ne pouvait séparer des tissus sous-jacents, en est assez indépendante pour qu'on puisse l'isoler et en détacher des lambeaux assez étendus. Suivant M. Robin, cette facilité de séparation tiendrait surtout à ce que vers la fin du quatrième mois commence à se développer entre elle et le tissu musculaire une membrane très-mince d'abord, molle, homogène, et évidemment de formation nouvelle. Cette couche est la première trace de la muqueuse qui remplacera la caduque tombée après l'accouchement; elle s'épaissit peu à peu pendant la dernière moitié de la grossesse; elle tapisse la face interne de l'utérus, dont, par conséquent, les fibres musculaires ne restent pas à nu lorsque la caduque utérine, complétement décollée, est expulsée avec l'œuf après l'accouchement.

De la caduque au terme de la grossesse. — Au terme de la grossesse, la caduque est mince ; elle a un aspect couenneux, gris rosé, aréolaire et une surface irrégulière. Elle présente deux faces : la face externe est partout en rapport avec la paroi interne de l'utérus, maintenant recouverte par les premiers éléments de la nouvelle muqueuse en voie de régénération; par sa face interne elle adhère intimement au chorion. Au niveau du placenta elle se confond avec la face utérine de cet organe (voy. *Placenta*).

Au moment de la délivrance, il se fait une déchirure entre la muqueuse du corps et celle du col. Celle-ci ne tombe pas tandis que la muqueuse du corps devenue *caduque* est entraînée avec l'œuf dont elle forme l'enveloppe la plus extérieure. Elle est molle et facile à déchirer, quelquefois on trouve encore pleins de sang quelques-uns des vaisseaux qui la parcouraient pendant qu'elle adhérait à l'utérus, bien que, pour la plupart, ces vaisseaux soient oblitérés et atrophiés. En la raclant avec l'ongle on peut l'enlever par petits lambeaux; sa mollesse et son opacité la distinguent des autres enveloppes de l'œuf qui sont plus résistantes et transparentes.

Quant à la muqueuse inter-utéro-placentaire, elle se dédouble pour ainsi dire en se déchirant en deux feuillets : le plus mince est entraîné par le placenta qu'il concourt à former (placenta maternel, voy. *Placenta*); le plus épais reste adhérent à l'utérus où il se confond bientôt avec la muqueuse de nouvelle formation développée sur les parties voisines. La muqueuse inter-utéro-placentaire ne tombe donc pas en totalité ; on ne trouve pas au-dessous d'elle une nouvelle muqueuse. C'est donc improprement qu'on la désigne sous le nom de *caduque*.

En prenant la muqueuse utérine dans sa totalité, au moment de l'accouchement, on voit que la muqueuse du col ne tombe pas, que la plus grande partie de la muqueuse inter-utéro-placentaire reste adhérente et qu'elle sert à la formation de la muqueuse nouvelle (voy. *Suites de couches*). La muqueuse pariétale et la muqueuse ovulaire sont les seules qui soient expulsées en entier et qui méritent véritablement le nom de *membrane caduque*.

Après tous les détails dans lesquels nous venons d'entrer, il est évident :

1° Qu'en dehors des membranes propres à l'œuf, *amnios* et *chorion*, il n'existe, à aucune époque de la grossesse, d'autres membranes dans l'utérus que la muqueuse même de cet organe;

2° Qu'au moment de l'arrivée de l'ovule dans l'intérieur de la cavité utérine, cette membrane muqueuse présente dans toute son étendue une épaisseur égale, si ce n'est plus grande, à celle qu'elle offre à l'époque de la menstruation ;

3° Que cette épaisseur normale est uniquement due à l'hypertrophie des divers éléments qui la constituent, et en particulier des cellules spéciales, comme l'a démontré M. Robin;

4° Qu'immédiatement après l'arrivée de l'ovule, la vitalité de l'utérus semble se rencontrer en grande partie dans le point de la muqueuse sur lequel l'œuf est venu se placer;

