



# L'embryologie c'est la vie

Volume 3

1

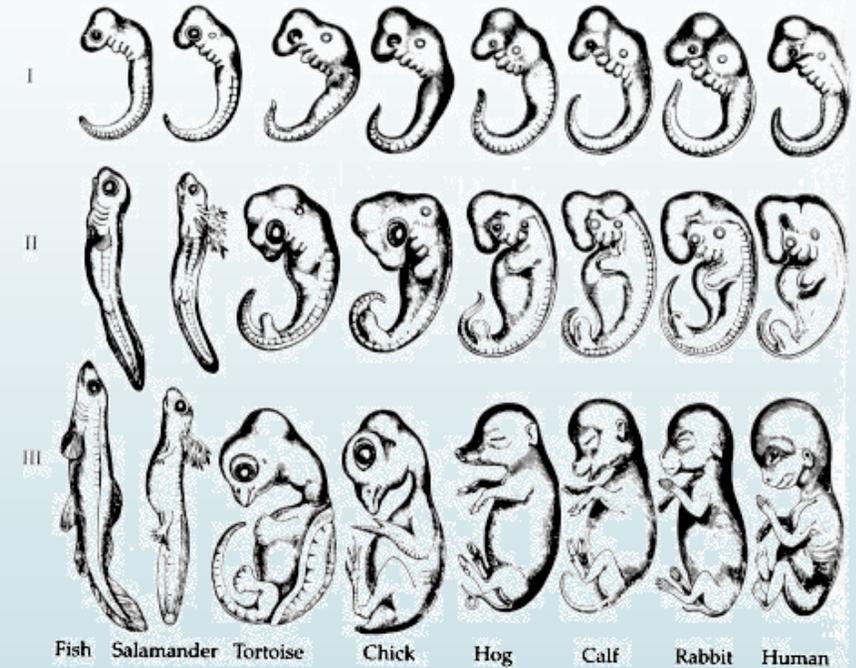
# Lesson 3

## I. Signes de grossesse

- A. Signes cliniques
- B. Signes biologiques

## II. Gastrulation

- A. Mise en place des 3 feuillets
- B. Mise en place de la chorde
- C. Débuts de neurulation



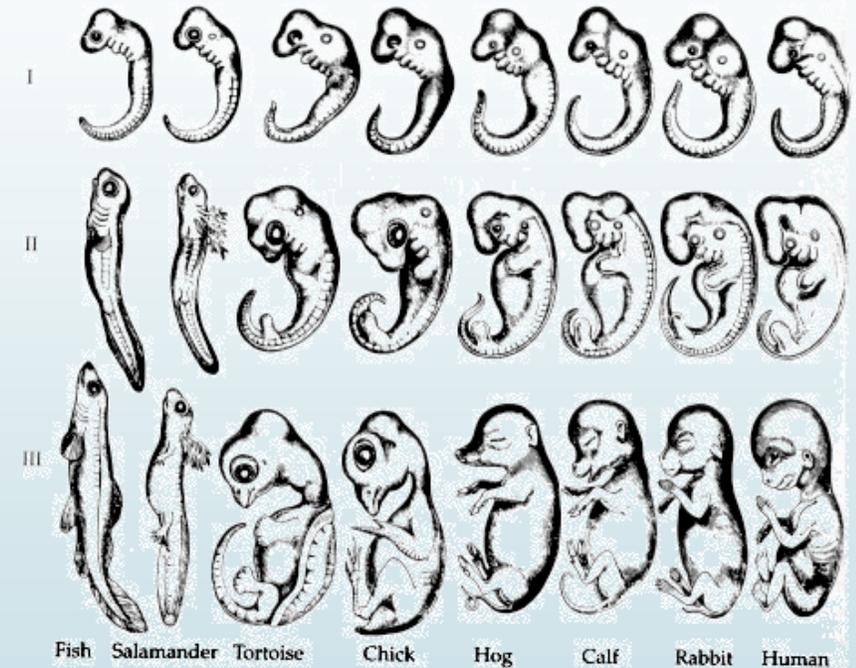
# Lesson 3

## III. Evolution

- A. Action de la chorde
- B. Evolution du mésoblaste intra-embryonnaire
- C. Diverticule allantoïdien et plicature

## IV. Epilogue

- A. Cellules germinales primordiales
- B. Circulation intra-embryonnaire



# I. SIGNES DE GROSSESSE

## A. Signes cliniques

- ▶ Aménorrhée
- ▶ Tension au niveau des seins
- ▶ Premières nausées
- ▶ Pollakiurie, troubles urinaires
- ▶ Constipation variable



## I. Signes de grossesse

### A. Signes cliniques

B. Signes biologiques

## II. Gastrulation

A. Mise en place des 3 feuillets

B. Mise en place de la corde

C. Débuts de neurulation

# I. SIGNES DE GROSSESSE

## A. Signes biologiques

- ▶ **HCG** (Hormone Chorionique Gonadotrophine) dans les urines
  - ▶ Stimule le corps jaune, dit gravidique
  - ▶ Qui continue sa sécrétion de **progestérone**
- ▶ La progestérone maintient la dentelle endométriale
  - ▶ Dont le **glycogène** est la 1<sup>ère</sup> source d'énergie



