Raphaële Andrault, notice sur Malpighi, in Andrault, Buchenau, Crignon, Rey (dir.), *Médecine et philosophie de la nature humaine, de l'âge classique aux Lumières,* Paris, Classiques Garnier, 2014, chap. IV « La fabrique de l'homme : circulation, génération, irritation ». Version auteur avant corrections sur épreuves.

IV. 5. Marcello Malpighi, *De la manière dont se forme le poulet dans l'œuf*, 1686

Rédigée pour la *Royal Society,* la lettre sur *La formation du poulet dans l'œuf* (1672) s'attache à décrire les différentes étapes du développement embryonnaire du poussin jusqu'à son éclosion. La petite cicatrice attachée à la membrane qui entoure le jaune d'un œuf fécondé contient des éléments structurés, et ce, dès les premières heures d'incubation : c'est en s'attachant à représenter la différenciation et la croissance de ces structures, heure après heure, que Malpighi espère donner à voir les « premières ébauches » de la vie. Aussi, Boyle, dans *The Christian Virtuoso* (1690)*,* estimera-t-il que Malpighi a découvert dans cette toute petite partie de l'œuf un poulet déjà formé, avec ses parties essentielles ; ce qui prouverait que l'incubation n'a qu'un rôle très limité. D'autres lecteurs iront plus loin et feront de *La formation* l'un des textes fondateurs du préformationnisme de l'âge classique, c'est-à-dire de la théorie selon laquelle le fœtus est contenu dans les organes des géniteurs avant même la fécondation.

Au regard de la réception de la dissertation de Malpighi, son caractère purement descriptif peut surprendre. L'anatomiste, qui n'a jamais prétendu qu'un œuf non fécondé puisse contenir un poussin préformé, se contente d'y représenter au plus près du visible, illustrations à l'appui, les humeurs diversement onctueuses ou colorées et l'apparition progressive du squelette. La limitation des ambitions de la dissertation est d'ailleurs constamment soulignée : en raison de la complexité et de la délicatesse de l'objet d'étude, il est seulement possible de décrire les « changements et principaux phénomènes », non d'y repérer les matériaux qui préexistent à l'assemblage comme en une machine.

Cependant, l'anatomie microscopique de Malpighi contribue à modifier durablement le regard porté sur la génération humaine. En premier lieu, elle met en évidence l'existence d'une organisation fine inaccessible à l'observation ordinaire. En second lieu, elle incite à comparer le développement embryonnaire aux métamorphoses des insectes, où les larves enveloppent le papillon en devenir, ou encore au déploiement des végétaux, où la graine est un véritable « fœtus », c'est-à-dire une plante entière avec ses parties. Par ces deux aspects, le naturaliste, qui déclare pourtant s'en tenir à ce que montrent les sens, est conduit à admettre la préexistence d'éléments en amont de leur apparition sensible.

R. A.

Malpighi, « De la manière dont se forme le poulet dans l'œuf à la célèbre Académie Royale d'Angleterre », dans *La structure du ver à soie et de la formation du poulet dans l'œuf, contenant deux dissertations de Malpighi, philosophe et médecine de Bologne, adressées en forme de Lettre à l'Académie Royale d'Angleterre, établie à Londres, pour l'accroissement de la Physique, mise en Français par *** Docteur en Médecine*, Paris, Chez Maurice Villery, 1686, p. 307-384, extraits p. 307-315, p. 331-341, p. 378-384 .

[307] Salut.

On a coutume lorsqu'on veut élever quelques Machines de former toutes les parties, en disposant auparavant tout ce qui est nécessaire pour l'ouvrage qu'on [308] se propose ; en sorte qu'on voit d'abord séparément les choses qu'on doit ensuite réunir en un corps, et en monceau. Plusieurs Physiciens occupés à la recherche et à l'examen des animaux ont pensé que la même chose se passait à l'égard des ouvrages de la nature ; car étant fort difficile de débrouiller la structure du corps qui est si confuse. Ils s'occupaient d'abord avec plaisir à examiner les productions de chaques animaux si différents dans le commencement de leurs vies ; mais j'appréhende que la vie de l'homme n'ait des bornes trop incertaines et que son terme ne soit aussi obscur qu'une [309] prison. C'est pourquoi de même que la mort au sentiment de Cicéron n'appartient ni aux vivants, ni aux morts ; Je suppose quelque chose de pareil dans les premières ébauches des animaux, car pendant que nous nous occupons à rechercher le principe de la vie des animaux dans l'œuf, nous sommes étonnés que l'animal y est déjà formé, en sorte que notre travail est vain, car à peine avons-nous rencontré les premiers mouvements de la vie, que nous sommes obligés de reconnaître des parties qui se présentent à nos yeux.

