

En prenant comme unité la hauteur totale du corps = 1000, on a les proportions suivantes pour les différentes parties (Quételet) :

	BELGES. Homme.
Hauteur totale du corps . . . . .	1000
Tête. . . . .	135
Du vertex à l'arcade orbitaire . . . . .	59
De la clavicule au mamelon . . . . .	105
Distance des deux mamelons . . . . .	116
Du vertex à la clavicule . . . . .	172
Distance des deux cavités axillaires . . . . .	176
Diamètre de la partie supérieure de la cavité . . . . .	"
Diamètre de la main. . . . .	53
Diamètre de l'avant-bras . . . . .	37
Distance de l'ombilic à la rotule . . . . .	318
Distance de la rotule au sol . . . . .	280
Hauteur des malléoles . . . . .	51
Distance du périnée au sol . . . . .	475
Distance du sommet de l'épaule à la racine de la main. . . . .	341
Longueur du pied. . . . .	154
Distance du vertex à la base du nez. . . . .	96
Diamètre du pied au-dessus des orteils . . . . .	57
Distance du coude à la racine de la main. . . . .	145

Le poids de l'homme peut être évalué en moyenne à 63 kilogrammes, celui de la femme à 54. Le poids de la tête est environ le quatorzième, le poids du tronc le tiers, du poids total du corps. Les deux extrémités supérieures avec les épaules en font le sixième, les deux extrémités inférieures avec la hanche les trois septièmes (1).

(1) Voy. sur les proportions du corps humain. Zeising. *Neue Lehre von den Proportionen des menschlichen Körpers*. Leipzig 1854. — Harless, *Handbuch der plastischen Anatomie*. Stuttgart 1858. F. Liharrick, *Das Quadrat die Grundlage aller Proportionalität in der Natur, und das Quadrat aus der Zahl Sieben, die Uridee des menschlichen Körperbaues*. Wien 1865.

## LIVRE NEUVIÈME.

### EMBRYOLOGIE ET DÉVELOPPEMENT DE L'HOMME.

L'étude du développement peut se diviser en trois sections principales. Dans la première, nous étudierons l'ovule et les modifications primordiales qu'il subit après la fécondation pour former d'une part l'œuf, de l'autre le nouvel être. Dans la seconde, nous étudierons le développement de l'œuf et des annexes du fœtus. La troisième sera consacrée au développement de l'homme et de ses différents organes et appareils. Le développement des éléments et des tissus n'entre pas dans le cadre de ce livre.

#### PREMIÈRE SECTION.

##### DÉVELOPPEMENT DE L'OVULE APRÈS LA FÉCONDATION.

###### § I. — Structure de l'ovule.

L'ovule (Fig. 343) débarrassé des cellules du *cumulus proliger*, constitue une vésicule sphérique de 0<sup>mm</sup>,14 à 0<sup>mm</sup>,20 de grosseur. Il a la signification d'une cellule et comprend : 1° une membrane d'enveloppe, *membrane vitelline* ou *zone pellucide* (1), épaisse (0<sup>mm</sup>,01), transparente, élastique (1); 2° un contenu, le *vitellus*, formé par une masse semi-liquide, trouble, granuleuse, de couleur jaunâtre, consistant en noyaux fins et en granulations grasses; 3° un noyau excentrique (3), la *vésicule germinative*, de 0<sup>mm</sup>,045 de diamètre, sphérique; transparente, très-altérable, et dans lequel se voit une granulation arrondie, fortement réfringente, la *tache germinative*.

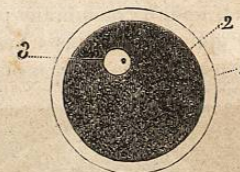


Fig. 343.  
Ovule de l'homme, d'après Kœlliker (\*).

