

singulière d'une femme dont les seins étaient tous les mois le siège d'une tuméfaction douloureuse, puis d'un écoulement d'abord séreux, puis sanguinolent qui durait huit jours. (Tueffard, *Un. méd.*, 1872.)

Vagin. L'épithélium pavimenteux du vagin et du col de la matrice ne reste pas indifférent au phénomène de la menstruation : là aussi se produit, mais sur une bien plus petite échelle, une desquamation épithéliale, d'où résulte un produit liquide épais et blanchâtre. Dans certains états pathologiques et très-fréquents, cette desquamation est permanente et constitue les écoulements connus sous le nom de *flueurs blanches*, qui ont leur source dans le vagin et surtout dans le col de l'utérus.

Les *parties génitales externes* offrent aussi des desquamations épithéliales analogues, mais qui se rapprochent du produit sébacé ou plutôt du smegna préputial.

Le vagin et les parties génitales externes servent surtout à la *copulation*, qui a pour but la *fécondation* : nous les étudierons donc avec ce phénomène, que nous pouvons aborder maintenant, connaissant les produits mâles et femelles, c'est-à-dire les deux éléments dont la mise en présence constitue la fécondation.

III. — Fécondation et développement de l'œuf fécondé.

I. — FÉCONDATION.

La fécondation résulte de la rencontre de l'*ovule* et des *spermatozoïdes*. Nous connaissons l'appareil mâle destiné à éjaculer le sperme. L'appareil femelle destiné à le recevoir comprend :

(a) Les *organes génitaux externes*, qui possèdent des appareils érectiles (*bulbe du vagin*, et *corps caverneux du clitoris*) analogues à ceux de l'homme quoique rudimentaires ; ces organes, et surtout la région clitoridienne, analogue au gland de la verge, sont le siège principal des sensations génitales voluptueuses.

(b) Le *vagin*, à l'entrée duquel (entre les petites lèvres et les caroncules myrtiformes) s'ouvre de chaque côté le canal excréteur des deux *glandes de Bartholin*, glandes analogues et par leur position et par leur produit aux glandes Cooper que nous avons étudiées chez le mâle. Leur produit paraît destiné à lubrifier l'entrée du vagin. — Ces glandes sont intéressantes au point de vue pathologique ; c'est en elles que siège chez la femme l'inflammation analogue à la blennorrhagie de l'homme : dans ces cas il n'y a presque jamais vaginite ; la *blennorrhagie* chez la femme se traduit par ce qu'on peut appeler une *Bartholinite*.

Le vagin est essentiellement l'organe de la *copulation* : ses rides et ses plis transversaux excitent au plus haut degré la sensibilité du gland et amènent le réflexe de l'éjaculation ; c'est donc dans le vagin que sont versés les spermatozoïdes. Aussi l'état de cette muqueuse peut-il avoir une certaine influence sur la vitalité de ces éléments fécondateurs : si la desquamation vaginale est notablement acide, son contact avec les spermatozoïdes peut être fatal à ces filaments vibratiles, car on sait qu'ils sont frappés de mort, comme toutes les cellules à cils vibratiles, au contact d'un liquide acide. Au contraire la présence d'un mucus alcalin, comme celui que produit normalement l'épithélium pavimenteux du col de l'utérus, est éminemment favorable à la vie et aux mouvements des spermatozoïdes (voy. p. 599).

Les sensations génitales voluptueuses qui accompagnent l'acte du coït chez l'homme et qui sont nécessaires pour amener le réflexe de l'éjaculation, ne paraissent pas devoir accompagner nécessairement cet acte chez la femme, afin d'amener la *fécondation* ; les seules conditions que doivent remplir les organes génitaux externes de la femme, c'est de permettre que la semence soit introduite dans le vagin et puisse y être retenue. La membrane hymen, qui présente toujours une perforation de forme variable (hymen semi-lunaire, hymen en fer à cheval, hymen annulaire, hymen bilabié), n'oppose pas d'obstacle à cette introduction et du reste elle est d'ordinaire brisée dans le premier coït ; mais parfois cette membrane présente une *sensibilité* toute particulière, qui, mise en jeu par les plus légers atouchements,

amène par action réflexe une contraction énergique du sphincter du vagin, contraction accompagnée de violentes douleurs et mettant obstacle à tout coït.

