

DE LA QUATRIÈME A LA HUITIÈME SEMAINE DU DÉVELOPPEMENT

La période de la 4^e à la 8^e semaine de développement est très importante pour l'embryon parce que *toutes les structures majeures externes et internes commencent à apparaître pendant ces 5 semaines*. A la fin de la 8^e semaine, tous les appareils principaux ont commencé à se développer, mais la fonction de la plupart des organes est minime.

Pendant la 4^e semaine, *l'inflexion (délimitation) de l'embryon dans les plans médian et horizontal transforme le disque embryonnaire tridermique plat en un embryon cylindrique en forme de C (Fig. 4-1)*. La formation de la tête, de la queue et des plis latéraux est une séquence continue d'événements qui provoque une constriction entre l'embryon et son sac vitellin

Pendant l'inflexion, *la partie dorsale du sac vitellin est incorporée dans l'embryon pour former l'intestin primitif (Fig. 4-1E à G)*.

Lorsque la tête de l'embryon «bascule» ou se plie ventralement, une partie du sac vitellin est incorporée dans la tête en développement pour former l'**intestin antérieur** (Fig. 4-1E à G). Étant donné l'inflexion de la région de la tête *la membrane pharyngienne et le coeur sont déplacés ventralement*. Il en résulte que le cerveau en développement devient la partie la plus céphalique de l'embryon.

Lorsque la région de la queue de l'embryon «bascule» ou se replie ventralement, une partie du sac vitellin est incorporée dans la région caudale en développement pour former l'**intestin postérieur**. La partie terminale de l'intestin postérieur se dilate bientôt pour former le **cloaque** (Fig. 4-1G). A cause de l'inflexion de la région caudale, *la membrane cloacale, l'allantoïde et le pédicule de fixation sont déplacés ventralement (Fig. 4-1E à G)*.

