

LE DÉVELOPPEMENT PLACENTAIRE



Abréviations :

PC : Post-Conceptionnel

++ : ça tombe très souvent en qcm

Le développement des annexes fœtales, placenta, cordon et membranes est indissociable de celui de l'embryon. Ce cours est donc à mettre en parallèle avec vos connaissances d'embryogénèse.

(Mais ne vous inquiétez pas les haters de l'embryo, on revoit vraiment toutes les bases, y'a rien de compliqué promis)

1. De la fécondation à la nidation (rappels d'embryogénèse) :

L'**ovule**, entouré de sa membrane pellucide, est **fécondé** au 1/3 externe de la trompe à **J0**.

L'**œuf** chemine dans la trompe en **se segmentant**.

Ensuite, il **pénètre dans la cavité utérine** au **stade morula** (formation sphérique pleine) à **J4 PC**.

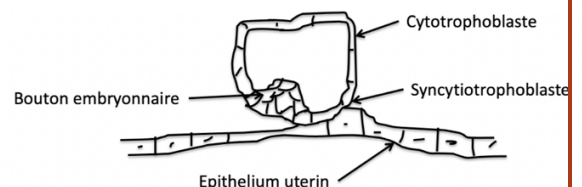
La morula se transforme en **blastocyste**.

Ce blastocyste contient :

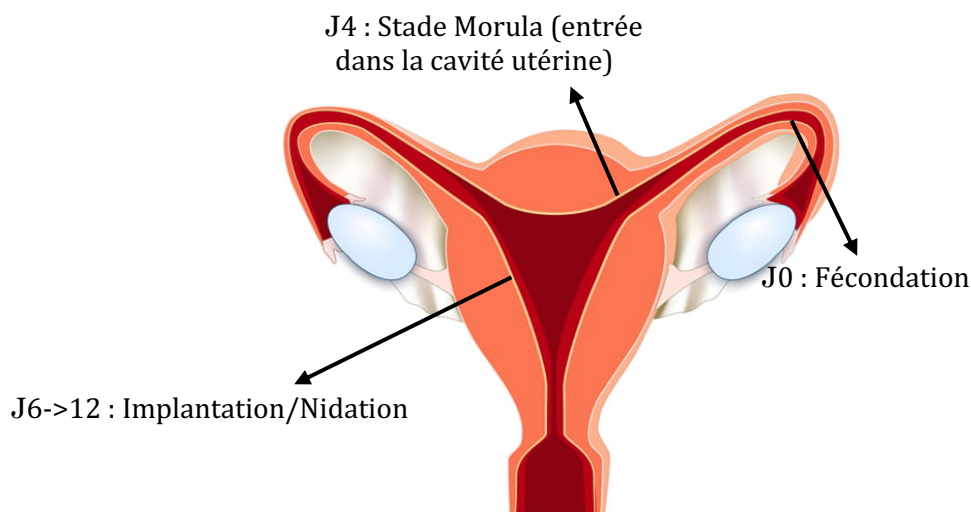
- une cavité appelée blastocèle
- une couche cellulaire externe : trophoblaste / trophoctoderme
- un bouton embryonnaire appendu à l'intérieur du trophoblaste

Après 2J de vie sans implantation, le blastocyste vient s'accoler à l'épithélium utérin par son pôle embryonnaire, c'est

l'implantation ou la nidation qui a lieu entre **J6 et J12 PC**.



Le **placenta** se forme lorsque le blastocyste s'insère entre les cellules épithéliales de la muqueuse utérine (action extrêmement invasive) : on a donc un **enfouissement progressif** de l'œuf.



