

NARUT'EMBRYO

*La 3ème semaine de
développement
embryonnaire*

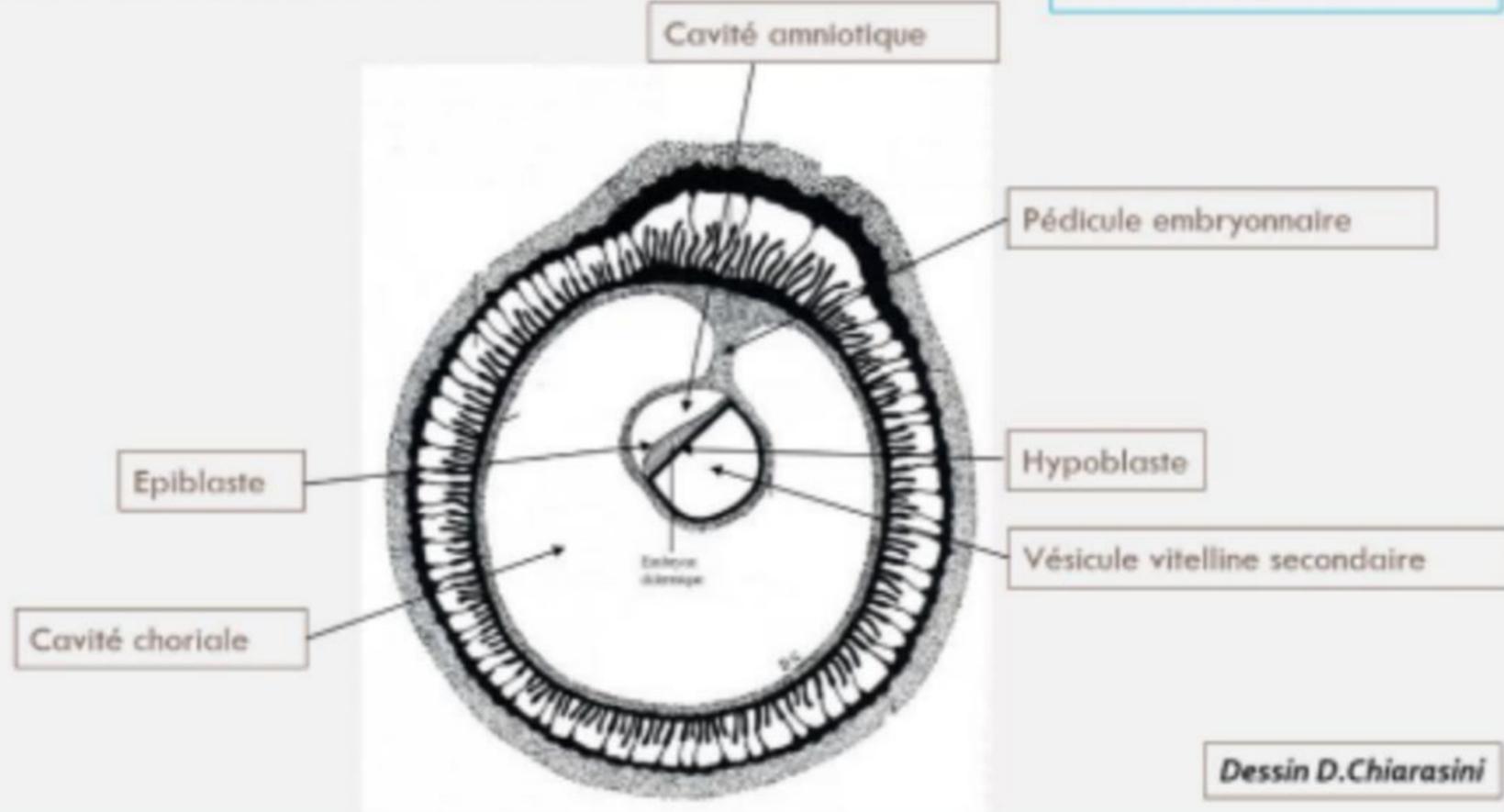
by akemi

Rappels sur le DEB en fin de S2

Pré-Requis

Le disque embryonnaire à la fin de S2

Disque embryonnaire
0.2 mm de diamètre



- Mesure 0,2mm de diamètre
- Possède deux feuilletts primitifs
 - Épiblaste
 - Hypoblaste



Évènements marquants de la 3ème semaine:



- I. Troisième semaine et diagnostics de grossesse
- II. Évolution du disque embryonnaire
 - a. Gastrulation de mise en place des trois feuillets primitifs
 - b. Formation et évolution de la corde
 - c. Évolution du mésoblaste intra embryonnaire
 - d. Neurulation primaire
- III. Évolution des annexes



Troisième semaine et diagnostics de grossesse

→ Le **STT** va sécréter
l'**HCG** (hormone
chorionique
gonadotrope)

→ Maintien du corps
jaune ovarien avec
production
d'**œstrogènes** et de
progestérone

→ Diagnostics biologiques possibles:

- Dosage sanguin de β -HCG
- Dosage urinaire de β -HCG

→ Diagnostics cliniques possibles:

- Révélation de l'aménorrhée par la sécrétion de progestérone

Troisième semaine et diagnostics de grossesse

Diagnostics dits "sympathiques" possibles:

→ Ceux liés à une dose élevée de progestérone (hyperprogestéronémie):

- Digestif: nausées et vomissements
- Urinaire: polyurie (urine + abondante en quantité) et pollakiurie (uriner + souvent)
- Somnolences

→ Ceux liés aux doses élevées d'oestrogènes (hyperestrogénie):

- Tension mammaire



Évolution du disque embryonnaire

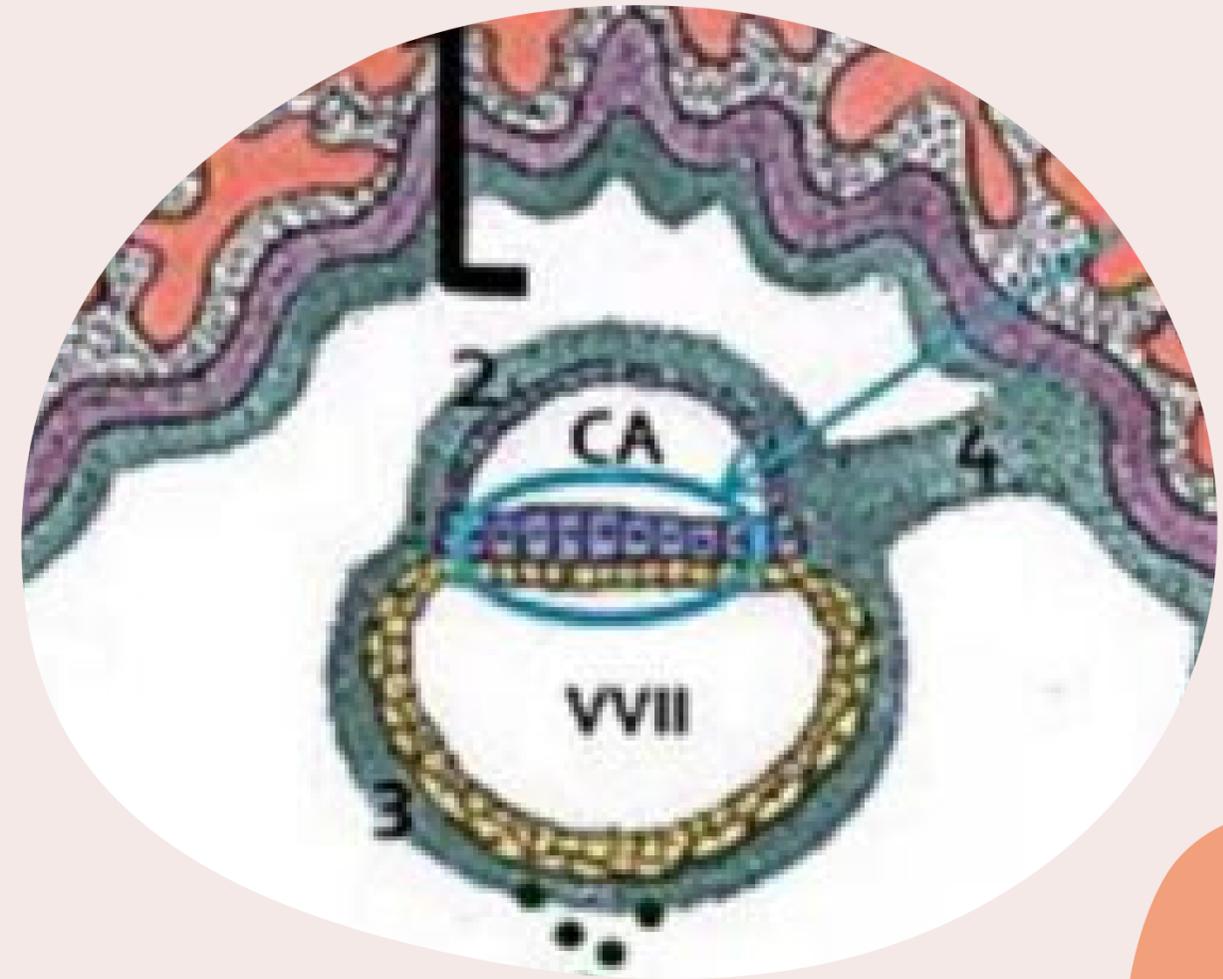
- a. Gastrulation de mise en place des trois feuillets primitifs
- b. Formation et évolution de la corde
- c. Évolution du mésoblaste intra embryonnaire
- d. Neurulation primaire



a. *Gastrulation et mise en place des 3 feuillets primitifs*

Qu'est-ce que la gastrulation ?

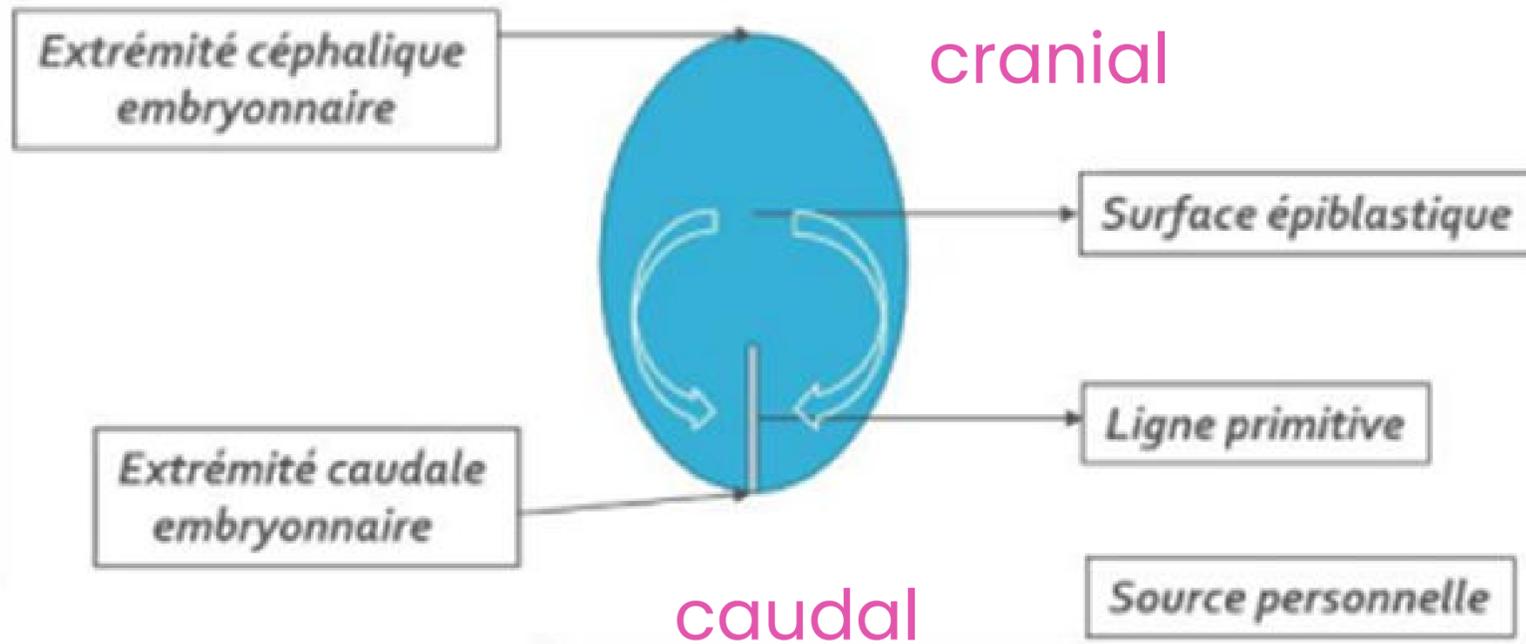
- Succession d'évènements permettant la mise en place des **3 feuillets primitifs**
- Elle se déroule en **3 étapes**



Étape 1: Mise en place de la ligne primitive



- A partir des cellules **épiplastiques** latérales
- Sur la partie **caudale** de la ligne médiane
- Dans un sens **cranio-caudal** ++

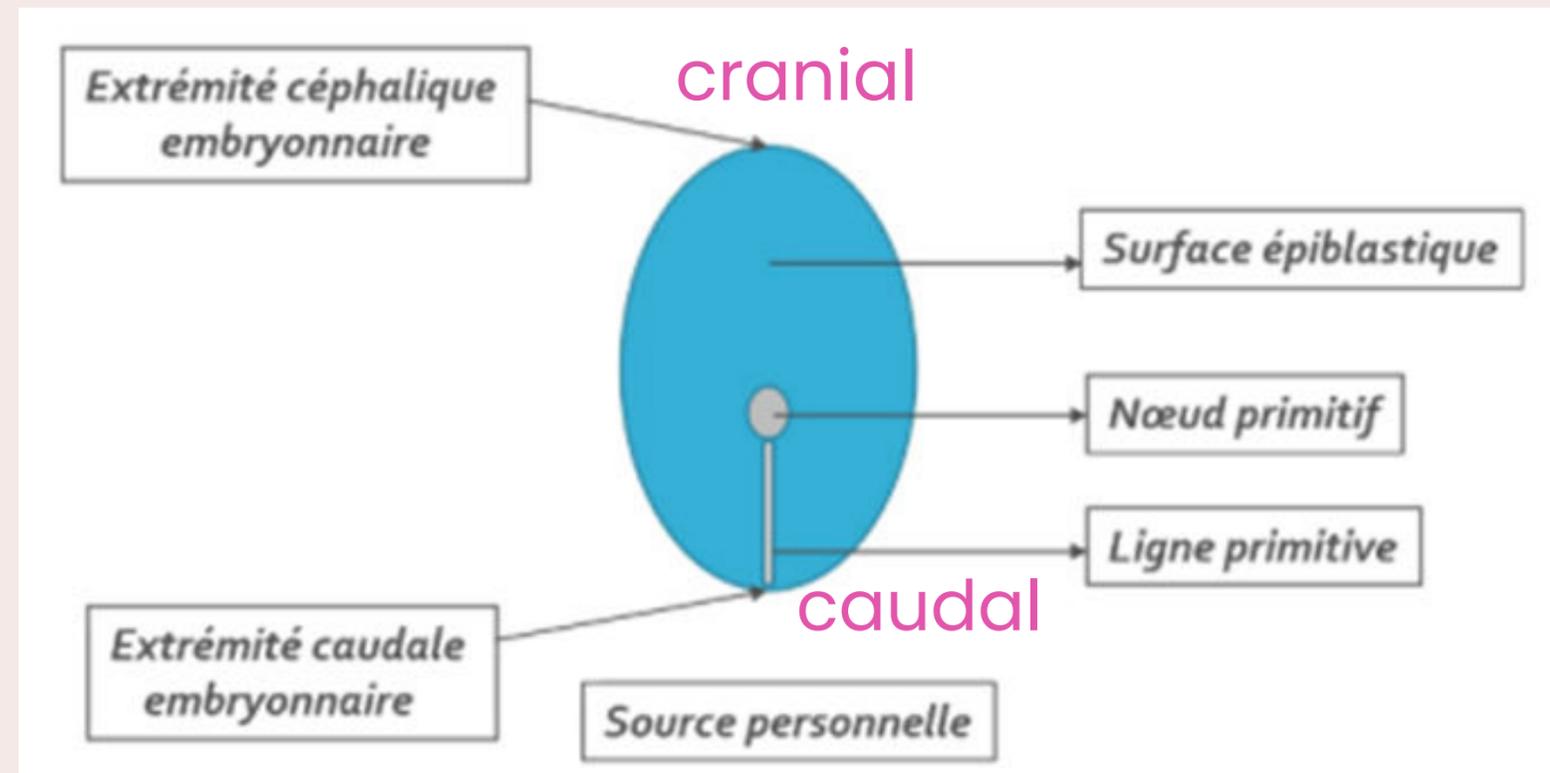


La ligne primitive est la **traduction morphologique** du **mouvement** des cellules