5° Que, grâce à cette concentration de forces vitales, ce dernier point de la muqueuse s'épaissit, végète tout autour de l'œuf, l'entoure d'un bourrelet circulaire qui l'environne et l'emboîte bientôt complétement;

6° Qu'à dater de ce moment, l'œuf est séparé du tissu utérin par la *muqueuse intermédiaire*, et du reste de la cavité utérine par la *muqueuse ovulaire;*

7° Qu'à partir du premier mois, la muqueuse ovulaire s'atrophie du centre à la circonférence, qu'elle perd sa vascularisation et ses orifices glandulaires;

8° Que cette atrophie entraîne l'atrophie des villosités choriales correspondantes, tandis que celles qui sont en rapport avec la muqueuse intermédiaire prennent, ainsi que cette dernière, un développement considérable, et constituent plus tard le placenta;

9° Qu'à partir du quatrième mois, enfin, la muqueuse pariétale est en voie de décroissance, s'amincit de plus en plus, par suite de la diminution de ses tissus, de l'oblitération atrophique de ses vaisseaux et de ses glandules;

10° Que, grâce enfin au développement d'une muqueuse nouvelle, l'ancienne se trouve isolée de plus en plus du tissu musculaire auquel elle adhérait si intimement d'abord, et qu'après l'accouchement elle est complétement détachée, et tombe avec l'œuf.

Cette exfoliation de la muqueuse utérine, que la formation d'une muqueuse nouvelle explique jusqu'à un certain point, quand elle s'effectue après l'accouchement, est beaucoup plus difficile à comprendre dans les avortements des premiers mois; alors, en effet, les adhérences des tissus muqueux et musculaires sont très-intimes. Il est vrai que la caduque exfoliée offre une épaisseur beaucoup moins considérable que celle dont on peut constater la présence dans l'utérus à la même époque, et qu'on doit supposer qu'une partie seulement de la muqueuse pariétale s'est détachée.

CHAPITRE IV

DE L'ŒUF HUMAIN APRÈS LA FÉCONDATION.

L'œuf humain arrivé à maturité se compose, avant la fécondation, ainsi que nous l'avons dit (page 61) : 1° de la membrane vitelline : c'est la membrane d'enveloppe; 2° d'un liquide granuleux contenu dans cette vésicule : c'est le vitellus; 3° d'une petite vésicule renfermée dans la première et située au milieu de ce liquide : c'est la vésicule germinative que Purkinje a le premier découverte dans l'œuf des oiseaux, mais dont M. Coste a démontré l'existence dans

l'œuf des mammifères; 4° enfin de la tache germinative ou proligère (*macula germinativa*), qui se détache sur le contenu clair de la vésicule, et qui est en suspension dans le liquide que renferme celle-ci.

Si l'on examine l'œuf plusieurs semaines après la fécondation, il est facile de voir qu'il a subi de notables transformations. Il se compose alors de parties tellement différentes, que, si l'anatomie comparée n'avait permis de suivre pas à pas et heure par heure les diverses modifications qu'il subit avant de présenter son organisation complète, on ne pourrait croire que c'est bien le même individu. A la fin de la seconde ou troisième semaine après la fécondation, l'œuf humain, examiné dans la matrice, offre à l'observateur des éléments tout différents. De dehors en dedans on rencontre : 1° une membrane extérieure fort épaisse, hérissée de villosités nombreuses : c'est le chorion ; 2° une membrane plus inférieure beaucoup plus mince : c'est l'amnios; 3° entre ces deux enveloppes se trouve un espace plus ou moins considérable rempli par un liquide albumineux au milieu duquel se trouve placée une petite vésicule : c'est la vésicule ombilicale; 4° la cavité de l'amnios est remplie par un liquide dont la quantité varie suivant l'époque de la grossesse, et au milieu duquel est l'embryon. Ajoutons enfin que l'œuf est enveloppé presque de toutes parts par une double membrane, qui lui est d'abord complétement étrangère, mais qui, plus tard, contracte avec lui des rapports intimes : c'est la membrane caduque. Avant d'étudier les parties constituantes de l'œuf, arrivé à une période déjà avancée de son développement, voyons quelle est leur genèse propre, et comment elles peuvent naître des éléments si simples qui constituent l'ovule avant la conception.

