

Annexes Foetales



Abréviations : **MEE**=Mésenchyme/Mésoblaste Extra Embryonnaire, **CA**= Cavité Amniotique, **CT**= Cytotrophoblaste, **ST**= Syncytiotrophoblaste, **CO**= Cordon Ombilical, **MF**=Membranes Foetales, **VC1/2/3**= Villosités Chorales Primaires/Secondaires/Tertiaires, **LA**= Liquide Amniotique, **SC**= Sphère Chorale S1/2/3/4...= Semaine 1/2/3/4... **CT**= Cytotrophoblaste, **ST**= Syncytiotrophoblaste, **VV**= Vésicule Vitelline, **SIC**= Septum Inter-Cotylédonaires

I/ Introduction

On appelle annexe tout ce qui n'entre pas dans la constitution du fœtus ou de l'embryon.

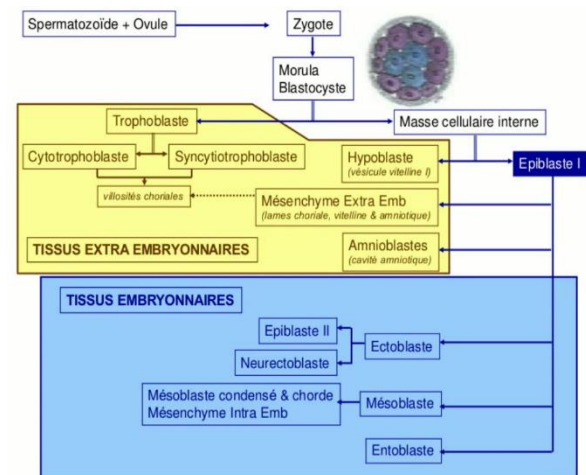
Ce sont des structures évolutives issues des **tissus EE** :

- Des structures dérivantes du trophoblaste
- De l'hypoblaste
- Du MEE
- Des amnioblastes

À ces structures, va être apporté une **contribution maternelle** par le biais des caduques.

Les annexes définitives seront constituées en 2ème moitié de grossesse :

➔ **Le placenta, les membranes foetales (MF), le cordon ombilical (CO), la cavité amniotique (CA).**



II/ Le placenta

1. Introduction

C'est un organe **transitoire**, se formant pendant la grossesse à partir de la S2 et expulsé au moment de l'accouchement lors de la délivrance (décollement du placenta et des membranes).

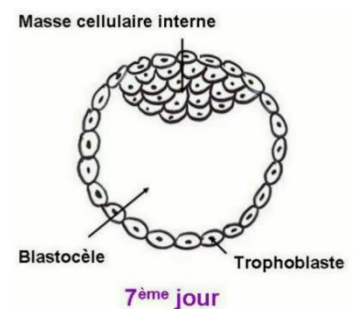
Il permet les échanges entre la mère et l'embryon, puis avec le fœtus.

2. Formation

Contexte : La nidation est en train de s'achever et l'embryon s'est implanté dans le chorion de la muqueuse utérine.

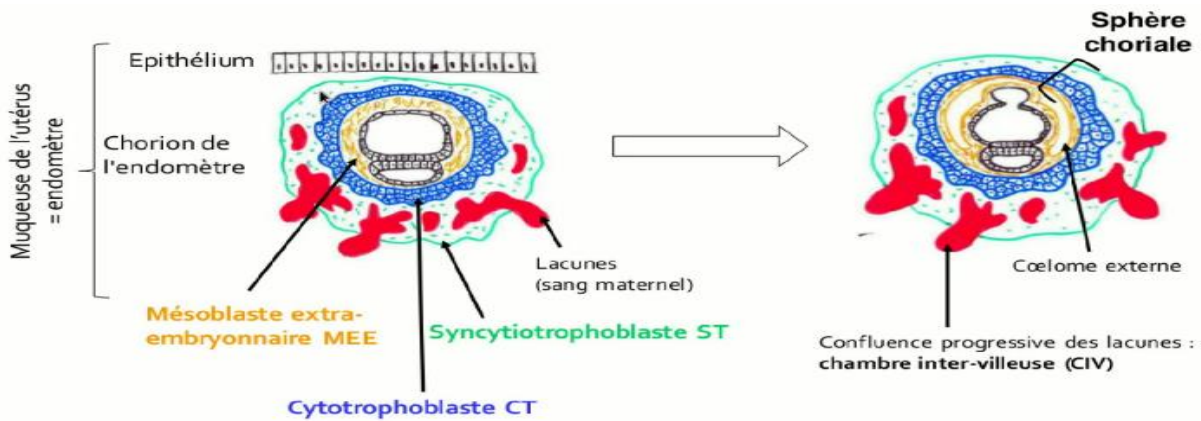
Dès le début de S2, le trophoblaste s'est différencié en 2 populations cellulaires : D'abord au pôle embryonnaire en **CT** (couche interne) et en **ST** (couche externe).

Progressivement, le **ST** se creuse de lacunes, initialement sans communications entre elles. Puis il va éroder les capillaires maternels et les lacunes vont se remplir de sang maternel. Les lacunes vont ensuite **confluer** et seront **à l'origine de la CIV**. C'est le début de mise en place de la **circulation utéro-placentaire**.



