



Fiche tut'entrée UE8

I. Le placenta

- C'est une annexe fœtale **indissociable** de l'embryon et indispensable à son développement
- Il connecte **physiquement et biologiquement** l'embryon en développement à la paroi utérine
- C'est un organe de **courte durée** permettant les échanges nutritionnels entre la mère et le fœtus
- C'est un tissu d'**origine fœtale** issu du trophoblaste, donc de la multiplication cellulaire de l'œuf
- Il s'intrique partiellement avec une partie du tissu maternel : l'endomètre et le revêtement de la muqueuse utérine
- Il est implanté à la **partie haute de la face postérieure** de l'utérus
- C'est un **organe éphémère** éliminé au moment de la délivrance
- La **délivrance du placenta** a lieu quelques minutes après l'accouchement, provoquée par le détachement du système circulatoire de l'enfant et l'afflux de sang maternel qui s'accumule sous la plaque basale
- La partie maternelle s'appelle la **décidua** et la partie fœtale s'appelle le **chorion**.



A. Caractéristiques du placenta

- **Villeux** : il est constitué de villosités chorales (unités histologiques et fonctionnelles élémentaires du placenta)
- **Chorio-allantoidien** : C'est un organe d'échange qui permet la mise en relation des circulations maternelle et fœtale (allantoïdienne)
- **Hémochorial** : Car on a une mise en contact direct entre les villosités chorales et le sang maternel

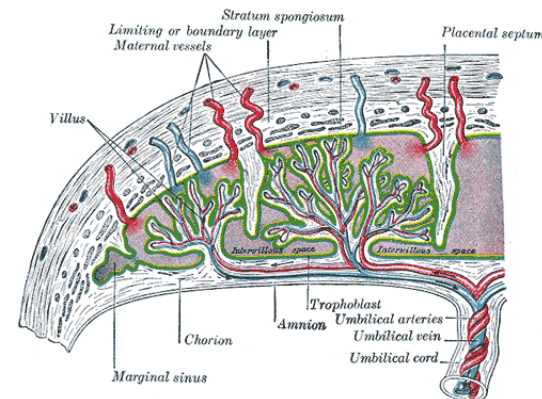


Le sang maternel n'est jamais en contact direct avec le sang fœtal !

B. Morphologie du placenta

Forme	Arrondi / Ovalaire à bords circulaires
Diamètre	18 à 20 cm
Épaisseur	20 à 35 mm
Poids	500g (1/6 du poids du Bébé)
Consistance	Ferme
Teinte	Homogène, congestif
Insertions	<ul style="list-style-type: none">- Au centre le cordon ombilical- En périphérie les membranes fœtales

C. Structure du placenta

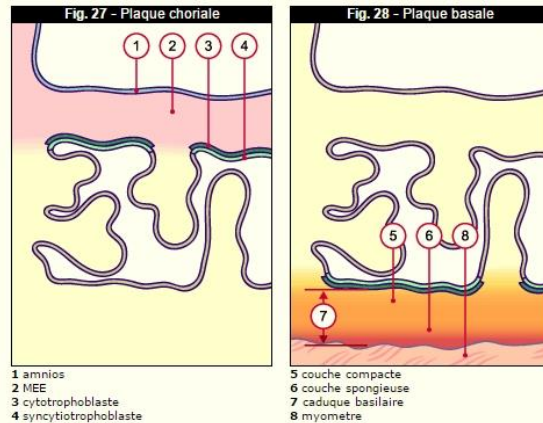


Plaque basale

La chambre intervillieuse

Plaque chorale

- **Plaque Chorale = Face Fœtale** : Elle est lisse, luisante et tapissée par l'amnios. On peut y voir l'arborisation des vaisseaux allant-choriaux par transparence. Elle est formée de **l'amnios**, le **MEE**, le **cytotrophoblaste** et le **Syncytiotrophoblaste**.
- **Plaque Basale = Face maternelle** : Elle est irrégulière, creusée de sillon. Elle est au contact de la paroi utérine et s'intrique partiellement à l'endomètre. Elle a une origine mixte : elle est composée de **trophoblaste extra-villeux** (tissu d'origine fœtale) et de la **caduque basilaire** (tissu d'origine maternel).



