

INTRODUÇÃO, TRADUÇÃO E COORDENAÇÃO
Cristina Santos Pinheiro
Joaquim Pinheiro
Rui Carlos Fonseca

GALENO


A DISSECÇÃO DO ÚTERO A FORMAÇÃO DOS FETOS

TRADUÇÃO E ESTUDOS

ESTUDOS
Mercedes López Salvá
Stéphanie Mahou
Flavio Bevacqua

G.

hémus

 centro de estudos
CLASSICOS


UNIVERSIDADE da MADEIRA

INTRODUÇÃO, TRADUÇÃO E COORDENAÇÃO
Cristina Santos Pinheiro
Joaquim Pinheiro
Rui Carlos Fonseca

GALENO

A DISSECÇÃO DO ÚTERO A FORMAÇÃO DOS FETOS

TRADUÇÃO E ESTUDOS

ESTUDOS
Mercedes López Salvá
Stéphanie Mahou
Flavio Bevacqua

G.

hnmus

 centro de estudos
CLASSICOS


UNIVERSIDADE da MADEIRA

**GALENO, A DISSECÇÃO DO ÚTERO; A FORMAÇÃO DOS FETOS.
TRADUÇÃO E ESTUDOS**

INTRODUÇÃO, TRADUÇÃO E COORDENAÇÃO: Cristina Santos Pinheiro,
Joaquim Pinheiro, Rui Carlos Fonseca

ESTUDOS: Mercedes López Salvá, Stéphanie Mahou, Flavio Bevacqua

FILIAÇÃO INSTITUCIONAL DOS AUTORES

Universidade da Madeira

Centro de Estudos Clássicos da Universidade de Lisboa

Centro de Estudos Clássicos e Humanísticos da Universidade de Coimbra

ILUSTRAÇÃO DA CAPA: Marco Câmara | Gabinete de Comunicação
e Marketing da Universidade da Madeira

PAGINAÇÃO: Pedro Panarra

© Edições Húmus, 2022 e Autores

End. Postal: Apartado 7081

4764-908 Ribeirão – V.N. Famalicão

Tel. 926 375 305

E-mail: humus@humus.com.pt

www.edicoeshumus.pt

IMPRESSÃO: Papelmunde, SMG, Lda. – V.N. Famalicão

1.ª EDIÇÃO: Setembro 2022

DEPÓSITO LEGAL: 509298/22

ISBN: 978-989-755-857-3

DOI: <https://doi.org/10.34640/universidademadeira2022pinheirofonseca>

Os Autores do Volume não seguem o Acordo Ortográfico de 1990.

COMISSÃO CIENTÍFICA

BERNARDO MOTA, Universidade de Lisboa

JOSÉ SOTERO GOMES, Hospital da Luz, Funchal

MANUEL E. VÁZQUEZ BUJÁN, Universidad de Santiago de Compostela

MÓNICA DURÁN MAÑAS, Universidade de Granada

Esta publicação é financiada por fundos nacionais através da
FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P., no âmbito do projecto:
“Gynecia: Rodrigo de Castro Lusitano e a tradição médica antiga sobre
ginecologia e embriologia” (PTDC/FER-HFC/31187/2017).

Índice

- 7 Introdução
- 17 Referências bibliográficas

TRADUÇÕES

- 23 Galeno, *A dissecação do útero*
- 33 Galeno, *A formação dos fetos*

ESTUDOS

- 59 Embriogénesis en Galeno
Mercedes López Salvá
- 81 Les vaisseaux sanguins dans la *Formation des fœtus* de Galien
Stéphanie Mahou
- 107 The so-called *De generatione hominis* by Splenios:
remarks on a Greek peculiar embryological treatise*
Flavio Bevacqua

Les vaisseaux sanguins dans la *Formation des fœtus* de Galien

STÉPHANIE MAHOU

Université de Franche-Comté/Université de Liège
stephanie.mahou@univ-fcomte.fr

Tout au long de sa carrière de médecin, Galien (129-ca 216) se consacre à la rédaction de traités médicaux en langue grecque. C'est un écrivain prolifique qui nous a laissé une œuvre immense traitant de tous les domaines du savoir de son époque. Quatre de ses traités portent spécifiquement sur la question de la génération: *Anatomie de l'utérus*, *Sperme*, *Fœtus de sept mois* et *Formation des fœtus*. Je reprends ici la traduction française des titres établie par Véronique Boudon-Millot (Boudon-Millot, 2012, 351-374). C'est le dernier de ces traités qui nous intéressera dans la suite. *La Formation des fœtus* fait partie des nombreux écrits que Galien a rédigés à la fin de sa vie, sûrement à Rome, sous le règne de Septime Sévère, c'est-à-dire entre 193 et 211. Ce traité est l'occasion pour le médecin de Pergame de faire le bilan de ses recherches médicales et métaphysiques sur l'embryologie, mais aussi de corriger ce qu'il avait affirmé sur la formation du cœur dans son traité *Sperme*, une vingtaine d'années auparavant, et qu'il considère désormais comme une erreur de jugement de sa part. Nous pouvons ainsi lire au chapitre III (*Fœt. form.* [CMG V. 3.3] 66.19-28 Nickel):

Κατ' ἀρχὰς μὲν οὖν, ἠνίκα τὰ Περὶ σπέρματος ὑπομνήματα γράφων ἠναγκάσθην καὶ περὶ τῆς κατὰ τὸν χρόνον τάξεως ἐκάστου τῶν μορίων τῆς διαπλάσεως εἰπεῖν τι, τὴν καρδίαν ἔφην ὁμοίως τῷ ἥπατι κατὰ τὰς πρώτας ἡμέρας τῆς κύψεως οἷον κρηπίδα τινα τῆς γενέσεως ἴσχειν ἐκ τῆς ἐπὶ τῶν τελείων χρείας αὐτῆς ἀξιολογωτάτης οὐσης ἐπὶ τὸν λογισμὸν τοῦτον ἀγόμενος. Ὡς δὲ καὶ τοῖς ἄλλοις ἅπασιν ἰατροῖς τε καὶ φιλοσόφοις εὗρον ἀρέσκον ὁμοίως τοῖς φυτοῖς ἄχρι τῆς σαφοῦς διαρθρώσεως διοικούμενον τὸ

κύημα, πιθανώτερον ἔδοξέ μοι μηδεμίαν αὐτῆς εἶναι χρεῖαν ἐν ἀρχῇ τῆς γενέσεως, ἀλλὰ τοῦ μὲν ἥπατος ὑστέραν αὐτὴν διαπλάττεσθαι πάντως.

Au départ donc, lorsque pendant la rédaction de mes commentaires sur le *Sperme*, j'ai été contraint de dire aussi quelque chose de l'organisation chronologique de la formation de chacune des parties du corps, j'ai affirmé que le cœur, comme le foie, reçoit en quelque sorte un fondement de sa genèse au cours des premiers jours de la grossesse, car son utilité pour des êtres parvenus à terme, qui est elle-même absolument considérable, m'amenait à ce raisonnement. Mais, quand j'ai découvert que tous les autres médecins et philosophes sont d'avis que, jusqu'à la division précise de ses articulations, le fœtus est organisé de la même manière que les plantes, il m'a paru plus probable que le cœur n'est d'aucune utilité lorsque le fœtus commence à se créer et qu'il est complètement façonné après le foie.

Il est à noter que cette *retractatio* est tout à fait exceptionnelle dans l'œuvre du médecin de Pergame qui insiste habituellement, au contraire, sur la constance de sa pensée et sur la cohérence de ses écrits entre eux. Il justifie sa palinodie par son assentiment à l'analogie communément admise par les savants de son époque, selon laquelle l'embryon dispose des mêmes facultés qu'une plante dans les premiers temps qui suivent la conception.¹ Afin de rendre compte des implications anatomiques et physiologiques de cette comparaison pour la formation embryonnaire, il reprend et remanie sa démonstration embryologique dans la *Formation des fœtus* et il est remarquable que la réflexion de Galien se focalise alors sur les vaisseaux sanguins, qu'il distingue en veines et artères. Ce procédé présente manifestement de forts enjeux épistémologiques, argumentatifs et polémiques. En effet, en axant sa démonstration sur les vaisseaux sanguins, en tant qu'éléments embryonnaires primordiaux, Galien élabore une représentation de l'embryon et du corps humain à rebours de celle communément admise à son époque et il prend ainsi clairement position dans les controverses de son temps sur le cœur et sur l'âme. Aussi, dans la suite, m'intéresserai-je à la première phase de l'embryogenèse telle qu'elle est spécifiquement définie dans la *Formation des fœtus*. Puis, après

1 Sur la *retractatio* de Galien, cf. Debru (1995).

avoir examiné l'analogie végétale omniprésente dans le traité et le traitement original qu'en propose alors Galien, je m'attacherai à montrer que le médecin conclut non pas à un, mais à trois principes anatomiques et physiologiques.

