

très facilement, et si, au moment de l'éjaculation, il se trouvait dans le canal en conflit avec ce gaz, il sortirait mêlé à de nombreuses bulles d'air, ce qui ne se produit jamais. Du reste, nous avons un appareil sécréteur destiné à fournir un liquide qui remplit le vide du canal. Ce sont les *glandes de Cooper*, petites glandes analogues aux salivaires, placées au milieu des muscles striés et lisses du périnée (aponévrose moyenne) derrière la saillie du bulbe urétral (fig. 171, p. 624) et dont le canal excréteur vient s'ouvrir dans le canal de l'urètre, vers la jonction du bulbe avec la portion spongieuse proprement dite. Le produit de ces glandes, exprimé par les contractions des muscles du périnée au moment de l'érection, vient remplir le canal de l'urètre et servira à diluer le sperme, qui, nous le savons, est primitivement très épais. Quand une forte érection n'est pas suivie d'éjaculation, on voit, au moment où l'érection cesse et où le canal revient à ses dimensions primitives, s'écouler par son ouverture antérieure (méat urinaire) un liquide clair et muqueux qui n'est autre chose que le produit des glandes de Cooper et de quelques autres organes sécréteurs.

Ces autres produits de sécrétion, déversés dans le canal pour en remplir le vide, et pour se mêler au sperme et le diluer à son passage, sont les produits des *glandes de Littre* et des *glandes prostatiques*.

Les *glandes de Littre* sont de très petites glandes en grappe, végétations de la muqueuse de la portion spongieuse de l'urètre, disséminées dans le chorion de la muqueuse de toute cette portion du canal, et dont le produit de sécrétion, peu connu et difficile à isoler, paraît analogue à celui des glandes de Cooper : elles seraient à ces dernières ce que les glandes buccales (dite muqueuses) sont aux glandes salivaires proprement dites.

Les *glandes prostatiques* sont de nombreux culs-de-sac glandulaires disposés en grappes et rayonnant du canal de l'urètre dans toute la moitié postérieure de la prostate. Elles sécrètent un liquide visqueux analogue à celui des glandes de Cooper et des vésicules séminales. L'*utricule prostatique* (fig. 171, p. 624) ne paraît pas fournir de liquide spécial, ni jouer d'un rôle important. C'est un rudiment de l'utérus de la femme, un reste embryonnaire (V. plus haut p. 606), dont la cavité est, comme l'utérus de la femme, tapissée par un épithélium à cils vibratiles; aussi a-t-on pu parfois, étant donné des produits de végétation prostatique (polypes de la prostate), reconnaître que ces néoformations avaient leur origine dans l'utricule, en y constatant des éléments d'épithélium cylindrique vibratile.

Le sperme, mêlé au produit des vésicules séminales, arrive donc, par les contractions de ces vésicules et des canaux déférents, dans la région prostatique de l'urètre. Là sa présence détermine par réflexe une action mécanique qui le projette au dehors avec force et par saccades, qui l'*éjacule* en un mot.

On attribue généralement la force et la forme saccadée de l'éjaculation aux contractions du muscle *bulbo-caverneux*, qu'on a appelé *accelerator seminis et urinæ*; mais si l'on tient compte de ce qu'en ce moment ce muscle est séparé du canal de l'urètre par toute l'épaisseur du bulbe en érection, et que par conséquent il ne peut agir sur le contenu du canal; de ce que, d'autre part, il est situé bien en avant de la prostate, c'est-à-dire du point où est déversé le sperme, et que, par suite, il ne peut qu'ultérieurement agir sur lui, pour l'accélérer peut-être, mais non pour lui imprimer le premier mouvement, on a peine à comprendre comment ce muscle pourrait produire l'éjaculation.