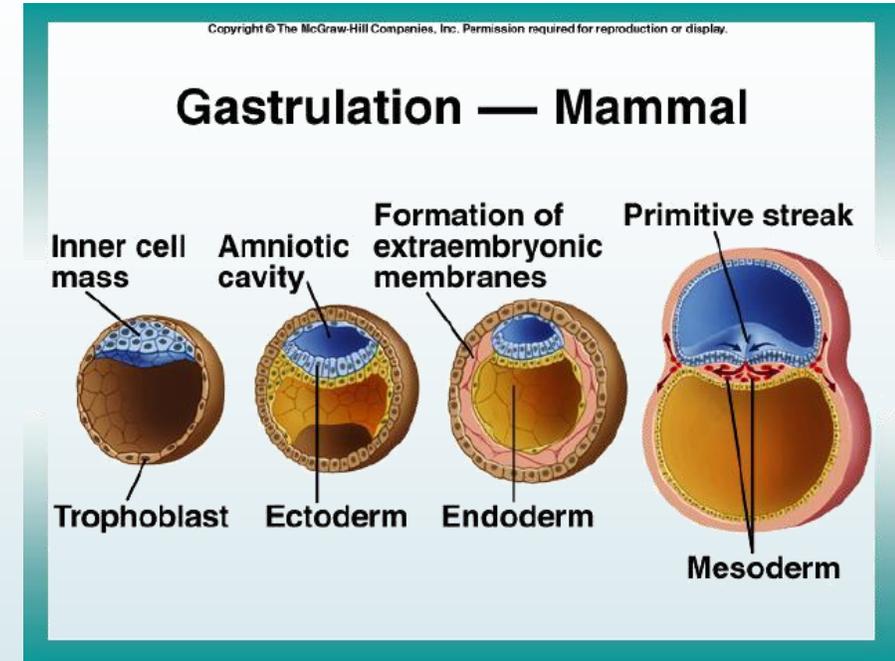
## I. Signes de grossesse

- A. Signes cliniques
  - B. Signes biologiques**
- ## II. Gastrulation
- A. Mise en place des 3 feuillets
  - B. Mise en place de la corde
  - C. Débuts de neurulation

## II. GASTRULATION

Le processus de gastrulation comporte 3 étapes

- Mise en place des 3 feuillets (J15-J17)
- Mise en place de la chorde (J17-J19)
- Début de neurulation (J18-J20)



### I. Signes de grossesse

- A. Signes cliniques
- B. Signes biologiques

### II. Gastrulation

- A. Mise en place des 3 feuillets
- B. Mise en place de la chorde
- C. Début de neurulation

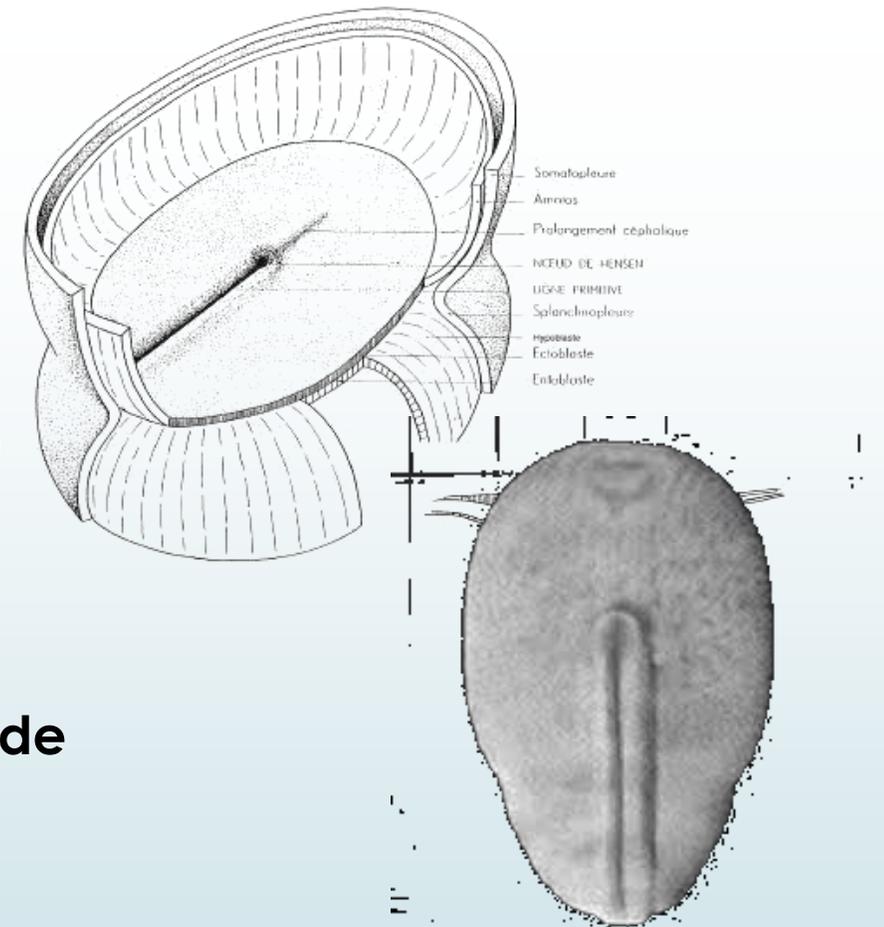
## II. GASTRULATION

### A. Mise en place des 3 feuilletts

La **ligne primitive** apparaît sur l'épiblaste primitif

- en partie caudale
- Avancant par le nœud de Hensen
- **Ligne primitive = sillon primitif (arrière) + nœud de Hensen (avant)**

Elle progresse jusqu'à la moitié du disque, devenu **piriforme**



#### I. Signes de grossesse

- A. Signes cliniques
- B. Signes biologiques

#### II. Gastrulation

- A. **Mise en place des 3 feuilletts**
- B. Mise en place de la corde
- C. Débuts de neurulation

