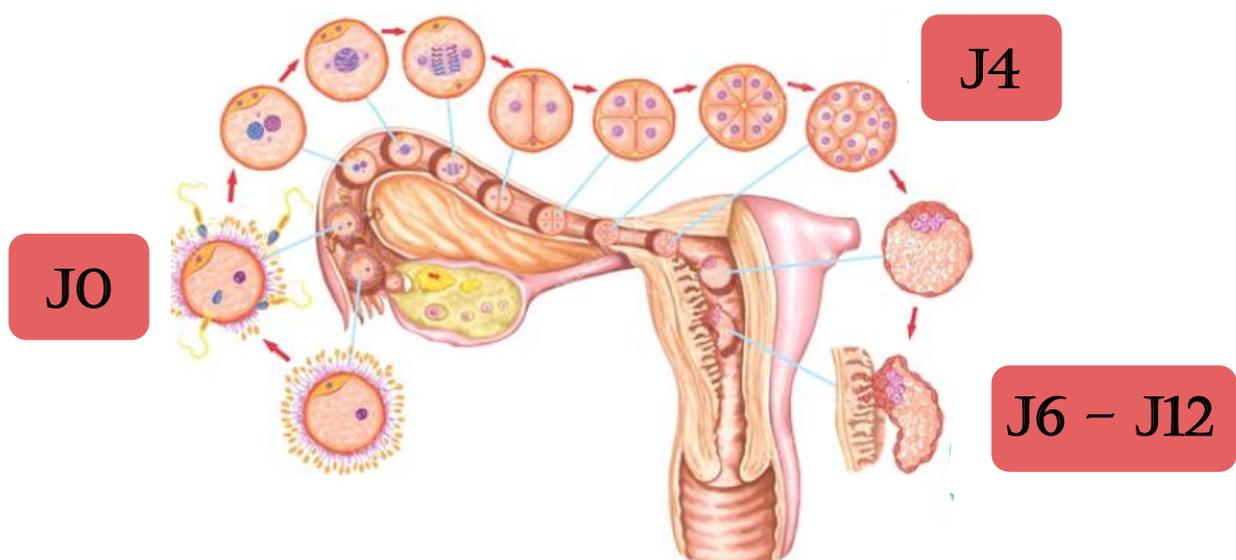


Le Développement Placentaire

De la Fécondation à la Nidation (Rappels)

