

LA CASA **DE** PASSPEL

Circulation + Coeur





Saison 1 : La mise en place de la circulation primitive



01 – Introduction

Le système circulatoire se met en place en **3 étapes** consécutives :

1) La circulation embryonnaire

= communication + formation
**tube cardiaque/ artères et veines
primitives**

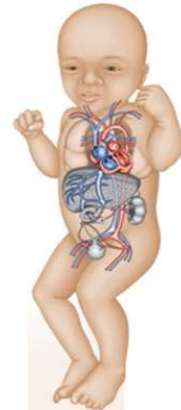
2) La circulation fœtale

= formation **cœur à 4 cavités**
+ **système artérioveineux définitif**

3) La circulation définitive :

→ à la naissance

l'ouverture **circulation pulmonaire**
interruption **circulation ombilicale**



La **circulation embryonnaire** = dès la **4^{ème} semaine**

Résulte de la formation + l'interconnexion entre les **vaisseaux sanguins** et le **tube cardiaque primitif**

02 - Formation des vaisseaux sanguins

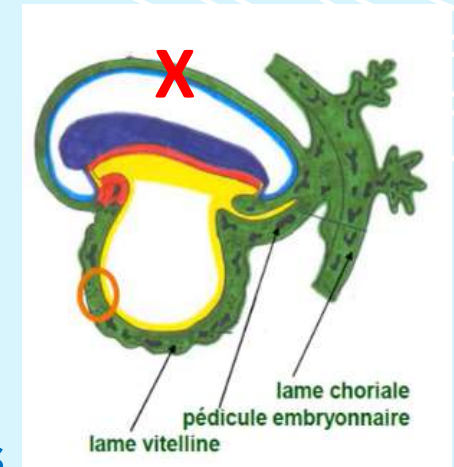
1) Les vaisseaux extra-embryonnaire

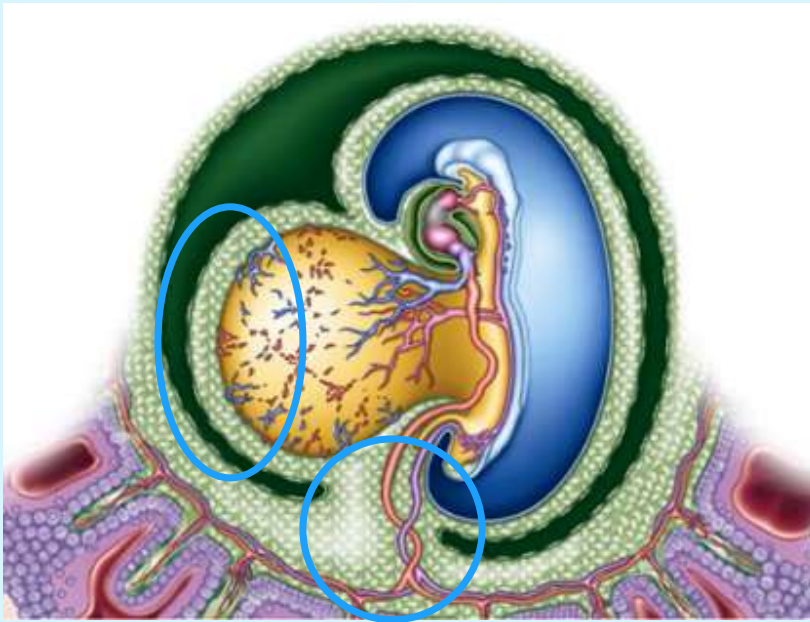
➤ MEE

À partir des **îlots angio-formateurs de Wolff et Pander** (S3)

- **Lame vitelline + Pédicule vitellin + Lame choriale**
- Absents lame amniotique

Ebauche des **parois vasculaires** + **cellules souches des lignées sanguines**





Les îlots confluent :

- **Vx splanchnopleure** sont drainés par les troncs vitellins
- **Vx choriaux** au niveau du pédicule embryonnaire qui sont drainés par les troncs ombilicaux

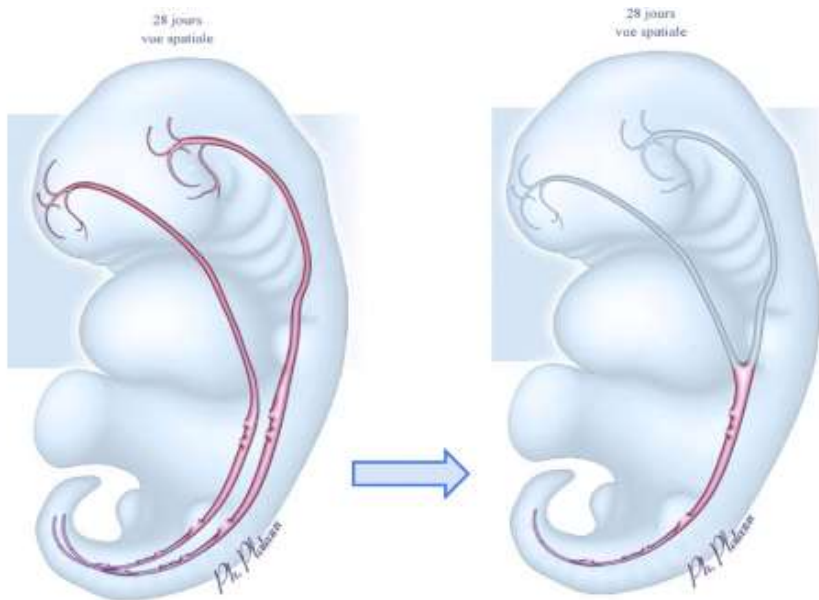
2) Les vaisseaux intra-embryonnaire

➤ MIE

À partir des **îlots vasculo-sanguins**

Ces îlots vont confluer pour former un **réseau/plexus**, formant :

