

## La troisième semaine du développement embryonnaire.

### I- Généralités :

La troisième semaine du développement embryonnaire est marquée par plusieurs événements :

1-chez la mère : apparaissent les signes cliniques et biologiques de la grossesse.

2-au niveau du disque embryonnaire : on assiste à 2 phénomènes :

- la gastrulation : c'est à dire la mise en place du troisième feuillet ou chordo-mésoblaste.
- la neurulation : il s'agit de la différenciation du tube neural : ébauche du système nerveux central.

3-au niveau des annexes embryonnaires : la sphère chorale se transforme et les ébauches vasculo-sanguines et sexuelles apparaissent.

4-Les faits qui se déroulent au cours de la troisième semaine préparent la période de l'organogenèse, qui s'étend de la quatrième à la huitième semaine et au cours de laquelle se différencient les grands systèmes.

### II- Modifications de l'organisme maternel :

**A- Cliniquement :** **L'aménorrhée**, premier signe clinique objectif de grossesse apparaît. Il aura d'autant plus de valeur diagnostique qu'il s'accompagne en fin de troisième semaine d'autres signes cliniques : tension et gonflement des seins, nausées et vomissements, constipation et pollakiurie (une envie anormalement fréquente d'uriner).

**B- Biologiquement :** **Les gonadotrophines (HCG)**, sécrétées par le syncytiotrophoblaste et qui ont pour action de transformer le corps jaune progestatif en corps jaune gestatif, passent dans **les urines de la mère**, en quantité suffisante pour y être détectées « **test de grossesse** ».

### III- Evolution du disque embryonnaire

#### A- Mise en place du troisième feuillet ou gastrulation (J15-J17)

Au début de la troisième semaine, il apparaît un épaississement axial de l'ectoblaste dans la partie caudale de l'embryon. Cet épaississement appelé ligne primitive, s'étend selon l'axe cranio-caudal et respecte, à son extrémité caudale, une zone d'accolement de l'ectoblaste primaire avec l'endoblaste : la membrane cloacale.

A partir de **la ligne primitive** (Figure 1), les cellules de **l'ectoblaste** s'invaginent et plongent transversalement entre ectoblaste et endoblaste (sauf au niveau de la membrane cloacale) pour constituer **le mésoblaste** (Figure 2). Dans la partie crâniale de l'embryon, la ligne primitive s'arrête en un point particulier, **le nœud de Hensen**, à partir duquel les cellules de la ligne primitive vont s'invaginer en direction latéro-craniale. Le disque embryonnaire devient piriforme : sa partie crâniale est plus large que sa partie caudale (Figure 1). La prolifération du mésoblaste respecte, au niveau de la partie crâniale et sur l'axe médian, une zone d'accolement entre ectoblaste et endoblaste : la membrane pharyngienne. Enfin, le mésoblaste situé en avant de la membrane pharyngienne entrera dans la constitution de la zone cardiogène.

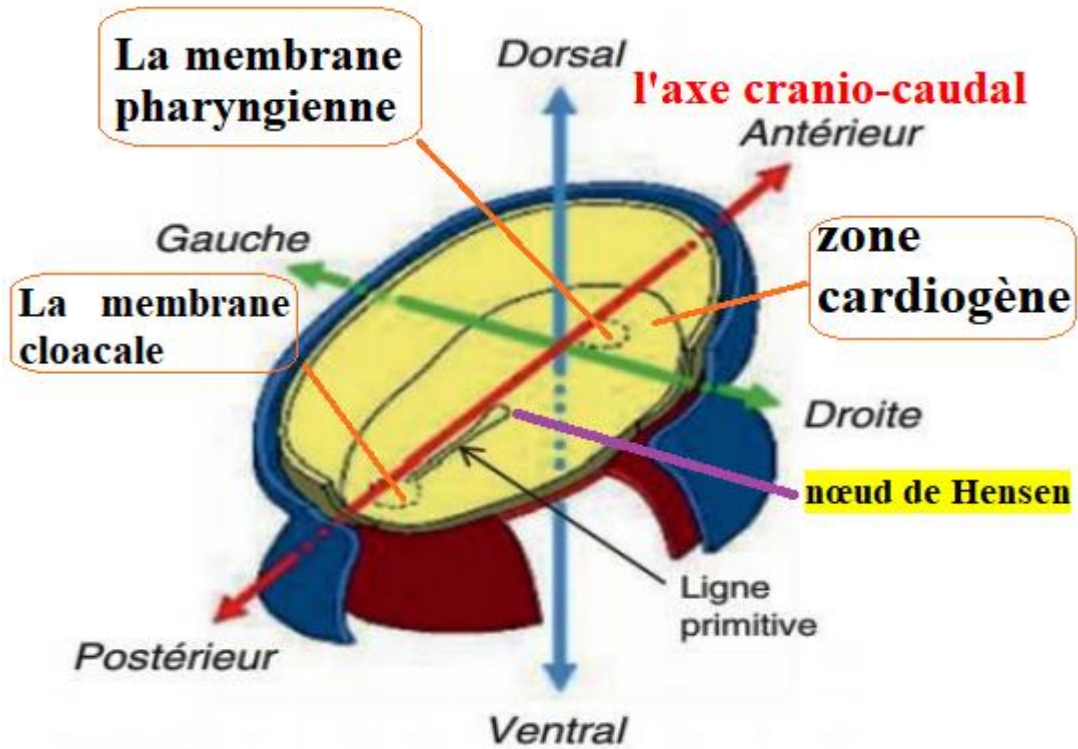


Figure 1 : Détermination des axes de l'embryon.

