

III. DÉVELOPPEMENT DU TYPE MASCULIN.

1° *Testicule*. — Vers la fin du deuxième mois, la glande génitale, un peu avant la formation des canalicules séminifères, devient plus large et plus courte et, à partir de la huitième à la neuvième semaine, paraissent les canalicules qui sont d'abord droits, puis flexueux. L'albuginée est déjà visible au troisième mois.

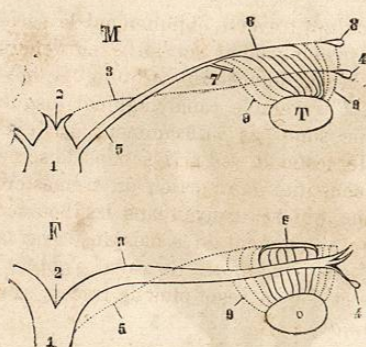


Fig. 402. Formation des organes génitaux internes des deux sexes (figure schématique (*)).

flexueux dans sa partie épидидymique. Au troisième mois, il n'y a encore aucune trace du corps et de la queue de l'épididyme.

Les *vésicules séminales* paraissent vers le troisième mois comme des culs-de-sac de l'extrémité inférieure du canal déférent.

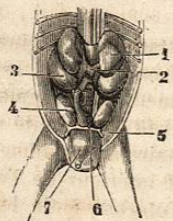


Fig. 403. Organes urinaires et sexuels d'un embryon masculin de 3 mois, d'après Kælliker (**).

Le *corps de Giralde*s, les *vaisseaux aberrants* et l'*hydatide non pédiculée de Morgagni* sont des restes des canaux du corps de Wolff.

Descente du testicule. — Le testicule est situé à l'origine dans la cavité abdominale et a les mêmes rapports que l'ovaire. Bientôt il descend et au troisième mois il se trouve près de la région inguinale (Fig. 403, 4). Il est enveloppé par le péritoine et rattaché au corps de Wolff par un petit mésentère (*mesorchium*), d'où partent deux replis : l'un, supérieur, qui va au ligament diaphragmatique des corps de Wolff et qui disparaît assez vite; l'autre, inférieur, qui se rend au conduit de Wolff, au lieu d'attache du ligament

(*) M. Type masculin. — T. Testicule. — 1) Sinus uro-génital. — 2) Extrémités inférieures des deux conduits de Müller, formant l'utricule prostatique. — 3) Partie du conduit de Müller qui disparaît. — 4) Son extrémité libre formant l'hydatide pédiculée de Morgagni. — 5) Canal de Wolff. — 6) Partie du canal de Wolff correspondant au canal de l'épididyme. — 7) Vas aberrants. — 8) Hydatide non pédiculée de Morgagni. — 9) Partie du corps de Wolff qui disparaît. La partie non ponctuée représente la tête de l'épididyme.

F. Type féminin. — O. Ovaire. — 1) Sinus uro-génital. — 2) Utérus. — 3) Conduit de Müller formant la trompe. — 4) Extrémité de ce conduit formant l'hydatide de Morgagni. — 5) Canal de Wolff qui a disparu dans la plus grande partie de son étendue. — 6) Sa partie persistante formant avec les canaux d'une partie du corps de Wolff l'organe de Rosenmüller, analogue de la tête de l'épididyme. — 7) Partie disparue du corps de Wolff.

(**) 1) Capsules surrénales. — 2) Veine cave inférieure. — 3) Rein. — 4) Testicule. — 5) Gubernaculum testis. — 6) Canaux déférents. — 7) Vessie.

lomulaire du corps de Wolff. Ces deux ligaments constituent le *gubernaculum testis* ou de *Hunter*, qui s'attache par conséquent à la partie inférieure du testicule et à l'endroit où le canal de l'épididyme se continue avec le canal déférent.

Ce *gubernaculum testis*, examiné du troisième au cinquième mois, se compose de trois parties : 1° un cordon central mou, gélatineux, de nature connective, *gubernaculum testis* proprement dit, contenant aussi des fibres lisses; 2° une gaine musculaire de fibres striées, *musculus testis*; 3° un repli péritonéal entourant le tout en avant et sur les côtés.