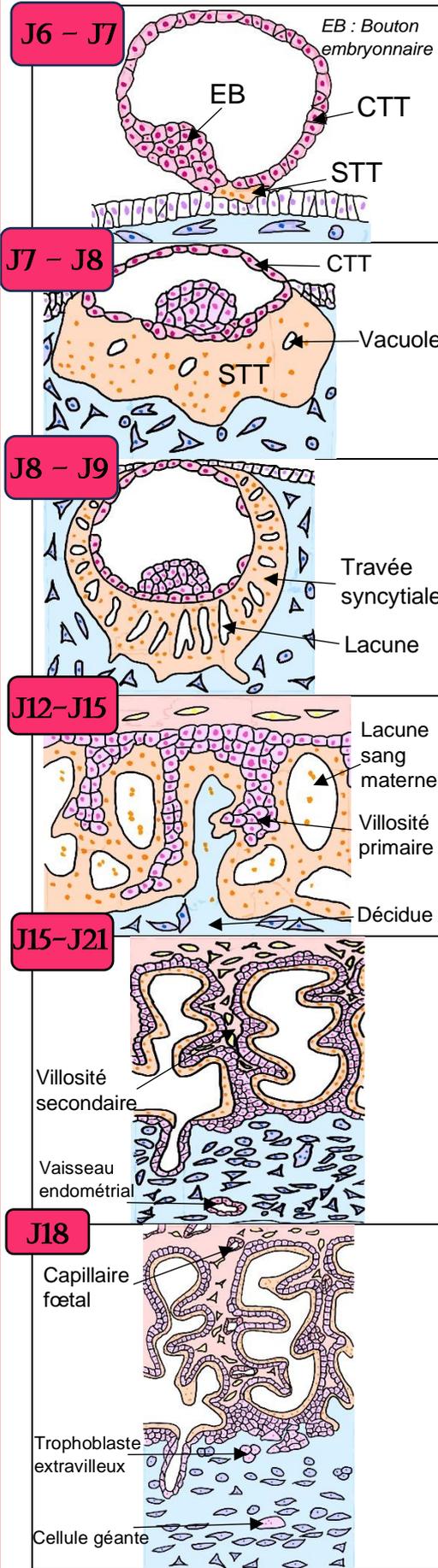
BASES D'EMBRYOGENÈSE

- Le développement de l'embryon est **indissociable** de celui des **annexes fœtales** : placenta, cordon et membranes.
- L'ovule, entouré de sa membrane pellucide, est fécondé dans le **tiers externe** de la trompe **+++**.
- Cet ovule va devenir l'œuf qui va être segmenté puis acheminé dans la trompe.
- Le zygote (œuf) va ainsi pénétrer dans la cavité utérine au **4^{ème} jour post conceptionnel PC** = au stade morula (la morula est une formation sphérique pleine).
- **La morula → Le blastocyte**
- Le blastocyte est creusé d'une cavité : le **blastocèle**. Ce blastocyte comporte une **couche cellulaire externe** : le **trophoblaste (=trophectoderme)**. A l'intérieur est appendu le bouton embryonnaire.
- Le blastocyte va s'accoler à l'épithélium utérin par son **pôle embryonnaire +++** afin de s'implanter dans la cavité utérine, **après 2 jours de vie**.
- **L'implantation, ou nidation**, s'effectue entre le **6^{ème} et le 12^{ème} jour PC. +++**



- Le **placenta** se forme lorsque le **blastocyte** s'insère entre les **cellules épithéliales de la muqueuse utérine** par une action **extrêmement invasive +++**. On va donc avoir un enfouissement progressif de l'œuf.

Formation des Villosités Chorales



Il y a une **division** et une **différenciation** en 2 couches des cellules qui composent le blastocyste :

- Couche interne = **Cytotrophoblaste (CTT)**
- Couche externe = **Syncytiotrophoblaste (STT)**
→ Constitue la **masse cellulaire** directement au contact de **l'endomètre +++**.

Apparition de **vacuoles** dans la **masse syncytiale +++**.

Croissance progressive des vacuoles jusqu'à former des **lacunes** entre les travées syncytiales.

→ Ces lacunes constituent un espace qui deviendra la **chambre intervillieuse (CIV)**.

Au 13^{ème} jour, il y a formation des **villosités primaires**.

→ Mécanisme : Par invasion des travées du syncytium par les **cytotrophoblastes +++** qui étaient encore limités à une assise interne.

Après 2 semaines, il y a formation des **villosités secondaires**.

→ Mécanisme : Par invasion des villosités primaires par du **parenchyme allantoïdien** d'origine **embryonnaire +++**.

Enfin, il y a une apparition des capillaires fœtaux dans **l'axe mésenchymateux**.

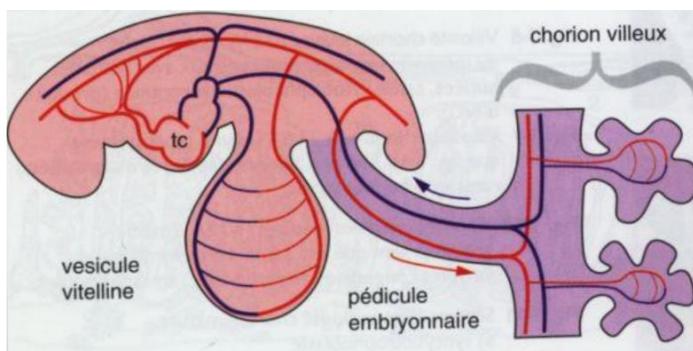
→ Cette vascularisation caractérise la formation de la **villosité tertiaire +++**.

- Ainsi, **dès 3 semaines PC**, la **villosité chorale**, qui est l'unité structurale (=anatomique), vasculaire, fonctionnelle du placenta, est dans sa **structure définitive** :
 - **Flottante** dans la chambre intervillieuse (CIV)
 - **Ancrée** dans l'utérus maternel
- C'est ce qui va permettre de faciliter les échanges materno-fœtaux.