Le premier temps de l'embryogenèse: naissance et développement des veines et des artères.

Si, dans la *Formation des fœtus*, Galien définit quatre phases dans l'embryogenèse, force est de constater qu'il accorde une attention particulière à la première de celles-ci qu'il détaille soigneusement, alors qu'il passe brièvement sur les trois suivantes. Ce déséquilibre traduit nettement l'attention particulière portée aux veines, aux artères et au foie dans ce traité, puisque Galien jalonne explicitement ce premier temps du développement embryonnaire en le faisant commencer au moment où des vaisseaux embryonnaires se mettent à se former dans le prolongement des vaisseaux de l'utérus et en fixant le terme quand les veines du foie ont achevé leur développement. C'est le contact avec la substance du sperme qui rend possible cette formation initiale, mais aussi leur croissance ultérieure en épaisseur et en longueur. Galien qualifie le sperme de *démiurge* (« τοῦ δημιουργοῦ ») des veines et des artères (*Foet. form.* [CMG V. 3.3] 86.18 Nickel) et son raisonnement s'appuie en particulier sur la distinction entre les parties du corps blanches et dépourvues de sang et les parties charnues et sanguines. Par un rapport d'analogie, il fait naître les premières du sperme, les secondes du sang (*Foet. form.* [CMG V. 3.3] 62.7-13 Nickel):

Τῶν δ' ἄλλων μορίων ἕκαστον, ὅσα σαρκοειδῆ τ' ἐστὶ καὶ ἔναιμα, πλείονος δεῖται χρόνου πρὸς τὴν γένεσιν, ὥσπερ γε τὸ τῶν ἀρτηριῶν τε καὶ φλεβῶν σῶμα παντάπασιν ἄναιμον ὑπάρχον ἐκ τῆς τοῦ σπέρματος οὐσίας εὐλογόν ἐστι τὴν πρώτην γένεσιν ἐσχηκέναι προσπεσόντος αὐτοῦ τοῖς πέρασι τῶν εἰς τὴν μήτραν καθηκόντων ἀγγείων· ἔτοιμόν τε γάρ ἐστι καὶ ῥᾶστον ἐκ τῆς οὐσίας ἑαυτοῦ γλισχρότητα πολλὴν ἐχούσης τοιαύτην ἰδέαν ἐργάσασθαι μορίου.

Mais, pour ce qui est de toutes les autres parties du corps qui ressemblent à de la chair et qui contiennent du sang, chacune d'elles a besoin de davantage de temps pour sa genèse, tout comme il est

logique que le corps des artères et des veines, qui est complètement dépourvu de sang, se crée initialement à partir de la substance du sperme, une fois qu'il est tombé sur les extrémités des vaisseaux qui aboutissent à la matrice, car sa propre substance, d'une grande viscosité, le rend prêt et tout à fait enclin à produire une telle forme de partie du corps.

Cette distinction détermine la chronologie des tout premiers moments de l'embryogenèse établie par le médecin de Pergame, puisqu'il regarde la priorité de la formation des vaisseaux sanguins comme une condition nécessaire à l'alimentation de l'embryon par le sang maternel, matériau sans lequel les viscères, qu'il situe parmi les parties charnues et sanguines, ne peuvent pas être créés.

Galien consacre de longs passages de son traité à la description de la croissance des vaisseaux embryonnaires et il insiste sur le processus complexe de ramifications et de convergences de ces vaisseaux en répertoriant les parties qui se forment au fur et à mesure du développement des veines et des artères, à commencer par les éléments extra-embryonnaires pour arriver aux organes internes. Ainsi, de multiples petits vaisseaux prennent naissance dans le chorion, aux extrémités des vaisseaux de l'utérus, et progressivement ils s'unissent entre eux jusqu'à se réduire en deux veines, les deux branches de la veine ombilicale, et en deux artères, identifiées par Galien comme les deux branches de la grande artère que nous appelons aujourd'hui aorte. A partir de là, ce sont les mouvements et la dynamique de ces quatre vaisseaux au cours de leur cheminement dans le chorion, puis dans le corps de l'embryon, qui causent et conditionnent l'embryogenèse initiale: le médecin leur attribue explicitement la création des deux membranes embryonnaires, l'allantoïde et l'amnios, mais aussi la genèse du foie, des reins, du mésentère, de l'estomac, de la rate, des intestins, de l'épiploon et du rectum, ces organes apparaissant alors dans la contiguïté des vaisseaux sanguins, une fois qu'ils ont traversé la peau de l'embryon et créé le nombril ainsi que l'ouraque, c'est-à-dire le conduit qui relie la vessie au cordon ombilical. Il est à noter que la démonstration galénique détaille tout particulièrement la formation du foie et il insiste sur son rôle primordial, au cours de cette première phase, pour la suite de l'organogenèse et notamment pour la création du système digestif, comme dans l'extrait suivant (*Foet. form.* [CMG V. 3.3] 70.26-72.7 Nickel):

Ἐκατέρας δὲ τῶν κατασχίσεων ἢ τοῦ ἥπατος ἴδιος οὐσία, περὶ ἧς διήλθον ἔμπροσθεν, ἐν κύκλῳ τε περιφέρεται καὶ τὰ μεταξὺ τῶν σχίσεων ἀναπληροῖ καθάπερ τις στοιβή. Καὶ οὕτως αἱ μὲν ἀπὸ τῆς ταπεινότερας φλεβὸς ἀποφύσεις ἐν τοῖς σιμοῖς τοῦ σπλάγχνου γίνονται μέρεσιν, οἷς περιλαμβάνει τὰ δεξιὰ τῆς γαστρὸς, αἱ δ' ἀπὸ τῆς ὑψηλοτέρας ἐν τοῖς κυρτοῖς, ἔνθα τοῦ διαφράγματος ψαύει. Καὶ διὰ ταύτην γε τὴν αἰτίαν αἱ δύο πύλαι τοῦ ἥπατος ἐγένοντο τοῖς ἐμβρύοις· τῆς γάρ τοι μεγάλης φλεβός, ἦν δι' ὀμφαλοῦ φερομένην ὀρώμεν, αἱ κατὰ τὸ σῶμα φλέβες ἅπασαι μόριά τε καὶ ἀποβλαστήματ' εἰσὶ τῆς μὲν ὑψηλοτέρας πύλης γενομένης ἔνεκα τοῦ γεννηθῆναι τὰς κατὰ τὸ ἥπαρ ἀπάσας, τῆς ταπεινότερας δ' ἔνεκα τοῦ τὰς εἰς τὴν γαστέρα καὶ <τόν> σπλῆνα καὶ τὸ ἐπίπloon ἔντερὰ τε πάντα.

C'est autour de chacune de ces deux branches que la substance spécifique du foie, que j'ai longuement décrite précédemment, croît de façon circulaire et remplit les espaces vides entre les divisions, comme un rembourrage. Et ainsi, les pousses issues de la veine inférieure se forment dans les parties concaves de ce viscère, qu'entoure le côté droit de l'estomac, tandis que les pousses issues de la veine inférieure se forment dans les parties convexes, là où ces parties touchent le diaphragme. Et c'est pour cette raison justement, que les deux veines portes du foie se sont formées chez les embryons; en effet, toutes les veines du corps sont, sans aucun doute, des parties et des ramifications de la grande veine qui, nous le voyons, se développe à travers le nombril, la veine porte supérieure s'étant formée pour générer toutes les veines du foie, la veine porte inférieure pour générer celles qui vont vers l'estomac, la rate, l'épiploon et tous les intestins.

Cette connexion entre le foie et les organes digestifs dans le développement embryonnaire fait écho à la fonction que, de manière générale, Galien attribue au foie dans l'organisme. En effet, dans les livres IV et V de l'*Utilité des parties du corps*, le médecin le définit comme «the seat of the faculty of nutrition», mais aussi comme «the common place of digestion for the whole organism», selon les termes de Harris (1973).

