

Les annexes

+3,5 pages de QCMs

I. Introduction

→ Annexes = **Tissus extra-embryonnaires**

Elles sont issues :

- * des structures dérivées du **trophoblaste** (apparues au stade blastocyste)
- * de l'**hypoblaste**
- * du **MEE**
- * des **amnioblastes**

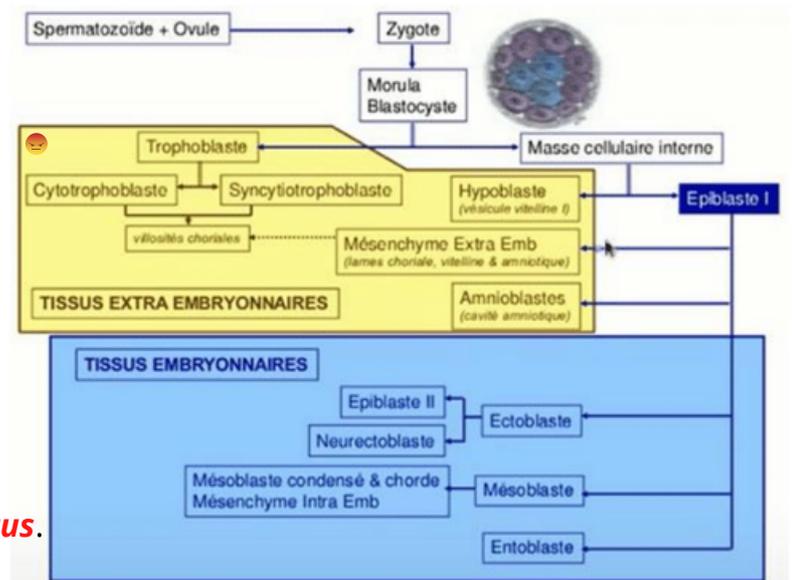
→ A ces structures va être apportée une contribution maternelle par le biais **des caduques**

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

Il s'agit de structures **évolutives**.

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

- Le **placenta**
- Les **membranes fœtales**
- La **cavité amniotique**
- Le **cordon ombilical**



II. Le placenta

A. Introduction

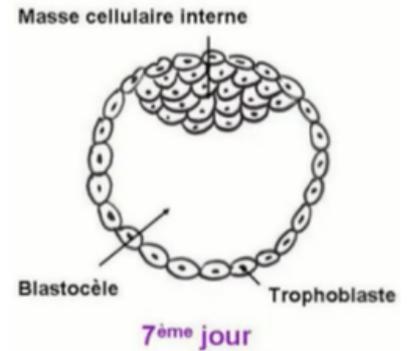
→ Est un organe **transitoire**



Il se développe à **partir** et **pendant la 2ème semaine de DE**

→ Il est **expulsé lors de l'accouchement** (=la délivrance), **20 à 30** minutes **après la naissance**

→ Permet les **échanges entre la mère et l'embryon**

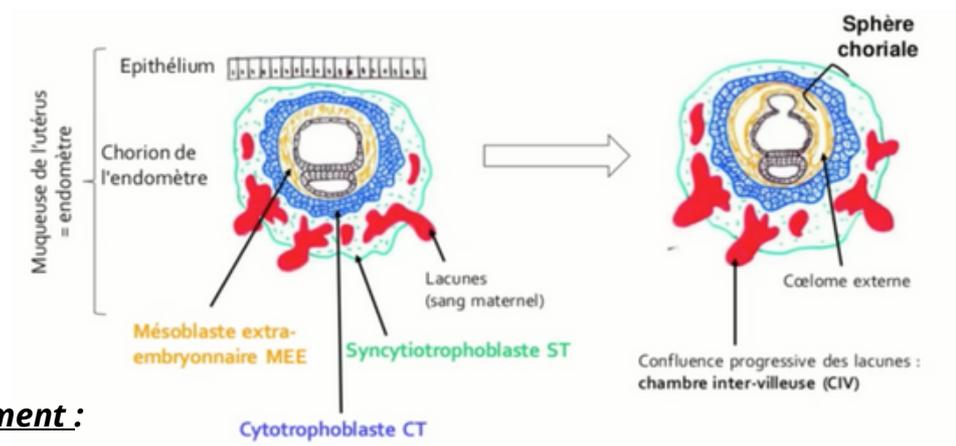


B. Sa formation

→ La formation **du placenta** commence lors que **la nidation est en train de s'achever** et que l'embryon est **implanté dans le chorion de la cavité utérine**

 Rappelez vous, dès le début de la S2, le trophoblaste s'est différencié en 2 populations cellulaires, d'abord au niveau du pôle embryonnaire (=pôle par lequel s'est apposé le blastocyste à l'endomètre) :

- Une couche interne : le **cytotrophoblaste (CTT)**, en bleu
- Une couche externe : le **syncytiotrophoblaste (STT)**, en vert



• **Progressivement :**

Le **STT** se creuse de **lacunes** initialement **SANS communication entre elles**.