C'est ce phénomène si curieux au point de vue physiologique que Mar. Sims (de New-York) a étudié sous le nom de *vaginisme* : Sims compare avec raison le vaginisme au blépharisme ou contraction spasmodique douloureuse et involontaire de l'orbiculaire des paupières, accompagnée d'une extrême sensibilité ou photophobie (1). Ce chirurgien a de plus montré que le vaginisme ne pouvait être détruit ni modifié par la dilatation forcée ou graduelle, tant qu'on ne s'adressait pas au point de départ du réflexe, c'est-à-dire à l'hymen ou à ses débris (caroncules myrtiformes), mais que l'excision et la cautérisation de ces membranes sensibles (surtout à leur surface externe) font disparaître aussitôt les contractions spasmodiques qui étaient la suite de leur hyperesthésie.

Il est possible que le sperme soit lancé directement jusque dans l'utérus, car l'ouverture du méat urinaire du gland étant verticale, et celle du col de l'utérus transversale, il y a là une condition qui doit favoriser le passage dans la seconde ouverture du liquide qui sort avec violence de la première. Ce passage est peut être favorisé par un état d'érection de l'utérus et de son col, érection qui ouvrirait largement l'ouverture de ce dernier; on a dit aussi que cette érection, dilatant la cavité de la matrice, amenait de la part de celle-ci une véritable aspiration sur le sperme.

Cependant l'observation directe chez les animaux (lapine) fait voir que le sperme n'est versé que dans le vagin (2);

(1) Voyez pour plus de détails sur la Physiologie pathologique du Vaginisme : Stoltz, *Contracture spasmodique de l'orifice vaginal par hyperesthésie (Vaginisme)*. — *Gazette médicale de Strasbourg*, Janvier 1872.

(2) Nous ne pouvons toutefois nous dispenser de rapporter une observation très-curieuse faite chez la femme et qui confirmerait singulièrement la théorie d'une aspiration active de la matrice sur le sperme pendant l'orgasme vénérien. Cette observation, due à un médecin anglais, a été reproduite dans tous les journaux (voy. *Mouvement médical* du 8 mars 1873). Il s'agit d'une femme atteinte de chute de la matrice et

Coste a montré même qu'il s'écoule de 10 à 20 minutes avant que les spermatozoïdes commencent à se montrer dans l'ouverture du museau de tanche et dans la cavité du col. Aussi toute cause naturelle ou artificielle, qui viendra atteindre la vitalité des spermatozoïdes (comme l'acidité du mucus vaginal) pendant leur séjour dans le vagin, mettra obstacle à la fécondation. Les recherches de Coste lui ont montré chez la lapine l'existence d'une sécrétion particulière au niveau du col de la matrice, sécrétion qui vient diluer le sperme, et augmenter la vivacité des mouvements des spermatozoïdes. Le sperme aurait donc à subir dans cette antichambre de la matrice une élaboration comparable à celle qui résulte déjà, dans les voies génitales du mâle, de son mélange avec les produits des vésicules séminales, des glandes bulbo-urétrales, etc. — Il en serait de même dans l'espèce humaine d'après les recherches de Arm. Després (Académie de médecine, décembre 1869) : « Le col de l'utérus renferme des glandes en grappe ou tubuleuses ramifiées siégeant en partie dans le tissu musculaire de l'utérus, comme les glandes prostatiques au milieu des fibres musculaires de la prostate. Ces glandes sécrètent un liquide clair, visqueux, albumineux, analogue au liquide prostatique, qui sort du col d'une façon intermittente et produit l'*éjaculation de la femme*. Ce liquide sort lentement du col et reste sur le museau de tanche et dans la cavité du col : *cette éjaculation*