- ⇒ Des **artères primitives** (aortes dorsales et ventrales)
- ⇒ Des **veines primitives cardinales**



❖ Les aortes primitives dorsales

⇒ **Bilatérales**

⇒ Très rapidement, leur partie **caudale** vont fusionner = un seul **tronc aortique**

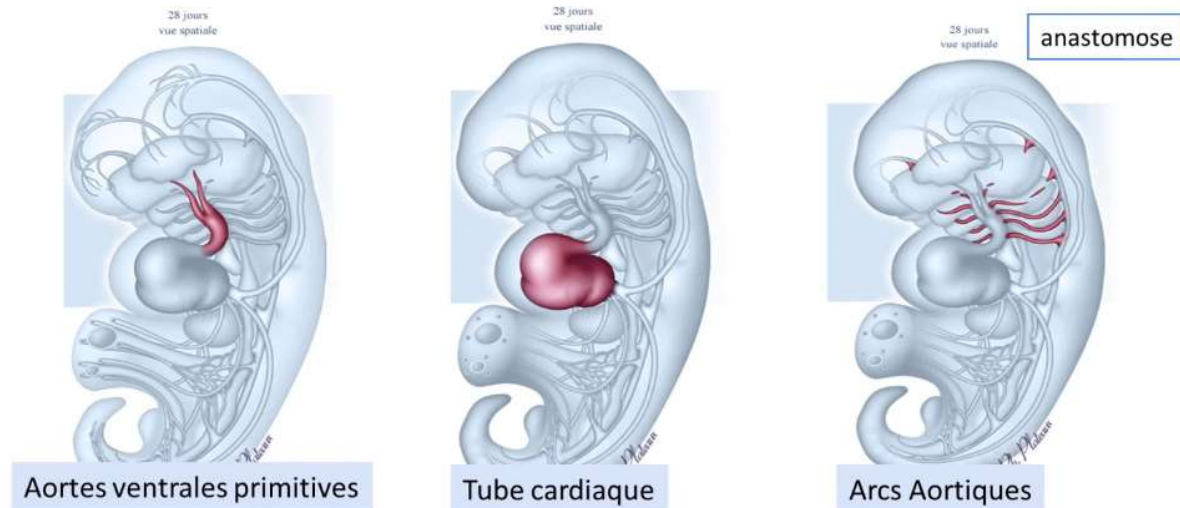
❖ Les aortes primitives ventrales

⇒ **Bilatérales**

⇒ Se connectent à la portion céphalique du tube cardiaque par un **tronc commun**

⇒ Le tronc commun se divise en **aortes primitives ventrales gauche et droite**

⇒ Ces aortes ventrales émettent des **anastomoses** entre les aortes ventrales et dorsales = **d'arcs aortiques**



❖ Les veines cardinales primitives

⚠ Se met en place **après** le réseau artériel ++

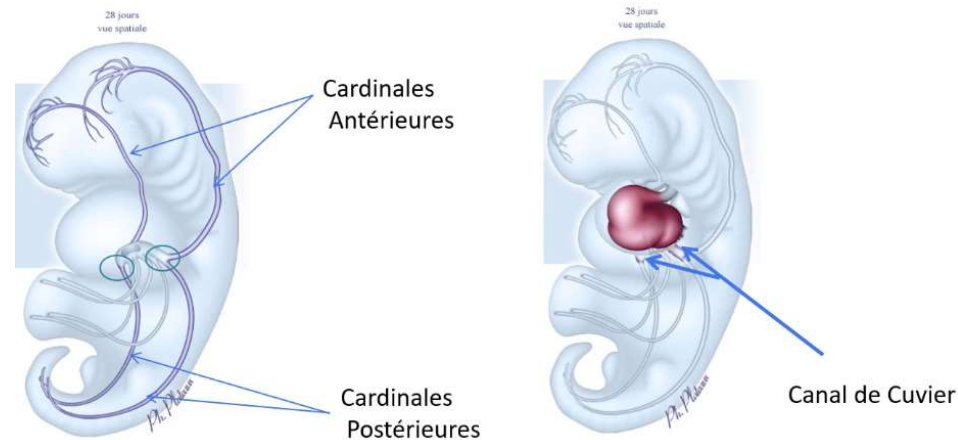
4 veines cardinales : 2 antérieures + 2 postérieures

Cardinale Antérieure

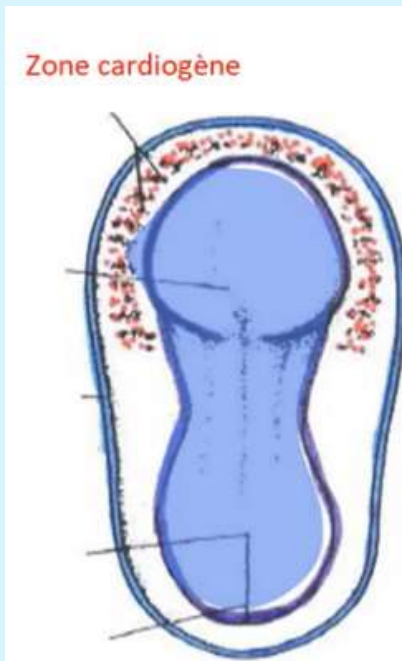
+

→ Canal de cuvier → Partie caudale du tube cardiaque

Cardiale Postérieure



03 – Formation du tube cardiaque



Se forme dans la **zone cardiogène** (S3)