Au niveau de la masse cellulaire interne, le disque embryonnaire didermique se met en place et le **MEE** se dispose entre la face externe des cavités embryonnaire (CA et VV) et la face interne du **CT**. **Il va se creuser** progressivement pour donner le coelome externe.

L'association **ST/CT/MME** forme la **sphère chorale** (SC).



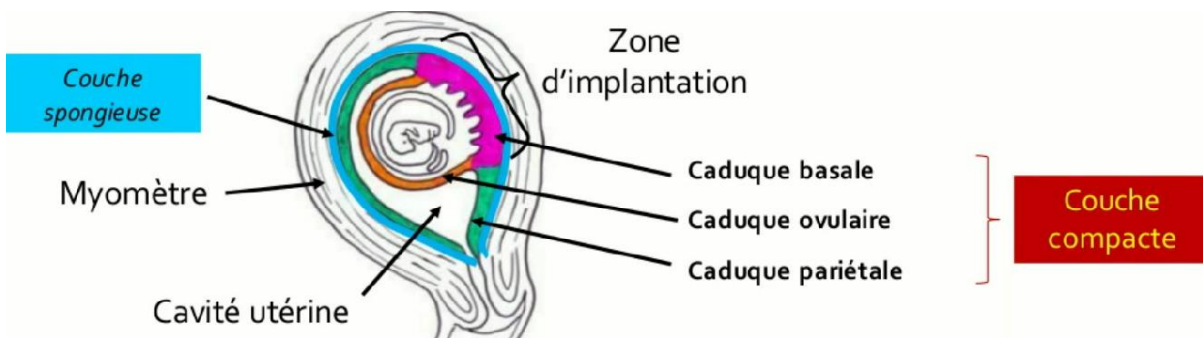
3. Contribution maternelle à la formation du placenta :

La partie **superficielle** du chorion de l'endomètre va participer à la formation des annexes notamment du placenta au travers de la réaction déciduale. L'endomètre décidualisé prend alors le nom de **caduque** formant la **couche compacte** :

- Caduque **basale** : En regard de l'embryon et participera à la formation du placenta.
- Caduque **ovulaire** et **pariétale** : Participeront à la formation des membranes.

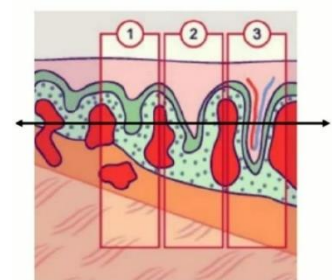
→ La **couche spongieuse** de l'endomètre sépare la couche compacte du myomètre sous-jacent.

❖*La couche spongieuse ne fait pas partie des caduques.*❖

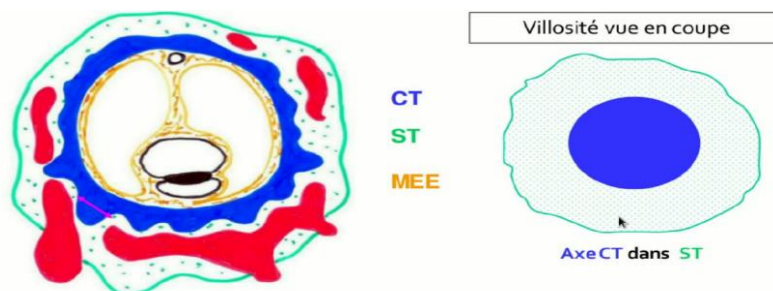


Au niveau de la SC, les **villosités choriales** se mettent en place au moment de la S2 et S3 avec 3 stades morphologiques différents :

- Les **VC1** (1) se mettent en place par prolifération des cellules du **CT** qui s'insinuent en travées dans le **ST**, d'abord au pôle embryonnaire puis sur l'ensemble de la SC. Elles sont donc constituées d'un axe de **CT** entouré d'un axe de **ST**

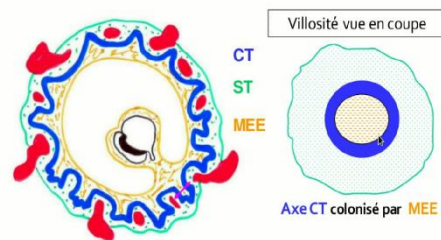


<http://www.embryology.ch/index.html>



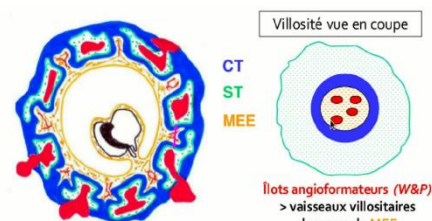
Villosités choriales primaires = CT en travées dans ST (d'abord au pôle embryonnaire)

• Puis se mettent place les **VC2** (2) :
L'axe des villosités va être colonisé par du **MEE**.
En coupe, on a un axe de **MEE**, du **CT**, entouré de **ST**.