chez laquelle le moindre contact sur le col utérin amenait l'orgasme vénérien : « Je glissai la pulpe de mon indicateur trois ou quatre fois le long du col de l'utérus; immédiatement l'orgasme survint... Le col utérin, au début, était dur, ferme et avait l'aspect normal; son ouverture était close et n'aurait pu admettre la sonde. Presque aussitôt après le contact, le museau de tanche s'ouvrit largement, et bâilla cinq ou six fois, pendant que l'ouverture externe était attirée vigoureusement dans l'intérieur de la cavité du col; ces phénomènes durèrent environ 20 secondes, puis tout rentra dans l'état normal, l'ouverture se referma et le col reprit sa place..... Quand j'aurai ajouté que la malade était très-intelligente, qu'il n'y avait aucun état inflammatoire ni à l'ouverture, ni dans le col utérin, ni dans le vagin, et que toutes les parties étaient saines, qu'il n'existait qu'un déplacement, on pourra penser avec moi que j'ai été témoin de ce qui se passe pendant le coït, et que le passage du liquide spermatique dans l'utérus peut de cette façon s'expliquer clairement. »

de la femme est destinée à fournir un véhicule aux zoospermes pour leur permettre d'arriver sûrement dans le col de l'utérus (1). »

Dans ces circonstances il est incontestable que ce qui joue le rôle essentiel pour faire parvenir des spermatozoïdes jusqu'à l'ovule, ce sont les mouvements propres de ces éléments vibratiles : il a suffi parfois que le sperme fût déposé à l'orifice vulvaire pour que les spermatozoïdes, par leurs propres mouvements, arrivassent à l'ovule, en suivant le vagin, le col et le corps de la matrice, et enfin les trompes de Fallope. Dans ce voyage plus ou moins long des spermatozoïdes, qu'on a appelés *animalcules*, il n'y a cependant ni spontanéité ni instincts : ils sont très-nombreux, doués de mouvements très-vifs, et du moment qu'ils se trouvent dans un liquide alcalin, ils se répandent de tous côtés et quelques-uns arrivent par suite jusqu'à la dernière extrémité des trompes de Fallope; c'est ainsi qu'un peu de sperme de batracien, déposé à l'extrémité d'un de ces longs chapelets d'œufs que pondent ces animaux, va féconder jusqu'aux derniers ovules de l'autre extrémité de cette chaîne.

C'est sur l'ovaire même ou au niveau du pavillon de la trompe que se produit la rencontre des spermatozoïdes avec l'ovule, la *fécondation*, comme le prouvent les grossesses péritonéales et tubaires.

Quant au phénomène même de la fécondation, il paraît résulter de la pénétration des spermatozoïdes dans l'épaisseur même de l'ovule, où ils se fondent et disparaissent : cette pénétration est difficile à comprendre vu l'épaisseur de la membrane vitelline, mais chez nombre d'animaux on a pu constater dans cette enveloppe des pores ou canalicules destinées à donner passage à l'élément fécondant (*mycropyle*).

Dans un travail récent (2) sur la fécondation et le déve-

(1) Arm. Desprès, *Études sur quelques points de l'anatomie et de la physiologie du col de l'utérus*. (Bulletin de l'Acad. de Médecine, 1869, t. XXXIV, p. 1131.)

(2) C. Weil, in *Stricker's medic. Jahrbücher*, 1873.

loppement de l'ovule du lapin, Weil a pu s'assurer de la pénétration des spermatozoïdes dans l'intérieur de l'ovule lui-même. Il aurait en outre constaté que ces éléments conservent leurs mouvements d'une façon très-active plusieurs heures après leur passage à travers la membrane vitelline. Il les aurait vus non-seulement dans l'intervalle qui sépare les cellules du vitellus, après la segmentation de celui-ci, mais encore dans l'intérieur même du protoplasma des cellules vitellines. Là les spermatozoïdes ne tardent pas à perdre leurs contours et disparaissent. Tout porte donc à croire que l'acte de la fécondation consiste essentiellement en une fusion intime du spermatozoïde avec l'élément femelle, ainsi du reste que le démontre l'étude de la fécondation chez les végétaux inférieurs (chez les *spirogyra* par exemple).

L'ovule fécondé subit des métamorphoses que nous étudierons dans un instant; mais si nous le suivons dans son trajet, du pavillon de la trompe vers la matrice, nous voyons que les organes qu'il parcourt ne se comportent plus de la même manière qu'ils le faisaient pour l'ovule non fécondé. Sous l'influence excitante de ce corps en voie de développement, l'épithélium utérin entre dans un état de vie tout particulier : la muqueuse forme de vastes bourgeons, et lorsque l'ovule arrive dans la matrice il se loge dans la cavité, dans le fond de l'espèce de vallée circonscrite par deux bourgeonnements ou villosités de ce genre; celles-ci continuent à se développer de tous côtés autour de l'ovule qu'elles finissent par entourer, de manière à lui constituer une enveloppe continue, que l'on nomme la *caduque* (fig. 145, c, ee, f, k).