Cette recherche qui m'occupe a occupé auparavant plusieurs [310] autres, entre lesquels Harvey qui avait le bien d'être de vôtre Compagnie, et dont la mémoire s'immortalisera tient le premier rang, duquel les remarques fort parfaites instruisent tellement tout le monde, que la peine que je me donnerai d'écrire après un si savant homme ne peut être qu'inutile ; mais parce que suivant son sentiment les premières ébauches de la nature sont pour l'ordinaire cachées, comme dans une nuit fort obscure, et qu'ils ne surpassent pas moins la pénétration de nos esprits que de nos yeux, tant ils sont imperceptibles, et que la puissance de la nature si [311] différente avance quelque fois, et quelque fois retarde la production du fœtus, comme si elle ignorait le temps que ses ouvrages sont parfaits, et qu'elle peut les enfanter : c'est pour cela, mes chers et savants Confrères, j'espère que vous agréerez que je vous communique certaines ébauches grossières des remarques que j'ai faites en examinant des œufs couvés, afin que si vous trouvez quelque chose qui cadre aux desseins de la nature, et qui plaise à vos grands génies, je les fortifie de nouveau dans la suite des années, en réfléchissant sur d'autres sujets de même nature, et que je l'augmente autant [312] que je puis me le promettre, suivant la portée de mon esprit qui est fort bornée.

Entre les parties qui composent l'œuf, on remarque premièrement une petite cicatrice ou une marque circulaire, car il semble que tout le reste soit formé en sa faveur. Il s'agit donc d'en examiner la structure admirable, et je me contenterai d'en remarquer en peu de mots les changements et les principaux phénomènes.

Cette cicatrice se trouve toujours dans un œuf fécond attachée étroitement à la membrane qui couvre le jaune, et lorsqu'il y a plusieurs jaunes ; cette cicatrice se

multiplie aussi, [313] comme j'ai pu remarquer ; en sorte que souvent j'ai rencontré trois petites cicatrices dans un seul œuf.

Dans des œufs frais et qui n'avaient point encore été couvés, suivant la remarque que je fis le mois d'Août passé dans un temps fort chaud, la cicatrice était de la grandeur A. que j'ai grossièrement représentée ici dans le centre de laquelle on découvrait une petite bourse de couleur cendrée, quelque fois de figure ovale B. et quelque fois autrement figurée. Cette bourse nageait dans une liqueur C. qui ressemblait fort bien à du verre fondu, qui était renfermée [314] dans une fosse comme irrégulière ; car le cercle blanc, de substance solide D. entourait cette liqueur fondue comme un rempart, et sa partie extérieure était arrosée d'une humeur fondue et liquide E. Ensuite paraissait un corps F. d'une largeur médiocre, qui était souvent déchiqueté en différentes manières et qui se plongeait aussi dans cette liqueur G. Après cela d'autres cercles plus amples D. qui naissaient de la même substance plus solide l'entouraient, en interposant des petits lits pour la liqueur I[1]. La nature n'est pas uniforme dans la production des cercles extérieurs H. et ils [315] ne sont pas toujours continus. Après cela je découvrais le fœtus enveloppé dans cette bourse comme dans la membrane appelée Amnios lorsque je l'exposais aux rayons du Soleil ; car souvent cette membrane qui n'était qu'un tissu transparent me donnait la liberté de voir l'animal à travers. Souvent je l'ouvrais avec la pointe d'une aiguille, afin que l'animal se produisit, mais en vain ; car toute les parties étaient tellement onctueuses et si petites, qu'elles se déchiraient pour peu qu'on les touchât. C'est pourquoi il faut avouer que les premières ébauches préexistent dans l'œuf, et qu'elles y jettent même des racines profondes de la même manière qu'on remarque dans les œufs des plantes.