Nous nous rendons bien mieux raison de ce mécanisme en tenant compte des dispositions particulières que présente la région prostatique du canal et spécialement le *muscle de Wilson*, que nous avons vu déjà jouer un rôle si important dans la rétention et l'excrétion de l'urine. Au moment où le sperme vient se déverser dans la prostate, cette portion du canal est isolée de la vessie par l'érection du *verumontanum* (fig. 173), petit tubercule de tissu érectile situé sur la paroi postérieure du canal, et qui à l'état de turgescence s'élève et vient en contact avec la paroi antérieure, de façon à oblitérer toute communication entre la vessie et le canal urétral; et tout le monde sait, en effet, que la miction est impossible pendant l'érection. Le sperme, au contraire, par les canaux dits improprement *éjaculateurs*, qui s'ouvrent *en avant et un peu sur les côtés du verumontanum*, peut arriver dans le canal de l'urètre et en envahir toute la portion prostatique, mais il ne peut aller plus loin, parce qu'en ce moment le muscle de Wilson se contracte et oblitére la partie membraneuse (fig. 173, 2). La liqueur séminale s'accumule donc dans l'étroite portion du canal comprise entre le *verumontanum* et le sphincter urétral ou muscle de Wilson (fig. 173, de 1 à 2); il s'y accumule avec une grande force, car les contractions des muscles lisses qui l'y chassent (canal déférent et vésicules séminales) sont très énergiques, quoique lentes. Il ne peut refluer vers la vessie, à moins de destruction du *verumontanum*, et ce fait, qui s'observe dans quelques cas pathologiques, explique pourquoi dans ces cas le sperme est ultérieurement rendu avec les urines; il ne peut non plus s'échapper tout d'abord en avant, vu l'état de contraction du sphincter urétral. Mais ce muscle ne peut rester longtemps dans cet état de contraction; il se relâche, et aussitôt, sous l'influence de la haute tension qu'il a acquise, le sperme se précipite et se projette avec force; aussitôt le muscle se contracte de nouveau et arrête l'éruption



spermatique, pour la laisser bien vite se reproduire en se relâchant encore, et ainsi de suite tant que dure l'éjaculation.

Nous voyons donc ainsi à quoi tiennent et le *rythme* et la *puissance* de l'éjaculation : la puissance du jet spermatique est due à la haute tension qu'ont donnée les muscles lisses des canaux excréteurs au liquide accumulé dans un étroit espace; le rythme est dû à des relâchements rythmiques du sphincter urétral, qui forme comme une écluse livrant par saccades passage au liquide retenu en arrière d'elle.

Ainsi la *région prostatique* du canal de l'urètre, si importante déjà au point de vue de la miction, ne l'est pas moins relativement aux fonctions génitales : c'est encore ici le contact du sperme avec cette muqueuse qui détermine cette sorte de tétanos intermittent du sphincter urétral. Aussi les altérations de la muqueuse prostatique ont-elles une grande influence sur le fonctionnement de l'appareil génital, et l'on voit ses affections causer tour à tour, et selon leur nature, le satyriasis, ou l'impuissance, ou les pertes séminales. Depuis longtemps, la chirurgie, reconnaissant le rôle prépondérant de cette région, a trouvé dans les modificateurs de cette surface, et particulièrement dans la cautérisation (sonde de Lallemand) un des plus puissants moyens de réagir contre cette dernière affection.

La quantité de sperme rendu par une éjaculation varie entre 1 et 6 grammes; mais il y a, sous ce rapport, de grandes variétés individuelles, et même pour le même homme, dans des circonstances diverses, les différences peuvent être comme 1 est à 8.

La destinée ultérieure du sperme sera étudiée avec les organes génitaux de la femme. Nous verrons que ce liquide, et particulièrement les spermatozoïdes qu'il contient, sont destinés à aller donner à l'élément femelle correspondant, à l'*ovule*, l'impulsion fécondante qui en déterminera le développement.

Il n'est pas inutile de rappeler ici (V. ci-dessus, p. 634) les diverses circonstances qui peuvent influer sur les mouvements, sur la vie des spermatozoïdes du sperme éjaculé. L'eau froide, l'étincelle électrique (Prévost et Dumas), les liqueurs acides tuent les spermatozoïdes; les solutions légèrement alcalines, les solutions de substances neutres leur sont favorables et augmentent la vivacité de leurs mouvements. Le mucus vaginal ne les tue que lorsqu'il est très acide; dans les circonstances ordinaires, les spermatozoïdes restent longtemps vivants dans le col de l'utérus, huit jours après le dernier coït<sup>1</sup>. Enfin, d'après Godard, le sang des règles augmente l'activité de leurs mouvements.

Du reste, les spermatozoïdes peuvent vivre dans le pus, dans le

<sup>1</sup> V. Marion Sims, *Notes cliniques sur la chirurgie utérine*. Traduction française. Paris, 1872.

sang, et divers autres fluides. Sims a souvent vu la conception se produire là où le col de l'utérus était le siège d'une suppuration abondante, de sorte que le pus en lui-même ne leur fait point obstacle. Selon Kölliker, le phosphate de soude est particulièrement favorable aux mouvements des spermatozoïdes.