Étape 2: Formation du nœud primitif



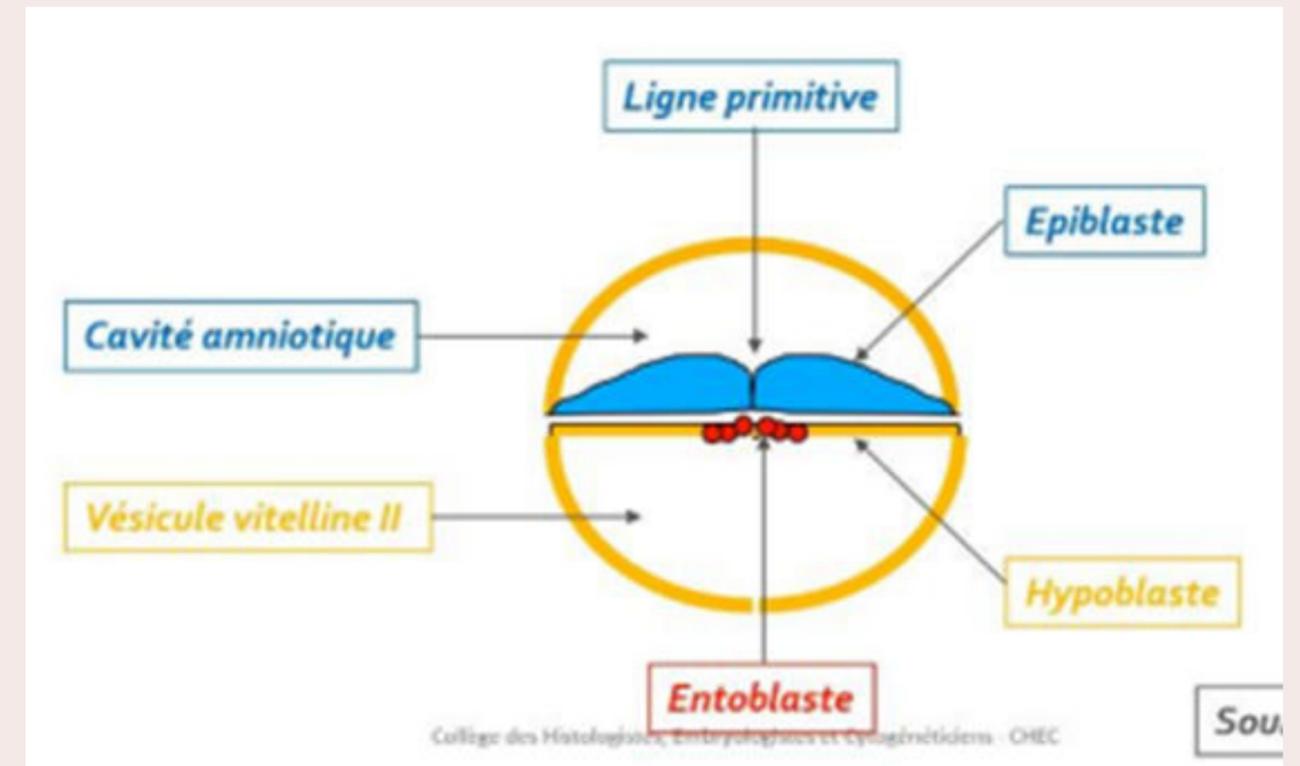
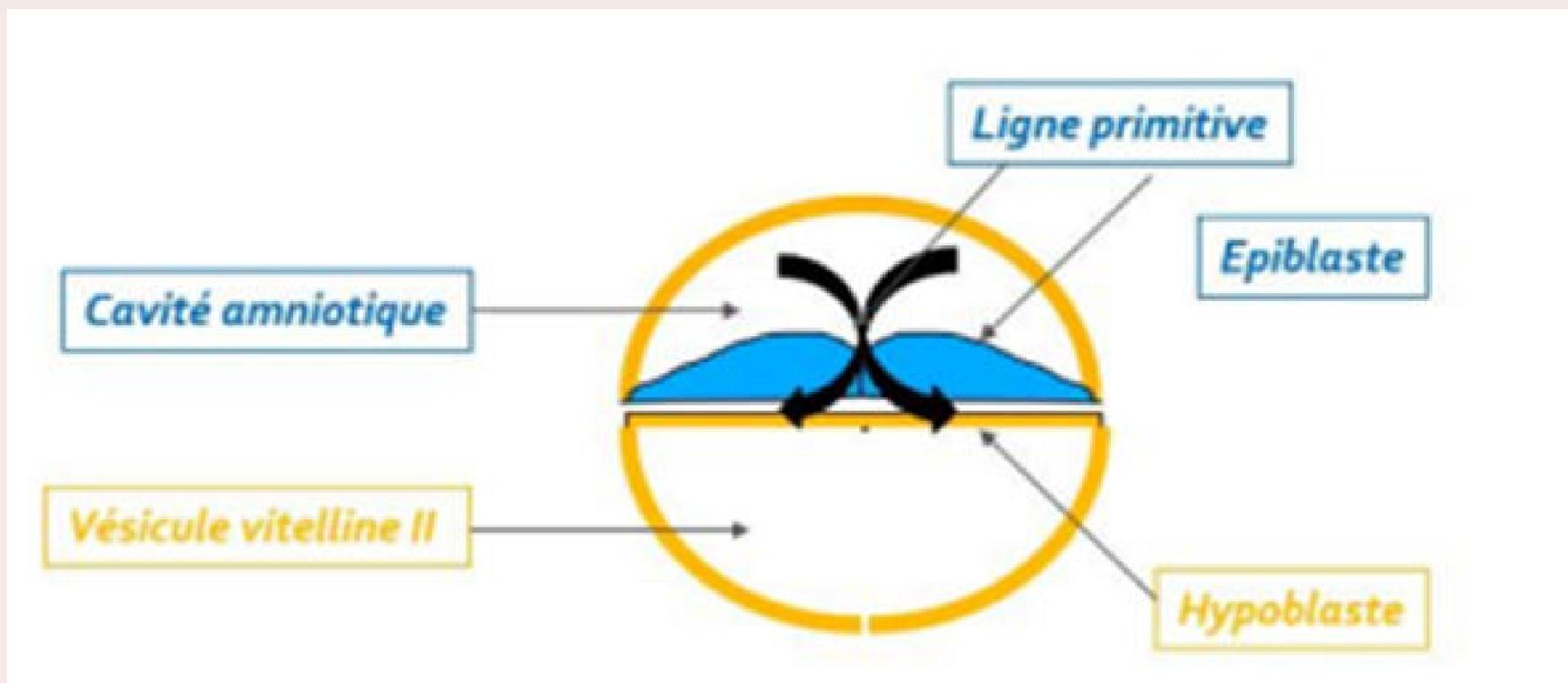
Il se forme à l'extrémité **céphalique**, en avant de la ligne primitive



Étape 3: Mise en place des 3 feuilletts primitifs



a. Phénomène de migration



Les cellules **épiblastiques** vont proliférer, se détacher et migrer **sous** la LP en s'intégrant aux cellules **hypoblastiques**

→ **L'entoblaste**

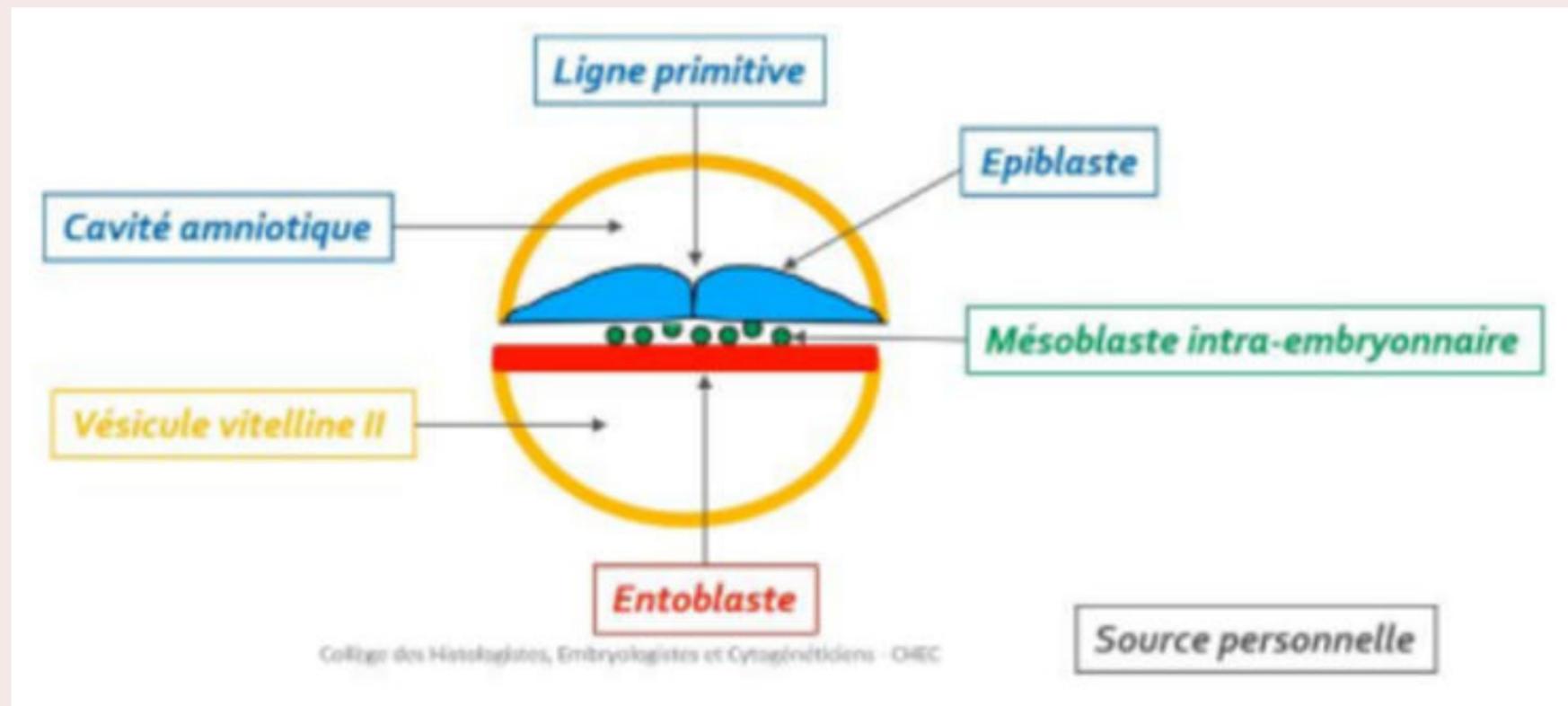


Étape 3: Mise en place des 3 feuilletts primitifs

a. Phénomène de migration

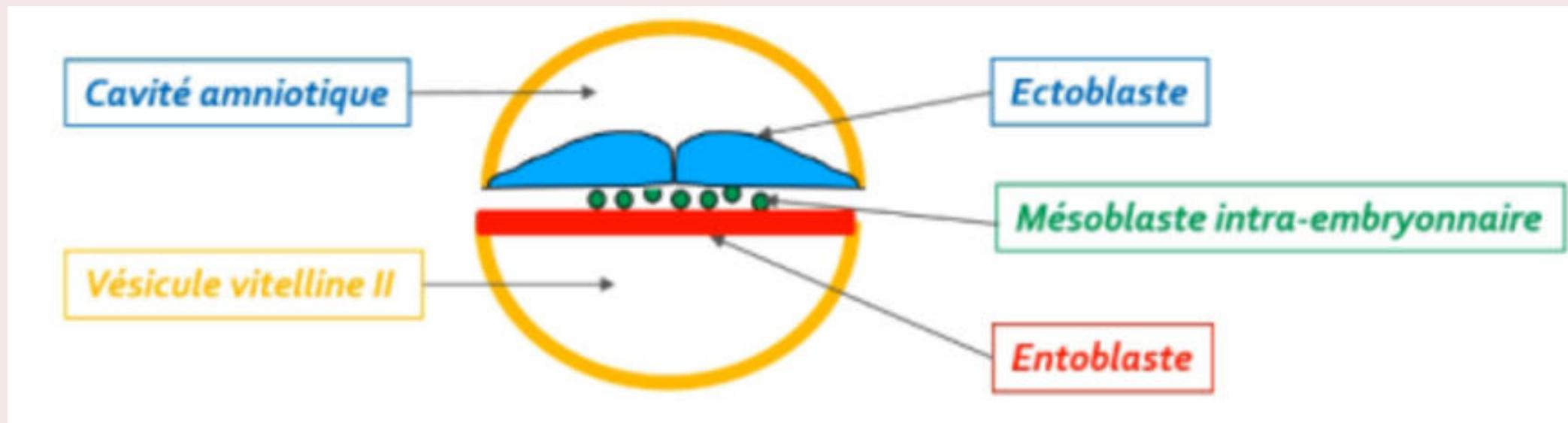


Les cellules **épiblastiques** vont plonger transversalement entre **épiblaste** et **entoblaste**
→ **Le mésoblaste**



Étape 3: Mise en place des 3 feuilletts primitifs

b. Phénomène de différenciation



Les cellules épiblastiques restantes vont par phénomène de **différenciation** former le dernier feuillet

→ L'ectoblaste



Attention !