###### § II. — Phénomènes qui se passent dans l'ovule depuis la fécondation jusqu'à l'apparition de l'embryon.

1° *Segmentation du vitellus*. — Après la fécondation, la vésicule germinative disparaît avec la tache germinative, et alors commence le phénomène de la *segmentation* (Fig. 344 à 347). Le vitellus se contracte (*retrait du vitellus*), s'écarte de la paroi interne de la membrane vitelline en même temps que dans son intérieur se forme une vésicule transparente (noyau) avec un nucléole. Bientôt cette masse vitelline s'étrangle circulairement et se divise en deux masses secondaires, *globes de segmentation* (Fig. 344), pourvues chacune d'un noyau. On trouve ordinairement à

(1) Luschka en a isolé une membrane mince recouvrant immédiatement le vitellus, et qui serait la véritable membrane d'enveloppe de la cellule; le rond pellucide ne serait alors qu'une formation secondaire.

(\*) 1) Zone pellucide. — 2) Sa limite interne et contour externe du vitellus. — 3) Vésicule germinative avec la tache germinative. (Grossi 250).



un des pôles du plan de segmentation un ou deux globules clairs, *globules polaires* de Robin, provenant probablement du liquide expulsé par le retrait du vitellus. Les deux globules de segmentation se divisent à leur tour chacun en deux globes nouveaux (Fig. 345), et cette segmentation continue ainsi (Fig. 346) jusqu'à ce que le vitellus se trouve transformé (Fig. 347) en une masse de globules, pourvus chacun d'un noyau et d'une membrane d'enveloppe, *globules vitellins*.

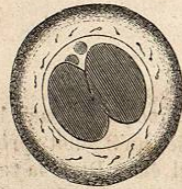


Fig. 344 (\*).



Fig. 345 (\*\*).



Fig. 346 (\*\*\*)



Fig. 347 (\*\*\*\*).

La segmentation du vitellus paraît être un phénomène de multiplication cellulaire et débute probablement par le noyau des globes de segmentation.

2° *Formation du blastoderme.* — Bientôt un liquide s'accumule au centre de la masse des globules vitellins; ce liquide les refoule peu à peu vers la périphérie en même temps que l'œuf augmente de diamètre, et les étale sous forme de membrane continue à la face interne de la membrane vitelline. L'œuf se trouve alors composé de deux membranes (Fig. 348) : 1° une membrane externe en *chorion primitif* (1), constituée par la membrane vitelline amincie; 2° une membrane interne, *vésicule blastodermique* ou *blastoderme* (2), constituée par les globules vitellins, qui

ont alors le caractère d'un épithélium pavimenteux simple appliqué contre la face interne de la membrane précédente. Il reste souvent en un endroit de l'œuf un amas de globules vitellins n'ayant pas subi cette transformation. A ce moment l'œuf a environ huit jours et un diamètre de 1<sup>mm</sup>,6.

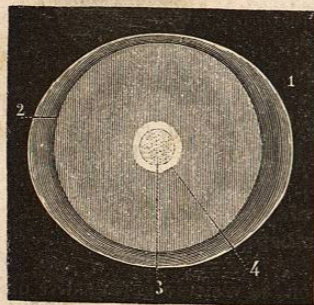


Fig. 348.

Œuf avec la tache embryonnaire, d'après Bischoff (\*\*\*\*).

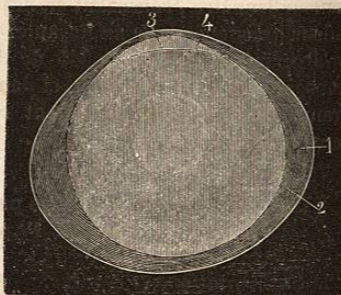


Fig. 349.

Le même œuf, vu de profil, d'après Bischoff (\*\*\*\*\*).

3° *Apparition de la tache embryonnaire et division du blastoderme en trois feuillets.* A l'endroit où se trouvera plus tard l'embryon, paraît alors une tache

(\* à \*\*\*\*) Segmentation du vitellus, d'après Bischoff. Ovules entourées par la membrane pellucide à laquelle sont adhérents des spermatozoïdes. — (\*) Ovule avec deux globes de segmentation et deux globules polaires. La zone pellucide est encore entourée par les cellules de la membrane granuleuse. — (\*\*) Ovule avec quatre globes de segmentation et un globe polaire. — (\*\*\*) Ovule avec huit globes de segmentation. — (\*\*\*\*) Ovule à l'état de segmentation plus avancée (d'après Bischoff).