Forme de **fer à cheval**

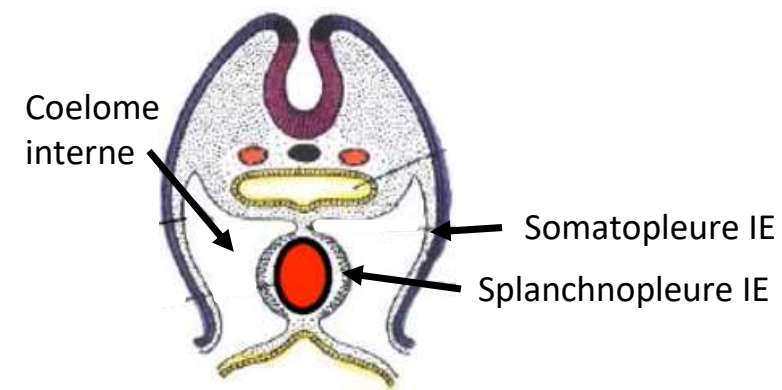
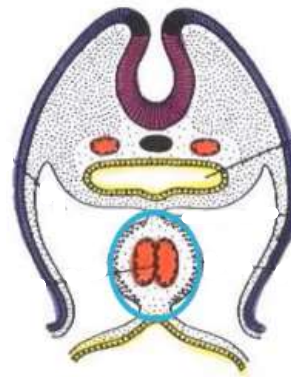
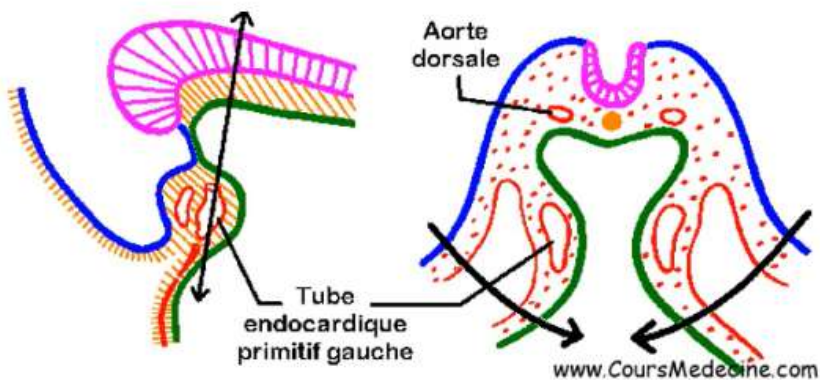
💡 La zone cardiogène a une **origine mixte** : **mésoblaste intra-embryonnaire** + **mésenchyme extra-embryonnaire**

- ⇒ **Myoblastes**, qui dérivent de l'**épiblaste primitif**
- ⇒ **Angioblastes**, qui dérivent d'**îlots angio-formateurs**

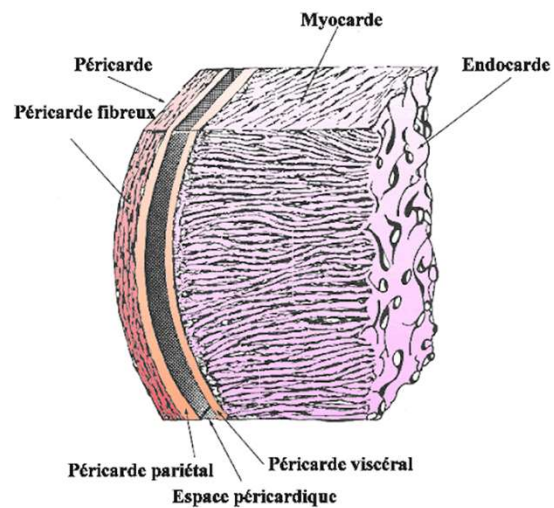
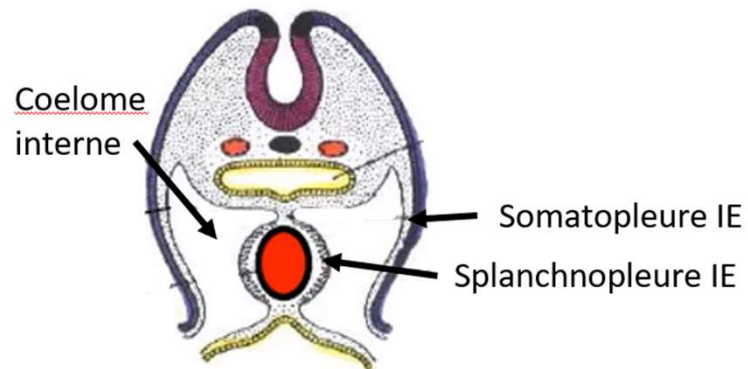
Dans la zone cardiogène, **deux** tubes cardiaques primitifs/tubes endocardiques vont se creuser. Leur paroi est formée :

- ⇒ D'**angioblastes** en dedans
- ⇒ De **myoblastes** en dehors

Lors de la plicature : ils fusionnent pour former **1 seul tube cardiaque**



♥ Les 1ers battements cardiaques apparaissent à J22 ++ ♥



Les 3 tuniques du tube cardiaque :

- ❖ L'**endocarde** : îlots angio-formateurs
- ❖ Le **myocarde** : mésoblaste IE
- ❖ Le **péricarde** : splanchnopleure + somatopleure IE

La **cavité péricardique** provient du **coelome interne**

04 - Interconnexion vaisseaux/tube cardiaque

→ Pendant la **4^{ème} semaine** de développement

Les **réseaux veineux** (veines cardinales) et **artériels** (aortes) se connectent au **cœur**
= La circulation primitive est alors fonctionnelle composée d'une circulation :

- Intra-embryonnaire
- Extra-embryonnaire (= réseau ombilical + vitellin)



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

1) La circulation intra-embryonnaire

Le **sang oxygéné** : réseau ombilical → cœur → aorte ventrale → anastomoses → aorte dorsale qui va irriguer l'ensemble de l'embryon

Le **sang désoxygéné** → veines cardinales antérieures et postérieures → Canal de Cuvier → Cœur



2) La circulation ombilicale

- Draine le **sang oxygéné**, qui provient du placenta, via la veine ombilicale
- Le sang diffuse dans la circulation intra-embryonnaire puis retourne au placenta par les artères ombilicales

