

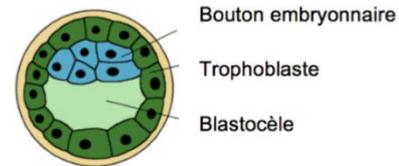
Le développement placentaire

I. Introduction

Le développement placentaire est le **développement des annexes fœtales, du placenta, du cordon et des membranes.**

⇒ Il est **indissociable** de celui de l'embryon

- l'ovule, entouré de sa **membrane pellucide**, est fécondé dans le **1/3 externe** de la trompe. Puis, il chemine dans la trompe en se divisant par segmentation.
- L'œuf **pénètre dans la cavité utérine** (stade morula) au **4ème jour Post-Conceptionnel (PC)**. Sinon c'est une grossesse extra-Utérine.
- La morula, formation sphérique pleine, se transforme en **blastocyste creusé d'une cavité : le blastocèle.**
- Le blastocyste comporte **une couche cellulaire externe : le trophoblaste.**
A l'intérieur du trophoblaste est appendu le **bouton embryonnaire**

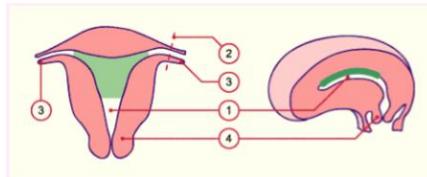


- Après 2 jours de vie sans implantation dans la cavité utérine, le blastocyste va s'accoler à l'épithélium utérin **par son pôle embryonnaire.**

II. La nidation (entre 6 et 12ème jour PC)

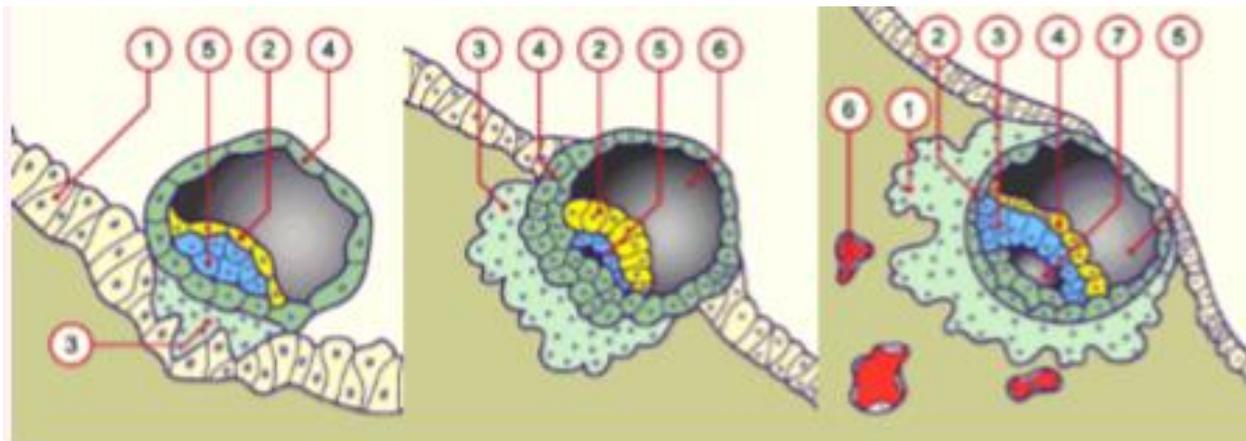
Le placenta se forme lorsque le blastocyste s'insère **entre les cellules épithéliales de la muqueuse utérine.** Il devient extrêmement **invasif** = il y a un **enfouissement progressif** de l'œuf.

Le placenta s'implante dans la **partie postéro-supérieur de l'utérus**, il s'intrique partiellement au tissu maternel au niveau de l'endomètre.