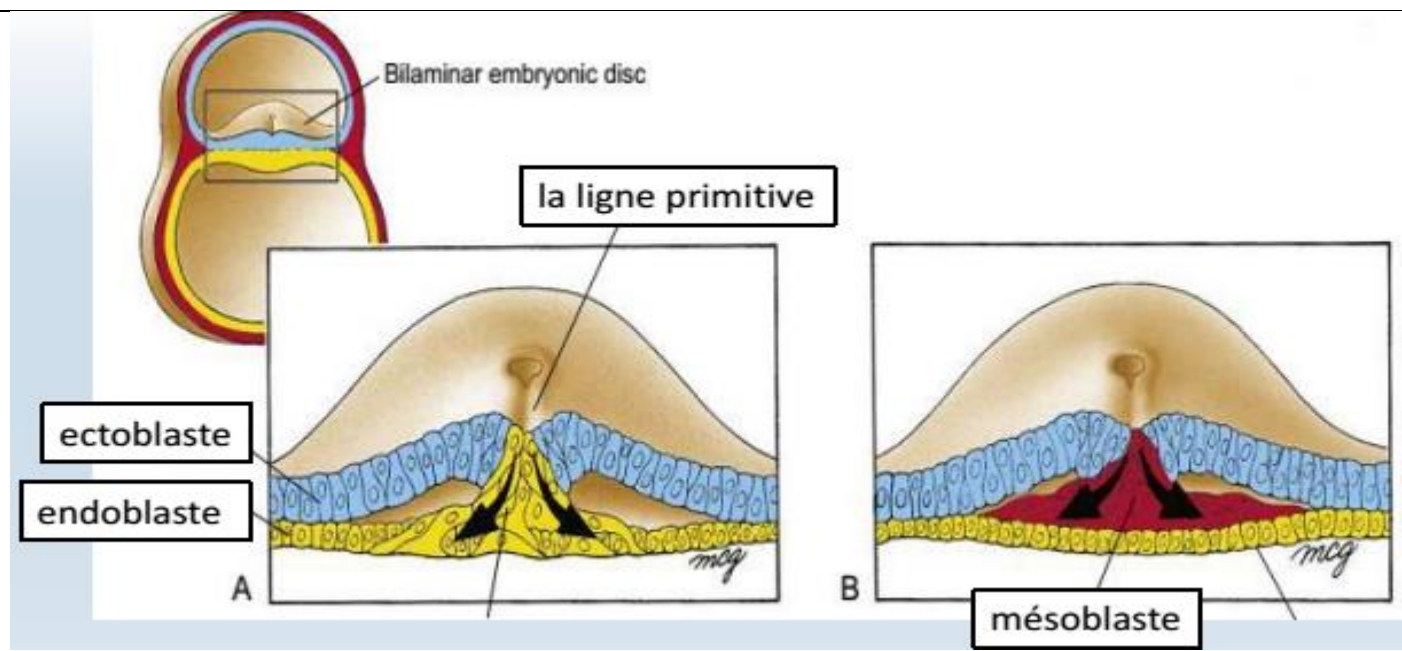


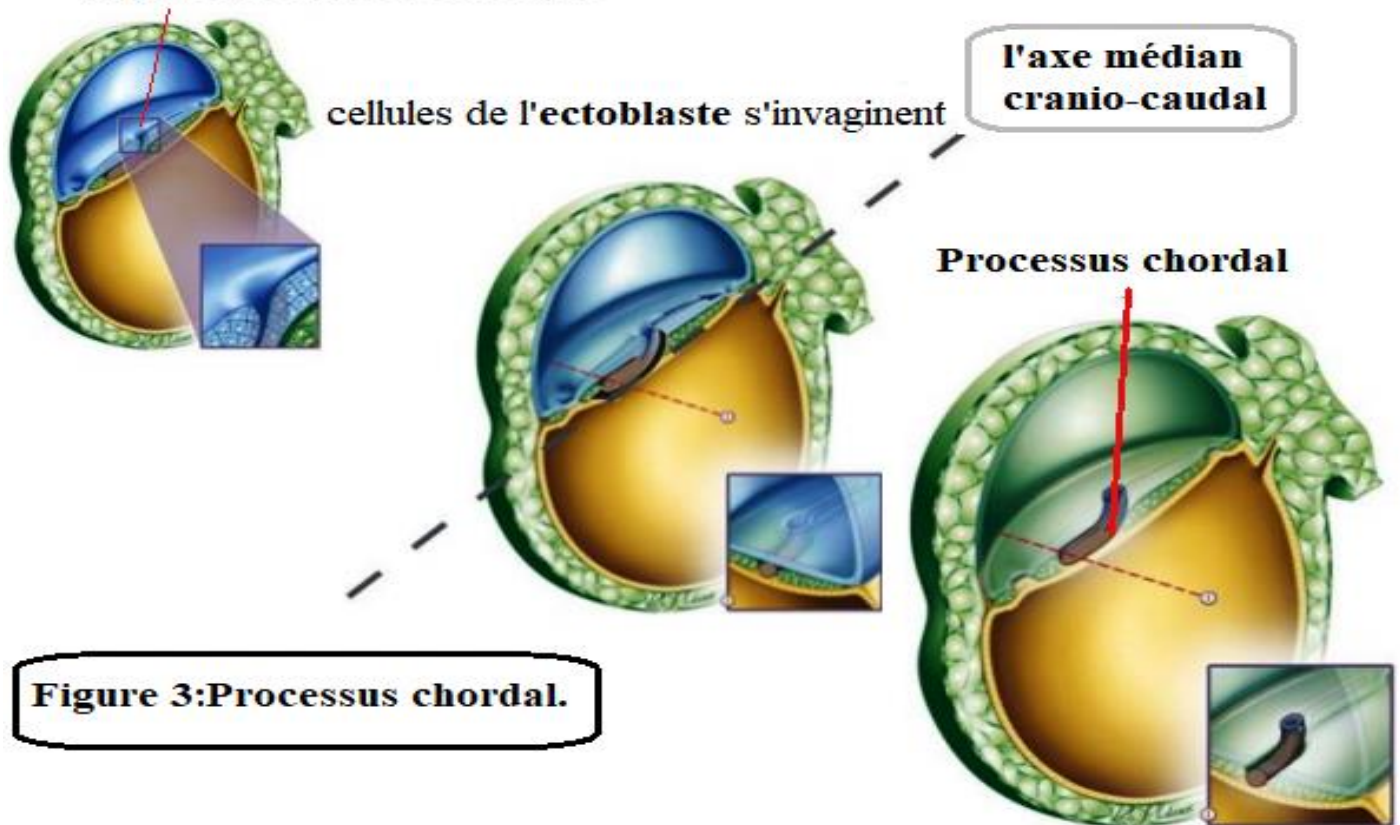
Figure 2 : Mise en place du troisième feuillet.