Il est à noter que les descriptions de la croissance des vaisseaux embryonnaires permettent au médecin de Pergame d'aboutir à trois conclusions qui

remettent en question la conception traditionnelle de l'embryogenèse à son époque: 1. Le processus de vascularisation de l'embryon, les multiples divisions qu'il requiert et la genèse successive des organes qui en résultent ne peuvent pas être immédiats et s'inscrivent nécessairement dans une certaine durée. 2. Le foie est le premier organe à apparaître, en raison de sa proximité avec la veine ombilicale et de sa consistance proche de celle du sang coagulé. 3. Pour ce qui est du cœur, Galien formule deux hypothèses sur l'origine du sang nécessaire à sa création. Il l'attribue soit à la progression de la veine cave du foie vers le thorax, soit à la croissance ascendante de la grande artère. Il en résulte, dans les deux cas, que le cœur ne peut pas être présent dès les premiers moments de la formation embryonnaire. Dans son traité *Opinions propres* (Boudon-Millot & Pietrobelli, 2005/1), c'est justement ce besoin d'un approvisionnement en sang et, par voie de conséquence, la nécessaire antériorité des vaisseaux sanguins que Galien évoque alors pour expliquer sa *retractatio* sur le cœur.²

Tout l'exposé de cette première phase tend ouvertement vers cette dernière conclusion et est orientée par et vers la réfutation de la théorie du cardiocentrisme qui repose sur l'idée que le cœur est la cause de la formation et du fonctionnement du corps. Aristote est le premier à avoir soutenu cette représentation du vivant, en particulier dans son ouvrage *De la génération des animaux*, dans lequel il affirme (GA II 6: 743 b):

τὴν ἀρχὴν ἐν τῇ καρδίᾳ τῶν αἰσθήσεων εἶναι καὶ τοῦ ζῴου παντός.

le principe des sensations et de tout l'animal se trouve dans le cœur.

Dans la *Formation des fœtus*, Galien ne cache pas son opposition à cet aspect de la doctrine aristotélicienne et, au terme de l'explication des quatre temps de l'embryogenèse, il dénonce avec virulence l'erreur de nombreux partisans de cette théorie, philosophes stoïciens et péripatéticiens, qui considéraient le cœur comme la première partie du corps à se former et comme le principe des veines et des artères (*Foet. form.* [CMG V. 3.3] 80.20-25 Nickel):

2 Cf. Debru (1995).

Οἱ δέ γε ἀποφηνάμενοι τὴν καρδίαν πρώτην διαπεπλάσθαι μῆτε φαινόμενον ἐξ ἀνατομῆς ἔχοντες εἰπεῖν, ἐξ οὗ τὴν ἀρχὴν τῆς εὐρέσεως ἐποίησαντο, μῆτε λογικὴν τινα ἀπόδειξιν ἄλλην ἑτέραν ἀφ' ἑτέρας συνάπτουσιν ἄγνοιαν ὑπὸ τῆς καρδίας τᾶλλα γεγονέναι φάσκοντες εἶναι τε ταύτην ὥσπερ τῆς γενέσεως αὐτῶν οὕτω καὶ τῆς διοικήσεως ἡγεμόνα.

En vérité, ceux qui ont déclaré que le cœur a été façonné le premier, sans pouvoir citer ni un élément visible à la dissection, à partir duquel ils auraient posé les principes de leur découverte, ni aucune autre preuve logique, joignent une ignorance à l'autre en prétendant que les autres parties doivent leur genèse au cœur et que celui-ci est comme le chef de leur genèse ainsi que de leur organisation.

Parallèlement à ces critiques récurrentes dans le traité, qui pointent le défaut de méthode et l'incompétence de ses adversaires, Galien insiste sur la certitude que ce sont au contraire les vaisseaux sanguins qui sont créés en premier et que la formation du foie est préalable à celle du cœur. A cet égard, il est intéressant de remarquer que, dans son traité sur le *Sperme*, Galien fixe le deuxième temps de l'embryogenèse lorsqu'il devient possible de discerner le cœur, le cerveau et le foie, sans préciser de chronologie pour leur génération respective, alors que dans la *Formation des fœtus* il met l'accent sur l'ordre successif de leur apparition. Cet écart qui pourrait s'expliquer par le souci d'une plus grande précision, se comprend surtout comme un parti pris, étant donné le ton virulent avec lequel Galien évoque, dans tout le traité, les partisans du cardiocentrisme. Il s'agit pour lui de démentir la priorité de la formation du cœur en prouvant que l'embryogenèse commence par la création des vaisseaux sanguins. S'il blâme la faiblesse des raisonnements et l'absence totale de preuve des tenants du cardiocentrisme, il met en avant *a contrario* la rigueur de sa propre démarche épistémologique.³ En effet, il prend comme point de départ de sa réflexion et de son travail de recherche sur la formation embryonnaire la description de la semence de six jours dans le traité hippocratique *De la nature de l'enfant* (*Nat. puer.* 13,1-4). Cet extrait, qui a fait l'objet de nombreux commentaires⁴ et que Galien cite déjà dans son traité *Sperme*

3 Cf. Pietrobelli (2009).

4 Cf. Angeletti (1992), Hanson (1990), Jouanna (2017) 176 et 387-389, Lonie (1981).

pour son caractère instructif et plaisant (*De sem.* [CMG V. 3. 1.] 76.12-22 De Lacy), lui permet de s'appuyer sur l'autorité médicale d'Hippocrate en matière d'embryologie et de se poser en héritier de sa démarche rationnelle. Sa lecture de ce passage se voit confirmée par l'observation attentive de la membrane embryonnaire du chorion, notamment lors de dissections d'animaux en gestation (*Foet. form.* [CMG V. 3.3] 58.3-7 et 10-13 Nickel):

Ἐν τούτῳ τῷ λόγῳ τὸν μὲν περιέχοντα τὴν γονὴν ὑμένα τὸ καλούμενον χόριον τὰς λευκὰς καὶ παχείας ἴνας ἔχον ἐν ἑαυτῷ σὺν ἰχώρῳ παχεῖ καὶ ἐρυθρῷ φλεβῶν καὶ ἀρτηριῶν ὑπογραφὴν τῆς γενέσεως ἡγητέον ὑπάρχειν. Αὐξανόμενον γοῦν τὸ κύημα διὰ παντὸς ὄραται περιεχόμενον ὑπὸ τοῦ χορίου μεστοῦ φλεβῶν τε καὶ ἀρτηριῶν ὄντος. [...] Διαιρουμένων δὲ τῶν κυούντων ζώων, ὅσα μὴ πόρρω τῆς ἀνθρωπίνης ἐστὶ φύσεως, οἶον αἰγῶν καὶ προβάτων καὶ βοῶν ἵππων τε καὶ ὄνων, φαίνεται τὸ χόριον τοῦτο συμπεφυκὸς τῇ μήτρᾳ τοῦ κυούντος ζώου κατὰ τὰς ἀρτηρίας τε καὶ τὰς φλέβας.

Dans cette description, il faut présumer que cette membrane autour de la semence, appelée *chorion* et contenant en elle ces fibres blanches et épaisses avec une sérosité épaisse et rouge, est une ébauche de la genèse des veines et des artères. Ce qu'il y a de sûr, c'est que systématiquement lorsque le fœtus grandit, on voit qu'il est entouré par le chorion qui est plein de veines et d'artères. [...] Lorsqu'on dissèque des animaux en gestation – tous ceux qui ne sont pas éloignés de la nature humaine, tels que chèvres, brebis, vaches, juments et ânesses –, il est visible que ce chorion est relié à la matrice de l'animal en gestation par les artères et les veines.

Mais sa démonstration se fonde surtout sur l'analogie végétale qui revient comme un leitmotiv dans cinq chapitres sur les six que compte le traité.

L'analogie entre le système vasculaire de l'embryon et la croissance des végétaux.