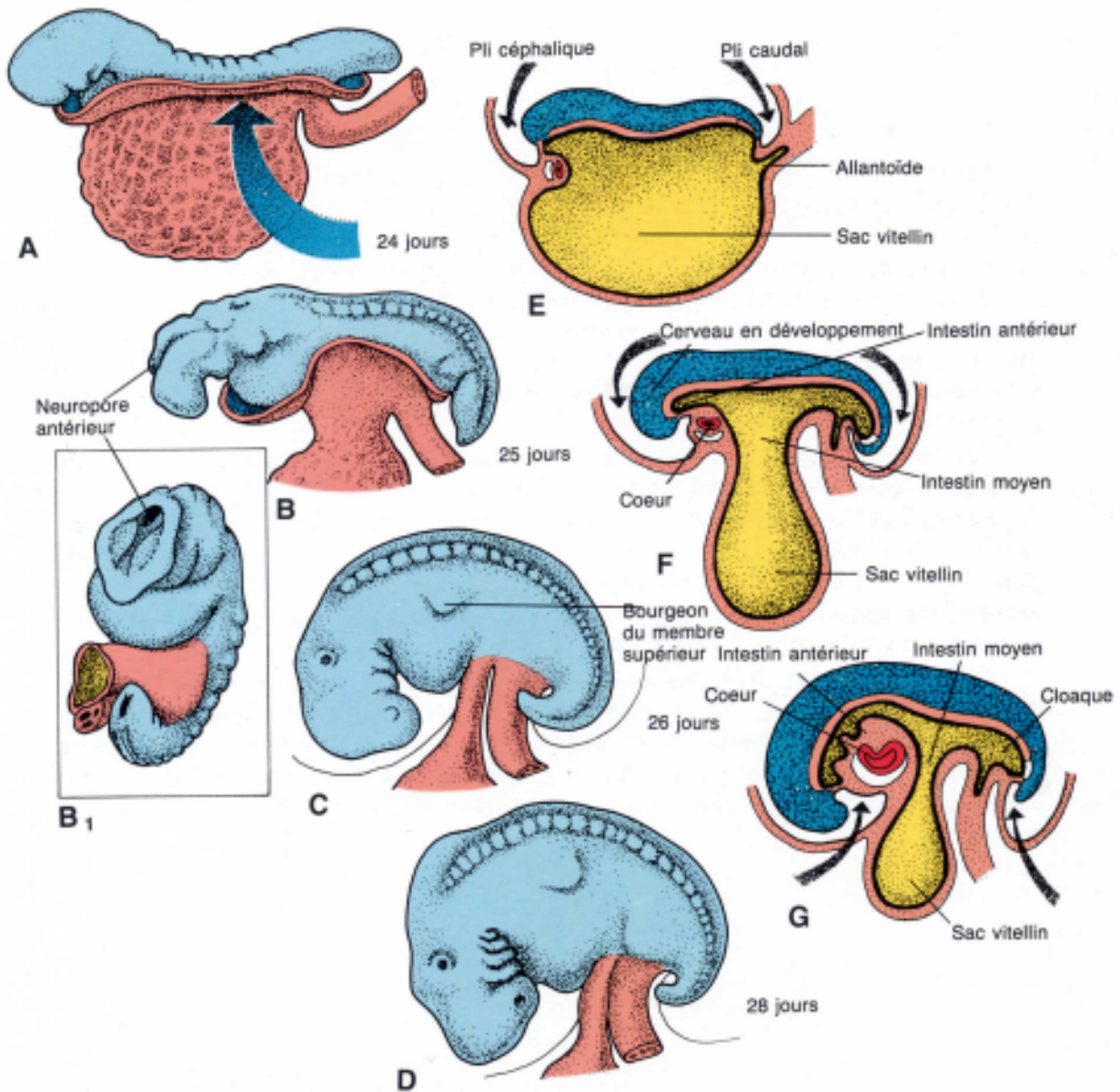


Figure 4-1 Schémas d'embryons au cours de la 4^e semaine du développement, illustrant l'inflexion des régions céphalique et caudale. B₁ montre le neuropore antérieur ouvert, présent au 25^e jour. Dans les coupes longitudinales (E à G) noter que la partie dorsale du sac vitellin est incorporée à l'embryon pour former l'intestin primitif (antérieur, moyen et postérieur).

L'inflexion de l'embryon dans le plan horizontal incorpore une partie du sac vitellin à l'embryon pour former l'**intestin moyen** (Fig. 4-1G et 4-2F). Le sac vitellin demeure attaché à l'intestin moyen par un *pédicule vitellin* étroit (Fig. 4-2G). L'inflexion dans le plan horizontal forme aussi les parois latérales et ventrale du corps (Fig. 4-2D).

Entre la 4^e et la 8^e semaine, les **trois feuilletts primitifs** dérivés du bouton embryonnaire pendant la 3^e semaine *se différencient en tissus et organes variés*. L'apparence extérieure de l'embryon est fortement influencée par la formation du cerveau, du coeur, du foie, des somites, des membres, des oreilles, du nez et des yeux. A mesure que ces structures se développent, l'aspect de l'embryon se transforme et ces caractéristiques lui donnent un aspect incontestablement humain (Fig. 4-3).

Parce que les organes et appareils fondamentaux sont formés entre la 4^e et la 8^e semaine, cette période constitue *la période la plus critique du développement embryonnaire*. Les troubles du développement survenant pendant cette période peuvent provoquer des malformations congénitales majeures de l'embryon.

POINTS SAILLANTS DE LA QUATRIÈME A LA HUITIÈME SEMAINE

Les descriptions suivantes résument les phénomènes principaux du développement et les changements de la forme extérieure au cours de cette période de 5 semaines.

Quatrième semaine

Au début de la 4^e semaine l'embryon est presque droit et les **somites** déterminent des élévations nettes à sa surface (Fig. 4-2E). A ce moment le **tube neural** est formé près du milieu de l'embryon, mais il est largement ouvert au niveau des **neuropores** antérieur et postérieur. La première et la deuxième paires d'**arcs branchiaux** sont visibles et les *placodes auditives* (ébauches des oreilles internes) sont reconnaissables (Fig. 4-2F et G).

