



Faculté de médecine
Département de médecine
Première année médecine
2021-2022

Cours d'embryologie humaine
Responsable pédagogique
Pr/N.BOURENANE

TROISIEME SEMAINE DU DEVELOPPEMENT EMBRYONNAIRE

Le principal évènement de la *troisième semaine de développement* est la **gastrulation**, c'est-à-dire la mise en place du *troisième feuillet embryonnaire*.

Pour la mère la *troisième semaine de développement* est marquée par l'apparition de signes cliniques et biologiques (**HCG**) **caractéristiques de la grossesse.et L'aménorrhée**

La gastrulation commence avec l'apparition **de la ligne primitive**. La ligne primitive est visible dès le quinzième ou le seizième jour du *développement*. Il s'agit d'une structure dynamique, son extrémité crâniale s'appelle le nœud de Hensen qui est constitué d'une légère surélévation qui entoure une dépression.

1-Evolution du disque embryonnaire

- Mise en place du 3^{ème} feuillet embryonnaire : gastrulation : **15^{ème} jour**.
- Mise en place de la corde : **17-19^{ème} jour**
- Mise en place du tube neural : à partir du **17^{ème} (neurulation primaire)**.

2-Evolution des annexes :

- **16^{ème} jour** l'allantoïde et les gonocytes primordiaux
- **18-21^{ème} jour** Ilots vasculo sanguins primitifs.

A/ Evolution du disque embryonnaire

11-La gastrulation : Elle constitue l'évènement majeur de la troisième semaine. Il s'agit d'un mécanisme complexe, programmé dans le temps et dans l'espace, associant prolifération et migration cellulaires à partir de l'ectoblaste. La gastrulation détermine l'orientation future de l'embryon et sa symétrisations, elle met en place les 3 feuillets fondamentaux (**ectoblaste, endoblaste et mésoblaste**) du germe qui devient alors tri dermique.

La troisième semaine du développement embryonnaire représente la deuxième étape de la **morphogenèse primordiale : c'est la gastrulation**. Elle se déroule entre le

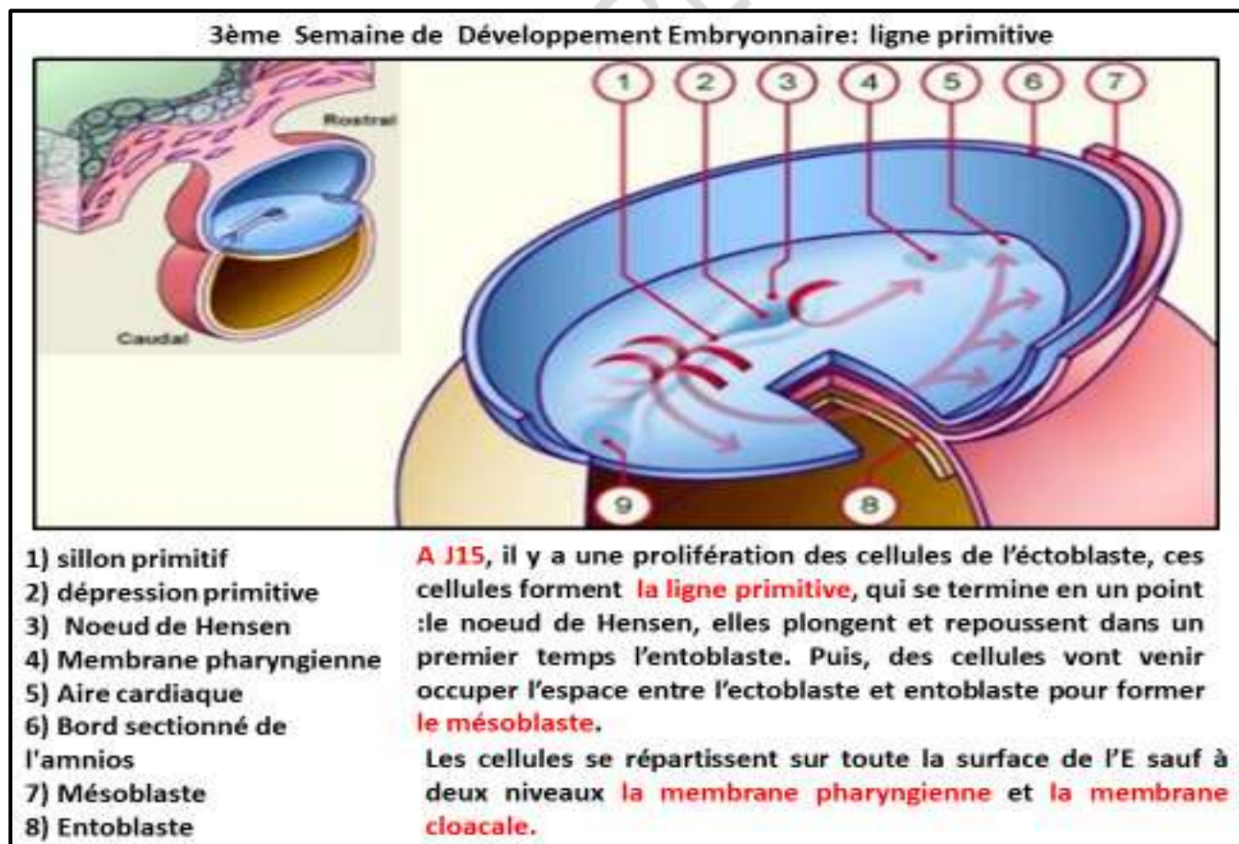
16ème et 22ème jour. Elle correspond à la mise en place d'un germe tri dermique à partir d'un germe didermique.