Puis le **STT** va **éroder les capillaires maternels** et ces **lacunes** vont se remplir de **sang maternel**.

Ces **lacunes** vont confluer :

Seront à l'origine de la **chambre intervillieuse**.

→ C'est le début de la mise en place de la **circulation utéro-placentaire**

Au niveau de **la masse cellulaire interne (MCI)**, le **DED se met en place** et le **MEE** se dispose entre :

- La face **externe** des **cavités embryonnaires (CA + VV)**
- La face **interne** du **CTT**

Il va se creuser pour former le **caelome externe**.

STT + CTT + MEE = sphère chorale



C. Contribution maternelle à la formation du placenta

→ La partie **superficielle** du chorion de l'**endomètre** va également participer à la formation **des annexes** et notamment **du placenta** au travers de la **réaction déciduale**.

💡 La **réaction déciduale** correspond à des modifications **morphologiques** et **fonctionnelles** importantes au niveau des cellules de la partie **superficielle** de l'endomètre qui porte le nom de **couche compacte**.

L'endomètre décidualisé prend alors le nom de **caduque**, on en décrit 3 :

✳ **La caduque basale**

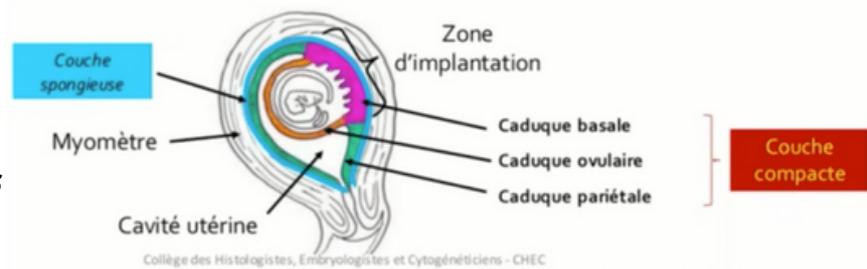
Qui participera à la formation du **placenta**.

✳ **La caduque pariétale**

Qui participera à la formation des **membranes**

✳ **La caduque ovulaire**

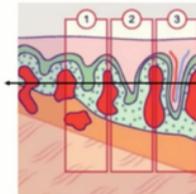
Qui participera à la formation des **membranes**



La couche **spongieuse** de l'**endomètre** sépare la **couche compacte** du **myomètre** sous-jacent et ne fait **PAS partie des caduques**.

Au niveau de **la sphère chorale**, les **villosités chorales** se mettent en place au cours de la **2ème** et **3ème semaine de développement**.

3 stades morphologiques sont décrits lors de leur formation : **primaire**, **secondaire** et **tertiaire**.

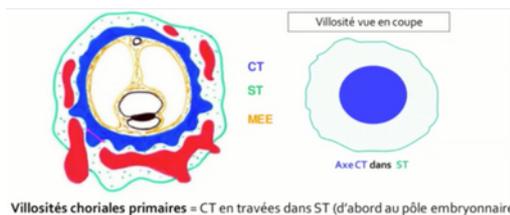


- 1 - Villosité chorale primaire
- 2 - Villosité chorale secondaire
- 3 - Villosité chorale tertiaire

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

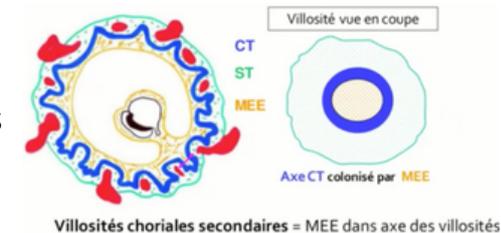
Villosités chorales primaires

Mise en place par **prolifération des cellules du CTT**, s'insinuant en travées dans **le STT**. Formation d'abord au **pôle embryonnaire** puis sur l'ensemble de **la sphère chorale**. Elles se constituent donc d'un **axe de CTT entouré de STT**.



Villosités chorales secondaires

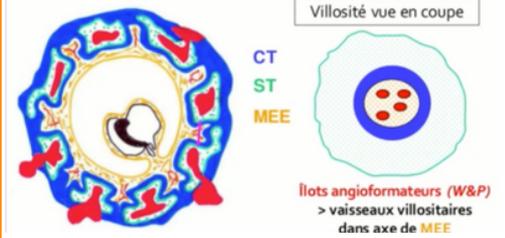
Formation par **colonisation de l'axe des villosités** par le **MEE**. En coupe transversale (comme ci-contre), elles présentent un **axe de MEE** au sein **du CTT**, le tout **entouré par du STT**.