La partie fœtale ≠ La face fœtale
La partie maternelle ≠ La face maternelle

La partie fœtale = Chorion = Plaque chorale + Villosités placentaires + coque cytotrophoblastique + espaces intervillex

La partie maternelle = Decidua = Caduque basilaire + Vaisseaux et glandes utérines

La face fœtale = Plaque chorale (Amnios + MEE + Cytotrophoblaste + Syncitio)

La face maternelle = Plaque basale (Coque cytotrophoblastique + caduque basilaire)

- **La chambre intervillex** : C'est le compartiment entre les deux plaques limitée par la plaque chorale en haut et la plaque basale en bas. Elle est formée *des villosités, des septums et du sang maternel*.
- Le placenta est constitué d'un ensemble d'unités ou lobules (≈ 20 à 40) qui sont les placentomes ou **cotylédons**. Chaque cotylédons comprend un ensemble de troncs villositaires qui vont s'arboriser depuis la plaque chorale. Des **cloisons incomplètes** apparaissent par le plissement de la plaque basale qui remontent mais n'atteignent pas la plaque chorale : ce sont les **septas intercotylédonaire**s.

II. Les villosités trophoblastiques

- Au stade précoce de développement, elles sont réparties tout autour de l'embryon avec un aspect de « Boule chevelue ».
- Seules les villosités en regard de la caduque basilaire vont persister et se développer.
- Il y a deux types de villosités : **Villosités flottantes** (= Libres = terminales) et les **villosités crampons** (=adhérentes)
- Les villosités crampons atteignent la plaque basale contrairement aux villosités flottantes.
- Une villosité mature va contenir : *un axe mésenchymateux vascularisé / une couche interne de cytotrophoblaste / une membrane basale cytotrophoblastique / une couche externe syncytiotrophoblastique*

Le Cytotrophoblaste :

- Couche irrégulière de précurseurs cellulaires jointives
- Cellules ovoïdes mononucléées
- Situés immédiatement sous le Syncytiotrophoblaste
- Couche continue tout autour du mésenchyme
- Tissu germinatif du placenta
- Cellules peu différenciées avec peu de fonctions (ni d'échanges, ni sécrétoires)
- Régissent et ne persistent que sous forme d'éléments cellulaires isolés
- Capable de régénérer le syncytiotrophoblaste à tout moment

Le Syncytiotrophoblaste :

- Couche externe, multinucléée
- Sans limites cellulaires distinctes
- Dérive du cytotrophoblaste, provient de la fusion des cellules dérivées du cytotrophoblaste
- Ne se divise pas
- Surface cellulaires microvillosités
- Lors de la nidation se place à la périphérie de l'œuf
- A l'interface entre l'œuf et le tissu maternel
- Tissu évolué et différencié
- Sécrète les enzymes protéolytiques
- Permettent la destruction de l'endomètre et donc l'enfouissement de l'œuf, il vient s'infiltrer entre les cellules épithéliales de la muqueuse utérine induisant leur apoptose
- Créent une brèche par laquelle le blastocyste pénètre dans l'endomètre

Le Mésoenchyme Extra-embryonnaire :

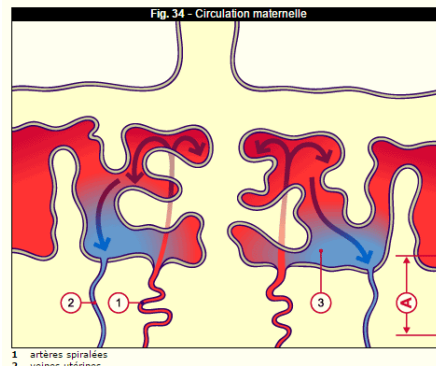
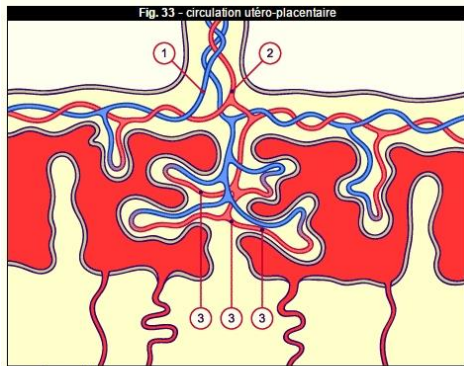
- Tissu conjonctif qui englobe :
- des fibroblastes qui élaborent la matrice
- Des cellules de Hofbauer alias « éboueurs de villosités » = Macrophage tissulaires fœtaux , 10 à 20 micromètre, cytoplasme vacuolisé
- Des capillaires des villosités
- Des cellules endothéliales et des péricytes

III. Vascularisation du placenta

Les échanges foeto-maternels sont importants. Le débit est élevé, à raison de **500 ml/min** soit **80% du débit utérin** et c'est un système clos (il n'y a pas de contact entre le sang fœtal et le sang maternel)