Arrivé dans la région inguinale, le *gubernaculum* traverse obliquement la paroi abdominale avec un prolongement péritonéal (*prolongement vaginal*), en dehors duquel il est situé et va s'insérer en s'étalant à la face interne du scrotum. Le mécanisme et la cause de la descente du testicule à travers le canal inguinal jusque dans le scrotum sont encore controversés et ne sont pas suffisamment éclairés. En général, du huitième au neuvième mois, le testicule est arrivé dans le scrotum. La gaine musculaire du *gubernaculum* constitue une portion du crémaster. La partie du prolongement vaginal du péritoine qui se trouve dans les bourses forme la tunique vaginale qui communique jusqu'au moment de la naissance avec la grande cavité péritonéale par un canal étroit, *canal vaginal*. Ce canal s'oblitére dans les premiers jours qui suivent la naissance et il n'en reste plus de traces, sauf parfois un cordon fibreux mince, *ligament vaginal*.

§ III. — Développement des organes génitaux externes.

On trouve pour les organes génitaux externes, comme pour les organes génitaux internes, un état indifférent qui précède la distinction des deux sexes.

I. ÉTAT INDIFFÉRENT DES ORGANES GÉNITAUX EXTERNES.

L'intestin postérieur est, à l'origine, comme l'intestin antérieur, terminé en cul-de-sac et sans communication avec l'extérieur. L'ouverture anale se fait, comme l'ouverture buccale, aux dépens d'une dépression en cul-de-sac du revêtement cutané, dépression qui s'agrandit peu à peu en même temps que la cloison de séparation disparaît. A ce moment (quatrième semaine) on trouve à l'extrémité postérieure du corps une seule ouverture (Fig. 404, I, 1), qui mène dans une cavité simple ou *cloaque*, dans laquelle s'ouvrent en avant l'ouraque ou la vessie future, en arrière le rectum. Vers le milieu du deuxième mois il se produit dans cette cavité une cloison transversale, ébauche du périnée, qui la divise en deux cavités secondaires : une postérieure, *cavité* ou *ouverture anale*; une antérieure, dans laquelle s'ouvre la vessie, *ouverture uro-génitale*.

Sinus uro-génital. — La vessie reçoit dans sa partie supérieure les deux uretères et dans sa partie inférieure les quatre conduits de Wolff et de Müller; c'est cette partie inférieure de la vessie, située entre ces quatre conduits et l'ouverture de la vessie dans le cloaque, qui a reçu le nom de *sinus uro-génital*.

Premières traces des organes génitaux externes. — Dans la sixième semaine, avant même que la division du cloaque en ouverture anale et ouverture uro-génitale soit faite, paraît en avant du cloaque un tubercule, *tubercule génital* (I, 2), qui se trouve bientôt entouré par deux replis cutanés, *replis génitaux* (II, 5). Vers la fin du deuxième mois, le tubercule génital s'est accru et présente à sa partie inférieure un sillon, *sillon génital* (4), qui se dirige vers l'ouverture cloacale. Quand la séparation des deux ouvertures anale et uro-génitale est accomplie, toutes ces parties ont pris un développement assez marqué, sans que pourtant la distinction sexuelle soit encore possible (III).