Après ce rapide aperçu sur l'érection qui est l'acte initial et indispensable d'un coït régulier, et sur l'éjaculation qui en est l'acte final et essentiel, nous n'insisterons pas ici sur le coït lui-même et sur les sensations voluptueuses qui l'accompagnent. Nous dirons seulement que ces sensations, indispensables chez l'homme, car ce sont elles qui amènent le réflexe de l'éjaculation, paraissent tout à fait inutiles chez la femme, du moins au point de vue de la fécondation. C'est ce que démontrent surabondamment les observations de femmes fécondées pendant le sommeil chloroformique, pendant le sommeil de l'ivresse, et enfin les observations de fécondations artificielles, c'est-à-dire dues à la simple introduction du sperme jusque dans la cavité de l'utérus au moyen d'une petite seringue ou de tout autre des nombreux appareils qui ont été, dans ces dernières années, proposés à cet effet.

Mais il sera intéressant, au point de vue de la physiologie générale, de jeter un rapide coup d'œil sur les divers modes selon lesquels s'accomplit le rapprochement sexuel dans quelques types de la série animale (vertébrés). Chez les mammifères, il y a copulation complète, fécondation interne, c'est-à-dire que l'organe érectile du mâle (pénis) va porter la liqueur fécondante jusque dans l'intérieur des organes femelles (vagin, utérus). Si nous sautons brusquement au degré inférieur de l'échelle des vertébrés, nous voyons que chez les poissons, du moins chez la très grande majorité des poissons osseux, il n'y a pas même de rapports directs entre le mâle et la femelle : celle-ci évacue spontanément ses œufs à la surface de l'eau ou contre les herbes aquatiques, les abandonne, et c'est alors seulement qu'un mâle quelconque, attiré sans doute par l'odeur de ce frai, vient passer à plusieurs reprises contre la masse d'œufs pondus, en émettant sa liqueur séminale dont il les arrose. Aussi rien n'est-il plus facile aux pisciculteurs que d'imiter par la fécondation dite artificielle le mode naturel de fécondation des poissons osseux. Il suffit de prendre une femelle prête à frayer, de comprimer son abdomen de façon à faire sortir les œufs par le pore génital, puis, renouvelant une semblable opération sur le mâle, de lui faire excréter sa laitance sur la masse d'œufs fraîchement pondus. Comme intermédiaire entre ces types de fécondation interne et de fécondation externe, on peut citer le mode de copulation des batraciens anoures (grenouilles). Chez ceux-ci, à l'époque des amours, qui ne se produisent qu'une fois par an, le mâle se place sur le dos de la femelle qu'il tient étroitement embrassée entre ses deux membres antérieurs. A cela se borne le rapprochement sexuel, c'est-à-dire qu'il n'y a rien qui rappelle l'intromission d'un pénis dans un canal vaginal. Notons cependant que des sensations voluptueuses très intenses paraissent



accompagner cet accouplement et qu'elles ont pour siège, chez le mâle, des papilles cutanées alors très développées occupant la région de la racine du ponce (membre antérieur); la compression de ces papilles, par le mouvement énergique au moyen duquel le mâle tient la femelle embrassée, est sans doute le mode particulier d'excitation des terminaisons nerveuses correspondantes. Toujours est-il qu'à un moment donné, la femelle émet ses œufs par son orifice anal, ou, pour mieux dire, cloacal; au même instant, le mâle laisse échapper sa liqueur séminale par son orifice homologue, et les œufs sont ainsi arrosés de sperme au fur et à mesure qu'ils sont émis à l'extérieur.

## II. — APPAREIL GÉNITAL DE LA FEMME

L'appareil génital de la femme se compose d'une *glande* (l'*ovaire*) et de *canaux excréteurs* (*trompe*, *matrice*, *vagin*, etc.), qui présentent un intérêt tout particulier, les uns comme organes de la copulation (vagin et ses annexes), les autres comme lieu de développement du produit de la fécondation (matrice).

1<sup>o</sup> L'*ovaire* provient de ce germe que nous avons vu situé sur le bord interne du corps de Wolff (V. p. 605) et rester indifférent jusqu'à la fin du deuxième mois de la vie embryonnaire. Nous avons vu comment cet organe se développait pour devenir testicule; comment, lorsqu'il devenait ovaire, les *tubes de Pflüger* femelle s'étranglaient en chapelets, puis s'égrénaient en nombreux grains (p. 606) qui forment

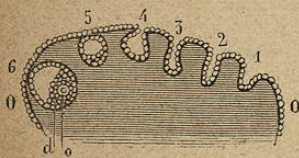


Fig. 178. — Développement de l'ovisac ou vésicule de Graaf\*.

