



Systeme circulatoire

Pr. Paoli

2025-2026

Hello guys, j'espère que vous allez bien et que vous commencez à aimer l'embryo hihhi, en même temps je me fais trop de souci vu que c'est la meilleure matière 📈. Voilà la fiche complète sur le Système circulatoire primitif, je la trouve hyper intéressante ! Force et honneur, à toute pour les dédis !!

I. Introduction

La mise en place du système circulatoire va se faire en **3 étapes successives** :

- 1) La circulation embryonnaire → **dès la 4ème semaine**, elle met en communication le **tube cardiaque primitif** avec les **artères et les veines primitives**.
- 2) La circulation foetale → formation d'un **cœur à 4 cavités** et obtention d'un **système artérioveineux définitif**
- 3) La circulation définitive → se met en place **dès la naissance** par modifications des pressions liées à l'ouverture de la circulation pulmonaire et à l'interruption de la circulation ombilicale

II. Formation des vaisseaux sanguins

a) Les vaisseaux extra-embryonnaires

Les **vaisseaux extra-embryonnaires** assurent la circulation du sang entre l'embryon et les annexes foetales.

Ces vaisseaux se développent dans le MEE à partir des **îlots angio-formateurs de Wolff et Pander** (qui apparaissent pendant la **3ème semaine**) et donneront :

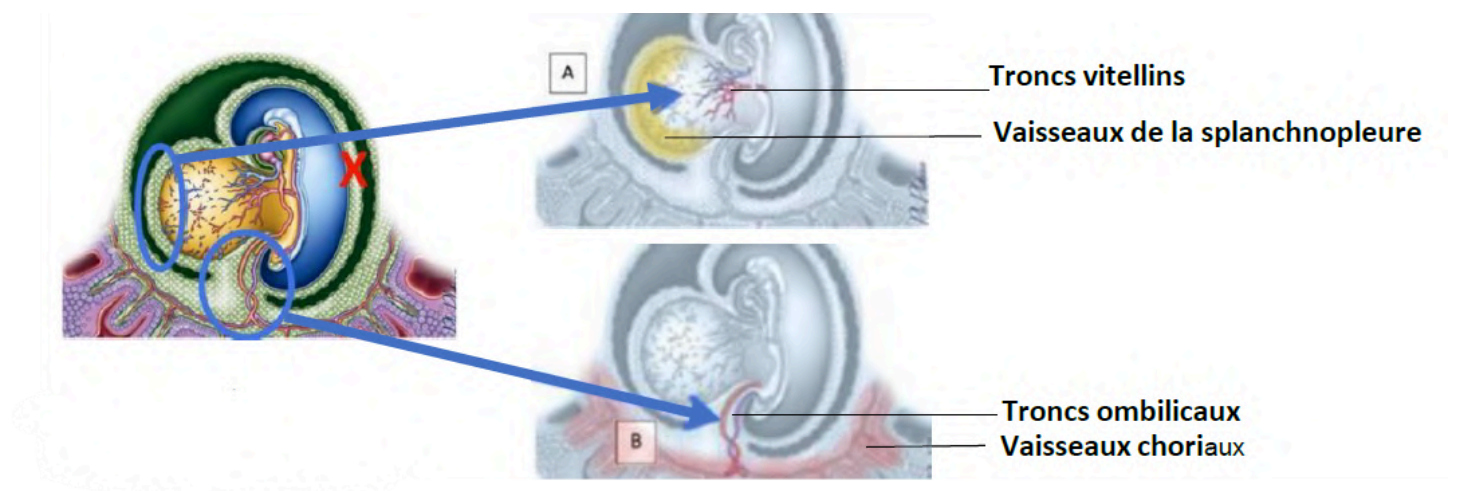
★ L'ébauche des parois vasculaires

★ Les cellules souches des lignées sanguines

A la **fin de la S3**, les vaisseaux vont confluer et former un réseau vasculaire drainé par les vaisseaux ombilicaux pour rejoindre les vaisseaux intra-embryonnaires :

→ les vaisseaux de la splanchnopleure sont drainés par les **troncs vitellins**

→ les vaisseaux choriaux sont drainés par les **troncs ombilicaux** au niveau du pédicule embryonnaire



Merci à ma vieille Globine pour ce schéma ♥

Tut'rappelles :



La lame amniotique n'est PAS vascularisée car les îlots de Wolff et Pander se développent uniquement dans la lame vitelline, la lame choriale et le pédicule embryonnaire (vous voyez ça en S3 avec Marie Loestrogene♥)

b) Les vaisseaux intra-embryonnaires

Les **vaisseaux intra-embryonnaires** assurent la circulation du sang à l'intérieur de l'embryon. Ils se développent dans le **mésenchyme intra-embryonnaire** à partir **d'îlots vasculo-sanguins**.