Toute la muqueuse utérine prend alors le nom de *caduque* : la partie qui tapisse l'utérus se nomme *caduque utérine* (fig. 145, c); la partie qui est venue former à l'œuf une enveloppe complète se nomme *caduque fœtale* (ee, f), la surface par laquelle cette dernière se continue avec la première (c'est-à-dire le point même où l'œuf est venu s'attacher à l'utérus) porte le nom de *caduque sérotine* (fig. 145, ee), d'après des idées erronées que l'on avait conçues autrefois sur son mode de développement. Cette

caduque sérotine n'en est pas moins importante à considérer, car c'est à son niveau et en partie à ses dépens que se formera le *placenta* (fig. 145 et 152).

Nous avons déjà (p. 604) vu comment l'organe que l'œuf

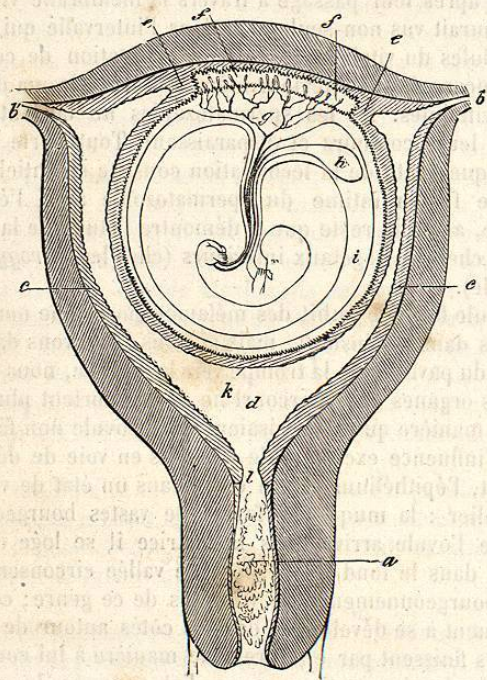


FIG. 145. — Matrice, œuf et caduque*.

vient de quitter subit, par sympathie, une hypertrophie temporaire semblable, comment en un mot se forment les vrais *corps jaunes* ou *corps jaunes de grossesse*.

La partie musculaire de l'utérus s'hypertrophie égale-

* Coupe verticale de la matrice, contenant un œuf développé; — a, col plein d'un bouchon gélatineux; — bb, ouvertures des trompes; — cc', caduque utérine; — d, cavité utérine que l'œuf remplit presque entièrement; — ee, points où la caduque utérine se continue avec la caduque fœtale; — f, caduque dite *sérotine* et *placenta*; — g, allantoïde; — h, vésicule ombilicale avec son pédicule dans le cordon ombilical; — i, amnios; — k, caduque fœtale et chorion.

ment; il se forme de nouveaux éléments musculaires (lisses), en même temps que les fibres préexistantes prennent des dimensions énormes. Enfin les vaisseaux eux-mêmes participent à ce développement, et la richesse nouvelle de l'utérus en artères et veines est en rapport avec les nécessités de la nutrition du nouvel être qui va se développer. Quant à sa richesse en éléments musculaires, elle est en rapport avec le phénomène d'*expulsion* (parturition) qui doit se produire quand le nouvel être sera complètement développé (fœtus à terme). Nous n'avons pas à faire ici la physiologie de l'accouchement. Indiquons seulement que cet acte est, comme tous ceux que nous avons étudiés jusqu'ici, sous la dépendance du système nerveux; nous retrouvons ici des réflexes analogues à tous ceux qui ont pour but les actes d'expulsion ou d'excrétion. Le point de départ de ces réflexes est normalement dans l'utérus lui-même; mais des excitations très-diverses peuvent y donner lieu, même dans des points éloignés des organes du bassin. Il résulte des recherches de W. Schlesinger (sur des lapins), que lorsqu'on excite le bout central des nerfs rachidiens, il se produit des contractions utérines. On obtient le même effet par l'excitation du bout central du pneumogastrique; du reste l'observation clinique montre que l'excitation mécanique du mamelon favorise les contractions utérines, et que l'involution de l'utérus s'accomplit plus facilement chez les femmes qui allaitent. Schlesinger, excitant chez les animaux les mamelons, a également obtenu des contractions utérines, démontrant ainsi une corrélation entre le mamelon et l'utérus, qui avait été fort exagérée chez les anciens, et peut-être trop facilement dédaignée chez les modernes.