autant de petites vésicules closes, dont les éléments proviennent de l'épithélium germinatif (p. 606). Du reste, chez quelques mammifères, la formation des ovaires se poursuit pendant la période adulte, et a pour source l'épithélium péritonéal qui recouvre l'ovaire et qui est l'homologue de l'épithélium germinatif. On voit alors cet épithélium de la surface de l'ovaire envoyer dans la profondeur de l'organe des végétations en cul-de-sac (fig. 178) qui forment de véritables glandes en tubes (fig. 178. 1, 2, 3), mais bientôt l'orifice de ces glandes en tubes (tubes de Pflüger) s'oblitére (*id.*, 4, 5) et il ne reste plus qu'une petite cavité (*id.*, 6) tapissée d'épithélium et parfaitement close. Ces cavités très nombreuses constituent les *vésicules de Graaf* ou *ovisacs* (fig. 178, en 6); leur

\* OO, surface de l'ovaire avec son épithélium, qui en 1 forme un bourgeon profond, une sorte de glande en tube; — cette glande tend à s'isoler de plus en plus en 2, 3, 4, 5; en 6, elle est complètement isolée et forme une cavité close tapissée d'un épithélium qui s'est hypertrophié en un point (*d*, disque prolifère) et dont une des cellules est devenue l'ovule (*o*).

épithélium est donc un produit de l'épithélium péritonéal; c'est lui qui donnera ultérieurement naissance à l'ovule.

2<sup>o</sup> Les *canaux excréteurs* se forment par le développement des conduits de Müller (p. 604): la partie supérieure de ces deux conduits constitue la trompe de Fallope en restant isolée de chaque côté; la partie inférieure se soude avec la partie correspondante du côté opposé pour former l'utérus, et cette soudure souvent incomplète constitue chez les animaux les *utérus bicornes* ou les *matrices doubles* et indépendantes, comme chez les rongeurs. Ainsi chez la femme, à l'inverse de l'homme, c'est essentiellement l'organe de Müller qui se développe pour constituer les organes génitaux; le corps de Wolff s'atrophie; on en retrouve comme traces quelques restes de canaux borgnes situés dans le repli péritonéal qui unit la trompe à l'ovaire, et désignés sous le nom de *parovaire* ou *organe de Rosenmüller*: parfois son canal excréteur persiste à l'état rudimentaire chez la femme, et presque toujours chez la vache, sous le nom de *canal de Gartner*.

Pour bien fixer toutes ces questions d'homologie des organes génitaux mâle et femelle, homologie dont nous avons parlé à plusieurs reprises, à propos de chaque organe (V. p. 604, 628), nous donnons ici une figure qui résume tout ce que nous avons indiqué à ce sujet (V. l'explication de la fig. 179).

Quant aux *organes génitaux externes*, ils résultent, comme chez l'homme, d'une fente périnéale, qui se met en communication avec la muqueuse des organes profonds; seulement, tandis que cette fente se ferme chez l'homme de façon à constituer un canal (portion membraneuse et spongieuse de l'urètre) qui n'est ouvert qu'à son extrémité

\* O, Ovaire. — T, Testicule. — W, canal de Wolff; chez la femelle il s'atrophie; chez le mâle il forme le canal déférent. La partie génitale (4) du corps de Wolff est représentée chez le mâle par l'épididyme, chez la femelle par l'*époophore* (corps de Rosenmüller). La partie urinaire du corps de Wolff (2) forme chez le mâle le paradidyme (corps de Giralde), et chez la femelle le parovaire (ou parovaire); elle forme de plus chez le mâle le *vas aberrans* (*w*). — M canal de Müller: il disparaît chez le mâle. Son extrémité libre, qui forme chez la femelle le pavillon (P), forme chez le mâle l'*hydatide de Morgagni* (*h*). Son extrémité inférieure forme chez la femelle l'utérus (O) et chez le mâle l'utricule prostatique (P).