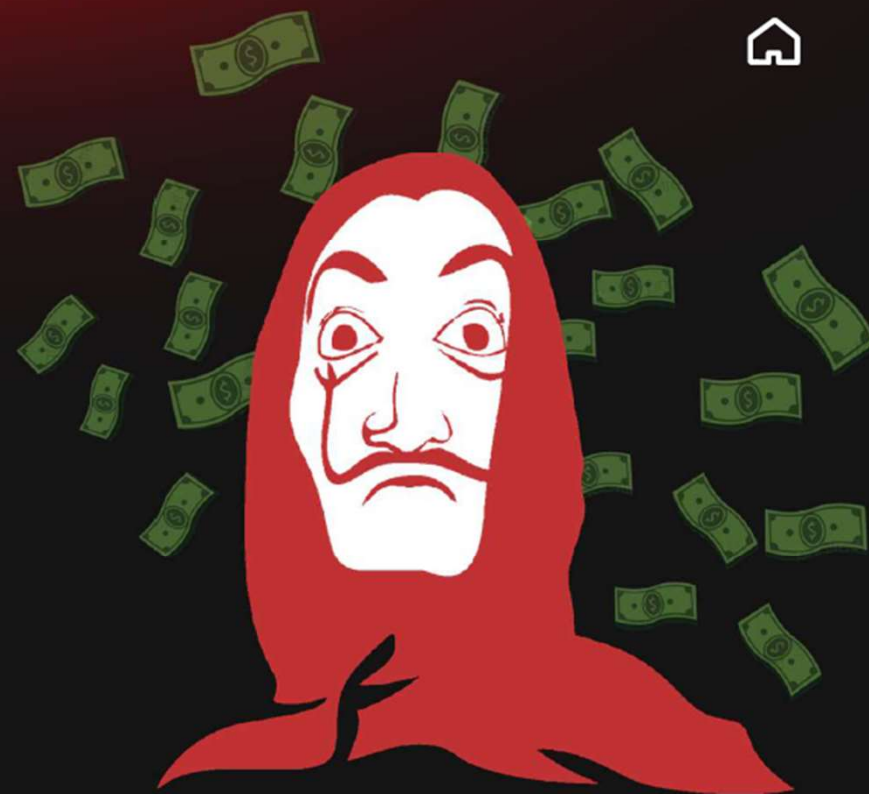




3) La circulation vitelline

- Branchée « en dérivation »
- Le sang y arrive par **l'artère vitelline** qui draine les aortes dorsales, et repart par la **veine vitelline** jusqu'au cœur

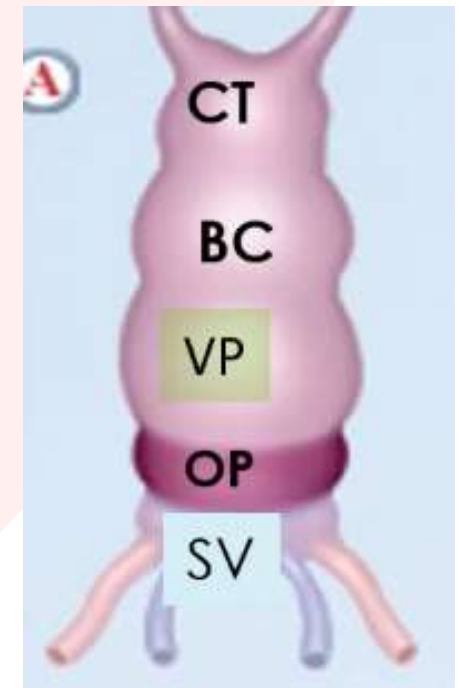
Saison 2 : La mise en place du coeur



01 – La plicature du tube

À la **4^{ème} semaine**, on observe le tube cardiaque (cylindrique)

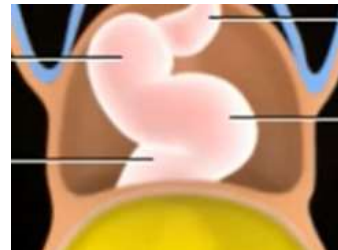
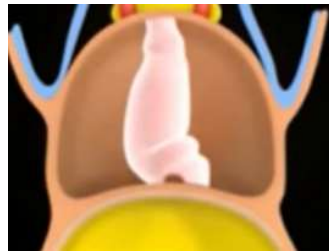
- Le **sinus veineux** : où s'abouchent les veines cardinales
- L'**oreillette primitive** : oreillettes droite et gauche
- Le **ventricule primitif** : ventricule gauche
- Le **bulbus cordis** : ventricule droit
- Le **conotruncus** : où repartiront les artères



Plicature :