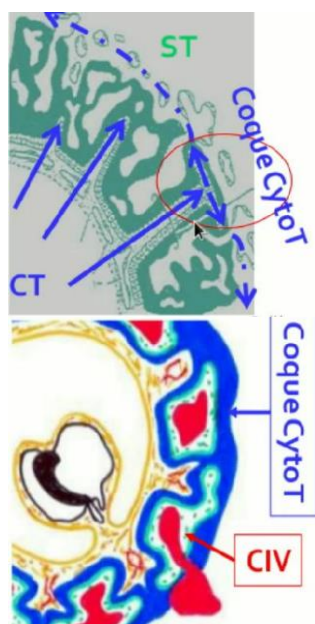
Villosités chorales secondaires = MEE dans axe des villosités

• Enfin, entre J19/J21, les **VC3** (3) se mettent en place :
Des **capillaires sanguins** (issus des îlots angiogéniques de Wolf et Pander) prolifèrent dans l'axe des villosités, au sein du MEE.
En coupe, on trouve de l'intérieur à l'extérieur :
capillaires sanguins/MEE/CT/ST.



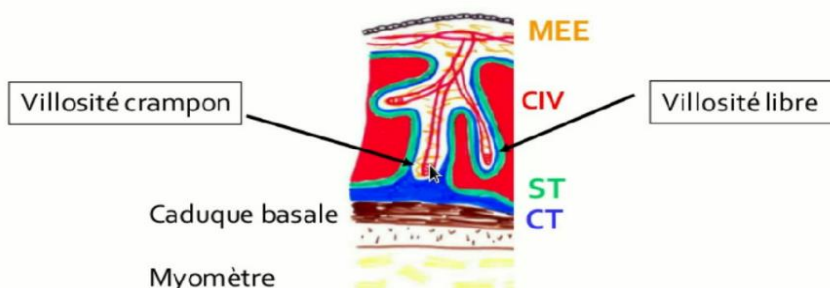
J19-J21 : Villosités chorales tertiaires = capillaires (vaisseaux choriaux) dans villosités

À la fin de la S3, la coque cytotrophoblastique et la CIV se mettent en place :



Le **CT** prolifère aux extrémités des VC3 sous forme de cordons de CT et déborde le ST pour s'enfoncer dans l'endomètre decidualisé.
Les différents cordons de CT ainsi formés vont **s'anastomoser** entre eux au-delà du ST pour former la **coque cytotrophoblastique** :
Elle permet d'ancrer le placenta dans l'endomètre.
Elle cerne en quelque sorte la CIV qui est désormais **complètement fermée**, tapissée par le **ST** et remplie de **sang maternel** dans lequel baigne les villosités.

Après J23, toutes les villosités sont des **VC3**, ce sont donc les **villosités définitives**.



Dans la **CIV** on distingue :

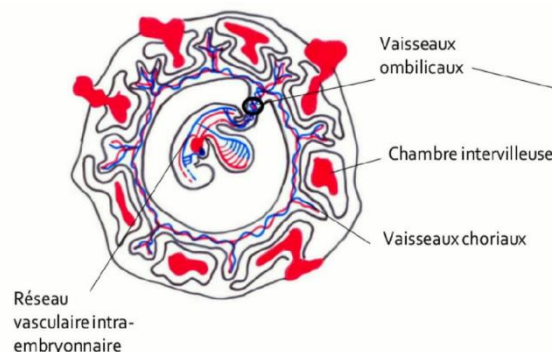
- Les villosités **libres** flottant dans la CIV.
- Les villosités **crampons** allant d'un bord à l'autre de la CIV et participant au système d'ancrage du placenta à la paroi utérine.

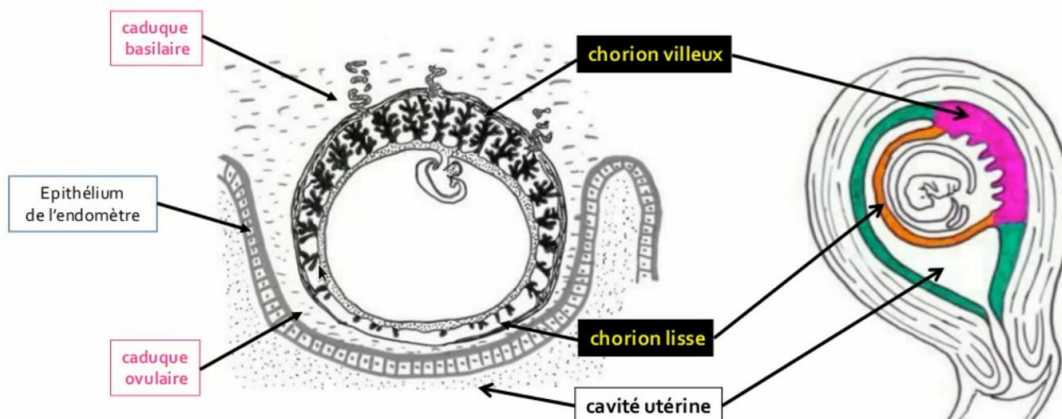
Les capillaires villositaires sont reliés aux vaisseaux ombilicaux et donc en communication avec le réseau vasculaire intra-embryonnaire ++

La liaison avec la circulation de l'embryon est établie au J23 lors de l'apparition des battements cardiaques de l'embryon.

Il s'agit de la **circulation foeto-placentaire**.