Il s'agit une image traditionnelle que Galien utilise déjà dans son *Anatomie des veines et des artères* (*De ven. arter. dissect.* 1: II 779,6-780,11), mais sur laquelle il s'attarde plus longuement ici avec une ambition didactique et argumentative affichée (par exemple, cf. *Foet. form.* [CMG V. 3.3] 78.32-80.1; 92.22-23 Nickel): elle vise à faciliter la compréhension de cette première phase de l'embryogenèse telle que la conçoit Galien, à rendre plus accessible la théorie d'une prime genèse des veines et des artères et ainsi à susciter l'adhésion du lecteur pour cette représentation de l'embryogenèse. Cette comparaison permet, en effet, d'imaginer concrètement le développement interne et imperceptible des veines et des artères dans le chorion d'abord, puis à l'intérieur de l'embryon. Elle invite, par conséquent, à transposer des phénomènes végétaux d'ordre macroscopique à la physiologie du corps humain d'échelle microscopique. En effet, le parallèle avec la structure d'un arbre permet au médecin de matérialiser la manière dont certains vaisseaux semblables aux racines végétales, se rassemblent pour créer des vaisseaux de plus en plus épais et la manière dont d'autres, à la manière des troncs, se divisent en des rameaux de plus en plus nombreux et de plus en plus fins. Galien a également recours à l'image de la double pousse qui germe à partir d'une graine afin que son lecteur visualise la division des vaisseaux en deux portions et, à partir de là, leur croissance double. Pour ce faire, il alterne des constats réalisables à partir de l'observation végétale et des considérations portant sur le développement vasculaire de l'embryon et mettant en évidence les similitudes entre les deux (*Foet. form.* [CMG V. 3.3] 64.5-8; 70.3-5 Nickel):

ὀπόταν εἴσω διάσχη καθάπερ τι δένδρου στέλεχος ἢ κατὰ τὸν ὀμφαλὸν φλέψ, δισχιδῆ μὲν τὸ πρῶτον γίγνεσθαι, τῶν μερῶν δ' αὐτῆς ἑκάτερον ἀποφύσεις ποιεῖσθαι πολλὰς ἀνάλογον τοῖς ἐπὶ τῶν δένδρων κλάδοις [...]. Αὐτίκα μὲν ἐκ τοῦ σπέρματος ὁράται διττῆ τις ἀπόφυσις γιγνομένη, κάτω μὲν εἰς τὴν γῆν ἑτέρα, πρὸς δὲ τὸν ὑπὲρ γῆς ἀέρα παραπλησία τις ἄλλη.

quand, à l'intérieur, la veine ombilicale se sépare comme un tronc d'arbre, elle commence par se partager en deux et chacune de ses deux parties fait de nombreuses pousses similaires aux branches

d'un arbre [...] On voit que de la graine naît aussitôt une double pousse, une vers le bas dans la terre et une autre à peu près semblable en l'air au-dessus de la terre.

Galien développe cette analogie végétale non seulement pour décrire et caractériser la formation des vaisseaux sanguins, mais aussi afin de définir l'ensemble du développement de l'embryon au cours de la première phase de l'embryogenèse, pendant laquelle l'embryon est comparable à une plante,⁵ comme Galien le dit explicitement (*Foet. form.* [CMG V. 3.3] 70.12-13 Nickel):

Τὴν αὐτὴν οὖν ἔχοντος τοῦ κυήματος ἐν τῇ πρώτῃ γενέσει τοῖς φυτοῖς διοίκησιν.

Le fœtus a donc la même organisation que les plantes lors de sa genèse initiale.

Cette comparaison s'inscrit dans la vision antique d'un *continuum* de la nature et d'une cohérence globale entre tous les éléments qui la composent, l'être humain étant l'un de ces éléments. Il s'agit d'une conception de l'embryon qui fait alors consensus chez les médecins et les philosophes (cf., par exemple, Hipp. *Nat. puer.* 22-27; Arist. *GA V*, 1: 778b; Porph. *Gaur.*), comme le rappelle Congourdeau (2007): « la plupart du temps, l'embryon est considéré au minimum comme un *phyton*, c'est-à-dire qu'on lui reconnaît une certaine forme de vie: l'âme végétative (φυτική) ». Cette représentation répond à la volonté des Anciens de percer le mystère du développement embryonnaire, c'est-à-dire de comprendre et d'expliquer comment on passe peu à peu de la semence à un embryon, puis à un bébé. Le parallèle avec le monde végétal apparaît dès lors comme un moyen d'accéder à des vérités biologiques relatives aux premiers temps qui suivent la conception et notamment d'appréhender les phénomènes de nidation de l'embryon dans la paroi utérine, de nutrition et de croissance intra-utérines qui, grâce à l'analogie, deviennent intelligibles et prennent sens. Les analogies sont ainsi utilisées pour expliquer l'évolution embryonnaire et en construire une approche structurée selon des stades de développement. A cet égard, Hanson (2008) parle de « gradualist view »:

5 Sur cette question, cf. Gourinat (2008).

The gradualist account of fetal development appealed to Hippocratic doctors in the V and IV centuries BC and also to Galen in the II and early-III centuries AD. Other information, from the material culture as well as literary sources, suggests that many in antiquity found the gradualist narrative an attractive way for understanding the events of conception, pregnancy, and birth. That is, those who bothered to think about fetal life were likely to do so according to a progression that began with the entry of liquid seed into the womb, solidifying soon thereafter and forming a plant-like creature rooted by fetal membranes and umbilical cord; the creature increasingly resembled the live baby as the time for birth approached.

Il est intéressant de noter que Galien ne se contente pas de recourir à cette analogie végétale seulement pour expliquer la nutrition et la croissance embryonnaires, mais, à partir de cette image classique, il prend ses distances avec des théories aristotéliennes majoritairement admises à son époque pour élaborer une pensée originale en ce qui concerne les mécanismes physiologiques de l'embryon et de l'être humain. A cet égard, Vinkesteyn (2021) met en évidence l'écart entre Galien et la tradition concernant le traitement de cette analogie:

Comparisons and analogies with plants have been an important aspect in the tradition of the vegetative soul from its beginnings in Plato, but in Galen's work the role of plants becomes more prominent, and the analogy between human beings and plants becomes more than a mere analogy.

Dans la *Formation des fœtus*, en effet, l'analogie végétale entre en résonance avec les théories platoniciennes et aristotéliennes sur l'âme, théories qui ont exercé une influence considérable durant l'Antiquité, mais aussi au cours des siècles suivants: Galien soutient l'idée d'une tripartition de l'âme dont Platon situe les trois parties, rationnelle, concupiscible et irascible, respectivement dans la tête, le bas-ventre et le cœur (cf. *Rep.* IV et *Tim.*). Le médecin se détache donc de la position d'Aristote, partisan de l'unité de l'âme, mais il reprend sa théorie selon laquelle l'âme possède diverses facultés, la faculté nutritive étant commune aux végétaux, aux animaux et aux êtres humains (*Foet. form.* [CMG V. 3.3] 68.9-12 Nickel):

Καὶ μέντοι καὶ περὶ τῆς τῶν φυτῶν γενέσεως ἐσκέφθαι τι χρὴ πρότερον. Ἐκ γὰρ τῶν εἰς ταῦτα ἀναγκαίων ἔνεστι καὶ [τὸ] γινώσκειν, ὁποῖων τε καὶ ὁπόσων δεῖται τὸ κῆμα, μέχρις ἂν ὑπὸ μιᾶς διοικῆται ψυχῆς ὡς τὰ φυτά.

Et naturellement, il faut aussi faire quelques observations préalables sur la genèse des plantes. En effet, d'après ce qui leur est nécessaire, on peut aussi apprendre à connaître la nature et la quantité des besoins du fœtus, tant qu'il est régi par une seule âme comme les plantes.

Galien considère donc que plantes et êtres humains ont en commun cette âme végétative qu'il situe, chez l'homme, dans le foie, et qui est la seule présente dès la première phase de l'embryogenèse. Il est significatif qu'à deux reprises dans le traité (*Foet. form.* [CMG V. 3.3] 68.12-17; 104.17-19 Nickel), le médecin prenne soin de préciser et de justifier sa terminologie à ce sujet: pour des considérations d'ordre général, il utilise habituellement le mot *nature* (φύσις) suivant en cela l'usage des Stoïciens, mais quand il traite de cette faculté commune aux végétaux et aux embryons, il la nomme alors *âme* (ψυχή), comme Aristote et Platon, lorsqu'ils parlent, l'un de l'âme nutritive (θρεπτική) et végétative (φυτική), l'autre de l'âme désidérative (ἐπιθυμητική). Ces passages attestent la volonté de Galien de concilier des positions divergentes sur la question tout en inscrivant sa propre théorie dans la tradition doxographique, afin de ne pas heurter ses contemporains ou, peut-être, afin de répondre à des attaques sur le sujet. Il est à noter, en effet, que dans son traité antérieur *Doctrines d'Hippocrate et Platon*, Galien défend déjà la théorie d'une âme tripartite, dont chaque partie exerce, après la naissance, des facultés et des fonctions biologiques qui lui sont propres et qui possède trois sièges différents, la tête, le cœur et le foie.⁶ Le médecin attribue alors à l'âme située dans le foie la jouissance des plaisirs et tout ce qui a trait à la nutrition, en y incluant la production de sang qui, pour les tenants du cardiocentrisme, est assurée par le cœur. C'est pourquoi Galien insiste, dans la *Formation des fœtus*, sur le fait que durant le temps où la croissance de l'embryon est minime et son fonctionnement semblable à celui d'une plante, l'embryon dispose uniquement de la faculté nutritive assumée par le foie et les vaisseaux sanguins.