Ces îlots vont également confluer pour former un réseau ou plexus. Ils seront responsables de la formation :

★ Des **artères primitives** : aortes dorsales et ventrales

★ Des **veines primitives cardinales**

REMARQUE : Les 2 types d'îlots ont des caractéristiques similaires pourtant...

Îlots vasculo-sanguins

➤ Circulation intra-embryonnaire dans le MIE

≠

Îlots de Wolff et Pander

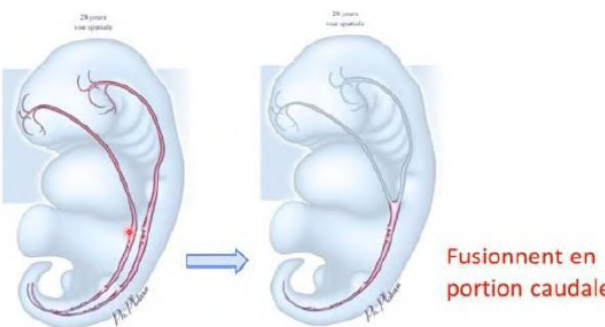
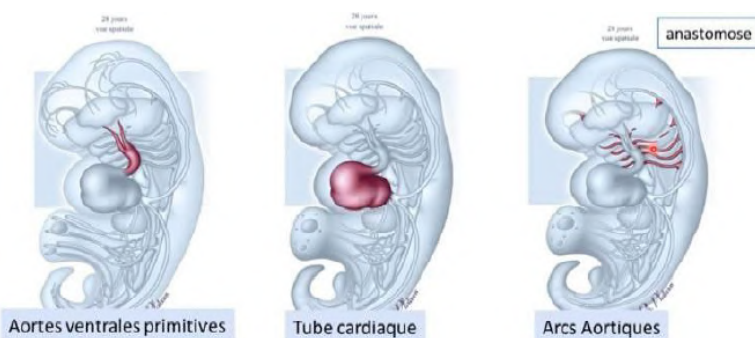
➤ Circulation extra-embryonnaire dans le MEE



Tut'mnémo :

“wolf” = “loup” en anglais, les loups vivent dans la nature en extérieur, donc les **îlots de Wolff et Pander** = **circulation extra-embryonnaire** !

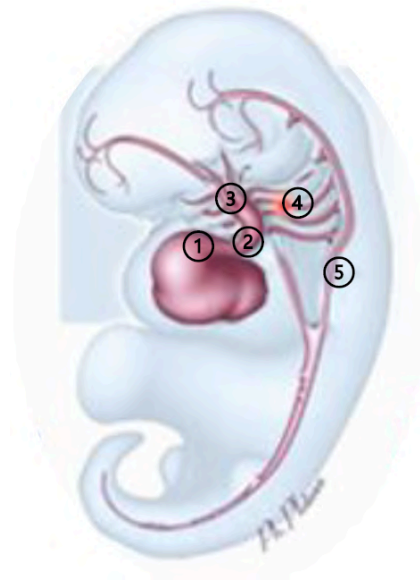
1) Les artères primitives

Aortes primitives <u>dorsales</u>	Aortes primitives <u>ventrales</u>
<ul style="list-style-type: none">● Bilatérales● Très rapidement lors de l'évolution, les aortes primitives dorsales <u>fusionnent dans leur partie caudale</u> pour ne former <u>qu'un seul tronc aortique</u>.  <p>Bilatérales = 1 à droite et 1 à gauche 😊</p>	<ul style="list-style-type: none">● Bilatérales● Les aortes primitives ventrales viennent se connecter à la <u>portion céphalique</u> du tube cardiaque par un <u>tronc commun</u>. Ce tronc commun se divise en <u>aortes primitives ventrales droite et gauche</u>. Ces aortes ventrales émettent des anastomoses entre les aortes dorsales et ventrales. Ces ramifications prennent le nom d'arcs aortiques. 

RECAP

- 1) Portion céphalique du tube cardiaque
- 2) Tronc commun
- 3) Aortes primitives ventrales
- 4) Arcs aortiques
- 5) Aortes primitives dorsales

N'hésitez pas à cacher la description pour vous entraîner à tout replacer !