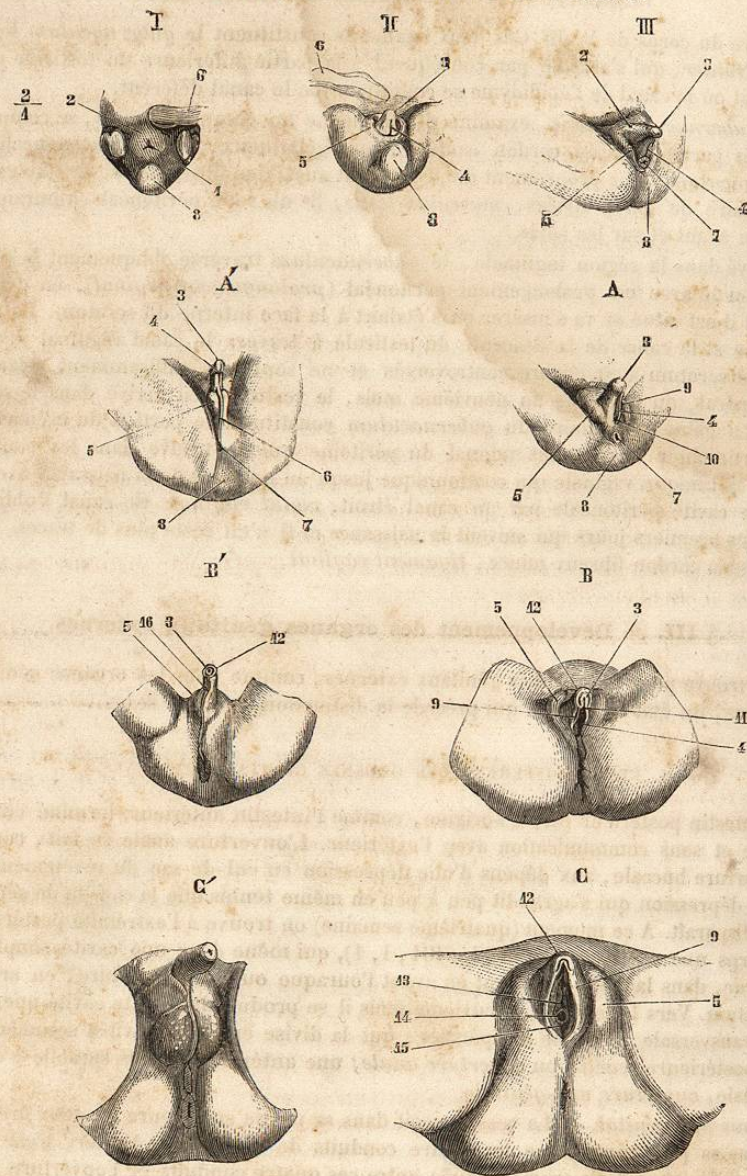


Fig. 404. — Développement des organes génitaux externes, d'après Ecker (*).

(*) 1) Cloaque. — 2) Tubercule génital. — 3) Gland. — 4) Sillon génital. — 5) Plis génitaux externes (grandes lèvres ou plis scrotaux). — 6) Cordon ombilical. — 7) Anus. — 8) Extrémité caudale et tubercule coccygien. — 9) Petites lèvres. — 10) Sinus uro-génital. — 11) Frein du clitoris. — 12) Prépuce du gland ou du clitoris. — 13) Ouverture de l'urèthre. — 14) Ouverture du vagin. — 15) Hymen. — 16) Raphé scrotal.

État indifférent. — I. Embryon de 0m,016. — II. Embryon de 0m,020. — III. Embryon de 0m,027.

Type féminin. — A. Embryon de 0m,031. — B. Embryon du milieu du cinquième mois. — C. Embryon du commencement du sixième mois.

Type masculin. — A'. Embryon de 0m,057 (fin du troisième ou début du quatrième mois). — B'. Embryon du milieu du quatrième mois. — C'. Embryon de la fin du quatrième mois.

II. DÉVELOPPEMENT DU TYPE FÉMININ (Fig. 404, A, B, C).

Le sinus uro-génital présente et constitue le vestibule du vagin. Le tubercule génital forme le clitoris; les deux lèvres du sillon génital forment les petites lèvres; les grandes lèvres sont constituées par les replis génitaux. Le sillon génital reste ouvert, sauf en arrière, où sa soudure constitue le raphé périnéal.

III. DÉVELOPPEMENT DU TYPE MASCULIN (Fig. 404, A', B', C').

Chez l'homme les organes génitaux externes acquièrent un développement plus complet. Le tubercule génital constitue le pénis, et dès le troisième mois présente un petit renflement qui deviendra le gland; le prépuce se forme au quatrième mois, ainsi que les corps caverneux. Le sillon génital se ferme et se trouve ainsi transformé en un canal, partie spongieuse du canal de l'urèthre, tandis que les parties membraneuse et prostatique sont constituées par le sinus uro-génital primitif qui acquiert plus de longueur que chez la femme. Les replis génitaux se soudent sur la ligne médiane pour former le scrotum; cette soudure, ainsi que celle du sillon génital, est en général accomplie à la fin du troisième ou au commencement du quatrième mois. La prostate paraît dès le troisième mois.

