

## DE LA NEUVIÈME A LA TRENTE-HUITIÈME SEMAINE DU DÉVELOPPEMENT

La période qui s'étend du début de la 9<sup>e</sup> semaine à la fin de la vie intra-utérine s'appelle **période foetale**. La transition entre embryon et foetus n'est ni abrupte, ni spectaculaire, mais le changement de nom signifie que *l'embryon a acquis des caractères humains indiscutables*.

**Le développement au cours de la période foetale porte principalement sur la croissance corporelle et la croissance et la différenciation des tissus et organes** formés au cours de la période embryonnaire. Le changement le plus frappant qui survient au cours de la période foetale est le ralentissement relatif de la croissance de la tête par rapport au reste du corps (Fig. 5-1 et 5-2).

### FAITS SAILLANTS DE LA PÉRIODE FOETALE

Bien qu'il n'existe pas de système formel pour déterminer les stades de la période foetale, il est utile de considérer les changements survenant au cours de périodes de 4 à 5 semaines.

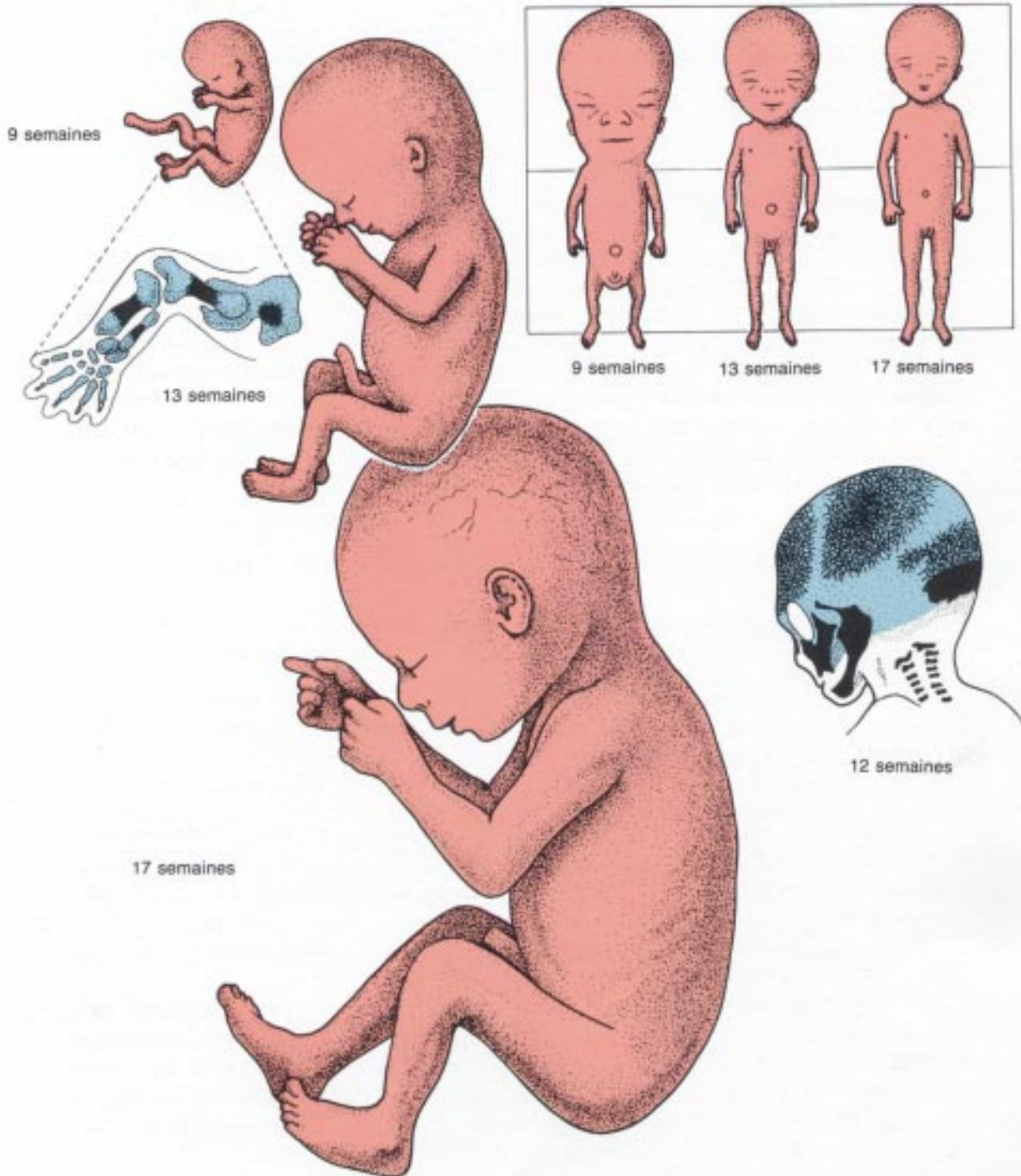
#### De la neuvième à la douzième semaine

Au début de la 9<sup>e</sup> semaine *la tête représente presque la moitié de la longueur vertex-coccyx du foetus* (Fig. 5-1). Par la suite, l'augmentation de la longueur du corps s'accélère rapidement, de sorte qu'à la fin de la 12<sup>e</sup> semaine, la longueur vertex-coccyx a plus que doublé.