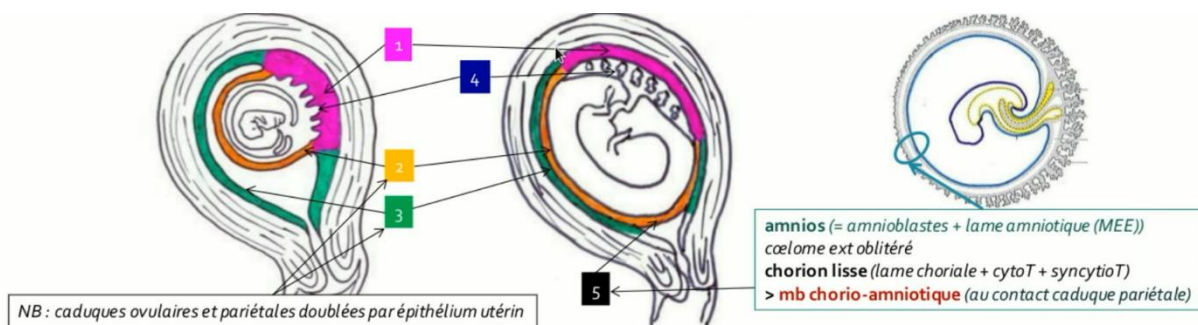
Cette circulation rapproche, **sans mise en contact++**, le sang fœtal du sang maternel présent dans la CIV.





Les VC3 prolifèrent au **pôle embryonnaire**, formant le **chorion villosus**, futur placenta. Au **pôle anti-embryonnaire**, en regard de la cavité utérine, ces villosités régressent, formant le **chorion lisse** ; **avasculaire**.

4. Evolution de la sphère chorale et des caduques



La **caduque basilaire** + le **chorion villosus** formeront le **placenta**.

L'augmentation progressive de la taille de la **CA** aura 2 conséquences :

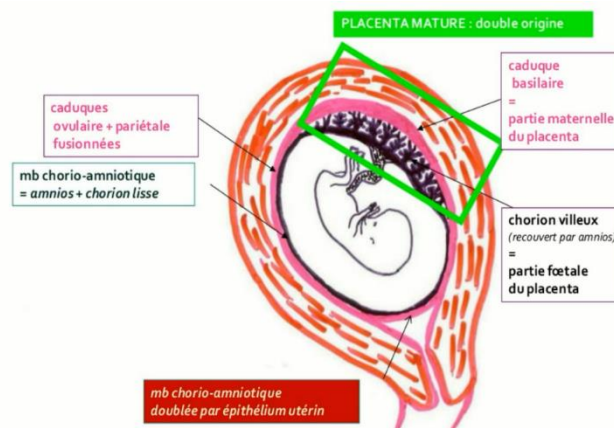
- La fusion **amnios/chorion lisse**, avec disparition progressive du cœlome externe, formant ainsi la **membrane chorio-amniotique**.
- Le rapprochement de la caduque **ovulaire** et de la caduque **pariétale** avec oblitération progressive de la cavité utérine.

Il n'y a qu'au niveau du col utérin qu'on ne trouvera pas de caduque pariétale, mais juste la **membrane chorio-amniotique** = zone de fragilité ++

5. Origines et description du placenta

Double origine du placenta :

- **Maternelle** avec la caduque **basilaire**
- **Fœtale** avec le **chorion villosus**



Une fois constitué le placenta a une forme **discoïde++**.

A terme le placenta humain est un **disque arrondi ou ovalaire**, de 20cm de diamètre, 3cm d'épaisseur, et de poids = 500/650g.



Il est constitué :

← D'une face fœtale et d'une **maternelle** →

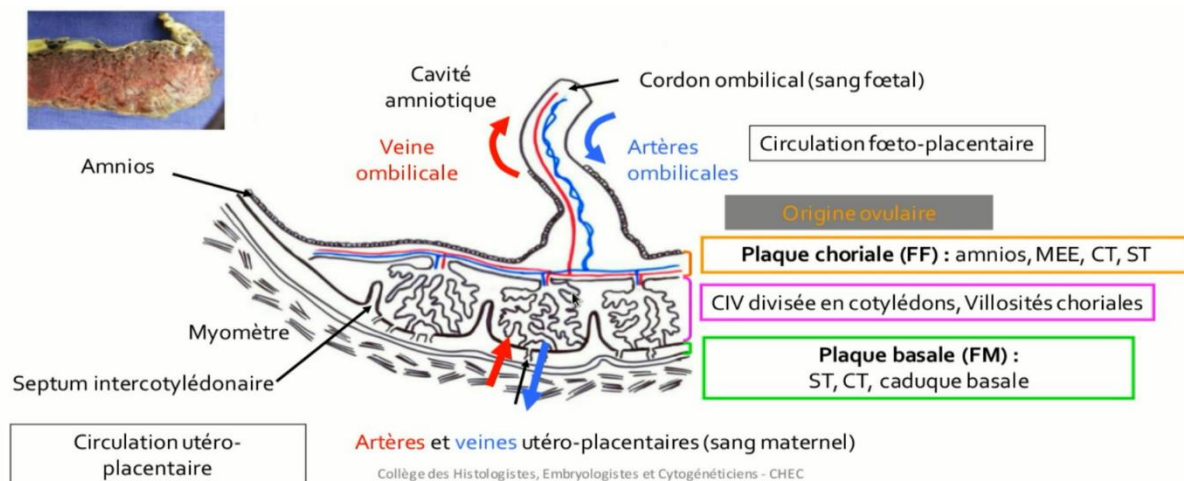
♦ La face **fœtale** est lisse, recouverte par l'amnios, au contact pendant la grossesse avec le **LA** de la CA. On y distingue les branches des vsx ombilicales qui véhiculent le sang fœtal et en son centre l'insertion du **cordons ombilical**.