Le tableau suivant résume, en les comparant, les différents états des organes génitaux internes et externes.

	ÉTAT INDIFFÉRENT.	TYPE FÉMININ.	TYPE MASCULIN.	
Organes génitaux internes	Glande génitale.	Ovaire.	Testicule.	
	Corps de Wolff. . . .	canalicules . . .	Organe de Rosenmüller.	Tête de l'épididyme; vaisseaux aberrants; organe de Giralès.
		canal excréteur.	Disparu; canal de Gartner de quelques animaux.	Canal de l'épididyme; canal déférent; conduit éjaculateur.
	Conduit de Müller.	partie supérieure.	Trompe.	Hydatide pédiculée de Morgagni (extrémité libre du conduit).
partie inférieure.		Utérus et vagin.	Utricule prostatique.	
Organes génitaux externes	Sinus uro-génital.	Vestibule du vagin.	Parties prostatique et membraneuse de l'urèthre.	
	Tubercule génital.	Clitoris.	Pénis.	
	Sillon génital.	Petites lèvres.	Partie spongieuse de l'urèthre.	
	Replis génitaux.	Grandes lèvres.	Scrotum.	

ARTICLE IX. — DÉVELOPPEMENT DES GLANDES VASCULAIRES SANGUINES ET DES ORGANES LYMPHOÏDES.

Tous ces organes, à l'exception de la glande thyroïde et peut-être de la glande pituitaire, se développent aux dépens du feuillet moyen du blastoderme. Nous allons les passer successivement en revue.

1° *Glande thyroïde.* — Son premier développement n'a pas été suivi chez les mammifères; chez le poulet on trouve d'abord un bourgeon plein, de l'épithélium du pharynx, bourgeon qui se creuse ultérieurement d'une cavité communiquant avec la trachée. Son développement est très-rapide et, à la septième ou huitième semaine, on trouve déjà sa structure normale.

2° *Amygdales*. — Les amygdales se forment vers le quatrième mois. On trouve d'abord une simple fente linéaire qui conduit dans un cul-de-sac de la muqueuse, bien marquée au cinquième mois. Les follicules clos ne sont distincts dans les parois de ce sac que vers les derniers mois de la vie fœtale. Il en est de même pour les *follicules clos* de la base de la langue. Les *plaques de Payer* paraissent vers le sixième mois.

3° *Thymus*. — Le thymus est un organe transitoire, qui disparaît chez l'adulte. Son premier développement est encore peu connu. A l'état de développement complet, comme il existe chez le nouveau-né, le thymus constitue un organe blanc rosé, de forme irrégulière, situé à la partie inférieure du cou, en avant de la trachée et se prolongeant en bas dans le médiastin antérieur jusqu'au niveau de la cinquième côte. Il est ordinairement composé de deux moitiés fusiformes ou symétriques, réunies en haut par une sorte d'isthme.

Comme structure, le thymus comprend une enveloppe fibreuse mince et un parenchyme mou, séparable en lobes et en lobules, dont la coupe laisse échapper à la pression un suc laiteux. Chaque moitié est creusée d'un canal central, dans lequel s'ouvrent par de petites fentes linéaires les cavités centrales des lobules. Les lobules eux-mêmes se composent de granulations identiques comme structure aux follicules clos.

Les *vaisseaux* du thymus sont très-nombreux. Les *artères* viennent de la mammaire interne et de la thyroïdienne inférieure. Ordinairement un gros tronc artériel, accompagné par une veine, marche le long du canal central de l'organe. Les *veines* vont aux mammaires internes, thyroïdiennes inférieures, innommées. Les *lymphatiques* accompagnent les artères. Les *nerfs* viennent du ganglion cervical inférieur et du premier ganglion dorsal et accompagnent la branche artérielle qui vient de la mammaire interne.