Mésenchyme = tissu de structure lâche

Mésoblaste = tissu de structure condensée

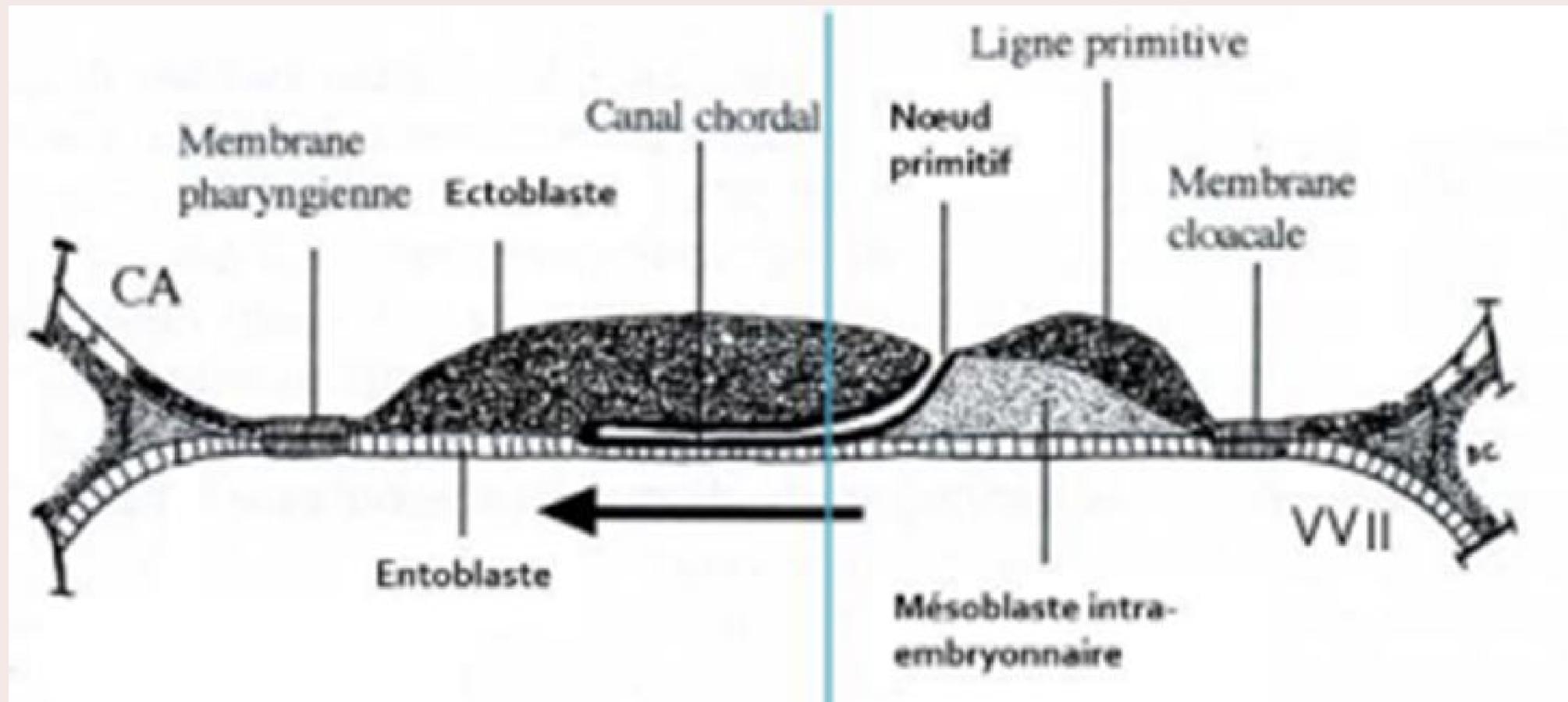
-> **Même origine embryologique mais niveau de condensation différent**

Toi quand tu m'entends citer 600 mots qui finissent en "blaste":



Particularités du feuillet mésoblastique

Deux régions sur la ligne médiane du disque embryonnaire restent **didermiques**, où l'épiblaste et l'hypoblaste restent **accolés** car ces régions sont **dépourvues de mésoblaste**

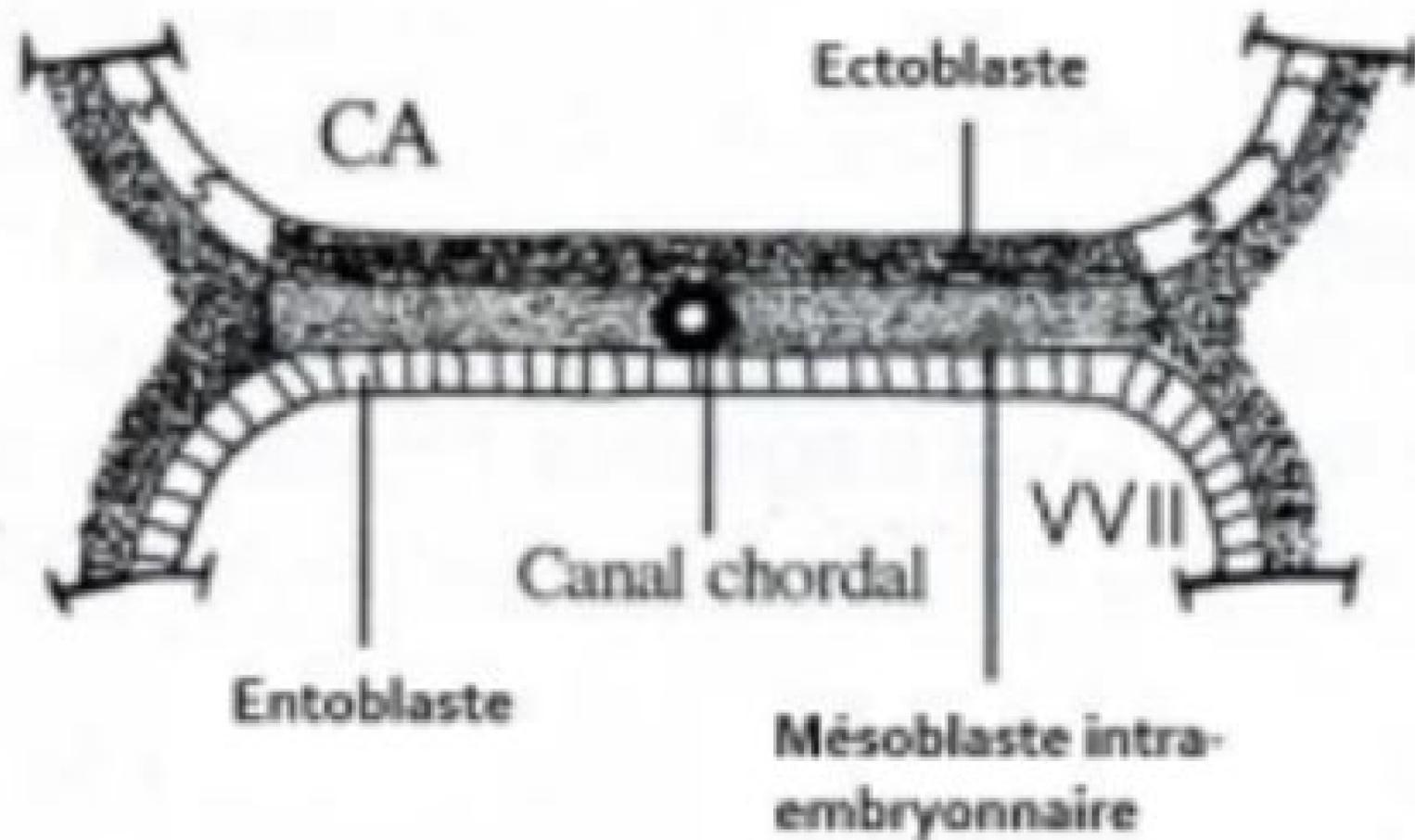


- La membrane **pharyngienne** (dans la partie céphalique du DE) → donnera les **orifices buccaux**.
- La membrane **caudale** ou **cloacale** (dans la partie caudale du DE) → constituera plus tard les **orifices uro-génitaux**.

Particularités du feuillet mésoblastique



→ Une partie des cellules du mésoblaste intra-embryonnaire migre **en avant** de la **membrane pharyngienne** pour former la **zone cardiogène**.



→ La partie **axiale** du disque embryonnaire est, dans un premier temps, **dépourvue** de **mésoblaste intra-embryonnaire**. Cette partie sera le lieu du développement d'un autre processus embryologique : la **chorde**.



QCM !

QCM 1 : À propos de la 3ème semaine de DE, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La gastrulation commence par la mise en place de la ligne primitive sur la face hypoblastique (face ventrale)
- B) L'entoblaste est formé par migration des cellules épiblastiques qui s'intègrent aux cellules hypoblastiques, les repoussant vers les parois latérales de la VVII
- C) L'ectoblaste est formé par phénomène de différenciation de l'entoblaste
- D) La formation du noeud primitif se forme à l'extrémité céphalique de la ligne primitive
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses



QCM !

QCM 1 : BD

- A) La gastrulation commence par la mise en place de la ligne primitive sur la face hypoblastique (face ventrale)**
- B) L'entoblaste est formé par migration des cellules épiblastiques qui s'intègrent aux cellules hypoblastiques, les repoussant vers les parois latérales de la VVII**
- C) L'ectoblaste est formé par phénomène de différenciation de l'entoblaste**
- D) La formation du noeud primitif se forme à l'extrémité céphalique de la ligne primitive**
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses**



QCM !

QCM 2 : À propos de la 3ème semaine de DE, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Deux régions sur la ligne latérale restent didermiques : la membrane pharyngienne et la membrane cloacale**
- B) La zone cardiogène est dépourvue de mésoblaste**
- C) La membrane cloacale donnera les orifices uro-génitaux**
- D) Le mésoblaste est une structure de type lâche**
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses**



QCM !

QCM 2 : C

- A) Deux régions sur la ligne latérale restent didermiques : la membrane pharyngienne et la membrane cloacale
- B) La zone cardiogène est dépourvue de mésoblaste
- C) La membrane cloacale donnera les orifices uro-génitaux**
- D) Le mésoblaste est une structure de type lâche
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses



Questions ouvertes

- 1) Quels sont les 2 feuillets présents sur notre disque didermique initialement ?
- 2) Rappelez les 3 étapes de la gastrulation
- 3) Donnez la différence et le point commun entre le mésenchyme et le mésoblaste
- 4) Rappelez les 2 phénomènes de la gastrulation et à quels feuillets chacun s'applique



b. Formation et évolution de la corde

→ Elle se déroule en 4 étapes, de J17 à J19

- 1/ Formation du processus chordal
- 2/ Formation du canal chordal
- 3/ Formation de la plaque chordale
- 4/ Formation de la corde

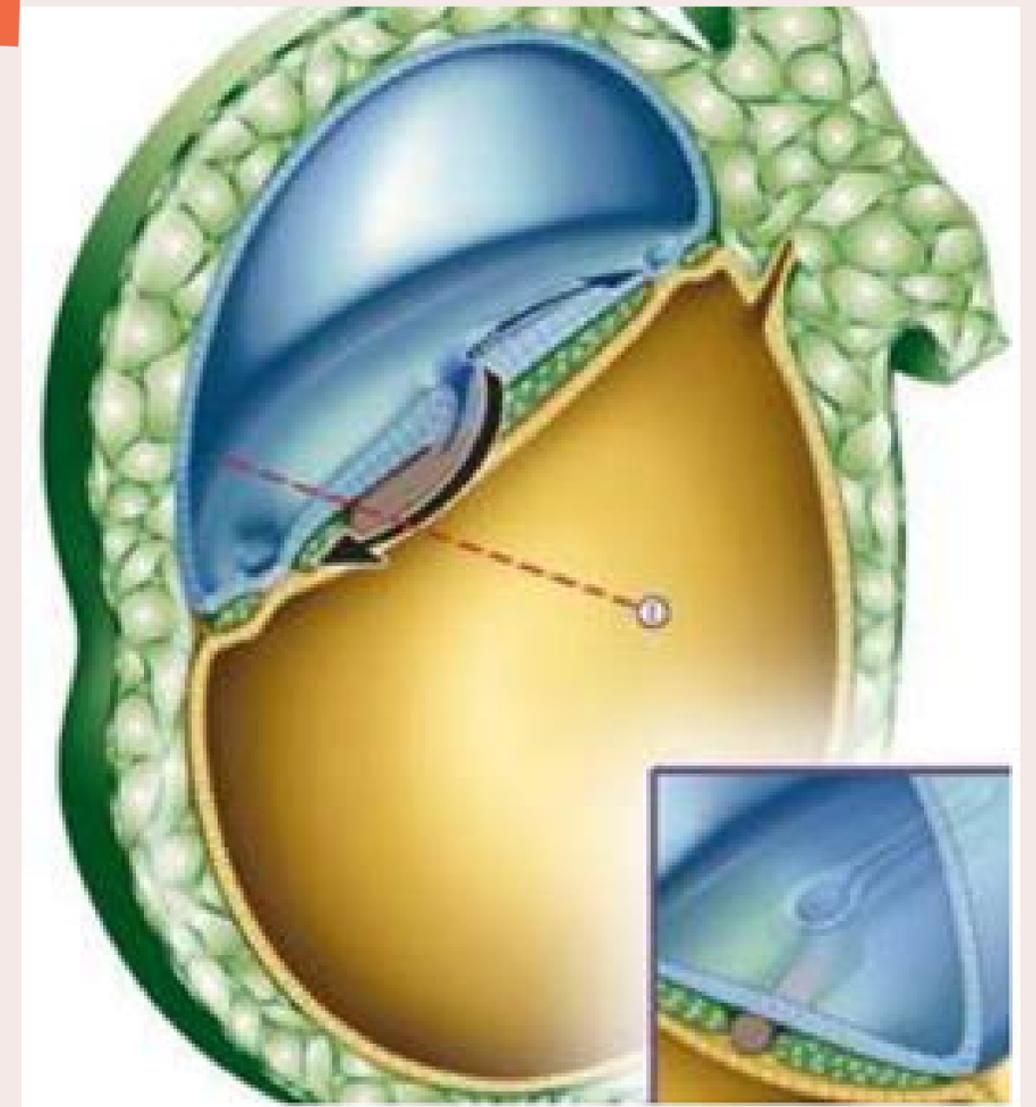


Vous ultra concentrés pour cette nouvelle sous-partie

Etape 1: Formation du processus chordal

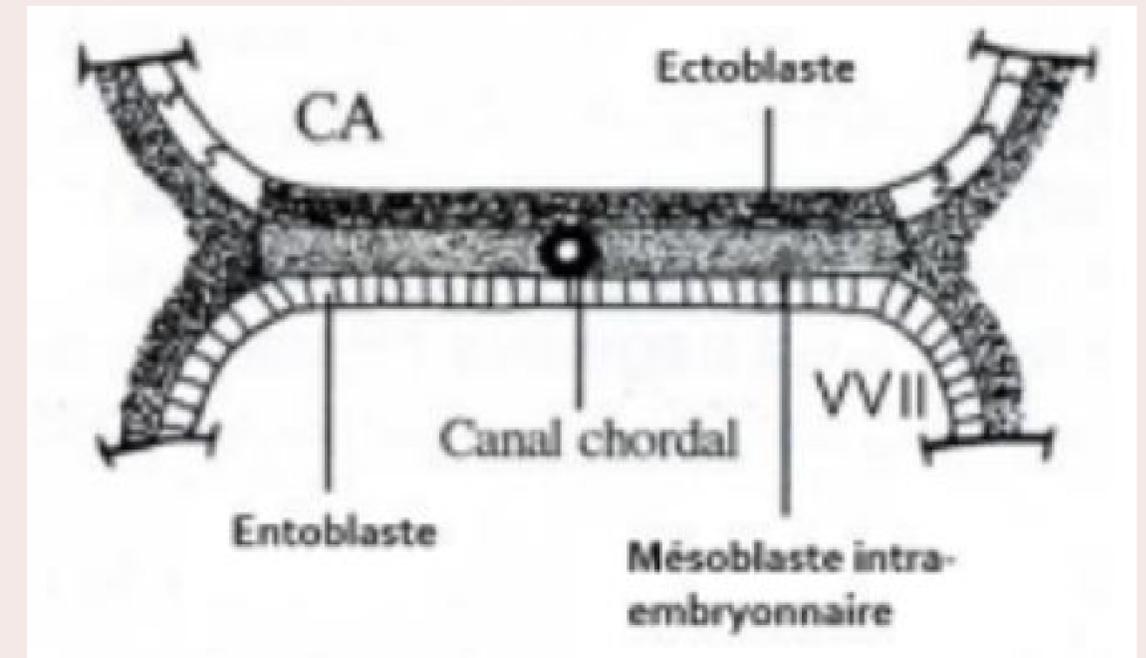
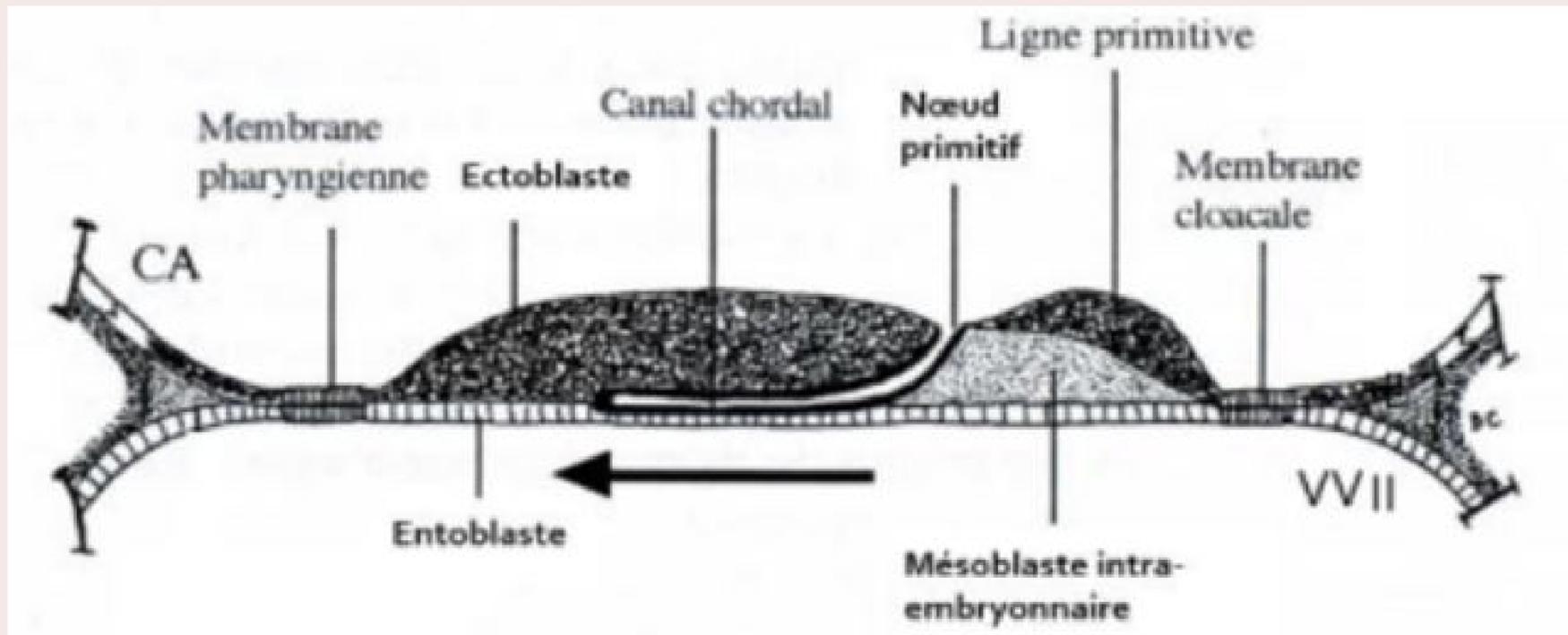


Les cellules épiblastiques prolifèrent à partir **du nœud primitif en doigt de gant**, sous la forme d'un **cordon plein**. Cela forme le **processus chordal**. Celui-ci va progresser **sous la surface ectoblastique** en direction **céphalique**.