1 -1-1– Formation de la ligne primitive et du nœud de Hensen

Vers le **15^{ème} (16^{ème})** jour du développement embryonnaire, se dessine, dans la région postérieure de l'ectoblaste, un sillon longitudinal et médian : c'est la **ligne primitive**, qui croît en direction de la région antérieure, ou sa croissance s'achève, vers le **17ème** jour du développement embryonnaire, par la mise en place **du nœud de Hensen**.

1 – 1-2 – Mise en place du mésoblaste intra-embryonnaire

Entre les **17ème et 18ème** jours de la grossesse, toutes les cellules **ectoblastiques** à potentialité **mésoblastique** pénètrent en profondeur, à travers la ligne primitive, pour s'insinuer en nappe entre l'ectoblaste et l'entoblaste à l'exception de deux régions où les deux feuillets suscités demeurent en contact : • l'une dans la région céphalique : c'est la membrane **pharyngienne** (la première ébauche de la bouche) ; et • l'autre dans la région caudale : c'est la membrane **cloacale** (la première ébauche de l'orifice anal).



2 – Mise en place du matériel chordal

Entre le **17ème et 18ème** jour du développement embryonnaire, toutes les cellules ectoblastiques à potentialité chordale s'enfoncent, à travers le nœud de Hensen, et axialement vers la membrane pharyngienne tout en s'organisant en un **canal chordal**.

Vers le **20ème**, le matériel chordal a pris temporairement la forme d'une **gouttière renversée**. A mesure que recule la ligne primitive, la gouttière chordale renversée s'enfonce de plus en plus d'avant en arrière.

Vers le vingt et unième (**21ème**) jour de la grossesse, la gouttière chordale s'étale sous forme d'une plaque allongée : **c'est la plaque chordale**

Vers le **22ème** jour du développement embryonnaire, la plaque chordale se détache de l'endoblaste et s'enroule sur elle-même autour d'un axe longitudinal pour former la **tige chordale**.

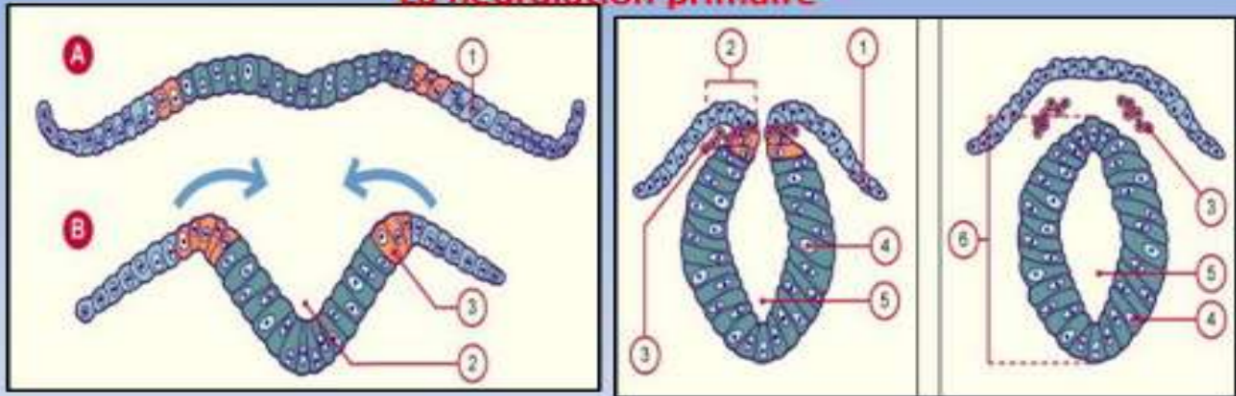
A la fin de la gastrulation, la tige dorsale occupe **l'axe** de l'embryon compris entre les deux membranes pharyngienne et cloacale.