## II. GASTRULATION

### A. Mise en place des 3 feuillets

En projection sur l'enfant:

- Versant épiblastique = face caudale
- Ligne primitive = bassin et fessier
- Nœud de Hensen, portion médiane = dos
- Partie crâniale = cerveau

Une symétrie et des axes apparaissent

- Dorso-ventral
- longitudinal

#### I. Signes de grossesse

- A. Signes cliniques
- B. Signes biologiques

#### II. Gastrulation

- A. Mise en place des 3 feuillets
- B. Mise en place de la corde
- C. Début de neurulation

## II. GASTRULATION

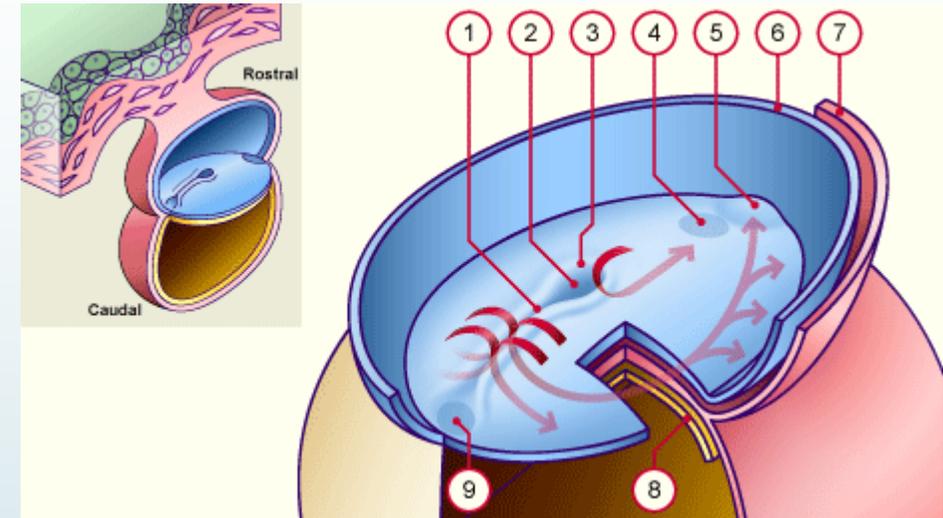
### A. Mise en place des 3 feuilletts

Le **disque tridermique** est issu de

- Migrations de cellules **pluripotentes**
- Qui deviendront **multipotentes**

Dans l'ordre de plongée, au contact de l'hypoblaste

- Les 1ères cellules donneront l'**endoderme**
- Les 2èmes cellules donneront le **mésoderme**
- L'épiblaste se différencie en **ectoderme**



#### I. Signes de grossesse

- A. Signes cliniques
- B. Signes biologiques

#### II. Gastrulation

- A. **Mise en place des 3 feuilletts**
- B. Mise en place de la corde
- C. Débuts de neurulation

## II. GASTRULATION

### A. Mise en place des 3 feuillets

Des territoires cellulaires sont à noter

- ▶ partie postérieure de la ligne → mésoblaste **extra-embryonnaire**
- ▶ partie moyenne de la ligne → mésoblaste **intra-embryonnaire** en partie latérale
- ▶ Partie antérieure de la ligne →
  - ▶ **Endoderme**
  - ▶ Mésoblaste **intra-embryonnaire** adjacent à l'axe longitudinal

#### I. Signes de grossesse

- A. Signes cliniques
- B. Signes biologiques

#### II. Gastrulation

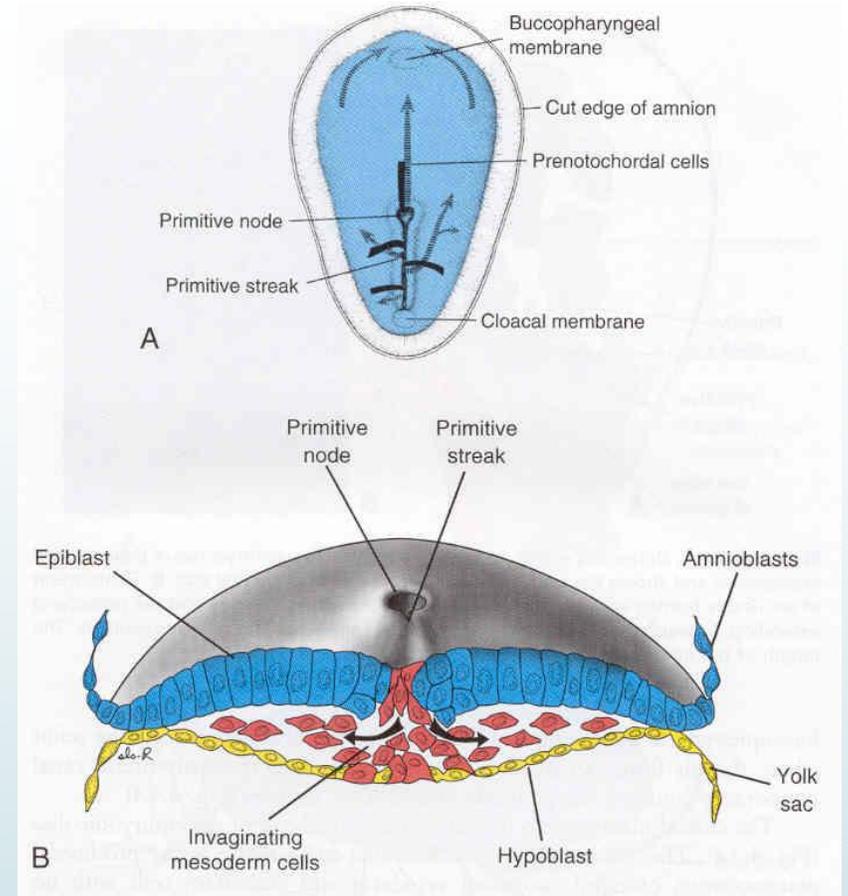
- A. Mise en place des 3 feuillets**
- B. Mise en place de la corde
- C. Débuts de neurulation