Les cellules qui le composent se divisent et se différencient en 2 couches :

- interne : **cytotrophoblaste (4)**
- externe : **syncytiotrophoblaste (3)** qui constitue la masse cellulaire directement au contact de l'endomètre



- Vers le **8ème jour PC**, des vacuoles apparaissent dans la masse syncytiale, elles vont progressivement former des lacunes entre les travées syncytiales. Ces lacunes constituent un espace qui deviendra la chambre intervillieuse.
- Au **13ème jour PC**, les cytotrophoblastes qui étaient encore limités à une assise interne vont envahir les travées de syncytium pour former les **villosités chorales primaires**.
- **Après 2 semaines (J15)**, les villosités primaires sont envahies par le parenchyme allantoïdien d'origine embryonnaire et constituent les **villosités secondaires**.
- **Puis (J18)**, les capillaires fœtaux apparaissent dans l'axe mésenchymateux. Cette vascularisation caractérise la formation de la **villosité tertiaire**.
- **Dès 3 semaines PC**, l'unité structurale et fonctionnelle du placenta, la villosité chorale, est dans sa structure définitive : flottante dans la chambre intervillieuse et ancrée dans l'utérus.

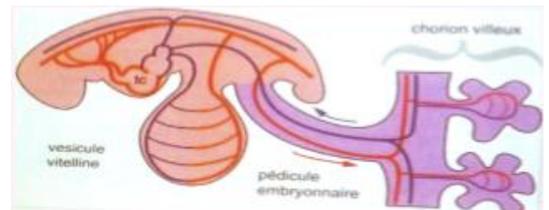
III. Mise en place de la circulation fœtale

La circulation embryon-placentaire est établie dès le **23ème PC** lors de l'**apparition des battements cardiaques de l'embryon** (les premières cellules sanguines sont formées dans la vésicule vitelline dès le 17ème jour PC) mais on ne peut pas le voir tout de suite à l'échographie

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

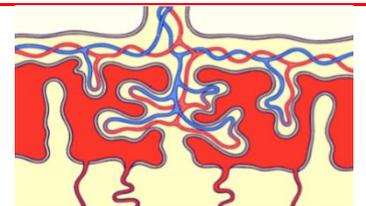
Après la délimitation de l'embryon au cours de la **4ème semaine PC**, les éléments du pédicule embryonnaire sont regroupés dans une structure limitée par l'amnios : **le cordon ombilical**.

Les vaisseaux allantoïdiens prennent alors le nom de vaisseaux ombilicaux. Ces vaisseaux sont très importants puisqu'ils permettent l'échange, ils sont à l'origine de nombreuses patho ...



Le sang de l'embryon arrive au placenta par **2 artères ombilicales** (branches des artères iliaques) et revient vers le cœur embryonnaire par **LA veine ombilicale gauche**, après avoir circulé dans les villosités chorales.

NB : la veine ombilicale droite régresse au 30ème jour PC



Le réseau vasculaire fœto-placentaire est un système clos ! Le sang fœtal qu'il contient n'est jamais en contact avec le sang maternel qui circule dans la chambre intervillieuse.

Le chemin du sang coté fœtal :

- Artères iliaques du fœtus
- Artères ombilicales
- Artères allanto-choriales (à la surface du placenta)
- Artères tronculaires (perpendiculaires à la plaque chorale)
- Artériole
- Réseau de capillaires marginaux
- Veine ombilicale gauche

IV. Mise en place de la circulation maternelle

Le placenta humain est **hémochorial**. Le sang maternel est directement au contact des villosités choriales au niveau de la chambre intervillieuse.

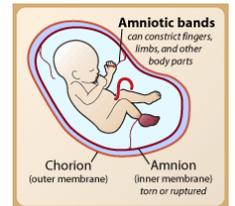
- **Artère utérine**
- **Artère arquée**
- **Artère radiaire (traverse le myomètre)**
- **Artère spiralée (au niveau de l'endomètre)**
- **Échange dans la chambre intervillieuse**
- **Sang repris par le Sinus veineux**
- **Veine utérine**

Les artères se divisent pour former **des artères arquées** qui vont secondairement donner **les artères radiaires** : celles-ci traversent le myomètre avant de se transformer en **artères spiralées** au niveau de 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 intervillieuse puis par **les veines utérines**.