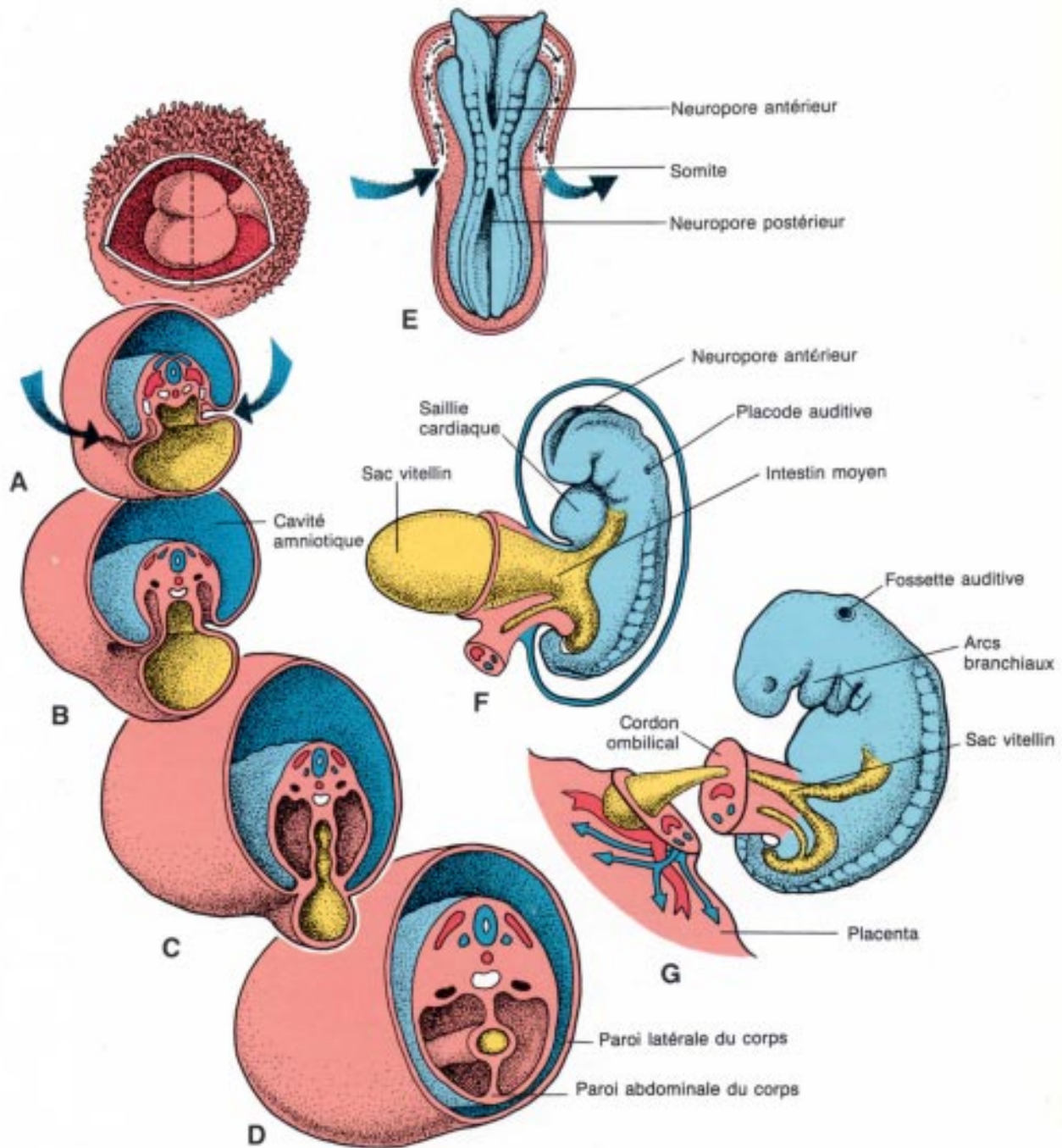


Figure 4-2 Dessins d'embryons au cours de la 4^e semaine du développement. A à D: coupes transversales en 3 dimensions d'embryons dans le plan du dessin du haut, à gauche. Noter que la partie dorsale du sac vitellin de cette région est incorporée à l'embryon pour former l'intestin moyen. E. Embryon (d'environ 22 jours) montrant les neuropores et la communication entre les coelomes extra- et intra-embryonnaires (flèches). F. Le neuropore antérieur de cet embryon est encore ouvert (25 jours) et le sac vitellin commence à s'incorporer dans l'embryon. G. Le neuropore postérieur de cet embryon est fermé (27 jours) et le sac vitellin est beaucoup plus petit.