Je me plaisais aussi en examinant les œufs inféconds à examiner cette petite cicatrice qui était pour l'ordinaire fort petite, et encore qu'elle eût différentes circonscriptions et de différents tissus ; souvent néanmoins elle représentait la figure A. que je vous donne ici. Assez près de son centre était placé un corps blanc en forme de globe ou de couleur centrée B. comme une môle lequel étant déchiré ne représentait aucun corps différent de soi. [...]

[331] L'Œuf ayant été couvé pendant quarante heures, c'était une chose admirable de voir le poulet vivant dans la liqueur congelée A. car l'épine du dos [332] s'étant épaissie la tête B. était courbée. Les vésicules du cerveau C. étaient moins ouvertes. Les premières ébauches des yeux paraissaient, le cœur E. battait ayant reçu des veines une humeur de couleur obscure ; car la membrane extérieure des ombilicaux était entourée d'un vaisseau veineux plus gros F. qui s'ouvrait dans le cœur, particulièrement par ses extrémités G. Je vous donne ici la description de leur route, et de la structure des parties contenantes suivant que le sang contenu me l'a fait connaître. Premièrement donc le mouvement de systole paraissait évidemment par le sang [333] qui avait été apporté par les veines A. dans l'oreillette B. de laquelle cette même liqueur étant exprimée était poussée par C. dans le ventricule droit D. F. qui est assez ample, ensuite elle était chassée par le moyen de la systole en l'allongement E. qui s'y continue, d'où elle s'écoulait librement dans l'aorte F. laquelle envoyait des rameaux fort considérables pour la tête, et s'étendait en bas pour former le tronc G. qui étant divisé se continuait jusqu'à l'extrémité de l'épine, néanmoins vers la partie moyenne du corps, elle

[1] Dans les phrases qui précèdent, « ensuite » et « après » comportent des minuscules. Nous modifions ce qui nous paraît être une erreur.

produisait des vaisseaux ombilicaux B. lesquels après [334] avoir fourni plusieurs ramifications se perdaient en sa surface, après avoir formé un lacis en forme de rets que nous rencontrons toujours à l'extrémité des autres vaisseaux sanguins. On remarquait encore un pareil entrelacement autour d'un vaisseau F. Je[1] doute même que c'est un vaisseau large, ou si c'est un lacis de veines assemblées en pelotes, parce que j'en ai souvent découvert les traces. Ainsi je crois que ces vésicules qui battent successivement, sont un véritable cœur, autour desquelles, comme j'ai vu plusieurs fois fort distinctement, étaient placés des corps charneux et vésiculeux [335], qui n'étaient pas encore rouges et épais comme ils doivent l'être dans la suite. C'est pourquoi je ne crois pas que ce mouvement qu'on a remarqué autrefois dans une goutte d'eau agitée par intervalle ou dans un point saillant soit une palpitation du sang qui y est renfermé, mais plutôt le mouvement d'un véritable cœur, savoir dilatation ou constriction qui se font successivement dans les ventricules, qui ne diffèrent qu'à raison du lieu, lesquels étant enfin unis par un corps charnu qui en fait l'approche, ils forment le cœur, et lui donnent sa structure ordinaire. [336]