Etape 2: Formation du canal chordal

Le processus chordal va se creuser et devenir une structure **tubulaire**: le canal chordal.



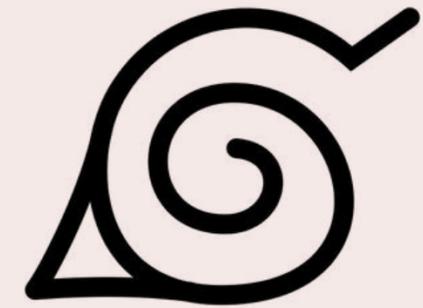
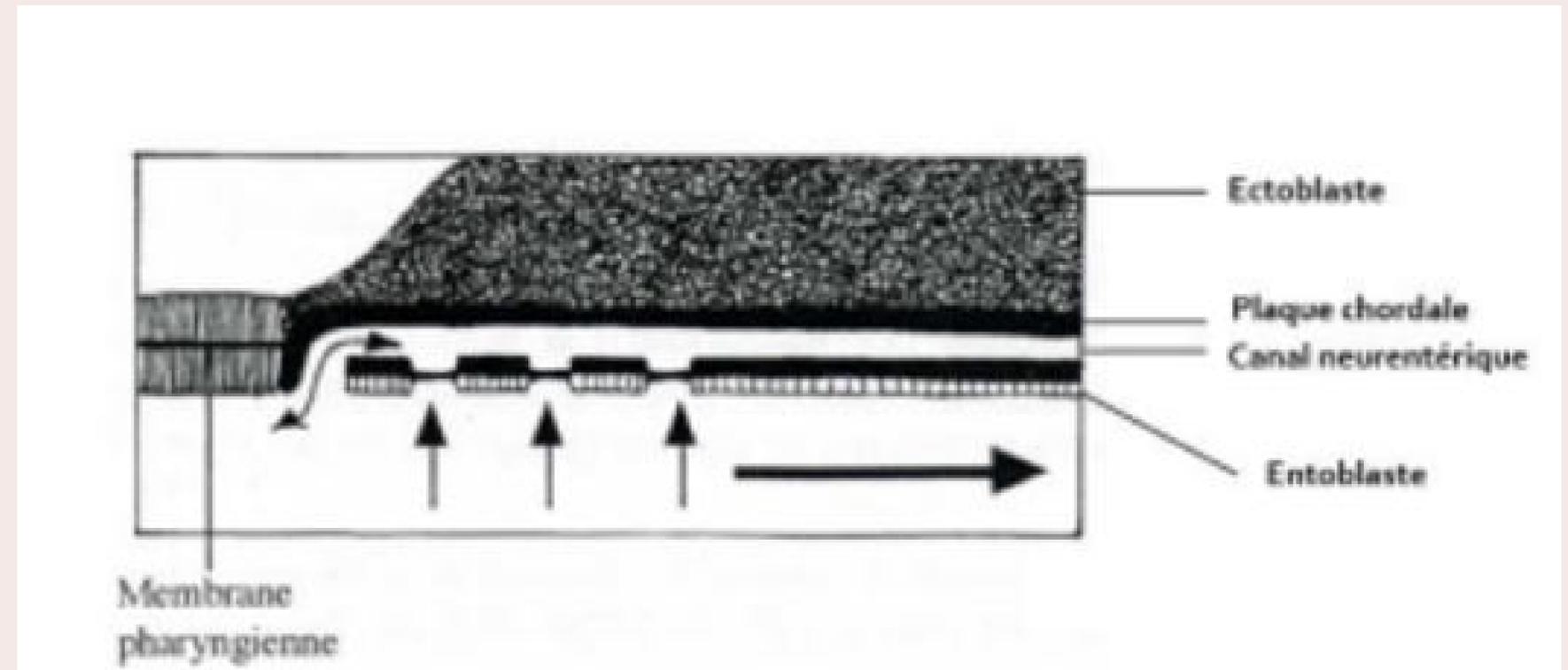
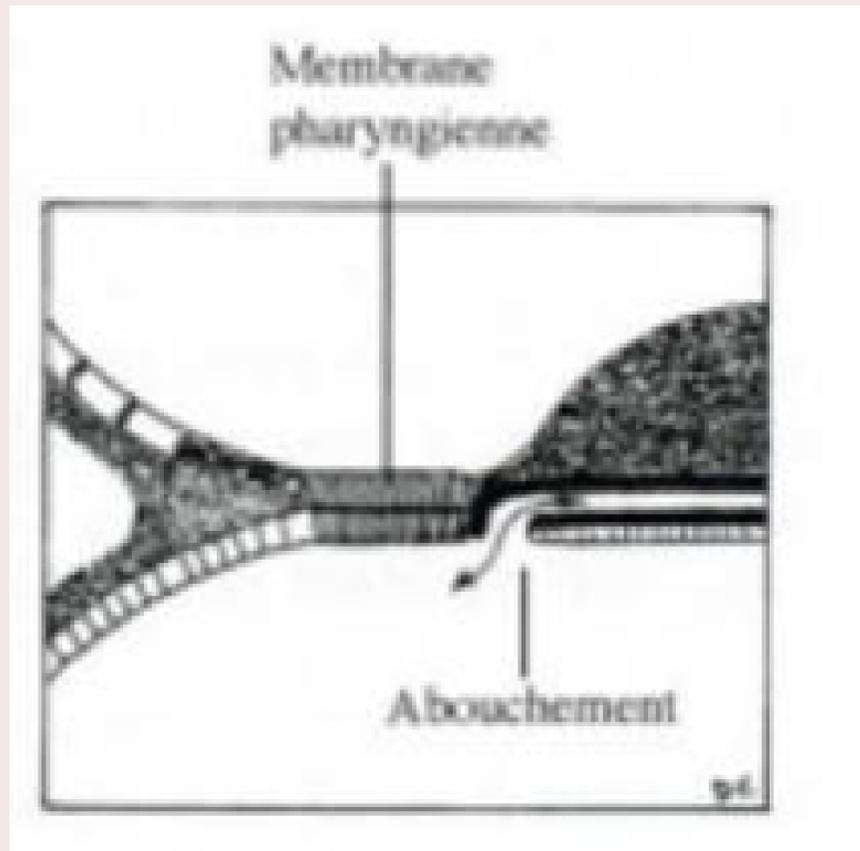
→ Localisation: la même que le processus chordal ! C'est-à-dire au niveau de la **ligne médiane**, sous l'**ectoblaste** et au dessus de l'**entoblaste**, et provient du **noeud primitif**.



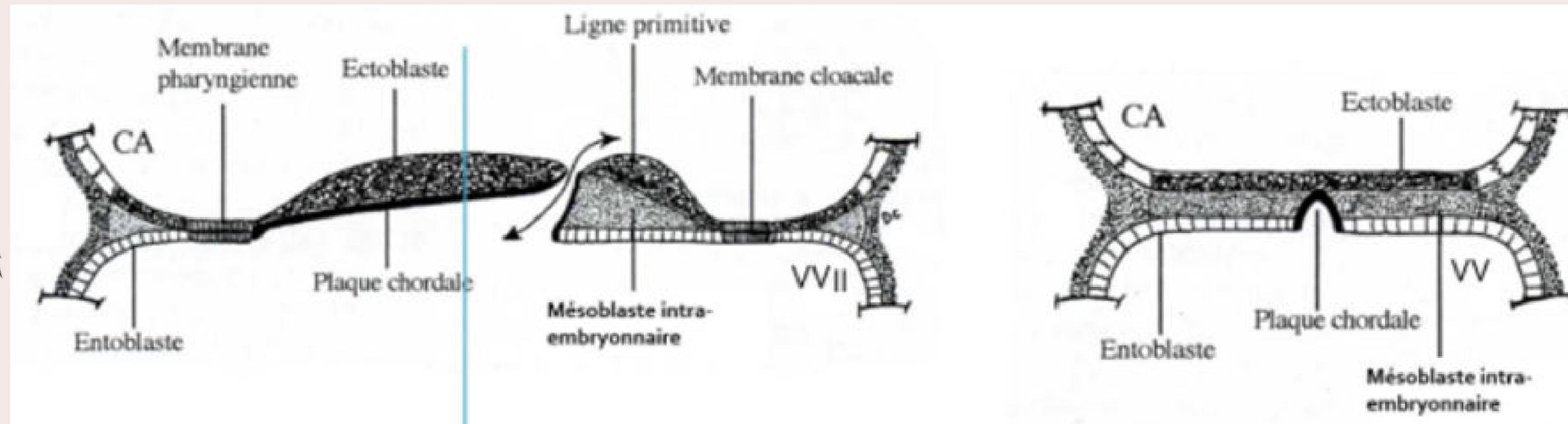
Etape 3: Formation de la plaque chordale

La paroi **dorsale** du canal chordal s'épaissit et forme la plaque chordale.

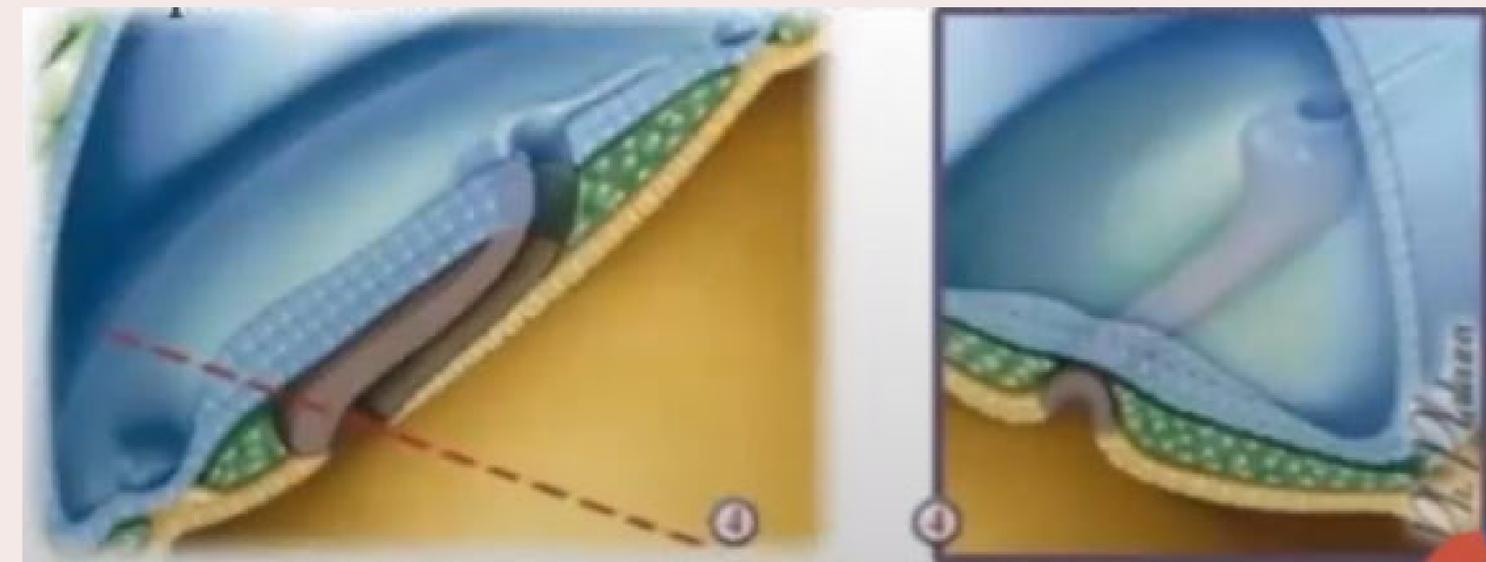
La paroi **ventrale** fusionne avec l'entoblaste et se résorbe dans un sens céphalo-caudal.



Etape 3: Formation de la plaque chordale



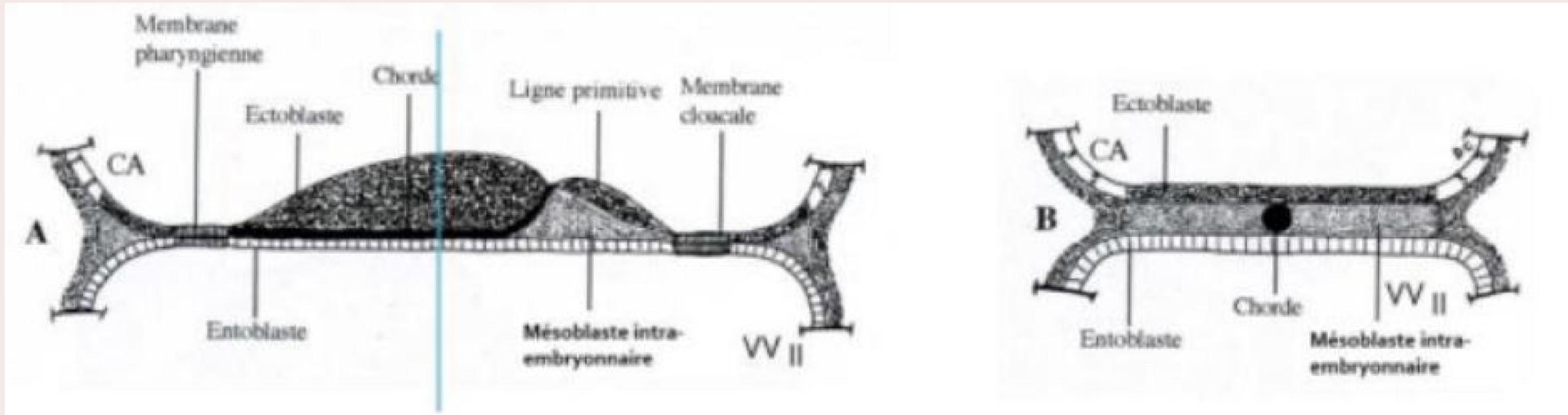
→ Une communication **transitoire** persiste entre la cavité amniotique et la vésicule vitelline secondaire: le **canal neurentérique**.



Etape 4: Formation de la corde

J19

→ La plaque chordale forme un cordon cellulaire plein: la chorde. L'entoblaste se reconstitue en dessous de celle-ci.

