

sera introduit dans une petite seringue stérilisée à l'eau bouillante ou à l'étuve, et maintenue depuis quelques instants par l'immersion dans l'eau tiède à une température de 37 degrés. Au bec de cette seringue est adaptée une sonde élastique assez fine pour pénétrer jusque dans la cavité du corps de l'utérus.

La femme sera couchée, le bassin un peu relevé. Elle gardera le repos au lit pendant les vingt-quatre heures qui suivront l'opération. La présence d'un confrère et celle du mari pendant toute la durée de l'opération nous paraissent, comme à Tarnier, indispensables.

Il faut savoir que le succès n'a parfois été obtenu qu'à la suite de plusieurs tentatives infructueuses. Le moment d'élection est la période qui précède ou celle qui suit l'apparition des règles.

DEUXIÈME PARTIE

GROSSESSE OU GESTATION

GÉNÉRALITÉS

Le terme *grossesse* est un exemple des difficultés qu'on éprouve à bien définir les choses les plus simples, celles qui se conçoivent le mieux. A moins d'appeler *grossesse* l'état de la femme *enceinte* (ce qui ne préjuge rien), on peut choisir entre de nombreuses définitions parmi lesquelles deux récentes sont :

a. Celle de Tarnier et Chantreuil, pour qui la *grossesse* ou *gestation* est « L'ÉTAT QUI COMMENCE AU MOMENT DE L'UNION DES GERMES MALE ET FEMELLE ET FINIT AVEC L'EXPULSION DU PRODUIT DE LA CONCEPTION ».

b. Celle de Pinard, pour qui « LA GROSSESSE EST L'ÉTAT FONCTIONNEL PARTICULIER DANS LEQUEL SE TROUVE LA FEMME PENDANT TOUTE LA DURÉE DU DÉVELOPPEMENT DE L'ŒUF HUMAIN ».

Ces deux définitions diffèrent quelque peu; ne pourrait-on les concilier en disant que la grossesse est « L'ÉTAT DE LA FEMME CHEZ LAQUELLE SE TROUVE UN OVULE FÉCONDÉ » ?

Cette dénomination plus générale aurait l'avantage de comprendre, à côté de la *grossesse utérine* normale, la *grossesse extra-utérine* dans laquelle l'ovule fécondé se développe *hors* de la cavité utérine. Elle pourrait s'appliquer à cet état spécial de la femme chez laquelle le produit de conception mort, arrêté dans son développement, reste pendant un temps plus ou moins long dans la cavité utérine avant d'en être expulsé.

Le nombre des fœtus contenus dans l'utérus a conduit à subdiviser la grossesse utérine en *grossesse simple* et *grossesse multiple* : *simple* quand l'utérus contient un seul fœtus, *multiple* lorsque l'utérus contient plusieurs fœtus, ce qui, dans l'espèce humaine, est relativement exceptionnel. Dans ce dernier cas, le nombre de fœtus fait qualifier la grossesse de *gémellaire* ou *double*, *triple*, *quadruple*, *quintuple*.

D'autre part la grossesse utérine, ainsi que l'a fait remarquer Pinard, est *physiologique*, *normale*, *naturelle*, quand elle évolue d'une manière régulière sans aucun incident notable; mais que le placenta se développe sur le segment inférieur de l'utérus, que la quantité de liquide amnio-

tique soit exagérée, que les villosités chorales subissent une altération qui transforme l'œuf en une môle vésiculaire, etc., etc., et la grossesse, bien qu'utérine, ne mérite plus le nom de grossesse *naturelle*. Elle est *anormale* ou *pathologique*.

Enfin elle peut être *compliquée* par le fait d'un état pathologique développé chez la mère avant ou pendant la grossesse.

On peut donc établir dans l'étude de la grossesse la classification suivante :

Grossesse . . .	{	Utérine ou topique . . .	{	Normale ou physiologique . . .	{ Simple. Multiple.
				Anormale ou pathologique . . .	{ Par maladie de l'œuf. Par état pathologique général ou local de la mère.
				Extra-utérine ou ectopique.	

C'est à l'étude de la grossesse *utérine, simple, normale* que nous nous attacherons d'abord : ce n'est qu'après avoir décrit l'accouchement, la délivrance, les soins à donner à la mère et au nouveau-né que nous passerons en revue la grossesse multiple, la grossesse pathologique et la grossesse extra-utérine.

GROSSESSE NORMALE

L'étude physiologique de la grossesse normale doit être précédée de la description du développement de l'ovule fécondé, des connexions anatomiques qui s'établissent entre l'organisme maternel et l'organisme embryonnaire, puis fœtal, en voie de développement.

Pour bien connaître la grossesse, il faut donc étudier successivement :

- 1° Le développement de l'ovule fécondé et les connexions de l'œuf avec l'utérus ;
- 2° L'anatomie et la physiologie de l'œuf à terme ;
- 3° Les modifications qu'apporte à l'organisme maternel le développement de l'œuf dans l'utérus ;
- 4° Les signes et le diagnostic de la grossesse ;
- 5° La durée de la grossesse ;
- 6° L'hygiène de la femme enceinte.

CHAPITRE I

DÉVELOPPEMENT DE L'OVULE FÉCONDÉ

Lorsque le *noyau vitellin* est constitué par la fusion du pronucléus mâle et du pronucléus femelle (p. 80), la segmentation ne tarde pas à commencer ; voyons comment elle se produit.

Sans entrer dans les détails qu'on trouve dans les traités d'embryologie, il est utile de résumer les phénomènes du début du développement de l'œuf fécondé et par suite la formation du *blastoderme* et de ses trois feuilletts qui servent au développement des différentes parties du corps. Des notes prises au cours du professeur M. Duval vont nous faciliter cet exposé.

C'est Gaspard Wolff qui, à la fin du siècle dernier, ayant reconnu que les différentes parties des végétaux se reproduisaient par les feuilles *modifiées*, appela par analogie les parties qui donnent naissance à l'embryon, *feuilles animales* ou *feuilletts*.

Les travaux les plus importants sur la segmentation de l'œuf sont ceux de Bischoff, Robin, Coste, Van Beneden, etc.

Par suite de sa segmentation, l'œuf se dispose en forme de sphère appelée *sphère blastodermique* ou *vésicule blastodermique*.

Pour comprendre la formation des feuilletts blastodermiques chez l'embryon humain, il faut étudier le mode de développement des mêmes feuilletts chez trois autres catégories de vertébrés :

a. Chez le plus petit, l'*Amphioxus lanceolatus* ;

b. Chez les batraciens (par exemple chez la grenouille) ;

c. Chez les oiseaux (par exemple chez la poule) ;

Cette étude préalable permet de com-

prendre la segmentation chez les mammifères, par exemple chez la lapine.

La différence de segmentation de l'œuf pour chacune de ces catégories ani-

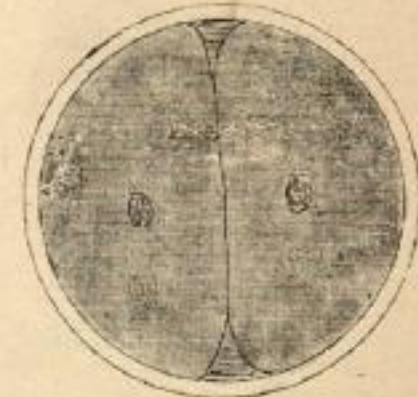


Fig. 41. — Segmentation de l'œuf en deux parties égales.

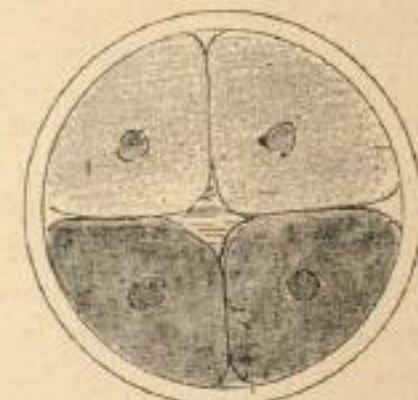


Fig. 42. — Œuf divisé en quatre sphères de segmentation entre lesquelles apparaît la cavité de segmentation.

males tient à la constitution différente de l'œuf qui lui donne naissance : tantôt l'œuf ne contient que du *vitellus formateur*, c'est un ŒUF HOLOBLASTIQUE ou à segmentation totale ; tantôt l'œuf contient du *vitellus* qui est à la fois nutritif et formateur, c'est un ŒUF MÉROBLASTIQUE dans lequel la segmentation est partielle, et ne porte que sur le vitellus formateur. Enfin, il est une variété d'œufs intermédiaires dans lesquels les deux vitellus ne sont



Fig. 45. — Segmentation chez l'*Amphioxus lanceolatus*.
CS, Cavité de segmentation.