2. Formation des villosités choriales : ++++


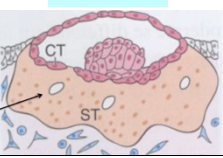
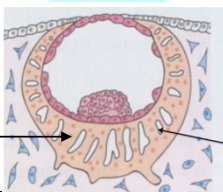
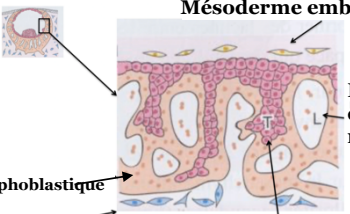
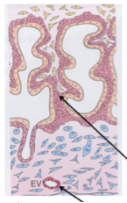
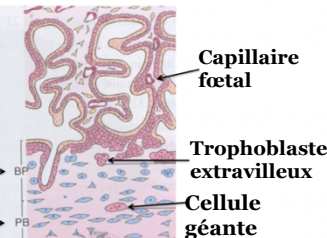
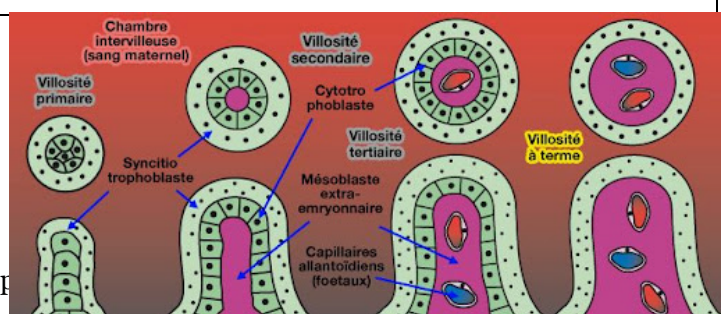
<p>J6 - J7 PC</p> 	<p>Les cellules qui composent le trophoblaste se <u>divisent</u> et se <u>différencient</u> en 2 couches :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Une couche <u>interne</u> : le cytotrophoblaste - Une couche <u>externe</u> : le syncytiotrophoblaste constituant la masse cellulaire directement au contact de l'endomètre
<p>J7 - J8</p>  <p>vacuole</p>	<p>Vers J8 PC, des vacuoles apparaissent dans la masse syncytiale.</p>
<p>J8 - J9</p>  <p>travée syncytiale</p> <p>lacune</p>	<p>Ces vacuoles vont progressivement former des lacunes entre les travées syncytiales. Ces lacunes constituent un espace qui deviendra plus tard la chambre intervillieuse (CIV).</p>
<p>J12 - J15</p>  <p>Mésoderme embryonnaire</p> <p>Lacune de sang maternel</p> <p>Coque cytotrophoblastique</p> <p>Decidue</p> <p>Villosité primaire</p>	<p>À J13 PC, les <u>cytotrophoblastes</u>, qui étaient encore limités à une assise interne, vont <u>envahir les travées de syncytium</u> pour former les villosités choriales primaires.</p>
<p>J15 - J21</p>  <p>Villosité secondaire</p> <p>Vaisseau endométrial</p>	<p>Après 2 semaines, les <u>villosités primaires</u> sont <u>envahies par le parenchyme allantodien</u> (= <i>mésenchyme extra-embryonnaire</i> = MEE) d'origine embryonnaire et constituent les villosités secondaires.</p>
<p>J18 - terme</p>  <p>Capillaire fœtal</p> <p>Trophoblaste extravilloux</p> <p>Cellule géante</p> <p>BP = plaque basale</p> <p>PB = lit placentaire</p>	<p>Enfin, les <u>capillaires fœtaux</u> apparaissent dans l'axe mésenchymateux. Cette vascularisation caractérise la formation de la villosité tertiaire.</p>

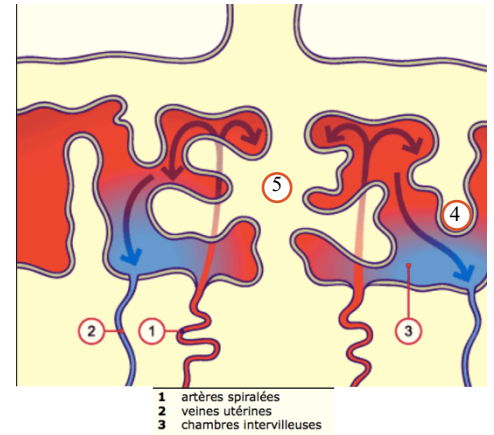
Schéma récap de la formation des villosités primaires, secondaires et tertiaires :



Ainsi, dès **3 semaines PC**, la **villosité choriale**, qui est l'unité structurale (= anatomique) / vasculaire / fonctionnelle du placenta, est dans sa **structure définitive** :

- **Flottante** dans la chambre intervillueuse (4 sur le schéma)
- **Ancrée** dans l'utérus maternel (5)

C'est cela qui va permettre de faciliter les échanges.