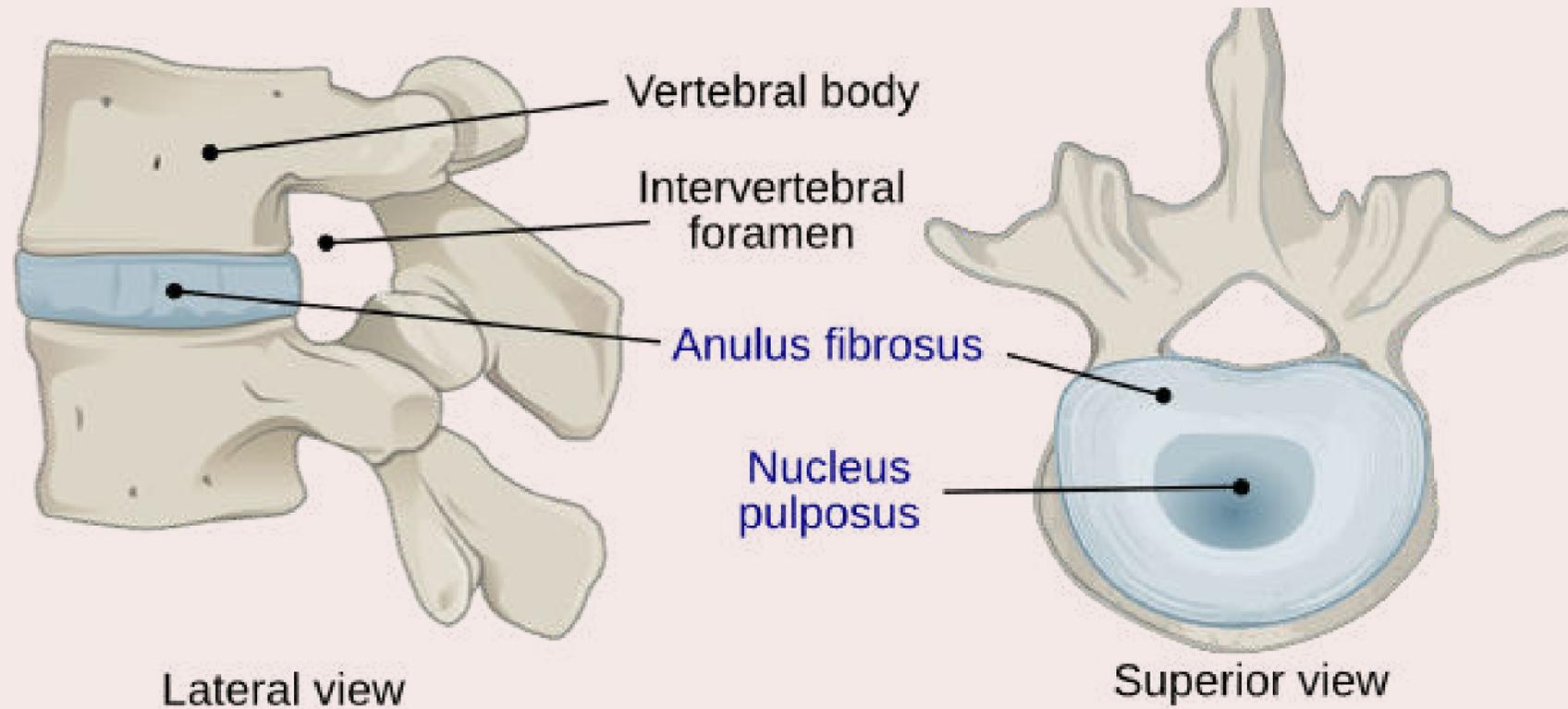


Partie **supérieure** chorde: en contact avec l'**ectoblaste**.

Partie **inférieure** chorde: en contact avec l'**entoblaste**.



Que va devenir la corde ?



→ La corde a un rôle **dans la formation du système nerveux central**. C'est la **neurulation primaire**

Elle disparaîtra de manière **quasi-complète** et ne persistera que sous la forme de **nucléus pulposus** au niveau des **disques intervertébraux**.



QCM !

QCM 3 : À propos de la 3ème semaine de DE, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les étapes de formation de la chorde sont: processus chordal - canal chordal - chorde
- B) Lors de la formation de la plaque chordale, on aura fusion de la partie dorsale avec l'entoblaste qui va se résorber dans un sens céphalo-caudal
- C) Lors de la formation de la plaque chordale, il reste une communication permanente entre la CA et la VVII qu'on appelle le canal neurentérique
- D) La chorde va avoir un rôle dans la formation du système nerveux central
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses



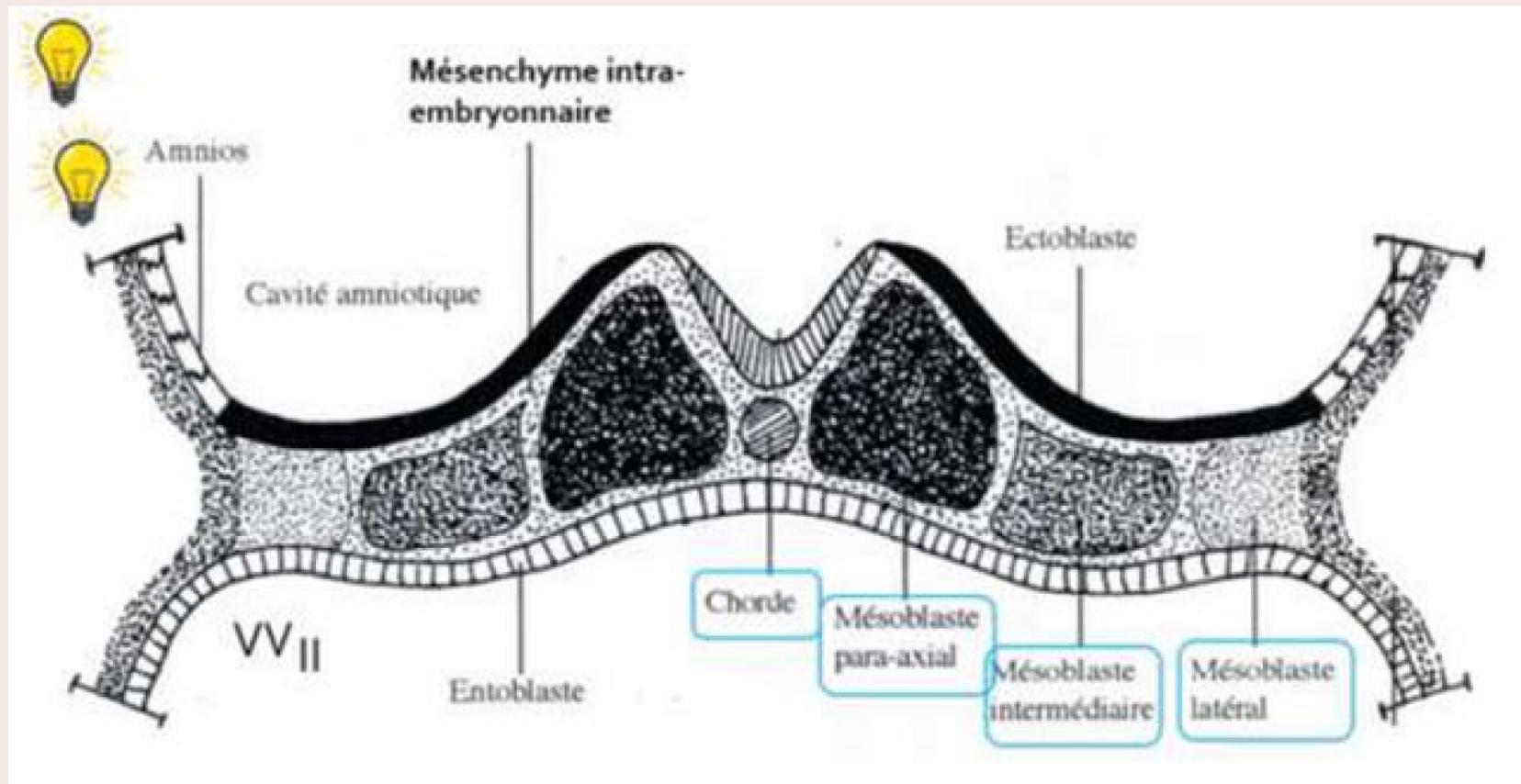
QCM !

QCM 3 : D

- A) Les étapes de formation de la chorde sont: processus chordal - canal chordal - chorde**
- B) Lors de la formation de la plaque chordale, on aura fusion de la partie dorsale avec l'entoblaste qui va se résorber dans un sens céphalo-caudal**
- C) Lors de la formation de la plaque chordale, il reste une communication permanente entre la CA et la VVII qu'on appelle le canal neurentérique**
- D) La chorde va avoir un rôle dans la formation du système nerveux central**
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses**



c. Évolution du mésoblaste embryonnaire



Le mésoblaste intra-embryonnaire va proliférer et se différencier pour former **6 cordons longitudinaux** repartis de part et d'autre de la chorde :

- 2 cordons de mésoblaste **para-axial**
- 2 cordons de mésoblaste **intermédiaire**
- 2 cordons de mésoblaste **latéral**

d. Neurulation primaire

Vous qui vous demandez
quand est-ce que c'est fini:



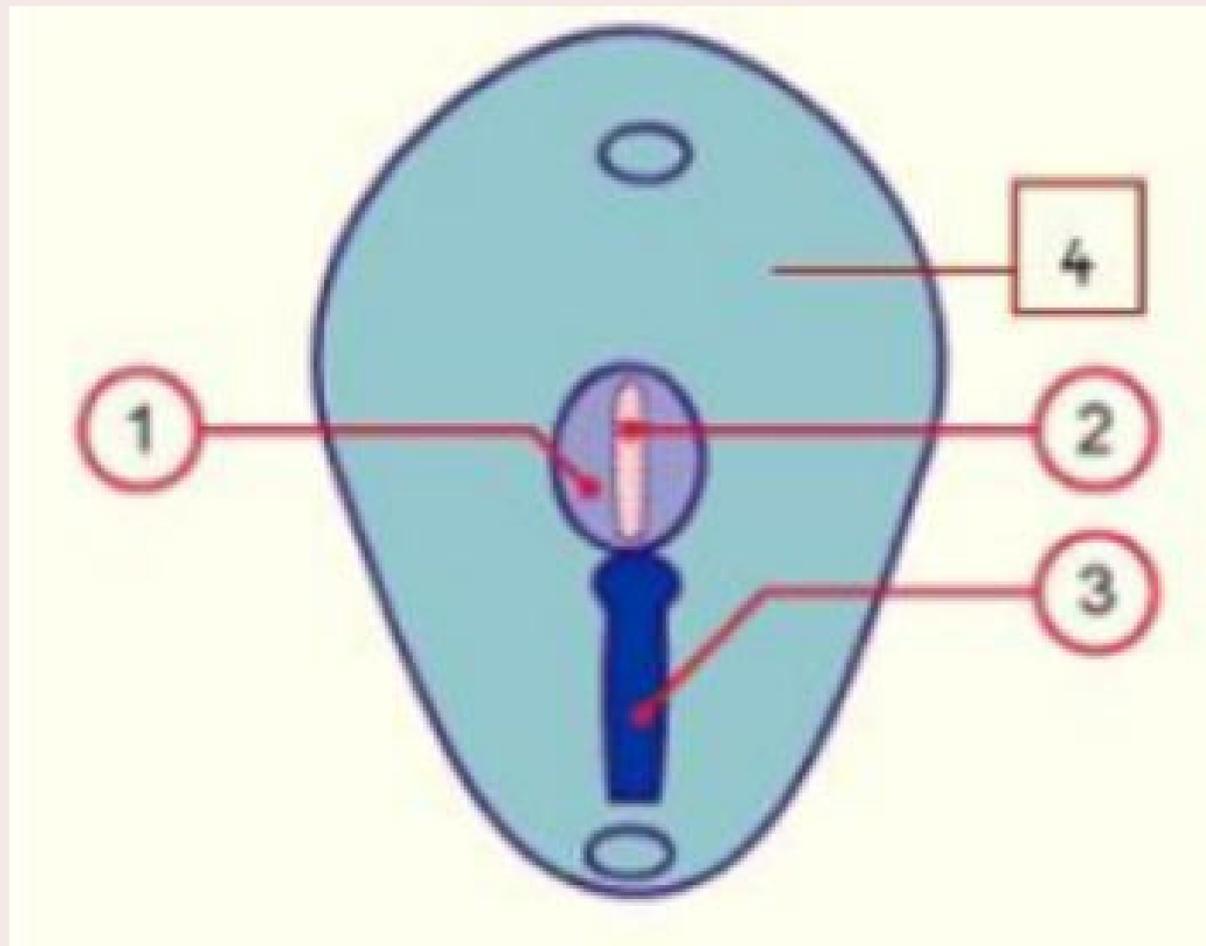
Qu'est-ce que c'est ?

- C'est le processus de formation du **systeme nerveux central**
- Elle se déroule en **3 étapes**



Étape 1: Formation de la plaque neurale

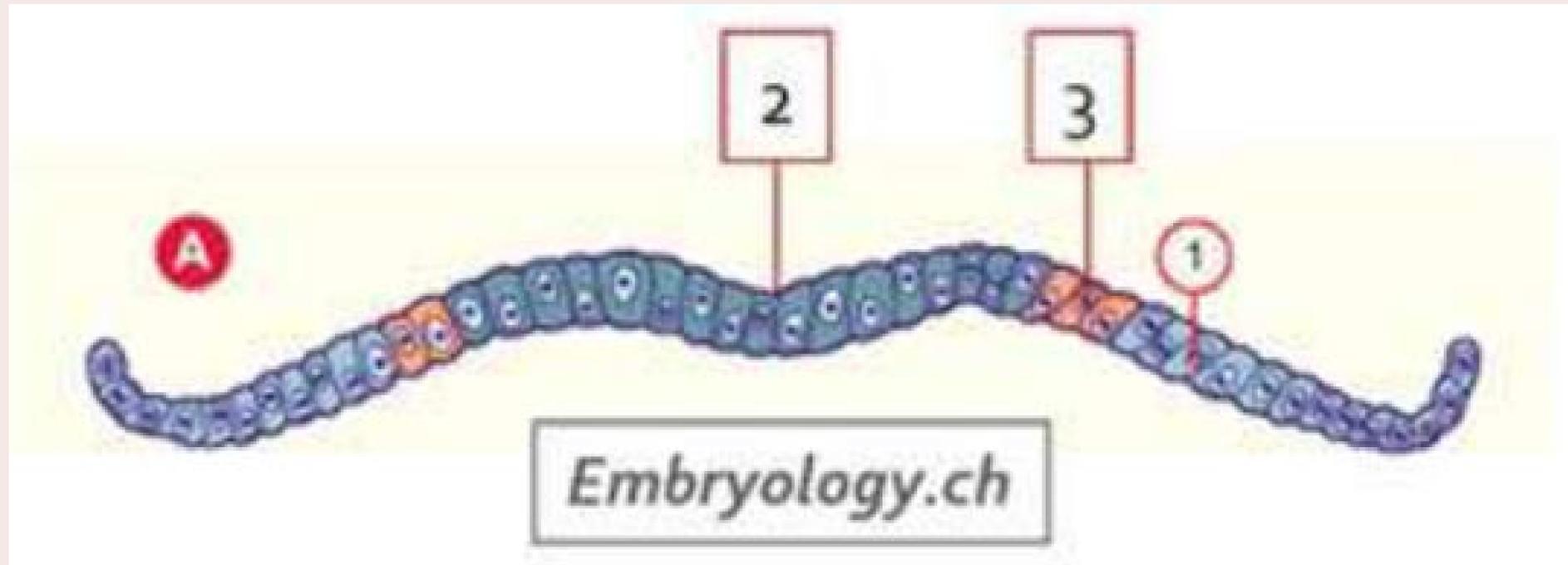
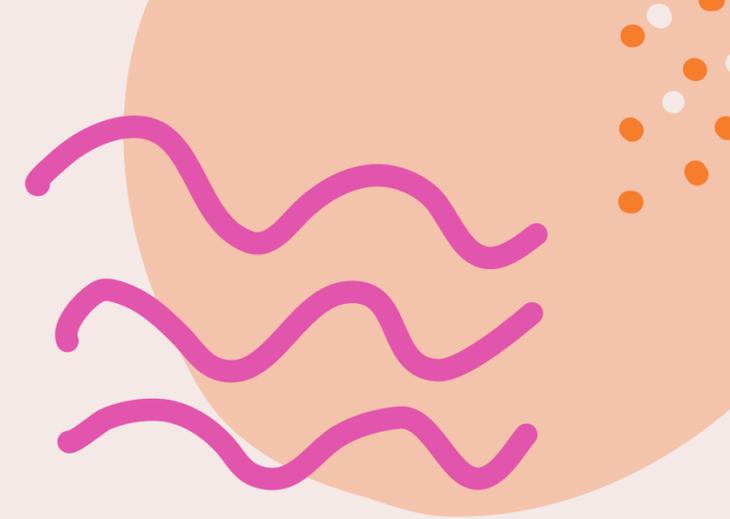
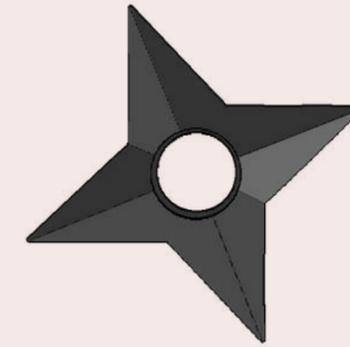
J19



L'ectoblaste s'**épaissit** en forme de raquette en avant de la **ligne primitive** à partir du **nœud primitif**.