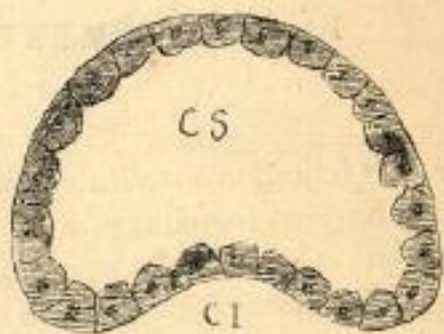


Fig. 44. — Segmentation de l'œuf de l'*Amphioxus*.
CS, Cavité de segmentation. CI, Orifice d'invagination.

pas absolument distincts : la segmentation est alors complète, mais inégale. Ainsi il existe trois modes de segmentation de la vésicule blastodermique :

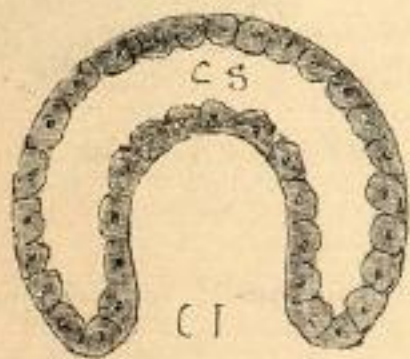


Fig. 45. — Segmentation chez l'*Amphioxus*.
La cavité de segmentation CS, diminue.
CI, Orifice d'invagination.

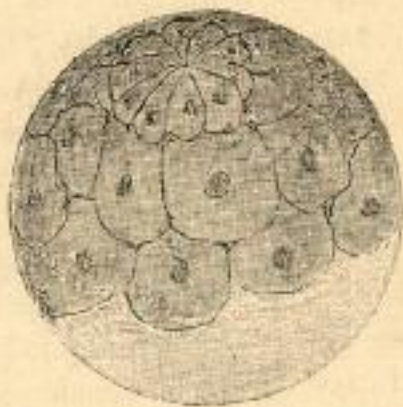


Fig. 46. — Sphère de segmentation chez la grenouille.

A. Totale et égale (exemple : l'*Amphioxus*) ; B. Totale et inégale (exemple : la *grenouille*) ; C. Partielle et inégale (exemple : la *poule*).

A. Le type de la SEGMENTATION TOTALE ET ÉGALE s'observe chez l'*Amphioxus*. Après la fécondation il se produit un sillon transversal qui divise l'œuf en deux segments (fig. 41). Chacun de ces deux segments se subdivise en deux autres segments égaux (fig. 42). Bientôt les segments, dont la subdivision a continué à se faire, se retirent et se disposent circulairement au pourtour de la sphère blastodermique, laissant à la partie centrale une cavité CS dite cavité de segmentation (fig. 45). La cavité de segmentation s'agrandit peu à peu ; puis il se forme deux feuillets concentriques par suite de l'invagination en bonnet de coton de la partie inférieure (fig. 44).

L'hémisphère inférieur se rapproche du supérieur en s'invaginant : la blastosphère à deux feuillets est constituée. L'orifice d'invagination (CI) se rétrécit (fig. 45).

La fente qui représente l'ancienne cavité de segmentation est bientôt comblée par un épaississement du feuillet intestinal qui se dédouble en deux feuillets.

La cavité d'invagination deviendra l'intestin, l'orifice d'invagination CI sera l'anus. Pour former l'*Amphioxus*, la vésicule blastodermique s'allonge transversalement.

B. Chez la *grenouille*, la segmentation est un type de SEGMENTATION TOTALE, MAIS INÉGALE. VII à un faible grossissement l'œuf de la grenouille présente d'abord un sillon qui marche lentement de haut en bas, un autre sillon vient perpendiculairement au premier. Ces sillons divisent la sphère de segmentation en segments égaux et multiples à son pôle supérieur, moins nombreux et plus gros au-dessous (fig. 46).

C'est une segmentation inégale bien que totale ; elle est très développée en haut et peu en bas. La cavité de segmentation CS est excentrique (fig. 47) ; il n'y a pas d'invagination du feuillet interne ou inférieur, mais il se produit sur les parties latérales de l'œuf une fente CI, au niveau de laquelle se forme une dépression qui pénètre dans la masse inférieure et s'y dilate.

C. Si l'on examine le jaune de l'œuf d'une *poule* cochée, on aperçoit au niveau du pôle supérieur une tache blanche : c'est la *cicatricule* ou vitellus formatif en voie de segmentation plus ou moins avancée suivant la hauteur à laquelle on recueille l'œuf dans les organes de la poule¹.

La cicatricule est horizontale (fig. 48 et 49) ; elle se divise en quatre segments qui renferment une cavité de segmentation. Par suite des segmentations successives, on distingue bientôt (fig. 50) deux feuillets : l'un supérieur ou ectoderme, l'autre inférieur ou endoderme. La segmentation de l'ectoderme se fait plus vite que celle de l'endoderme qui enveloppe peu à peu le jaune de l'œuf (fig. 51). Bientôt l'ectoderme enveloppe toute la sphère de segmentation en même temps que le feuillet interne s'est dédoublé en mésoderme et en endoderme.

Formation de la vésicule blastodermique chez les mammifères. — Ces données sommaires sur les différents modes de segmentation suivant les espèces animales permettent de mieux comprendre de quelle manière se fait la segmentation de l'œuf des mammifères, par exemple de l'œuf de la *lapine*. L'œuf du mammifère est en réalité un œuf d'oiseau qui a perdu son vitellus nutritif et qui possède seulement un vitellus formateur dont la seg-

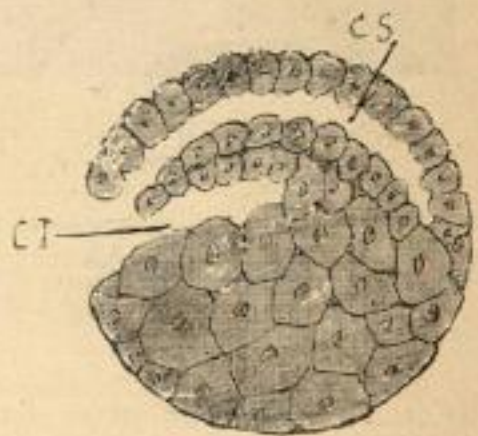


Fig. 47. — CS, Cavité de segmentation.
CI, Cavité d'invagination.

¹ *Atlas d'embryologie*, par Mathias Duval, chez G. Masson, éd. Paris, 1880.

mentation est totale, mais inégale. La partie inférieure de la sphère blastodermique se dédouble moins vite que la supérieure, de telle sorte que, peu à peu, l'ectoderme enveloppe l'endoderme. Bientôt à travers l'ectoderme filtre du liquide nutritif d'origine maternelle qui refoule vers une zone de l'œuf les cellules du globe endodermique.

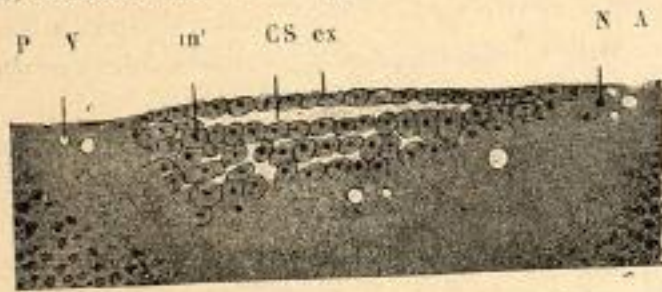


Fig. 48. — Coupe antéro-postérieure de la cicatrice d'un œuf pris pendant la seconde moitié de son séjour dans la portion utérine de l'oviducte (Mathias Duval).

A, Future région antérieure de l'embryon. P, Future région postérieure. CS, Cavité de segmentation. Au-dessus d'elle est l'ectoderme (ex); au-dessous les cellules de l'endoderme primitif (in'). N, Noyaux libres dans le vitellus, au voisinage des segments les plus profonds. V, Vacuoles.

sphériques, se dépriment et s'accolent par une due de leur surface.

Loin d'être égales, elles sont différentes par leur volume. Van Beneden

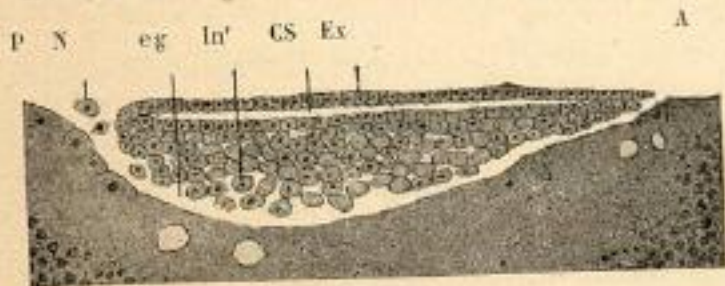


Fig. 49. — Coupe antéro-postérieure de la cicatrice peu d'heures avant la ponte (Mathias Duval).