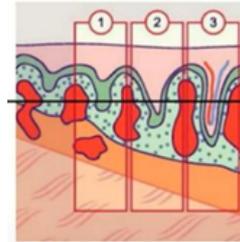


Villosités choriales tertiaires

Mise en place autour **de J19-21** du DE
 Formation par prolifération **des capillaires sanguins** (issus des îlots angioformateurs de Wolff et Pander).
 En coupe transversale, on trouvera donc des **capillaires sanguins** au **sein du MEE**, entouré **lui-même de STT**.



→ A la fin de **la 3ème semaine**, **la coque trophoblastique** et **la chambre intervillieuse** se mettent également en place :



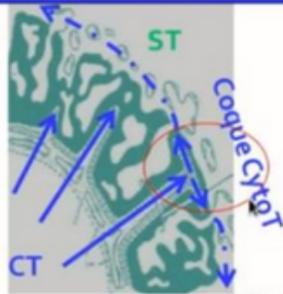
- 1 - Villosité choriale primaire
- 2 - Villosité choriale secondaire
- 3 - Villosité choriale tertiaire

* le **CTT prolifère** aux extrémité **distales** des villosités **tertiaires**

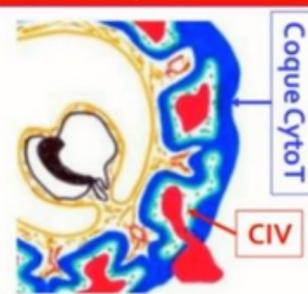
* **déborde du STT** pour s'enfoncer dans l'**endomètre décidualisé**

* les différents **cordons CTT** formés vont s'**anastomoser** entre eux **au-delà du STT** pour former la **coque cytotrophoblastique** qui permet d'ancrer **le placenta** dans l'**endomètre**.

coque cytotrophoblastique
 > ancrage solide du placenta à caduque basale (endomètre)

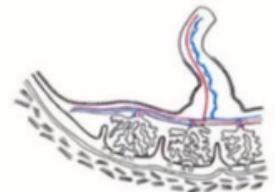


Chambre InterVillieuse (CIV) = labyrinthe entre villosités bordée par ST occupée par sang maternel > vx spiralés



→ Elle **cerne** en quelque sorte **la chambre intervillieuse** qui est désormais :

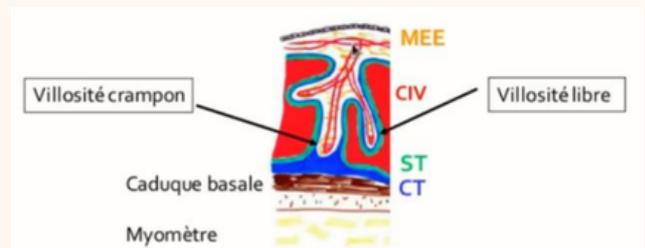
- complètement **fermée**
- **tapissé par du STT**
- rempli de **sang maternel** dans lequel baignent **les villosités**



Les villosités choriales **tertiaires** sont les **villosités définitives**, à **J23** toutes les villosités sont de types **tertiaires**. On distingue les villosités :

• **Libres** qui flottent dans la **chambre intervillieuse**

• **Crampons** qui vont d'un bord à l'autre de **la chambre intervillieuse** et participent 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**.

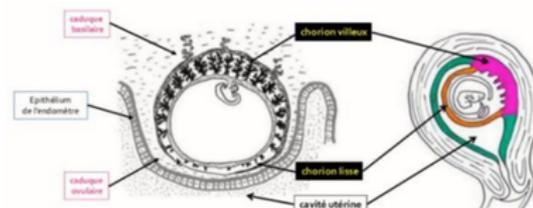
La liaison avec la **circulation de l'embryon** est établie au **23ème jour du développement** lors de l'**apparition des battements cardiaques** de l'embryon :

il s'agit de la circulation **foeto-placentaire** (≠utéro-lacunaire vu plus haut).

Celle-ci rapproche, **SANS mise en contact**, le **sang fœtal** du **sang maternel** présent dans la **chambre intervillieuse**.

→ Les villosités **tertiaires** :

- prolifèrent au **pôle embryonnaire** et forme le **chorion villex**, futur **placenta**
- dégènèrent au **pôle anti-embryonnaire** formant le **chorion lisse** avasculaire



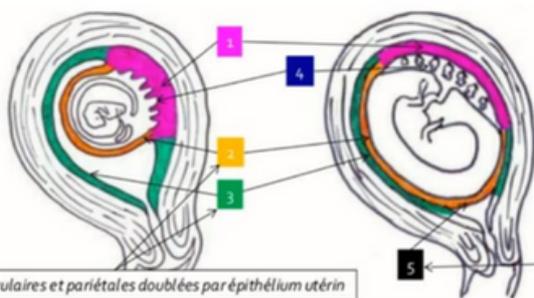
! La caduque **basale/basilaire** + **chorion villex** = **placenta**

D. L'évolution de la sphère choriale et des caduques

Le volume de la **cavité amniotique (CA)** va avoir **2** conséquences :

- la fusion de l'**amnios** avec le **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 qu'au niveau du **col utérin** qu'on ne retrouve **PAS** de **caduque pariétale** mais juste **la membrane chorio-amniotique**, ce qui constitue **une zone de fragilité**.