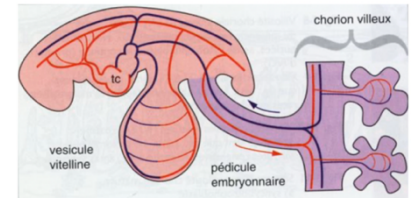
3. Mise en place de la circulation fœtale et maternelle :

a) Mise en place de la circulation fœtale :

Les **premières cellules sanguines** se forment dans la **vésicule vitelline** dès le **J17 PC**.

La **circulation embryo-placentaire** est établie dès le **J23 PC** lors de l'apparition des battements cardiaques de l'embryon.

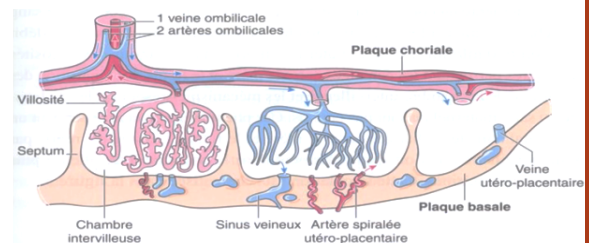
La circulation intra-embryonnaire est raccordée au réseau vasculaire constitué dans le chorion villositaire par l'intermédiaire de **vaisseaux allantoïdiens** qui se sont développés dans le **pédicule embryonnaire**.



Après la délimitation de l'embryon au cours de la **4ème semaine PC**, les **éléments du pédicule embryonnaire** vont être regroupés dans une structure limitée par l'**amnios** appelée le **cordon ombilical**. Les vaisseaux allantoïdiens prennent désormais le nom de **vaisseaux ombilicaux**.

Le sang de l'embryon **arrive au placenta par 2 artères ombilicales** étant des **branches des artères iliaques fœtales**.

Il revient ensuite **vers le cœur embryonnaire** par la **veine ombilicale gauche** après avoir circulé dans les villosités choriales.



ATTENTION : la veine ombilicale **droite** régresse au **30ème jour PC**.

Même s'il y a des échanges, on considère que **le réseau vasculaire fœto-placentaire est un système clos. ++**

➔ **Le sang fœtal n'est JAMAIS (sauf pathologie) en contact avec le sang maternel ++** circulant dans la chambre intervillueuse (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.

b) 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 intervillueuse. ++

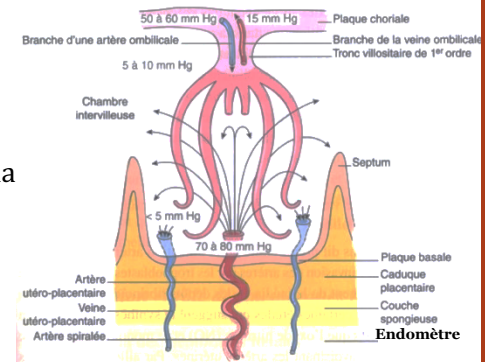
Les **artères utérines** se divisent pour former les **artères arquées** qui vont secondairement donner les **artères radiaires** qui traversent le **myomètre** avant de se transformer en **artères spiralées** au niveau de l'**endomètre**. ++

*Tut'Mnémo farfelu : retenez **UARS** et ça ira tout seul (on part d'utérine puis ordre alphabétique A R S) :*

A. Utérines -> A. Arquées -> A. Radiaires -> A. Spiralées -> CIV -> Sinus veineux -> Veines Utérines
dans le myomètre dans l'endomètre

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 intervillueuse puis par les **veines utérines**.



4. 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**. ++

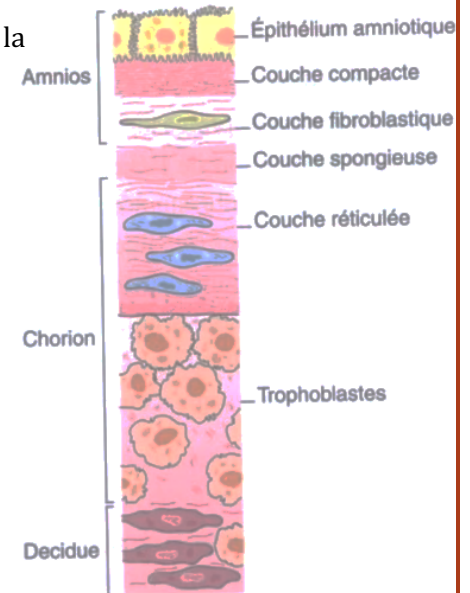
Les membranes sont composées de **2 tissus** distincts (composés de plusieurs couches) :