A. Vascularisation Fœtale

- Mode identique à la circulation pulmonaire de l'adulte
- Le sang désaturé en O₂ arrive par **2 artères ombilicales**
- Le sang oxygéné repart par **une veine ombilicale**
- Les **artères ombilicales** se divisent à la surface du placenta en **artères allanto-choriales** qui se divisent elles-même, perpendiculairement à la plaque chorale en **artères tronculaires**. Il y a une artère pour chaque tronc villositaire qui se transforme en **artérioles** puis en **capillaires** dans les villosités terminales. Le drainage se fait par un réseau veineux , parallèle au réseau artériel et repart par une veine **ombilicale unique**.
- Pressions à connaître : ♥
 - Artères ombilicales : 50 mmHg
 - Capillaires : 30 mmHg
 - Veines : 20 mmHg



B. Vascularisation des chambres intervillueuses

- Le volume à terme dans les chambres intervillueuses est de **150-200 ml** et se renouvelle **2 à 3 fois par minutes**
- Le sang maternel dans la CIV est temporairement en dehors de tout réseau vasculaire
- Le sang circule des zones de hautes pressions vers les zones de basses pressions
- La pression dans les vaisseaux fœtaux est toujours supérieure à celle de la chambre intervillueuse, cela évite aux vaisseaux fœtaux de se collaber.

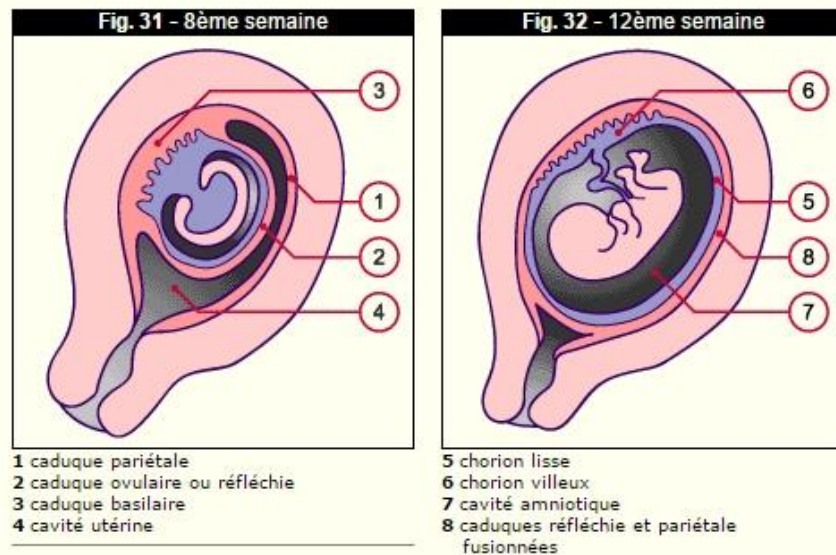
C. Vascularisation maternelle

- Le sang qui provient des **artères utérines** arrive dans les chambres intervillueuses par des **artères spiralées** (branches des A. Utérine). Les artères spiralées se déversent dans les chambres intervillueuses où le sang circule en dehors de réseau vasculaire. Enfin , le sang est repris par les **veines utéro-placentaires**.
- Pression à connaître : ♥
 - Artères spiralées 70-100 mmHg
 - Chambre intervillueuse : 10 mmHg
 - Veines utéro-placentaires : <10 mmHg

IV. Les caduques

- La **caduque** = Muqueuse utérine maternelle qui a été modifiée au siège d'implantation par la **réaction déciduale**. Cette réaction déciduale est la **transformation de type épithéloïde de fibroblaste du stroma endothélial par accumulation de lipides et de glycogènes**.
- **Caduque Basilaire** : en regard de la zone d'implantation, entre l'embryon et le myomètre. Composée de 2 zones (spongieuse et compacte). Zone où a lieu le décollement placentaire au moment de l'accouchement.
- **Caduque Oculaire ou Réfléchie** : Elle entoure l'œuf entre l'embryon et la lumière de la cavité utérine.
- **Caduque Pariétale** : c'est le reste de la cavité utérine entre le myomètre et la lumière utérine

- Vers le 4^{ème} mois, il y a contact entre la caduque ovulaire et pariétale puis fusion. On observe alors l'oblitération de la cavité utérine



V. Le cordon ombilical

- C'est une tige conjonctive et vasculaire issu de l'expansion de la cavité amniotique (Canal vitellin + reliquat du coelom externe)
- **Taille** : 50 à 60 cm de long
- **Calibre** : environ 12 à 15 mm

Artères ombilicales	Veine ombilicale
<ul style="list-style-type: none"> – Lumière étroite et étoilée – Média musculaire épaisse riche en fibre élastique et composée de 2 couches (Longitudinale interne et circulaire externe) – Dépourvues de limitante élastique interne 	<ul style="list-style-type: none"> – Lumière plus large, aplatie – Musculeuse lâche d'orientation circulaire

- **Gelée de Warthon** : tissu mésenchymateux mucoïde avasculaire, riche en mucopolysaccharides, limité par un épithélium amniotique.