**Les points d'ossification primaire apparaissent** dans le squelette vers la fin de cette période, surtout dans le crâne et les os longs (Fig. 5-1).

A 9 semaines, la face est large, les yeux très écartés, les oreilles en position basse sur une grosse tête et les paupières ont fusionné (Fig. 5-1). De plus, les jambes sont courtes et les cuisses relativement longues. Vers la fin de la 12<sup>e</sup> semaine, les membres supérieurs ont presque atteint leur longueur relative définitive, mais les membres inférieurs ne sont pas encore bien développés et sont légèrement plus courts que leur longueur relative finale. *Le foetus commence à bouger* entre la 9<sup>e</sup> et la 12<sup>e</sup> semaine, mais ces mouvements ne sont pas ressentis par la mère.

*Les organes génitaux externes masculins et féminins sont semblables pendant la 9<sup>e</sup> semaine, mais leur forme foetale mature est atteinte vers la fin de la 12<sup>e</sup> semaine. Les anses intestinales sont encore visibles dans la partie proximale du cordon ombilical à 9 semaines; elles rentrent dans l'abdomen au début de la 11<sup>e</sup> semaine.*



**Figure 5-1** Dessins de fœtus à 9, 13 et 17 semaines après la fécondation. Les zones d'ossification de membrane en train de s'étendre (noir) sont montrées dans les os plats du crâne à 12 semaines. Les zones membraneuses sont illustrées en bleu. Les os de la face et la région occipitale en développement sont dessinées en noir. Bien que l'ébauche du maxillaire inférieur soit cartilagineuse à l'origine, l'os illustré ici a subi une ossification de membrane du mésenchyme entourant le cartilage de Meckel dans le premier arc branchial (Chap. 9). En haut à droite, des dessins montrent les changements des proportions du corps au cours de la période fœtale.

A 9 semaines, le foie est le siège principal de l'**érythropoïèse** (formation de globules rouges). Mais à la fin de la 12<sup>e</sup> semaine, cette activité a diminué dans le foie et débuté dans la rate.

*La production d'urine commence entre la 9<sup>e</sup> et la 12<sup>e</sup> semaine; l'urine est excrétée dans le liquide amniotique. Le foetus réabsorbe une partie de ce liquide après l'avoir dégluti. Les produits de déchet du liquide dégluti passent dans la circulation maternelle via le placenta.*

### De la treizième à la seizième semaine

La croissance du corps est très rapide pendant cette période (Fig. 5-1 et 5-2). A 16 semaines, la tête est relativement petite par rapport à celle du foetus de 12 semaines et les membres inférieurs, bien développés, se sont allongés.

**L'ossification du squelette se produit maintenant rapidement** et de nombreuses parties du squelette sont bien visibles sur des radiographies de l'abdomen de la mère, à la fin de cette période.

*A 16 semaines, les ovaires se sont différenciés et de nombreux follicules primordiaux contenant des ovogonies (ovocytes primitifs) sont visibles. A la fin de cette période, l'aspect du foetus est encore plus humain parce que les yeux regardent maintenant en avant plutôt qu'en direction antéro-externe. De plus, les pavillons des oreilles sont proches de leur position définitive, sur les côtés de la tête.*