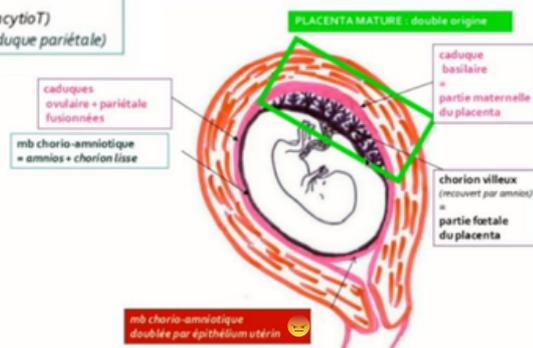


NB : caduques ovulaires et pariétales doublées par épithélium utérin

amnios (= amnioblastes + lame amniotique (MEE))
cœlome ext oblitéré
chorion lisse (lame choriale + cytoT + syncytiT)
> mb chorio-amniotique (au contact caduque pariétale)

Finalement, **le placenta mature** a donc une **double origine** :

- **maternelle** avec la caduque **basilaire**
- **fœtale** avec le **chorion villex**





Les **membranes** auront aussi une **double origine** :

- **ovulaire** avec la membrane **chorio-amniotique**
- **maternelle** avec les caduques **ovulaire** et **pariétale**

→ Une fois constitué, **le placenta** : +++

- A une forme **ovoïde**
- Est un disque **arrondi** ou **ovalaire** de :
20 cm de diamètre
3cm d'épaisseur
- Un poids compris entre **500 et 650 g**
- Est composé de **2 faces** :

Une face
foetale

- * **Lisse**
- ☹️ Recouverte par l'**amnios** (=épithélium amniotique)
- * En contact avec le **liquide amniotique**
- * Avec des **vaisseaux ombilicaux** véhiculant le **sang fœtal**
- * Avec le **cordon ombilical** (au centre)



Une face
maternelle

- * **Bosselé**
- * Avec des **cotylédons maternels** séparés par des **septums inter-cotylédonaire**
- * En contact avec **la couche spongieuse** de l'endomètre

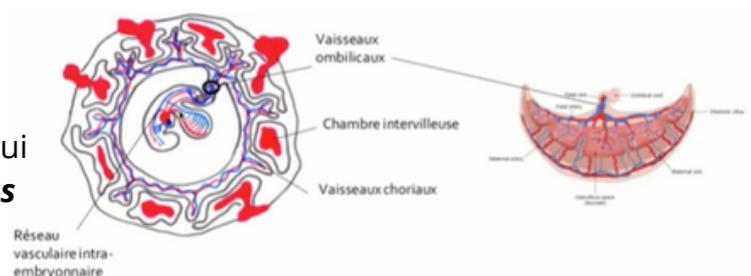


E. Fonctionnement du placenta

→ Le **cordon ombilical** comprend :

La circulation foeto-placentaire

- * **2 artères ombilicales** qui conduisent le sang **pauvre en oxygène** de l'**embryon**, puis **du fœtus** vers **le placenta**.
- * **1 veine ombilicale** qui ramène **le sang oxygéné** qui a circulé dans les **villosités choriales** vers le **foetus**

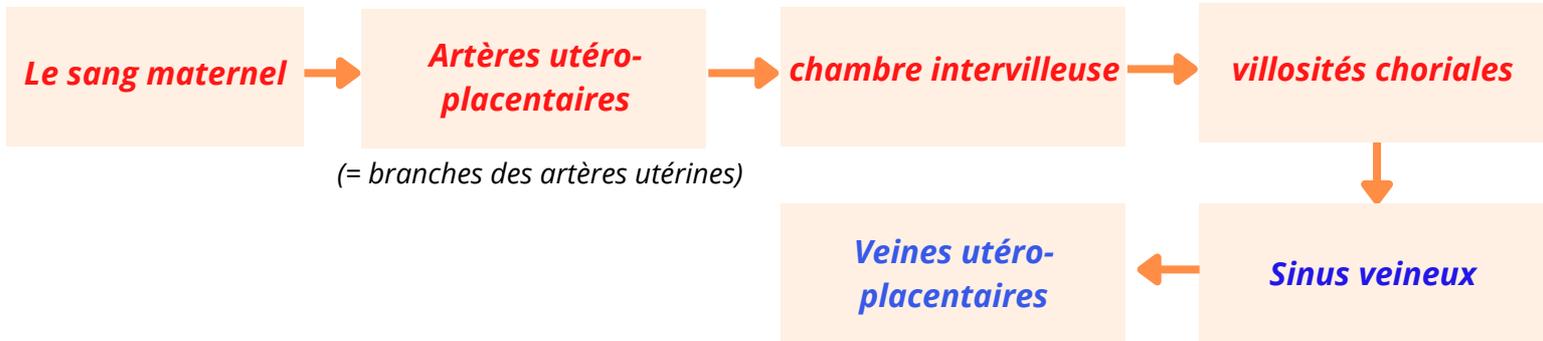


C'est la circulation **foeto-placentaire**.