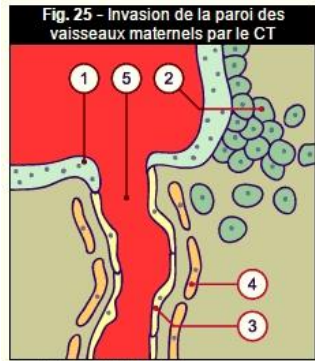
VI. Barrière placentaire

- Le placenta joue un rôle immunologique puisque c'est à son niveau que se fait le contact entre 2 organismes étrangers.
- Plusieurs hormones stéroïdes placentaires (dont la progestérone) seraient des **immunodépresseurs pour les lymphocytes de la mère**. Ce rôle immunosuppressif semble médié par la **protéine PIBF**.
- Le trophoblaste exprimerait des **antigènes d'histocompatibilité** de type **HLA G** qui auraient une fonction immunosuppressive. Par ailleurs, la présence **sur le Syncytiotrophoblaste de Fas-Ligant**, ou encore la **déplétion locale en tryptophane**, font que les macrophages n'attaquent pas le bébé et le placenta.
- La grossesse constitue une tolérance immunologique **ACTIVE** et **SPECIFIQUE**

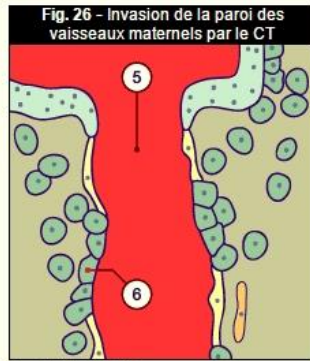
VII. Mise en place de la circulation maternelle

- La circulation maternelle se constitue à partir de la vascularisation de l'endomètre : elle est assurée par les **artères spiralées** de l'endomètre qui sont formées pendant la **2nd partie du cycle menstruel** sous l'action de la **progestérone**. Ces artères spiralées vont être transformées en **artères utéro-placentaires** (AUP) par envahissement de trophoblaste.

<p>1= villosité crampon 2= Cytotrophoblaste 3= Syncytio 4=coque cytotrophoblastique 5= muqueuse utérine</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Le cytotrophoblaste déborde progressivement du côté de la plaque basale – Il prend le nom de coque cytotrophoblastique
	<ul style="list-style-type: none"> – Le trophoblaste s'insinue dans l'endomètre pour permettre la pénétration de l'œuf et dans les artérioles spiralées pour les modifier grâce à des enzymes protéolytiques.



1 syncytiotrophoblaste
2 cytotrophoblaste
3 cellules endothéliales
4 cellules musculaires lisses



5 artère spiralée
6 cytotrophoblaste endovasculaire

- Une artériole spiralée est un **tuyau endothélial** avec des cellules aplaties en périphérie, doublé d'une petite « **intima** » contenant des **fibres élastiques** qui donnent un tonus à la paroi. Cette intima est doublée par quelques **cellules musculaires lisses** qui constituent la « **média** » de l'artériole et qui va donner également **une tonicité à l'artériole qui constitue une résistance dans le réseau vasculaire**.
- L'invasion par les cellules trophoblastiques de la caduque et des artères spiralées permet la destruction des cellules musculaires lisses et le remplacement partiel des cellules endothéliales.
- Les artères sont alors transformées en un **tuyau flasque** dont la paroi est constituée par des produits de dégradation : **la fibrinoïde**
- Les artères spiralées perdent leur élasticité et constituent les **artères utéro-placentaire** qui sont des tuyau flasques se laissant distendre tout au long de la grossesse permettant ainsi une augmentation du débit sanguin maternel du placenta.
- Dans un premier temps, le trophoblaste bouche totalement la lumière des vaisseaux empêchant l'arrivée de sang au placenta.
- Aux environs de la **10-12^{ème} SA**, le trophoblaste arrête de migrer et laisse le sang maternel pénétrer dans la chambre intervillueuse. La circulation placentaire s'organise.
- Si la transformation des artérioles spiralées en artères utéro-placentaires se fait mal on a un débit maternel insuffisant, une croissance du bébé perturbée (RCIU) et in fine, un bébé hypotrophe.

- A terme, le sang dans la chambre intervillueuse (150ml) est changé **3 à 4 fois par minute**. La surface d'échange serait de **4 à 14 m²**
- Tout au long de la grossesse plusieurs facteurs permettent l'augmentation du débit sanguin destiné au placenta :
 - Augmentation de la fréquence cardiaque de la mère
 - Vasodilatation globale de l'arbre circulatoire maternel sous l'action des oestrogènes
 - Distension des artères utéro-placentaires pour répondre à l'augmentation du débit