A, Future région antérieure de l'embryon. P, Future région postérieure. CS, Cavité de segmentation. Ex, Ectoderme. In', Endoderme primitif complètement délimité par une fente qui est l'origine de la cavité sous-germinale (eg), fente formée par les sillons horizontaux qui ont séparé du vitellus les segments les plus profonds. N, Noyaux libres.

globes endodermiques de la phase précédente. L'œuf contient à ce moment douze globes. Puis on en peut compter 16, 24.

Il devient difficile de suivre numériquement les progrès de la segmentation. Van Beneden a cru cependant voir 52, 48, 64 et même 96 cellules de segmentation du vitellus. Cette dernière phase se montrerait soixante-dix heures après la fécondation chez la lapine.

Les globes ectodermiques finissent par constituer des cellules cuboïdes rangées régulièrement à la face interne de la membrane vitelline (fig. 54).

¹ La maturation de l'œuf, la fécondation, les premières phases du développement embryonnaire des mammifères, d'après des recherches faites sur le lapin. Bruxelles, 1875.

Van Beneden qui, en 1875, a publié un important travail sur la segmentation de l'œuf¹, a étudié de plus près les premières phases du développement de l'œuf. D'après lui, les deux premières sphères de segmentation, d'abord

partie plus ou moins étendue, donne le nom de globe ectodermique à la sphère de segmentation la plus grande et celui de globe endodermique à l'autre. Chacun d'eux donne naissance par une segmentation analogue, à quatre (fig. 52), puis à huit globes.

La segmentation est ensuite plus rapide pour les globes ectodermiques. C'est ainsi que pendant la phase suivante (fig. 55) les quatre n'ont subi aucune modification.

À l'intérieur de ce revêtement cellulaire se voit la masse des cellules endodermiques plus grosses, plus foncées et de forme polygonale (fig. 55).

Sous l'influence de la multiplication des cellules par karyokinèse, elles prennent une disposition particulière et se rangent en couche régulière, sous forme d'épithélium à la périphérie de l'œuf; c'est à cet épithélium, à cette membrane germe qu'on donne le nom de feuillet blastodermique ou blastoderme.

L'ensemble de ces cellules constitue la vésicule blastodermique.

En un point de sa circonférence, le blastoderme s'épaissit; les cellules s'accumulent et l'on distingue alors (fig. 56, 57) trois feuillets au blastoderme: a, un feuillet interne; b, un feuillet moyen qui résulte de la partie profonde de l'endoderme; c, un feuillet externe.

La vésicule blastodermique, à l'endroit où elle présente ainsi trois feuillets, prend le nom d'aire embryonnaire, ou d'aire germinative; c'est l'ébauche de l'embryon. Cette tache a été dénommée par Coste tache embryonnaire.

Le feuillet moyen, qui d'abord était seulement constitué au niveau de la tache embryonnaire, s'étend peu à peu à toute la surface du blastoderme (fig. 57); mais l'aire germinative est néanmoins bien distincte parce que tout en s'étendant, elle s'épaissit et devient plus obscure.

La tache embryonnaire est d'abord circulaire et partout obscure; elle prend bientôt une forme ovale; son centre devient transparent; c'est à ce niveau (*area pellucida*) (fig. 58) qu'apparaissent les vaisseaux (*area vasculosa*).

La tache embryonnaire prend ensuite une forme allongée, on y distingue une extrémité antérieure élargie et une extrémité postérieure étroite. Au niveau de cette dernière se trouve une saillie d'où part une bande sombre

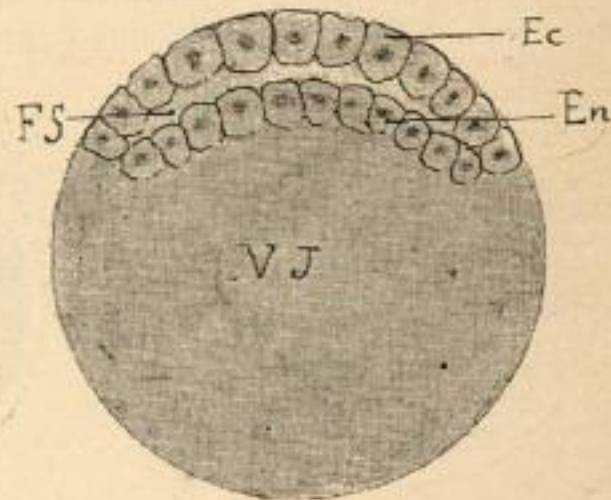


Fig. 50. — Segmentation de l'œuf de la poule. Ec, Ectoderme. En, Endoderme. FS, Cavité de segmentation. VJ, Vitellus jaune.

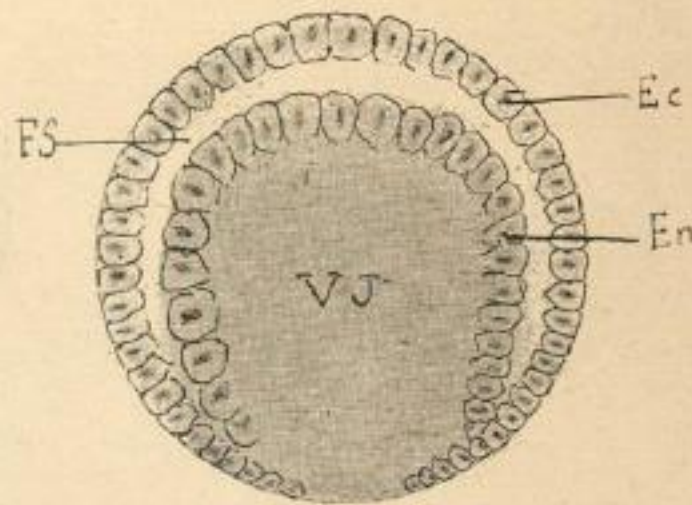


Fig. 51. — Segmentation de l'œuf de la poule plus avancée que sur la figure 50. Ec, Ectoderme. En, Endoderme. FS, Cavité de segmentation. VJ, Vitellus jaune.

qui se dirige sur la ligne médiane et en avant et qui n'est autre que la première indication de la *ligne primitive* (fig. 58, *Lp* et fig. 59).

Celle-ci est creusée sur toute sa longueur d'une *gouttière primitive*; en avant de la ligne et de la gouttière primitives, apparaît une autre rainure, *sillon médullaire*, première ébauche de l'embryon (fig. 60). Ce sillon a deux extrémités : l'une plus large, *extrémité céphalique*, qui, en

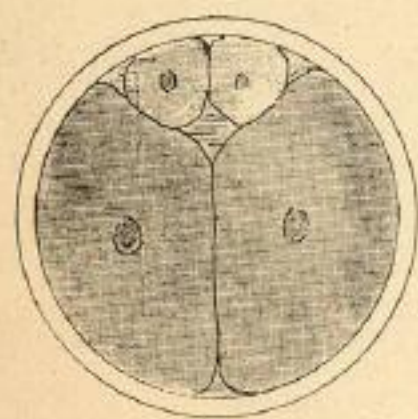


Fig. 52. — Noyau vitellin divisé en quatre sphères de segmentation inégales (Van Beneden).

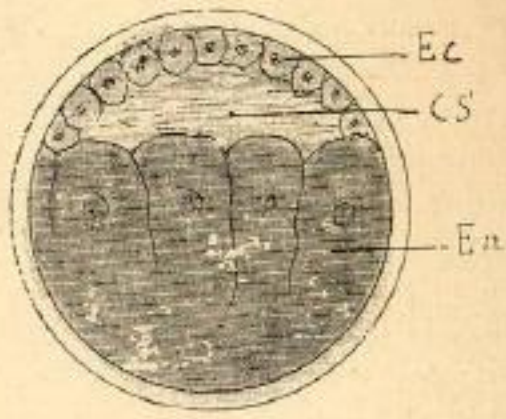


Fig. 53. — Ec, Ectoderme. En, Endoderme. CS, Cavitè de segmentation.

se développant, deviendra la tête; l'autre, allongée, mince, *extrémité caudale* qui sert au développement des parties inférieures du tronc.