Vers le milieu de la 4^e semaine, l'embryon est cylindrique et courbé à cause de l'inflexion dans les plans médian et horizontal (Fig. 4-1C et 4-2F). Le neuropore antérieur se ferme à ce moment et les **bourgeons des membres supérieurs** apparaissent sous forme de *petites saillies* sur la paroi latérale du corps (Fig. 4-1C). Trois paires d'arcs branchiaux sont aussi visibles (Fig. 4-2G) et le coeur forme une saillie distincte sur la face ventrale de l'embryon. L'invagination des placodes auditives a formé les **fossettes auditives**.

A la fin de la 4^e semaine, le neuropore postérieur s'est aussi fermé et l'embryon a pris une forme de C (Fig. 4-1D et 4-2G). Les **bourgeons des membres supérieurs** ont un aspect d'aile et les **bourgeons des membres inférieurs** apparaissent sous forme de *petites saillies* sur la paroi latérale du corps (Fig. 4-3). Quatre paires d'arcs branchiaux et les *placodes cristalliniennes* (ébauches des cristallins des yeux) se sont développées. Une *queue rudimentaire* est un caractère frappant des embryons à la fin de la 4^e semaine (Fig. 4-3).

Cinquième semaine

La croissance de la tête est marquante pendant cette semaine à cause du développement rapide du cerveau. Au début de la 5^e semaine les *membres supérieurs* commencent à prendre une forme de palette (Fig. 4-3). Les **sinus cervicaux** sont maintenant visibles. Ces dépressions résultent de la croissance du 2^e arc branchial par-dessus les 3^e et 4^e paires d'arcs branchiaux.

Sixième semaine

Les membres montrent un développement local considérable pendant cette semaine, surtout les membres supérieurs (Fig. 4-3). Les régions du coude et du poignet sont identifiables et les plaques des mains, en forme de palettes, ont constitué des crêtes qui sont les ébauches des *doigts futurs* (doigts et pouce).

A la fin de la 6^e semaine, les **plaques des pieds** sont visibles et la région des chevilles est reconnaissable. Les ébauches du *conduit auditif externe* et des **pavillons de l'oreille** sont présentes. Ces structures sont indiquées par de petits renflements, appelés *tubercules auriculaires*, qui se développent autour de la 1^{re} fente branchiale, entre le 1^{er} et le 2^e arc branchial (Fig. 4-3).