Une raquette dont l'extrémité la plus large est la **région céphalique** (en avant). La plaque neurale se développe sous l'action inductrice de la **chorde**.

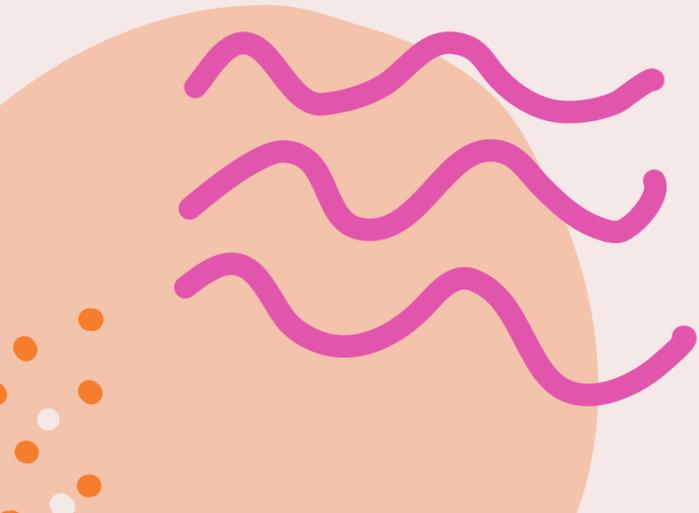
Étape 1: Formation de la plaque neurale



Notre ectoblaste va évoluer en : ++

- **Neurectoblaste** : cellules ectoblastiques **constituant** la plaque neurale
- **Épiblaste secondaire** : cellules ectoblastiques **n'entrant pas** dans la constitution de la plaque neurale

Les cellules à la jonction entre les cellules de la plaque neurale (= neurectoblaste) et les cellules de l'épiblaste secondaire sont appelées **cellules des « crêtes neurales »**.

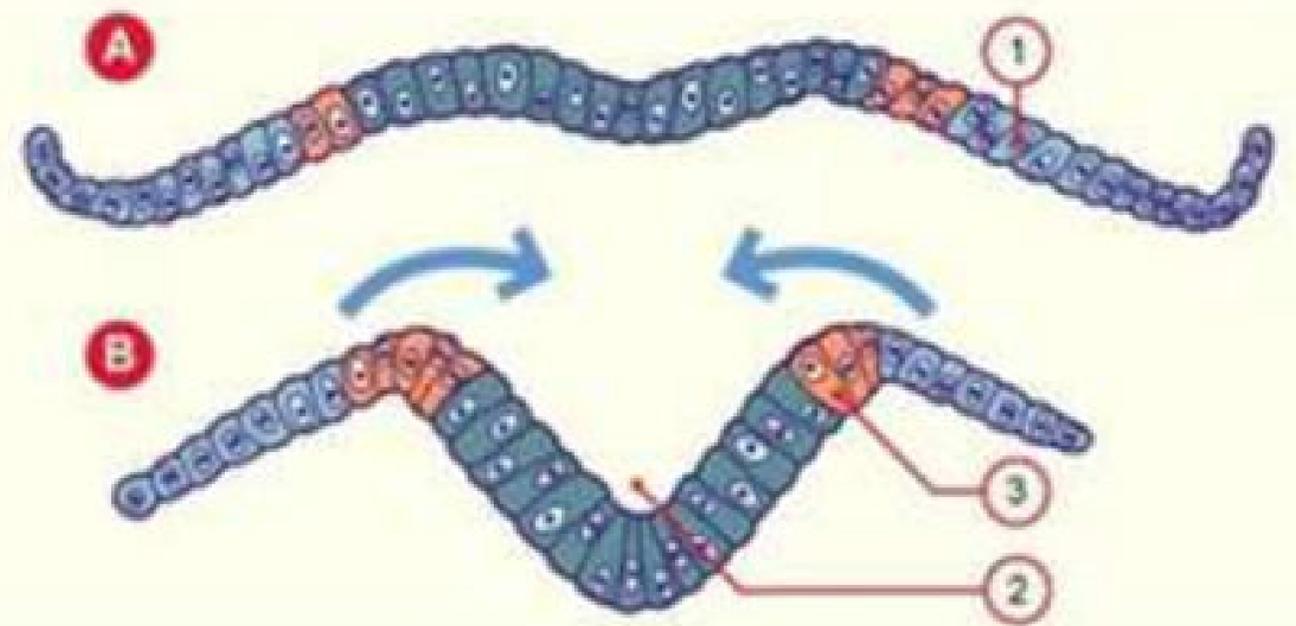


Étape 2: Formation de la gouttière neurale



La plaque neurale **se creuse** et forme la gouttière neurale.

1. Epiblaste secondaire
2. Gouttière neurale
3. Crêtes neurales

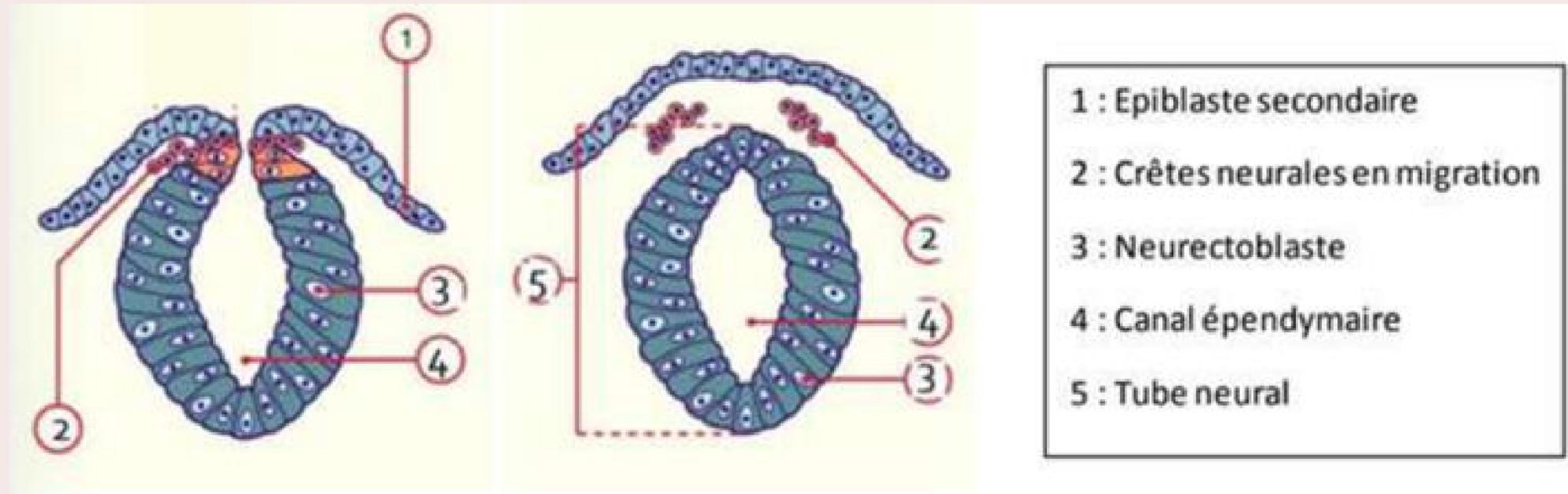


Étape 3: Formation du tube neural

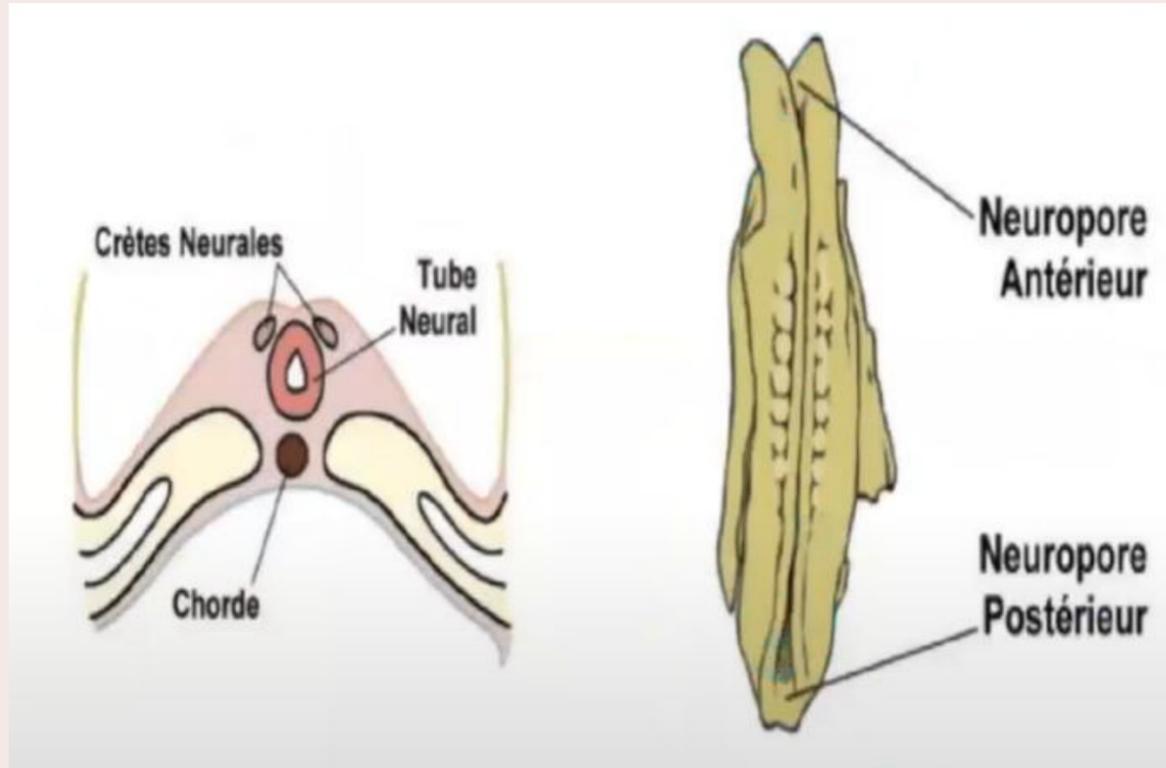


Les bords de la gouttière neurale **se rapprochent et fusionnent**, initialement au niveau de la région cervicale formant ainsi le tube neural.

- Le neuropore **antérieur**, à l'extrémité céphalique embryonnaire, se ferme à J24/J25.
- Le neuropore **postérieur**, à l'extrémité caudale embryonnaire, se ferme à J26/J28.