3. La neurulation :

La mise en place de la chorde **vient induire** l'ectoblaste qui générera le futur système nerveux (par le processus de neurulation). Dans ce territoire, l'ectoblaste s'épaissit et forme la **plaque neurale** qui s'agrandit antérieurement.

La plaque neurale formera le cerveau et la moelle épinière. C'est sa partie large et crâniale qui produira le cerveau, alors que sa zone caudale (plus proche du nœud de Hensen) va assez rapidement se creuser en **gouttière neurale** qui sera à l'origine de la moelle épinière.

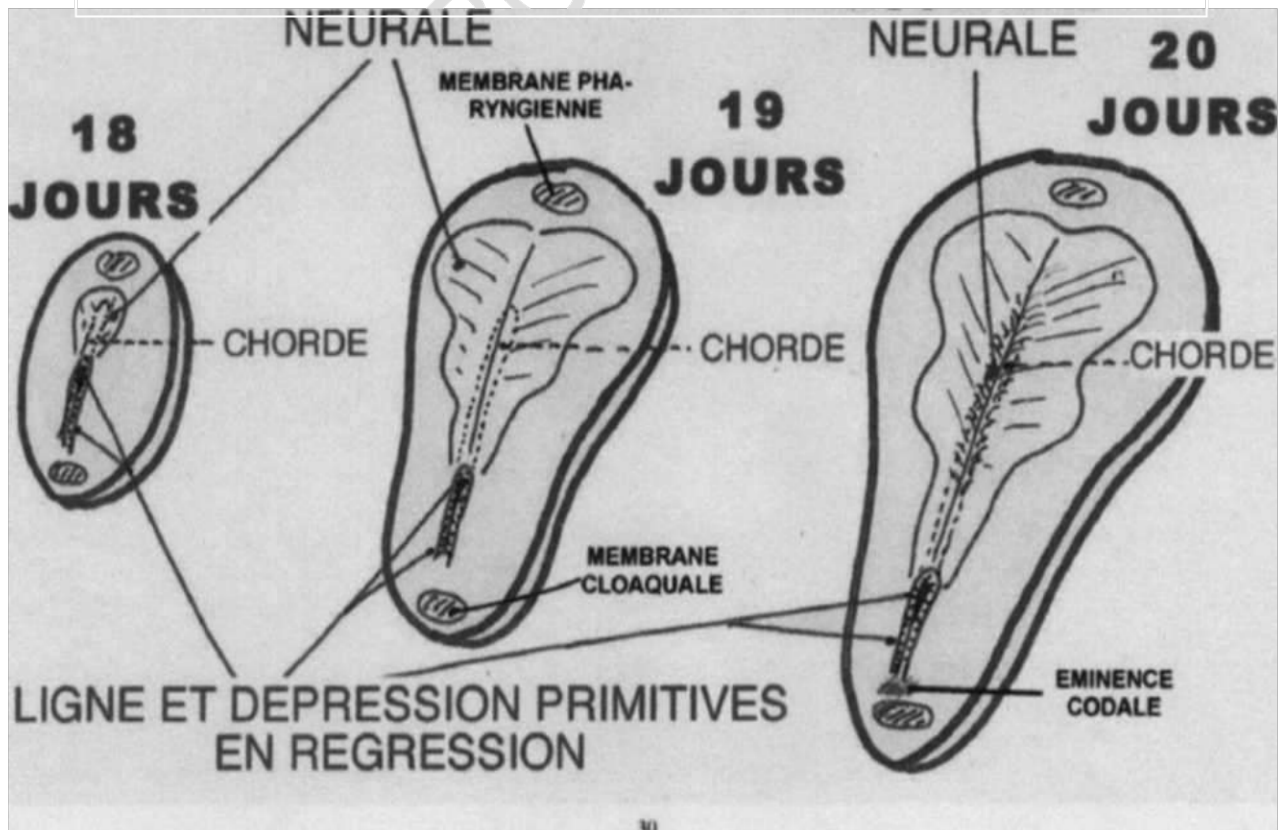
La neurulation primaire



- A) Plaque neurale
- B) Gouttière neurale
- 1) Ectoblaste
- 2) Gouttière neurale
- 3) Crête neurale