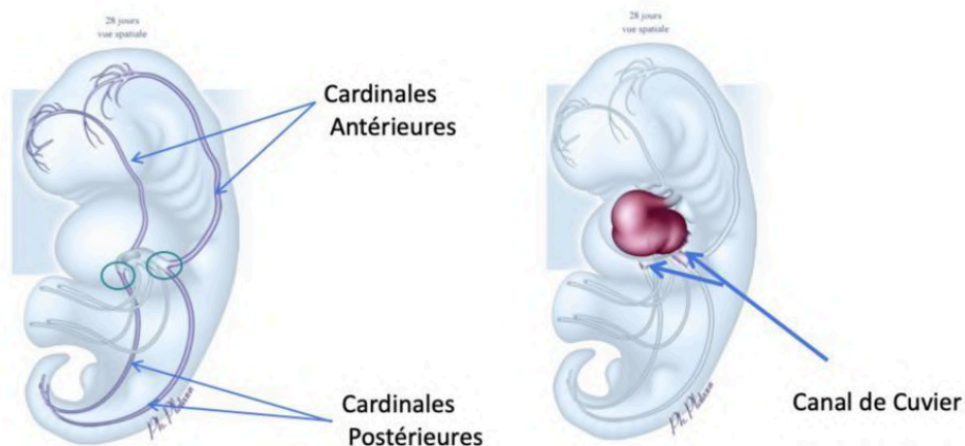
2) Les veines cardinales primitives

Le réseau veineux se met en place après le réseau artériel +++

Le réseau veineux est également **bilatéral** et est formé de 4 veines primitives :

- **2 veines cardinales antérieures** irriguent la partie céphalique de l'embryon
- **2 veines cardinales postérieures** irriguent la partie caudale

Les veines cardinales **d'un même côté** (1 antérieure et 1 postérieure) vont **s'unir** au niveau d'un canal que l'on nomme le **canal de Cuvier**. Ce canal de Cuvier est donc lui aussi **bilatéral**, il y en a un pour chaque réseau de veines cardinales. Il va ensuite **se connecter à la partie caudale du tube cardiaque** (sinus veineux).



Remarque :

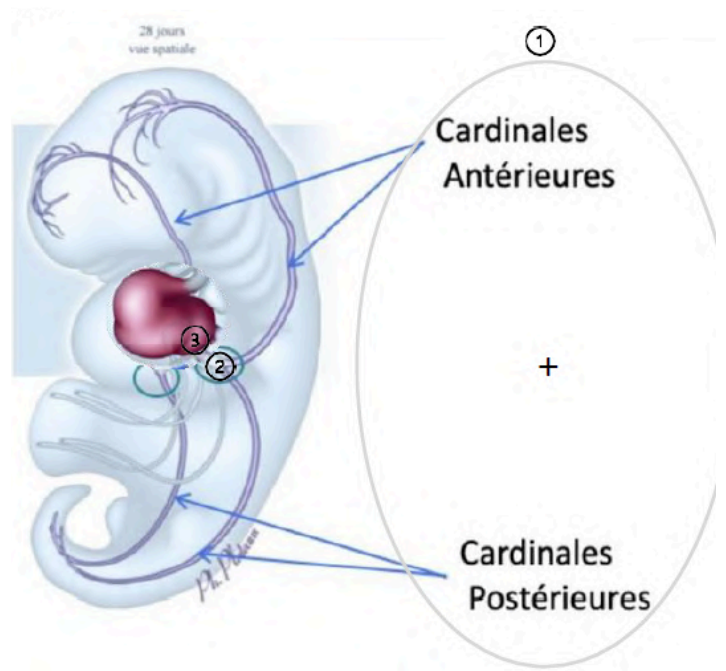


Le système veineux s'abouche à la partie **caudale** du tube cardiaque tandis que le système artériel est connecté à la partie **céphalique** du tube cardiaque.

RECAP

- 1) Veines cardinales antérieures et postérieures
- 2) Canal de Cuvier
- 3) Portion caudale du tube cardiaque

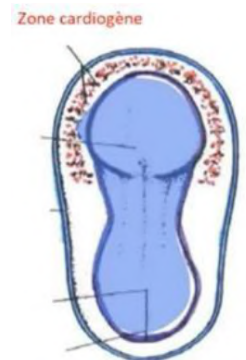
Pareil, aidez-vous du schéma ++



III. Formation du tube cardiaque

Le tube cardiaque va se former dans la zone cardiogène. Cette zone se forme durant la **3ème semaine**, lors de la gastrulation.

Il s'agit d'une condensation de mésenchyme située en avant et latéralement par rapport à la plaque neurale, prenant ainsi la forme d'un fer à cheval.



