ventricules qui lui permettent de montrer un organe en forme de triangle, qu'il compare à la carapace d'une tortue et correspond au fornix. Le geste est remarquable car il dissèque le fornix de la toile choroïdienne supérieure, bien visible sur la figure 6, page 610, même si la gravure en exagère la

Fig. 2 : *Fabrica* VII, p. 608

(© Centre d'Études Supérieures de la Renaissance Tours).

une position qui deviendra plus conventionnelle, ce qui permet de mettre en évidence (très grossi sur l'illustration) la quasi totalité des nerfs crâniens dont le IV (*nerf trochléaire* des modernes), fait remarquable en raison de son minuscule calibre – Vésale sera d'ailleurs le premier à le décrire. Toutefois la gravure 14 montre un tronc cérébral mou et de forme incertaine.

Observations sur les techniques de Vésale

Plusieurs points remarquables sont à noter à la lueur de cette confrontation entre la description littéraire et iconographique du cerveau chez Vésale et une dissection réalisée de nos jours. Il est essentiel de mentionner ici le souci didactique de sa présentation : à chaque étape, Vésale mentionne la nécessité de regarder, d'examiner, d'explorer la partie qui est sous nos yeux, éventuellement après l'avoir ôtée puis remise en place.

Toutes les gravures ont pu être "reproduites" et photographiées au cours de la dissection d'une seule pièce, laissant penser que Vésale n'avait théoriquement besoin que d'un seul sujet par leçon pour montrer la totalité de l'encéphale. Mais au cours de notre reconstitution, nous avons constaté que le cerveau ramollissait très rapidement à une température ambiante. Vésale ne parle pas des conditions atmosphériques de ses leçons mais, en ambiance tempérée, il avait sans doute recours à plusieurs cadavres, d'autant qu'il devait pouvoir ainsi passer plus rapidement sur certaines étapes pour bien montrer aux étudiants les étapes ultérieures. Les différences observées dans les planches du livre VII (visage du sujet, morphologie du crâne, pilosités distinctes) confirment que plusieurs sujets ont été nécessaires pour achever la description iconographique de ses observations. Toutefois, la médiocre représentation du tronc cérébral de la figure 14, comparativement à celle, plus fine, du tronc cérébral "isolé" de la figure 10, laisse entendre aussi un souci de montrer les choses "telles qu'elles sont" au cours d'une dissection réalisée étape par étape sur un seul corps.

Après avoir montré cette fosse postérieure en vue supérieure, Vésale opère une manœuvre assez surprenante, puisqu'il sort le cervelet de sa loge, le bascule en avant et le pose sur l'étagé antérieur de la base du crâne débarrassé de ses lobes frontaux. Il décrit alors le quatrième ventricule (qui s'ouvre en effet alors spontanément) et les nerfs crâniens.

Les figures 12 et 13 sont un retour en arrière puisque les lobes frontaux sont montrés soulevés, en vue supérieure et de profil puis en vue supérieure stricte, dégageant ainsi tractus olfactif et voies optiques. La tête est ensuite retournée, nez vers le haut, dans

Le protocole décrit par Vésale est avant tout un protocole technique, précis, qui insiste sur le geste bien fait qui seul permet de bien voir. Ce protocole continue cependant à surprendre car il ne comporte aucune coupe sagittale médiane, si riche d'enseignement dans la description du système ventriculaire et des différentes portions de l'encéphale (cerveau, tronc cérébral, cervelet), coupe qui deviendra la règle à partir du siècle suivant. Il est possible d'ailleurs que la seule observation de l'encéphale selon la méthode de Vésale n'ait pas suffi à aborder la physiologie de l'organe mise en place depuis Galien, mais elle a contribué à en faire douter.

À ce sujet, on note qu'il ne cherche pas à extraire en bloc cerveau-tronc cérébral-cervelet par une incision circulaire de la tente du cervelet. Cela est peut-être destiné à éviter de léser les nerfs crâniens de la fosse postérieure, les tractus olfactifs et les voies optiques, Vésale restant ainsi fidèle à ses préceptes : ne pas léser avant d'avoir observé. On ne saura jamais s'il n'a pas, pour lui, tenté cette technique d'extraction en bloc avant de l'abandonner, en raison aussi de la mollesse de l'encéphale. Il eût été en effet plus difficile de faire une belle démonstration de son anatomie, l'organe posé sur la table, sans le maintien dont il profitait en le laissant sur la base du crâne.

Enfin, l'exposé descriptif du livre VII, placé entre les images du cerveau et le protocole de dissection, aborde également des questions qui ne sont pas du ressort de l'anatomie *stricto sensu*. Le cerveau étant en effet considéré comme le siège de "l'esprit animal" depuis l'antiquité, il paraissait difficile d'ignorer la longue tradition philosophique qui encombrait les conceptions des "ventricules" par exemple. Le fait de couper l'encéphale par tranches horizontales à partir du haut et d'en avoir vu les différentes parties est une démarche concrète, seule capable de renvoyer les philosophes et théologiens à leurs spéculations.

NOTES

- (1) *Fabrica* VII, p. 605, fig. 1 (*Prima septimi libri figura*). Les références au texte et aux illustrations sont empruntées à l'édition de 1543 (*De humani corporis fabrica libri septem*, Basileæ, ex officina Ioannis Oporini, 1543).

RÉSUMÉ

Le regard de l'anatomiste, si aigu soit-il, porté sur les gravures et les textes de la Fabrica se heurte à la question du "comment". Ceci est particulièrement vrai pour le livre VII, et les descriptions du cerveau, organe dont la dissection est difficile. Une "reconstitution des faits" pratiquée dans un laboratoire d'anatomie permet de mieux saisir les techniques utilisées par Vésale et les conditions dans lesquelles elles étaient pratiquées. Cette approche concrète des travaux de Vésale conduit à les voir "autrement" et finalement à y voir "autre chose".

SUMMARY

The anatomist's eye, though acute, on the Fabrica plates and text, comes up against the question of the "How", especially in the book seven and its descriptions of the brain, an organ whose dissection is difficult. A reenactment in a modern laboratory of anatomy allows a better understanding of the Vesalius' proceedings and their circumstances. This concrete approach of Vesalius' works is a guide to viewing these differently and finally see something else.