B- Mise en place de la corde (J17-J19) : On distingue les stades suivants :

### 1) Processus chordal

- A partir du **nœud de Hensen**, des cellules de l'**ectoblaste** s'invaginent selon l'axe médian cranio-caudal vers la membrane pharyngienne.
- Elles vont constituer, entre ectoblaste et endoblaste, un cordon cellulaire axial : le processus chordal.

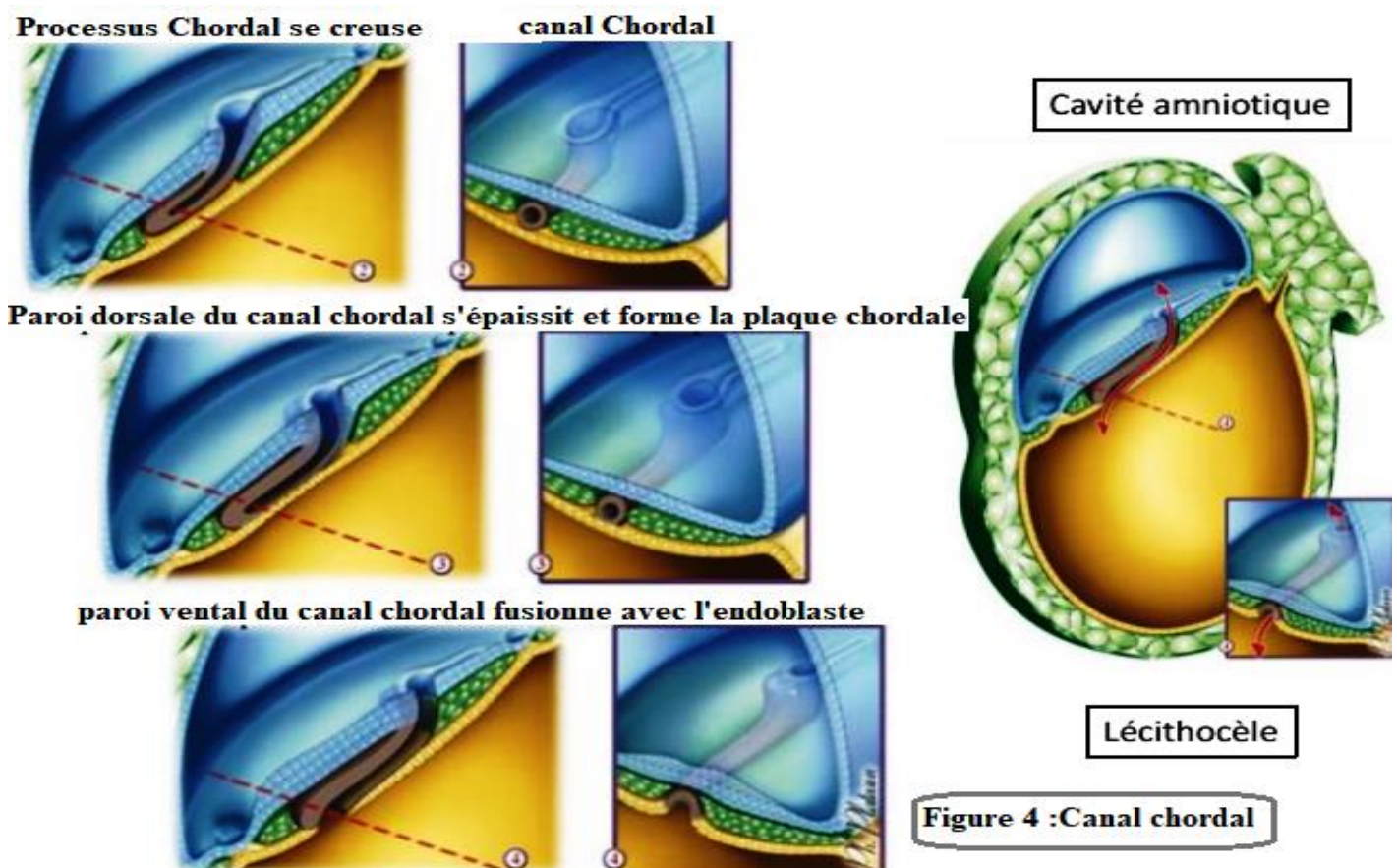
### A partir du nœud de Hensen



**Figure 3:Processus chordal.**

**2) Canal chordal :** Secondairement, ce cordon cellulaire se creuse et s'étend en avant et en bas, constituant le canal chordal :

- la paroi ventrale du canal chordal fusionne avec l'endoblaste et se fragmente tandis que
- la paroi dorsale s'épaissit et constitue la plaque chordale.
- Le canal chordal est alors ouvert et fait communiquer la cavité amniotique avec le lécithocèle.