Vers quinze ans, la glande subit la régression grasseuse, et de vingt-cinq à trente ans elle a tout à fait disparu et est remplacée par du tissu grasseux, qui se confond peu à peu avec le tissu cellulaire du médiastin.

4° *Rate*. — La rate paraît au deuxième mois. Son développement est assez lent. Elle ne consiste d'abord qu'en cellules embryonnaires, et les vaisseaux et les trabécules ne se forment que dans le troisième mois. Les corpuscules de Malpighi ne se rencontrent qu'à la fin de la vie fœtale.

5° *Capsules surrénales*. — Elles se forment au deuxième mois et constituent à l'origine une seule masse placée en avant de l'aorte. Elles sont d'abord plus volumineuses que les reins, et ce n'est qu'à partir du troisième mois que le volume de ces derniers prédomine.

ARTICLE X. — DÉVELOPPEMENT DU PÉRITOINE.

La cavité péritonéale est limitée à l'origine par la lame fibro-intestinale, la lame cutanée et les lames moyennes, et on ne trouve pas de trace de séreuse péritonéale. Cette séreuse se forme sur place par transformation histologique des tissus qui limitent cette cavité. Un repli de cette séreuse, le *mésentère primitif*, attache l'intestin à la colonne vertébrale. Ce mésentère est vertical et situé sur la ligne médiane, et forme peu à peu, par suite du développement et des changements de position de certaines portions du canal intestinal, le mésentère proprement dit et le mésocolon transverse.

La partie du mésentère primitif qui va à l'estomac a reçu le nom de *mésogastre*. Ce mésogastre est à l'origine, comme l'estomac lui-même, vertical et médian et se compose de deux feuillets, un droit et un gauche. Cette insertion du mésogastre se fait à l'endroit de l'estomac qui prend le plus de développement et qui deviendra la grande courbure, de façon que le feuillet gauche du mésogastre se prolonge sur la face antérieure de l'estomac, le feuillet droit sur sa face postérieure; ces deux feuillets se rejoignent à la petite courbure pour se continuer jusqu'au foie, comme l'épiploon gastro-hépatique. A mesure que l'estomac devient transversal, le mésogastre

change de situation et forme alors un repli transversal allant directement de la grande courbure à la paroi abdominale postérieure; il limite ainsi une sorte de bourse, ébauche de l'arrière-cavité des épiploons, dont la paroi postérieure est constituée par le mésogastre, l'antérieure par l'estomac, dont le fond est tourné à gauche et l'entrée (hiatus de Winslow) à droite. Puis, cette bourse s'agrandit en bas au-dessous de la grande courbure, au-dessous de laquelle on trouve déjà au deuxième mois un court repli, ébauche du grand épiploon. Ce repli s'allonge ensuite et descend de plus en plus. La bourse épiploïque originaire descend d'abord jusqu'à l'extrémité inférieure de ce repli; mais bientôt, par suite de la soudure des feuillets du grand épiploon, elle s'oblitére en partie. La lame postérieure du grand épiploon se rend à l'origine directement à la colonne vertébrale, sans contracter d'adhérences avec le mésocolon transverse; mais ces adhérences s'établissent vers le quatrième mois et il devient bientôt impossible de les séparer.

APPENDICE.

TABLEAU CHRONOLOGIQUE DU DÉVELOPPEMENT DU FŒTUS.

Fin de la deuxième semaine. — Formation de l'amnios et de la vésicule ombilicale. — Corde dorsale et gouttière médullaire. — Cœur.

Commencement de la troisième semaine. — La membrane vitelline a tout à fait disparu. — Plaques protovertébrales. — Premier arc pharyngien. — Dépression buccale. — Première circulation.

Fin de la troisième semaine. — Apparition de l'allantoïde et des corps de Wolff. — Fermeture de l'amnios. — Vésicules cérébrales. — Vésicules oculaires et auditives primitives. — Soudure des bourgeons maxillaires inférieurs. — Foie. — Formation des trois derniers arcs pharyngiens.

