



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**

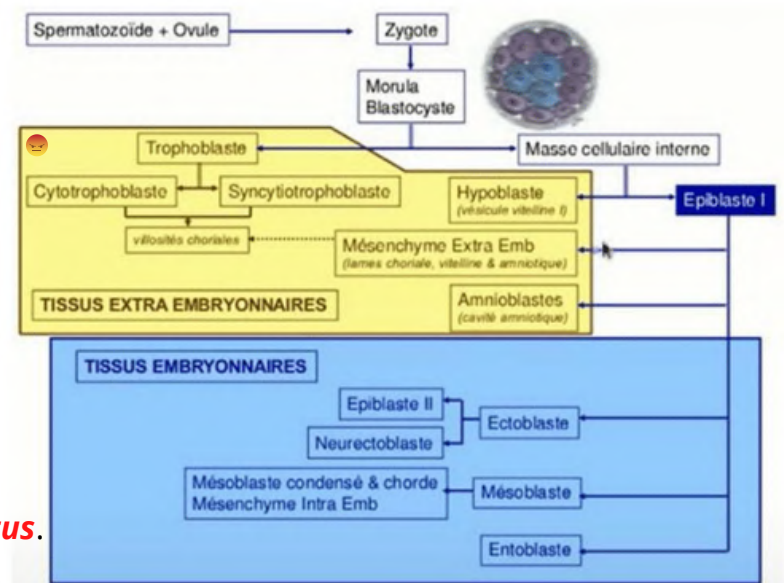
→ A ces structures va être apportée une contribution maternelle par le biais **des caduques**

→ 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**

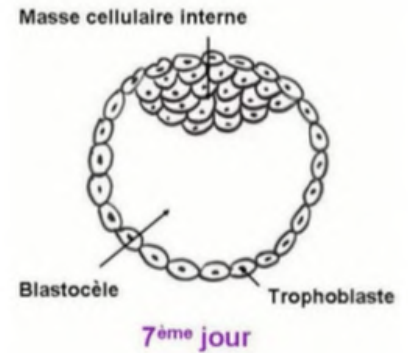


Il se développe à **partir** et **pendant la 2ème semaine de DE**




→ 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**

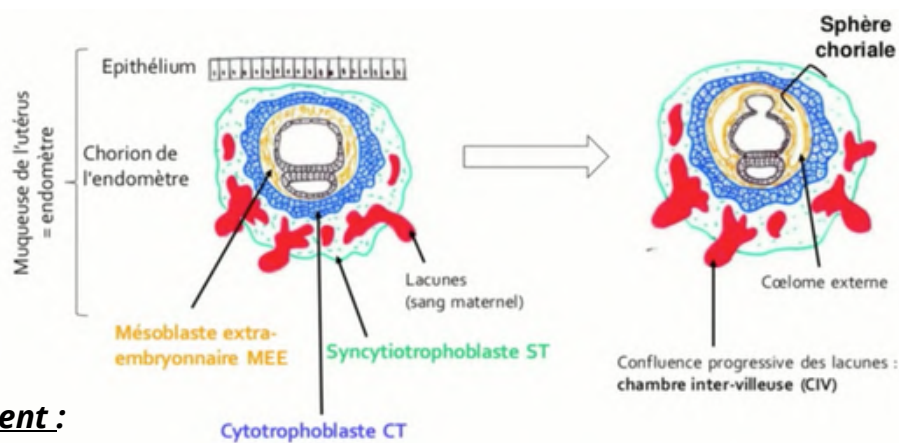


B. Sa formation

→ 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 **cœlome 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**

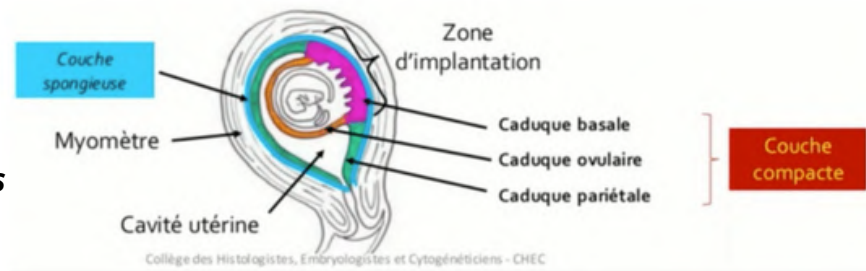
Qui participera à la formation du **placenta**.