**Figure 4 :Canal chordal**



### 3) Plaque chordale

La plaque chordale va ensuite proliférer vers la partie caudale de l'embryon en repoussant **le nœud de Hensen** de telle sorte que la communication entre cavité amniotique et lécithocèle secondaire devient un tout petit canal : **le canal neurentérique.**

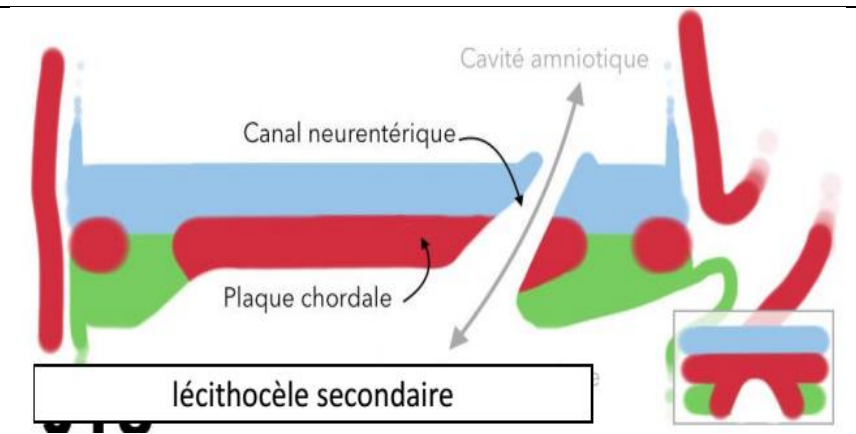


Figure 5 : La plaque chordale.

A J19, l'endoblaste se reconstruit et isole les éléments dérivés de la plaque chordale. Ces derniers constituent un axe dorsal pour l'embryon : la chorde dorsale (elle constitue, en quelque sorte, le squelette primaire de l'embryon).

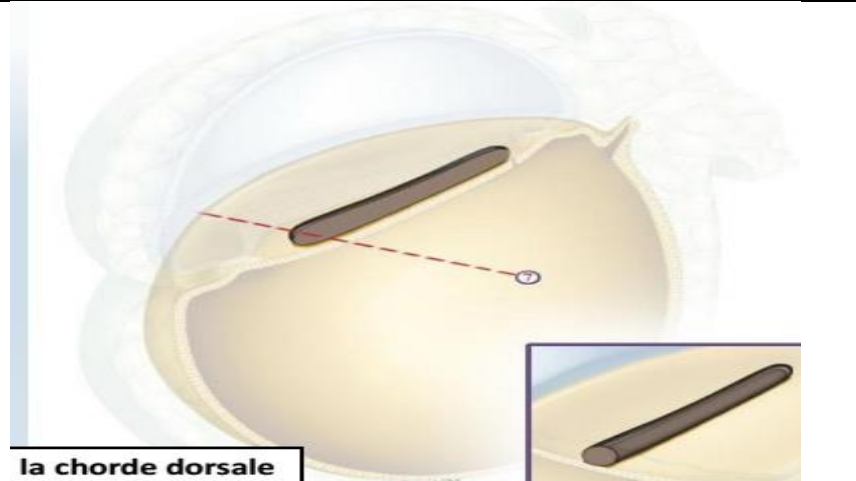


Figure 6 : LA chorde.

En définitive, **au 19ème** jour, après la gastrulation et la mise en place de la chorde dorsale, l'embryon se présente sous la forme d'un disque embryonnaire **à 3 feuillets (tridermique) :**

- 1) **un feuillet dorsal : l'ectoblaste secondaire** (nom que prend l'ectoblaste après la mise en place du mésoblaste).
- 2) **un feuillet moyen : le chordo-mésoblaste** avec dans l'axe cranio-caudal : la chorde et latéralement : **le mésoblaste.**
- 3) **un feuillet ventral : l'endoblaste définitif.**

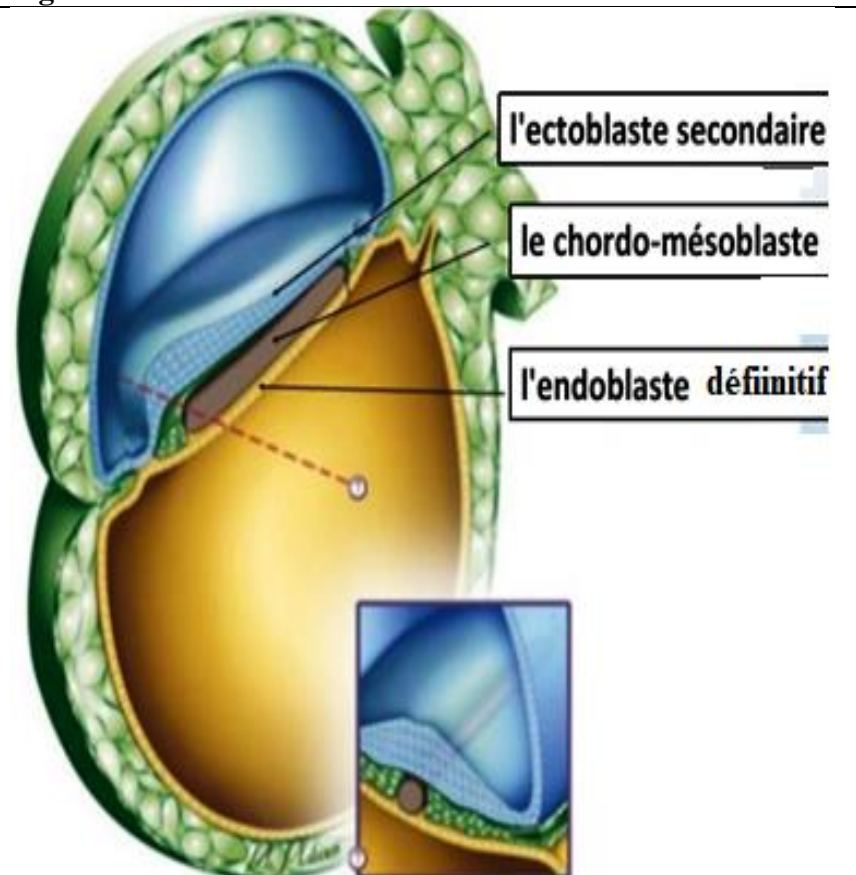
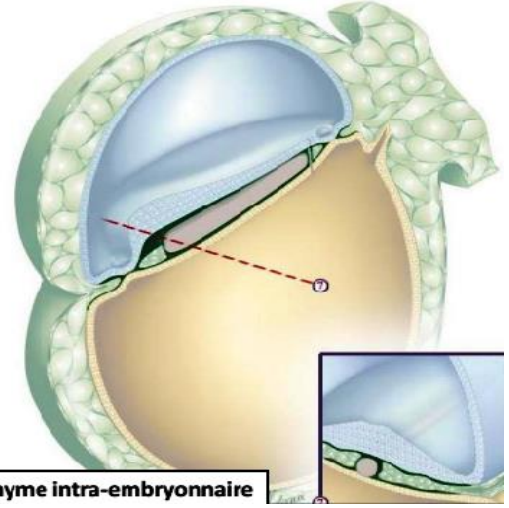