Quatrième semaine. — La vésicule ombilicale a atteint son développement complet. — Bourgeons de l'extrémité caudale. — Bourgeons des membres supérieurs et inférieurs. — Ouverture cloacale. — Séparation du cœur en cœur droit et cœur gauche. — Ganglions spinaux et racines antérieures. — Fossettes olfactives. — Poumons. — Pancréas.

Cinquième semaine. — L'allantoïde se vascularise dans toute son étendue. — Première ébauche de la main et du pied. — L'aorte primitive se divise en aorte primitive et artère pulmonaire. — Conduit de Müller et glande génitale. — Ossification de la clavicule. — Cartilage de Meckel. — Ossification du maxillaire inférieur.

Sixième semaine. — Le rôle physiologique de la vésicule ombilicale est terminé. — Disparition des fentes pharyngiennes. — Les muscles commencent à être visibles. — La colonne vertébrale, le crâne primordial, les côtes prennent l'état cartilagineux. — Racines nerveuses postérieures. — Enveloppes des centres nerveux. — Vessie. — Reins. — Langue. — Larynx. — Glande thyroïde. — Germes dentaires. — Tubercule génital et plis génitaux.

Septième semaine. — Points d'ossification des côtes, de l'omoplate, du corps de l'humérus, du fémur, du tibia, de l'intermaxillaire, du palatin, du maxillaire supérieur (les quatre premiers).

Huitième semaine. — Distinction du bras et de l'avant-bras, de la cuisse et de la jambe. — Apparition des sillons interdigitaux. — Capsule cristalline et membrane pupillaire. — La séparation des deux ventricules est complète; le cloisonnement des deux oreillettes commence. — Glandes salivaires. — Rate. — Capsules surrénales. — Le larynx commence à devenir cartilagineux. — Tous les corps vertébraux sont cartilagineux. — Points d'ossification du corps du cubitus, du radius, du péroné, de l'iléon. — Soudure des deux moitiés de la voûte palatine osseuse.

Neuvième semaine. — Corps strié. — Péricarde. — Distinction de l'ovaire et du testicule. — Formation du sillon génital. — Points osseux primitifs des corps et des arcs vertébraux. — Points osseux du frontal, du vomer, de l'os malaire, du corps des métacarpiens, des métatarsiens et des phalanges. — La soudure de la voûte palatine est achevée. — Vésicule biliaire.

Troisième mois. — Formation du placenta fœtal. — La saillie de l'extrémité caudale disparaît. — La distinction des organes génitaux externes mâles et femelles est possible au début du troisième mois. — Division de l'ouverture cloacale en deux parties. — Soudure des arcs cartilagineux dans la région dorsale. — Points d'ossification primitifs de l'occipital, du sphénoïde, de l'unguis, des os du nez, de l'écaille du temporal, de l'ischion. — Point orbitaire du maxillaire supérieur. — Le sinus maxillaire commence à se former. — Pont de Varole. — Scissure de Sylvius. — Formation des paupières. — Formation des poils et des ongles. — Glande mammaire. — Épiglote. — Union du testicule et des canaux du corps de Wolff. — Prostate.

Quatrième mois. — La soudure des arcs vertébraux cartilagineux est complète. — Points osseux du corps de la première vertèbre sacrée, du pubis. — Ossification du marteau et de l'enclume. — Corps calleux. — Lame spirale membraneuse. — Cartilage de la trompe d'Eustache. — Cercle tympanique. — Graisse du tissu cellulaire sous-cutané. — Amygdales. — Fermeture du sillon génital et formation du scrotum. — Formation du prépuce.

Cinquième mois. — Les deux caduques commencent à se souder. — Points osseux du corps de l'axis et de l'apophyse odontoïde. — Points latéraux de la première vertèbre sacrée. — Points médians de la deuxième. — Points osseux des masses latérales de l'ethmoïde. — Ossification de l'étrier et du rocher. — Ossifications des germes dentaires. — Apparition des germes dentaires des dents persistantes. — Organe de Corti. — Éruption des poils (tête). — Glandes sudoripares. — Glandes de Brunner. — Follicules clos des amygdales et de la base de la langue. — Glandes lymphatiques. — L'utérus et le vagin commencent à se délimiter.