✳ **La caduque pariétale**

Qui participera à la formation des **membranes**

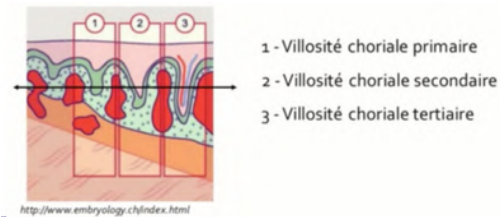
✳ **La caduque ovulaire**

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**.

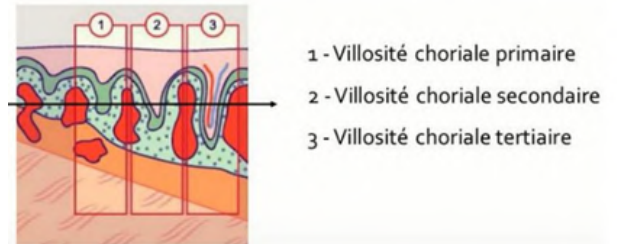
<p>Villosités chorales primaires</p>	<p>Mise en place par prolifération des cellules du CTT, s'insinuant en travées dans le STT Formation d'abord au pôle embryonnaire puis sur l'ensemble de la sphère chorale. Elles se constituent donc d'un axe de CTT entouré de STT.</p>	
<p>Villosités chorales secondaires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



<p>Villosités choriales tertiaires</p>	<p>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.</p>	
---	---	--

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

- * 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**.



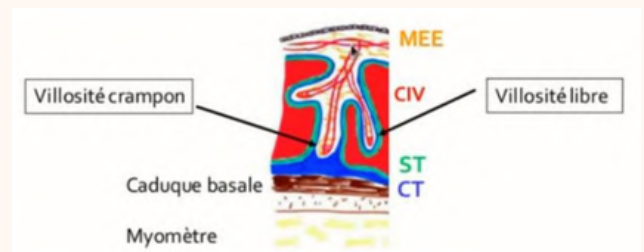
→ Elle **cerne** en quelque sorte **la chambre intervillieuse** qui est désormais :

- 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**.

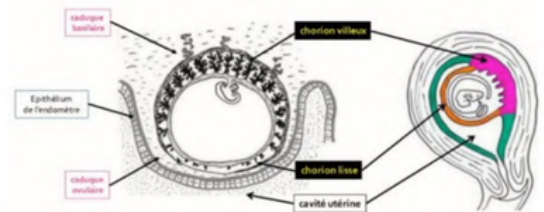
La liaison avec la **circulation de l'embryon** est établie au **23ème jour du développement** lors de **l'apparition des battements cardiaques** de l'embryon :

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



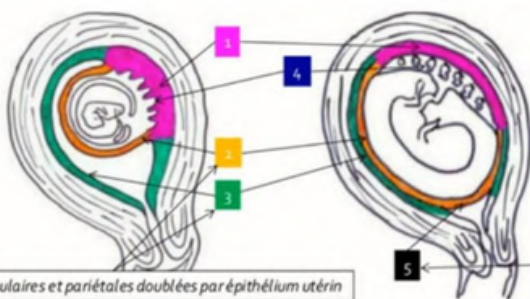
! La caduque **basale/basilaire** + **chorion villex** = **placenta**

D. L'évolution de la sphère chorale 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**.

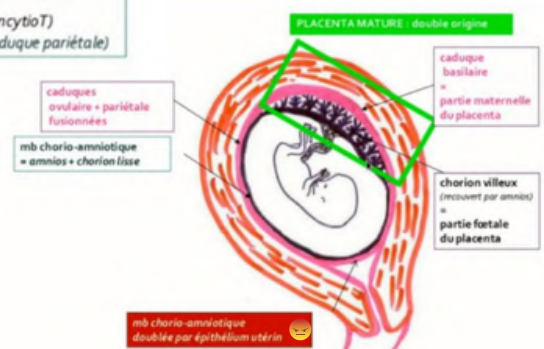


NB : caduques ovulaires et pariétales doublées par épithélium utérin

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

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

- **maternelle** avec la caduque **basilaire**
- **foetale** 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 foetal**
- * Avec le **cordon ombilical** (au centre)