Mise en place de la circulation fœtale et maternelle

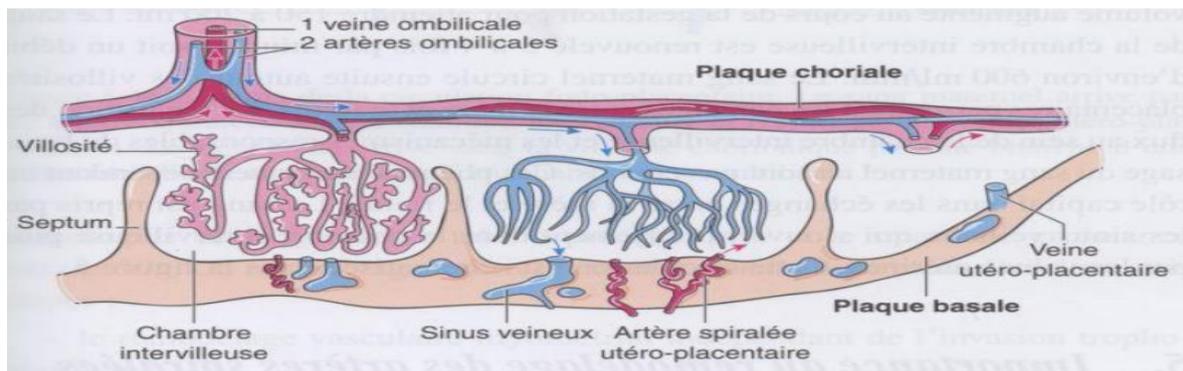
MISE EN PLACE DE LA CIRCULATION FOETALE

- **Dès J17 PC**, les **premières cellules sanguines** se forment dans la vésicule vitelline.
- **A partir de J23 PC**, lors des premiers battements cardiaques de l'embryon, la **circulation embryo-placentaire** s'établit.



La circulation intra-embryonnaire est raccordé au réseau vasculaire constitué dans le chorion villositéux par l'intermédiaire de **vaisseaux allantoïdiens** qui se sont développés dans le pédicule embryonnaire.

- Pendant la **4^{ème} semaine PC**, il y a la délimitation de l'embryon. Les éléments du **pédicule embryonnaire** vont être regroupés dans le **cordon ombilical** (structure limitée par l'**amnios**). Les vaisseaux allantoïdiens prennent désormais le nom de **vaisseaux ombilicaux**.
- Le sang de l'embryon arrive au placenta par des branches des artères iliaques fœtales : **les 2 artères ombilicales**.



- Après avoir circulé dans les villosités chorales, le sang revient ensuite vers le cœur embryonnaire par la **veine ombilicale GAUCHE**.

✚ LA VEINE OMBILICALE DROITE REGRESSE AU 30^{ème} JOUR PC ✚

- Malgré la présence d'échanges, on considère que le réseau vasculaire foeto-placentaire est un **système clos +++**.



- Le **sang fœtal** n'est **JAMAIS** (sauf pathologie) **en contact avec le sang maternel +++** circulant dans la chambre intervillieuse (CIV). Il y aura des échanges, mais ce ne sont pas des échanges sanguins.
- On pourra voir, dans certaines pathologies ou suite à des traumatismes, des échanges sanguins, mais ceci est complètement anecdotique.