Elle est constituée :

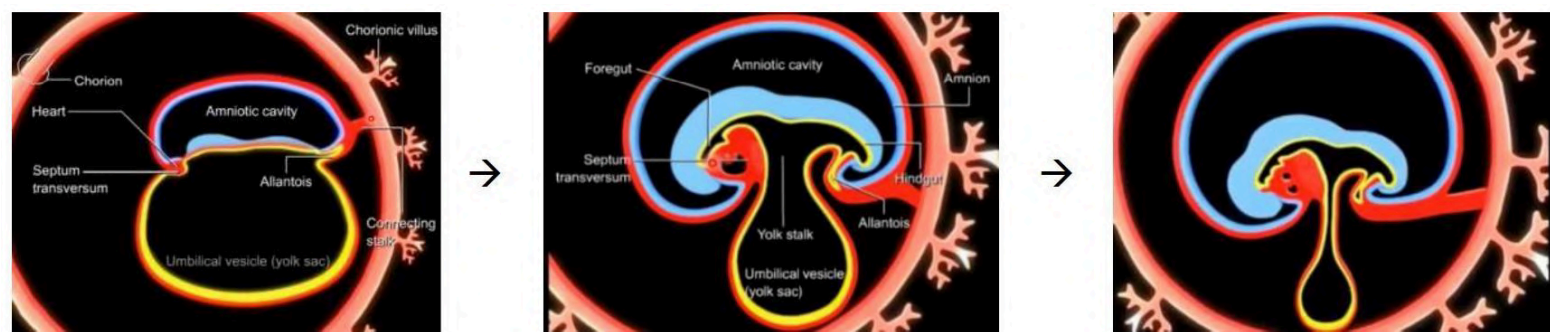
- ★ de **myoblastes**, qui dérivent de l'épiblaste primitif
- ★ **d'angioblastes**, qui dérivent d'îlots angio-formateurs

Ainsi la **zone cardiogène a une origine mixte** :

★ **Mésoblaste intra-embryonnaire** (épiblaste I) qui a migré en avant de la membrane pharyngienne

★ **Mésenchyme extra-embryonnaire**

Au départ, la zone cardiogène se trouve **en avant de la membrane pharyngienne**. Plus tard, lors de la plicature de l'embryon, la zone cardiogène va progressivement **s'internaliser** dans l'embryon :



Au sein de la zone cardiogène, **deux tubes cardiaques primitifs** vont se creuser, on les appelle les **tubes endocardiques**. Leur paroi est formée :

- d'**angioblastes** en dedans
- de **myoblastes** en dehors



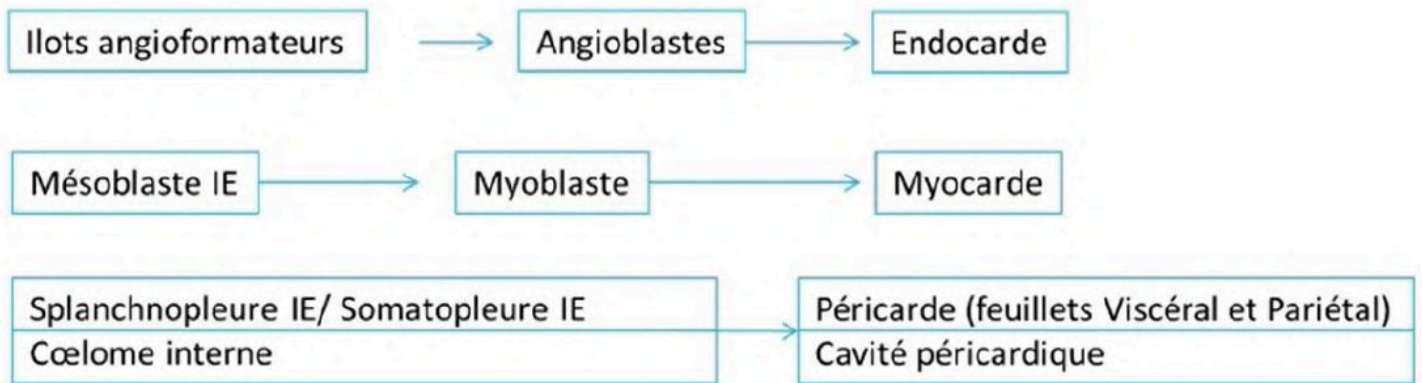
Lors de la délimitation, les deux **tubes vont se rapprocher** et **s'internaliser** dans l'embryon. Ils vont ensuite **fusionner** sur la ligne médiane pour ne former qu'**un seul et unique tube cardiaque**.

Finalement, le tube cardiaque est un tube unique, **entouré par de la splanchnopleure intra-embryonnaire** et circonscrit en **périphérie par le coelome interne**.