II. — DÉVELOPPEMENT DE L'ŒUF FÉCONDÉ.

Le résultat de la fécondation est pour l'ovule la *segmentation du vitellus*; ce phénomène, que nous avons étudié dès le début comme type de la *prolifération globulaire* (p. 11), est une des manifestations de la propriété générale

qu'ont les globules de se segmenter et de se reproduire. Dans la simple segmentation du vitellus il n'y a rien de particulier, et cette segmentation peut avoir lieu parfois sans la fécondation; mais en général l'arrivée des spermatozoïdes semble constituer l'excitation physiologique propre à amener la division du protoplasma vitellin; en tout cas si l'ovule peut se segmenter sans fécondation, cette segmentation ne va pas très-loin, et n'arrive jamais à constituer la *membrane blastodermique*.

Le point de départ de notre étude de l'organisme a été l'ovule, sa segmentation, la formation du blastoderme, et sa division en trois couches distinctes, en feuillet interne, externe et moyen, etc. (voy. p. 11, 15 et 16); de plus, en commençant l'étude de chaque système, de chaque grand organe, nous avons toujours pris comme point de départ son développement embryonnaire (voyez : *Poumon, muqueuse intestinale, muqueuse génitale*, etc.); il est donc inutile de revenir ici sur ces faits, et de tracer en entier le développement du fœtus, étude qui par sa partie purement descriptive se rattache plutôt à l'anatomie proprement dite. En un mot, nous devons, pour terminer, étudier non l'embryologie de l'homme, mais la physiologie de l'embryon, du fœtus, et encore avons-nous déjà, au fur et à mesure de notre étude chez l'adulte, donné sur l'état embryonnaire des diverses surfaces épithéliales des détails qui nous permettront d'être très-concis, et de rappeler brièvement des faits déjà énoncés.

Nous ne ferons donc ici qu'indiquer rapidement comment se forment les enveloppes du fœtus, comment se constituent les différentes parties de son corps, et nous insisterons au fur et à mesure sur le mode selon lequel ces diverses parties prennent part à l'accomplissement des fonctions de la vie embryonnaire.

I. Enveloppes de l'embryon, respiration; nutrition.

Les enveloppes de l'embryon sont différentes selon les époques de son développement, et comme elles sont le lieu des échanges entre l'organisme fœtal et le milieu extérieur (organisme maternel), il en résulte que ces échanges (nu-

trition et respiration) se font d'une manière très-différente aux diverses époques de la vie embryonnaire.

1° Pendant que l'œuf fécondé parcourt le canal tubaire, et que la segmentation du vitellus s'accomplit, l'œuf n'a encore pour enveloppe que sa *membrane vitelline* ou *zone pellicule* (voy. fig. 147), sur la surface de laquelle se déve-

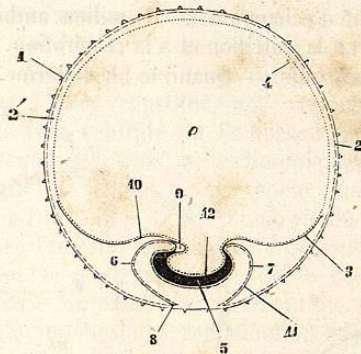


FIG. 146. — Œuf dans le commencement de son développement*.

loppent de petites villosités homogènes; c'est ce qu'on a appelé le *premier chorion* (fig. 146 — 1). Cette enveloppe laisse passer par endosmose et imbibition les liquides albumineux qui baignent le canal de la trompe et la cavité de l'utérus, et qui sont attirés par le vitellus en voie de segmentation.