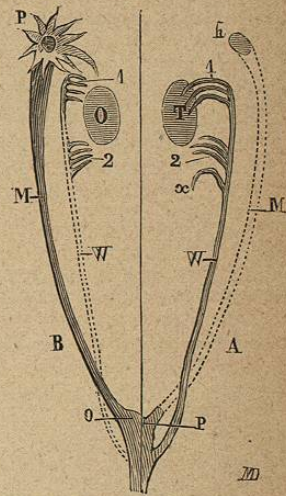


Fig. 179. — Schéma de l'homologie des organes génitaux internes du mâle (A, côté droit) et de la femelle (B, côté gauche) \*



antérieure et supérieure (méat urinaire), chez la femme cette fente reste ouverte, bornée par les deux replis cutanés (grandes lèvres), qui ne se sont pas rejoints et qui circonscrivent ce que l'on appelle l'orifice vulvaire. Ainsi toutes les parties de la femme ont en général leurs homologues dans les parties de l'homme. Le canal de l'urètre de la femme correspond à la partie du canal de l'homme qui va depuis le col de la vessie jusqu'au *verumontanum* (au sommet et en avant duquel s'ouvre l'utricule prostatique ou utérus mâle)<sup>1</sup>.

#### A. Ovaire et Ovulation.

En somme, l'ovaire est un organe constitué, au point de vue physiologique, par des culs-de-sac devenus vésicules closes et tapissés d'un *épithélium globulaire*. Nous trouverons, du reste, trois formes épithéliales bien distinctes dans les trois grands segments de l'appareil génital de la femme : la forme globulaire dans l'ovaire ; l'épithélium cylindrique vibratile dans l'utérus ; et enfin l'épithélium pavimenteux stratifié dans le vagin.

Dans l'étude de la physiologie de ces organes, nous verrons que ces épithéliums doivent être considérés comme les éléments les plus importants. Presque sans vie pendant l'enfance et l'adolescence, ils se réveillent presque subitement au moment de la puberté ; c'est l'*épithélium ovarique* qui donne le signal et produit l'*ovulation* ; l'*épithélium utérin* prend alors en même temps une vie plus active, soit dans la simple *menstruation*, soit dans la *gestation* ; enfin l'*épithélium du vagin* lui-même ne reste pas indifférent, ainsi que ses organes annexes (organes génitaux externes).

Nous commencerons cette étude par celle de l'ovaire, qui est le point de départ de la plupart des réflexes physiologiques et pathologiques.

Les *ovisacs* ou *vésicules de Graaf*, sont constitués par une petite poche de tissu connectif à la face interne de laquelle se trouve une couche épaisse de petits globules (*membrane granuleuse*, fig. 180) ; en un point, cette couche est un peu plus épaisse et forme ce qu'on appelle le *disque prolifère* (G) ; l'un des globules (E) du disque prolifère prend dès le début (ovules primordiaux apparaissant déjà dans l'*épithélium germinatif*, p. 605) un développement plus considérable, est appelé à une plus haute destinée que ses congénères, et il constitue l'*ovule*, le type le plus parfait de la cellule (fig. 181) ; l'ovule mesure de 1/10 à 2/10 de millimètre, il est presque visible à l'œil nu. Cet ovule se compose d'une enveloppe cellulaire ou *membrane vitelline* (ou *chorion*, D) ; d'un contenu de proto-

<sup>1</sup> Voy. notre article OVAIRE (*Novo. Dict. de médecine et de chirurgie*).

plasma ou *vitellus* (fig. 181, C) ; dans le vitellus se trouve un noyau ou *vésicule germinative* (B), qui contient lui-même un nucléole ou *tache germinative* (A).

Toutes les *vésicules de Graaf* d'un ovaire ne sont pas arrivées en même temps à ce degré de développement et ne contiennent pas toutes des ovules à cet état de maturité.

À la naissance, il est probable, comme l'a constaté Rouget, et comme l'indique la sécrétion du lait, si fréquente et si inexplicable à cette époque de la vie (V. p. 518), qu'il se fait une congestion ovarique et une *poussée* incomplète d'œufs à l'ovaire (Courty) ; une pareille impulsion, mais bien plus remarquable, se fait à la puberté.

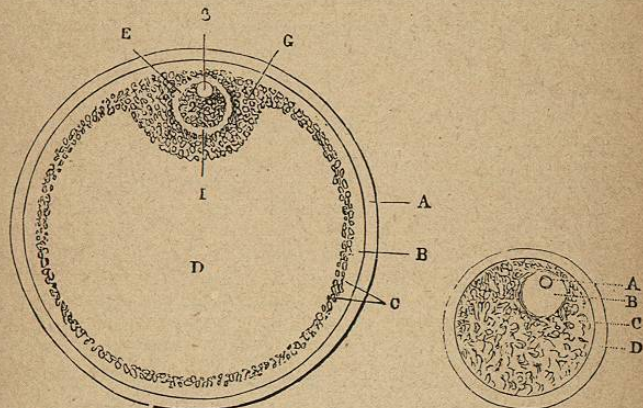


FIG. 180. — Vésicule de Graaf renfermant l'ovule\*.