Figure 7 : au 19ème jour.

Entre ces feuillet, quelques cellules, détachées du mésoblaste, constituent un tissu conjonctif de remplissage très lâche : **le mésenchyme intra-embryonnaire.**



le mésenchyme intra-embryonnaire  
Figure 8 : le mésenchyme intra-embryonnaire.

## C.EVOLUTION DE L'ECTOBLASTE NEURULATION

Le principal dérivé de l'ectoblaste est le tissu nerveux ou neuroblaste. Sa différenciation constitue la neurulation au cours de laquelle s'individualisent successivement : la plaque, la gouttière puis le tube neural (ébauche du système nerveux central).

### 1) A J18-J19 :

L'ectoblaste recouvrant l'axe cranio-caudal s'épaissit en avant du nœud de Hensen sous l'action inductrice de la corde. Cet épaississement prend la forme d'une raquette renflée en avant : la plaque neurale. cette dernière s'étend progressivement vers la partie caudale. Dès lors, l'ectoblaste secondaire donne deux ensembles cellulaires distincts :

- le neuro-ectoblaste** (correspondant à **la plaque neurale**) et
- l'épiblaste (représenté par tout le reste de l'ectoblaste secondaire).

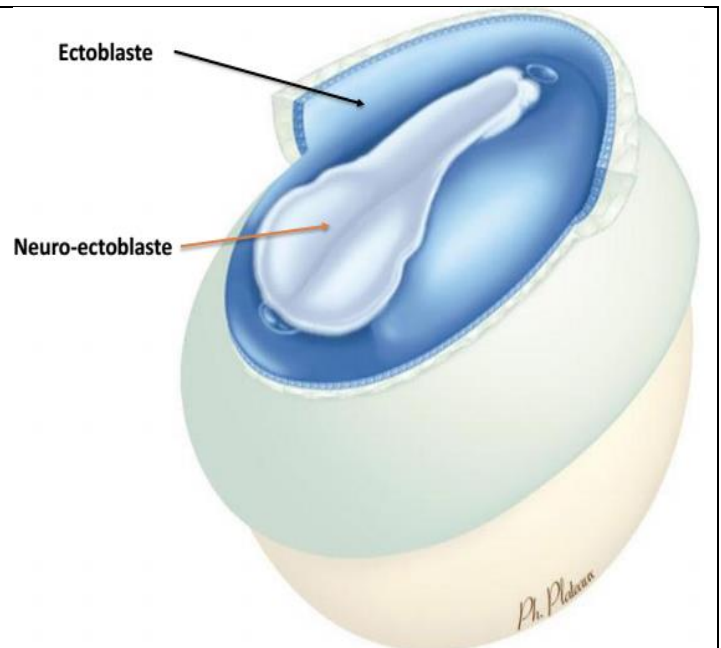


Figure 9 : la plaque neurale.

### 2) Vers J20 :

Les bords latéraux de la plaque neurale se relèvent, transformant la plaque en **gouttière neurale**.

Les zones de jonction entre les bords de la gouttière et l'épiblaste constituent alors deux crêtes longitudinales : **les crêtes neurales.**

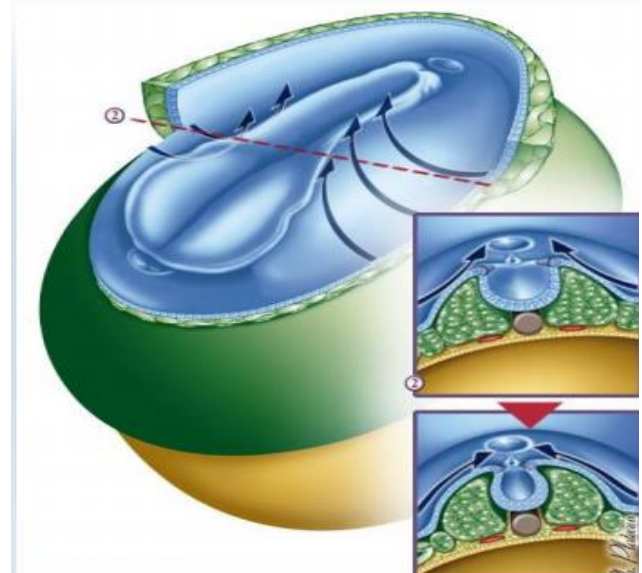


Figure 10 : gouttière neurale.

#### 4) A la fin de la troisième semaine :

Les bords de la gouttière se rejoignent et commencent à fusionner pour constituer **le tube neural**.