⇒ 4^{ème} semaine

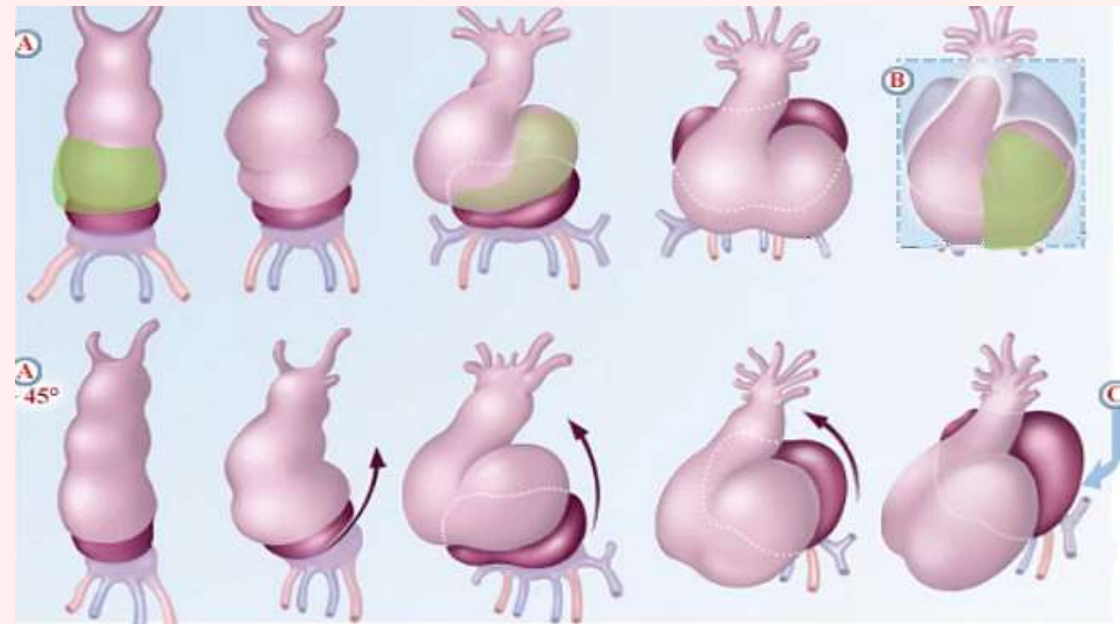
⇒ La croissance du **tube cardiaque** plus rapide que la **cavité péricardique**
= **plicature** du tube cardiaque + **déplacement des cavités**



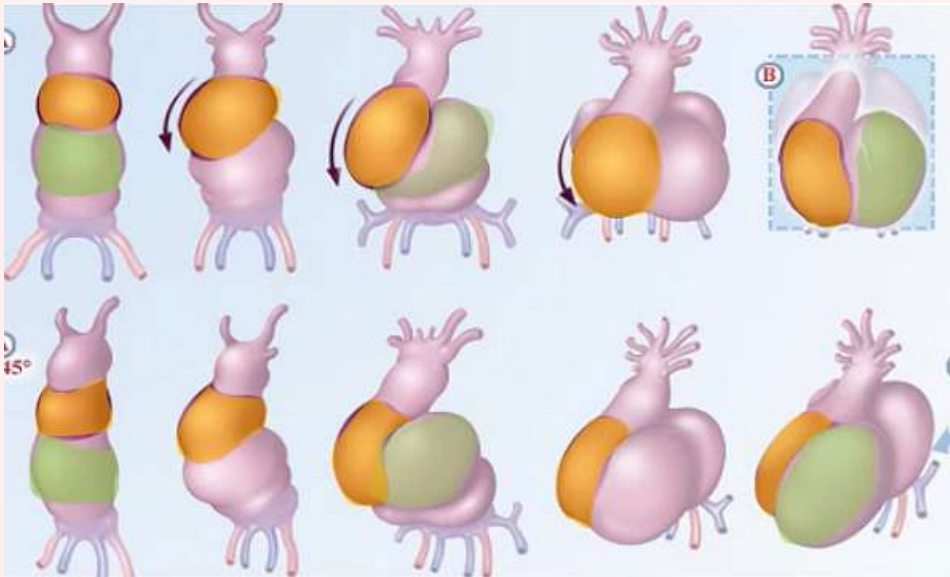
➤ L'**oreillette primitive** vient se placer en arrière du **ventricule primitif**

L'OP entraine avec elle le **sinus veineux** (SV) et **vaisseaux afférents**

La Plicature SAGITTALE



La Plicature FRONTALE

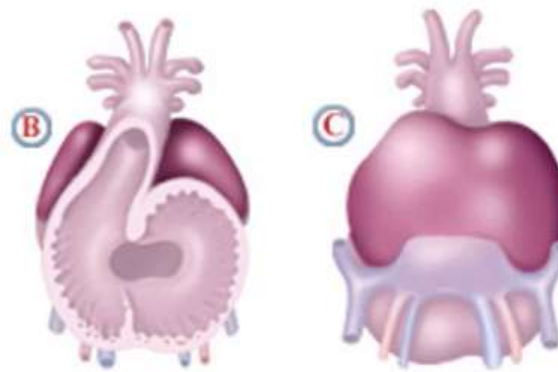


➤ Le **bulbus cordis** vient se placer à droite du **ventricule primitif**

⇒ On appelle ce mécanisme une
« **boucle à convexité droite** »
= **situs solitus**.

À la fin de la plicature :

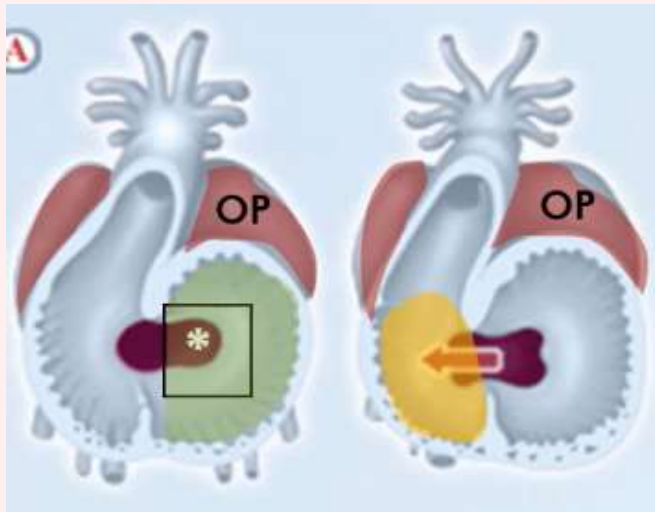
L'oreillette primitive s'élargie et se plaque à la face postérieure du **bulbus cordis** et du **ventricule primitif**.