De chaque côté du sillon médullaire se trouvent deux élévations, les

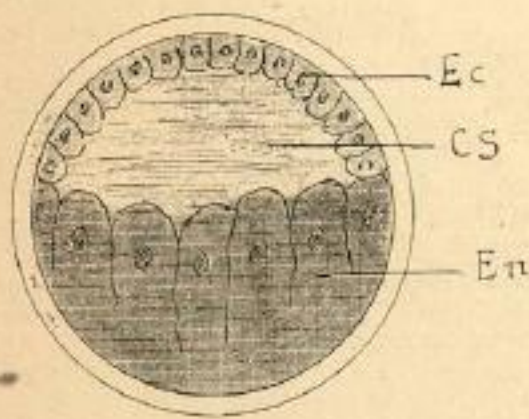


Fig. 54. — Segmentation plus avancée que sur la figure 53.

Ec, Ectoderme. En, Endoderme. CS, Cavitè de segmentation.

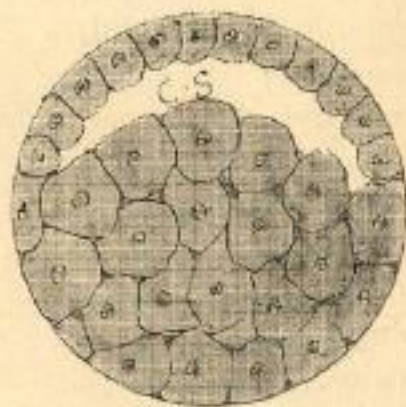


Fig. 55. — Sphère blastodermique en voie de segmentation.

CS, Cavitè de segmentation.

lames latérales, qui serviront au développement des viscères thoraciques et abdominaux.

La TACHE EMBRYONNAIRE ainsi constituée se recourbe en forme de *nacelle* de telle sorte que ses deux extrémités, céphalique et caudale, convergent l'une vers l'autre ainsi que les replis latéraux; toutes ces parties ont tendance à s'unir vers la ligne médiane, sauf au niveau de l'endroit qui deviendra l'ombilic.

Pendant ce temps, il s'est passé des phénomènes importants du côté du

blastoderme : en avant du sillon médullaire, dans le feuillet moyen, s'est développé un cordon arrondi, c'est la *corde dorsale* ou *notocorde* qui se

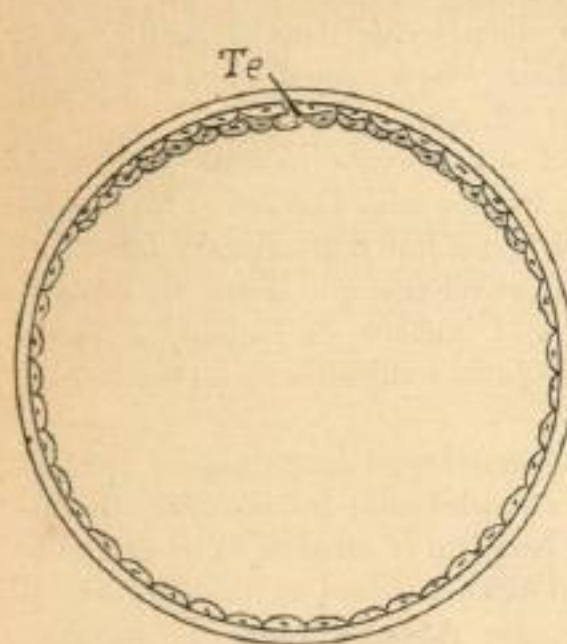


Fig. 56. — Blastoderme formé : d'un feuillet externe qui recouvre toute la face interne de l'œuf et d'un feuillet interne qui ne tapisse qu'une partie du feuillet externe; l'adossement des deux feuillets constitue la tache embryonnaire (Te).

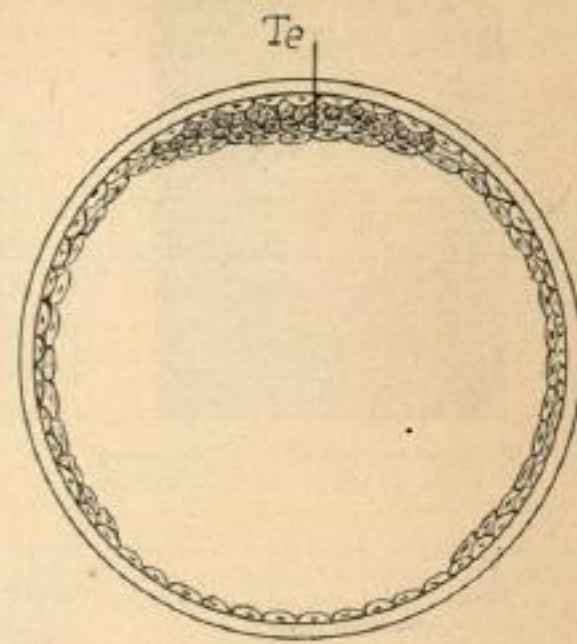


Fig. 57. — Le feuillet interne tapisse une partie plus grande du feuillet externe. Au niveau de la tache embryonnaire (Te) on voit un amas de cellules qui constitue le feuillet moyen.

trouvera enveloppée plus tard dans un repli du feuillet externe. De chaque

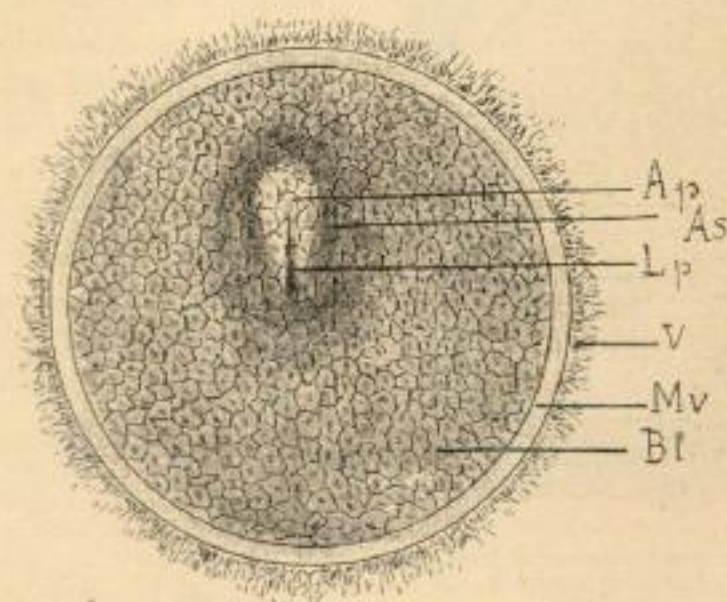


Fig. 58. — Coupe d'un œuf en voie de développement.

Ap, Arca pellucida. As, Aire embryonnaire. Lp, Ligne primitive. Bl, Blastoderme. Mv, Membrane vitelline. V, Villosités.

côté de la notocorde, le feuillet moyen se dédouble en deux lames (fig. 61 et 62) : l'une qui s'accrole au feuillet externe pour constituer ensemble la *somatopleure* (σῶμα, corps; πλευρόν, côté), l'autre qui double le feuillet interne pour constituer la *splanchnopleure* (σπλάγγον, viscère; πλευρόν,

côté). La fente ou cavité de *clivage* qui résulte du dédoublement du feuillet

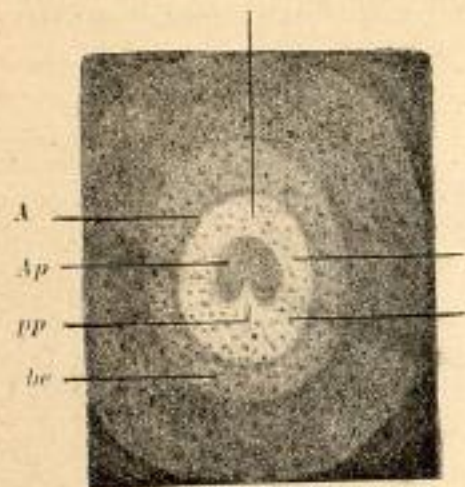


Fig. 59. — Gastrule de l'œuf du poulet à la dixième heure de l'incubation (Mathias Duval).

Ao, Air opaque. Ap, Air transparent. Pp, Ligne primitive et plaque axiale. be, Bord libre de l'ectoderme formant le bord externe du blastoderme.