## II. GASTRULATION

### A. Mise en place des 3 feuillets

#### Deux zones de soudure

- entre ectoderme et endoderme
- non colonisées par le mésoderme
- Membrane **pharyngée** en partie crâniale
- Membrane **cloacale** en partie caudale



#### I. Signes de grossesse

- A. Signes cliniques
- B. Signes biologiques

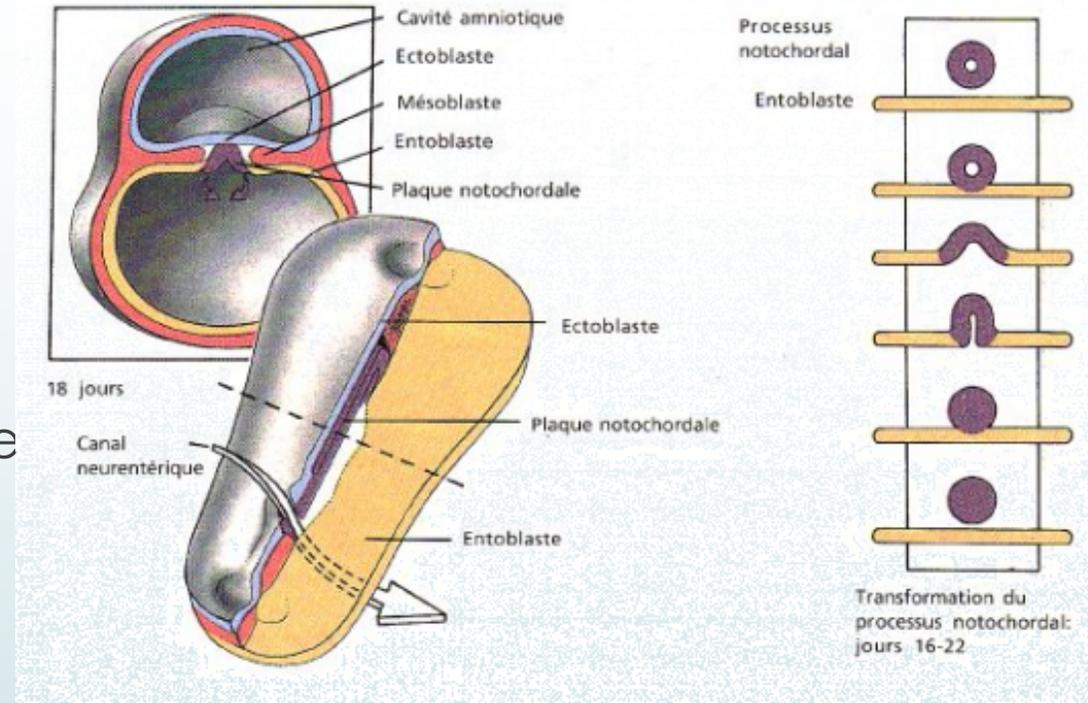
#### II. Gastrulation

- A. Mise en place des 3 feuillets
- B. Mise en place de la corde
- C. Début de neurulation

## II. GASTRULATION

### B. Mise en place de la chorde

- À partir du nœud de Hensen
- Dans une zone exempte de mésoblaste
- S'invagine un cordon de cellules provenant de **l'épiblaste**
- Qui se propagera de façon médiane,
- Se différenciant en amas **mésoblastique**,
- Vers la partie crâniale



#### I. Signes de grossesse

- A. Signes cliniques
- B. Signes biologiques

#### II. Gastrulation

- A. Mise en place des 3 feuilletts
- B. Mise en place de la chorde**
- C. Débutts de neurulation

## II. GASTRULATION

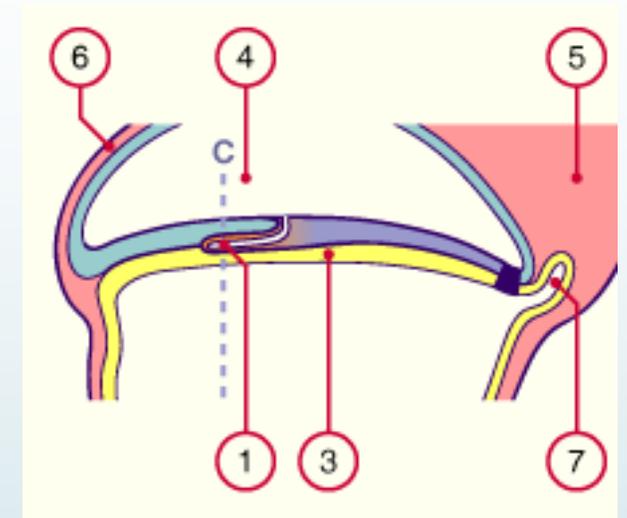
### B. Mise en place de la chorde

L'invagination en doigt de gant

- Aboutit à un cordon plein
- migrant jusqu'à l'arrière de la membrane pharyngée
- **Plaque pré-chordale: massif plein**