02 – Déplacement des cavités

Plicature = formation du canal auriculo-ventriculaire primitif (CAV)

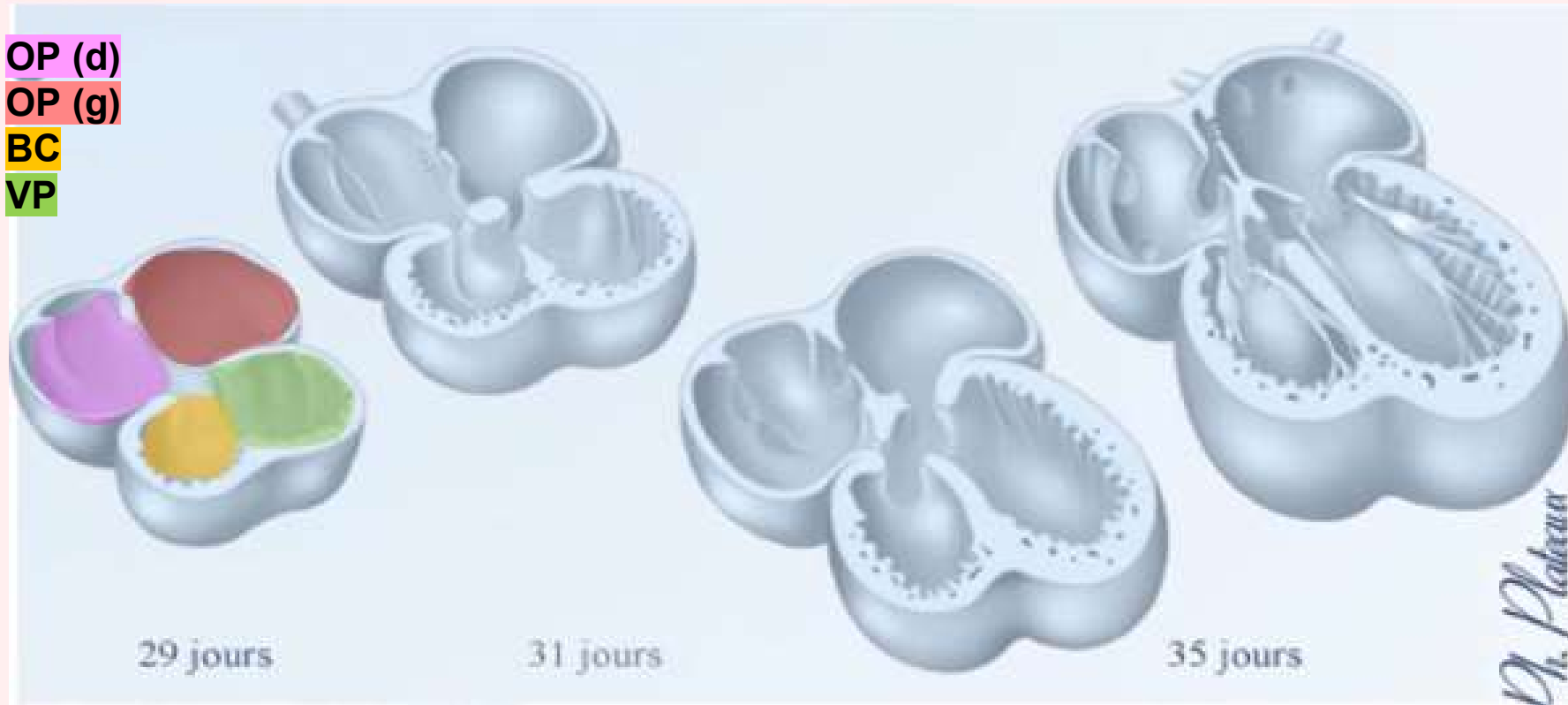
Il fait communiquer la partie gauche de **l'oreillette primitive** avec le **ventricule primitif**



⇒ **S5** = le **CAV** s'élargit vers la droite

= communication la partie droite de **l'oreillette primitive** avec le **bulbus cordis**

OP (d)
OP (g)
BC
VP

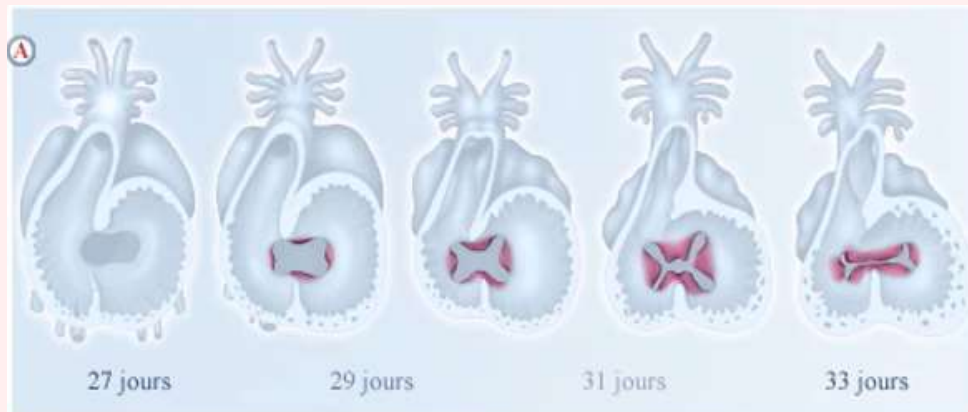


Le tutorat est gratuit. Toute reproduction ou vente est interdite.