La circulation utéro-placentaire/utéro-lacunaire

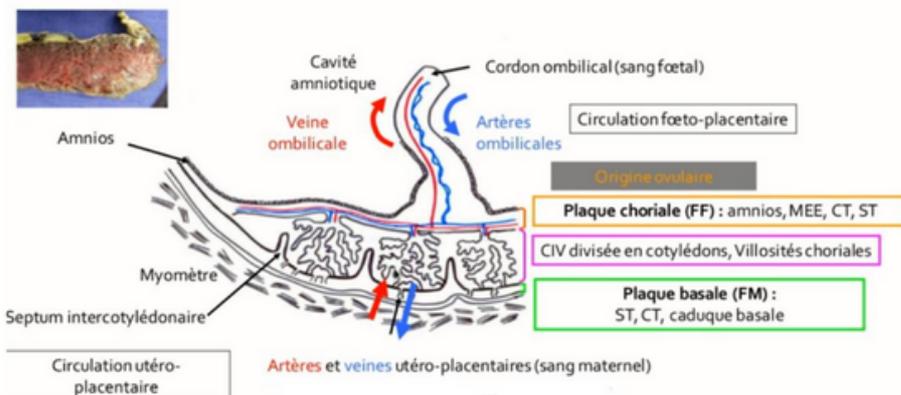
→ Le **sang maternel** arrive dans la **chambre intervillieuse**, par les artères **utéro-placentaires** (qui sont des branches des artères utérines), et y circule entre les **villosités choriales** puis se draine dans des **sinus veineux** qui se collectent dans les **veines utéro-placentaires**.



F. Les échanges

→ Un **placenta normal**, à terme, en coupe transversale, on va distinguer :

Du côté foetal	Du côté maternel
<ul style="list-style-type: none"> La plaque choriale est constituée : <ul style="list-style-type: none"> - De l'amnios - Du MEE - De CTT - De STT <p>D'origine uniquement ovulaire.</p>	<ul style="list-style-type: none"> La plaque basale est constituée de : <ul style="list-style-type: none"> - STT - CTT - La caduque basale <p>D'origine mixte : ovulaire + maternelle</p>



Entre la plaque **choriale** et la plaque **basale**, on retrouve :

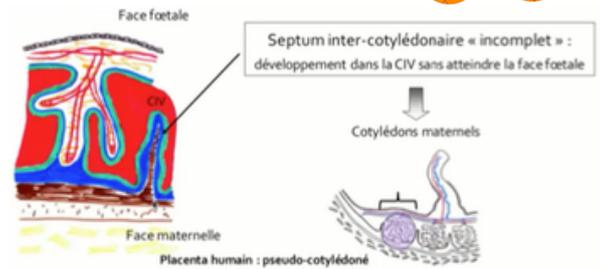
- **Les villosités choriales**
- **La chambre intervillieuse**



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



→ La caduque **basale/basilaire** recouverte de **CTT** et de **STT** forme des **replis** qui **cloisonnent** partiellement la **chambre intervilleuse** en **cotylédons**.



Ces **replis** qui n'atteignent **PAS** la face **foetale** = les **septums inter-cotylédonnaires**

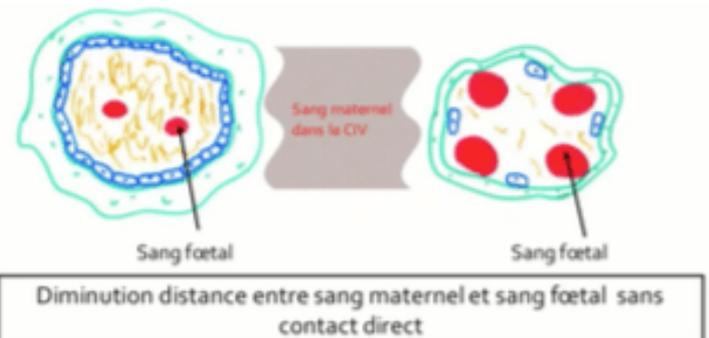
* Les différents **cotylédons** **communiquent entre eux**.
Le **placenta** est dit **pseudo-cotylédonné**.

* Au cours de la maturation placentaire, il existe **2** moyens d'**augmenter** la surface d'**échange materno-foetale** :

- L'**augmentation** du nombre de **villosités choriales**, par **ramification** des **villosités choriales tertiaires** dans la **CIV**.
- L'**amincissement** de la **barrière placentaire**, séparant le sang **foetal** du sang **maternel**.