(\*\*\*\*) (\*\*\*\*\*) 1) Membrane vitelline. — 2) Blastoderme. — 3) Tache embryonnaire. — 4) Lieu où le blastoderme est déjà divisé en deux feuillets.

rondie (Fig. 348, 3), *tache embryonnaire* ou *aire germinative*, moins transparente que les parties ambiantes et due à une multiplication des cellules qui constituent à ce niveau la vésicule blastodermique, et peut-être au reste des globules vitellins (Coste). En même temps que le blastoderme s'épaissit pour constituer la tache embryonnaire, il se divise en deux feuillets : l'un interne, l'autre externe; cette division, limitée d'abord à la région de la tache embryonnaire (Fig. 349), s'étend peu à peu au delà de cette tache et finit par gagner toute l'étendue de la vésicule blastodermique (Fig. 350 et 351). L'œuf se compose alors de trois vésicules emboîtées

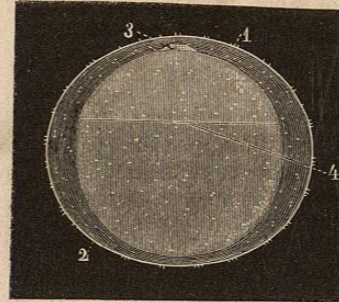


Fig. 350 (\*).

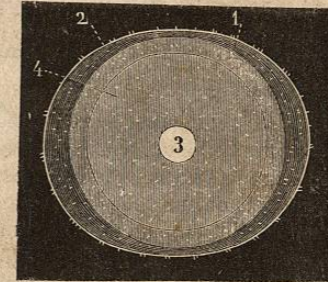


Fig. 351 (\*\*).

(Fig. 351) : une externe, le chorion (2); une moyenne, feuillet externe du blastoderme (1); une interne, feuillet interne du blastoderme (4). Le chorion est à ce moment recouvert de fines villosités amorphes, qui donnent à l'œuf un aspect velouté. Les cellules du feuillet blastodermique externe sont pâles, granuleuses; celles du feuillet interne sombres, moins distinctes, remplies de granulations grasses.

Bientôt les éléments du feuillet interne se divisent au niveau de la tache embryonnaire en deux lames, et il en résulte, entre le feuillet interne et le feuillet externe, l'apparition d'un troisième feuillet, *feuillet moyen du blastoderme* (Fig. 354, A 3), qui se distingue des autres en ce qu'il ne dépasse pas les limites de la tache embryonnaire. Il se compose de plusieurs couches de cellules. L'œuf a alors un diamètre de 0<sup>m</sup>,007 à 0<sup>m</sup>,009.

4° *Apparition des premiers linéaments de l'embryon.* — En s'agrandissant, la tache embryonnaire s'épaissit de façon à se soulever en forme de bouclier à la surface du blastoderme et paraît alors comme une tache sombre, arrondie, *aire opaque* (Fig. 352, 4). Les feuillets externe et moyen prennent seuls part à cet

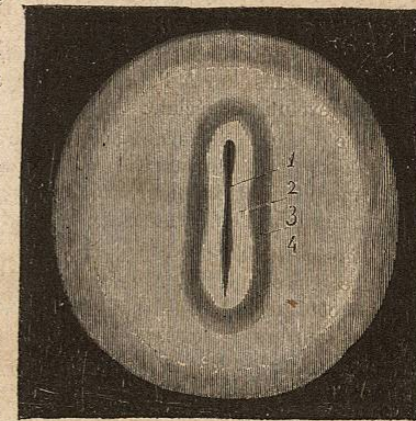


Fig. 352.

Œuf avec la première ébauche de l'embryon, d'après Bischoff (\*\*\*).

(\*) Œuf dans lequel la division du blastoderme en deux feuillets a atteint près de la moitié de la vésicule blastodermique; vue de profil, d'après Bischoff. — 1) Chorion recouvert de villosités. — 2) Vésicule blastodermique. — 3) Tache embryonnaire. — 4) Endroit jusqu'où arrive la division des deux feuillets.