2° Quand la segmentation est terminée, et que 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

* 1), membrane vitelline; — 2), feuillet externe du blastoderme; — 3), feuillet moyen; — 4), feuillet interne du blastoderme; — 5), ébauche de l'embryon; — 6), capuchon céphalique de l'amnios; — 7), capuchon caudal de l'amnios; — 8), extrémité du capuchon céphalique tendant à rejoindre l'extrémité correspondante du capuchon caudal; — 9), point où se forme le cœur; — 10), vésicule ombilicale; — 12), portion du feuillet interne du blastoderme qui formera l'intestin.

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.

Vésicule ombilicale. — Quand le blastoderme (voy. p. 15)

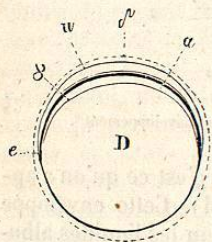


FIG. 147. — Vésicule blastodermique*.

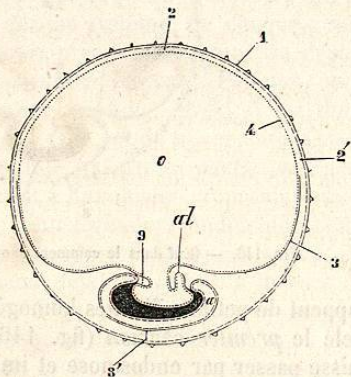


FIG. 148. — Œuf avec la vésicule ombilicale complètement développée**.

s'est constitué à la périphérie de l'œuf, celui-ci, par la simple nutrition indiquée précédemment, prend dans son ensemble un accroissement plus considérable, en vertu du

* D, jaune, δ, membrane vitelline; — u, membrane ou feuillet externe du blastoderme; — a, feuillet moyen; — γ, feuillet interne.

** 1), membrane vitelline; — 2), feuillet externe du blastoderme; — 3), feuillet moyen du blastoderme; — 4), feuillet interne; — 5), corps de l'embryon; — 6, 7, 8, 9), comme dans la figure 146; — o, vésicule ombilicale; — al, bourgeon allantoïdien, — a, cavité amniotique.

Dans cette figure, comme dans les figures 146, 149, 150, les lignes ponctuées indiquent les parties qui appartiennent au feuillet interne du blastoderme; les lignes pleines appartiennent au feuillet moyen; les lignes à traits interrompus au feuillet externe. (Kölliker.)

quel il se fait une cavité dans son intérieur, en même temps que la division du blastoderme en trois lames (u, a, γ.) s'accroît vers la partie qui doit former le corps de l'embryon (fig. 147). On donne le nom de *vésicule blastodermique* à l'œuf se présentant sous cette apparence. Mais à mesure que l'embryon se développe, la région circulaire par laquelle il fait partie de la vésicule blastodermique générale se rétrécit peu à peu (de 9 en al fig. 148), de sorte que bientôt la cavité primitive se trouve divisée en deux cavités secondaires (fig. 146 — o et 12), dont l'une fait partie du corps de l'embryon (12), c'est sa future cavité intestinale (voy. p. 283, et 559), et l'autre constitue une vésicule placée au-dessus de la face ventrale de l'embryon (fig. 146 — o), c'est la *vésicule ombilicale*, ne communiquant bientôt plus avec l'intestin que par un canal, appelé *conduit omphalomesentérique* (fig. 148 et 149): l'endroit où ce conduit se continue avec l'intestin est l'*ombilic intestinal*, et les parois du corps, en se resserrant autour de ce conduit, forment l'*ombilic cutané* ou *ombilic* proprement dit. (Voy. p. 284.)

La vésicule ombilicale est remplie d'un liquide albumino-graisseux, qui représente toute la partie extra-embryonnaire du vitellus. Ce liquide sert à la nutrition du fœtus des mammifères pendant que se développe le *placenta*, destiné à assurer cette nutrition d'une façon plus certaine. Pour la résorption du liquide de la vésicule ombilicale un système de vaisseaux sanguins (*première circulation*, voy. plus loin) se développe dans la paroi externe de la vésicule (*vaisseaux omphalo-mésentériques*), et, au moyen de l'épithélium de la face interne de la vésicule, absorbe le contenu de cette cavité, absolument comme chez l'adulte les vaisseaux mésentériques (*veine porte*), par l'intermédiaire de l'épithélium des villosités, absorberont le contenu du canal intestinal (et en effet on trouve souvent à la face interne de la vésicule ombilicale de fines villosités vasculaires).