En arrière de la plaque pré-chordale

- Se **creuse** le **Canal chordal**
- Ouvert sur la cavité amniotique
- S'allongeant par addition de cellules issues du nœud de Hensen



#### I. Signes de grossesse

- A. Signes cliniques
- B. Signes biologiques

#### II. Gastrulation

- A. Mise en place des 3 feuilletts
- B. Mise en place de la chorde**
- C. Débuts de neurulation

## II. GASTRULATION

### B. Mise en place de la chorde

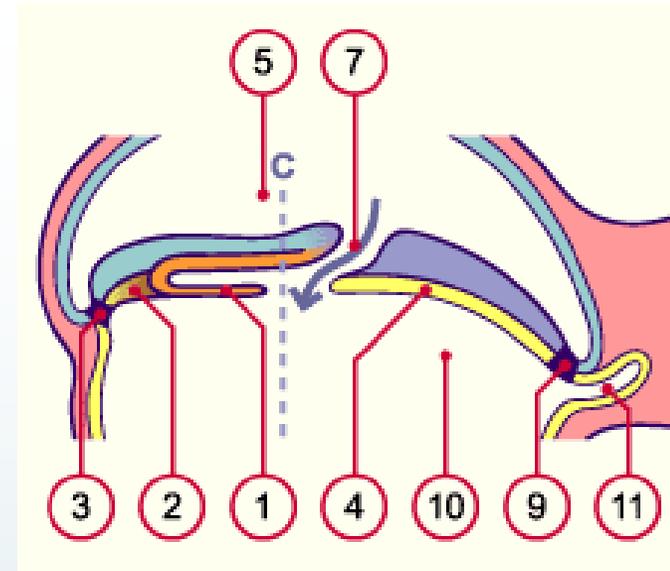
Le canal chordal s'ouvre à la vésicule vitelline secondaire

- Sa face inférieure subit d'avant en arrière une lyse et une fusion
- Sa face supérieure établit une continuité avec l'endoderme
- Et forme alors la **Plaque chordale: massif aplati**

La paroi supérieure de la plaque chordale s'épaissit

- Pour reformer un cordon plein
- Colonisé inférieurement par l'endoderme: la **Chorde**
- La communication amnios/VVS résiduelle sera le **Canal neurentérique**

Le tutorat est gratuit. Toute reproduction ou vente est interdite.



#### I. Signes de grossesse

- A. Signes cliniques
- B. Signes biologiques

#### II. Gastrulation

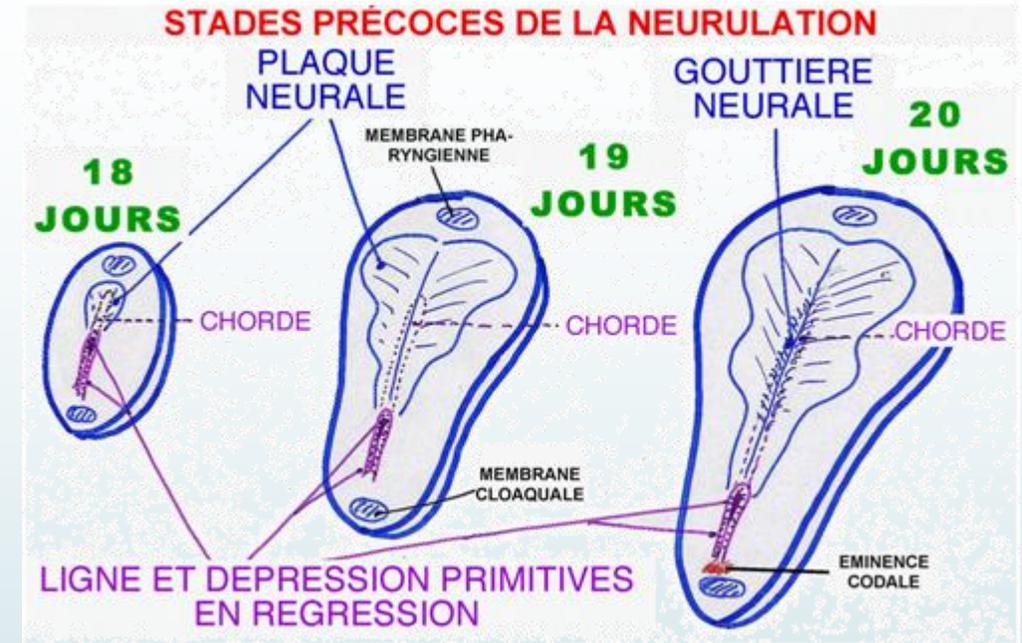
- A. Mise en place des 3 feuillets
- B. Mise en place de la chorde**
- C. Débuts de neurulation

## II. GASTRULATION

### C. Débuts de neurulation

La corde est responsable de l'induction de la face interne de l'ectoderme

- En **plaque neuroectodermique** qui, proliférant au centre du disque
  - Refoule en arrière le nœud de Hensen
  - S'invagine, se laissant recouvrir par l'ectoderme
  - Formant une gouttière puis un tube



