du spermatozoïde peut n'avoir pas le temps de se produire ; c'est alors qu'on peut retrouver dans le sperme des spermatoblastes et des faisceaux de spermatozoïdes non encore dissociés.

Les spermatozoïdes de l'homme (Voy. fig. 359) sont formés par une partie renflée, ovoïde, qu'on nomme tête, et par un appendice long et grêle, qu'on nomme queue. La tête est un peu aplatie, car on la voit plus large ou plus étroite suivant que le spermatozoïde se présente de face ou de profil. Dans les mouvements spontanés que le spermatozoïde exécute dans la liqueur séminale, c'est toujours du côté de la tête que la progression a lieu. La tête a environ $0^{mm},005$ dans son diamètre longitudinal; la queue est relativement beaucoup plus longue; elle a environ $0^{mm},05$ de longueur.

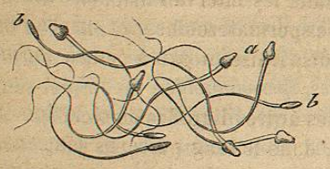

Fig. 359.
SPERMATOZOÏDES.
a, vu de face.
b, vu de profil.

Les spermatozoïdes exécutent des mouvements qui paraissent très rapides au microscope, et d'autant plus rapides, on le conçoit, que le grossissement est plus grand. M. Henle a calculé qu'en trois secondes ils peuvent parcourir un espace de $0^{mm},1$. Leur mouvement de progression est analogue à celui des serpents, et, *relativement à leur longueur*, il est à peu près aussi vif, car les serpents ne mettent guère moins de trois secondes à franchir un espace égal à leur propre longueur. Les spermatozoïdes continuent à se mouvoir après la mort de l'animal dans le liquide des canaux spermatiques. Au bout de vingt-quatre heures, on les retrouve encore mobiles. Quand l'animal a succombé à une mort violente, on peut les trouver encore mobiles cinq ou six jours après la mort. Quand ils ont été portés par le coït dans les organes génitaux de la femme, ils conservent leurs mouvements plus longtemps encore. M. Bischoff a retrouvé les spermatozoïdes du lapin encore animés de mouvements spontanés dans les trompes utérines de la lapine, une semaine après l'accouplement.

Lorsque le sperme est abandonné au contact de l'air, la durée des mouvements des spermatozoïdes n'est que de quelques heures, et encore faut-il maintenir le liquide à la température du corps de l'animal et s'opposer aussi aux effets du dessèchement. Les spermatozoïdes perdent leurs mouvements quand on étend d'eau le sperme ; ils les perdent également sous l'influence du froid, d'une température élevée, des acides, des alcalis, de l'opium, de la strychnine, de la bile, et aussi, d'après M. Donné, sous l'influence de certaines qualités du mucus vaginal de la femme (acidité et alcalinité). Les spermatozoïdes conservent leurs mouvements dans l'urine, à peu près aussi longtemps que dans le sperme abandonné au contact de l'air.

Les spermatozoïdes des mammifères et de la plupart des autres vertébrés ont aussi la forme de filaments, avec une partie renflée à l'une des extrémités. En général, les spermatozoïdes des animaux ont des dimensions plus considérables que ceux de l'homme. Les principales différences que présentent les spermatozoïdes dans les animaux portent sur la tête. Ainsi, chez la taupe, cette tête représente une ellipse très allongée ; chez le chien, elle ressemble à une sorte de poire dont la grosse extrémité serait tournée en avant ; chez le rat, elle ressemble à un fer de lance, ou plutôt à la figure d'un pique de carte à jouer, etc. Dans

les oiseaux, la tête des spermatozoïdes est très allongée et se distingue moins nettement de la queue; elle a une forme analogue au pas de vis d'une vrille.

C'est à la présence des spermatozoïdes que le sperme doit ses propriétés fécondantes. L'homme adulte, qui peut féconder la femme en toute saison, présente en tout temps des spermatozoïdes dans le liquide séminal. Le sperme des animaux n'en contient qu'à l'époque du rut : dans les intervalles, l'évolution des cellules à spermatoblastes et la formation des spermatozoïdes sont suspendues ; ceux qui existaient dans les organes mâles disparaissent peu à peu, à mesure que la dernière période du rut s'éloigne.

Le sperme se forme plus lentement que les autres liquides de sécrétion. Sa viscosité en rend le cheminement assez lent, dans le long parcours des canaux séminifères du testicule et de l'épididyme. A la suite de pertes spermatiques répétées, on remarque aussi que le sperme est moins riche en spermatozoïdes ; ce qui indique clairement qu'il faut un certain temps pour que la spermatogenèse s'accomplisse.

§ 392 *bis*.

Sperme. — Spermatogenèse. — Indications bibliographiques.

GLEICHEN, Abhandlungen über die Saamens-und Infusionsthierchen (*Mémoire sur les animalcules spermatiques et sur les infusoires*), *Nuremberg*, 1778.

J. PREVOST et DUMAS, Essai sur les animalcules spermatiques de divers animaux, *dans* Mém. de phys. et d'hist. nat. de Genève, t. I, 1821.