FIG. 181. — Ovule\*\*.

Ce n'est qu'à partir de l'époque de la puberté que l'on voit chaque mois, ou pour mieux dire à chaque époque menstruelle, *un ou deux ovisacs* se développer complètement. Ces vésicules de Graaf, d'ordinaire celles qui sont le plus près de la surface de l'ovaire, se gonflent, s'accroissent ; leur contenu augmente, s'épaissit ; la partie de la paroi qui avoisine la surface de l'ovaire est pressée contre cette surface. Il en résulte en ce point un arrêt de nutrition et une usure des parois ;

\* A, B, Couches fibreuses de la vésicule ; — C, membrane granuleuse ; — D, cavité du follicule ; — G, disque prolifère portant l'ovule (E) ; — 1, membrane vitelline ; — 2, vitellus ; — 3, vésicule germinative de Purkinje.

\*\* A, nucléole (tache germinative) ; — B, noyau (vésicule germinative) ; C, vitellus ; — D, membrane vitelline.



cet état, aidé par la turgescence de la partie centrale de l'ovaire (*bulbe de l'ovaire*), amène facilement une rupture, de sorte que le contenu de l'ovisac s'échappe, entraînant l'ovule au milieu des débris du disque prolifère.

Après l'expulsion de la plus grande partie de son contenu, la vésicule de Graaf revient sur elle-même et se cicatrise, en laissant une faible trace, colorée en jaune par des granulations pigmentaires qui proviennent en partie du pigment sanguin résultant de la petite hémorragie qui accompagne la rupture de l'ovisac. Chose remarquable, si l'ovule qui a été expulsé est fécondé, et qu'arrivé dans l'utérus il y amène les phénomènes de la gestation, il se produit dans l'ovaire, par un acte sympathique ou réflexe difficile à expliquer, une évolution hypertrophique de l'ovisac déchiré, hypertrophie à laquelle succède très ultérieurement (fin de la grossesse) une atrophie donnant naissance à une cicatrice analogue à la précédente, mais beaucoup plus considérable et plus persistante. On appelle ces cicatrices *des corps jaunes* : les premières sont dites *corps jaunes de menstruation*, ou *faux corps jaunes* : les secondes, *corps jaunes de fécondation* (de la grossesse), ou *vrais corps jaunes*.

Ce qui prend, du reste, la plus grande part à la formation des corps jaunes, c'est moins le caillot sanguin qu'un épaississement hypertrophique de la membrane propre de la vésicule de Graaf. Les cellules de cette vésicule (*cellules de l'ovariule* de Ch. Robin) se multiplient et s'accroissent énormément de façon à obliger la membrane à se plisser et à remplir tout l'ovisac, dont le contenu présente des espèces de circonvolutions. Ces cellules sont envahies en même temps par une production granuleuse, grasseuse, colorée en jaune et qui est la principale cause de la coloration caractéristique des corps jaunes. Cette production n'a, du reste, rien de bien spécial, et Courty a vu dans des cystosarcomes de l'ovaire cette production envahir la membrane propre de plusieurs kystes vésiculaires et donner naissance à des masses considérables de matières jaunes.

#### B. Trompe de Fallope, matrice et menstruation.

L'ovule est donc expulsé de l'ovaire, et tombe en dehors de cet organe; il peut tomber dans le péritoine et y disparaître, et même s'il y a eu fécondation, s'y développer (grossesses péritonéales); mais ce n'est pas là le cas normal. Dans les conditions physiologiques, l'ovulation s'accompagne de phénomènes particuliers qui font tomber l'ovule dans le pavillon de la *trompe de Fallope* ou *oviducte*. La *trompe*, en effet, est un organe mobile, contractile et érectile.

Sa contractilité, et celle des fibres musculaires lisses qui se trouvent dans les *ligaments larges* et dans le *ligament tubo-ovarique*, doit favoriser l'adaptation de l'orifice des trompes à l'ovaire (Ch. Rouget); mais son érection ne doit pas être non plus sans influence, car on trouve dans la trompe une abondante trame érectile disposée de telle manière qu'en son état de turgescence elle amène probablement le pavillon de la trompe à embrasser la presque totalité de l'ovaire dans sa cavité. L'ovule y tombe donc<sup>1</sup>; il parcourt l'oviducte, grâce au mouvement des cils de l'épithélium vibratile et grâce peut-être aussi aux mouvements péristaltiques de la trompe, et arrive dans la matrice, où il donne lieu à des phénomènes tout