#### I. Signes de grossesse

- A. Signes cliniques
- B. Signes biologiques

#### II. Gastrulation

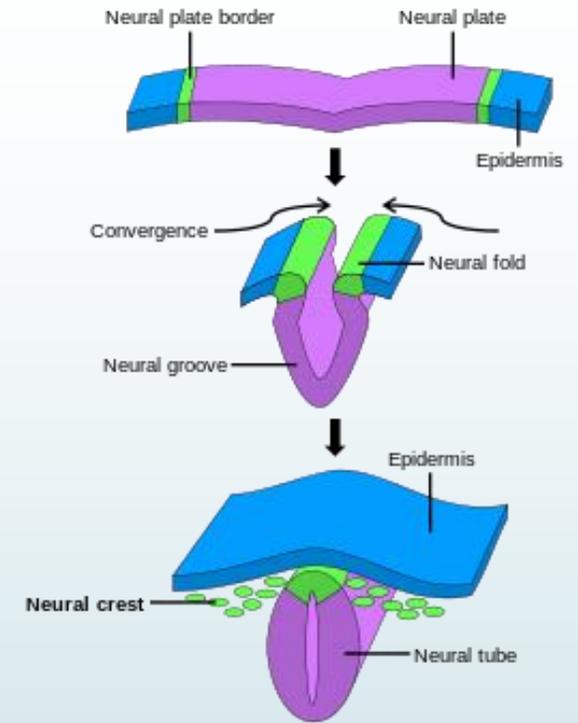
- A. Mise en place des 3 feuilletts
- B. Mise en place de la corde
- C. **Débuts de neurulation**

## II. GASTRULATION

### C. Débuts de neurulation

Les crêtes neurales, deux petites zones

- À la **frontière** ectoderme/neuroectoderme
- Fusionnant lors de la fermeture du tube neural (**J22**)
- S'enfouiront dans l'embryon pour diffuser dans les
  - Ganglions sensoriels
  - Ganglions entériques
  - Ganglions sympathiques
  - Glandes surrénales...



#### I. Signes de grossesse

- A. Signes cliniques
- B. Signes biologiques

#### II. Gastrulation

- A. Mise en place des 3 feuilletts
- B. Mise en place de la corde
- C. **Débuts de neurulation**

# III. EVOLUTION

## A. Action de la chorde

Suite à l'apparition de la chorde

- **L'ectoderme** prend du volume
  - Expliquant partiellement le phénomène de plicature
  - Sur sa face interne s'initiera le développement de la gouttière neurale
  - **Préparant la 4<sup>ème</sup> semaine !**

### III. Evolution

#### A. Action de la chorde

- B. Evolution du mésoblaste intra-embryonnaire
- C. Diverticule allantoïdien

### IV. Epilogue

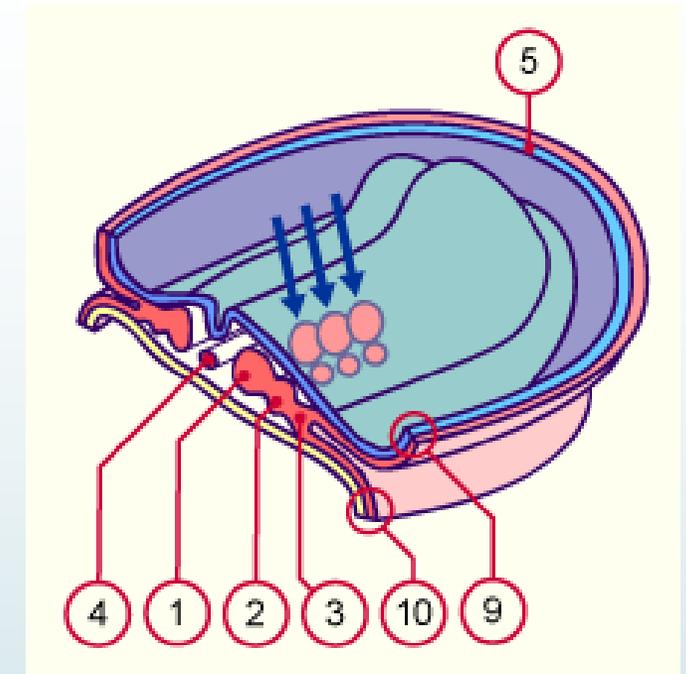
- A. Cellules germinales primordiales
- B. Circulation intra-embryonnaire

## III. EVOLUTION

### B. Evolution du mésoblaste intra-embryonnaire

La **segmentation du feuillet** aboutit à sa condensation en 3 cordons, de l'intérieur vers l'extérieur:

- **Mésoblaste para-axial**, bien individualisé et **parallèle** à la corde mise en place concomitamment
- **Mésoblaste intermédiaire**, bien individualisé
- **Mésoblaste latéral**, **moins bien** individualisé et fusionnant avec le mésoblaste **extra-embryonnaire**
  - Feuillet supérieur avec somatopleure extra
  - Feuillet inférieur avec splanchopleure extra