V. Formation des membranes fœtales

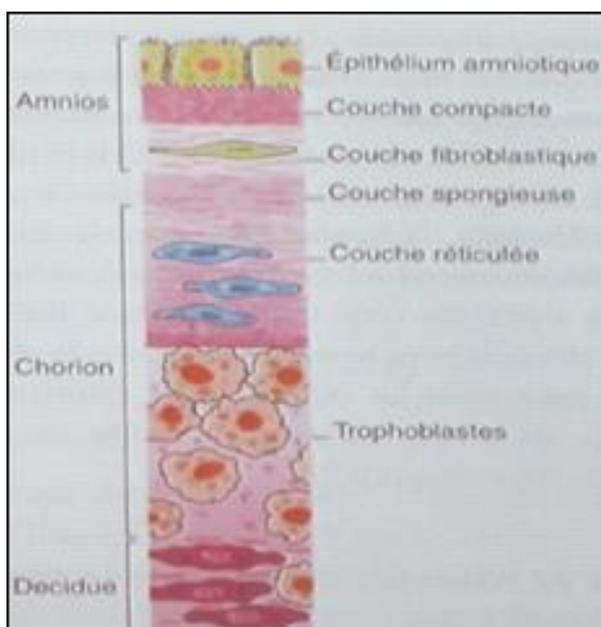
- les membranes fœtales s'insèrent sur les bords du placenta et entourent la cavité amniotique contenant le liquide amniotique et le fœtus
- leur structure est définitive à partir du **4ème mois**
- Les membranes sont composées de 2 tissus distincts : **AMNIOS et CHORION**



Origine :

- l'épithélium amniotique se différencie à partir des cellules du bouton embryonnaire (pôle basal)
- le trophoblaste chorionique dérive du trophoblaste du blastocyste

| Amnios | Chorion |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Membrane mince, transparente, et très résistante • Délimite la cavité amniotique => Membrane interne qui tapisse la face interne du placenta, engaine le cordon et rejoint la peau du fœtus à l'ombilic. | <ul style="list-style-type: none"> • Entre la caque et l'amnios • Membrane fibreuse, transparente et résistante • Au niveau du placenta, elle devient la plaque chorale d'où émanent les villosités chorales • A l'orifice interne du col, le chorion est directement en rapport avec le bouchon de mucus qui obstrue le canal cervical |



Le chorion et l'amnios se séparent facilement
=> Entre ces deux membranes peuvent se former des poches amnio-choriales

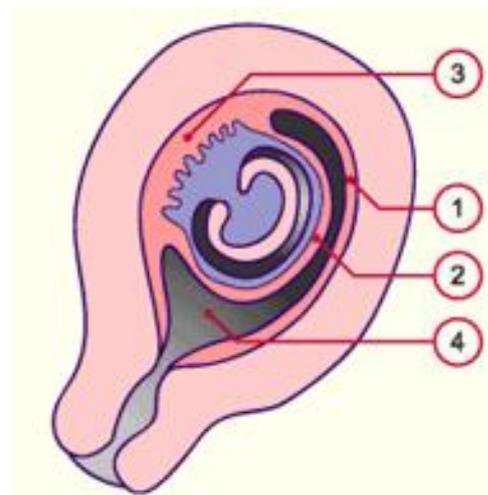
Le chorion et la caduque ont une adhésion forte
=> La rupture du placenta lors de la délivrance se fait dans elle-même.

VI. Les caduques

La **caduque** est la muqueuse utérine maternelle qui a été modifiée au siège de l'implantation par la **réaction déciduale**. Cette réaction déciduale est la transformation de **type épithéloïde de fibroblastes du stroma endothélial par accumulation de lipides et de glycogène**

A ce moment-là, l'endomètre prend le nom de caduque (ou décidue) qui portent un nom différent selon sa situation par rapport à l'embryon.

- **Caduque basilaire (3)**
 - en regard de la zone d'implantation
 - **entre l'embryon et le myomètre**
 - zone compacte : cellules déciduale
 - zone spongieuse : accolé au myomètre TRES vascularisé
 - Décollement placentaire au moment de l'accouchement
- **Caduque ovulaire ou réfléchie (2)**
 - entourant l'œuf
 - **entre l'embryon et la lumière de la cavité utérine**
 - se désintègrera lorsque le fœtus remplira l'utérus
- **Caduque pariétale (1)**
 - reste de la cavité utérine
 - **entre le myomètre et la lumière utérine**



vers le 4^{ème} mois : croissance du fœtus : contact entre la caduque ovulaire et pariétale puis fusion : oblitération de la cavité utérine

VII. Cordon ombilical

Expansion de la cavité amniotique = canal vitellin + reliquat du coelom externe

Le cordon ombilical est revêtu par l'amnios.