<sup>1</sup> Pour notre part il nous semble probable que ce sont encore *des cils vibratiles* qui assurent l'arrivée de l'ovule dans la trompe, et que par suite il n'y aurait plus guère à invoquer la théorie, du reste si peu facile à comprendre, de l'adaptation tubaire. En effet, chez nombre d'animaux, et entre autres chez la grenouille, le pavillon de la trompe est fixe, rattaché par des ligaments tout en haut, au niveau du péricarde. Ici, par suite, il ne peut être question d'adaptation du pavillon venant coiffer l'ovaire. Or, en examinant des grenouilles femelles à l'époque du rut, on constate que le péritoine de la paroi abdominale antérieure présente des traînées de cellules à cils vibratiles, et en déposant de la poudre de charbon sur cette surface, on voit que cette poudre est entraînée dans la région des orifices tubaires. Nous avons répété plusieurs fois cette expérience sur le mâle à la même époque sans constater rien d'analogue. L'examen microscopique d'un fragment du péritoine, même du mésentère (toujours sur un sujet femelle), permet de voir ces cils, et leurs mouvements agitant les particules qui nagent dans le liquide de la préparation.

Il est donc bien évident que ces cils doivent servir au transport des ovules détachés de l'ovaire, et si l'on éprouvait quelque doute à ce sujet, en raison du volume de ces corps, il est facile, en déposant des ovules sur la muqueuse pharyngienne, de se convaincre que des cils vibratiles quelconques effectuent très facilement ces transports. (V. ci-dessus, p. 298, ce que nous avons appelé l'expérience de la limace artificielle.)

On peut se demander si, chez les mammifères, il n'y aurait pas quelque chose de semblable, et si l'ovule, sorti en avant de la vésicule de Graaf, ne serait pas recueilli par des cils vibratiles tapissant l'ovaire, et dirigé ainsi jusque dans le pavillon, d'autant que Waldeyer a signalé l'existence de cils vibratiles sur le ligament tubo-ovarique. Comme les cils vibratiles péritonéaux de la grenouille femelle n'existent en grande abondance qu'à l'époque du rut, il en serait sans doute de même chez les femelles de mammifères, et entre autres chez la femme; l'époque de la menstruation coïnciderait avec le développement de ces cils (on sait que la menstruation est accompagnée d'une série de phénomènes de mues épithéliales, notamment dans l'utérus). Cette hypothèse paraîtra encore plus vraisemblable, si nous ajoutons que, dans la séance où nous en avons fait part à la Société de biologie (18 mars 1880), M. Sinety a déclaré avoir constaté, sur des tumeurs des ligaments larges, et sur des kystes de l'ovaire qu'il a opérés, la présence d'un épithélium cylindrique à cils vibratiles, abondant surtout au voisinage des trompes. Ces cils, paraît-il, n'apparaissent chez la femme qu'au moment de la puberté.



particuliers s'il a été fécondé, et d'où il est rejeté, dans le cas contraire avec les produits de la menstruation.

On a reconnu, en effet, que la chute de l'ovule coïncide à peu près exactement avec l'époque de la *menstruation* (tous les vingt-huit jours en moyenne). La chute de l'œuf est donc périodique ; ce phénomène s'accompagne d'autres phénomènes accessoires appelés *molimina menstrualia*, qui sont une congestion de la moelle épinière, un endolorissement de la région lombaire, des phénomènes de sensibilité excentrique, des douleurs périphériques qu'il faut rapporter à la moelle ; puis enfin le phénomène utérin caractéristique, l'*hémorragie menstruelle*.

L'*hémorragie menstruelle* mérite d'être analysée avec soin, car nous y découvrirons un phénomène essentiellement épithélial. L'utérus, organe musculéux, mais dont l'élément musculaire ne joue de rôle important que pendant et surtout à la fin de la gestation, l'utérus présente une cavité tapissée par une muqueuse ; cette *muqueuse utérine* se compose d'un *épithélium cylindrique vibratile*, appliqué sur un chorion très vasculaire. Cet épithélium est très abondant, doué d'une grande vitalité, et forme par ses végétations profondes des glandes en tubes, analogues comme forme aux glandes de Lieberkühn, et qui s'enfoncent dans l'épaisseur des parois utérines ; nous verrons que lors de la fécondation cet épithélium forme d'énormes végétations papillaires qui donnent naissance à la *caduque*. En pathologie, il est aussi la source d'un grand nombre de néoplasmes utérins. Mais ce que cet épithélium présente de plus remarquable, c'est qu'il est soumis à une *chute*, à une *mue mensuelle*, coïncidant exactement avec l'ovulation ; une mue semblable se fait de même chez les femelles des mammifères à l'époque du *rut*. Or, comme cet épithélium recouvre le chorion et le muscle utérin, riches en vaisseaux et même érectiles, il en résulte que la chute épithéliale laisse à nu un grand nombre de petits canaux vasculaires qui, sous l'influence de la turgescence générale des organes à ce moment, se rompent et donnent lieu, surtout chez la femme, à une hémorragie plus ou moins abondante<sup>1</sup>. Ainsi, quoique