Il est fort difficile de confirmer par l'expérience des sens si le sang existe avant le cœur, car encore que souvent on remarque dans les extrémités extérieures les vaisseaux ombilicaux une humeur jaune et obscure, quoique le cœur ne paraisse pas encore manifestement, et qu'on puisse croire avec assez de fondement que le cœur se forme d'un vaisseau courbé et épanoui, auquel sont ajoutées extérieurement des parties charnues, qui l'embrassent comme des mains ; néanmoins parce que dans ce temps toutes choses sont tellement onctueuses, blanches et luisantes que la vue ne peut découvrir la [337] structure exacte des parties de quelque instrument qu'elle se serve, et comme on peut voir dans les insectes que les parties de la dernière vieillesse ont leurs ébauches dans les commencements de la vie. Je suis encore en doute si la même chose ne se passe pas à l'égard du cœur ; au reste on connaît par la vue que la masse du sang ne renferme pas dans le commencement tout ce qui s'y trouve dans la suite. Car premièrement on trouve dans les vaisseaux une espèce de liqueur congelée qui sortant des petits tuyaux se porte vers le fœtus, peu après sort une liqueur qui est devenue [338] épaisse comme le jaune d'un œuf, par la fermentation qui l'a ainsi disposée, et laquelle enfin devient rouge, et sous ces dernières couleurs elle est poussée par le moyen du cœur ; c'est pourquoi nous pouvons douter que de la même manière qu'on voit paraître successivement différents changements dans la masse du sang qui reçoit diverses couleurs. De même la structure du cœur paraît évidemment dans son seul mouvement, et que se reposant encore il ne laisse pas de préexister, quoi qu'il ne fasse encore rien, parce que ces fibres charnues ne sont pas encore assez solides. Au reste il semble [339] indubitable que la liqueur, qui devient rouge dans la suite précède le mouvement du cœur, et que le cœur meut avant que le sang soit devenu rouge. Je vous laisse à déterminer si l'humeur qui paraît d'abord est une liqueur simple, une humeur vitale, ou un sang ébauché ne pouvant en juger suivant le rapport des sens me contentant de dire, que l'épine du dos paraît évidemment avec les ébauches de la tête, de la moelle de l'épine et des ailes, avant que cette liqueur soit assemblée, quelle soit en mouvement, et quelle se change en sang, et de même que dans les œufs des plantes [340] il s'amasse premièrement un suc épais duquel naît dès le commencement le tronc de la plante.

Lesquels fœtus sont tous composés de différents vaisseaux, et renferment plusieurs sucs épaissis capables de fermenter, on peut croire que la même chose se passe dans le

[1] Nous mettons une majuscule à « je ».

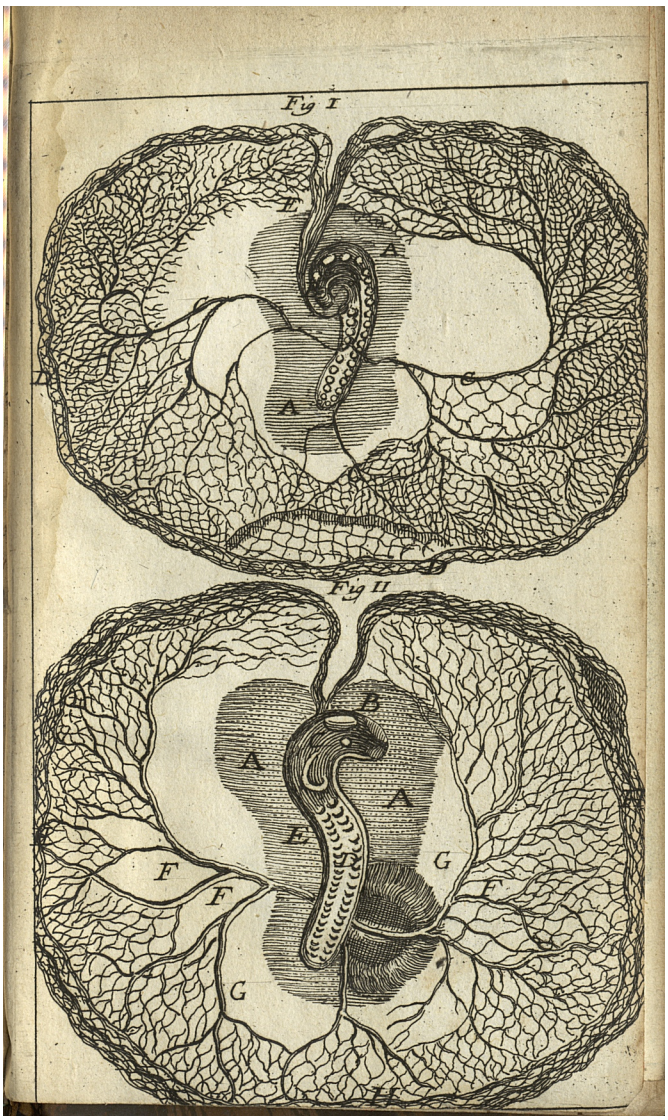
commencement de la génération des animaux, puisque nous pouvons croire qu'il y a dans l'œuf un poulet enfermé, lequel nage dans ce suc épais et congelé avec des petites poches qui joignent presque toutes les parties, et que son corps est composé de plusieurs sucs nourriciers et capables de fermenter [341] et mêlés ensemble, lesquels agissant ensemble forment successivement le sang, et les parties qui auparavant n'étaient qu'ébauchées commencent de paraître, mais ces ouvrages de la nature sont tellement embarrassés et cachés qu'ils peuvent tromper facilement, parce qu'elle ne néglige pas les moindres choses, quoi que pour les découvrir on emploie le secours des sens, ce qui fait que je crois fort inutile d'employer davantage mon temps à réfléchir sur ces matières ; c'est pourquoi je recommence à examiner les productions successives du poulet. […]