C'est une tige conjonctive et vasculaire

Il s'insère sur la face fœtale, au centre (= zone para centrale) du disque placentaire.

- **taille** : 50 à 60 cm de long
- **calibre** : environ 12 à 15 mm
- normalement spiralé



Le cordon contient **2 artères et 1 veine**, plus la **gelée de Warthon** englobant les vaisseaux.

| Artères ombilicales 2 | Veine ombilicale | Gelée de Warthon |
|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - lumière étroite et étoilée - média musculaire épaisse <ul style="list-style-type: none"> • riche en fibre élastique • composée de 2 couches, longitudinales interne, circulaire externe - dépourvues de limitante élastique interne | <ul style="list-style-type: none"> - lumière plus large, aplatie - muscleuse lâche d'orientation circulaire | <ul style="list-style-type: none"> - tissu mésenchymateux mucoïde - avasculaire - riche mucopolysaccharides - limité par un épithélium amniotique |

Le placenta : les bases

I. Définition

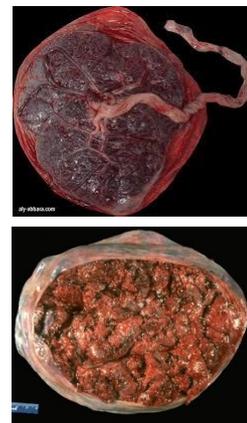
- Le fœtus et le placenta dérivent d'une même cellule souche (donc même patrimoine génétique)
- **annexes fœtale = placenta + cordon ombilical + membrane fœtale**
- Le placenta s'implante dans la partie postéro-supérieure de l'utérus et permet la survie du blastocyste. Il s'intrique partiellement au tissu maternel au niveau de l'endomètre
- connecte **physiquement et biologiquement** l'embryon en développement à la paroi utérine
- La délivrance du placenta (décollement du placenta et de ses membranes) a lieu quelques minutes (15 min) après l'accouchement.
- Le placenta est donc dit fœto-maternel avec :
 - **la partie fœtale : le chorion**
 - **la partie maternelle : la décidua**

Le placenta humain possède 5 caractéristiques :

| | |
|----------------------------|---|
| Chorio-allantoïdien | - le placenta est un organe d'échange - mise en relation des circulations maternelle et fœtale - circulation placentaire choriale reliée à la circulation fœtale allantoïdienne |
| Hémochorial | - dans le placenta, mise en contact direct entre le chorion (les villosités) et le sang maternel |
| Décidual | - l'expulsion du placenta provoque la chute d'une partie de la muqueuse utérine (caduque) |
| Pseudocotylédonné | - sur la face maternelle du placenta les villosités sont regroupées en amas = cotylédons - séparés par une cloison incomplète |
| Discoïde | (en opposition au placenta diffus) |

II. Aspect macroscopique du placenta

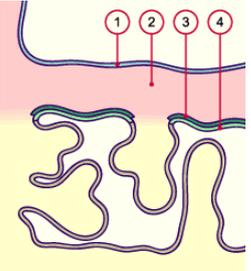
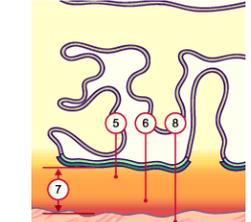
| | |
|--------------------|--|
| Forme | Arrondi ou ovalaire, bords circulaires |
| Diamètre | 18 à 20 cm |
| Épaisseur | 20 à 35 mm (2 à 3,5 cm) |
| Poids | 500 g (1/6 du poids du bébé) |
| Consistance | Ferme |
| Teinte | Homogène, rouge car il est congestif |
| Insertions | - au centre le cordon ombilical - en périphérie les membranes fœtales |



Il présente deux faces :

| | |
|---|---|
| fœtale : plaque choriale | lisse, luisante, tapissée par l'amnios On peut voir l'arborisation des vaisseaux allanto-choriaux par transparence |
| ces deux plaques sont séparées par la chambre intervillieuse | |
| maternelle : plaque basale | irrégulière, creusée de sillons (délimitant les cotylédons) Fixée à la muqueuse utérine |