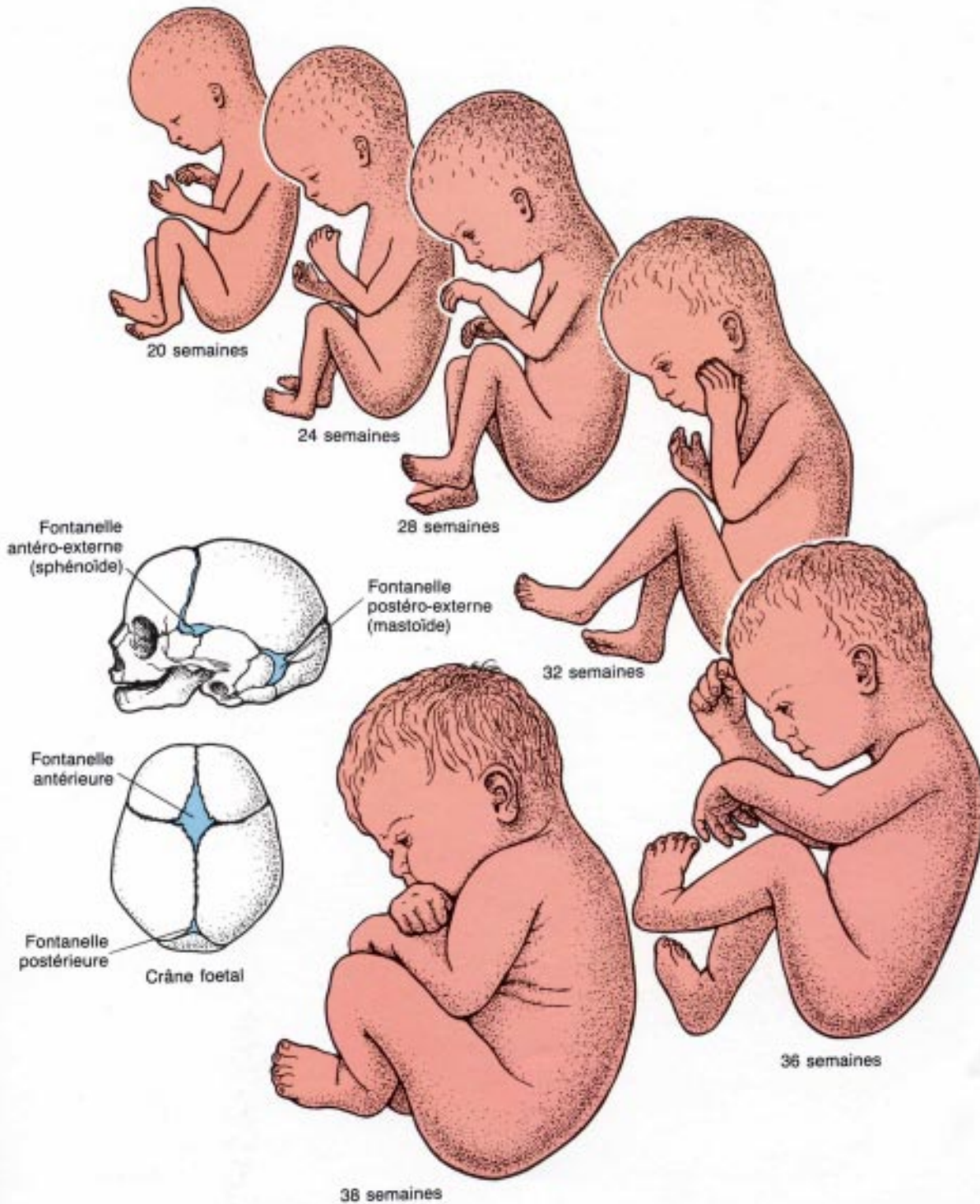
### De la dix-septième à la vingtième semaine

Bien que la croissance du foetus se ralentisse pendant cette période, la croissance des membres se poursuit jusqu'à ce qu'ils atteignent leur proportion relative définitive (Fig. 5-1 et 5-2). De forts mouvements du foetus, appelés «**coups de pied**» sont couramment ressentis par la mère au début de cette période. La loi exige habituellement qu'on déclare la naissance d'un foetus dont l'âge de gestation est de 20 semaines (18 semaines après la fécondation) ou plus.

A la fin de cette période, la peau est recouverte d'une substance caséuse appelée **vernix caseosa**. C'est un mélange de sécrétions adipeuses des glandes sébacées fœtales et de cellules épidermiques mortes. Le vernix caseosa protège la peau du foetus des abrasions, des gerçures et du durcissement qui pourraient résulter de son exposition au liquide amniotique contaminé.

Le corps des foetus de 20 semaines est habituellement complètement recouvert de poils fins et duveteux, le *lanugo*. Ces poils pourraient aider à maintenir le vernix caseosa sur la peau.

**Les sourcils et les cheveux sont aussi visibles à 20 semaines** (Fig. 5-2). De la *graisse brune* se forme entre les 17<sup>e</sup> et 20<sup>e</sup> semaines. Cette graisse particulière est le siège d'une production de chaleur, surtout chez le nouveau-né.



**Figure 5-2** Dessins de foetus dont les âges sont indiqués. Noter que des poils sont présents à 20 semaines et que les yeux sont ouverts à 28 semaines. Les foetus nés après 32 semaines ont de bonnes chances de survie. Noter que les os plats du crâne foetal sont séparés les uns des autres par des sutures (en bleu). Dans les zones où plus de deux os se rencontrent, les larges sutures s'appellent fontanelles.

### De la vingt et unième à la vingt-cinquième semaine

Un gain de poids substantiel se produit au cours de cette période (Fig. 5-1 et 5-2). Bien qu'encore assez mince, le corps du fœtus est maintenant mieux proportionné. La peau, très mince, est habituellement ridée et rose ou rouge parce que les capillaires sanguins sont visibles à travers la peau très mince. Les ongles des doigts sont bien développés à la fin de cette période et les ongles des orteils ont commencé à se développer.