◦ La face **maternelle** est bosselée au niveau de laquelle on remarque la présence des **cotylédons maternels** séparés par des **SIC**.



Cette face maternelle est en contact avec la **couche spongieuse de l'endomètre** pendant la grossesse.

6. Fonctionnement du placenta



a) Circulation fœto-placentaire

Le CO comprend :

-2 **artères** conduisant le sang pauvre en O₂ et remplie de déchets métaboliques de l'embryon puis du fœtus, **vers le placenta**.

-1 **veine** ramenant le sang ayant circulé dans les villosités choriales et donc **rechargé en O₂ et nutriments**, **vers le fœtus**.

📖 **Astuce tut'** : Pour retenir le nombre d'artère/veine → « tu as de la veine d'avoir **2 artères** »

📖 **Remarque** : Chez la mère les artères apportent le sang riche en O₂ et les veines, le sang riche en CO₂. Ici, dans la circulation **fœto-placentaire**, **c'est l'inverse ++** svp ne vous trompez pas c'est un piège récurrent !!

b) Circulation utéro-placentaire

Le sang maternel **riche en O₂** arrive dans la CIV par les **artères utéro-placentaires**, branche des artères utérines. Il circule dans la CIV entre les villosités choriales puis une fois avoir donné son O₂, se draine dans des **sinus veineux** se collectant dans les **veines utéro-placentaires**.

c) Echanges

Du côté **foetal** on a :

La **plaque choriale = foetale** en regard de la CA.

Constituée de l'**amnios**, de **MEE**, de **CT** et de **ST**, elle est donc d'origine **uniquement ovulaire**.

Entre les 2, on a les VC et la CIV.

La surface des villosités choriales est estimée de **4 à 14 m²**.

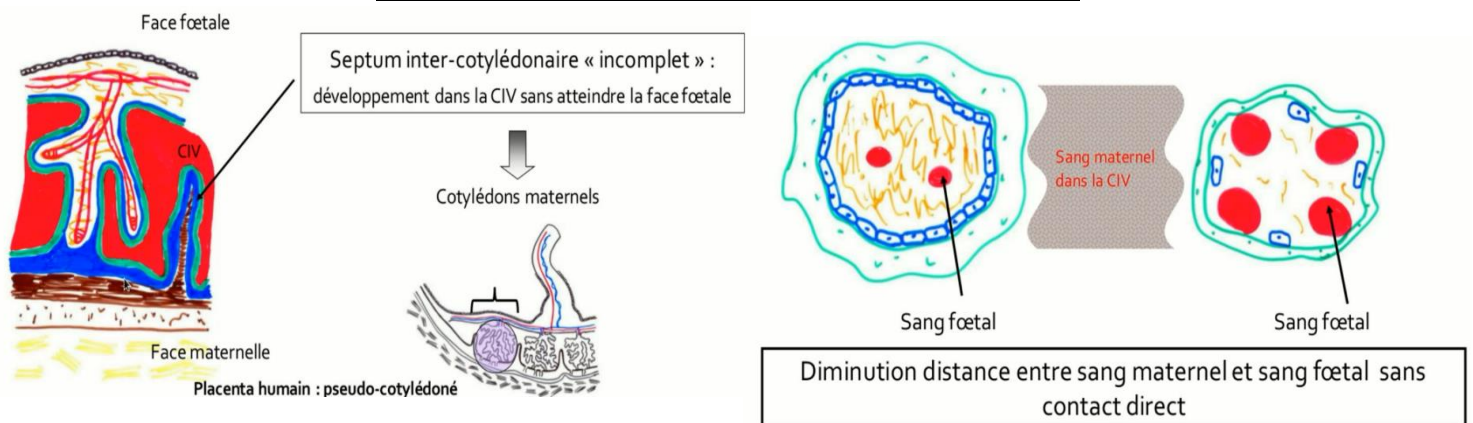
Du côté **maternel** on a :

La **plaque basale = maternelle**.

Constitution : **ST, CT, caduque basale** → elle est donc d'origine **mixte** : **ovulaire** et **maternelle**.

La caduque basale est recouverte de de CT et de ST, forme des **replis cloisonnant la CIV** en **cotylédons**. Ces replis **n'atteignant pas** la face foetale sont les **SIC**, les différents cotylédons communiquent donc entre eux.

+Placenta humain = Pseudo Cotylédoné+



Au cours de la maturation placentaire, le nombre de VC **augmente** par ramification des VC3 dans la CIV, **augmentant la surface d'échange materno-foetal**.

Autre moyen d'augmenter cette surface d'échange, **l'amincissement progressif de la barrière placentaire**. Elle sépare le sang maternel du sang foetal.

Au cours de la grossesse elle va progressivement s'amincir par **disparition du CT** et marginalisation progressive des capillaires à l'intérieur des villosités.