6 Cf. Trompeter (2018) et Vinkesteyn (2021).

Pour le médecin de Pergame, il faut attendre la deuxième phase de l'embryogénèse pour que le cœur joue un rôle. En effet, il considère qu'au premier stade de son développement l'embryon n'a besoin ni du cœur ni du cerveau (*Foet. form.* [CMG V. 3.3] 68.7-9; 76.13-17 Nickel):

τὸ κούμενον οὐτ' ἀρτηριῶν ἔχον ἀναγκαίαν χρείαν ἐν ἀρχῇ τῆς γενέσεως οὔτε σφυγμῶν οὔτε καρδίας ὥσπερ οὐδὲ τὰ φυτά. [...] Μηδὲ χρῆζει[ν] τι τὸ κούμενον ζῶον ἐγκεφάλου διὰ τὸ μῆθ' ὄραν αὐτὸ δεῖσθαι μήτ' ἀκούειν μήτε γεύεσθαι μήτ' ὀσφραίνεσθαι, καθάπερ οὐδὲ τοῖς κώλοις ἐνεργεῖν οὐδ' ὅλως ἐτέραν τινὰ προαιρετικὴν ἐνέργειαν ἢ τὴν τῆς ἀφῆς αἴσθησιν ἔχειν ἢ φαντασίαν ἢ λογισμὸν ἢ μνήμην.

au début sa genèse, le fœtus n'a un besoin impératif ni des artères ni du pouls ni du cœur, de même que les plantes n'en ont pas besoin non plus. [...] L'organisme, à l'état fœtal, ne requiert pas du tout de cerveau, puisqu'il ne doit ni voir ni entendre ni goûter ni sentir, de même qu'il ne doit ni agir avec ses membres, ni avoir absolument aucune autre action volontaire ni la sensation du toucher ni la représentation ni la réflexion ni la mémoire.

La transition de la première à la deuxième phase de l'embryogénèse est marquée par l'apparition des premiers battements cardiaques et d'un pouls, inexistants jusqu'alors. Pour que cela se produise, il est nécessaire que les ventricules cardiaques soient totalement formés et que le cœur soit alimenté en sang par les artères. Le sang qui circule dans les artères, naturellement plus chaud que le sang dans les veines, réchauffe le cœur pour qu'il se mette à battre, suivant en cela son fonctionnement naturel. Grâce à ce mouvement il diffuse sa chaleur à tout l'organisme. L'embryon devient alors un corps chaud et l'analogie utilisée pour caractériser son fonctionnement change, puisqu'à partir de ce deuxième temps, Galien l'assimile à celui d'un mollusque (*Foet. form.* [CMG V. 3.3] 74.11-16 Nickel):

“Ὅταν δὲ τὰς κοιλίας σχῆ καὶ τὰς ὕλας ἀμφοτέρας, ὡς ἂν ἤδη πεπληρωμένης αὐτῶν τῆς οὐσίας αὐτὴ τε σφύζει καὶ τὰς ἀρτηρίας ἅμ' ἑαυτῇ κινεῖ τὴν αὐτὴν ἑαυτῇ κίνησιν ὥστε τὸ κούμενον οὐ μόνον ὡς φυτὸν ἔτι τὴν διοίκησιν ἔχειν, ἀλλ' ἤδη καὶ ὡς ζῶον, ὅποια

ζῶα χῆμαι τ' εἰσὶ καὶ κήρυκες καὶ πῖναι καὶ ὄστρεια καὶ λεπάδες,
ἦτοι γ' ὀλιγοστῆς ἢ οὐδ' ὅλως δεόμενον κινήσεως σφυγμικῆς.

Quand le cœur possède ses ventricules et la matière pour l'un et pour l'autre et parce qu'ils sont maintenant remplis de substance, le cœur lui-même bat et impulse aux artères, en même temps qu'à lui-même, un mouvement identique au sien, de telle sorte que le fœtus n'est plus seulement organisé comme une plante, mais désormais aussi comme un animal tel que sont les cames, les cérîtes, les pinnes, les huîtres et les lépas et qui a besoin d'un faible mouvement du pouls voire qui n'en a absolument pas besoin.

L'analogie végétale sert là encore la démonstration galénique, puisqu'elle confirme la réfutation du cardiocentrisme et la théorie d'une faculté nutritive sise dans le foie. L'analogie confirme non seulement que chez l'embryon ce n'est pas la formation du cœur qui se produit en premier, mais aussi qu'il n'est pas le seul principe anatomique et physiologique.

Trois principes anatomiques et physiologiques.

Contrairement aux tenants du cardiocentrisme qui considèrent le cœur comme le principe unique de l'organisme (cf. Arist. *GA* II 4:740a), Galien établit trois principes anatomiques et physiologiques concordant avec sa conception de l'ancrage anatomique des trois parties de l'âme et avec ses propres recherches médicales. Il conclut son traité sur la certitude que ces trois principes déterminent le fonctionnement du corps chez les êtres vivants (*Foet. form.* [CMG V. 3.3] 106.5-7 Nickel):

μετὰ τὸ διαπλασθῆναι τὸ σῶμα σύμπαν ἐν ὅλῳ τῷ βίῳ διοικεῖσθαι
τρισὶν ἀρχαῖς αὐτὸ κινήσεων, τῆς τ' ἐξ ἐγκεφάλου διὰ νεύρων καὶ
μυῶν καὶ τῆς ἐκ καρδίας δι' ἀρτηριῶν καὶ τῆς ἐξ ἥπατος διὰ φλεβῶν.

après que le corps a été façonné en entier, il est régi pendant toute sa vie par trois principes de mouvements, l'un qui part du cerveau et qui passe par les nerfs et les muscles, un autre qui part du cœur et qui passe par les artères et un autre qui part du foie et qui passe par les veines.

Dans les *Doctrines d'Hippocrate et Platon*, Galien affirme déjà que ces trois principes régissent le corps et il revient plus tard sur cette idée dans ses *Opinions propres*, mais il est intéressant de remarquer que l'embryogénèse proposée par Galien dans *La Formation des fœtus* se fonde alors sur cette représentation du corps, puisqu'il fait correspondre chaque phase de développement à l'un de ces principes: la première phase est centrée sur le foie et la croissance des vaisseaux sanguins, la deuxième commence lorsque le cœur se met à battre et la troisième voit la formation du cerveau, la quatrième étant décrite comme une période de consolidation et de maturation qui se poursuit après la naissance, en particulier avec la fermeture de la boîte crânienne, la pousse des dents et des cheveux et l'activation de la faculté rationnelle de l'âme. Là encore, la confrontation avec le traité *Sperme* est révélatrice des enjeux de la démonstration galénique, puisque dans ce traité antérieur, les phases sont définies d'après l'évolution de la physionomie de l'embryon, suivant ce que le médecin peut voir lors de quatre stades différents du développement: il distingue d'abord la forme de la semence, puis l'apparence de la chair, ensuite les trois principes et une ébauche des autres organes et enfin des membres aux articulations bien dessinées (*De sem.* [CMG V. 3. 1.] 92.21-94.11 De Lacy). Dans la *Formation des fœtus*, Galien revient également sur ce que les avortements spontanés montrent de la formation embryonnaire, mais il concentre, en revanche, son exposé sur deux temps précis et sur les parties du corps en lien avec sa démonstration: à six jours, il lui semble qu'il est déjà possible d'identifier une ébauche des veines, des artères et du foie; au-delà de trente jours, le foie, le cœur et le cerveau sont visibles et leur taille respective, le foie étant le plus grand, le cerveau le plus petit, confirme que le foie se forme en premier et le cerveau en troisième. Il est à noter que le médecin philosophe établit un recouplement entre cette organisation biologique et les facultés incomplètes des nouveau-nés à la naissance. En effet, il précise que les facultés de l'âme deviennent actives, une fois achevés les organes où elles siègent. La chronologie de l'organogénèse conditionne donc le développement des facultés de l'âme et vient expliquer l'immaturation motrice et intellectuelle des nourrissons (*Foet. form.* [CMG V. 3.3] 76.26-78.5 Nickel):

Καὶ διὰ τοῦτο ταῖς μὲν τῆς θρεπτικῆς ψυχῆς ἐνεργείαις τὰ βρέφη ῥωμαλεωτάταις χρῆται, δευτέραις δὲ κατὰ ῥώμην ταῖς ἀπὸ τῆς καρδίας, ἀρρώστοις δὲ ταῖς ἀπ' ἐγκεφάλου, μὴ ὅτι θεῖν ἤδη τοῖς

σκέλεσιν ἢ βαδίζειν, ἀλλὰ μηδὲ στήναι δυνάμενα, πολὺ δὲ μᾶλλον ἢ λογίσασθαι τι τῶν συμφερόντων ἢ μαθεῖν ἢ μνημονεῦσαι τινος αἰσθητοῦ παθήματος ἢ λογικοῦ μαθήματος.