### III. Evolution

A. Action de la corde

**B. Evolution du mésoblaste intra-embryonnaire**

C. Diverticule allantoïdien

### IV. Epilogue

A. Cellules germinales primordiales

B. Circulation intra-embryonnaire

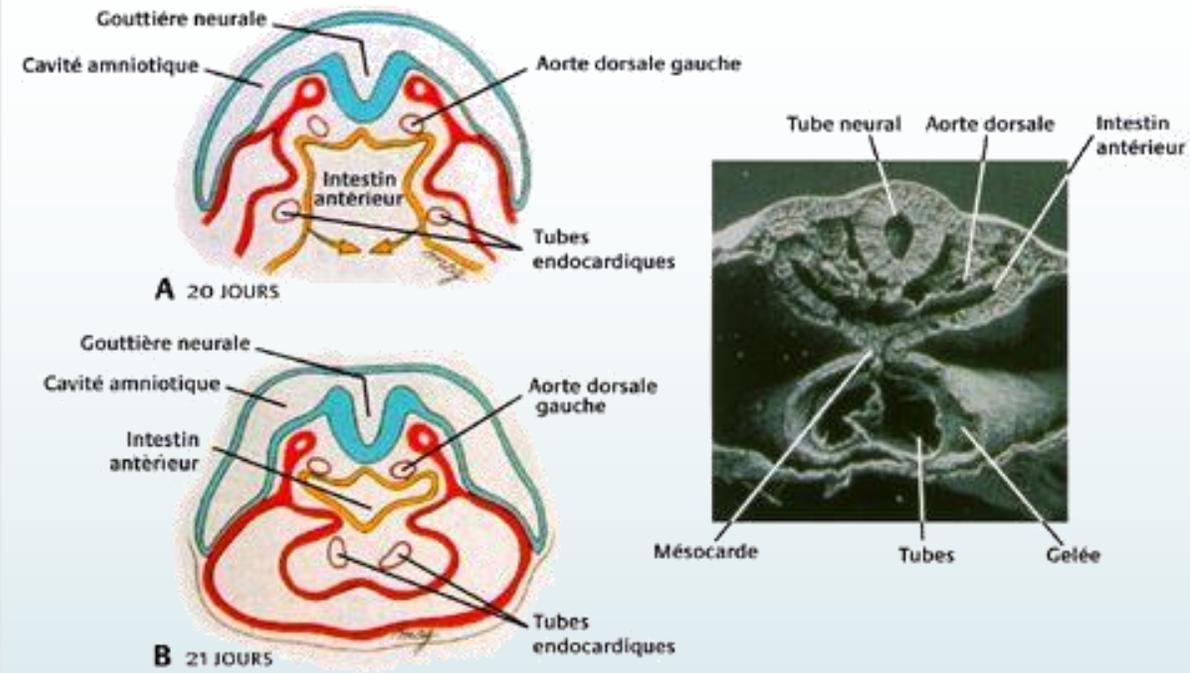
## III. EVOLUTION

### B. Evolution du mésoblaste intra-embryonnaire

Tandis que le **mésoblaste para-axial**

- soulève l'ectoderme
- Induisant l'enfouissement du neuroectoderme dans le mésoderme
- Et l'évolution de la plaque neurale en tube

Sous ce segment mésoblastique apparaissent **deux tubes** qui, grâce à la plicature, formeront l'**aorte**



### III. Evolution

A. Action de la corde

**B. Evolution du mésoblaste intra-embryonnaire**

C. Diverticule allantoïdien

### IV. Epilogue

A. Cellules germinales primordiales

B. Circulation intra-embryonnaire

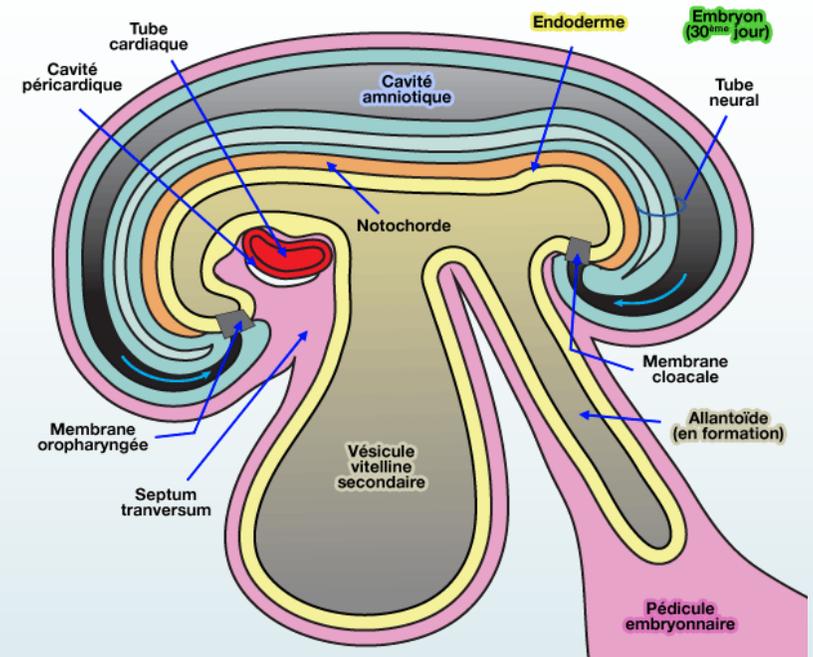
## III. EVOLUTION

### C. Diverticule allantoïdien et plicature

Progressivement, la **cavité amniotique**

- Se développe en croissant
- S'enfonce latéralement, en avant, en arrière
- Commence à délimiter l'embryon
- En enfermant une partie de la vésicule vitelline

Antérieurement, la future **ébauche cardiaque** mésoblastique est refoulée **en arrière** de la membrane pharyngée