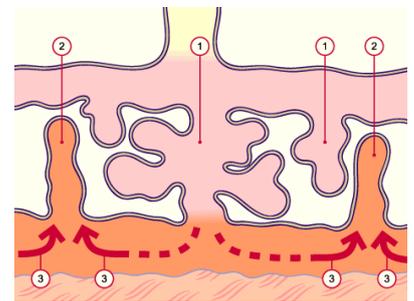
III. Aspect microscopique du placenta

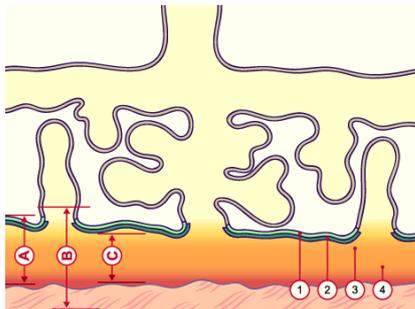
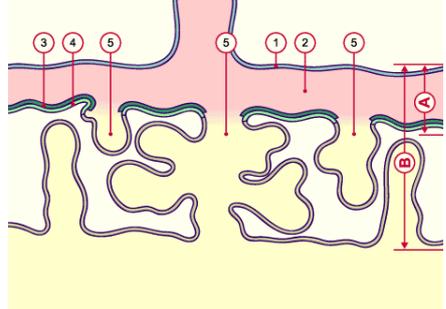
| | | |
|---|--|---|
| <p>Plaque chorale : (toit de la chambre intervillieuse)</p> | <p>coté fœtal, partie profonde du placenta, et en contact de la cavité amniotique formé de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • amnios • MEE • cytotrophoblaste • syncytiotrophoblaste |  |
| <p>La chambre intervillieuse (CIV) :</p> | <p>compartiment entre les deux plaques, elle est limitée par la plaque chorale (en haut) et la plaque basale (en bas) formée par :</p> <ul style="list-style-type: none"> • les villosités • les septums • sang maternel (Le flux sanguin maternel est continu) | |
| <p>Plaque basale : (plancher de la CIV reposant sur le myomètre)</p> | <p>coté mère, partie externe du placenta, au contact de la paroi utérine, d'origine mixte formée par :</p> <ul style="list-style-type: none"> • trophoblaste extra-villeux formant la coque de cytotrophoblaste = tissu fœtal • caduque basilaire = tissu maternel (cette caduque basale est composée de 2 couches, une compacte et une spongieuse) |  |

IV. Architecture du placenta

Septa inter cotylédonaires:

- Replis de la plaque basale à l'intérieur des chambres intervillieuses
- Forment des cloisons incomplètes qui remontent vers la plaque chorale sans jamais l'atteindre
- Délimitent les **placentomes = cotylédons**



| Côté Maternel | Côté Fœtal |
|--|--|
| <p>A- La plaque basale, partie externe du placenta au contact de la paroi utérine, formée par</p> <ul style="list-style-type: none"> - des tissus embryonnaires (cytotrophoblaste, syncytiotrophoblaste) - des tissus maternels (caduque basilaire). <p>B- La partie maternelle du placenta est elle constituée par</p> <ul style="list-style-type: none"> - La caduque basilaire, (tissu maternel) - les vaisseaux - les glandes utérines.  | <p>A- La plaque chorale forme la partie profonde du placenta fœtal (origine purement ovulaire) et est composée de</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'amnios, - mésenchyme extra embryonnaire, - cytotrophoblaste - syncytiotrophoblaste. <p>B- La partie fœtale du placenta est donc constituée par</p> <ul style="list-style-type: none"> - la plaque chorale avec les villosités placentaires, - la coque cytotrophoblastique - les espaces intervilloux, à l'exception du sang maternel qu'elles contiennent  |

V. Villosités placentaires

- Unité structurale et fonctionnelle du placenta.
- Permettent les échanges entre la mère et le fœtus
- Sont réparties tout autour de l'embryon au stade précoce du développement, avec un aspect de « boule chevelue ».
- **Au cours du 3^e mois :**
 - Les villosités en regard de la caduque basilaire persistent et se développent: **chorion villeux**
 - Les villosités en regard de la caduque réfléchie dégénèrent : **chorion lisse**
- Les villosités sont sous forme d'arborisations: troncs **villositaire de 1^{er} ordre** partant de la plaque choriale, qui se divisent en **villosités filles**.
- **20 à 40** troncs villositaires de 1^{er} ordre, qui donnent chacun **20 à 50** villosités filles de 2^e et 3^e ordre
- Chaque cotylédon contient 1 à 3 troncs villositaires