Lorsque l'ovule a atteint son plus haut degré de maturité, la vésicule dans laquelle il est renfermé devient le siége d'une excitation qui détermine en elle un afflux considérable de liquide et se distend de plus en plus. Cette hypertrophie, ainsi que nous l'avons vu, peut être spontanée, ou être déterminée par le coït ou autres excitations vénériennes. Quelle qu'en soit la cause, cette distension a pour effet d'atrophier les vaisseaux dans la partie de cette vésicule qui proémine le plus à la surface de l'ovaire, et d'amincir par conséquent sa paroi : celle-ci finit par se rompre en laissant échapper l'ovule qui sort et entraîne avec lui une partie de son cumulus granuleux : l'œuf s'engage ensuite dans la trompe, dont le pavillon était venu s'appliquer sur l'ovaire. L'époque de l'arrivée de l'ovule dans la trompe n'est pas invariable dans la même espèce animale; il est probable qu'elle varie aussi dans l'espèce humaine; mais nous ne savons rien de précis à cet égard. Pendant son séjour dans l'ovaire, l'œuf ne subit aucune modification appréciable; dès qu'il est, au contraire, arrivé dans l'oviducte, on commence à constater le début des changements qu'il doit éprouver pour donner naissance au nouvel être. Pour mettre de l'ordre dans l'étude de ses modifications, il faut évidemment étudier d'abord celles qui se manifestent dans la trompe, puis celles qui n'apparaissent qu'après l'arrivée de l'œuf dans la cavité utérine.

ARTICLE PREMIER

CHANGEMENTS QUE SUBIT L'ŒUF DANS LA TROMPE.

Il a été impossible jusqu'à présent d'étudier ces changements dans l'œuf humain, et la description que nous allons donner est le résultat d'observations faites sur l'œuf de différentes espèces et surtout du chien et du lapin. Mais l'analogie porte à penser que les choses se passent de la même manière dans l'espèce humaine. La plus grande ressemblance existe en effet entre l'œuf humain et l'œuf du chien non fécondé; d'un autre côté, les œufs les plus jeunes qu'on a pu étudier chez la femme, ressemblaient parfaitement à ceux de ces animaux parvenus à un certain degré de développement; il est donc infiniment probable que si, doués d'une même organisation avant la conception, ils offrent encore une ressemblance parfaite après la fécondation, ils ont dû passer par les mêmes transformations successives. L'analogie et quelques observations font penser que chez la femme l'œuf met environ dix ou douze jours pour traverser l'oviducte.

Dans la première moitié du canal tubaire, l'œuf est environné par une couche plus ou moins épaisse des granulations qui constituaient dans l'ovaire le disque proligère. La membrane vitelline s'est un peu épaissie, mais elle est encore la seule membrane qu'on puisse observer autour du vitellus : en arrivant dans la seconde moitié de la trompe, l'œuf n'est pas entouré par les granulations du disque; celles-ci ont disparu; mais on peut distinguer autour de la membrane vitelline une couche de substance gélatineuse parfaitement transparente.

Disparition de la vésicule germinative. — Dès que l'œuf est arrivé dans l'oviducte, il n'est plus possible d'y voir la vésicule ni la tache germinative. La disparition de cette vésicule et de l'amas de granules qu'elle offrait à son centre est donc la première modification subie par l'œuf après sa sortie de l'ovaire. Cette disparition est le signe de la maturité de l'œuf, mais elle se produit alors même que la fécondation n'a pas lieu.