Formation à partir de **la plaque neurale** de la **gouttière neurale** et finalement du **tube neural**. Des amas de cellules se détachent des lèvres latérales de la plaque neurale, constituant les **crêtes neurales**

STADES PRECOCES DE LA NEURULATION PLAQUE GOUTTIERE



4-LE DEBUT DE LA METAMERISATION

Simultanément à l'apparition de la plaque neurale, le mésoblaste intra-embryonnaire se différencie. D'abord dans la zone céphalique, à partir du **18/19ème** jour, le mésoblaste **para-axial** se condense en blocs segmentaires de cellules qui se disposent en spirales et constituent les **somitomères ou somites**. Les 7 premiers, à l'extrémité de la zone céphalique (proches de la membrane pharyngienne), vont dégénérer et tout au plus fourniront un contingent cellulaire pour la formation des muscles de la face, de la mâchoire et du pharynx.

Les somites sous-jacents vont poursuivre leur développement en blocs "métamérisés" dans le sens cranio caudal, ces structures cellulaires compactes se placent de part et d'autre de la **chorde dorsale (mésoblaste axial)**.

A la fin de la 3ème semaine (**21ème jour**), une **seule paire** de somites s'est déjà constituée. Mais ultérieurement et au cours de la 4ème semaine, la métamérisation se poursuit, et aboutira à la mise en place de **44** paires de somites, étagées de la zone cervicale (antérieure) jusqu'à la zone sacro-coccygienne(postérieure).