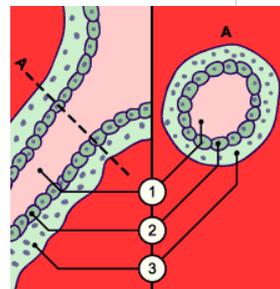
Il y a 2 types de villosités :

- **villosités flottantes ou libres ou terminales** : permettent les échanges fœtaux maternels
- **villosités crampons** : permettent l'encrage à la paroi de l'utérus



Les villosités matures (23 jour) sont composées de :

- ❖ axe mésenchymateux vascularisé
- ❖ couche interne de cytotrophoblaste
- ❖ membrane basale trophoblastique
- ❖ couche externe de syncytiotrophoblaste



La barrière placentaire

I. La barrière placentaire

- Le placenta joue un rôle **immunologique** puisque c'est à son niveau que se fait le contact entre deux organismes qui sont étrangers l'un à l'autre.
- Plusieurs hormones stéroïdes placentaires (dont la progestérone) seraient des **immunodépresseurs** pour les lymphocytes de la mère.
- Toute défaillance de ces mécanismes se traduit par un avortement dit immunitaire correspondant à un rejet de greffe
- La grossesse constitue une tolérance immunologique **ACTIVE et SPECIFIQUE** qui n'est qu'en partie comprise.

Les fonctions du placenta :

Evoluent en fonction des besoins du fœtus pour assurer un bon développement fœtal:

- ❖ fonctions **nutritives**
- ❖ fonction **respiratoire**
- ❖ fonctions **excrétrices** ou de **recyclage**
- ❖ fonctions **endocrines**
- ❖ fonctions **immunitaires**

II. La circulation materno-fœtal

Le placenta met en relation 2 circulations : la circulation maternelle et la circulation fœtale

→ Échanges materno-fœtaux

Débit élevé: **500 mL/mn**, soit **80%** du débit utérin

SYSTÈME CLOS : PAS DE CONTACT ENTRE LE SANG MATERNEL ET LE SANG FOËTAL !!!

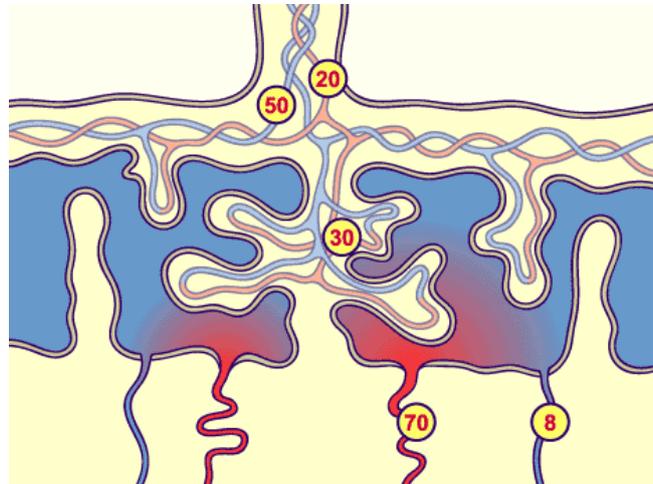
III. La circulation maternelle

→ Le sang maternel arrive dans la chambre intervillieuse, par les artères spiralées

- débit de **600cm³/min**
- pression sanguine de **70mmHg**

→ Il est repris dans la circulation veineuse

- pression d'environ **8mmHg**



IV. La circulation fœtale

→ Le sang fœtal, arrive par les artères ombilicales

- pression sanguine de **50 mmHg**

→ Puis le sang passe par les ramifications qui traversent la plaque chorale pour arriver dans les capillaires

- pression de **30 mmHg**.