Au moment de cette fusion, **les crêtes neurales** s'isolent dans le mésenchyme sous-jacent, de part et d'autre du tube neural.

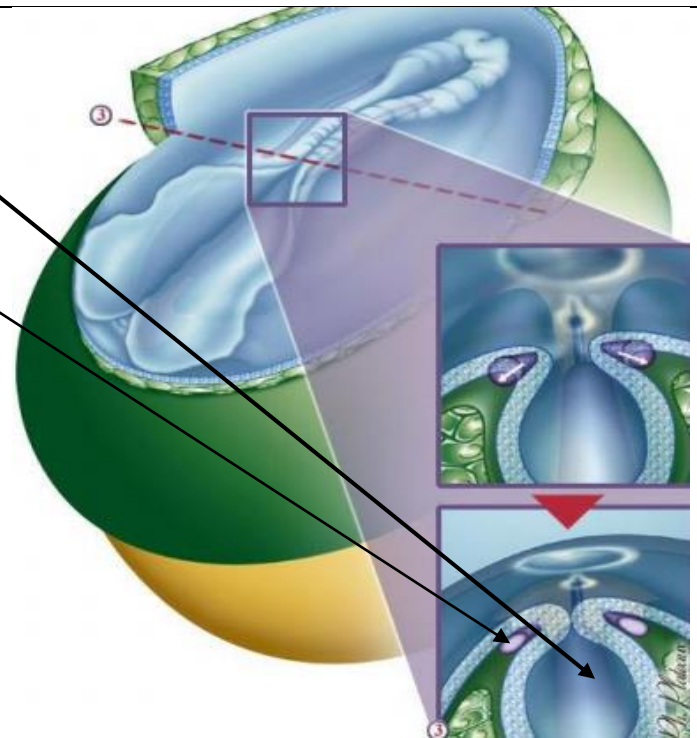


Figure 11 : le tube neural et les crêtes neurales.

#### D- Début de la métamérisation

Le mésoblaste, réparti dans tout le disque embryonnaire, de chaque côté de la chorde, va se développer de façon très active de J19 à J21 et former trois bandes longitudinales de chaque côté de la chorde dorsale :

1. le mésoblaste para-axial;
2. le mésoblaste intermédiaire (appareil urinaire) ;
3. le mésoblaste latéral (ou lame latérale).

Ces trois zones commencent chacune leur différenciation avant la fin de la troisième semaine.

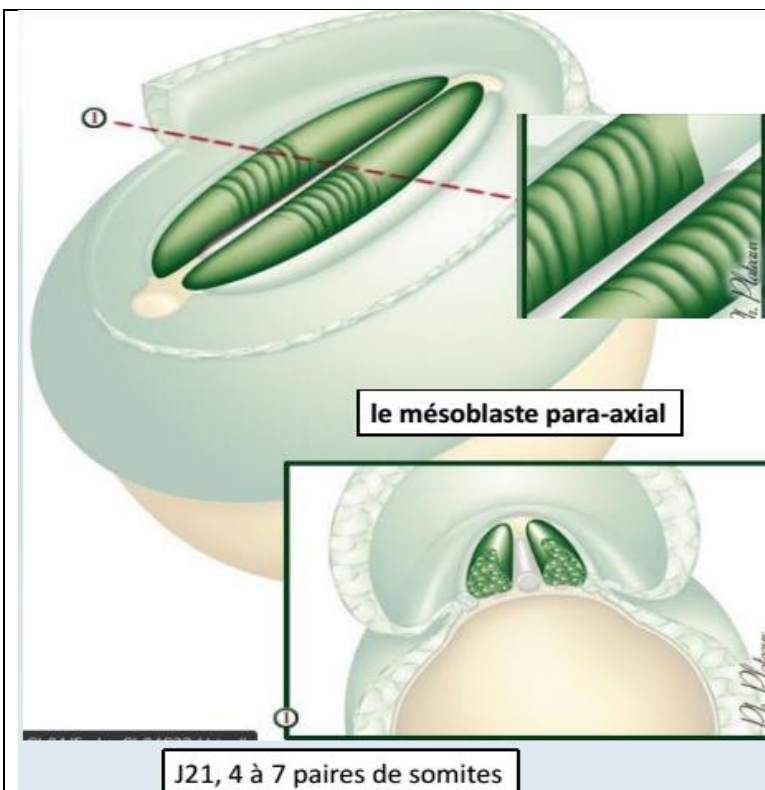


Figure 12 A : le mésoblaste para-axial.

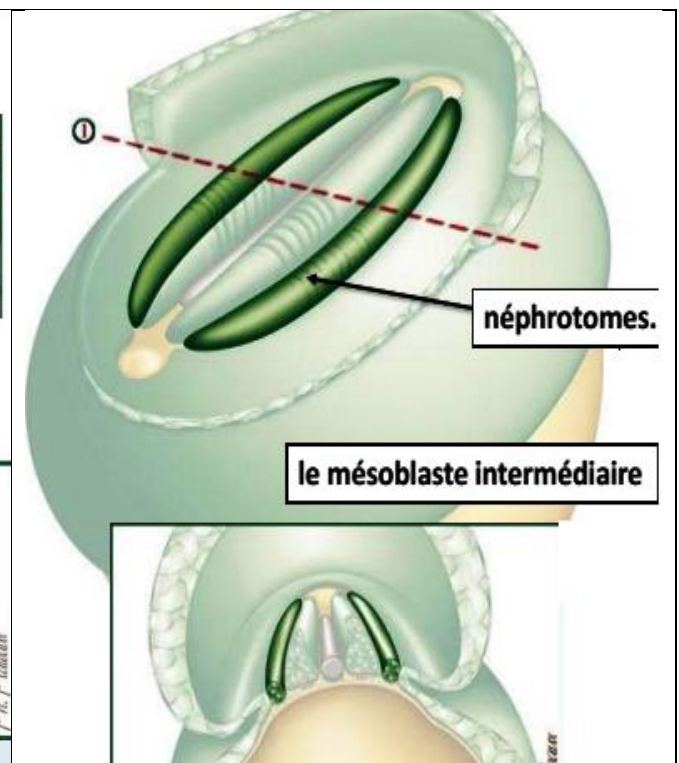


Figure 12 B : le mésoblaste intermédiaire.