Sixième mois. — Points d'ossification de la branche antérieure de l'apophyse transversale de la septième vertèbre cervicale. — Points latéraux de la deuxième vertèbre sacrée. — Points médians de la troisième. — L'angle sacro-vertébral se prononce. — Points osseux de la poignée du sternum et du calcaneum. — Les hémisphères cérébraux recouvrent le cervelet. — Papilles du derme. — Glandes sébacées. — Le bord libre de l'ongle se dégage de la couche cornée de la peau. — Plaques de Payer. — Les parois de l'utérus s'épaississent.

Septième mois. — Points additionnels de la première vertèbre sacrée. — Points latéraux de la troisième. — Point médian de la quatrième. — Point osseux de la première pièce du corps du sternum. — Point osseux de l'astragale. — Disparition du cartilage de Meckel. — Circonvolutions cérébrales. — Insula. — Dédoublement des tubercules maxillaires et séparation des tubercules quadrijumeaux. — Disparition de la membrane pupillaire. — Le testicule s'engage dans le prolongement vaginal du péritoine.

Huitième mois. — Points additionnels de la deuxième vertèbre sacrée. — Points latéraux de la quatrième. — Points médians de la cinquième.

Neuvième mois. — Points additionnels de la troisième vertèbre sacrée. — Points latéraux de la cinquième. — Point osseux du cornet moyen de l'ethmoïde. — Points du corps et des grandes cornes de l'os hyoïde. — Points des deuxième et troisième pièces du corps du sternum. — Point osseux de l'extrémité inférieure du fémur. — Ossification de la lame spirale osseuse et de l'axe du limaçon. — Ossification de la première grosse molaire. — Ouverture des paupières. — Les testicules sont dans les bourses.

FIN.

TABLE DES FIGURES.⁽¹⁾

Figures.	Pages
1. — Tableau des principaux éléments anatomiques.	5
2. — Vésicules adipeuses accolées les unes contre les autres (Nysten).	9
3. — Vésicules adipeuses contenant des cristaux de margarine (Nysten).	9
4. — Squelette de l'homme (Nysten).	25
5. — Canal de Havers et cellules osseuses (Nysten).	30
6. — Vertèbres cervicale, dorsale et lombaire	33
7. — Coupe médiane et antéro-postérieure du crâne et du rachis	33
8. — Sacrum et coccyx	38
9. — Canaux veineux des os du crâne (Nysten)	40
10. — Maxillaire inférieur, face postérieure.	60
11. — Coupe médiane et antéro-postérieure du crâne et de la face	63
12. — Base du crâne, face interne	64
13. — Face latérale du crâne.	67
14. — Base du crâne, face inférieure.	69
15. — Face antérieure du crâne et de la face	72
16. — Thorax, face antérieure	80
17. — Thorax, face postérieure.	81
18. — Clavicule du côté gauche.	84
19. — Omoplate du côté gauche	86
20. — Humérus du côté gauche	88
21. — Os de l'avant-bras du côté gauche	90
22. — Os de la main gauche, face antérieure	94
23. — Os de la main gauche, face postérieure.	96
24. — Os iliaque du côté droit, face interne	101
25. — Os iliaque du côté droit, face externe	101
26. — Fémur du côté gauche	104
27. — Os de la jambe du côté gauche.	107
28. — Pied du côté gauche, face dorsale	110
29. — Pied du côté gauche, face inférieure.	112
30. — Os hyoïde.	120
31. — Différentes classes d'articulations, figure schématique	121
32. — Excursion du mouvement d'un os sur l'autre, figure schématique	127
33. — Articulations vertébrales et costo-vertébrales, face postérieure	136
34. — Articulations vertébrales et costo-vertébrales, faces antérieure et latérale	137
35. — Ligaments des articulations de l'atlas, de l'axis et de l'occipital.	139
36. — Courbures de la colonne vertébrale dans diverses conditions; figure schématique	143

(1) Toutes les figures dont le titre n'est pas suivi d'un nom d'auteur entre parenthèse, ont été faites d'après nos préparations.