<sup>1</sup> Ch. Rouget, en découvrant les fibres musculaires lisses qui sont contenues dans l'épaisseur des ligaments larges et qui englobent tous les vaisseaux placés dans ces organes, a aussi indiqué cette disposition comme la source principale du mécanisme de l'hémorragie menstruelle ; il est, en effet, incontestable que ces faisceaux musculaires, en se contractant, compriment les vaisseaux veineux qu'ils enlacent, et s'opposent ainsi à la circulation de retour, sans nuire à l'afflux par les artères, qui, grâce à leur petitesse et à leur résistance, ne sont que peu ou pas modifiées par la compression. De là augmentation de pression et déchirure dans les capillaires utérins. La contraction de ces faisceaux musculaires prend aussi la plus grande part à l'érection de l'ovaire, et à l'adaptation de la trompe (V. p. 631), de sorte

l'hémorragie soit le phénomène le plus frappant, il n'est pas moins vrai que l'essence même de la menstruation est une mue épithéliale, sympathique du développement épithélial ovarique d'où résulte la chute des ovules, de l'ovulation en un mot<sup>1</sup>.

Ce n'est pas à dire que, dans l'hémorragie menstruelle, les vaisseaux eux-mêmes ne jouent aucun rôle. Il y a, à cette époque, des modifications de l'innervation vaso-motrice telles que, si l'écoulement du sang ne s'effectue pas par la surface utérine, le flux hémorragique se fait jour par d'autres vaisseaux. C'est ainsi qu'on voit des femmes avoir, à l'époque des règles, des hémorragies nasales, pulmonaires, intestinales. Récemment encore on a apporté l'observation 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.

*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 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 le col de l'utérus.

Les parties génitales externes offrent aussi des desquamations

qu'une seule et même cause préside aux trois phénomènes essentiels de l'époque menstruelle, rupture de la vésicule de Graaf, adaptation du pavillon tubaire, hémorragie cataméniale : dans ces circonstances, l'adaptation de la trompe doit se faire la première et précéder fort heureusement la rupture de l'ovisac ; elle doit se produire à l'instant où cette rupture, devenue imminente, par hypertrophie de la vésicule de Graaf, provoque dans tout l'appareil génital interne cet état particulier (contraction des muscles péri-utérins), qui constitue le molimen menstruel. (V. Ch. Rouget, *Les Organes érectiles de la femme* ; *Journal de physiologie*, t. I, 1858.)

<sup>1</sup> Parfois la desquamation de l'épithélium utérin se fait tout d'une pièce, et les règles sont accompagnées de l'expulsion d'une fausse membrane reproduisant exactement le moule de la cavité utérine (*dsyménorrhée membraneuse exfoliante*). La muqueuse utérine se sépare du tissu sous-jacent comme au moment de l'accouchement et est expulsée, tantôt entièrement sous forme de sac, à villosités externes ou internes, suivant qu'elle sort directement ou retournée sur elle-même, tantôt par lambeaux plus ou moins considérables. Quelques auteurs ont nié le *détachement menstruel* de la muqueuse, et prétendu que ce n'est là qu'un avortement des premiers jours ou des premières semaines (Haussmann) ; mais Courty a réuni plusieurs observations incontestables de *menstruation membraneuse* chez des vierges et chez des femmes mariées, chez lesquelles, malgré l'interruption avérée des rapports conjugaux, le phénomène se reproduisait avec une persistance qui ne saurait laisser de doute sur sa nature.



épithéliales analogues, mais qui se rapprochent du produit sébacé ou plutôt du smegma 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 développemen de l'œuf fécondé.

#### I. — FÉCONDATION, PHÉNOMÈNES PRÉPARATOIRES

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 de 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. (V. p. 634 et 644.)

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, ainsi qu'il a été dit précédemment (p. 645), 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 sémilunaire, 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 attouchements, 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<sup>1</sup>. 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.

<sup>1</sup> V. 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.