MISE EN PLACE DE LA CIRCULATION MATERNELLE

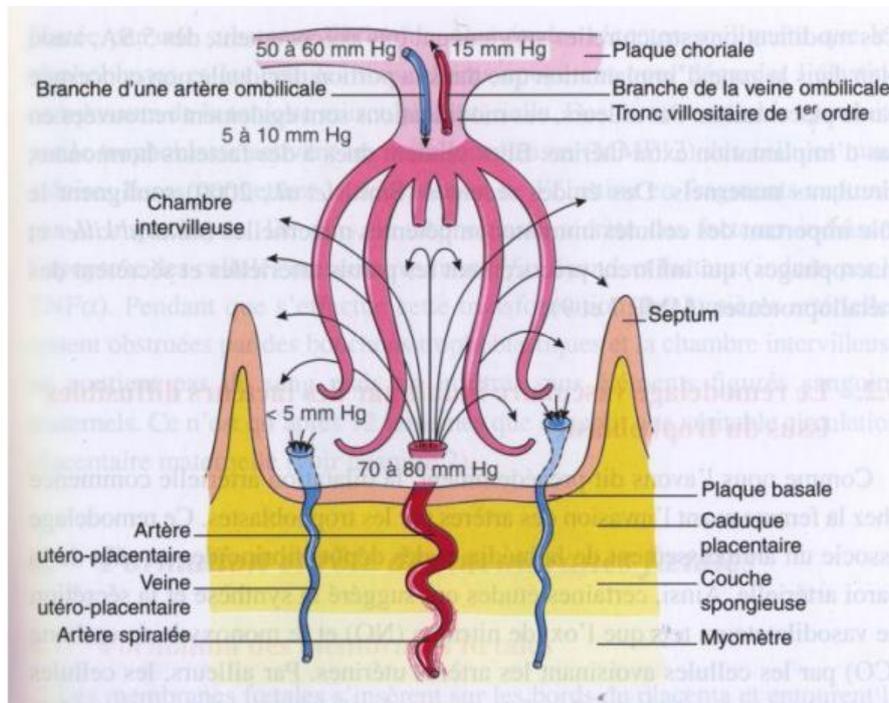
- Le placenta humain est dit **hémochorial +++**
- Le **sang maternel est directement au contact des villosités choriales** au niveau de la chambre intervillieuse (CIV) +++
- Les **artères utérines** se divisent pour former les **artères arquées** qui vont secondairement donner les **artères radiaires** qui traversent le myomètre avant de se transformer en **artères spiralées**, au niveau de l'endomètre +++.

Tut'Mnémo :

⇒ Retenez **UARS** (on part d'utérine puis c'est par ordre alphabétique A, R et S) :

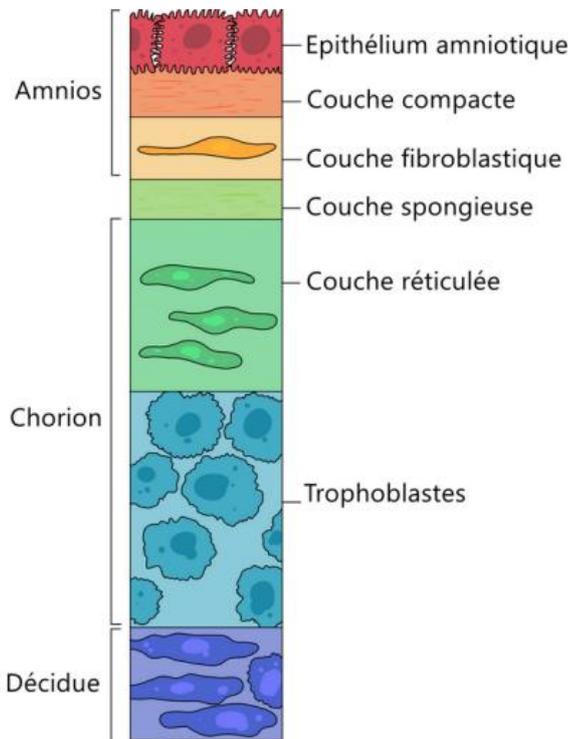
A. Utérine → A. Arquées → A. Radiaires → A. Spiralées → CIV → Sinus → Veines Utérines

Schéma tombé au concours l'année dernière (2023) alors qu'on pensait que c'était HP... +++



- Le **sang maternel** circule autour des villosités placentaires permettant les échanges entre la mère et le fœtus.
- Le sang est repris par les **sinus veineux** qui s'ouvrent largement dans la chambre intervillieuse puis par les **veines utérines**.

Formation des membranes fœtales



Les membranes fœtales s'insèrent sur les bords du placenta et entourent la cavité amniotique contenant le liquide amniotique et le fœtus.