Le tube cardiaque est formé de **3 tuniques** :

- **l'endocarde** : la plus interne (**endothélium**)
- le **myocarde** : couche intermédiaire (**muscle cardiaque**)
- **l'épicarde** : qui est périphérique (**séreuse**)

RÉCAP DES ORIGINES DES DIFFÉRENTES STRUCTURES DU TUBE CARDIAQUE



++ Retenir que les premiers battements du cœur ont lieu à J22 ++

Mnémono : Retournez horizontalement le 1^{er} « 2 » => ça vous donne un cœur ! ♪

IV. Interconnexion entre vaisseaux et tube cardiaque

Les **réseaux veineux** (veines cardinales) et **artériels** (aortes) viennent se connecter au cœur.

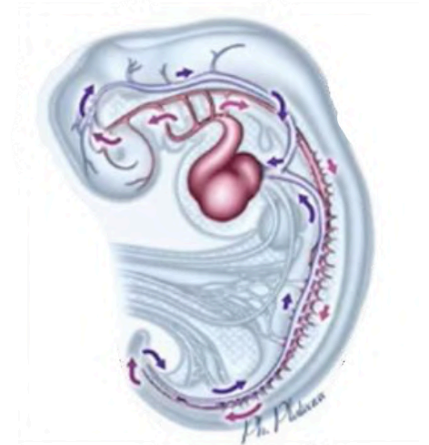
→ La **circulation primitive** est alors fonctionnelle, formée d'une circulation intra-embryonnaire et extra-embryonnaire (= circulation vitelline et ombilicale).

a) La circulation intra-embryonnaire

Le sang oxygéné arrive par le **réseau ombilical** puis se dirige vers le cœur.

Il traverse alors les différentes cavités cardiaques, puis est éjecté au niveau des **aortes ventrales**. Il passe ensuite par les **anastomoses** pour rejoindre les **aortes dorsales**, qui vont irriguer le reste de l'embryon.

Le sang est ensuite ramené au cœur par les **veines cardinales antérieures et postérieures**, et s'abouchent au **canal de Cuvier**.



La **circulation extra-embryonnaire**, quant à elle, est formée d'une circulation ombilicale et d'une circulation vitelline :

b) La circulation ombilicale



Elle **draine le sang oxygéné**, qui provient du placenta, via **la veine ombilicale**.

Le sang diffuse ensuite dans la circulation intra-embryonnaire puis retourne au placenta par les **artères ombilicales**.

Mnémono de ma vieille Emmaménorrhée : "T'as de la veine d'avoir 2 artères" → 1 veine et 2 artères

c) La circulation vitelline

Elle est branchée **“en dérivation”** de chaque côté de l'embryon.

Le sang y arrive par les **aortes dorsales**, via **l'artère vitelline**, et repart par la **veine vitelline** jusqu'au cœur.



*Et voilà terminado ragazzi ! Vous êtes les meilleurs, soyez fiers d'être arrivés jusqu'ici ❤️
Si vous avez une quelconque question, ou juste si vous avez besoin de parler 🙋
forum/discord/messenger, je donnerai tout pour vous aider au mieux jusqu'à la fin du
semestre alors vous aussi donnez tout jusqu'au bout, on lâche pas !*

Dédi à Antoine Griezmann ma vida

Dédi à mes meilleurs amis : Estelle, Terry, Maja, Léane, Emile et Robin

*Dédi à la team twirling, depuis 12 ans que des aventures tous ensemble (mention spéciale
à Alia)*

Dédi encore à mon papa et ma maman que j'aime fort ❤️

*Dédi à mon job d'été à la boulangerie et à tous mes collègues de travail plus fous les uns
que les autres*

*Dédi à Wiwi mon meilleur cousin, parfois on rencontre ses cousins à 16 ans mais ça
devient comme des meilleurs amis et c'est comme si on s'était toujours connus*

Dédi à la meilleure saga ever : Harry Potter (je suis pas ouverte au débat alors chut)

Dédi à Neville Londubas du coup, bien trop sous-côté ce king

*Dédi à deux séries que je surkiffe : Friends et On my block, c'est des épisodes assez
courts donc pendant la p1 c'était mon quotidien pour réellement me changer les idées
pendant mes repas, foncez les cocos !!*

*Dédi à André mon amoureux encore et toujours, c'est d'ailleurs lui qui m'a conseillé On my
block (trouvez meilleur que lui svp ça n'existe pas) et en plus c'est lui qui me trouvait
pleins de mnémos et qui me faisait réviser alors tous ensemble on dit : MERCI MON BEB*