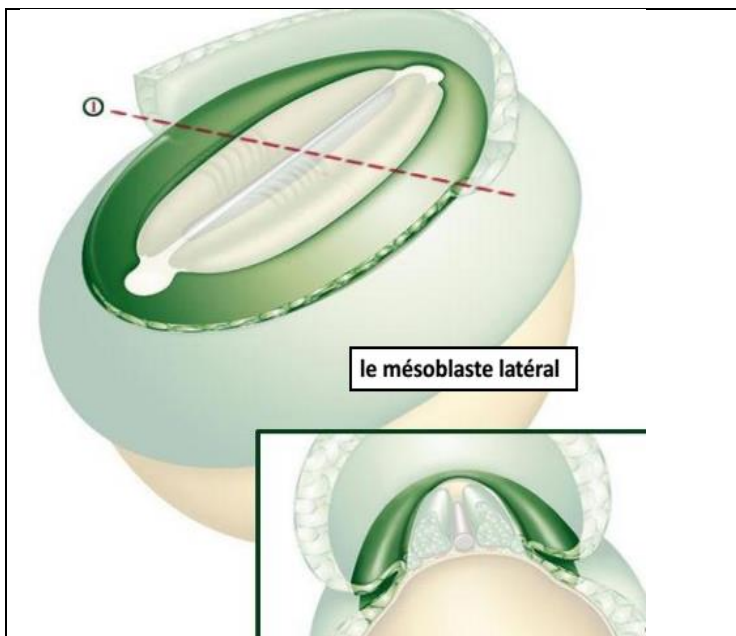


Figure 12 C : le mésoblaste latéral.

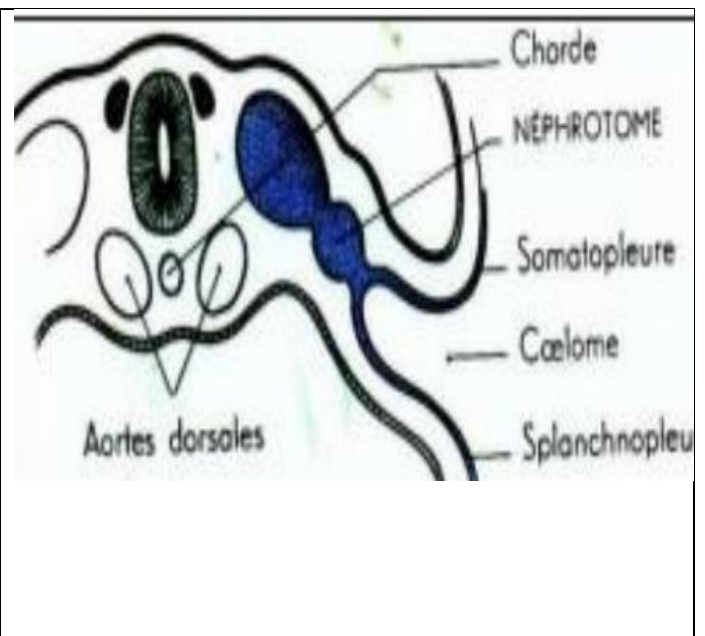


Figure 13 : Embryon humain vers le 21ème jour.

#### IV- Evolution des annexes embryonnaires

**1- Formation de l'allantoïde :** le lécihocèle émet vers le **16ème jour** un diverticule de nature **endoblastique** qui s'enfonce dans le **pédicule de fixation** embryonnaire. (Figure 14)

**2- Apparition des gonocytes :** au 18ème jour, c'est autour de ce diverticule allantoïdien et à son contact qu'apparaissent dans le mésenchyme extra embryonnaire les cellules sexuelles primitives ou gonocytes primordiaux. (Figure 14)