Une face
maternelle

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

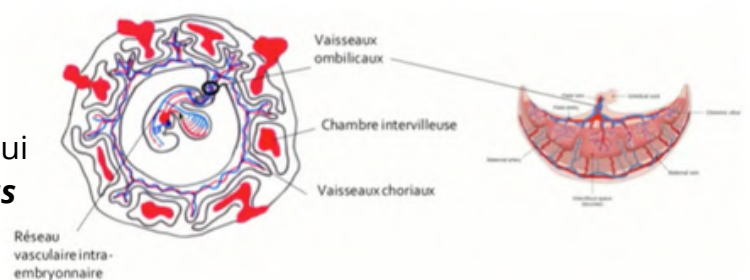


E. Fonctionnement du placenta

→ 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**

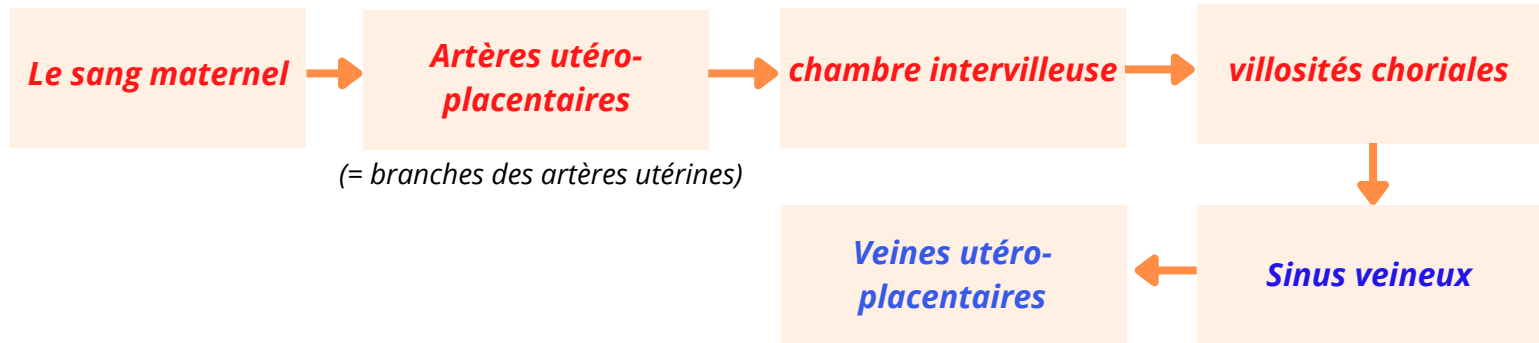


C'est la circulation **foeto-placentaire**.



La circulation utéro-placentaire/utéro-lacunaire

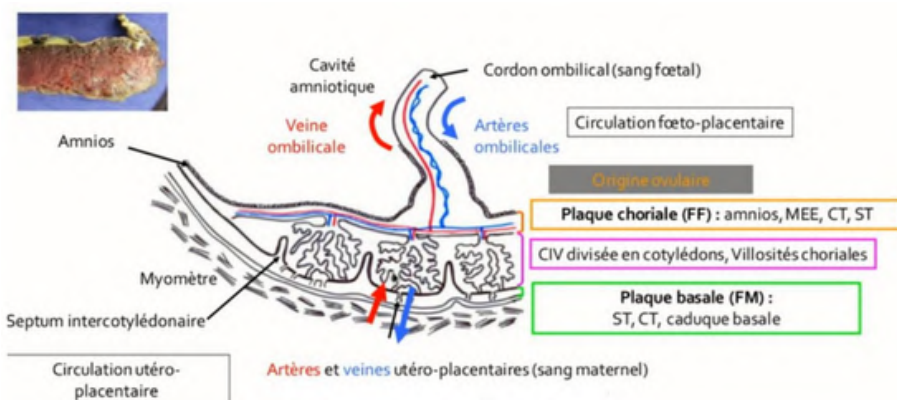
→ Le **sang maternel** arrive dans la **chambre intervillieuse**, par les artères **utéro-placentaires** (qui sont des branches des artères utérines), et y circule entre les **villosités choriales** puis se draine dans des **sinus veineux** qui se collectent dans les **veines utéro-placentaires**.