→ Puis le sang passe dans les veines

- pression est de **20 mmHg**

V. Chambres intervillieuses

- Le volume sanguin présent à terme dans les chambres intervillieuses est de **150 à 200mL**
- C'est le **lieu d'échanges** entre la circulation maternelle et fœtale
- Le sang maternel y subit des échanges de gaz et nutriments avec le sang fœtal avant d'être drainé par les veines utérines : **surface d'échange : 4 à 14 m²**
- La chambre intervillieuse contient le sang maternel, les villosités chorales comprenant les vaisseaux fœtaux y sont en immersion totale => échanges materno-fœtaux

Les pressions:

- **Pression des artères spiralées = 70mmHg** > Pression de la chambre intervillieuse
- **Pression veines utérines < 10mmHg** donc < Pression chambres intervillieuses
- Le sang dans les chambres est changé **3 à 4** fois par minute

Récapitulatif :

A. Ombilicales : **50mmHg**

Capillaires : **30mmHg**

V. Ombilicales : **20mmHg**

A. Spiralées : **70 à 100mmHg**

V. Utérines < **10mmHg**

CIV : **10mmHg**

Le liquide amniotique

I. Généralités

Le Liquide amniotique est :

- ❖ Liquide dans lequel baigne l'embryon et le fœtus jusqu'au terme
- ❖ Élément **indispensable** pour l'évolution d'une grossesse normale
- ❖ Il permet :
 - Le **développement** du fœtus
 - La **protection** contre les traumatismes extérieurs et l'infection
- ❖ Il est **en constante évolution**.

II. Sécrétion du LA par le fœtus

- Le fœtus est complètement entouré de LA
- Il participe à la formation du LA par :
 - Des zones en contact étroit (peau, cordon)
 - Des conduits mettant en communication direct l'appareil pulmonaire urinaire et digestif avec le LA
- La peau :
 - ❖ **Avant 20 SA** : peau fœtale **perméable**
 - ❖ **Après 20 SA** : peau **imperméable** car il y a eu kératinisation
- Le cordon ombilical :
 - ❖ **Avant 20 SA** : cordon **imperméable**
 - ❖ **Après 20 SA** : cordon **perméable** aux transferts
- Les poumons : (part croissante de la formation du LA)
 - ❖ **Après 20 SA** : apparition épithélium pulmonaire
- Les reins :
 - ❖ **9^e SA** : ouverture membrane urétérale
 - ❖ **13^e SA** : fonctionnement de la vessie
 - ❖ **Entre 9 et 17 SA** : établissement filtration glomérulaire => rein fonctionnel
 - ❖ **Entre 17 et 34 SA** : apparition fonctions tubulaires
 - ✓ La formation d'urine augmente rapidement pendant la grossesse : **1,5mL/H à 20 SA => 500mL/24H à terme**

III. Sécrétion du LA par les membranes amnio-choriales

- Ces membranes sont perméables à l'eau, à l'urée, au glucose, à la créatinine et aux protéines de poids moléculaire <150 000 Da.
 - donc assimilables à des membranes semi-perméables à structure poreuse

Le flux des échanges est en faveur de la sortie de l'eau de la cavité amniotique vers le versant maternel

Synthèse prostaglandines, prolactine et lipides.

Récepteurs la rénine, l'angiotensine et la prolactine.

IV. La résorption du LA

- Appareil digestif : voie de sortie essentielle du LA
- Peau, cordon & membranes amnio-choriales y participent
- La résorption digestive régule le volume de LA

| | |
|-------------|---|
| Avant 16 SA | Échange d'eau entre les différents compartiments |
| Après 16 SA | La déglutition apparaît ce qui permet une ponction régulière du LA résorption/déglutition croissante jusqu'à terme (800 mL/24h) |

V. Volume du LA

| | |
|-------------|---|
| Avant 20 SA | Volume de LA corrélé avec la croissance du poids du fœtus 20 mL à 7 SA => 350 mL à 20 SA |
| Après 20 SA | Volume de LA max vers 34 SA → 1L, puis décroît jusqu'au terme → $\frac{1}{2}$ L |

On observe des variations du volume de LA d'une grossesse à l'autre mais normalement le volume :

- ne doit pas dépasser 2L sinon on parle d'hydramnios
- ne doit pas être inférieur à 250mL sinon on parle d'oligoamnios

VI. Pathologie du LA

1. L'hydramnios :

L'hydramnios est la présence d'une quantité excessive (supérieur à 2L) dans la cavité ovulaire.