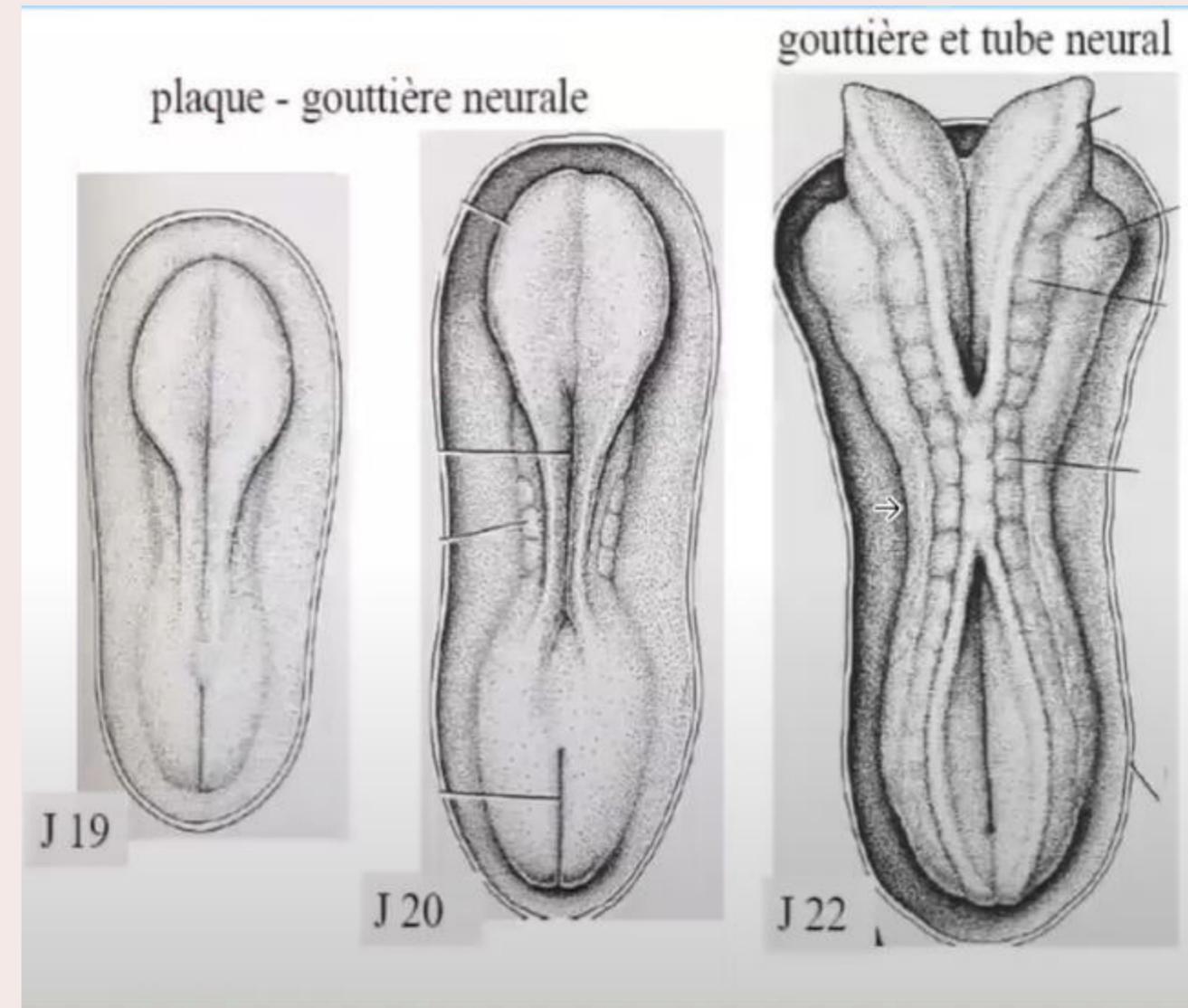
Récap' neurulation



Etape 1: Formation de la plaque neurale

Etape 2: Formation de la gouttière neurale

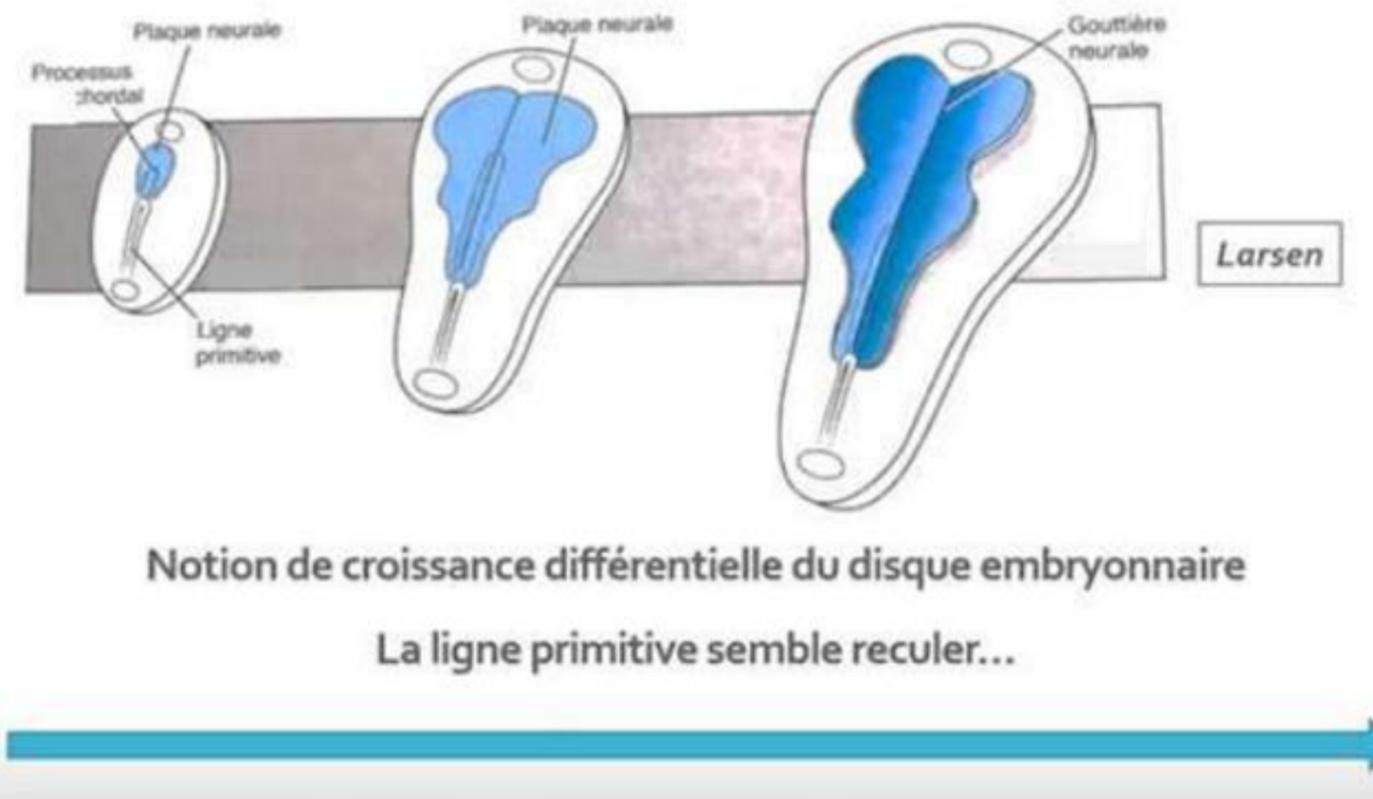
Etape 3: Formation du tube neural



Notion de "croissance différentielle" du DE

« Recul relatif » de la ligne primitive lié:

- Accroissement du disque embryonnaire
- Arrêt d'extension de la ligne primitive



On peut observer un recul **relatif** de la LP lié à l'**accroissement du disque embryonnaire** et à l'**arrêt d'extension de la ligne primitive**. On parle alors de « **croissance différentielle** » du disque embryonnaire avec une ligne primitive qui **semble reculer**.



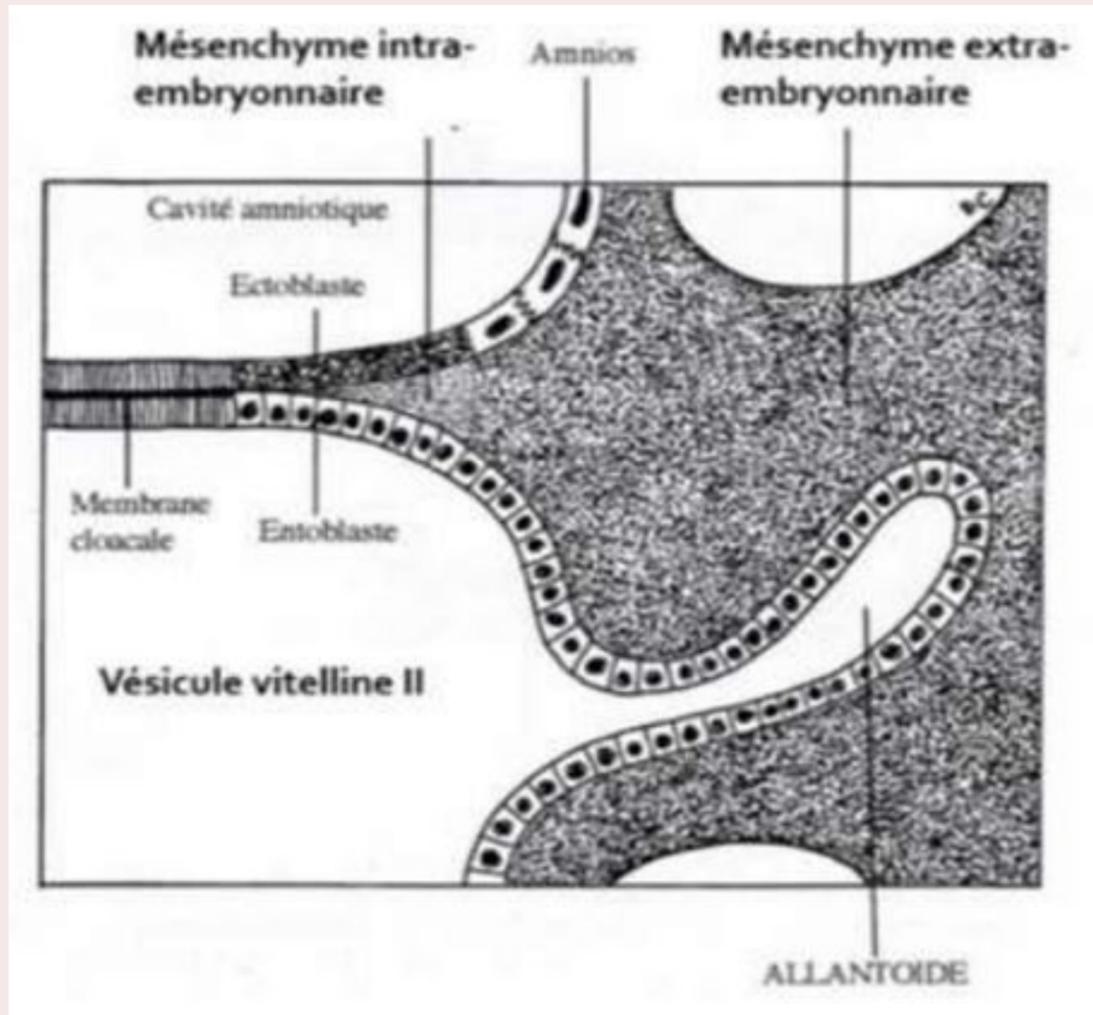
Évolution des annexes

a. L'allantoïde

L'**allantoïde** est un bourgeon **creux** résultant de l'extrusion d'une partie de la paroi de l'**entoblaste** en localisation extra-embryonnaire.

Elle se développe en regard de la **portion caudale** du disque embryonnaire, à partir de **J16**.

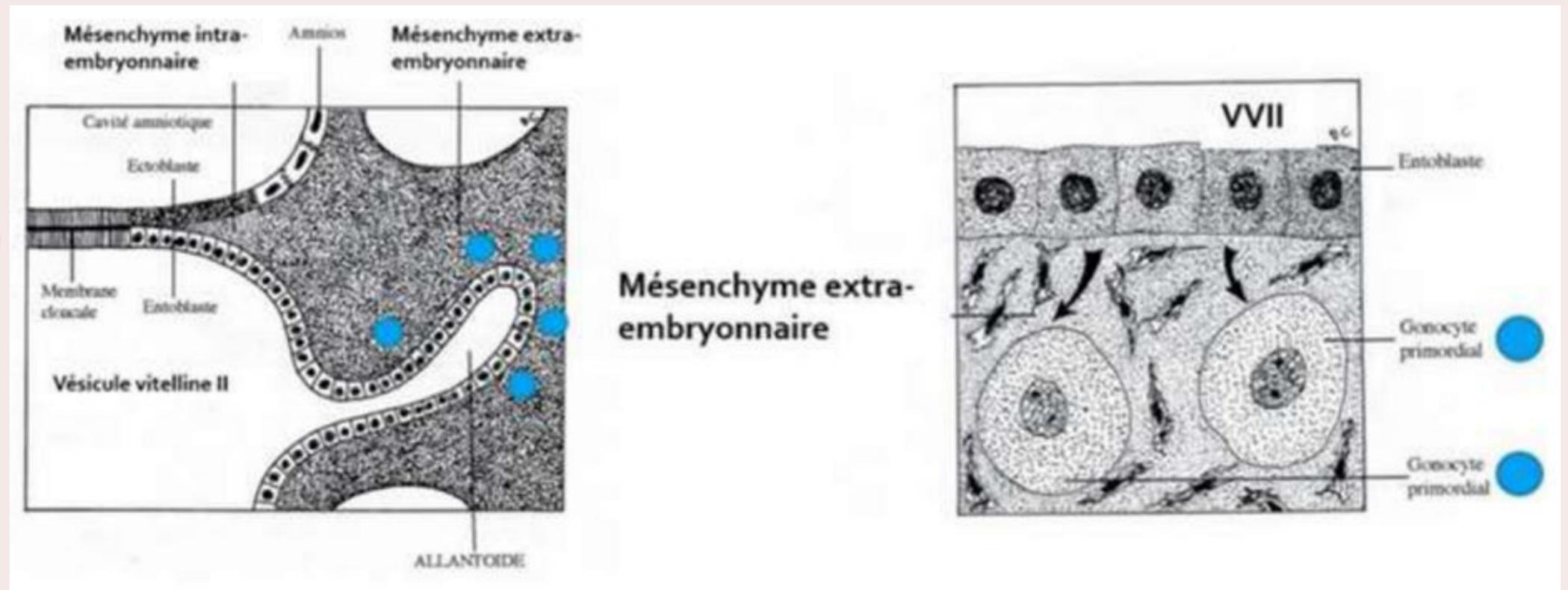
C'est un élément constitutif du **pédicule embryonnaire**.



Évolution des annexes

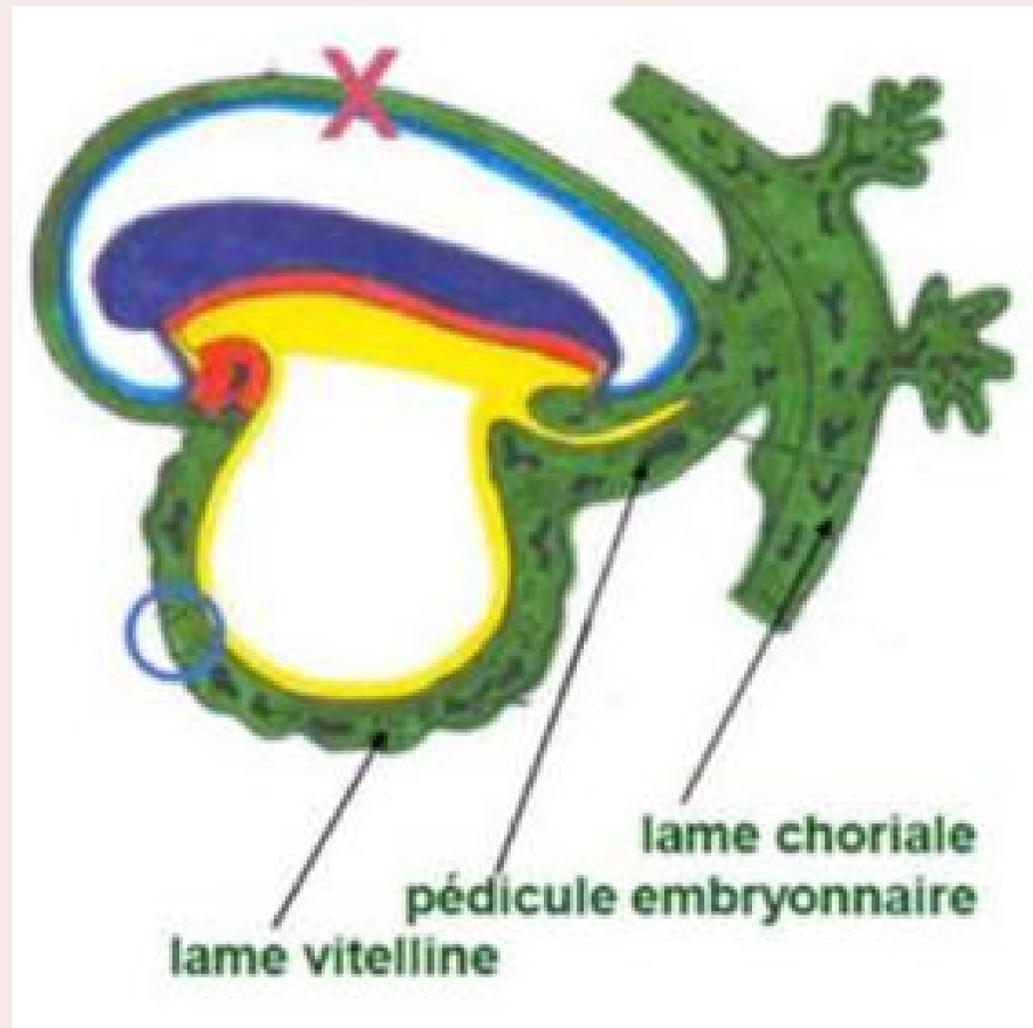
b. Les gonocytes primordiaux

- Ce sont des cellules germinales à l'origine des **spermatogonies** et des **ovogonies**.
- D'origine **épiblastique**
- Apparaissent à **J18**, en localisation extra-embryonnaire, au niveau de la paroi **caudale** de la **VVII**, proche de l'allantoïde.
- **Migreront** en intra-embryonnaire à la 4ème semaine de développement embryonnaire.



Évolution des annexes

c. Les îlots angio-formateurs de Wolff et Pander



La 3ème semaine est également marquée par la mise en place du **système vasculaire extra-embryonnaire** avec la formation des **îlots angioformateurs de Wolff et de Pander**.

Ils apparaissent au sein du **MEE**, au niveau de la **lame choriale**, du **pédicule embryonnaire** et de la **lame vitelline**.