(\*\*) Le même œuf, vu de face. — 1) Feuillet externe du blastoderme. — 2) Chorion. — 3) Tache embryonnaire. — 4) Feuillet interne du blastoderme.

(\*\*\*) 1) Gouttière primitive. — 2) Aire embryonnaire. — 3) Aire transparente. — 4) Aire opaque (grossi 10 fois).



épaississement, et l'opacité est due à ce que les cellules du feuillet interne sont à ce niveau remplies de granulations grasses. Dans la partie centrale de l'aire opaque se voit un endroit clair, à forme allongée; c'est l'*aire transparente* (Fig. 352, 3). C'est au centre de cette aire transparente que se montre la première ébauche de l'embryon sous forme d'un petit bouclier épais, allongé, *aire embryonnaire* (2), un peu étranglé dans sa partie moyenne. Il se creuse bientôt sur sa face dorsale ou convexe d'un petit sillon linéaire, dont les extrémités n'atteignent pas les extrémités du bouclier, *gouttière primitive* (1), sous laquelle paraît un cordon cylindrique, la *corde dorsale*, qui constituera plus tard l'axe de la colonne vertébrale.

### § III. — Développement des trois feuillets du blastoderme

(Fig. 353 et 354).

Les trois feuillets du blastoderme contribuent à former l'embryon et une partie des enveloppes de l'œuf. Nous allons suivre successivement chacun de ses feuillets dans son évolution. A cause de leur destination ultérieure, différente pour chacun d'eux, ces feuillets ont reçu des noms particuliers : feuillet externe ou *sensitif* (feuillet séreux, feuillet animal); feuillet moyen ou *germinatif* (feuillet vasculaire); feuillet interne ou *intestino-glandulaire* (feuillet muqueux).

#### I. FEUILLET EXTERNE DU BLASTODERME.

Ce feuillet forme : 1° comme parties appartenant au fœtus, le système nerveux central, ainsi que la rétine, le labyrinthe et l'épiderme cutané avec ses annexes (poils, ongles, glandes etc.); 2° comme enveloppes du fœtus ou parties extra-fœtales, l'amnios et la vésicule séreuse.

#### 1° Parties fœtales formées par le feuillet externe du blastoderme.

Au niveau de la gouttière primitive, les feuillets externe et moyen du blastoderme, après s'être soudés l'un à l'autre pendant un certain temps, s'isolent pour suivre chacun son évolution spéciale.

La partie du feuillet externe qui répond à la gouttière primitive a reçu le nom de *lames médullaires*; les parties latérales qui répondent au reste de l'aire embryonnaire forment les *lames épidermiques*. Les premières constitueront les centres nerveux; les secondes l'épiderme cutané.

A. *Lames médullaires*. — La gouttière primitive s'agrandit et devient un sillon assez large et profond, *sillon dorsal* ou *gouttière médullaire* (Fig. 353, B, 5), limité de chaque côté par deux saillies linéaires, *crêtes dorsales*, qui ne sont autre chose que le lieu de réunion des lames médullaires et des lames épidermiques. Peu à peu ces crêtes dorsales se rapprochent et finissent par se souder sur la ligne médiane, en allant du milieu de la gouttière médullaire vers ses extrémités. Cette gouttière se trouve ainsi transformée en un canal fermé, *canal médullaire* (Fig. 353, C, 5'), qui présente à sa partie antérieure une, puis plusieurs dilatations, *vésicules cérébrales*, et en arrière un élargissement, *sinus rhomboïdal*.