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 :

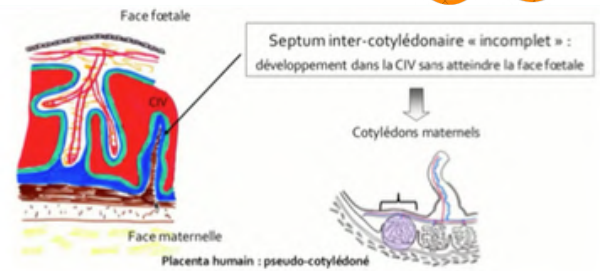
- Les villosités choriales
- La chambre intervillieuse



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**

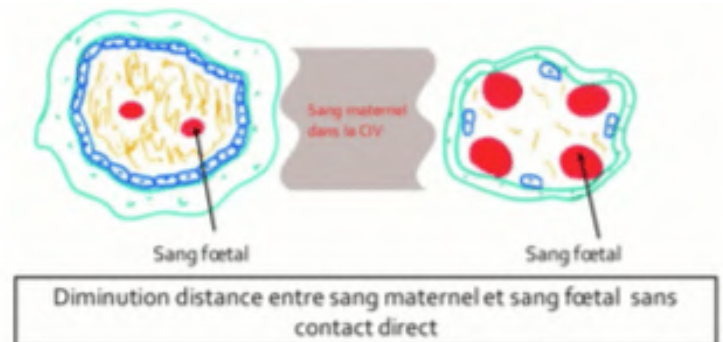
* Les différents **cotylédons** **communiquent entre eux**.
Le **placenta** est dit **pseudo-cotylédonné**.

* 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.

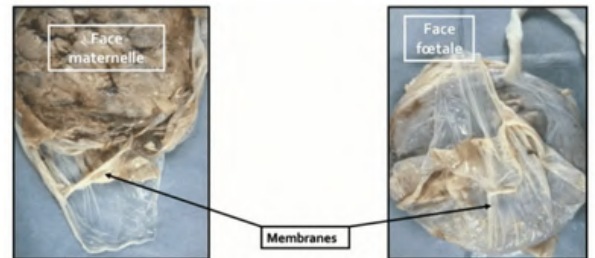
Au total, dans l'espèce humaine, le placenta est : +++

- **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

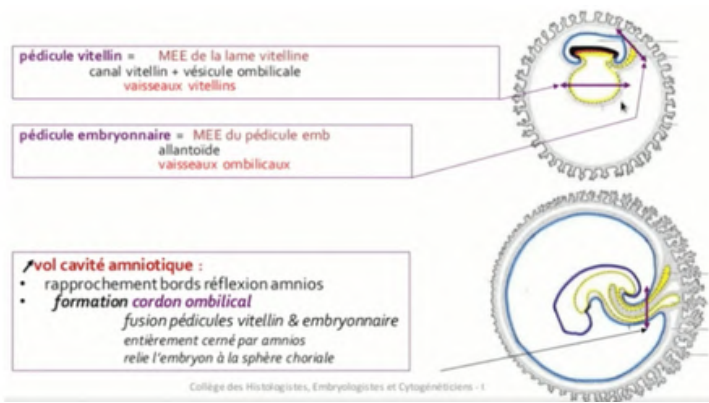
- * Les **membranes foetales** = feuillet **délimitant** la **cavité amniotique**.
- * Elles sont en **continuité** avec le **placenta** et sont situées entre la **cavité amniotique** et la **couche spongieuse** de l'**endomètre**.
- * **Rappel** : Les **membranes** auront aussi une **double origine**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

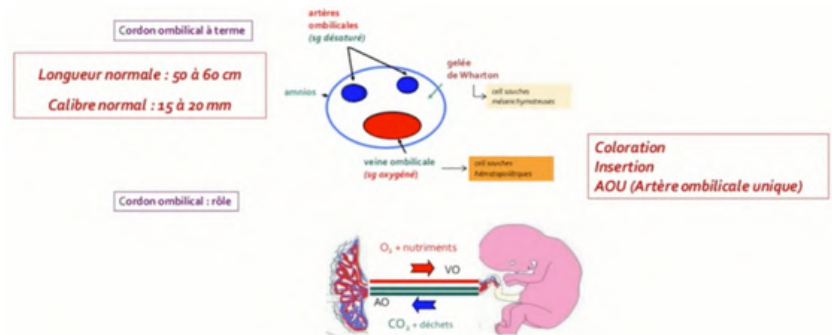
<p>Le pédicule vitellin</p>	<p>entre l'embryon et la vésicule vitelline = MEE (lame vitelline) + vaisseaux vitellins + vésicule ombilicale (irriguée par les vaisseaux vitellins).</p>
<p>Le pédicule embryonnaire</p>	<p>entre l'embryon et le chorion = MEE (pédicule) + allantoïde + vaisseaux ombilicaux.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