« Cette enveloppe laisse passer par endosmose et imbibition les liquides albumineux qui baignent le canal de la trompe et la cavité de l'utérus. Quand le blastoderme est constitué, les rapports entre la mère et l'embryon vont s'établir d'une façon plus régulière, par la formation de nouvelles enveloppes et d'un placenta; mais à ce moment de transition il s'établit, temporairement chez l'homme, d'une

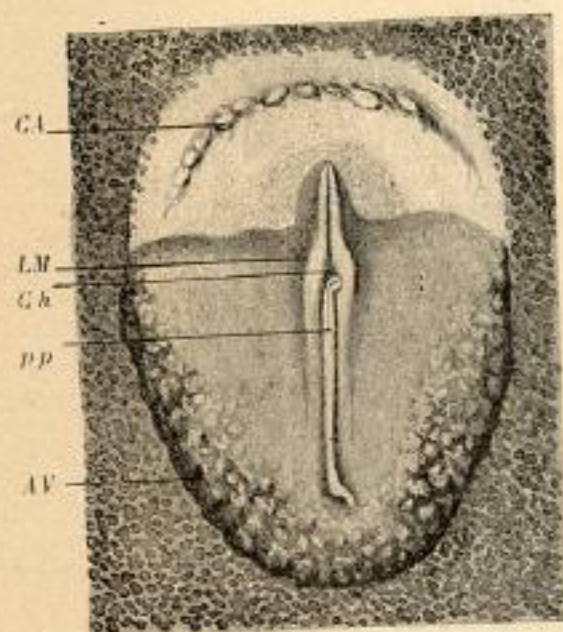


Fig. 60. — Air transparent du poulet à la vingtième heure de l'incubation (Mathias Duval).

LM, Lames médullaires circonscrivant une gouttière antéro-postérieure (gouttière médullaire). L'axe de cette gouttière est occupé par la corde dorsale (Ch), qui fait suite à la ligne primitive. AV, Air vasculaire dans laquelle apparaissent les premiers îlots sanguins. CA, Croissant antérieur.

façon plus durable chez les ovipares, un mode de nutrition qui a pour source et pour organe la *vésicule ombilicale*; enfin le corps de l'embryon, en se développant, s'enveloppe dans une poche protectrice, l'amnios, dont le contenu liquide le met à l'abri des brusques compressions. L'étude successive de la vésicule ombilicale et de l'amnios nous permettra donc de comprendre comment se forment les enveloppes définitives de l'embryon et son organe définitif d'échange avec le milieu ambiant, le placenta, qui sert à la nutrition et à la respiration. » (M. Duval.)

moyen porte le nom de *cavité pleuropéritonéale* ou *cœlome interne*; elle se prolonge de chaque côté dans la partie extra-embryonnaire sous le nom de *cœlome externe* (fig. 61 et 62, Gc).

Pendant que l'ovule fécondé parvient à travers la trompe dans l'utérus et qu'il subit les modifications que nous avons étudiées, il n'est guère enveloppé que d'une *membrane vitelline* à la surface de laquelle se développent de petites villosités : c'est le *premier chorion*.

« Cette enveloppe laisse passer par endosmose et imbibition les liquides albumineux qui baignent le canal de la trompe et la cavité de l'utérus. Quand le blastoderme est constitué, les rapports entre la mère et l'embryon vont s'établir d'une façon plus régulière, par la formation de nouvelles enveloppes et d'un placenta; mais à ce moment de transition il s'établit, temporairement chez l'homme, d'une

façon plus durable chez les ovipares, un mode de nutrition qui a pour source et pour organe la *vésicule ombilicale*; enfin le corps de l'embryon, en se développant, s'enveloppe dans une poche protectrice, l'amnios, dont le contenu liquide le met à l'abri des brusques compressions. L'étude successive de la vésicule ombilicale et de l'amnios nous permettra donc de comprendre comment se forment les enveloppes définitives de l'embryon et son organe définitif d'échange avec le milieu ambiant, le placenta, qui sert à la nutrition et à la respiration. » (M. Duval.)

Lorsque la partie embryonnaire se développe et s'incurve, la vésicule blastodermique s'allonge et se rétrécit de telle sorte qu'on lui distingue deux parties : l'une *embryonnaire*, l'autre *extra-embryonnaire*, plus vo-

l'œuf se développe, la portion extra-embryonnaire de l'œuf subit une série de transformations que nous allons étudier. Voyons successivement :

A. Ce qu'est la vésicule ombilicale;
B. Comment se développe l'amnios;
C. Comment l'allantoïde arrive à former le placenta.

A. **Vésicule ombilicale.** — La *vésicule ombilicale* constitue à une certaine époque presque toute la partie extra-embryonnaire de l'œuf; elle est enveloppée par le cœlome externe (fig. 62), c'est-à-dire

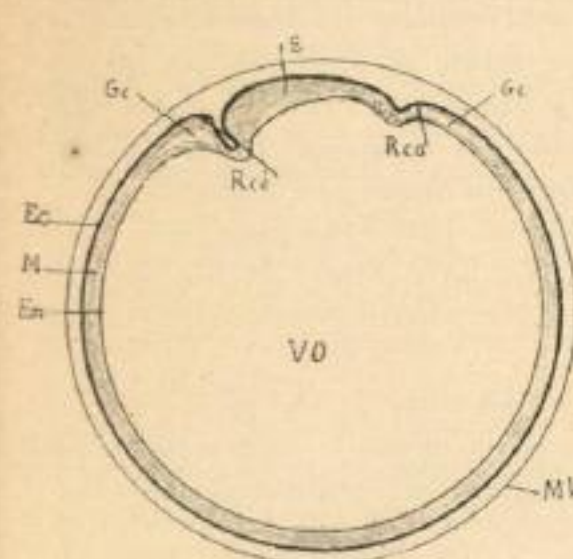


Fig. 61. — MV, Membrane vitelline. Ec, Ectoderme. M, Mésoderme. En, Endoderme. Rcd, Repli céphalique. Rca, Repli caudal. E, Embryon. VO, Vésicule ombilicale. Gc, Cœlome externe.

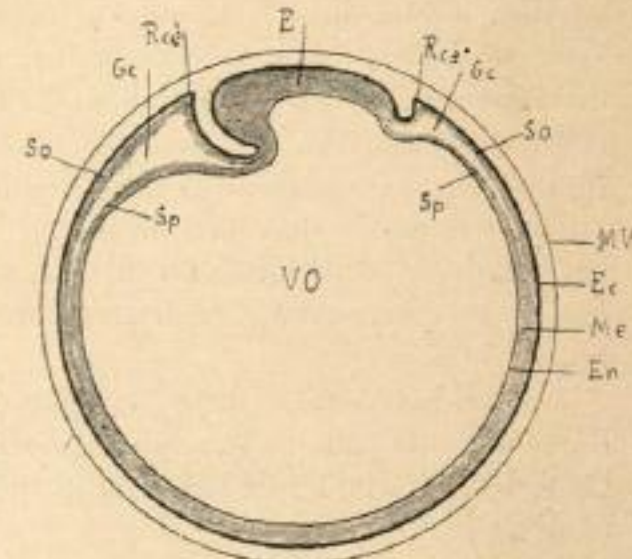


Fig. 62. — MV, Membrane vitelline. Ec, Ectoderme. M, Mésoderme. En, Endoderme. So, Somatopleure. Sp, Splanchnopleure. Rcd, Repli céphalique. Rca, Repli caudal. Gc, Cœlome externe. E, Embryon. VO, Vésicule ombilicale.

lue ses parois sont formées par le prolongement des splanchnopleures (endoderme recouvert du feuillet interne du mésoderme); elle est remplie d'un liquide albumino-graisseux qui n'est qu'une transformation du vitellus.

Ce liquide sert à nourrir l'embryon : il est absorbé par un système de vaisseaux sanguins qui se développent dans la paroi interne de la vésicule et en absorbent le contenu à l'aide de l'épithélium qui tapisse la face interne de la vésicule.

L'existence et les fonctions de la vésicule ombilicale sont tout à fait *transitoires* dans l'espèce humaine : elle est entièrement développée vers la cinquième semaine et mesure alors une dizaine de millimètres. A partir de ce moment elle décroît; son pédicule s'allonge, s'amincit, puis s'oblitère; à partir du quatrième mois la vésicule s'atrophie de plus en plus, et c'est à peine si on en voit la trace soit dans le cordon, soit entre le cordon et l'amnios. Cette vésicule est assez visible jusqu'au troisième mois sous forme d'une

lentille blanchâtre, sous l'amnios; dans certains cas on peut même la reconnaître sur un placenta à terme.

Chez les ovipares et surtout chez les oiseaux, le rôle de la vésicule ombilicale est bien plus important au point de vue de la nutrition de l'embryon: « elle renferme la *masse du jaune*, provision nutritive qui suffit au fœtus pour son développement dans l'œuf, et qui sert encore quelque temps après son éclosion, car, dans ce moment encore, cette masse d'aliments n'est pas épuisée; la vésicule existe encore, mais renfermée dans l'intérieur de la cavité abdominale, jusqu'à ce que le jeune poulet soit entièrement nourri » (M. Duval).