B. *Lames épidermiques (lames cornées)*. — Ces lames forment le revêtement épidermique de toute la surface cutanée de l'embryon. *Du côté dorsal*, elles se soudent sur la ligne médiane en même temps que les crêtes dorsales et les lames médullaires (Fig. 353, C) et sont d'abord adhérentes au point de soudure du canal médullaire; puis elles s'isolent de ce canal (D) et passent directement d'un côté à l'autre de l'embryon en constituant l'épiderme du dos. *Du côté ventral*, elles se recourbent peu à peu en dedans comme les autres feuillets du blastoderme vers un point idéal, qui

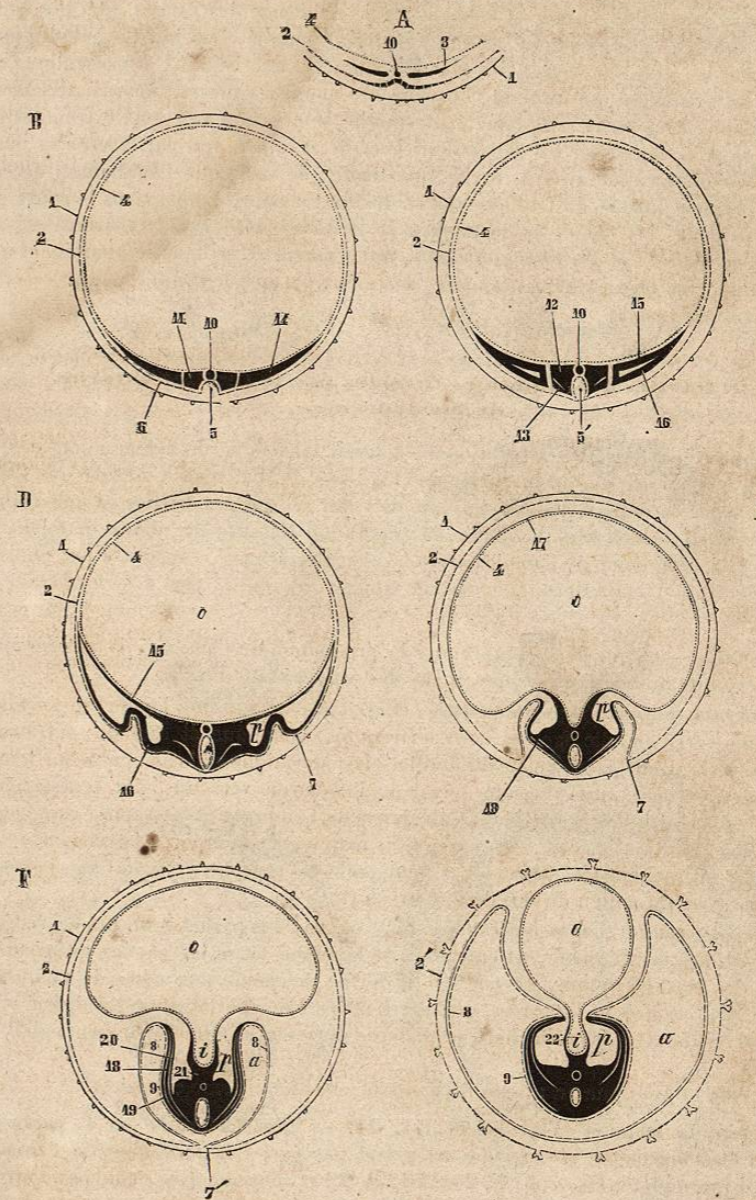


Fig. 353.

Développement des trois feuillets du blastoderme; coupes transversales (figure schématique) (\*).

(\* A. Portion de l'œuf avec la zone transparente et l'aire embryonnaire. — B, C, D, E, F, G, H, Stades divers du développement. — O. Vésicule ombilicale. — a) Amnios. — i) Intestin. — p) Cavité péritonéale. — 1) Membrane vitelline. — 2) Feuillet externe du blastoderme. — 3) Feuillet moyen du blastoderme. — 4) Son feuillet interne. — 5) Lames médullaires et sillon médullaire. — 5') Canal médullaire. — 6) Lames épidermiques. — 7) Capuchons latéraux de l'amnios. — 7') Les mêmes arrivant presque au contact. — 8) Lame interne épithéliale de l'amnios. — 9) Épiderme de l'embryon. — 10) Corde dorsale. — 11) Lames vertébrales. — 12) Lames musculaires. — 14) Lames latérales. — 15) Lame fibro-intestinale. — 16) Lame cutanée. — 17) Feuillet interne fibreux de la