### III. Evolution

- A. Action de la corde
- B. Evolution du mésoblaste intra-embryonnaire

### C. Diverticule allantoïdien et plicature

### IV. Epilogue

- A. Cellules germinales primordiales
- B. Circulation intra-embryonnaire

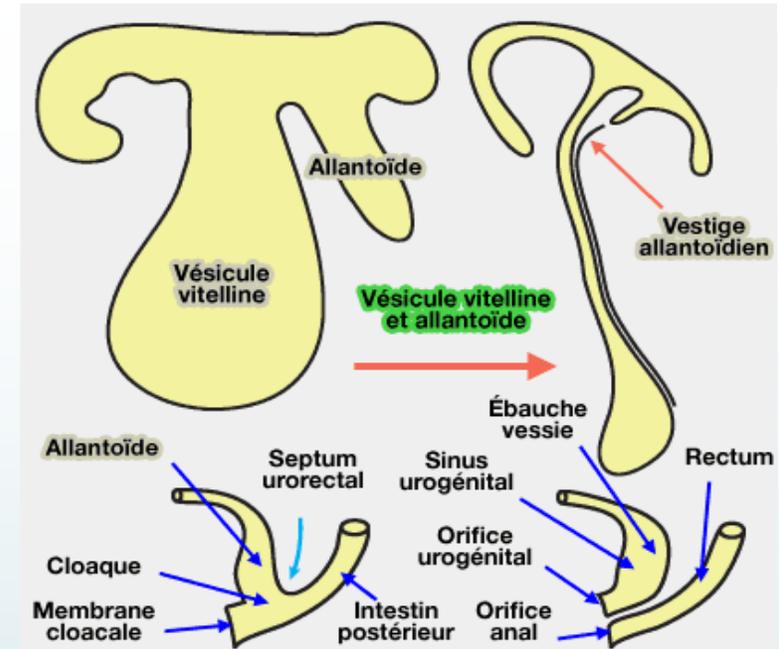
## III. EVOLUTION

### C. Diverticule allantoïdien et plicature

L'**allantoïde**, entoblastique et recouvert de splanchnopleure extra-embryonnaire, se rompra dans sa partie supérieure

- La partie **supérieure, intra-embryonnaire**, s'abouchera à l'intestin postérieur pour former
  - Le cloaque
  - La vessie
- La partie **inférieure, extra-embryonnaire** s'invagine dans le pédicule embryonnaire
  - Participant à la mise en place des vaisseaux ombilicaux

Le tutorat est gratuit. Toute reproduction ou vente est interdite.



### III. Evolution

- A. Action de la corde
- B. Evolution du mésoblaste intra-embryonnaire

### C. Diverticule allantoïdien et plicature

### IV. Epilogue

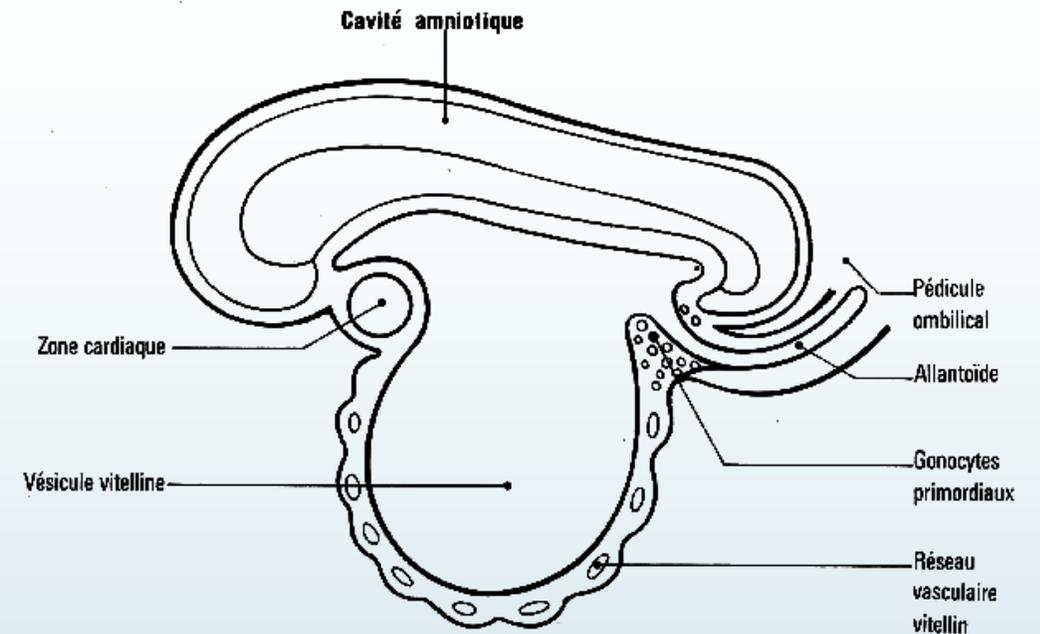
- A. Cellules germinales primordiales
- B. Circulation intra-embryonnaire

## IV. EPILOGUE

### A. Cellules germinales primordiales

L'apparition des **cellules germinales primordiales**

- Dans la splanchnopleure
- Dans la paroi de la vésicule vitelline secondaire
- Juste **sous l'allantoïde**
- Clot la 3<sup>ème</sup> semaine de développement



Embryon de 3 semaines. Coupe longitudinale.

### III. Evolution

- A. Action de la corde
- B. Evolution du mésoblaste intra-embryonnaire
- C. Diverticule allantoïdien et plicature

### IV. Epilogue

- A. **Cellules germinales primordiales**
- B. Circulation intra-embryonnaire

## IV. EPILOGUE

### B. Circulation intra-embryonnaire

#### Les premiers vaisseaux du cordon ombilical

- Se différencie à **J19**
- À partir du mésenchyme extra-embryonnaire
- On retrouvera les **îlots sanguins** dans
  - La splanchnopleure extra-embryonnaire
  - Le pédicule embryonnaire
  - Le chorion
  - Le mésoblaste intra-embryonnaire

### III. Evolution

- A. Action de la corde
- B. Evolution du mésoblaste intra-embryonnaire
- C. Diverticule allantoïdien et plicature

### IV. Epilogue

- A. Cellules germinales primordiales
- B. Circulation intra-embryonnaire**

10 mm



**Merci de votre attention !**

**PS: l'embryo vous aime**

**Carnegie Stages**

Le tutorat est gratuit. Toute reproduction ou vente est interdite.