03 – Cloisonnement des cavités

1) Cloisonnement auriculo-ventriculaire

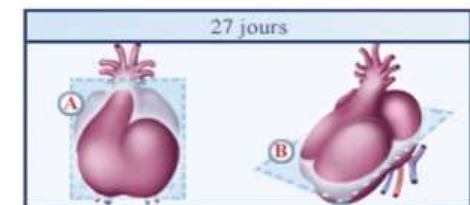
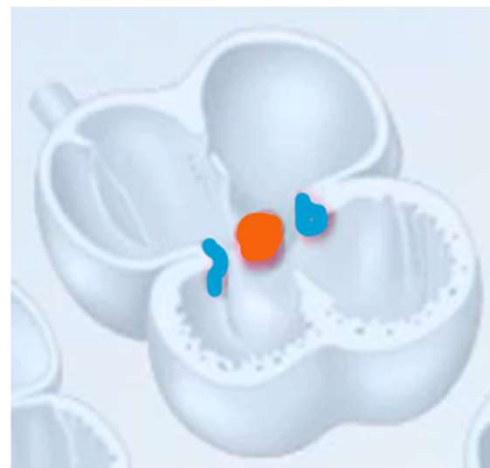
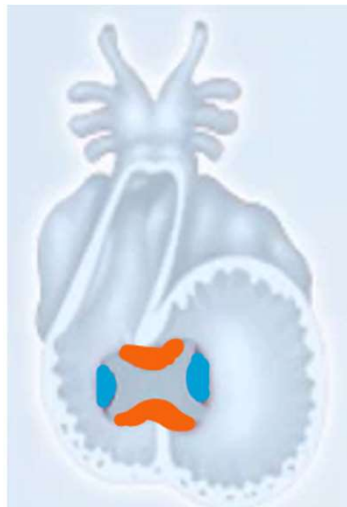
4 bourgeons endocardiques = saillies d'endocarde issues des bords latéraux du **CAV**



03 – Cloisonnement des cavités

2 types de bourgeons endocardiques :

- 2 bourgeons **principaux** : en position antérosupérieure et postéro-inférieure
- 2 bourgeons **accessoires** : à droite et à gauche, sur les bords latéraux



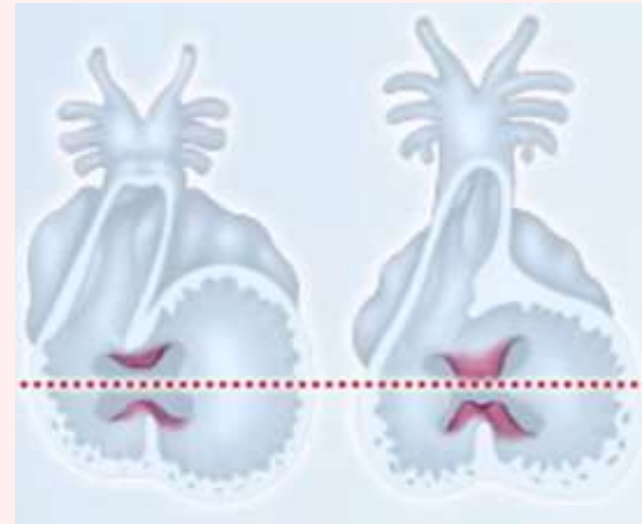
Le tutorat est gratuit. Toute reproduction ou vente est interdite.

Les **bourgeons principaux** se rejoignent et fusionnent sur la ligne médiane = **septum intermedium**

→ **1^{ère} cloison à se former**

Divise le CAV en **2 orifices auriculo-ventriculaires**

→ communication entre l'oreillette primitive avec le futur ventricule d'un même côté

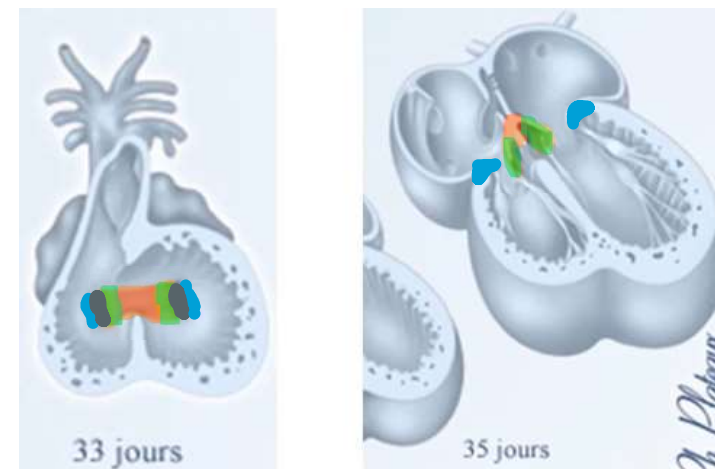


Le **septum intermedium** va émettre des **expansions latérales** formant avec les **bourgeons latéraux** :

→ Les **valvules** des orifices auriculo-ventriculaires

Emet également des expansions :

- Vers le haut (cloisonnements **inter-auriculaire**)
- Vers le bas (cloisonnement inter-**interventriculaire**)



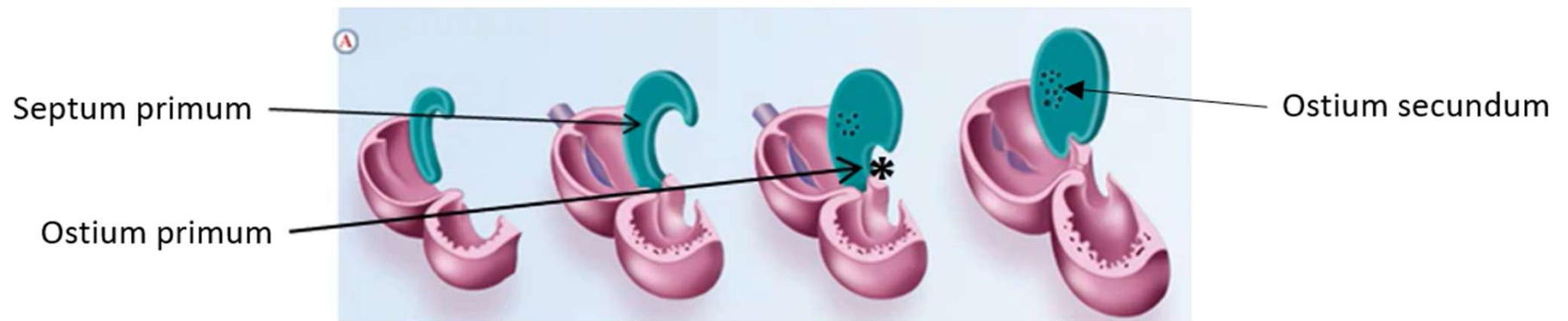
2) Le cloisonnement auriculaire et formation des oreillettes

Le **septum primum** → toit de l'oreillette primitive qui se développe vers le bas (septum interm.)