Ça permet de rapprocher **sans jamais mettre en contact** la circulation maternelle et le sang qui circule dans la CIV

Astuce tut' 2 : N'oubliez jamais que le sang maternel et le sang foetal ne doivent JAMAIS entrer en contact +++

7) Fonctions du placenta

- **Respiratoire** : permettant les **échanges gazeux**, d'O₂ et de CO₂ entre sang maternel et sang foetal
- **Nutritive**
- **Elimination des déchets produits par l'embryon puis le foetus.**

- **Protectrice** : imparfaite car le placenta a une perméabilité à certains agents infectieux médicaments, agents tératogènes.
- **Fonction endocrine** : hormones nécessaires au maintien de la grossesse et à la croissance du fœtus.
- **Fonction immunologique** : la barrière placentaire est perméable à certains anticorps de type IgG conférant à l'enfant une immunité passive pendant la grossesse et 6 mois après sa naissance.

Pour l'espèce humaine, le placenta est donc +++ :

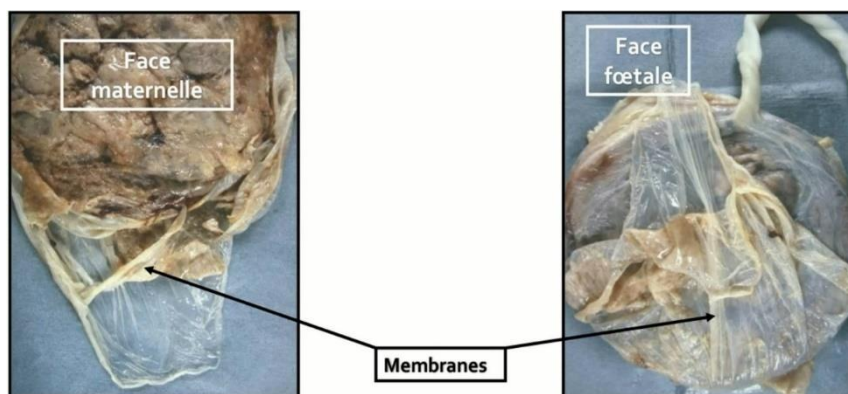
Hémo-chorial c.a.d que les villosités vont être baignés par le sang maternel.

Discoïde à terme, pas diffus.

Pseudo-cotylédoné, avec septum incomplet.

Décidual avec la participation des caduques maternelles à la formation du placenta.

III/ Membranes fœtales



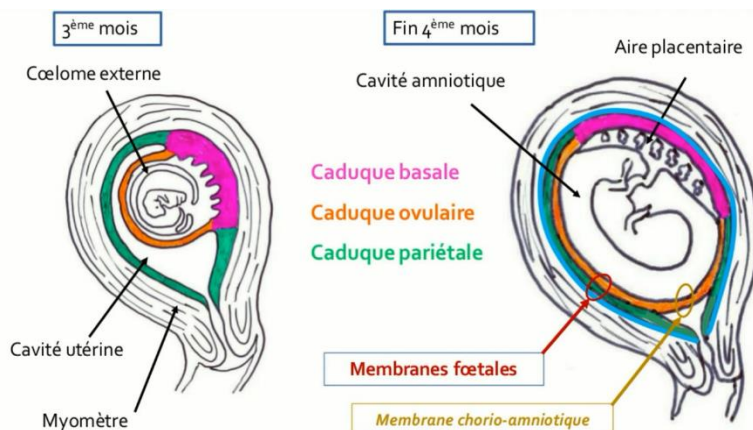
Les MF ont comme le placenta une **double origine** :

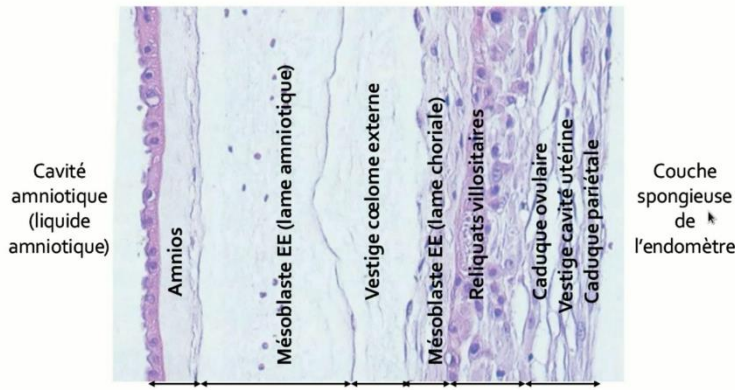
- **Ovulaire** avec la **membrane chorio-amniotique**.
- **Maternelle** avec la **caduque ovulaire et pariétale**.

Elles correspondent au feuillet délimitant la CA. Elles sont **en continuité** avec le placenta, situé entre la **CA** et la **couche spongieuse** de l'endomètre.

Rappel : Au cours du développement, le volume de la CA augmente avec **2 conséquences** :