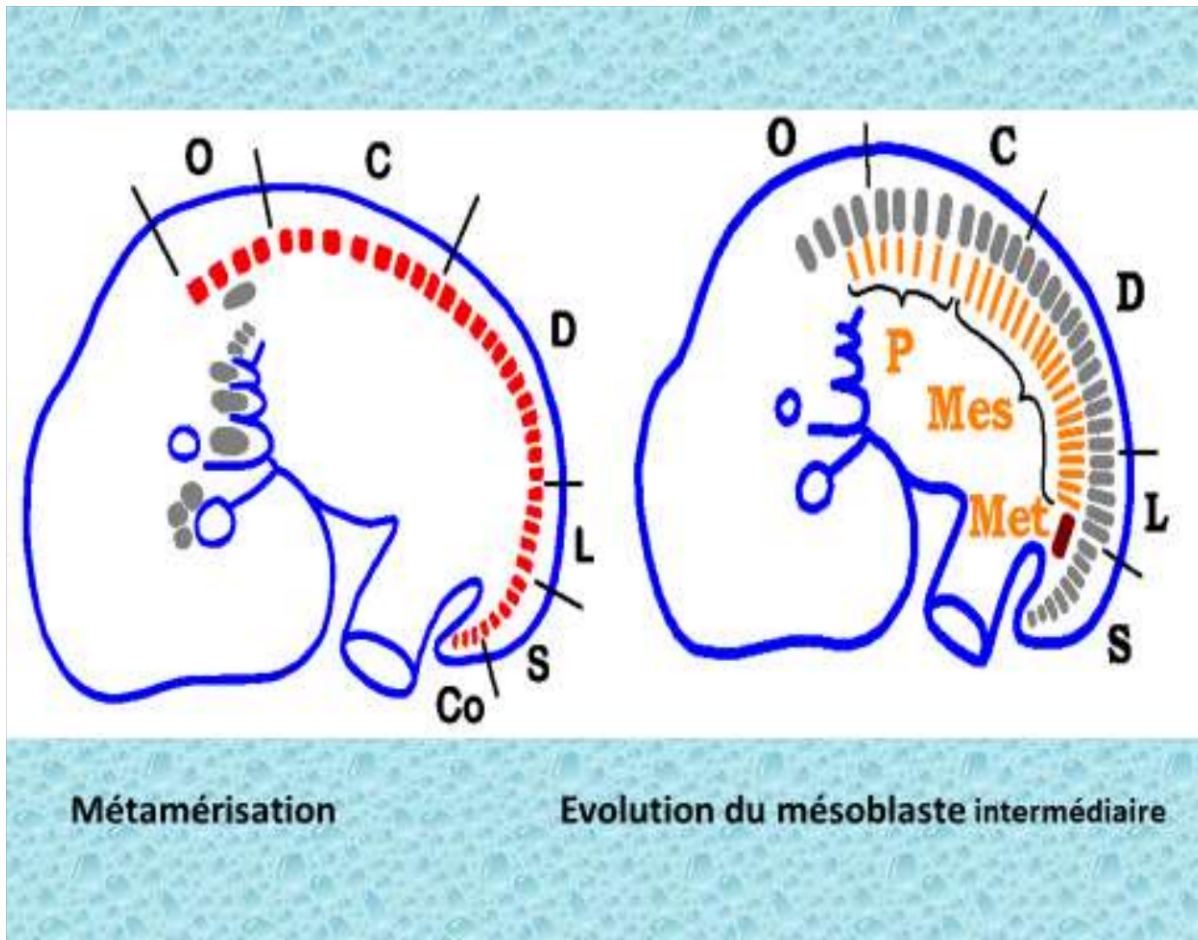


Figure 6 : Mise en place des somites et de l'ébauche rénale

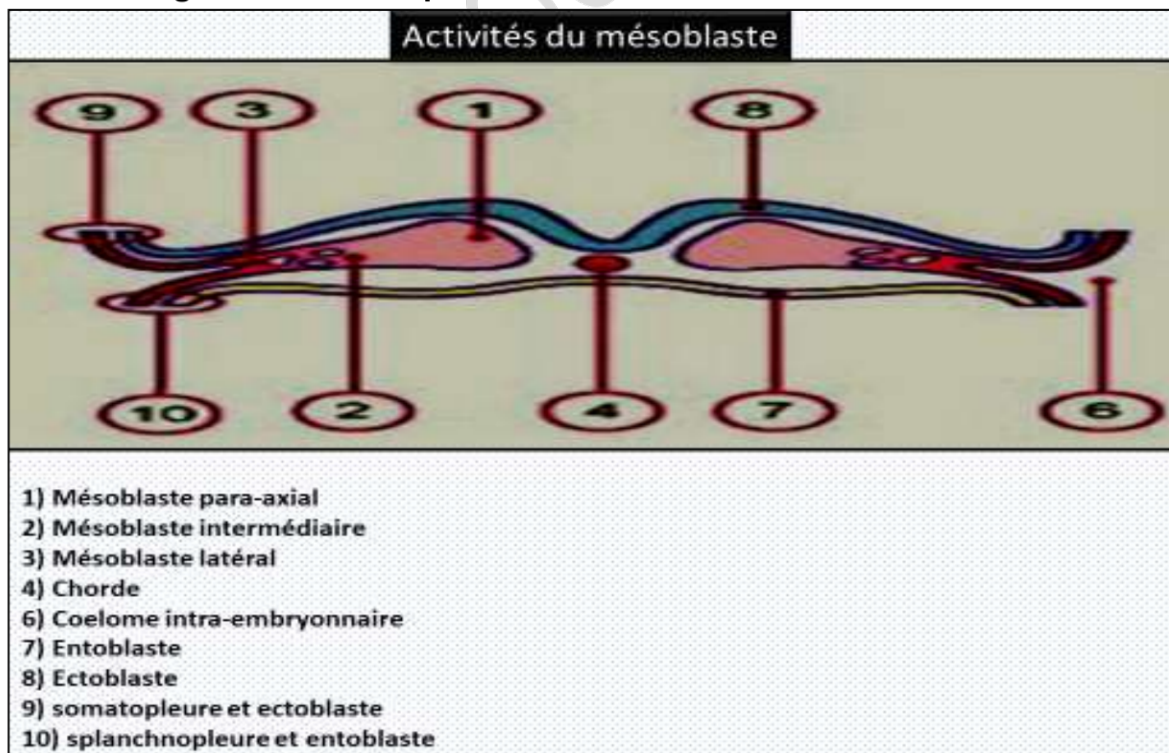
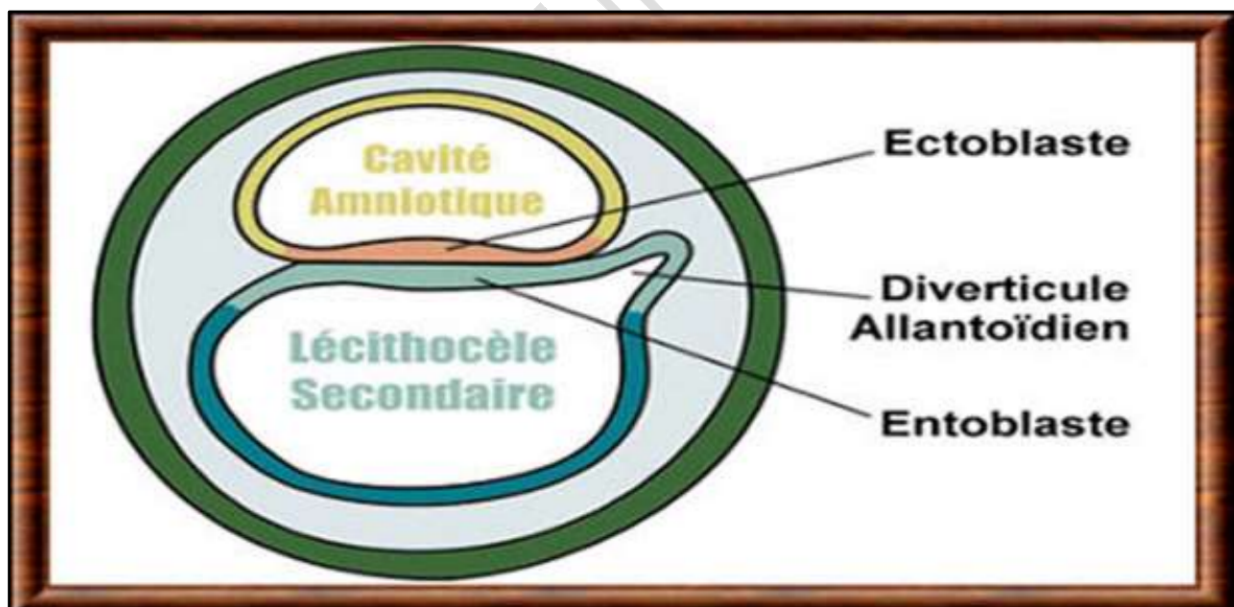