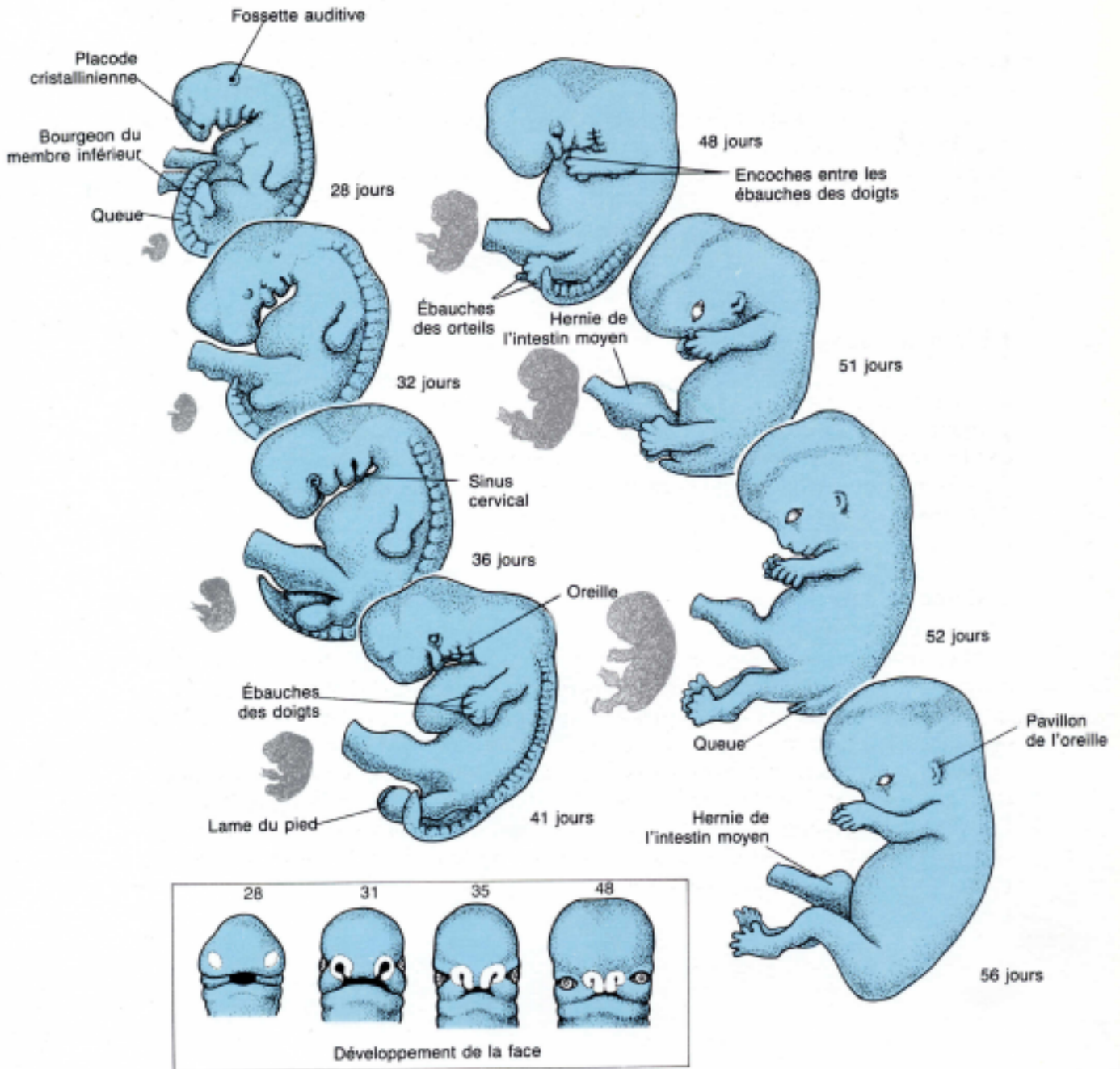


Figure 4-3 Dessins d'embryons au cours de la période embryonnaire. Les petits embryons (en gris) indiquent la taille réelle. Le développement de la face est également illustré (en bas à gauche). A la fin de la 8^e semaine (56 jours) l'embryon présente des caractères humains indiscutables. Les doigts et les orteils sont séparés et la queue a disparu.

Septième semaine

Des encoches se forment entre les ébauches des doigts des palettes des mains, délimitant nettement les doigts futurs (Fig. 4-3). Les ébauches des orteils apparaissent sur les pieds en développement. La hernie de l'intestin moyen est volumineuse. La taille disproportionnée de la tête est maintenant évidente.

A la fin de la 7^e semaine, les membres supérieurs sont pliés aux coudes et les doigts et le pouce sont séparés, mais ils sont palmés. A ce moment, des encoches sont apparues entre les ébauches des orteils des pieds en développement.

Huitième semaine

Au début de la 8^e semaine, les doigts sont courts et nettement palmés (Fig. 4-3). Des encoches distinctes sont visibles entre les ébauches des orteils. Une queue tronquée est encore présente au début de la 8^e semaine, mais elle disparaît quelques jours plus tard. A la fin de la 8^e semaine, les régions des membres sont apparentes et les doigts et les orteils sont distincts et séparés.

A la fin de la 8^e semaine l'embryon présente indiscutablement des caractères humains (Fig. 4-3). L'abdomen fait encore saillie à cause de l'intestin qui est situé dans la partie proximale du cordon ombilical. Les yeux sont ouverts pendant la majeure partie de la 8^e semaine. Vers la fin de la semaine, les paupières se rapprochent et peuvent fusionner. Les pavillons de l'oreille externe commencent à prendre leur forme définitive, mais ils sont encore situés bas sur la tête. Bien que les organes génitaux externes aient commencé à se différencier, *les différences entre les deux sexes ne sont pas évidentes.*