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

! Cela permet de **rapprocher, SANS jamais mettre en contact**, la circulation **foetale** et le sang **maternel**.



E. Les fonctions du placenta +++

* **Respiratoire**

--> Échanges gazeux d'oxygène et de CO2

* **Nutritive**

* **Élimination des déchets**

* **Protectrice**

--> Fonction imparfaite car le placenta a une perméabilité à certains agents infectieux, médicaments tératogènes...



* **Endocrine**

--> Produit des hormones nécessaires au maintien de la grossesse et à la croissance du fœtus

* **Immunologique**

--> Constitue une barrière placentaire perméable à certains anticorps (IgG), qui confère une immunité passive à l'enfant durant la grossesse et environ 6 mois après sa naissance.

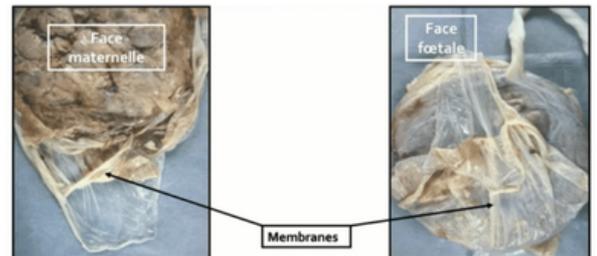
Au total, dans l'espèce humaine, le placenta est : +++

- **Hémo-chorial** : les **villosités** sont baignés dans le sang **maternel**
- **Discoïde** : **non diffus**
- **Pseudo-cotylédoné** : septums **incomplets**
- **Décidual** : participation des **caduques maternelles**.



III. Les membranes foetales

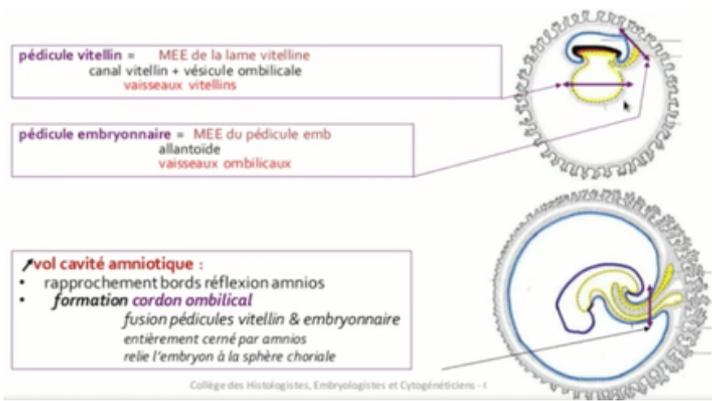
- * Les **membranes foetales** = feuillet **délimitant** la **cavité amniotique**.
- * Elles sont en **continuité** avec le **placenta** et sont situées entre la **cavité amniotique** et la **couche spongieuse** de l'**endomètre**.
- * **Rappel** : Les **membranes** auront aussi une **double origine** :
 - **ovulaire** avec la membrane **chorio-amniotique**
 - **maternelle** avec les caduques **ovulaire** et **pariétale**



IV. Le cordon ombilical

→ Initialement, au **début de la 4ème semaine**, on observe :

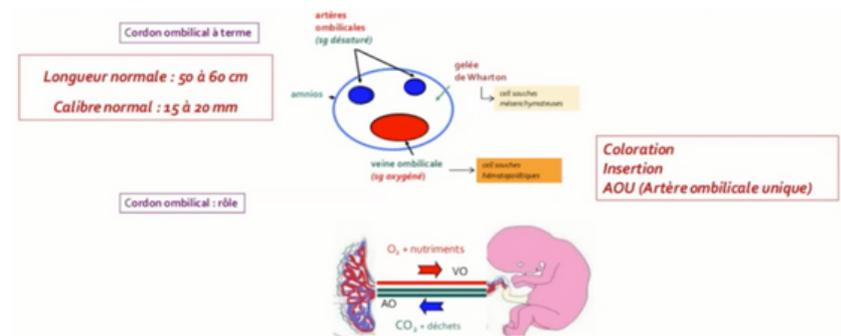
<p>Le pédicule vitellin</p>	<p>entre l'embryon et la vésicule vitelline = MEE (lame vitelline) + vaisseaux vitellins + vésicule ombilicale (irriguée par les vaisseaux vitellins).</p>
<p>Le pédicule embryonnaire</p>	<p>entre l'embryon et le chorion = MEE (pédicule) + allantoïde + vaisseaux ombilicaux.</p>



Lors de l'**augmentation** du **volume de la CA**, les **2 pédicules** (vitellin et embryonnaire) se **rapprochent** et **fusionnent** formant ainsi le **cordon ombilical**. Il relie l'**embryon** à la **sphère chorale** et est **entièrement recouvert par l'amnios**.