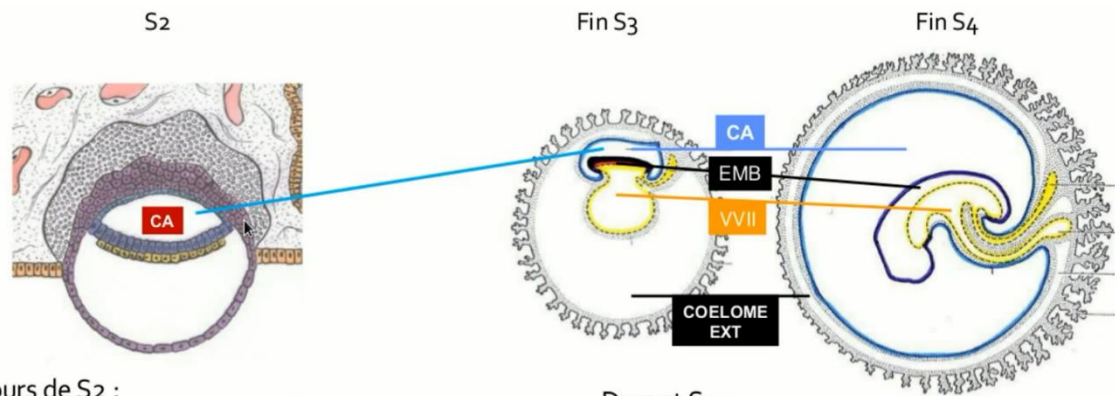
- 1) Le coelome externe disparaît.
- 2) L'amnios fusionne avec le chorion lisse. La **cavité utérine s'oblitère** donc, et ces évènements contribuent à la formation des MF.





Ici, on a une coupe histologique transversale de membrane. (*insiste beaucoup moins que l'an dernier*)
 La prof lit tout ce qu'il y a sur l'image à droite, en expliquant que ce sont les structures présentes dans les membranes fœtales.
 Le vestige de cœlome externe n'est pas toujours présent. La fusion des caduques ovulaires et pariétales correspond à des cellules déciduales.

IV/ Cavité amniotique



Au cours de S2 :
Début formation cavité amniotique
 - Apoptose cell CT > cavité
 - bordée par amnioblastes > épiblaste

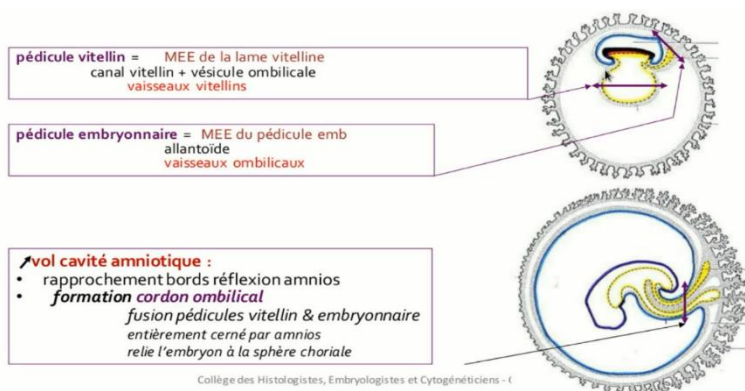
Durant S4 :
 • augmentation volume cavité amniotique
 • diminution volume cœlome externe

À la fin de la S3, la CA s'agrandit et s'enroule ventralement sous l'embryon lors de la plicature de l'embryon.
 Son volume augmente au dépend du cœlome externe, disparaissant progressivement. Le fœtus sera totalement entouré par la CA **sauf au niveau de l'ombilic où sort le cordon ombilical++**.

Le fœtus baignera alors dans le LA qui est dans la CA = **poche des eaux**.

Le LA permet les mouvements du fœtus++.

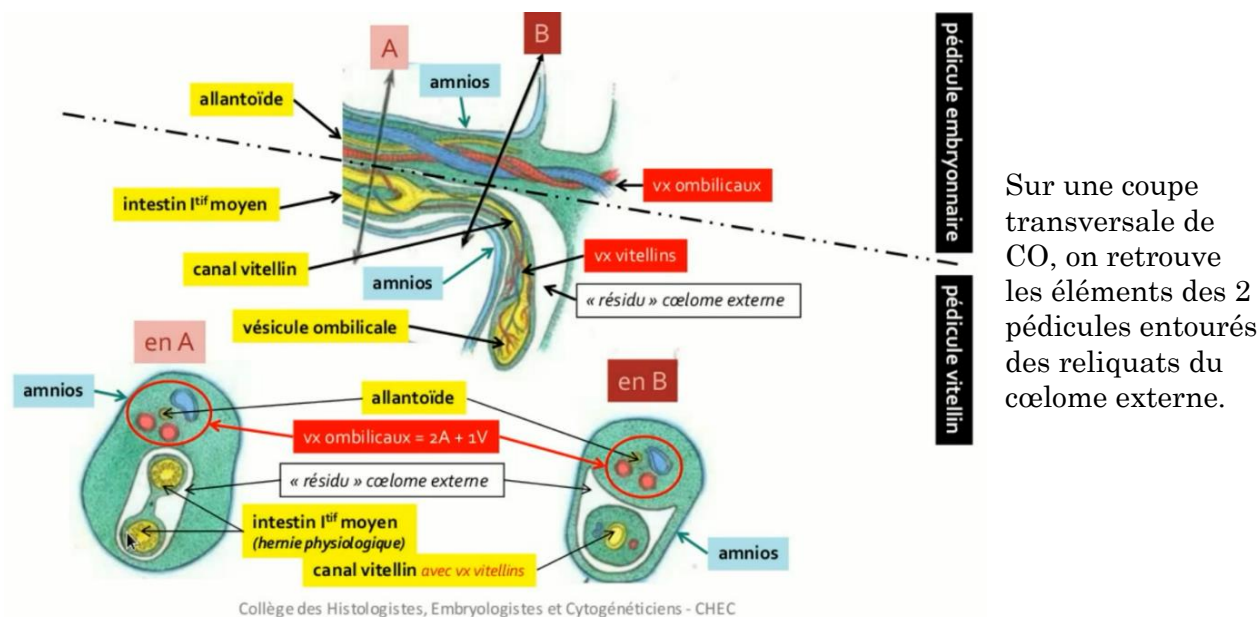
V/ Cordon ombilical



← Schéma rappel.