Figure 7 : Activités du mésoblaste

B/ Evolution des annexes embryonnaires :

- 1- Formation de l'allantoïde** : le lécithocèle émet vers le **16^{ème} jour** un diverticule de nature endoblastique qui s'enfonce dans le pédicule de fixation embryonnaire.
- 2- Apparition des gonocytes** : au **18^{ème} 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**.
- 3- Formation des premières cellules sanguines** : Certaines cellules mésenchymateuses se groupent en petits massifs ou **îlots vasculo-sanguins primitifs** donnant naissance aux premiers capillaires et aux premières cellules sanguines. Ces ébauches apparaissent dans presque tout le mésenchyme extra embryonnaire et surtout au niveau des villosités primaires placentaires qui évoluent en secondaires et tertiaires (**18-21 jour**) que s'effectuent les échanges gazeux nutritifs et excréteurs entre le sang de la mère contenu dans les lacunes et le sang de l'embryon contenu dans les capillaires des villosités.



6. ANOMALIES DU DEVELOPPEMENT DE LA TROISIEME SEMAINE

- Perturbations de la gastrulation

Elles entraînent des anomalies de l'organisation axiale de l'embryon.

- Perturbations de la constitution de la chorde dorsale

Elles entraînent, du fait du rôle inducteur de la chorde, des anomalies de la formation de la gouttière neurale.

- Apparition de deux lignes primitives

Elle peut être à l'origine de jumeaux ou de monstres doubles si les soudures persistent entre les deux individus ainsi formés.

CONCLUSION

On est donc passé du disque embryonnaire didermique à un disque embryonnaire tridermique où sont apparus les principaux tissus différenciés :

- *l'ectoblaste* : a fait place à **l'épiblaste**, la **gouttière neurale** ainsi qu'aux **crêtes neurales**;

la chorde s'est individualisée de même que **le mésoblaste** qui se segmente déjà en *somites, cordon néphrogène, mésoblastes splanchnopleural et somatopleural*;

- *l'endoblaste* : n'a pas subi de transformation ;

- **le mésenchyme intra-embryonnaire** : se développe et occupe tout l'espace laissé libre par les autres feuillets.

- **le mésenchyme extra-embryonnaire** : est le siège de la différenciation des vaisseaux extra-embryonnaires et des gonocytes primordiaux.