A terme, sur une coupe transversale de **cordon** on retrouve donc :

- Les **2 artères ombilicales**
- La **veine ombilicale**
- Entourés par la **gelée de Wharton**
- **Délimité par l'amnios**.



Le rôle du **cordon ombilical** est de **participer** à la **circulation foeto-placentaire** :

Le sang, **pauvre en oxygène** et contenant les **déchets métaboliques**, **quitte le fœtus vers le placenta** via les **artères ombilicales**.

Il est **oxygéné**, les **déchets sont éliminés** et il est chargé en **nutriments** au **niveau du placenta**.
Le **sang oxygéné** retourne **du placenta vers le fœtus** par la **veine ombilicale**.

Les **artères ombilicales** transportent le **sang désoxygéné**
La **veine ombilicale** transporte le **sang oxygéné**

A la **naissance**, normalement, le **cordon ombilical** mesure de **50 à 60 cm** pour un **calibre de 15 à 20 mm**. En **pathologie**, on peut décrire :

- Des anomalies **d'insertion du cordon sur le placenta**
- Une **artère ombilicale unique**
- Des anomalies de **longueurs/calibres**
- Des circulaires du cordon : **le cordon trop long qui s'enroule autour du cou du fœtus**.



V. Conclusion

Les **annexes fœtales** se mettent en place **précocement**, dès la **2ème semaine de développement**. Elles constituent les **tissus extra-embryonnaires** et ont une **double origine** : **maternelle et ovulaire**.

Elles sont **indispensables** au maintien de la grossesse car, elles sont une interface entre la circulation **maternelle** et **fœtale** permettant :

- L'**oxygénation** de l'embryon, puis du fœtus
- L'**apport des nutriments**, nécessaires à son développement
- L'**élimination des déchets**, qu'il produit
- La **protection de l'embryon**, vis-à-vis des agressions extérieures.

VI. QCMs d'entraînement, réalisés par la professeur

QCM n°1 : Le(s) rôle(s) du placenta est (sont) de :

- A) Apporter de l'oxygène au fœtus
- B) Eliminer les déchets produits par le fœtus
- C) Protéger le fœtus des agents pathogènes extérieurs
- D) Permettre le maintien de la grossesse
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM n°2 : A propos des villosités choriales

- A) Elles évoluent en 4 stades de maturation
- B) Les villosités primaires contiennent du mésoblaste extra-embryonnaire
- C) Les villosités tertiaires permettent de mettre directement en contact le sang fœtal et le sang maternel
- D) Les villosités tertiaires sont en place au 35ème jour de développement
- E) Les villosités tertiaires sont en place au 21ème jour de développement

QCM n°3 : Les caduques

- A) Sont dérivées de structures ovulaires
- B) L'ensemble de l'endomètre participe à leur formation
- C) Le myomètre participe à leur formation
- D) Sont éliminées lors de la délivrance
- E) La couche spongieuse fait partie des caduques



QCM n°4 : Les premières étapes de formation du placenta

- A) Les lacunes dans le cytotrophoblaste formeront à terme la chambre inter-villeuse
- B) Le cytotrophoblaste forme l'axe des villosités primaires
- C) Les villosités primaires n'apparaissent qu'au pôle embryonnaire
- D) Les lacunes dans le syncytiotrophoblaste formeront la chambre inter-villeuse
- E) La sphère chorale correspond au syncytiotrophoblaste, au cytotrophoblaste et au mésenchyme extra-embryonnaire

QCM n°5 : Le placenta mature

- A) Le placenta a une forme le plus souvent discoïde
- B) L'amnios recouvre la face maternelle
- C) La face maternelle présente des cotylédons
- D) Le cordon ombilical présente 2 veines et 1 artère
- E) A terme, dans l'espèce humaine, le placenta pèse environ 200g

QCM n°6 : Le cordon ombilical

- A) Est normalement inséré au centre du placenta
- B) Est normalement inséré sur les membranes
- C) Apporte le sang maternel au fœtus
- D) Joue un rôle dans la circulation foeto-placentaire
- E) Sa longueur est d'environ 30 cm à la naissance

QCM n°7 : Le cordon ombilical en coupe transversale chez un nouveau-né à terme sain :

- A) A 2 veines ombilicales
- B) A 1 artère ombilicale
- C) On peut y voir un reliquat de la vésicule vitelline
- D) Contient la gelée de Wharton
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM n°8 : Sur une coupe transversale de membranes à terme, on trouve :

- A) L'amnios
- B) Un reliquat du coelome extra-embryonnaire
- C) Le mésoblaste extra-embryonnaire
- D) La caduque pariétale
- E) La caduque basale