[378] Jusqu'à présent je vous ai décrit à la hâte et en abrégé la production du poulet qui auparavant était caché dans la cicatrice, et les métamorphoses qui y arrivent que j'examinais, et que je découvrais avec assez de doute dans une occasion où la nature est si cachée, et si mystérieuse dans ses ouvrages. Je me suis dispensé de vous exposer les autres parties de l'œuf, parce que d'autres Auteurs les décrivent assez souvent, me contentant de dire qu'il y a six membranes, deux desquelles était placées immédiatement sous la coquille ne sont pénétrées d'aucuns vaisseaux, les autres reçoivent des vaisseaux et contiennent différentes humeurs, savoir le blanc de l'œuf fort délicat et gras qui forme la membrane de l'amnios dans laquelle le poulet nage et le jaune. J'ai encore oublié le changement successif qui arrive dans les humeurs, parce que d'autres en traitent à fond et fort long. Je n'ajouterai qu'une chose, [380] que le blanc le plus subtil renfermé dans la peau s'évanouit et se dissipe souvent lorsqu'on le présente au feu, principalement depuis le dixième jour jusqu'à ce que le poulet quitte la coquille. La même chose arrive souvent au suc renfermé dans l'amnios, lequel ne laisse pas de se congeler en partie dans le poulet lors qu'il est encore petit au lieu que devenant sale il s'évapore au feu D. lors que le poulet est déjà avancé, et principalement lorsqu'il est près de naître. De même l'humeur s'étant uni dans le jaune, s'épaissit par le moyen du feu et de l'air chaud ; ce qui m'a donné lieu de croire assez longtemps [381] que l'humeur qui environne immédiatement le fœtus conserve des parties nutritives mêlées ensemble, qui entrent dans le ventricule par une ouverture assez grande, et qui pénètrent peut-être les pores lâches de la sur-peau. J'ai cru outre cela que les mêmes parties reçoivent des sucs capables de fermenter, qui ressemblent à la lymphe, et aux autres humeurs qui sont séparées des glandes, et principalement de celles qui se trouvent dans la circonférence, ce qui m'a donné lieu de croire fort souvent que la liqueur épaisse que nous avons remarquée [382] dans la cicatrice, et qui dès le commencement enveloppe ou entoure les premiers filaments du poulet était de cette même nature.

Pour mieux entendre ce que nous avons dit, il faudrait selon la coutume ajouter une description des vaisseaux spermatiques dans le coq, et particulièrement deux mamelons qui sortant dehors versent la semence. Il faudrait décrire de même l'ovaire de la poule avec les appendices du fondement qui sont remplies de quantité de glandes ; mais je remets ces travaux, et dans quelqu'autre [383] occasion je les décrirai, et les examinerai de plus près, et plus à loisir.

Je désespère presque la recherche que je m'étais proposée des bêtes à quatre pieds et des fœtus formés par la semence : parce qu'elle demande plus de loisir et plus de commodité que je n'ai. Au reste, Messieurs mes Confrères, je vous prie de recevoir avec votre honnêteté ordinaire ce peu d'observations que je ne fais qu'ébaucher, et que je

ramasse avec peu d'ornement et de grâce par rapport à la grandeur de l'ouvrage, et après avoir examiné toutes ces choses [384], faites moi la grâce de me marquer quelques Ouvrages nouveaux, ou ordonnez-moi de me reposer : Je vous souhaite de longues années.
Fait à Bologne aux Calandes de Février de l'année…



BIU Santé