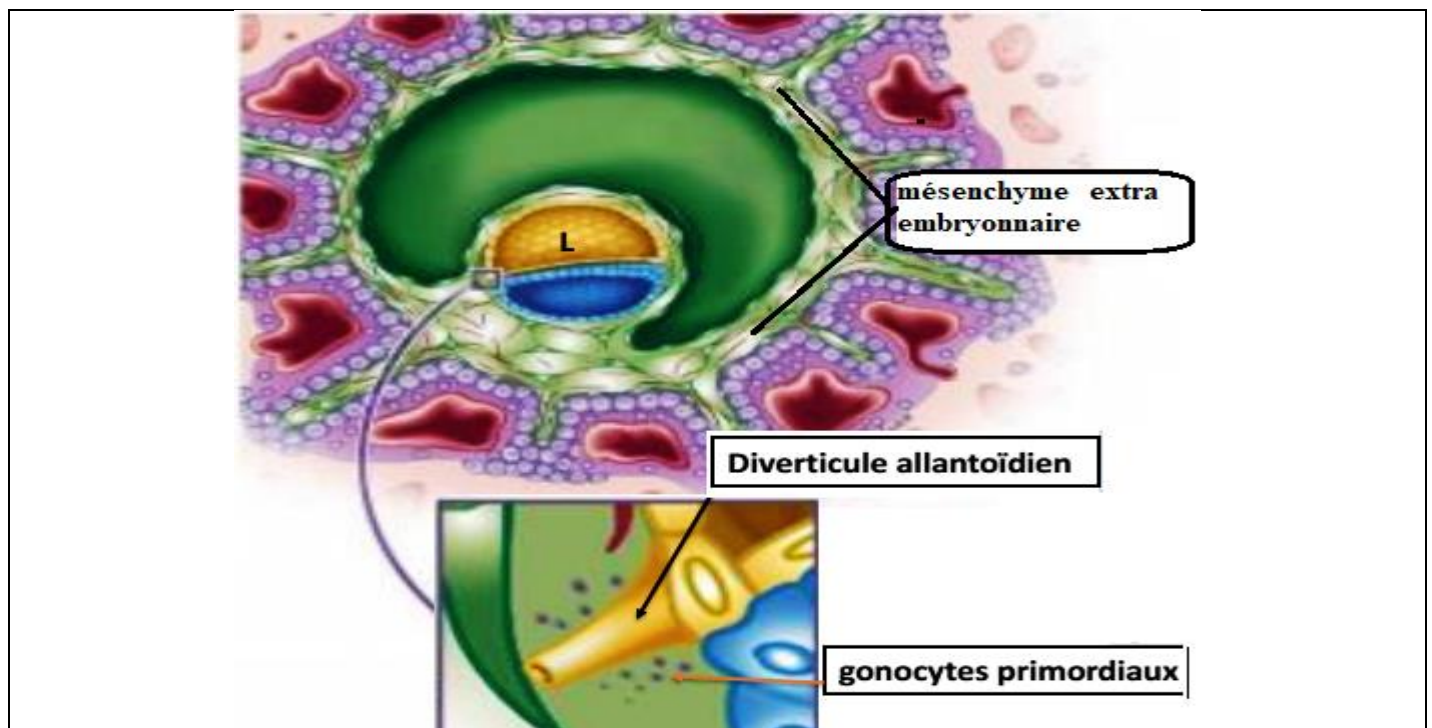


Figure 14 : Diverticule allantoïdien et gonocytes primordiaux.

#### 3- Formation des premières cellules sanguines :

A partir de **17 -18 ème**, certaines **cellules du mésenchyme extra-embryonnaire** se **différencient** et se groupent en petits massifs pour constituer les **îlots vasculo-sanguins primitifs** (îlots de Wolff et Pander) c'est-à-dire **vaisseaux sanguins et cellules sanguines**.

#### 4-Villosités placentaires du chorion:

Au jour 15: villosités secondaires.

Entre J18 et J21: villosités tertiaires.

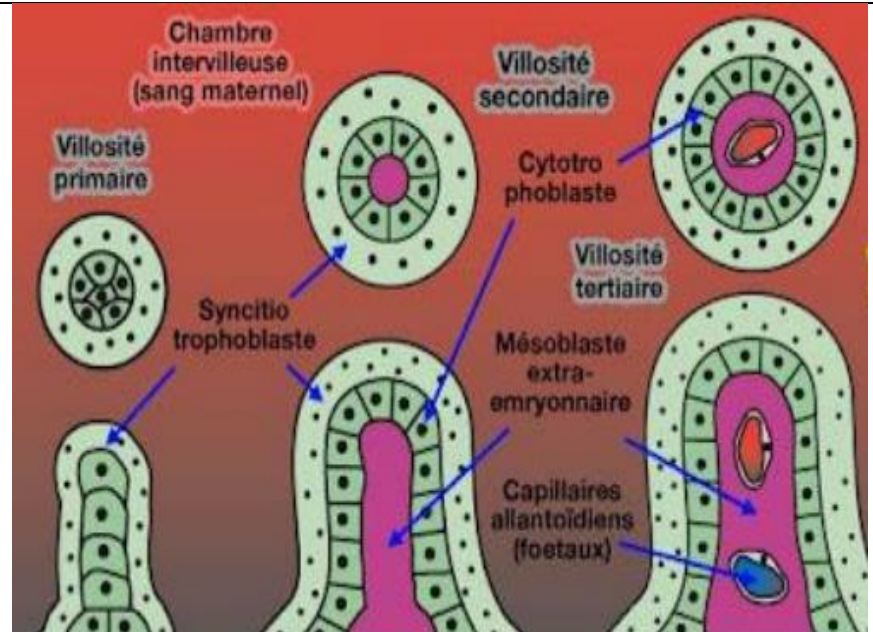


Figure 15 : Villosités placentaires du chorion.

#### V- ANOMALIES DU DEVELOPPEMENT DE LA TROISIEME SEMAINE

1. Les perturbations de la gastrulation entraînent des anomalies de l'organisation axiale de l'embryon.
2. Les perturbations de la constitution de la chorde dorsale entraînent, du fait de son rôle d'induction, des anomalies de la formation de la gouttière neurale et du rachis.
3. L'apparition de deux lignes primitives du fait d'une duplication (dédoublément anormal partiel ou total d'une structure ou d'un organe au cours du développement) peut être à l'origine de Jumeaux par séparation en deux du disque embryonnaire ou de monstres doubles si des zones de jonction persistent entre les deux moitiés du disque initial.

N.B : Ces anomalies pourront être décelées ultérieurement au cours de la grossesse par les examens échographiques de surveillance.

#### Références bibliographiques :

1. Barry Mitchell. AN ILLUSTRATED COLOUR TEXT. second édition. Churchill Livingstone Elsevier. 2009.
2. Collège universitaire et hospitalier des histologistes, embryologistes, cytologistes et cytogénéticiens (CHEC).
3. Gary C. Schoenwolf & al. LARSEN'S HUMAN EMBRYOLOGY - 4E. Churchill Livingstone Elsevier. 2009.
4. Gérard Tachdjian, Sophie Brisset, Anne-Marie Courtot, Damien Schoëvaert, Lucie Tosca. Embryologie et histologie humaines, Elsevier Masson. 2016.
5. TW Sadler, J Langman. Embryologie médicale. Edition Pradel. 2006.