- 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 farfelu : pour retenir le nom des couches de chaque tissu j'me disais que c'était dans l'ordre alphabétique aussi :

- Amnios : Amniotique -> Compacte -> Fibroblastique (dans l'ordre ACF et début de l'alphabet : proche du fœtus (face fœtale))
- Spongieuse entre les 2
- Chorion : Réticulée -> Trophoblastes (dans l'ordre RT et fin alphabet : loin du fœtus (donc pas face fœtale))

5. Cas particuliers : placentation des grossesses gémellaires :

Il y a un pourcentage de grossesses gémellaires **spontanées** dans la population.

Il y a aussi un pourcentage, actuellement en augmentation, qui est lié à l'utilisation des techniques de **procréation médicalement assistée (PMA)**. Dans certaines techniques de PMA, on va transférer plusieurs embryons, qui, dans certains cas, vont tous évoluer et donc donner des grossesses multiples.

Il y a aussi des techniques qui vont **multiplier les ovulations** et donc multiplier au cours d'un même cycle la fécondation et obtenir plusieurs embryons.

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

Les jumeaux **dizygotes** (ou « faux » jumeaux) ont **TOUJOURS un placenta bi-chorial**.

Les jumeaux **homozygotes** (ou « vrais » jumeaux) ont dans **70% des cas un placenta monochorial**.

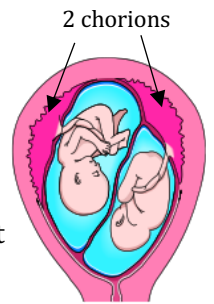
Le **type de placentation** est fonction du **moment de la division de l'œuf** au cours des **3 premières semaines de développement**.

a) Placenta bi-chorial bi-amniotique (BiBi) <J2 :

L'embryon se divise précocement, **avant le 2ème PC.** ++

Il concerne **75% des grossesses gémellaires.**

Il s'agit de 2 placentas « séparés » OU « fusionnés mais séparés par une membrane inter-placentaire ». Si on schématise, c'est comme si on avait 2 grossesses en même temps qui sont bien séparées.



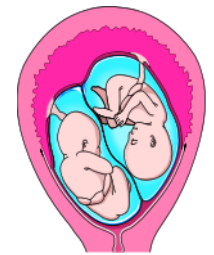
Tut'Mnémo farfelu : Retenez que Bibi (Bi-chorial Biamniotique) c'est un mec cool !! Y'aura pas de pathologie, pas de problème, il est détenteeee (comme vous après avoir fini cette fiche trop facile).

b) Placenta monochorial bi-amniotique (MoBi) J3-J7 PC

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-amniotique) et la **masse placentaire est commune** (monochorial) 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** ++

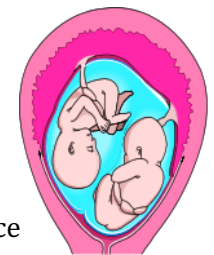
c) Placenta monochorial mono-amniotique (MoMo) >J8 :

L'embryon se divise tardivement, **à partir du 8ème jour PC.** ++

Il n'existe qu'une masse placentaire (mono-chorial) et qu'une cavité amniotique (mono-amniotique).

Les **cordons** sont habituellement **insérés l'un près de l'autre.**

Les **anastomoses vasculaires sont constantes** et la **circulation est totalement partagée** ce qui fait qu'il n'y a **pas de STT.** ++ (vu que la circulation est totalement partagée, un bébé ne pourra rien voler à l'autre.)



Pathologie : Dans certains cas on peut avoir un **enchevêtrement de ces cordons**, qui peut aboutir à la **striction d'un des cordons** avec un risque de **MFIU** = mort fœtale in utero. ++

Tut'Mnémo (je force) : Retenez que Momo (**MO**nochorial **MO**no-amniotique) c'est un mec qui s'emmêle toujours les pinceaux (=>enchevêtrement des cordons)

Pour les dates retenez que plus la division est tardive, plus le placenta et la cavité amniotique ont le temps de se développer comme s'il n'y avait qu'un seul bébé (mono et mono).