Amnios. — L'amnios, qui existe seulement chez les vertébrés supérieurs, est une membrane ovulaire formée aux dépens d'une partie du sac vitellin, c'est-à-dire de la portion extra-embryonnaire du blastoderme. Par suite de l'incurvation de l'embryon, il se forme près de chacune de ses extrémités une sorte de *Plissement* du blastoderme, de *replis* qui surmontent l'embryon, et auxquels on donne le nom de *replis amniotiques*; on distingue un *repli céphalique* ou *antérieur* (fig. 65, Rce), un *repli caudal* (fig. 65, Rca) (on n'admet plus l'existence des replis latéraux) qui se continuent directement l'un avec l'autre et qui ne sont que des régions d'un repli annulaire unique environnant l'embryon de toutes parts.

Le repli antérieur se dirige en arrière, et recouvre la tête de l'embryon d'une sorte de *capuchon céphalique*; de même le repli amniotique postérieur s'étend au-dessus de la queue de l'embryon en formant un *capuchon caudal*.

Ces replis continuant à s'accroître viennent se rencontrer par leurs bords au-dessus de l'embryon (fig. 64) et se soudent l'un à l'autre (suture amniotique); pendant quelque temps la fusion fait défaut en un point où il persiste un petit orifice (*ombilic amniotique*) (fig. 65). Lorsque cet orifice est fermé, par suite de la fusion des deux replis amniotiques, il y a tout autour de l'embryon une sorte de sac qui circonscrit une cavité dans laquelle va s'accumuler un liquide qui sera le liquide amniotique.

Les deux replis amniotiques ne sont pas au début constitués de la même manière: le *repli céphalique*, le premier en date, se forme à une époque où le blastoderme ne comprend encore que deux feuillettes (ectoblaste et endoblaste), de telle sorte qu'il ne comprend lui-même que ces deux feuillettes: c'est l'*amnios céphalique* (Selenka) ou *proamnios* (Van Beneden et Joulin).

Le *proamnios* ne tarde pas à être envahi par le mésoderme, de telle sorte qu'au moment où la fusion des deux replis s'opère ils sont tous deux constitués de la même manière par la somatopleure, c'est-à-dire par l'ectoblaste tapissé du feuillet externe du mésoblaste.

Le *repli caudal* se constitue au contraire à une époque, et dans une région où non seulement le mésoderme existe, mais où il s'est déjà dédoublé; il est formé seulement par la somatopleure, tandis que la splanchnopleure

va s'en éloigner, et former le revêtement du sac vitellin interne ou vésicule ombilicale.

Lorsque la cavité amniotique est formée, elle augmente peu à peu, de telle sorte que l'amnios s'éloigne de l'embryon, et va s'appliquer à la face interne de la membrane séreuse, au fur et à mesure que diminue la vésicule ombilicale.

— Chez les oiseaux et chez les mammifères, l'amnios « devient contractile par le développement dans son feuillet mésodermique de fibres lisses, qui, dès le cinquième jour de l'incubation chez le poulet, produisent dans la membrane amniotique des mouvements rythmés. Les contractions de l'amnios sont environ de dix par minutes; elles commencent par une extrémité de l'amnios pour se terminer à l'autre; ce sont donc des contractions vermiculaires. De la sorte, le liquide amniotique est comme brassé autour de l'embryon, et celui-ci bercé par les ondulations de l'eau de l'amnios. » (Prenant.)

Lorsque la suture amniotique est faite, les feuillettes correspondants de chaque repli se soudent; de telle sorte qu'il se forme en réalité deux enveloppes: l'une *interne*, qui sera l'*amnios* (fig. 66, A), ferme la cavité amniotique (fig. 66, CA), elle est constituée par le mésoderme; l'autre *externe* Ch forme l'enveloppe somatopleurique de l'œuf qui était devenue incomplète pendant la formation de l'amnios.

Cette enveloppe, sous-jacente à la membrane vitelline ou premier chorion, renferme le fœtus et ses annexes (amnios, fœtus, vésicule ombilicale); elle est peu à peu refoulée contre la membrane vitelline qui se résorbe, de telle sorte qu'elle devient l'enveloppe la plus externe de l'œuf; elle présente bientôt des villosités et constitue alors le *deuxième chorion* qui n'est pas vasculaire, mais va servir à l'organisation du *chorion définitif* et par suite du *placenta*.

Allantoïde. — L'allantoïde se forme par une évolution, une dépression

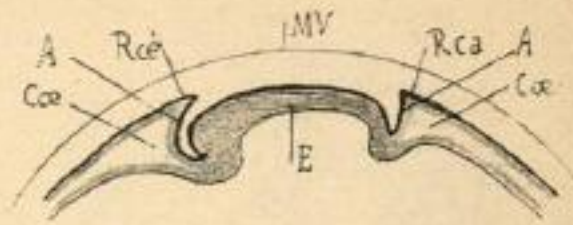


Fig. 63. — E, embryon. Rce, Repli céphalique. Rca, Repli caudal. A, Amnios. Cœ, Coelome externe. MV, Membrane vitelline.

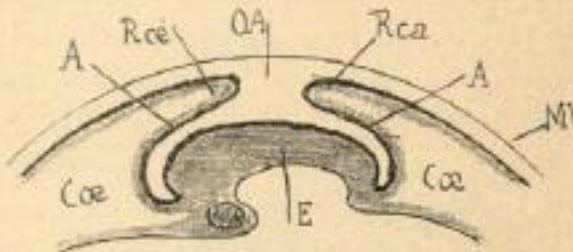


Fig. 64. — E, Embryon. Rce, Repli céphalique. Rca, Repli caudal. A, Amnios. Cœ, Coelome externe. OA, Ombilic amniotique. MV, Membrane vitelline.

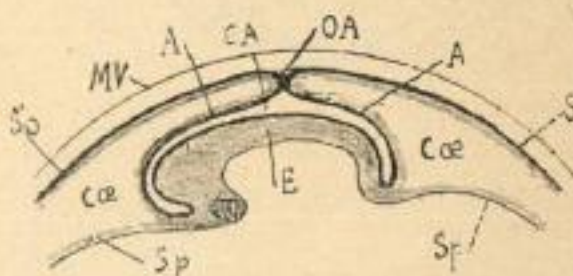


Fig. 65. — E, Embryon. So, Somatopleure. Sp, Splanchnopleure. Cœ, Coelome externe. A, Amnios. CA, Cavité amniotique. OA, Ombilic amniotique. MV, Membrane vitelline.

de l'entoblaste, au voisinage de la partie terminale de l'intestin postérieur : c'est d'abord un simple enfoncement (fig. 68, Al) qui augmente peu à peu en soulevant le mésoderme, et constitue bientôt un véritable renflement, appelé *éminence allantoïdienne* (fig. 69, Al) qui fait saillie sous forme d'un bourgeon vésiculaire dans la cavité extra-embryonnaire. Il est facile de voir, sur un œuf de poulet (fig. 67), la vésicule allantoïde, qui, toutefois, ne joue pas le même rôle chez l'oiseau que chez les mammifères.

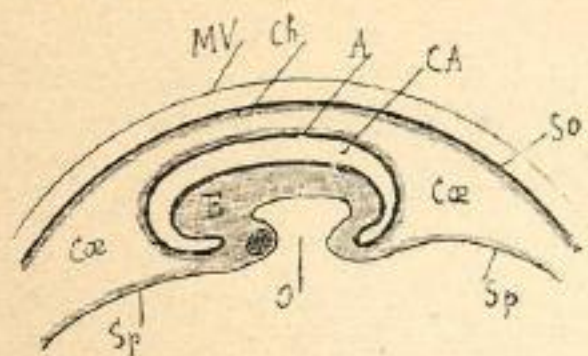


Fig. 66. — E, Embryon. O, Ombilic de l'embryon. Sp, Splanchnopleure. Cœ, Cœlome externe. SO, Somatopleure. CA, Cavité amniotique. A, Amnios. Ch, Chorion. MV, Membrane vitelline.

s'insinue entre l'amnios et la vésicule pédicule de la vésicule ombilicale (fig. 71); puis tapisse peu à peu toute la face interne du deuxième chorion en

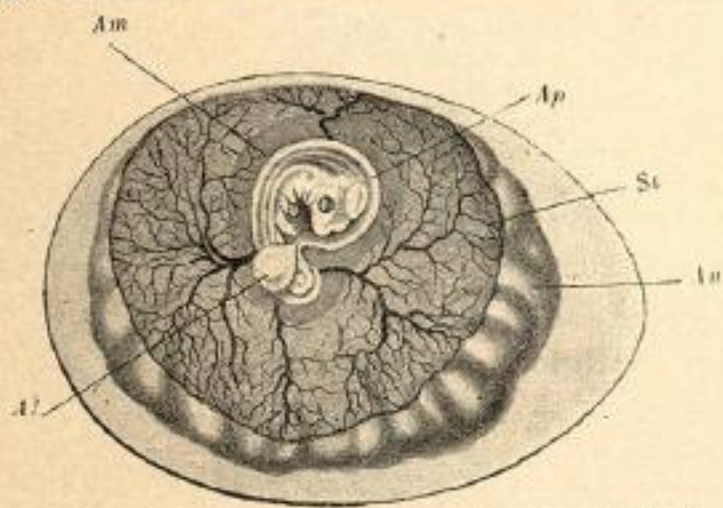


Fig. 67. — (Œuf au cours du cinquième jour, vers la cent dixième heure de l'incubation (Mathias Duval).