Condensation du jaune. — Pendant la première partie de son trajet dans la trompe, la consistance du jaune augmente (Bischoff); il consitue une masse plus compacte : aussi ne remplit-il pas exactement la vésicule vitelline, entre la face interne de laquelle et sa propre surface s'est amassé un peu de liquide clair et transparent. Cette condensation du jaune est assez marquée pour qu'après l'incision de son enveloppe, il constitue un corps solide, qui peut être divisé avec une aiguille très-fine en deux, quatre et six portions (voy. *Atlas* de Bischoff).

Apparition des globules polaires. — Après la disparition de la vésicule germinative, et pendant que le vitellus se condense, on voit se former sur un point de la surface du vitellus, un globule transparent, large de 5 centièmes de millimètre, auquel on a donné le nom de *globule polaire*. Au lieu même de sa naissance et pendant qu'il apparaît, les granules du vitellus reculent en abandonnant la substance hyaline et transparente qui les unissait; ce globule polaire paraît donc produit par une sorte d'exsudation ou d'accumulation de la substance hyaline du vitellus : il se forme dans le point même où se creusera le premier sillon de segmentation et où apparaîtra plus tard l'extrémité céphalique de l'embryon.

Quelques minutes après son apparition, le globule polaire forme une saillie hémisphérique à la surface du vitellus, puis il s'en sépare en lui restant simplement contigu.

Dans quelques espèces animales il se produit ainsi successivement deux, trois et quatre globules polaires qui naissent tous du même point. Après l'achèvement du dernier de ces globules, ils se réunissent tous en un seul qui présente bientôt une paroi et une cavité distinctes. Une fois produit, ce globule polaire reste sous la membrane vitelline, étranger aux phénomènes qui se passeront près de lui. Il devient inutile aussitôt qu'il est formé; sa production ne fait que préparer le début de la segmentation du vitellus que nous allons bientôt étudier.

Que la fécondation ait lieu ou non, la vésicule germinative disparaît, le vitellus se condense et les globules polaires se produisent, mais rien de plus ne survient, et les changements qui nous restent à étudier ne se montrent que sur des œufs qui ont été fécondés (Mémoires du professeur Ch. Robin).

Formation du noyau vitellin et segmentation du jaune. — Dans la seconde moitié et le tiers interne de la trompe, la couche d'albumine qui environne l'œuf fécondé augmente ainsi que l'épaisseur de la membrane vitelline. Mais les changements les plus remarquables sont ceux qui s'accomplissent dans le jaune (Barry, Bischoff, Robin).

Pendant que le vitellus se condense, on voit apparaître au centre de sa masse

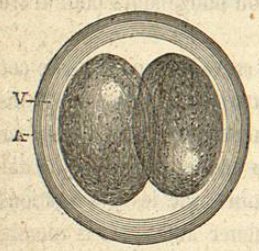

Fig. 52.

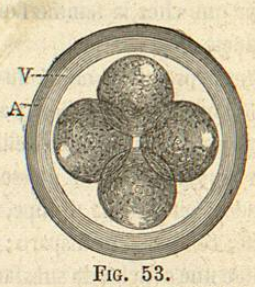

Fig. 53.

A. Couche d'albumine. — V. Membrane vitelline.

une tache claire qui grossit rapidement, en écartant les globules vitellins, pour acquérir en une heure environ un diamètre de 4 à 6 centièmes de millimètre (Robin). Cette tache a reçu le nom de *noyau vitellin*; elle n'a rien de commun ni avec la

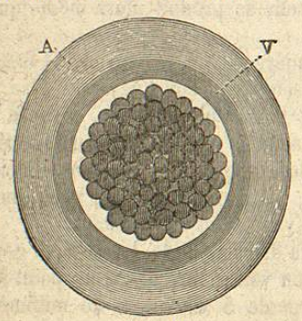

Fig. 54.