Lors de l'augmentation de volume de la CA, les **2 pédicules se rapprochent puis fusionnent et forment ainsi le CO**.

Il relie l'embryon à la sphère chorale et est **totalemment** entouré par l'amnios.



Collège des Histologistes, Embryologistes et Cytogénétiens - CHEC

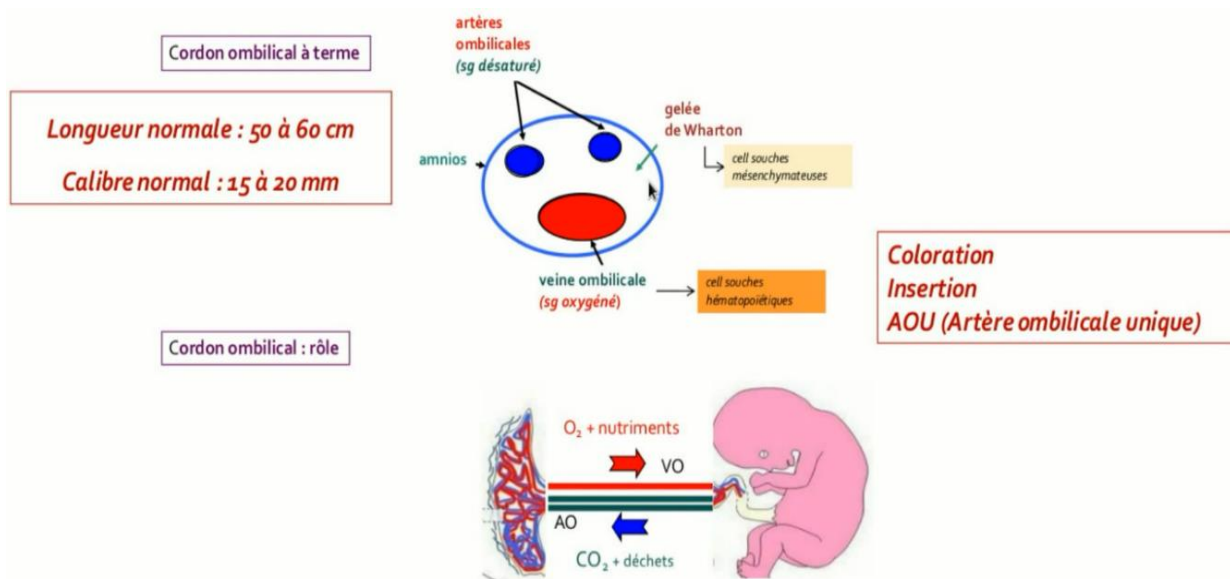
Si on coupe **en A**, on retrouve les 2 artères ombilicales, la veine ombilicale, l'allantoïde ; correspondant au pédicule embryonnaire.

Mais aussi l'**intestin primitif moyen** correspondant à une hernie physiologique d'une partie de l'anse intestinale primitive qui est refoulée hors de la cavité abdominale entre la 6ème et la 10ème semaine de développement.

Si on coupe **en B** : On retrouve les mêmes éléments du pédicule embryonnaire qu'en A. Avec en +, le canal vitellin accompagné des vsx vitellins = pédicule vitellin.

Les vsx et canal vitellin **dégénèrent** progressivement **conférant l'aspect mature au CO**.

Le reliquat de la VV peut parfois être vu sur la **face fœtale** du placenta à terme sous la forme d'une **petite ponctuation blanche**.



À terme sur une coupe transversale de CO on ne retrouvera **que** les **artères** et **la veine** ombilicale. Ils sont entourés de la **gelée de Wharton** et l'ensemble du cordon est **délimité par l'amnios**.

Rôle du cordon : **Participer à la circulation fœto-placentaire.**

À la naissance le CO mesure normalement **50/60cm de long**, **calibre de 15 à 20mm de diamètre**.

En pathologie, on peut décrire des anomalies d'insertion du CO sur le placenta, une artère ombilicale unique, des anomalies de longueur ou de calibre des circulaires du CO, ce qui correspond à un cordon trop long qui s'est entouré/enroulé autour du cou du fœtus.



VI/ Conclusion

Les annexes fœtales se mettent en place précocement, **dès la 2ème semaine** de développement, elles constituent les tissus EE et ont une **origine double** :

→ Maternelle et ovulaire.

Les annexes sont indispensables au maintien de la grossesse car elles **sont une interface** entre les circulations sanguine maternelle et fœtale.

END

- ❖ Bisous sur mon bg de co-tut, sur la team Embryo <3
- ❖ Courage à vous mes P1 solides, le confinement est là mais travaillez sans vous prendre la tête et vous serez récompensés !
- ❖ Ceux/celles qui veulent faire Sage-Femme, venez prendre de la motivation en PV !!
- ❖ RIP Co-Learning 2ème édition
- ❖ L'AdN vivra
- ❖ Love



@ Don' - il y a moins d'une minute

@ LN(A), tu me manques