Mais l'existence et les fonctions de la vésicule ombilicale sont de peu de durée chez l'homme et les mammifères: la provision nutritive qu'elle renferme est peu considérable: elle se trouve bien vite épuisée; déjà vers la quatrième semaine la vésicule ombilicale tend à s'atrophier, et vers le

cinquième mois on n'en trouve plus que quelques traces (fig. 151). Chez les ovipares au contraire (et surtout chez les oiseaux), la vésicule ombilicale persiste bien plus longtemps et joue un rôle bien plus important dans 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 lui 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 s'en soit entièrement nourri.

Amnios. — A mesure que la vésicule ombilicale et le corps de l'embryon se sont nettement séparés par l'étranglement que nous avons étudié (ombilic intestinal et cutané), la distinction des trois feuillets du blastoderme est devenue de plus en plus complète, et le feuillet externe a donné lieu à une formation particulière, à l'*amnios* et au deuxième *chorion*. — En effet, en même temps que se forme l'ombilic cutané, et à ce niveau même, le feuillet externe (cutané) du blastoderme végète de façon à entourer l'embryon en lui formant latéralement deux lames qui tendent à se rejoindre vers sa région dorsale, et en constituant vers ses extrémités deux capuchons (*capuchon céphalique* et *capuchon caudal*, fig. 146 — 6 et 7), qui coiffent sa partie caudale et sa partie céphalique. Il n'y a donc plus qu'une partie médiane du dos de l'embryon qui reste à découvert ; mais bientôt ces capuchons et ces lames, par les progrès de leur développement, se rejoignent (fig. 146 — 8) jusqu'à ne plus circonscrire qu'une ouverture (*ombilic amniotique*, fig. 140 — 8), qui se ferme complètement. Dès lors l'embryon est inclus dans une cavité, la *cavité amniotique* (fig. 148 — a), dans laquelle il est suspendu au milieu d'un liquide, le *liquide amniotique*, exhalé par les parois qui forment cette cavité.

La surface interne de la cavité amniotique est formée par toute la partie du feuillet externe du blastoderme qui a été isolée du reste de ce feuillet par l'encapuchonnement successif de l'embryon et la soudure de l'ombilic amniotique. Cette surface est revêtue par une couche épithéliale doublée

d'une couche de tissu connectif embryonnaire (du feuillet moyen) dans laquelle on trouve des fibres musculaires lisses (fig. 149, 150 ; ligne pleine et ligne à traits interrompus). Par suite de cette formation, tout le reste du feuillet externe du blastoderme se trouve désormais complètement isolé du corps de l'embryon, et forme une vaste enveloppe sous-jacente au premier chorion (à la membrane vitelline ou pellucide) et renfermant le fœtus, et tous ses annexes (amnios, fœtus, vésicule ombilicale). Cette vaste enveloppe va prendre un développement particulier : repoussée peu à peu contre la membrane vitelline, elle la double (fig. 146 — 2, et fig. 148 — 2 ; ligne à traits interrompus), en amène la résorption, se substitue à elle, et devient par ce fait l'enveloppe la plus extérieure

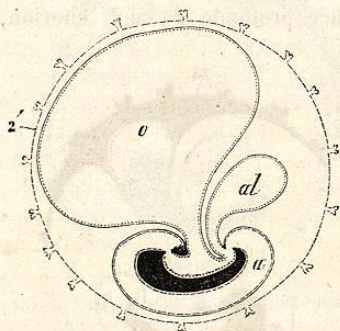


FIG. 149. — Vésicule ombilicale et développement de l'allantoïde*.

de l'œuf ; elle présente à son tour de petites végétations sous forme de villosités, et constitue ainsi le *deuxième chorion* (fig. 149, 2'). Ce deuxième chorion n'est pas plus vasculaire que le premier ; jusqu'ici le fœtus n'emprunte que par imbibition les éléments nutritifs à l'organisme maternel, ou se suffit à lui-même au moyen de la provision nutritive du jaune (vésicule ombilicale). Mais la formation de ce 2^e chorion va permettre l'organisation

* o, vésicule ombilicale ; — al, allantoïde ; — a, cavité de l'amnios ; 2', deuxième chorion.