Leur structure est définitive à partir du 4ème mois +++

Les membranes sont composées de 2 tissus distincts (composés de plusieurs couches) :

- ⇒ **L'amnios** : orienté vers la **face fœtale**
- ⇒ Le **chorion** : en contact étroit avec la **décidue**

La couche spongieuse est à l'interface entre le chorion et l'amnios

L'épithélium amniotique se différencie à partir des cellules du **bouton embryonnaire** situé au pôle basal. Le **trophoblaste chorionique** dérive du **trophoblaste** du blastocyste.

Tut'Mnémo :

- ⇒ Retenez par ordre alphabétique (+ proche du fœtus = A, + loin du fœtus = Z) :
 - **Amnios** : Amniotique → Compacte → Fibroblastique
 - **Spongieuse** : entre les 2
 - **Chorion** : Réticulée → Trophoblastes
 - **Décidue** : au plus proche de la mère
- ⇒ Pour ceux avec une mémoire visuelle, les couches sont dans l'ordre de l'arc-en-ciel (+ proche du fœtus = rouge, + loin du fœtus = violet).

Cas particulier : Placentation des grossesses gémellaires

Les **grossesses gémellaires** peuvent être :

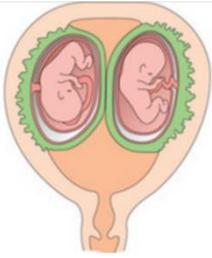
- Spontanées
- Liées à l'utilisation de PMA qui est actuellement en augmentation :
 - **Transfert de plusieurs embryons** qui peuvent tous évoluer
 - **Utilisation de techniques qui permettent la multiplication des ovulations** au cours d'un même cycle → Multiplication des fécondations → Plusieurs embryons

Le **mode de placentation** (mono ou bi-chorial) exerce une influence majeure sur le développement fœtal (et les risques de la grossesse) :

- Les jumeaux dizygotes ("faux" jumeaux) ont **TOUJOURS +++** un placenta bi-chorial.
- Les jumeaux monozygotes ("vrais" jumeaux) ont dans **70% des cas +++** un placenta monochorial

Le type de placentation dépend du **moment de la division** de l'œuf au cours des **3 premières semaines de développement**.

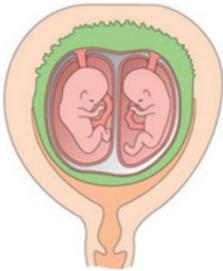
A) Placenta bi-chorial bi-amniotique (BiBi)



L'embryon se divise précocement, **avant le 2ème jour PC +++** Il concerne **75% des grossesses gémellaires**.

C'est comme si on avait 2 grossesses en même temps qui sont bien séparées puisqu'on aura 2 placentas "**séparés**" OU "**fusionnés mais séparés par une membrane inter placentaire**".

B) Placenta monochorial bi-amniotique (MoBi)

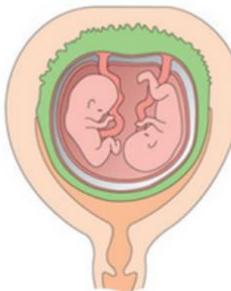


Le bouton embryonnaire se divise en 2 parties entre le **3ème et le 7ème jour PC +++**

Dans ce mode de placentation, les deux cavités amniotiques sont **séparées par une fine membrane** formée de deux amnios accolés (bi) et la **masse placentaire est commune** (mono) aux deux fœtus. Il y aura donc des **anastomoses constantes** entre les deux jumeaux.

Pathologie : dans certains cas, il peut y avoir des retentissements pathologiques comme le **syndrome transfuseur transfusé (STT) +++** où il va y avoir un jumeau qui prendra le sang de l'autre, tout cela peut entraîner une **MFIU +++**

C) Placenta monochorial mono-amniotique (MoMo)



L'embryon se divise tardivement, après le **8ème jour PC +++**. On retrouve qu'une masse placentaire (mono) et qu'une cavité amniotique (mono).

Les **cordons** sont habituellement insérés **l'un près de l'autre**. Les **anastomoses vasculaires** sont **constantes** et les **circulations** sont **totalemt partagées** ce qui fait qu'il n'y a **pas de STT +++**

Pathologie : dans certains cas on peut avoir un **enchevêtrement des cordons**, qui peut aboutir à la **striction d'un des cordons** avec un risque de **MFIU +++**

Schéma Récap