Et, c'est pourquoi les fonctions de l'âme nutritive sont les plus fortes dont disposent les nourrissons, en deuxième par la force il y a celles qui procèdent du cœur et les plus faibles sont celles qui procèdent du cerveau, car non seulement ils n'ont pas encore la faculté de courir ou de marcher avec leurs jambes, mais ils n'ont pas même celle de se tenir debout et bien moins celle de réfléchir à quelque chose d'utile, d'apprendre ou de se souvenir d'une quelconque expérience sensible ou connaissance logique.

Afin de démontrer que ce sont bien trois principes anatomiques et physiologiques qui coexistent dans le corps et ainsi dégager d'autres principes que le cœur, Galien s'attache à rechercher l'origine biologique des phénomènes qui se produisent au cours de la formation embryonnaire, à en déterminer l'ἀρχή. Galien attire l'attention de son lecteur sur le double sens de ce terme, qui peut désigner le principe créateur ou le principe directeur, et sur la distinction qu'il convient d'opérer entre les deux pour comprendre et connaître les mécanismes à l'œuvre dans le corps. Afin de clarifier cette distinction, il l'explique au moyen de deux analogies avec des usages sociétaux manifestes (*Foet. form.* [CMG V. 3.3] 78.24-27 Nickel):

γενέσεως μὲν ἀρχὰς ἐκάστῳ τῶν γεννητῶν σωμάτων ἑτέρας εἰδότες, ἑτέρας δὲ τῆς διοικήσεως. Οἰκοδομοῦσι μὲν γὰρ ἄλλοι τὰς πόλεις, διοικοῦσι δ' ἄλλοι, καθάπερ γε καὶ τὰς ναῦς καὶ πᾶν ὀτιοῦν ἄλλο δημιουργοῦσι μὲν ἕτεροι, χρῶνται δ' ὀρθῶς ἕτεροι τοῖς δημιουργηθεῖσι.

nous savons que pour chaque corps engendré, il y a des principes de genèse et d'autres d'administration. En effet, ce sont les uns qui bâtissent les cités, tandis que ce sont d'autres qui les administrent, tout comme ce sont les uns qui créent les bateaux ou tout autre objet, quel qu'il soit, tandis que ce sont d'autres qui utilisent correctement ce qui a été créé.

Dans le traité, les nombreuses occurrences du substantif ἀρχή ainsi que l'emploi répété d'expressions se rapportant à l'origine attestent cette recherche systématique des principes, que Galien présente comme essentielle pour le médecin qui veut découvrir la vérité sur le fonctionnement du corps et traiter efficacement les pathologies. Ce dernier point prend place dans la critique des médecins dits « méthodiques » dont Galien, depuis son premier séjour à Rome entre 162 et 166, dénonce fréquemment l'absence de méthode.⁷ A plusieurs reprises, le traité fait ainsi écho aux rivalités, aux querelles et aux polémiques, souvent virulentes à cette époque, entre les écoles de médecine. C'est pourquoi, Galien répète l'importance d'une méthode fondée en raison qui seule permet d'arriver à des conclusions probantes et irréfutables concernant l'embryogenèse, comme le fait que les veines et les artères sont les premiers éléments à se créer chez l'embryon et, qu'en se propageant dans l'ensemble du corps, elles deviennent, à leur tour, un principe de genèse pour toutes les parties du corps qui exigent d'être irriguées en sang. Cette recherche des principes conduit le médecin à s'intéresser particulièrement aux relations de causalité au sein de l'organisme et à préciser les distinctions à opérer, notamment concernant le rôle respectif des veines, des artères et des nerfs, mais aussi selon la substance des organes et des vaisseaux et selon la taille de ces derniers. Il note ainsi les inversions à ne pas commettre, comme dans le cas de la veine ombilicale et du foie (*Foet. form.* [CMG V. 3.3] 62.29-64.5 Nickel):

εὐθὺς ἅμα τῷ διελθεῖν τὸ δέρμα τοῦ κουμένου τοῦ μὲν ἕτερον ζεύγος ἐνούμενόν τε παραχρῆμα καὶ μίαν φλέβα μεγάλην γεννησαν ἐμφύεσθαι τῷ ἥπατι. Λέγω δ' ἐμφύεσθαι τὴν ἐκ τῆς ἀνατομῆς ἰδέαν ἐρμηνεύων. Οὐ γὰρ δὴ προϋπάρχοντί γε τῷ ἥπατι τὴν ἔμφυσιν ἢ φλὲψ αὐτὴ ποιεῖται· τοῦναντίον γοῦν ἅπαν εἰκός ἐστι γίγνεσθαι.

aussitôt qu'elle traverse la peau du fœtus, l'autre paire s'unit immédiatement et donne naissance à une seule grande veine enracinée dans le foie. Je dis *enracinée*, car j'interprète sa forme en me fondant sur la dissection. Assurément, en effet, cette veine ne s'enracine pas dans le foie déjà préexistant; en tout cas, il est vraisemblable que c'est tout le contraire qui se produit.

7 Cf. Boudon-Millot (2012) 125-128.

Après l'examen des principes du système vasculaire et du système vasculaire comme principe, le médecin en vient à considérer le cœur, puis le cerveau et, à partir du chapitre V, il associe désormais veines, artères et nerfs dans ses explications. L'organisation de la démonstration et l'embryogenèse telle qu'elle est exposée dans *La Formation des fœtus* visent donc à mettre en lumière la création progressive des trois principes qui, une fois formés, agissent simultanément dans le corps. Leur étude successive fait ressortir les spécificités de chacun. Pour ce qui est du cœur, il est comparé à un foyer dans lequel est allumé un feu et il apparaît donc comme le principe de la chaleur corporelle. Le médecin rappelle en revanche que ce sont les nerfs et le cerveau, et non le cœur, qui jouent un rôle primordial dans la sensation et le mouvement: leur dénier cette fonction revient à ignorer un fait qui est reconnu unanimement et de longue date par les médecins anatomistes et qu'il est possible de vérifier par l'expérimentation, en comparant par exemple ce qui se passe lorsqu'une artère et un nerf sont sectionnés ou ligaturés. Si Trompeter (2018) identifie trois sortes de fonctions que Galien fait correspondre à chaque principe comme à autant de partie de l'âme, on peut remarquer que dans la *Formation des fœtus* le médecin concentre son exposé sur des fonctions biologiques consensuelles et démontrables, celles que les trois principes exercent pour le bon fonctionnement du reste du corps. En revanche, il laisse ici de côté la dimension émotionnelle et le rôle des trois principes dans le déclenchement des passions (sur cette question, cf. Gal. *De plac. Hipp. et Plat.* [CMG V 4, 1, 2] 438.28-440.8 De Lacy).

Cette recherche des principes conduit *in fine* à une représentation complexe de l'embryon et du corps humain en général. En effet, les trois principes de mouvement ont une organisation indépendante et qui leur est propre, comme trois circuits internes au corps, mais chacun d'eux participe également au bon fonctionnement des deux autres et ils interagissent avec les différents organes du corps. Ces derniers, en outre, possèdent un fonctionnement qui leur est inhérent et qui s'amorce de façon autonome au terme de leur formation, sans que quelque autre principe organique ne vienne déclencher ce fonctionnement (*Foet. form.* [CMG V. 3.3] 88.13-17; 88.31-90.6 Nickel):

Πιθανώτατον δὲ καὶ τὰ διαπλασθέντα τὴν τελεωτάτην ἴσχοντα συμπλήρωσιν ἐνεργεῖν ἄρξασθαι τὰς οἰκείας ταῖς ἑαυτῶν οὐσίαις ἐνεργείας καὶ μῆτε τοὺς νεφροὺς δεῖσθαι τινος ἄλλου μορίου πρὸς τὴν ἰδίαν ἐνέργειαν μῆτε τὰς κύστεις μῆτε τὰς μήτρας μῆτε σπλῆνα

μήτ' ἔντερα μήθ' ὅλως ἄλλο μηδὲν ὄργανον φυσικόν. [...] “Ὡσπερ οὖν ὁ ἐγκέφαλος εἰς τὴν διαμονὴν τῆ καρδία χρήσιμος ὑπάρχει διὰ νεύρων τὸν θώρακα κινῶν, οὗ διαστελλομένου μὲν εἰσπνοὴ γίγνεται, συστελλομένου δ' ἐκπνοή, κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον ἐγκεφάλω παρέχει τινὰ χρεῖαν ἢ καρδία καὶ τούτοις ἀμφοτέροις τὸ ἦπαρ, ὡς ἐν τοῖς περὶ τούτων ἀποδέδεικται λόγοις. Οὐ μόνον δὲ ταῖς τρισὶ ταύταις ἀρχαῖς ὑπ' ἀλλήλων ὠφελεῖσθαι συμβέβηκεν, ἀλλὰ καὶ τοῖς ἄλλοις ἅπασι μορίοις.