C'est une pathologie rare: 0.8 à 6% (la variabilité de fréquence s'explique par la variante de la définition)

Mécanismes : ça peut être dû:

- A une anomalie de résorption (d'origine fœtale)
- A un excès de production (anomalie du SNC, et plus rarement infection du Cordon ombilicale ou de l'amnios)

A. Etiologies:

- Causes fœtales: 40%
 - Malformations du SNC, de l'appareil digestif (anomalie de la déglutition par exemple), pulmonaire, cardiaque et hématologique
 - Les tumeurs cervicales ou sacro-coccygiennes
 - Des anomalies chromosomiques
 - Des fœtus polymalformés
- Causes materno-fœtales: 20%
 - Le diabète
 - L'incompatibilité sanguine fœto-maternelle
 - Lors d'anémies sévères
 - Lors d'infections fœtales (syphilis, toxoplasmose, Cytomégalovirus)
- Causes indéterminées: 30%

- **Causes placentaires et cordoniales: 10%**

- Anastomoses vasculaires lors de tumeurs du placenta: Chorio-angiome placentaire ou dans les grossesses gemellaires lors du Syndrome Transfuseur Transfusé
- Ou des obstacles à la circulation au niveau du cordon (nœuds, torsion, tumeurs, et thromboses).

B. Diagnostic:

Signe majeur : **augmentation du volume de l'utérus:**

- Elle est **douloureuse**
- Elle s'accompagne de dyspnée
- De tachycardie
- D'une **hauteur utérine de 5cm** de la valeur attendue pour l'âge de la grossesse
-

L'excès de LA est suspecté par le **signe du glaçon** : la femme enceinte est allongée sur le dos, la sage-femme appuie sur la tête du bébé et la tête remonte comme le glaçon dans un verre.

Le **diagnostic de confirmation** se fait par l'échographie.

C. Pronostique:

- ✓ Malformations fœtales dans 40%
- ✓ Mortalité fœtale augmentée de 30%
- ✓ Souffrance fœtale dans 25% des cas
- ✓ 25% de prématurité

D. On distingue deux formes :

| | L'hydramnios aigu | l'hydramnios chronique |
|--------------|-------------------|------------------------|
| Survenue | précoce | tardive |
| Fréquence | 25% | 75% |
| Installation | rapide | Insidieuse |

2. L'oligoamnios :

L'oligoamnios est la **réduction pathologique** de la quantité de LA, inférieure à 200mL dans les derniers mois de grossesse.

Fréquence: difficile à évaluer

A. Étiologie de l'Oligoamnios:

- **Causes fœtales** : anomalies de l'arbre urinaire
- **Causes materno-fœtale** : HTA, tabagisme...
- **30%** des oligoamnios sont de **causes indéterminées**

B. Diagnostic:

→ Contrairement à l'hydramnios les femmes enceintes ne se plaignent d'aucune douleur

→ Retard de développement de l'utérus

→ L'échographie permet de soupçonner l'oligoamnios bien avant que la clinique ne soit évidente

VII. Pathologie du cordon

Rappel: le cordon ombilical mesure en moyenne 50cm

Il est constitué de 2 artères et d'une veine entourée de la gelée de Wharton.

Il existe 3 types d'anomalies:

- **De constitution** : artère ombilicale unique, tumeur du cordon
- **De longueur** : trop court ou trop long (supérieur à 1,5m)
- **De position** : les nœuds, les circulaire et la procidence du cordon

La procidence du cordon :

→ C'est la chute du cordon au-devant de la présentation APRES rupture des membranes.

C'est une **URGENCE OBSTETRICALE!!**

C'est la mauvaise adaptation de la présentation au segment inférieur qui va conditionner la procidence du cordon.

→ **Diagnostic :**

- Au moment de la rupture artificielle des membranes (on sent au bout des doigts un morceau de cordon reconnaissable aux battements synchrones avec le pouls fœtal)
- Ou au moment de la rupture spontanée des membranes au cours de son travail, on observe une altération profonde du rythme cardiaque fœtal.

→ **Conduite à tenir:**

- Il faut lever la compression funiculaire et l'anoxie fœtale: on met la femme la tête en bas, les pieds en haut (position de Trendelenburg)
- Il faut refouler la présentation: on refoule la tête du bébé par toucher vaginale
- On fait une injection de salbutamol qui relâche l'utérus et coupe les contractions

En général c'est un code rouge: en 15min la dame est prête pour une césarienne!!