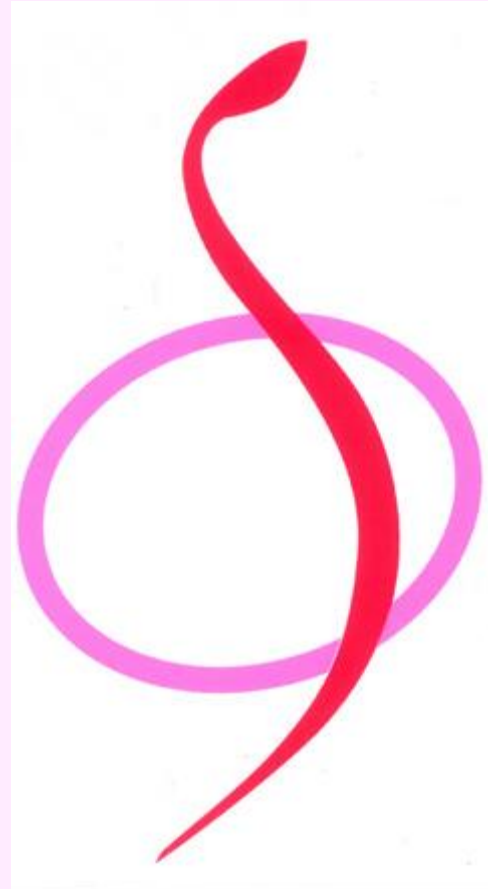


# UE 8:

## Unité foëto-placentaire



# La matière

- Spécialité Sage-femme (maïeuticien)
- Epreuve de  $\approx 24$  QCMs coefficient 4
- **15 h de cours :**
  - **Cours 1** : le placenta : les bases
  - **Cours 2** : le développement placentaire
  - **Cours 3** : le liquide amniotique
  - **Cours 4** : les pathologies du placenta
  - **Cours 5** : sécrétions hormonales placentaire
  - **Cours 6** : La barrière placentaire
  - **Cours 7** : les échanges materno-fœtaux

# La matière

- Spécialité Sage-femme (maïeuticien)
- Epreuve de  $\approx 24$  QCMs coefficient 4
- **15 h de cours :**
  - Cours 1 : le placenta : les bases
  - Cours 2 : le développement placentaire
  - