

Source	<i>Gesnerus</i> vol. 62 (<i>Swiss Journal of History of Medicine and Sciences</i>)
Date	Septembre 2005
Signé par	Jean-Louis FISCHER

Il est toujours intéressant d'accueillir la publication d'une anthologie dans la mesure où elle trouvera son utilité auprès de lecteurs spécialisés et qu'elle possède également ce destin de pouvoir solliciter des vocations : en quelques pages l'anthologie nous trace l'histoire d'une matière qui satisfait notre érudition. L'anthologie provoque aussi un sentiment de frustration par les questions qu'elle génère et auxquelles elle n'a pas répondu et, bien entendu, par les absences de textes ou parfois le mauvais choix d'une édition. C'est dire qu'une anthologie est affaire d'une longue préparation et de choix judicieux et qu'en matière d'histoire des sciences l'exercice n'est pas facile. Quoi qu'il en soit, quelques défauts que puisse présenter une anthologie, elle garde cette vertu du service rendu auprès d'une communauté en particulier et d'un large public en général.

C'est en raison de leur engagement dans l'histoire et la philosophie des sciences, de leur curiosité historique, de leurs interrogations épistémologiques concernant les problématiques posées par la construction des progrès scientifiques et l'émergence d'une discipline s'interrogeant sur ce minuscule plein de devenir qu'est l'embryon, que Jean-Claude Dupont et Stéphane Schmitt ont jugé opportun d'éditer un recueil de textes ponctuant les différentes étapes d'une science du développement *Du feuillet au gène*. Les limites qu'ils se sont imposées sont celles-là mêmes qui bordent l'émergence des prémices d'une science de l'embryon avec les travaux de Caspar Friedrich Wolff dans ce milieu du siècle des Lumières et l'émergence d'une génétique du développement qui introduit les méthodologies de la biologie moléculaire en embryologie dans les années 1970-1980 avec Christiane Nüsslein-Volhard et Eric Wieschaus. Entre ces deux moments, nous rencontrons la mise en place de l'embryologie scientifique avec Pander en 1817, l'entrée de la pratique expérimentale sur l'embryon et l'avènement de l'embryologie expérimentale en 1887 avec Laurent Chabry.

Quatre parties régulent les présentations de textes marquant les progrès des idées en embryologie : (1) L'embryologie descriptive entre épigénèse et récapitulation, (2) Les débuts de l'embryologie expérimentale, (3) Les nouveaux concepts de la mécanique du développement et (4) Vers une embryologie cellulaire et moléculaire.

Concernant la première partie, nous retiendrons le travail de Pander qui en 1817 fonde la théorie des « feuillets » germinaux, base de l'embryologie scientifique : le concept de « lame », « couche », « membrane », que les auteurs traduisent par commodité par « feuillets », dans la mesure où ces termes renvoient à cette représentation qui tire, toujours pour les auteurs, son origine chez C. E. Wolff. L'analyse conceptuelle montre que, si Pander ou Carl Ernst von Baer ont été influencés dans leur construction théorique par Wolff, le concept de « feuillet » qu'ils mettent en place ne correspond pas à celui émis en 1766-1768. Pour Wolff, la « lamina » représente un état primitif d'un organe : c'est l'intestin qui se présente à l'observateur sous la forme d'une « feuille » avant de se transformer en gouttière et tube. On remarque que les auteurs de l'anthologie introduisent le texte de Wolff par ces termes « Le rôle des feuillets dans la formation des intestins » tout en écrivant « Wolff y expose l'idée selon laquelle l'intestin se constitue à partir d'une 'feuille embryonnaire' ». En revanche, pour les théoriciens de l'embryologie scientifique des années 1817-1820, les « feuillets » germinaux représentent l'état primitif du germe dans sa totalité ; et ces feuillets par des mouvements de plis seront à l'origine des futures structures organiques. C'est dire que les concepts de « feuille » chez C. E. Wolff et de « feuillets » de l'embryologie scientifique ne sont pas identiques : c'est l'idée conceptuelle de Wolff qui a été interprétée et transférée dans un autre champ disciplinaire.

Un autre point critique à soulever est le continuum interprétatif qui a été fait, par de nombreux historiens des sciences de la vie, dans le débat épigénèse et préformation, ignorant, souvent sciemment, pour des raisons pratiques de vocabulaire, le dogme de la préexistence des germes confondu avec celui plus général de la préformation. Les débats sont complexes et on ne peut les exposer ici, mais ils sont indissociables des concepts de génération et donc de l'idée ou des idées que l'on s'est faites de la représentation de l'embryon. Les auteurs évoquent dans le titre introductif au texte de C. E. von Baer « La ruine de la théorie de la préformation » et écrivent aussi que Wolff « avait porté un rude coup à la doctrine de la préformation ». Je ne pense pas que l'historien de l'embryologie puisse ainsi concevoir l'histoire comme une preuve de la raison de sa raison. Il est évident que Wolff n'a pas porté un rude coup au concept théorique de la « préformation » (il s'agit de la préexistence des germes) et l'embryologie scientifique de von Baer n'a guère ruiné ce même concept préformationniste. Et l'embryologie scientifique a d'autant moins ruiné le concept préformationniste que ce dernier va connaître une renaissance particulièrement active avec l'embryologie expérimentale et l'émergence, dans les années 1890, du nouveau concept de « néo-préformation » particulièrement défendu par la mouvance néo-darwinienne. Il est dommage que dans cette anthologie la différence entre préformation et préexistence des germes n'ait pas été soulignée. Pourtant elle existe. Vouloir l'ignorer conduit à des interprétations erronées. Par exemple quand Isidore Geoffroy Saint-Hilaire écrit « L'impuissance où se trouvent les défenseurs modernes du système des anomalies originelles ... » (citation p. 75), il ne s'agit pas de la préformation comme l'indique la note (a) mais bien du dogme de la préexistence des

germes (il suffit de se reporter à la page 80 de la citation de ce même texte pour en comprendre tout le contenu et l'enjeu) : l'embryologie scientifique avait ses raisons de rendre obsolète le dogme de la préexistence des germes puisqu'il s'opposait à l'idée conceptuelle de la « génération », alors que le concept préformationniste ne concernait qu'une formulation interprétative du développement.

La partie de cette anthologie consacrée aux moments historiques de l'origine de l'expérimentation sur l'embryon et de l'origine de l'embryologie expérimentale présente quelques défauts. Je ne crois pas que l'on puisse faire une continuité, malgré les apparences, entre les idées expérimentales qui ont dirigé les Geoffroy Saint-Hilaire et Dareste, et celles initiées par Chabry. Les Geoffroy Saint-Hilaire, et il faut en fait dire Étienne qui, le seul des deux, a conçu un programme expérimental qui a échappé aux auteurs de cette anthologie (le choix du texte d'Isidore n'est pas très heureux), dans le but de démontrer le non-fondé de la préexistence des germes (et certainement pas d'une préformation structurelle originelle créée et finalisée), en prouvant que l'embryon réagit à son environnement soit en modifiant son anatomie et sa physiologie, soit en se dirigeant vers une formation tératologique. Dareste quant à lui est le véritable inventeur de la tératologie expérimentale ; mais il pratiqua l'expérimentation dans le but de faire du transformisme expérimental. Aussi, Chabry ne s'inscrit-il dans aucun de ces deux champs scientifiques : sa thèse de 1887 est axée sur l'étude du devenir des blastomères et des formations embryologiques qui en résultent (lignage). Chabry, fondateur de la science du blastomère, est l'inspirateur d'un geste expérimental sur le blastomère qui sera investi par les Roux, Driesch... c'est-à-dire par ceux qui, avec lui, sont aux fondements de l'embryologie expérimentale ou causale. Pour conclure sur cette partie mal maîtrisée, nous pouvons rectifier quelques inexactitudes : Isidore Geoffroy Saint-Hilaire n'utilise pas le terme « tératologie » pour désigner la science des monstres en 1832, mais en 1830 ; l'une de « ses idées les plus originales... » n'est certainement pas d'avoir établi une correspondance entre certains caractères « monstrueux » chez certaines espèces et « normaux » chez d'autres (Andral, parmi d'autres, bien avant avait parfaitement énoncé cette idée) ; ce n'est pas en 1820 qu'Étienne Geoffroy Saint-Hilaire réalise des expériences à Auteuil, mais en 1826... ces quelques défauts de présentation auraient pu être facilement évités par une étude bibliographique facile et accessible concernant cette période et ces auteurs. Mis à part ces quelques critiques négatives facilement corrigibles, nous retiendrons pour les lecteurs de cette première partie, consacrée aux XVIII^e et XIX^e siècles, l'important travail de traduction de textes fondamentaux, comme ceux en particulier de His, concernant le développement du cerveau à partir du tube nerveux, de Roux, concernant la théorie mosaïque de l'œuf ou encore de Driesch, sur la régulation de l'œuf d'oursin.

La partie faisant état des recherches et des découvertes fondamentales en biologie du développement du XX^e siècle n'est qu'un choix d'une vision partielle de l'embryologie de cette période que les auteurs ont dû effectuer par nécessité éditoriale. Ce choix nous conduit après les travaux de Boveri, Child et Hörstadius concernant les concepts de Champs et de gradients à ceux majeurs de Spemann (1918-1924) sur l'induction embryonnaire. Les recherches de Spemann vont amener certains embryologistes à rechercher les facteurs de l'induction. Une pensée générale s'ouvre alors sur les recherches expérimentales des facteurs initiant la morphogenèse dans un débat dualiste entre le rôle du chimisme et du génétique. Les importantes recherches touchant la détermination et la différenciation du sexe ont joué un rôle fondamental dans cette pensée embryologique qui se structure après la Première Guerre mondiale : l'embryologie s'ouvre à la biochimie et dans la logique des progrès dans le domaine des sciences de la vie elle va s'investir dans le domaine de la biologie moléculaire. Ce dernier moment anthologique est consacré aux travaux de Christiane Nüsslein-Volhard et Eric Wieschaus qui vont réaliser cette synthèse entre « la biologie moléculaire américaine et la mécanique allemande du développement » de laquelle émerge la génétique du développement et le concept de gènes homéotiques initiant les déterminations structurelles embryonnaires suivant les axes céphalo-caudal et dorsoventral.

Les textes présentés dans cette anthologie sont accompagnés d'une bibliographie des « principales œuvres » de l'auteur du texte et des « études critiques » consacrées à l'auteur et à son thème de travail. Une bibliographie générale achève l'ouvrage dans laquelle il faut regretter l'absence de Klaus Sander *et al.*, *Landmarks in Developmental Biology 1883-1924*, Springer, 1997.

L'importance que prennent aujourd'hui les études sur l'embryon en général et l'embryon humain en particulier doit conduire cette anthologie et leurs auteurs à avoir un succès mérité dans l'effort accompli de cette construction historique d'une histoire de l'embryon « du feuillet au gène ».