SCHEMA RECAAAAAP' :

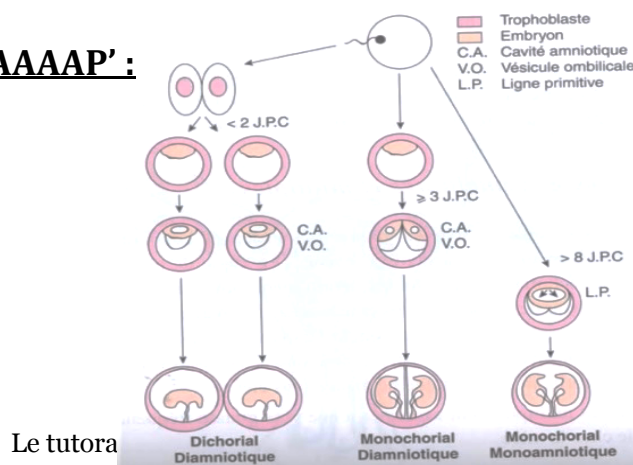


TABLEAU RECAAAAAAP' : (on sait jamais si vous préférez les tableaux)

Placentations	Placenta bi-chorial bi-amniotique (Concerne 75% des grossesses gémellaires)	Placenta monochorial bi-amniotique	Placenta monochorial mono-amniotique
Date de division	Division précoce <J2 PC	Division entre J3 – J7	Division tardive >J8 PC
Caractéristiques	- 2 placentas séparés OU 2 placentas fusionnés mais séparés par une membrane inter-placentaire - 2 cavités amniotiques	- 1 placenta commun → Anastomoses constantes entre les 2 jumeaux - 2 cavités amniotiques séparées par une fine membrane formée de 2 amnios accolés.	- 1 placenta commun + - 1 cavité amniotique commune → Cordons insérés l'un près de l'autre → Anastomoses constantes + circulation totalement partagée => PAS DE STT
Pathologies	Ø	⇒ STT ⇒ MFIU	⇒ Enchevêtrement des cordons ⇒ Striction des cordons ⇒ MFIU

ET ZÉÉÉÉ PARTI POUR LES DEDICACESSSSSS :

- Tout d'abord, **DEDICACE A TOI** qui es encore en train de lire cette fiche alors que c'est fini ! Toi qui n'as rien lâché du s1 malgré les coups de mou et qui est toujours là à tout donner pour ce s2. Cette année elle est pour toi, que t'aies réussi ou pas ton s1, ne perds pas espoir, rien n'est joué. Et même si ça ne passe pas, ta p1 restera gravée en toi et tu en ressortiras plus fort et fier de toi donc donne tout jusqu'à la fin, et n'hésites pas si t'as la moindre question on est là pour toi => C2N/discord. Pareil si t'as des suggestions ou des remarques à faire sur mes fiches => MP
- Dédicace à **ma sœur** qui doit accoucher en novembre (oui j'écris ça en aout), j'ai trop hâte.
UPDATE : la petite Alexie est née le 28 octobre <3
- Dédicace à **mes fillots**, Christelle, Meriem, Elisa, Florian et Iris, qui vont tout déchirer, j'compte sur vous <3
- Dédicace à **ma co-tut**, la meilleure, gros gros cœur sur elle, elle va vous faire kiffer le cours 3 de maïeutique vous verrez.
- Dédicace à **Ilona Livoti**, la meilleure co-marraine, la plus blg des tut' du s1, qui a tout déchiré et sans qui j'aurais sûrement pas tenu durant ma p1. Elle a fait une remontada MONSTRUEUSE durant sa paces en passant de 285/384 au s1 à 38/382 au s2 (POLALA) et elle est la preuve qu'il ne faut jamais rien lâcher et qu'il faut toujours croire en vous, et c'est pas du blabla.
- Dédicace au **BungaBouffe**, c'était incroyablee
- Dédicace à **mes surligneurs**, morts au combat, j'pense fort à vous

J'finirai les dédicaces la prochaine fois, j'vous aime <3