Et ce qui est le plus plausible également c'est que les parties qui ont été façonnées, quand elles ont atteint leur plus parfait achèvement, se sont mises à avoir le fonctionnement spécifique à leur propre substance et que ni les reins ni les vessies⁸ ni la matrice ni la rate ni les intestins ni absolument aucun autre organe naturel n'a besoin pour son fonctionnement individuel d'aucune autre partie du corps. [...] Cela étant, de même que le cerveau est utile à la permanence du cœur en mettant en mouvement le thorax par le biais des nerfs, car quand celui-ci se relâche, il se produit une inspiration et, quand il se contracte, une expiration, le cœur, de la même manière, rend service au cerveau et au foie et le foie à l'un et à l'autre de ces organes, comme il a été démontré dans les exposés à leur sujet. Or, il arrive que ce soit non seulement ces trois principes qui tirent avantage les uns des autres, mais aussi toutes les autres parties du corps.

Par conséquent, le corps apparaît comme un organisme particulièrement perfectionné, à la capacité d'action remarquable. Galien en donne des exemples concrets: la mobilité des doigts, le langage ou encore le mouvement des muscles. Le médecin met ainsi en évidence l'art et l'harmonie qui président à la formation embryonnaire comme à toute la mécanique du corps. Il ne cache pas son admiration devant la perfection du schéma anatomique qu'il se plaît à dépeindre, si bien que le traité médical prend quelquefois une dimension poétique, particulièrement lors des descriptions du système vasculaire et de sa croissance. Ces descriptions prennent la forme de tableaux vivants, d'hypotyposes, qui mettent en lumière la virtuosité et la puissance

8 Dans la terminologie moderne, il s'agit de la vessie et de la vésicule biliaire (cf. *Foet. form.* [CMG V. 3.3] 90.8-10 Nickel).

créatrices à l'œuvre lorsque les vaisseaux se développent et, en se répétant, elles répètent également l'analogie végétale, générant des effets d'écho au fil des chapitres et sublimant ce phénomène biologique. La *Formation des fœtus* se fait alors « hymne à la nature créatrice, bienveillante et toute-puissante », selon l'expression que Petit (2018) emploie pour caractériser l'écriture du traité sur l'*Utilité des parties du corps*, et il est à noter que Galien déploie la même rhétorique épideictique dans les deux ouvrages.⁹

Mais, cette complexité suppose que le médecin ne peut pas tout connaître du corps humain, que certains aspects de son fonctionnement lui échappent et que la médecine est susceptible de progrès. Ainsi, à propos d'une citation du *Timée* de Platon, Galien rappelle que les Anciens ne distinguaient pas veines et artères. Mais, c'est dans le domaine de l'embryologie et plus généralement sur la question de l'apparition de la vie qu'il reconnaît tout particulièrement les limites de la science. En effet, son traité s'ouvre sur le constat d'un savoir lacunaire et approximatif sur le sujet (*Foet. Form.* [CMG V. 3.3] 54.16-18 Nickel):

Οὐ γὰρ ἀποτετμημένος εἰς ὄρος ἐστὶ τοῖς ἐμβρύοις οὔτε τῆς σαφοῦς διαπλάσεως οὔτε τῆς κινήσεως οὔτε τῆς ἀποκύσεως.

Il n'existe aucune définition bien déterminée pour les embryons, ni de leur formation précise ni de leur mouvement ni de leur mise au monde.

Les connaissances médicales en matière d'embryologie et d'obstétrique sont donc restreintes, puisque les médecins ne peuvent étudier qu'indirectement et épisodiquement le développement embryonnaire. En effet, ils n'ont que difficilement accès aux « choses des femmes » qui, par pudeur et pour des raisons sociales, s'adressent presque exclusivement à d'autres femmes concernant leurs maladies, leurs grossesses et leurs accouchements.¹⁰ Ces difficultés transparaissent dans l'anecdote de la chanteuse, extrait de *La nature de l'enfant* et citée par Galien dans le premier chapitre de son traité, puisqu'en matière de contraception la jeune femme se réfère à un oui-dire et à la

9 Cf. Petit (2018) 163-209 et, par exemple, Gal. *De usu part.* II, 1: I 64,10-65,26 Hemmlr.

10 Sur cette question, cf. Gourevitch (1996), Jouanna (2017) 172-177, Hanson (1990), Rousselle (1980).

tradition orale qui circule parmi les femmes et que c'est de façon fortuite que le médecin est amené à lui donner son avis lorsqu'elle tombe malencontreusement enceinte (*Foet. form.* [CMG V. 3.3] 56.2-56.7 Nickel):

γυναικὸς οἰκέτις μουσουργὸς ἦν πολύτιμος παρ' ἄνδρας φοιτῶσα, ἦν οὐκ ἔδει λαβεῖν ἐν γαστρὶ, ὅκως μὴ ἀτιμοτέρη ἦ. Ἡκηκόει δὲ ἡ μουσουργός, οἷα αἱ γυναῖκες πρὸς ἀλλήλας λέγουσιν· ἐπὶ γυνὴ μέλλη λήψεσθαι ἐν γαστρὶ, οὐκ ἐξέρχεται ἡ γονή, ἀλλ' ἐμμένει. Ταῦτα ἀκούσασα συνῆκε, καὶ τοῦτ' ἐφύλασεν αἰεὶ. Καὶ πῶς ἦσθετο οὐκ ἐξιοῦσαν τὴν γονήν, καὶ ἔφρασε τῇ δεσποίνῃ, καὶ ὁ λόγος ἦλθεν εἰς ἐμέ.

une femme avait pour esclave une chanteuse renommée, ayant commerce avec des hommes; il ne fallait pas qu'elle tombât enceinte, pour ne pas perdre de sa valeur. Cette chanteuse avait entendu ce que les femmes se disent entre elles: lorsqu'une femme doit tomber enceinte, la semence ne sort pas, mais reste à l'intérieur. Ayant entendu ces propos, elle y prêtait attention et elle gardait toujours cela en mémoire. Et, après s'être aperçue, je suppose, que la semence ne sortait pas, elle en parla à sa maîtresse et le propos vint jusqu'à moi.

Malgré l'intérêt que Galien porte aux questions embryologiques dans ses traités, Marganne (2016) rappelle que le médecin n'a vraisemblablement pas exercé lui-même l'obstétrique. Dans *la Formation des fœtus*, il ne cache pas que sa recherche des principes de la formation embryonnaire pose un certain nombre de questions qui restent sans réponse, malgré un travail méthodique et une enquête approfondie. Ainsi, s'il pose comme une certitude que le cœur de l'embryon se forme après le foie, Galien se dit incapable de déterminer le début exact de sa formation, ni le vaisseau sanguin à l'origine de sa genèse. Et, quand ses recherches l'amènent à s'interroger sur la nature de l'âme et sur le principe créateur, sa réflexion se heurte systématiquement à des apories.¹¹ Il laisse donc ces questions en suspens et il reconnaît son ignorance à leur sujet, puisque ni la science ni les leçons philosophiques ni le raisonnement logique ne lui permettent de déterminer le principe créateur de l'embryon ni de définir avec certitude si et dans quelle mesure l'âme est matérielle ou

11 Cf. Hankinson (2009).

immatérielle, corruptible ou éternelle. Si le traité se clôt sur l'affirmation de trois principes anatomiques et physiologiques, il aboutit également à cette conclusion agnostique¹² (*Foet. form.* [CMG V. 3.3] 104.12-16 Nickel):

Ἄλλ' ὅπερ ἔφη, οὐδεμίαν εὕρισκων δόξαν ἀποδεδειγμένην ἐπιστημονικῶς ἀπορεῖν ὁμολογῶ περὶ ψυχῆς οὐσίας οὐδ' ἄχρι τοῦ πιθανοῦ προελθεῖν δυνάμενος. Ἐγὼ μὲν οὖν ἀπορεῖν ὁμολογῶ περὶ τοῦ διαπλάσαντος αἰτίου τὸ ἔμβρυον.