⚠ Cloison **incomplète** → **Ostium primum**

Puis la cloison se ferme MAIS phénomène d'apoptose dans la partie supérieure de la cloison

Orifice criblé → **Ostium secundum**



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

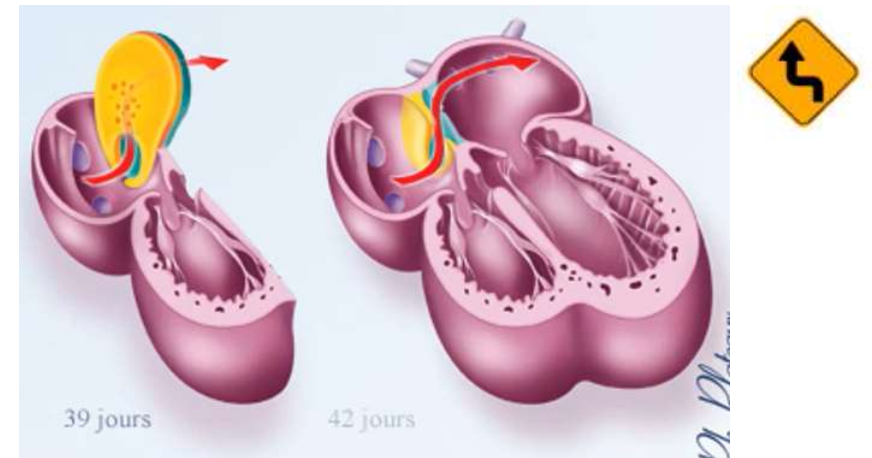
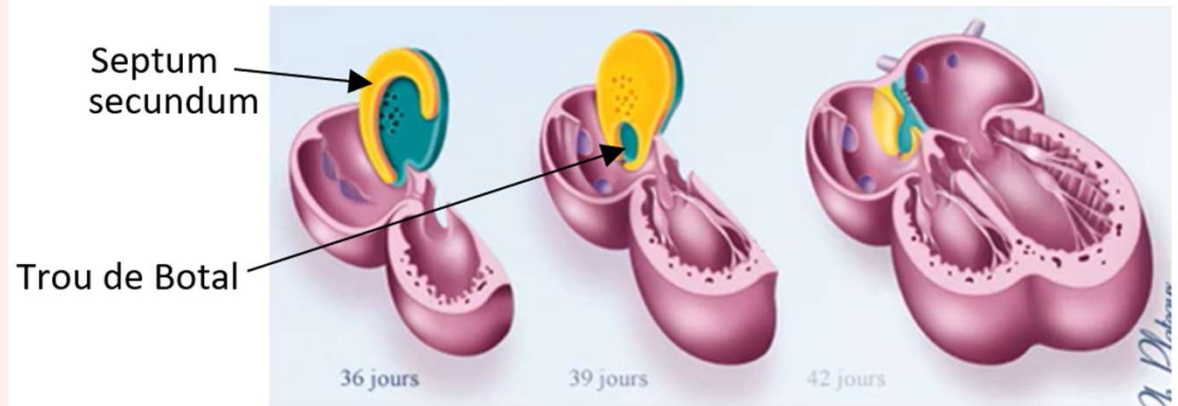
→ **S6** = apparition **septum secundum**

Se développe à droite et vers le bas
S'accole au septum intermedium

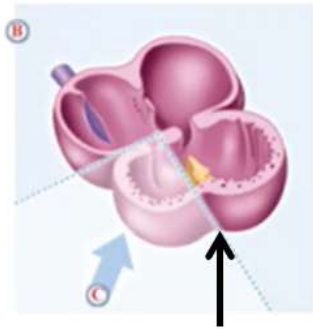
⚠ Cloison **incomplète** = le **Trou de Botal**
ou **Foramen Ovale**

La partie inférieure du **septum primum**
constitue un **clapet** = **valvule du foramen**
ovale

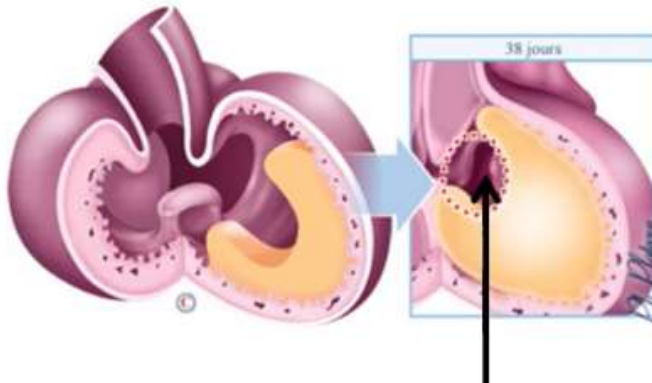
→ le sang circule **en chicane** dans un sens
unique (évite les reflux)



3) Cloisonnement ventriculaire



Sillon bulbo ventriculaire



→ **Fin de la 4^{ème} semaine**

Crête musculaire s'agrandir vers le haut et les bourrelets endocardiques du CAV
= **Septum inferius**

Sépare les ventricules gauche et droit

Cloison **incomplète** entre le bord supérieur du **septum inferius** et le **septum intermedium** :
→ **Foramen inter-ventriculaire**

💡 Se fermera avant la naissance (*sinon pathologique*)



Merci ❤️