A. Couche albumineuse qui environne la membrane vitelline.

V. Membrane vitelline épaissie, et au centre de laquelle se trouve le corps mûriforme.

vésicule germinative, ni avec la globule polaire. Elle est formée par un liquide épais, sans cavité et sans paroi distinctes.

A peine le noyau vitellin a-t-il atteint le diamètre indiqué ci-dessus, qu'on le voit s'allonger et s'étrangler vers le milieu, puis se séparer en deux moitiés. Cette

séparation est le signal de la segmentation du jaune qui se sépare lui-même en deux moitiés au centre desquelles se trouve la moitié correspondante du noyau vitellin.

Chaque moitié du vitellus se sépare à son tour en deux parties, et ainsi de suite, de façon que par le fait de ces subdivisions successives, on voit le jaune entier au début se séparer en deux parties régulièrement arrondies (fig. 52), puis en quatre (fig. 53), puis en huit; chacune de ces dernières se subdivise encore, de sorte que les sphères vitellines deviennent de plus en plus nombreuses et de plus en plus petites et finissent par donnner à la masse totale du jaune l'aspect d'une mûre. De là le nom de corps mûriforme (fig. 54) donné au vitellus après que sa segmentation est achevée.

La segmentation du jaune paraît elle-même être sous la dépendance de la segmentation du noyau vitellin dont on retrouve une parcelle au centre de chaque sphère vitelline.

Le temps que l'œuf emploie à parcourir la trompe est variable chez les différents animaux, et même quelquefois dans la même espèce animale. Suivant M. Coste, ce n'est que vers le troisième ou le quatrième jour que l'œuf des lapins arriverait dans l'utérus; chez la chienne on l'a encore trouvé dans la trompe le dixième, le douzième ou même le quinzième jour. Nous avons déjà dit que dans l'espèce humaine rien ne prouvait qu'on ait pu étudier l'œuf dans la matrice avant le douzième jour. Il est bon toutefois de remarquer que, d'une manière générale, le passage s'effectue avec une grande rapidité dans la moitié externe de la trompe, tandis que c'était avec une lenteur excessive qu'il chemine dans la seconde moitié, et surtout à travers le dernier tiers de la trompe, à cause peut-être de l'étroitesse excessive de cette dernière.

Enfin, pendant ce trajet, l'œuf augmente un peu de volume : probablement qu'il se nourrit d'abord aux dépens des granulations qui l'accompagnent et plus tard en absorbant le liquide albumineux et sécrété dans l'oviducte [1].

ARTICLE II

MODIFICATIONS SUBIES PAR L'OVULE DEPUIS SON ARRIVÉE DANS LA MATRICE JUSQUE APRÈS LE DÉVELOPPEMENT DE L'ALLANTOÏDE.

Formation de la membrane blastodermique. — En arrivant dans la cavité utérine, l'œuf se compose donc du corps mûriforme, de la membrane vitelline épaisse, et d'une couche d'albumine assez mince qui l'environne. A ce moment chaque petite sphère du corps mûriforme subit une modification intime qui transforme sa partie périphérique en membrane, et chaque sphère de segmentation représente alors une cellule composée d'une enveloppe homogène et d'un tissu granuleux. Peu de temps après, du liquide s'amasse au centre du corps mûriforme et refoule à la périphérie les sphères ou cellules dont se composait naguère ce corps. Les cellules du corps mûriforme ainsi refoulées s'aplatissent les unes contre les autres et finissent bientôt par s'appliquer contre la membrane vitelline qu'elles doublent en quelque sorte. En adhérant les uns aux autres, elles constituent donc une seconde membrane emboîtée dans la première.

(1) Cette couche d'albumen, qui dans la trompe environne l'œuf du lapin et du chevreuil, n'existe pas autour de l'œuf du chien et de la truie. Ces différences rendent son existence incertaine autour de l'œuf hamain jusqu'à ce qu'on ait pu l'observer à cette période de son développement, ce qui n'a pu encore être fait.