Ap, Limite de l'aire transparente. St, Limite de l'aire vasculaire (sinus terminal qui commence à s'effacer). Av, Aire vitelline (partie non vasculaire de la vésicule ombilicale). Am, La vésicule de l'amnios renfermant le corps de l'embryon. M, La vésicule allantoïde.

qui s'y produit *circulation ombilicale*: il faut bien remarquer que ces vaisseaux et cette circulation n'ont aucune relation avec la vésicule ombilicale.

L'allantoïde s'adosse, se soude peu à peu à la vésicule séreuse transformée en deuxième chorion; suivant les espèces animales elle se comporte *différemment* au point de vue de ses *connexions vasculaires* avec la muqueuse utérine et avec le deuxième chorion.

Tantôt elle s'insinue dans chaque repli du deuxième chorion, de telle sorte que toute sa surface externe est recouverte de prolongements vasculaires (PLACENTA DIFFUS) qui servent de lieux d'échange entre les tissus maternels et

Une fois constituée, l'allantoïde se développe rapidement, remplit peu à peu le cœlome externe (fig. 70), et ombilicale en se plaçant à côté du cœlome externe et la vésicule ombilicale (fig. 72).

Le revêtement mésodermique forme autour de l'allantoïde une *lame vasculaire* très importante: les vaisseaux qui s'y rendent sont formés par deux artères *allantoïdiennes* (branches des aortes primitives de l'embryon); le sang qui a circulé dans cette lame est ramené par deux *veines allantoïdiennes*, dont l'une ne tarde pas à s'atrophier. Ces vaisseaux sont plus habituellement dénommés *vaisseaux ombilicaux* et la circulation

embryonnaires; puis, à un moment donné, nombre de ces villosités s'atrophient, il n'en reste plus qu'en une surface localisée, qui constitue le placenta.

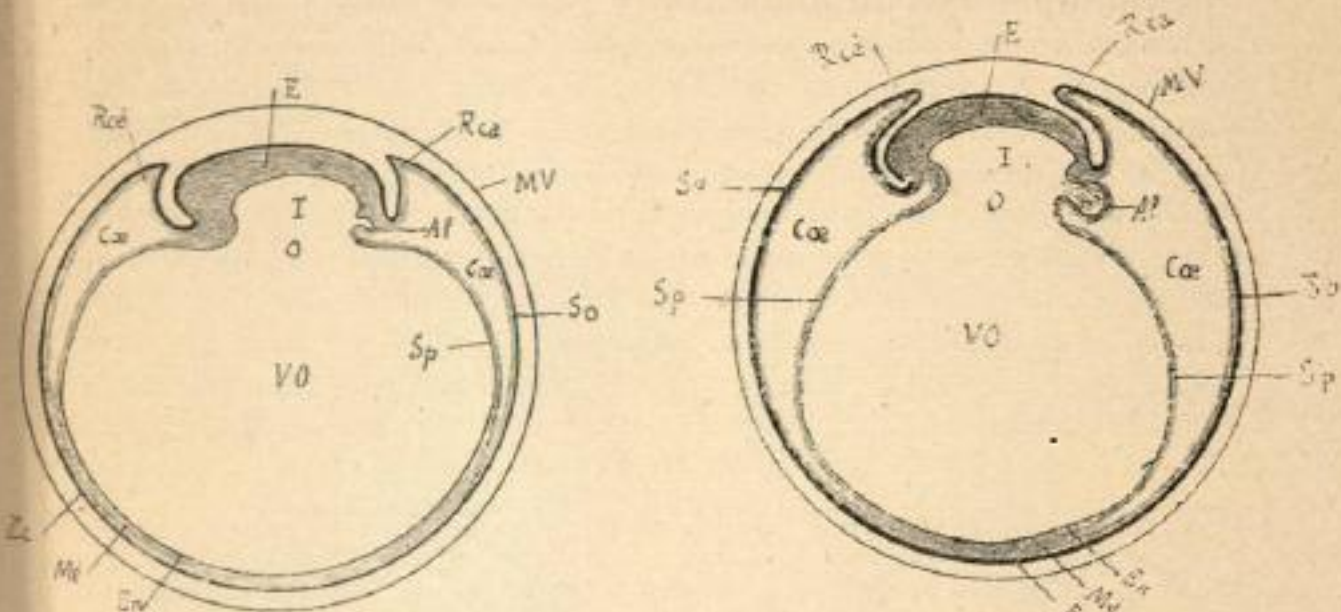


Fig. 68 et 69. — MV, Membrane vitelline. Ec, Ectoderme. So, Somatopleure. Sp, Splanchnopleure. Cœ, Cœlome externe. Vo, Vésicule ombilicale. E, Embryon. Rcé, Repli céphalique. Rca, Repli caudal. I, Intestin. O, Ombilic. Al, Dépression commençant à former l'allantoïde.

Tantôt c'est d'emblée que cette localisation a lieu; en effet, avant que l'allantoïde ne se soit mise en contact intime avec le second chorion, les villosités de cette membrane choriale se ratatinent, disparaissent sur la plus grande étendue: le chorion devient *lisse*; sur le reste de sa surface, les villosités se développent au contraire beaucoup et donnent au chorion un aspect arborescent (chorion touffu).

C'est surtout à ce niveau que l'allantoïde vient se fusionner avec le chorion à l'aide de fortes branches. « Le chorion touffu entre dans des relations absolument étroites avec la muqueuse utérine; celle-ci, partout où elle touche la région choriale, est très épaisse, très riche en vaisseaux, et présente des cavités anfractueuses dans lesquelles s'engagent les villosités choriales.

« L'ensemble forme un *placenta* que l'on peut distinguer en *placenta fœtal*, constitué par le chorion avec ses villosités renfermant les vaisseaux

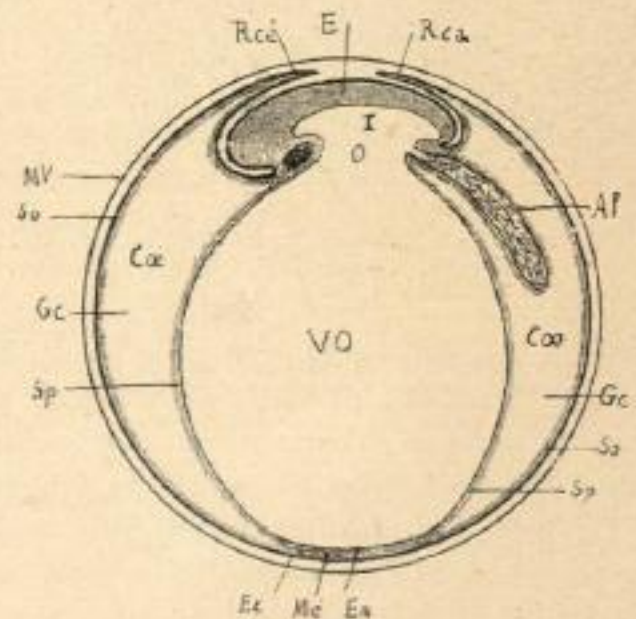


Fig. 70. — M, Membrane vitelline. Ec, Ectoderme. Me, Mésoderme. E, Endoderme. So, Somatopleure. Sp, Splanchnopleure. Cœ, Cœlome externe. Gc, Grand cœlome. Vo, vésicule ombilicale. E, Embryon. Rcé, Repli céphalique. Rca, Repli caudal. I, Intestin. O, Ombilic. Al, Allantoïde en voie de développement.

de l'allantoïde, et en *placenta maternel*, formé par la partie de la muqueuse utérine qui est unie et adaptée à ce chorion. » (Prenant.)