LES MÊMES, Nouvelle théorie de la génération, première partie : examen du sperme et des animalcules spermatiques, *dans* Annales des sciences nat. 1re série, t. I, 1824.

LES MÊMES, Rapports de l'œuf avec la liqueur fécondante, même recueil, t. II, 1824.

LES MÊMES, Des premiers indices du développement de l'embryon, même recueil, t. III, 1824.

CZERMAK, Beiträge zur Lehre von den Spermatozoen (*Contribution à l'étude des spermatozoaires*), *Vienne*, 1833.

LALLEMAND, Observations sur l'origine et le mode de développement des zoospermes, *dans* Ann. des sciences natur. Zool., 2e sér., t. XV, 1841.

J.-C. MAYER, Ueber die Bestimmung der Samenthiere (*De la destination des spermatozoïdes*), *dans* Froriep's Notiz., t. XIX, 1841.

DONNÉ, Nouvelles expériences sur les animalcules spermatiques. *Paris*, 1827, et *dans* Cours de microscopie, *Paris*, 1844.

A. KÖLLIKER, Die Bildung der Samenfäden in Bläschen, etc. (*Du développement des spermatozoïdes dans des cellules*, etc., *Neuenbourg*, 1846

WENZEL-GRUBER, Untersuchung einiger Organe eines Castraten (*Recherches sur quelques organes d'un castrat*), *dans* Müller's Archiv, 1847.

R. WAGNER et LEUCKART, Article SAMEN, *dans* Todd's Cyclopædia of Anat. and physiol., *Londres*, 1849.

J.-G. WILL, Ueber die Secretion des thierischen Samens (*Sur la sécrétion du sperme*), *Erlangen*, 1849.

DUPLAY, Recherches sur le sperme des veillards, *dans* Archives génér. de médecine, *déc.*, 1852.

ANKERMANN, de motu et évolutione fibr. spermat. ranæ dissert. Regiomont. 1854.

FOLLIN et GOUBAUX, De la monorchidie et de la cryptorchidie, *dans* Mém. de la Soc. de biologie, 1855.

KÖLLIKER, Physiologische Studien über die Samenflüssigkeit (*Études physiologiques sur le sperme*), *dans* Zeitschrift für Wissenschaftliche Zoologie, t. VII, 1855.

ANKERMANN, Einiges über die Bewegung und Entwickelung der Samenfäden des Frosches (*Note sur les mouvements et le développement des spermatozoïdes de la Grenouille*), *dans* Zeitschrift für Wissenschaftliche Zoologie, t. VIII, 1856.

SERRES, Parallèle de l'œuf mâle et de l'œuf femelle chez les animaux. Développement spontané de l'œuf mâle, *dans* Comptes rendus, Acad. des sciences, t. II, n° 2, 1856.

GODARD, Études sur la monorchidie et la cryptorchidie chez l'homme, fig., 1857.

O. F. EICHSTEDT, Aufnahme des Sperma in den Uterus (*Absorption du sperme dans l'utérus*), *dans* Froriep's Notizen a. d. Gebiete der Natur- und Heilkunde, 1860.

J. LEVY, Nonnulla de vesiculis seminalibus in homine, *Gryphiæ*, 1860.

ROBIN, Sur les spermatophores des hirudinées, *dans* Comptes rendus, Acad. des sciences, 1861.

LOEB, Beiträge zur Bewegung der Samenleiter. Diss. *Giessen*, 1866.
DIEU, Recherches sur le sperme des vieillards, *dans* Journ. de l'anat., 1867.
MANTEGOZZA, Sur le sperme de l'homme, *dans* Journ. de l'anat., 1868.
CAMPANA, Sur la vie et la survie des spermatozoïdes, *dans* Comptes rend. Ac. des Sc., 1876.
HAUSMANN, Ueber d. Verhalten d. Samenfäden in d. Geschlechtsorganen des Weibes, *Berlin*, 1879.

CHAPITRE III

DE LA COPULATION

(ACCOUPLEMENT OU COÏT)

§ 393.

De l'érection chez l'homme. — L'érection est caractérisée, chez l'homme, par l'augmentation de volume et de consistance, et par le changement de direction du membre viril. L'érection facilite l'introduction du pénis dans les organes génitaux de la femme, et lui permet de porter dans la profondeur du vagin le liquide destiné à la fécondation. Mais ce n'est pas là le but principal de l'érection. D'une part, ce phénomène accompagne aussi chez la femme l'acte du coït ; et, d'autre part, la sortie du sperme peut avoir lieu sans érection, ainsi que cela se rencontre quelquefois. L'érection met les organes mâles et femelles dans un état de turgescence tel, que ces organes, doués en ce moment d'une sensibilité exaltée, s'appliquent intimement l'un sur l'autre : elle augmente ainsi dans les deux sexes la sensation voluptueuse, sensation par laquelle se trouve assurée, dans toute la série animale, la reproduction de l'espèce. Telle est surtout sa destination.