Mais, comme je le disais, puisque je ne trouve aucune opinion qui ait été prouvée scientifiquement, j'avoue être dans l'incertitude au sujet de la substance de l'âme, incapable même d'avancer jusqu'à ce qui est probable. J'avoue donc, pour ma part, être dans l'incertitude au sujet de la cause qui a façonné l'embryon.

Pour conclure, le traité de Galien sur *La Formation des fœtus* s'ancre fortement dans les préoccupations, les débats et les croyances de son temps en matière médicale et philosophique et il témoigne des questionnements en matière d'embryologie, mais aussi des représentations qui avaient cours dans ce domaine à l'époque du médecin de Pergame. L'intérêt particulier que ce dernier porte aux vaisseaux sanguins dans son embryogenèse prend sens dans sa démonstration et se comprend au regard de sa *retractatio*. En axant sa réflexion sur la croissance des veines et des artères en tant que pivot du premier temps de la formation embryonnaire, il conteste les théories fondées sur le cardiocentrisme et sur une vision unitaire de l'âme et il construit une conception qui se veut cohérente avec l'analogie végétale alors communément admise. A l'image d'une plante, l'embryon s'enracine dans l'utérus, s'alimente et grandit grâce aux vaisseaux sanguins et à la faculté nutritive située dans le foie. L'étude du développement vasculaire sert également de point de départ pour interroger les différents principes à l'œuvre dans le corps humain, chez l'embryon, mais aussi après la naissance, et le traité passe progressivement d'observations strictement anatomiques et physiologiques à des raisonnements métaphysiques. Afin d'aboutir à de véritables connaissances, le médecin répète la nécessité d'adopter une démarche méthodique lors de recherches sur de telles questions. Alors que l'examen des veines et des artères permet d'obtenir des certitudes scientifiques, comme la coexistence de trois

12 Sur Galien agnostique, cf. Pietrobelli (2013).

principes de mouvement dans le corps, certaines interrogations échappent à la science et ne peuvent donner lieu qu'à des suppositions et des conjectures.

Bibliographie

Textes antiques et traductions

- Barbotin, E. (trad.) (1966), *Aristote. De l'âme*. Texte établi par A. Jannone, Paris, Les Belles Lettres.
- Boudon-Millot, V. (2007), *Galien. Que l'excellent médecin est aussi philosophe*, Paris, Les Belles Lettres.
- Chambry, E. (trad.) (1931), *Platon. La République*, IV, Paris, Les Belles Lettres.
- Daremborg, Ch. (1854-1856), *Œuvres anatomiques, physiologiques et médicales de Galien*, Paris, J.-B. Baillière.
- De Lacy, Ph. (trad.) (1978-1984), *Galien. De placitis Hippocratis et Platonis*, CMG V 4, 1, 2, Berlin, Akademie Verlag.
- De Lacy, P. (trad.) (1992), *Galien. De semine*, CMG V 3, 1, Berlin, Akademie Verlag.
- Garofalo, I. & Debru, A. (trad.) (2008), *Galien. Anatomie des veines et des artères*, Paris, Les Belles Lettres.
- Helmreich, G. (ed.) (1907), *Galien. De usu partium*, Leipzig, Teubner.
- Joly, R. (trad.) (1970), *Hippocrate. De la génération*. Paris, Les Belles Lettres.
- Joly, R. (trad.) (1970), *Hippocrate. De la nature de l'enfant*, Paris, Les Belles Lettres.
- Louis, P. (trad.) (1961), *Aristote. De la génération des animaux*, Paris, Les Belles Lettres.
- Nickel, D. (trad.) (2001), *Galien. De foetuum formatione*, CMG V 3, 3, Berlin, Akademie Verlag.
- Rivaud, A. (trad.) (1925), *Platon. Timée*, Paris, Les Belles Lettres.

Études

- Angeletti, L. R. (1992), "Le concept de vie dans la Grèce ancienne et le serment d'Hippocrate", *Revue Philosophique de Louvain*, quatrième série, 90, n.° 86, 156-179.
- Boudon-Millot, V. (2012), *Galien de Pergame, un médecin grec à Rome*, Paris, Les Belles Lettres.

- Boudon-Millot, V. & Pietrobelli, A. (2005/1), “Galien ressuscité: édition *princeps* du texte grec du *De propriis placitis*”, *Revue des Études Grecques* 118, 168-213.
- Congourdeau, M.-H. (2007), *L'embryon et son âme dans les sources grecques (VI^e siècle av. J.-C.-V^e siècle apr. J.-C.)*, Paris, Association des Amis du Centre d'Histoire et Civilisation de Byzance.
- Debru, A. (1995), “L'ordre de la formation des organes embryonnaires: la *retractatio* de Galien”, *Bulletin d'histoire et d'épistémologie des sciences de la vie* 2.2, 156-163.
- Gourevitch, D. (1996), “La gynécologie et l'obstétrique”, *Aufstieg und Niedergang des römischen Welt* 37.3, 2083-2146.
- Gourinat, J.-B. (2008), “L'embryon végétatif et la formation de l'âme selon les Stoïciens”, in L. Brisson, M.-H. Congourdeau & J.-L. Solère (Eds.), *L'embryon: formation et animation*, Paris, J. Vrin, 59-77.
- Hankinson, R. J. (1991), “Galen's Anatomy of the Soul”, *Phronesis* 36.2, 197-233. <http://www.jstor.org/stable/4182386>
- Hankinson, R. J. (2009), “Galen on the limitations of knowledge”, in Ch. Gill, T. Whitmarsh & J. Wilkins (Eds.), *Galen and the World of Knowledge*, Cambridge, Cambridge University Press, 206-242.
- Hanson, A. E. (1990), “The medical writers' woman”, in F. I. Zeitlin, J. J. Winkler & D. M. Halperin (Eds.), *Before Sexuality: The Construction of Erotic Experience in the Ancient Greek World*, Princeton, Princeton University Press, 309-338.
- Hanson, A. E. (2008), “The gradualist view of fetal development”, in L. Brisson, M.-H. Congourdeau & J.-L. Solère (Eds.), *L'embryon: formation et animation*, Paris, J. Vrin, 95-108.
- Harris C. R. S. (1973), *The heart and vascular system in ancient Greek medicine*, Oxford, Oxford University Press.
- Jouanna, J. (2017), *Hippocrate*, 2^e édition, Paris, Les Belles Lettres.
- Lonie, I. M. (1981), *The Hippocratic Treatises “On Generation”, “On the Nature of Child”, “Diseases IV”*, Berlin/New York, De Gruyter.
- Marganne, M.-H. (2016), “D'Alexandrie à Constantinople: l'acquisition et la transmission du savoir en anatomie et en chirurgie, de la période hellénistique à la période byzantine”, in H. Perdicoyianni-Paléologou (Ed.), *Anatomy and Surgery from Antiquity to the Renaissance*, Amsterdam, Adolf Hakkert, 263-291.
- Petit, C. (2018), *Galien de Pergame ou la rhétorique de la Providence*, Leiden, Brill.
- Pietrobelli, A. (2009), “Le modèle des démonstrations géométriques dans la médecine de Galien”, *Bulletin de l'Association Guillaume Budé* 2, 110-130.
- Pietrobelli, A. (2013/1), “Galien agnostique: un texte caviardé par la tradition”, *Revue des Études grecques*, 126, 103-135.

- Rousselle, A. (1980), "Observation féminine et idéologie masculine: le corps de la femme d'après les médecins grecs", *Annales, Économies, Sociétés, Civilisations*, 35^e année (5), 1089-1115.
- Trompeter, J. (2018), "The Actions of Spirit and Appetite: Voluntary Motion in Galen", *Phronesis* 63, 176-207.
- Vinkesteijn, R. (2021), "The vegetative soul in Galen", in F. Baldassari & A. Blank (Eds.), *Vegetative Powers: the roots of life in Ancient, Medieval and Early Modern Natural Philosophy*, Cham, Springer, 55-72.
- Wilberding, J. (2014), "The secret of sentient vegetative life in Galen", *Bulletin of the Institute of Classical Studies*. Supplement 114, 249-268.