Développement du placenta. — Comment se fait cette union du chorion et de la caduque utéro-placentaire? Les villosités choriales se réunissent en bouquets ou cotylédons; elles sont très rameuses et sont composées : 1° de troncs qui vont droit au tissu utérin et s'y fixent solidement par une de leurs extrémités (*crampons*); 2° de branches latérales qui se ramifient à leur tour, dont quelques-unes se fixent au tissu de la caduque et dont les autres se terminent librement dans les espaces où circule le sang maternel (prolongements divers). Chaque villosité est recouverte d'un épithélium peu épais (Kölliker, Langhans, Léopold).

Dans chaque VILLOSITÉ CHORIALE (fig. 75) se trouve une branche d'une

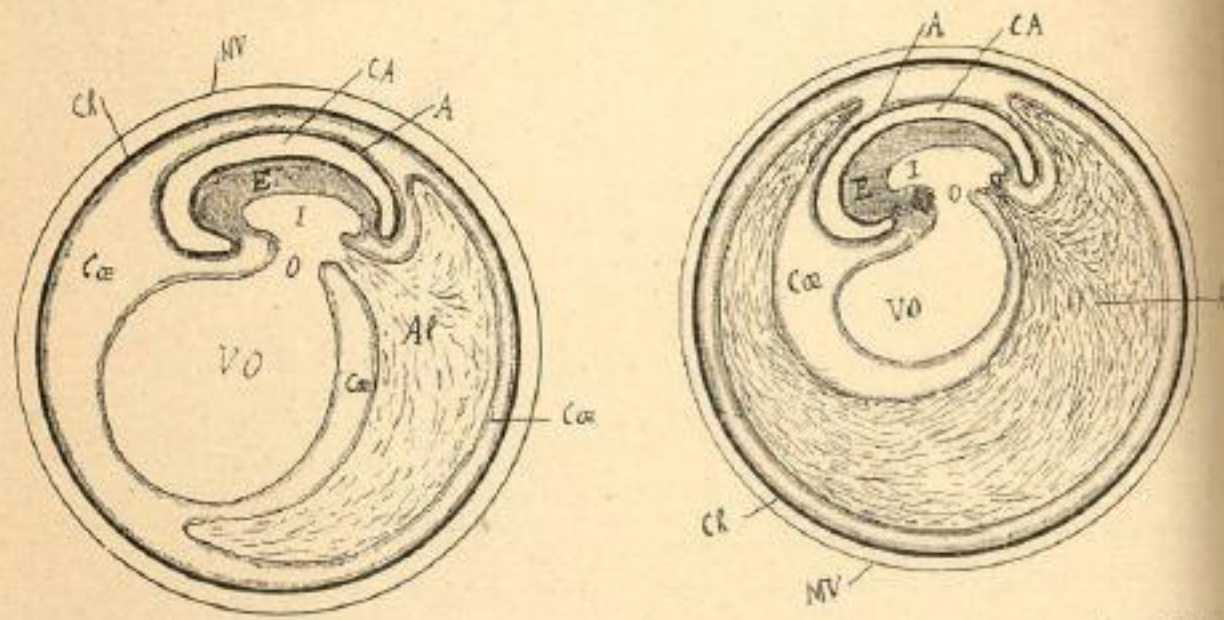


Fig. 71 et 72. — MV, Membrane vitelline. Ch, Chorion. Cα, Cœlome externe. V0, Vésicule ombilicale. E, Embryon. I, Intestin. O, Ombilic. A, Amnios. CA, Cavité amniotique. Al, Allantoïde.

artère ombilicale qui s'y ramifie en capillaires superficiels sous-jacents à la couche épithéliale; le sang est recueilli par des veinules qui se réunissent dans le tronc de la villosité en une veine principale. Le système vasculaire des villosités fœtales est donc complètement fermé : il ne peut y avoir, comme on l'admettait autrefois, *mélange du sang fœtal avec le sang maternel*; mais en raison de la situation superficielle des vaisseaux fœtaux dans les villosités, et de leur voisinage avec les vaisseaux maternels, les phénomènes d'osmose liquide et gazeuse sont des plus faciles.

Deux théories sont en présence pour expliquer les relations qui s'établissent entre les villosités choriales et la caduque. Ainsi, d'après Ercolani, Léopold, etc., la caduque utérine envoie entre les villosités des bourgeonnements qui renferment un prolongement du réseau capillaire; « les villosités et le tissu de la caduque se pénètrent réciproquement comme les doigts étendus des deux mains enlacés (Léopold) » : ces capillaires se dilatent au maximum et le réseau se transforme en un véritable lac sanguin.

D'après la seconde théorie, soutenue par Kölliker, Langhans, Henry

l'espace qui sépare les villosités choriales n'est point rempli par des vaisseaux maternels dilatés, mais seulement par du sang maternel; cette inondation sanguine peut s'expliquer de deux manières, soit par la destruction spontanée de la paroi des capillaires maternels, soit par suite de la prolifération des villosités qui « rongent de toutes parts et détruisent partiellement le tissu du placenta maternel, provoquant ainsi l'ouverture des vaisseaux de celui-ci, et, comme conséquence nécessaire, l'arrivée graduelle du sang

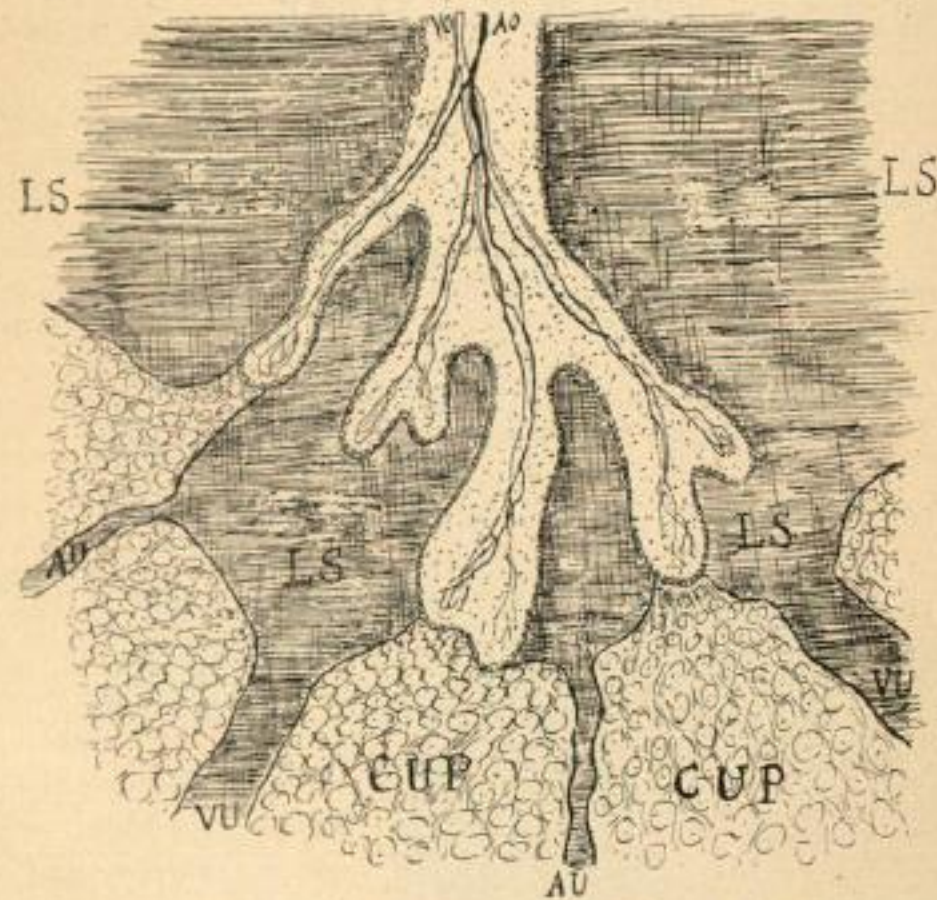


Fig. 75. — Coupe schématique d'une villosité choriale.

LS, Lacs sanguins. CUP, Caduque utéro-placentaire. AU, Artère utérine. VU, Veine utérine. A0, Rameau de l'artère ombilicale situé dans une villosité. V0, Rameau de la veine ombilicale situé dans une villosité.

maternel dans les espaces que les villosités laissent entre elles » (Kölliker).

Hofmeier¹ a montré que, dès le début de la grossesse, les villosités pénètrent dans la caduque sérotine.

Quoi qu'il en soit, lorsque la circulation placentaire est nettement établie, le fœtus continue à se développer progressivement jusqu'à terme.

¹ Die menschliche Placenta, p. 42. Wiesbaden, 1890.