A 24 semaines, les cellules épithéliales sécrétrices ou pneumocytes II des parois alvéolaires des poumons commencent à sécréter du **surfactant**. Cette substance facilite l'expansion des alvéoles pulmonaires en développement. Par conséquent, un fœtus de 22 à 25 semaines né prématurément peut survivre s'il reçoit des soins intensifs, mais il meurt habituellement parce que ses poumons sont encore relativement immatures.

### De la vingt-sixième à la vingt-neuvième semaine

De nombreux fœtus nés prématurément pendant cette période survivent s'ils reçoivent des soins intensifs parce que leurs poumons sont capables de respirer de l'air. Les alvéoles primitives et les vaisseaux pulmonaires se sont suffisamment développés pour assurer des échanges gazeux adéquats. De plus, le S.N.C., plus mature, peut commander les mouvements respiratoires rythmiques et contrôler la température du corps.

Les yeux s'ouvrent à nouveau au début de cette période (Fig. 5-2). Un dépôt de graisse considérable se forme sous la peau et les rides disparaissent. La rate cesse sa fonction érythropoïétique à la 28<sup>e</sup> semaine et la formation des hématies commence dans la moelle osseuse. Les ongles des orteils sont bien développés à la fin de cette période.

### De la trentième à la trente-quatrième semaine

Normalement, on peut déclencher le *réflexe photomoteur pupillaire* à la 30<sup>e</sup> semaine. Habituellement, vers la fin de cette période, la peau est rose et lisse et les membres supérieurs et inférieurs ont un aspect potelé.

*Les fœtus prématurés de 32 semaines et plus survivent habituellement (Fig. 5-2).*

### De la trente-cinquième à la trente-huitième semaine

Les fœtus de 35 semaines peuvent saisir fermement un objet et montrent une orientation spontanée vers la lumière. La plupart des fœtus, au cours de cette **période de «finition»**, sont dodus (Fig. 5-2). A 36 semaines, *les circonférences de la tête et de l'abdomen sont approximativement égales*. A la fin de cette période, la circonférence de l'abdomen peut être plus grande que celle de la tête.

*La naissance survient ordinairement 266 jours (38 semaines) après la fécondation*. Les obstétriciens fixent habituellement la date de la naissance à 280 jours ou 40 semaines après les dernières règles.

## FACTEURS INFLUENÇANT LA CROISSANCE DU FOETUS

Des variations considérables s'observent dans la longueur et le poids du foetus. La plupart des facteurs influençant la croissance foetale sont déterminés génétiquement, mais des facteurs environnementaux peuvent aussi jouer un rôle important. On sait que les facteurs maternels suivants sont la cause d'un **retard de la croissance intra-utérine**.

1. Malnutrition grave.
2. Abus d'alcool et de stupéfiants.
3. Tabagisme excessif.
4. Insuffisance placentaire due à la perturbation du débit sanguin et de l'apport d'oxygène au foetus.

## ÉVALUATION PRÉNATALE DU FOETUS

On dispose de méthodes spéciales pour évaluer le développement du foetus.

1. **Amniocentèse**. C'est la ponction de liquide amniotique dans la cavité amniotique. On peut analyser le liquide pour y rechercher l'alpha-foetoprotéine, fortement concentrée dans le liquide amniotique lorsque le foetus a une **malformation grave du tube neural**, telle qu'un *spina bifida cystica* ou une méro-anencéphalie (absence de la majeure partie du cerveau). Les noyaux des cellules obtenues dans le liquide amniotique peuvent aussi être analysés à la recherche d'**anomalies chromosomiques** (par exemple, la trisomie 21 qui provoque le syndrome de Down ou mongolisme).
2. Un **prélèvement de villosités choriales** est aussi utilisé pour obtenir des tissus foetaux pour analyse chromosomique. On peut effectuer cette opération pendant la 7<sup>e</sup> et la 8<sup>e</sup> semaines après la fécondation, plusieurs semaines avant que l'amniocentèse ne soit possible.
3. **L'échographie** est utilisée pour obtenir des images du foetus et de son placenta qui peuvent servir à contrôler la croissance et le développement foetal, surtout dans les grossesses à haut risque. Les malformations congénitales majeures, comme l'*hydrocéphalie* et la *méro-anencéphalie* peuvent aussi être décelées par échographie.

La plupart des techniques destinées à déterminer l'état prénatal d'un foetus sont utilisées dans les **grossesses à haut risque**: âge maternel avancé, anamnèse de malformations du tube neural dans la famille et naissance précédente d'un enfant présentant des anomalies chromosomiques graves (par exemple une trisomie 13 qui provoque des malformations et la mort du foetus).