QCM n°9 : L'origine des annexes

- A) La contribution ovulaire vient uniquement du trophoblaste
- B) La contribution maternelle vient de l'endomètre
- C) L'hypoblaste participe à la constitution des annexes
- D) L'entoblaste participe à la constitution des annexes
- E) Le mésoblaste extra-embryonnaire participe à la constitution des annexes



QCM n°10 : A propos des villosités

- A) Les villosités primaires contiennent du mésenchyme extra-embryonnaire
- B) Les villosités secondaires contiennent du mésenchyme extra-embryonnaire
- C) Les villosités tertiaires contiennent du mésenchyme extra-embryonnaire
- D) Les villosités secondaires sont vascularisées
- E) Les villosités tertiaires contiennent du cytotrophoblaste

QCM n°11 : La coque trophoblastique

- A) Est en place à la fin de la 6ème semaine
- B) Correspond à une prolifération du cytotrophoblaste villositaire au-delà du syncytiotrophoblaste
- C) Correspond à une prolifération de syncytiotrophoblaste villositaire au-delà du cytotrophoblaste
- D) Permet d'ancrer le placenta dans la caduque maternelle
- E) Ferme la chambre inter-villeuse

QCM n°12 : La circulation foeto-placentaire

- A) Est en place au 23ème jour de développement embryonnaire
- B) Est en place au 35ème jour de développement embryonnaire
- C) Le sang fœtal circule du fœtus vers le placenta grâce à la veine ombilicale
- D) Le sang fœtal circule du placenta vers le fœtus grâce à la veine ombilicale
- E) Le sang de la veine ombilicale est riche en oxygène
- F) Le sang des artères ombilicales est riche en oxygène

QCM n°13 : La membrane chorio-amniotique

- A) Participe à la formation des membranes
- B) Comporte l'amnios et le chorion lisse
- C) Comporte l'amnios, la lame choriale et le cytotrophoblaste et le syncytiotrophoblaste
- D) Recouvre toute la cavité utérine sauf au niveau du col
- E) Se rompt l'accouchement

QCM n°14 : A propos des caduques et de la constitution des membranes

- A) La caduque pariétale est la caduque au contact du pôle embryonnaire
- B) La caduque ovulaire participera à la formation du placenta
- C) Les caduques ovulaire et pariétale fusionnent à cause de l'augmentation de taille de l'embryon
- D) Les caduques ovulaire et pariétal fusionnent à cause de l'augmentation de la taille du coelome externe
- E) Le chorion lisse se trouve au contact du caduque ovulaire

QCM n°15 : La maturation du placenta après le 1er mois de grossesse

- A) Les villosités secondaires se ramifient
- B) Les villosités tertiaires se ramifient
- C) A terme, les capillaires sont centraux au sein des villosités
- D) A terme, les capillaires sont périphériques au sein des villosités
- E) Pour favoriser les échanges foeto-maternels, le cytotrophoblaste villositaire disparaît



Correction

QCM n°1 : ABCD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM n°2 : E

- A) Faux : 3
- B) Faux : villosités secondaire et tertiaire
- C) Faux : barrière foeto-placentaire pas de contact direct
- D) Faux
- E) Vrai

QCM n°3 : D

- A) Faux : maternelles
- B) Faux : pas couche spongieuse
- C) Faux : endomètre seulement
- D) Vrai
- E) Faux : couche compacte seulement

QCM n°4 : BDE

- A) Faux : syncytiotrophoblaste
- B) Vrai
- C) Faux : ensemble du chorion
- D) Vrai
- E) Vrai

QCM n°5 : AC

- A) Vrai
- B) Faux : face fœtale
- C) Vrai
- D) Faux : 1 veine et 2 artères
- E) Faux : 500 à 650 g

QCM n°6 : AD

- A) Vrai
- B) Faux
- C) Faux : pas de contact
- D) Vrai
- E) Faux : 50 à 60 cm

QCM n°7 : D

- A) Faux : 1
- B) Faux : 2
- C) Faux : sur face fœtale du placenta
- D) Vrai
- E) Faux

QCM n°8 : ABCD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux : participe à la formation du placenta

QCM n°9 : BCE

- A) Faux
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux E) Vrai

QCM n°10 : BCE

- A) Faux
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : seulement les tertiaires
- E) Vrai

QCM n°11 : BDE

- A) Faux : 3ème semaine
- B) Vrai
- C) Faux
- D) Vrai
- E) Vrai

QCM n°12 : ADE

- A) Vrai
- B) Faux
- C) Faux
- D) Vrai
- E) Vrai
- F) Faux

QCM n°13 : ABCE

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : col compris
- E) Vrai

QCM n°14 : E

- A) Faux : caduque basale/basilaire
- B) Faux : des membranes
- C) Faux : de la cavité amniotique
- D) Faux : de la cavité amniotique
- E) Vrai

QCM n°15 : BDE

- A) Faux
- B) Vrai
- C) Faux
- D) Vrai
- E) Vrai