ON N'EN TROUVE PAS AU NIVEAU DE LA LAME AMNIOTIQUE ! ++

Anomalies du développement lors de la 3ème semaine

Anomalies liées à la corde :

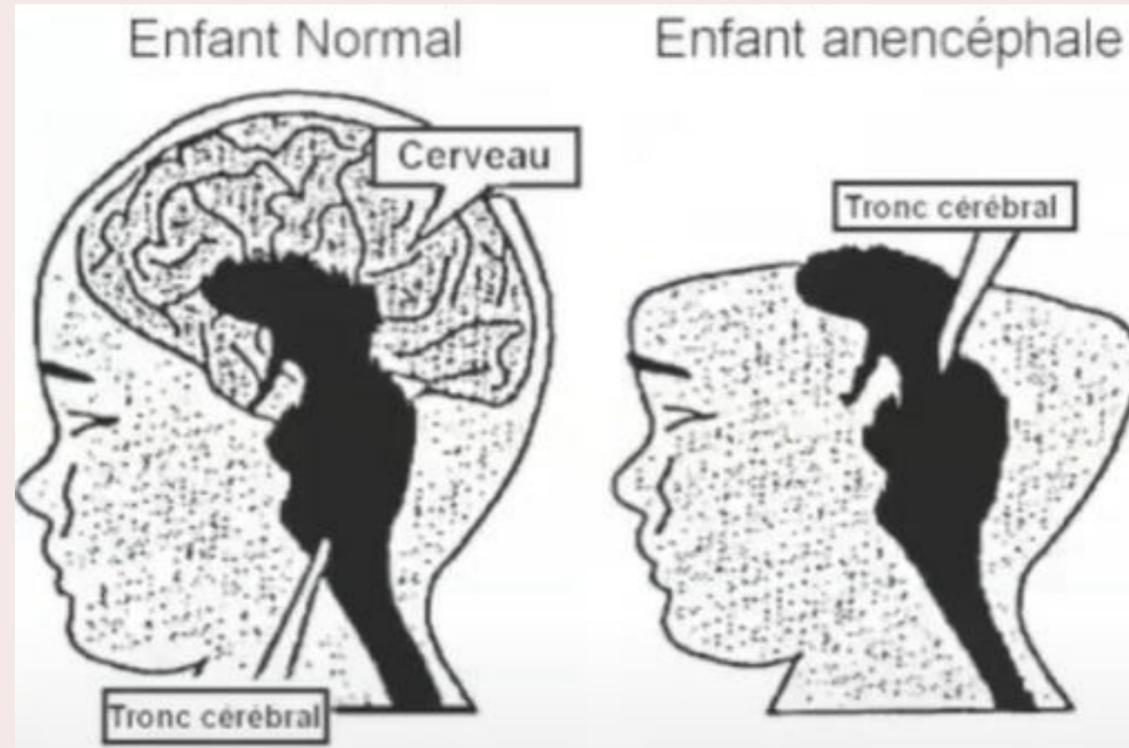
Des anomalies du processus d'évolution de la corde sont à l'origine d'**anomalies** de la formation du **système nerveux central**.



Anomalies du développement lors de la 3ème semaine

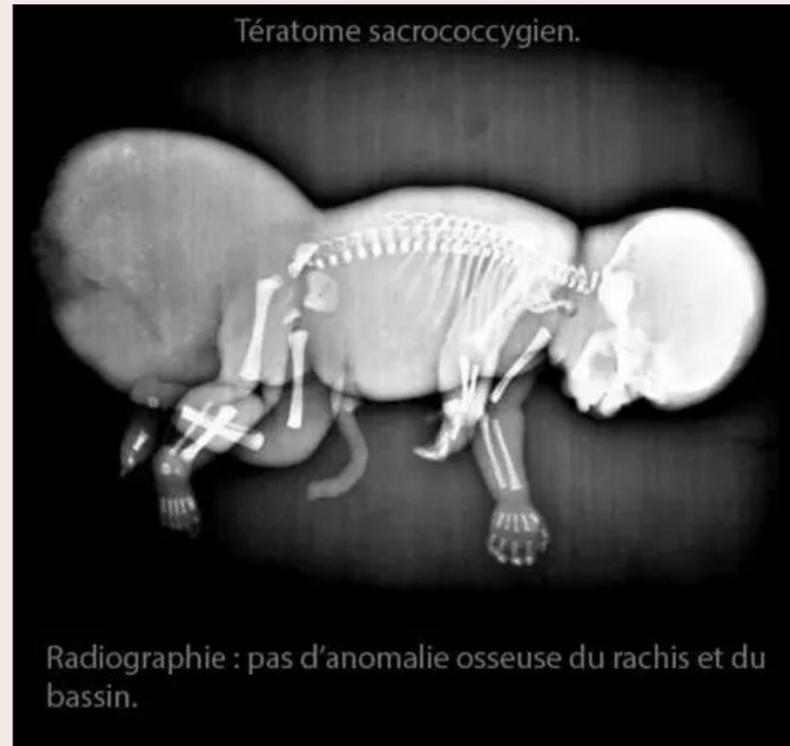
Anomalies liées au tube neural :

- **Anencéphalie**: non fermeture à l'extrémité **céphalique**
- **Spina bifida**: non fermeture à l'extrémité **caudale**



Anomalies du développement lors de la 3ème semaine

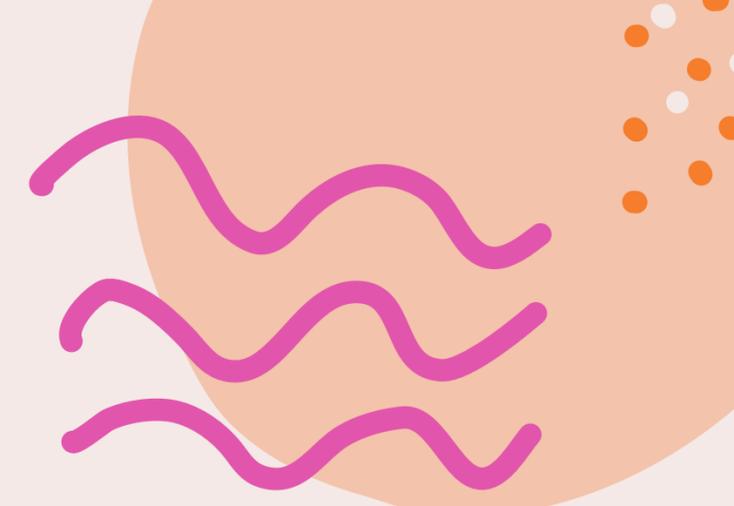
Anomalies liées à la ligne primitive :



La LP va **régresser** et ne persistera que sous la forme de **reliquats embryologiques**. Ceux-ci sont à l'origine des **tératomes sacro-coccygiens**, tumeurs le plus souvent **bénignes**, survenant majoritairement chez les **foetus de sexe féminin** et pouvant contenir des tissus issus des 3 feuillets embryonnaires.

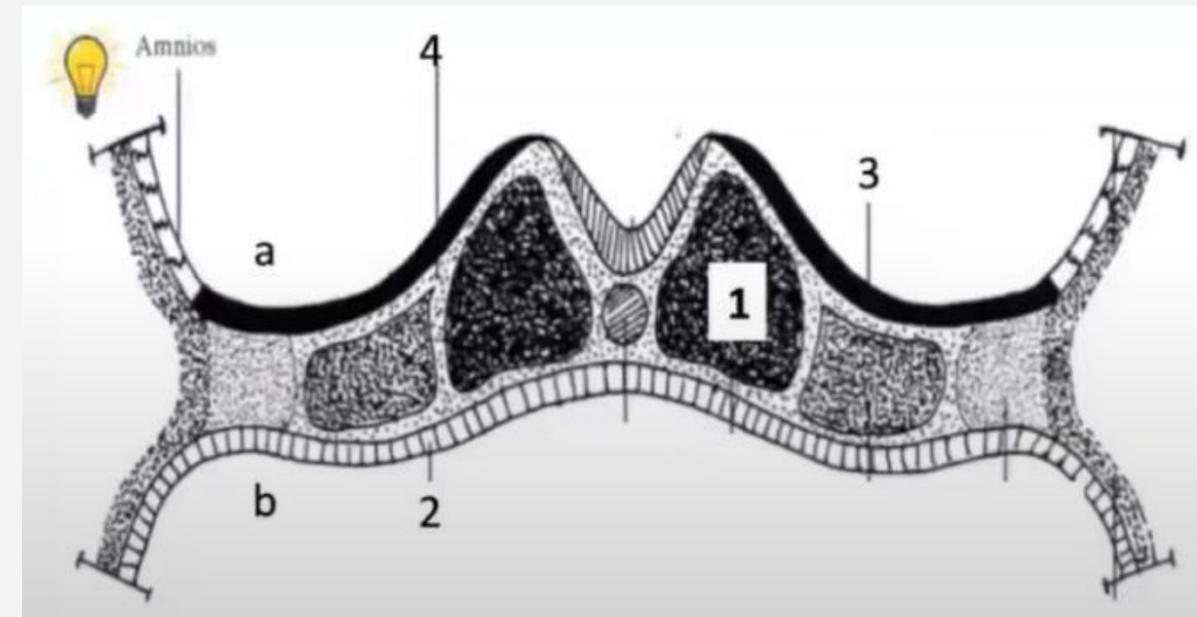


QCM !



QCM 4 : À propos de ce schéma, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

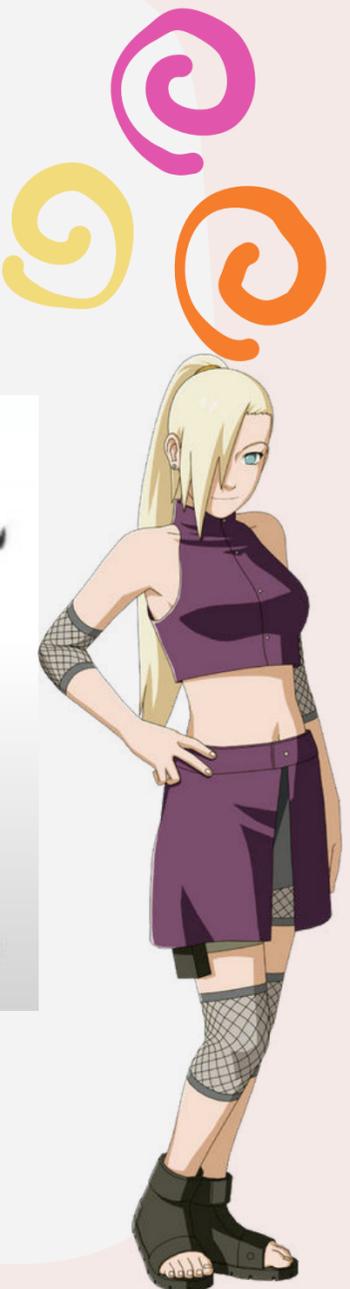
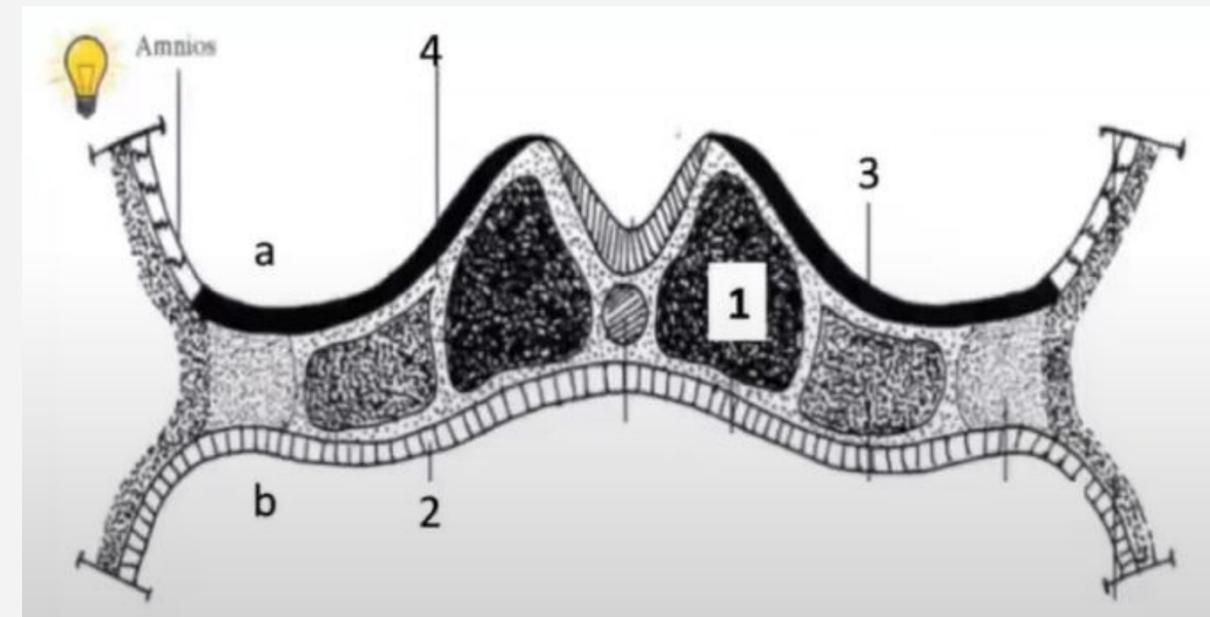
- A) L'embryon est didermique
- B) L'annotation "A" indique la VVII
- C) L'annotation "3" indique l'ectoblaste qui a été mis en place par différenciation cellulaire
- D) L'annotation "2" correspond à l'entoblaste qui est situé au niveau du plafond de la CA
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses



QCM !

QCM 4 : C

- A) L'embryon est didermique
- B) L'annotation "A" indique la VVII
- C) L'annotation "3" indique l'ectoblaste qui a été mis en place par différenciation cellulaire
- D) L'annotation "2" correspond à l'entoblaste qui est situé au niveau du plafond de la CA
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses



QCM !

QCM 5 : À propos de la 3ème semaine de DE, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les cellules de l'épiblaste secondaire rentrent dans la constitution de la plaque neurale
- B) Lors de la formation de la plaque neurale, l'ectoblaste va s'épaissir en forme de raquette en arrière de la LP
- C) L'allantoïde se développe en extra-embryonnaire à J16
- D) À J18, les gonocytes primordiaux se trouvent en extra-embryonnaire et migreront en intra-embryonnaire lors de la 4ème semaine
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses



QCM !

QCM 5 : CD

- A) Les cellules de l'épiblaste secondaire rentrent dans la constitution de la plaque neurale**
- B) Lors de la formation de la plaque neurale, l'ectoblaste va s'épaissir en forme de raquette en arrière de la LP**
- C) L'allantoïde se développe en extra-embryonnaire à J16**
- D) À J18, les gonocytes primordiaux se trouvent en extra-embryonnaire et migreront en intra-embryonnaire lors de la 4ème semaine**
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses**



QCM !

QCM 6 : À propos de la 3ème semaine de DE, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Il y a les îlots angio-formateurs de Wolff et Pander au niveau de la lame vitelline**
- B) Le neuropore antérieur se ferme à J26/J28**
- C) Lors de la formation de la plaque neurale, l'extrémité la plus large sera en caudal**
- D) Les tératomes sacro-coccygiens sont des anomalies de la chorde**
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses**



QCM !

QCM 6 : A

- A) Il y a les îlots angio-formateurs de Wolff et Pander au niveau de la lame vitelline**
- B) Le neuropore antérieur se ferme à J26/J28**
- C) Lors de la formation de la plaque neurale, l'extrémité la plus large sera en caudal**
- D) Les tératomes sacro-coccygiens sont des anomalies de la chorde**
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses**



Récap' à compléter:

- Révélation de l'**aménorrhée maternelle** avec les **diagnostics ??** et **??** de grossesse qui deviennent possibles
- Le passage d'un **??** de **0,2 mm** de diamètre à un **??** de **2 à 3 mm** de diamètre
- La mise en place des 3 feuillets primitifs : **??**, **??** et **??** qui sont bien d'origine épiblastique
- La mise en place de la **chorde**, d'origine **??**
- L'organisation du **mésoblaste** intra-embryonnaire de part et d'autre de la chorde en mésoblaste **??**, **??** et **??**
- La chorde est **inductrice** de la formation de la **??** et donc de la **??**
- Les cellules des **??** sont à la jonction entre les bords de la **gouttière neurale** (neurectoblaste) et l'**épiblaste secondaire**



Récap' à compléter:

- Révélation de l'**aménorrhée maternelle** avec les **diagnostics cliniques** et **biologiques** de grossesse qui deviennent possibles
- Le passage d'un **DED** de **0,2 mm** de diamètre à un **DET** de **2 à 3 mm** de diamètre
- La mise en place des 3 feuilletts primitifs : **ectoblaste**, **mésoblaste** et **entoblaste** qui sont bien d'origine épiblastique
- La mise en place de la **chorde**, d'origine **épiblastique**
- L'organisation du **mésoblaste** intra-embryonnaire de part et d'autre de la chorde en mésoblaste **para-axial**, **intermédiaire** et **latéral**
- La chorde est **inductrice** de la formation de la **plaque neurale** et donc de la **neurulation primaire**
- Les cellules des **crêtes neurales** sont à la jonction entre les bords de la **gouttière neurale** (neurectoblaste) et l'**épiblaste secondaire**



Fun !



La team embryo' vous fait des bisous