L'appareil de l'érection consiste en un tissu spongieux dit érectile, qui constitue à lui seul la masse presque entière de la verge (Voy. fig. 360). Le tissu érectile de la verge est formé : 1° des deux *corps caverneux* (Voy. fig. 360, *a*, *b*), qui, attachés en arrière aux branches ascendantes de l'ischion et descendantes du pubis, s'adossent l'un à l'autre et ne sont plus séparés en avant que par une cloison incomplète ; 2° par la portion spongieuse de l'urèthre (corps caverneux de l'urèthre), tissu érectile à mailles plus fines que le précédent, formant autour de l'urèthre une gaine complète (Voy. fig. 360, *c*), et venant se loger, avec l'urèthre qu'elle entoure, au-dessous des corps caverneux de la verge, contre lesquels elle est intimement appliquée. La portion spongieuse de l'urèthre présente en arrière un renflement ou bulbe (Voy. fig 358, *p*), et en avant un autre renflement, ou gland (Voy. fig. 358, *s*).

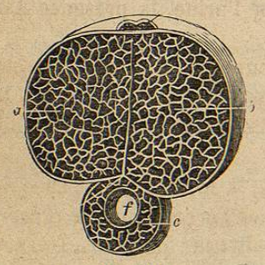

Fig. 360.
a, *b*, corps caverneux de la verge.
c, corps caverneux de l'urèthre.
f, canal de l'urèthre.

Les corps caverneux de la verge, et la gaine spongieuse de l'urèthre renflée en avant sous forme de *gland*, et en arrière sous forme de *bulbe*, sont constitués par les lamelles entre-croisées d'un tissu fibreux, dans lequel on trouve aussi des fibres musculaires lisses. Ces lamelles circonscrivent des espaces

irréguliers ou cellules, communiquant largement les unes avec les autres, et communiquant aussi avec les veines. Les capillaires artérielles, qui arrivent au tissu caverneux, se divisent et se subdivisent sur les parois des cellules où elles présentent une disposition contournée, qui leur a valu le nom d'artères *hélicines*, disposition en rapport avec les changements de volume du tissu dont elles font partie. Le tissu érectile peut être considéré comme un système capillaire très dilaté, interposé entre les artères et les veines, et constituant ainsi une sorte de réservoir tout spécial, pouvant, dans certains moments, recevoir une grande quantité de sang et augmenter beaucoup de volume. C'est ce qui arrive toutes les fois que le retour du sang par les veines se trouve suspendu ou ralenti, alors que les artères continuent toujours à apporter le sang poussé par la tension artérielle. Tel est, en effet, le mécanisme de l'érection, comme nous allons le voir.

Les corps caverneux de la verge et le tissu averneux de l'urèthre sont entourés et isolés les uns des autres par des gaines fibreuses élastiques, qui permettent les changements de volume de l'organe tout en les limitant à un degré déterminé. Les corps caverneux de la verge et le tissu caverneux de l'urèthre reçoivent principalement leur sang par des vaisseaux distincts, et leur érection n'est pas toujours simultanée. Cependant il existe entre eux quelques communications, et le sang qui les distend peut passer des uns aux autres ; mais l'érection de chacun d'eux est amenée d'une manière bien plus directe et surtout bien plus complète par leurs vaisseaux respectifs.

L'érection peut être déterminée par des causes diverses. Tels sont, le contact de la femme, les excitations mécaniques du pénis et surtout du gland, les lectures érotiques, la vue ou le souvenir du coït. La continence, c'est-à-dire la réplétion des voies spermatiques par un sperme riche en spermatozoïdes, donne à ces diverses causes une grande activité. Certaines émotions vives peuvent, au contraire, y porter plus ou moins complètement obstacle.

L'érection peut être déterminée aussi par d'autres causes, telles que le décubitus dorsal dans le lit, la réplétion de la vessie par l'urine, la présence d'un calcul dans la vessie, etc.

En somme, l'érection est un acte d'origine nerveuse qui se produit par une action réflexe, dont le point de départ est, ou dans l'imagination, ou sur les surfaces sensibles les plus diverses ; c'est l'excitation de la muqueuse du gland qui la porte au plus haut degré.

L'érection se produit par l'*accumulation* du sang, à forte tension, dans les mailles du tissu érectile de la verge. On peut amener l'érection *sur le cadavre*, en injectant à l'aide d'une masse solidifiable les vaisseaux du pénis. On peut aussi, à l'exemple de J. Müller, déterminer l'érection du pénis, sur l'animal vivant, en fixant un long tube à l'aide d'une ligature, dans une ouverture pratiquée à l'un des corps caverneux de la verge, en remplissant d'eau ce tube maintenu dans la verticale, et en exerçant une pression convenable sur les organes du bassin pour s'opposer au retour de l'eau par les veines. Lorsque le liquide infiltré dans le tissu caverneux supporte ainsi une colonne d'eau de 2 mètres, l'érection est complète. Cette expérience démontre, en outre, que la tension du sang accumulé dans le pénis, au moment de l'érection, est précisément celle à laquelle le sang est soumis dans le système artériel (15 centimètres de mercure) (Voy. § 95).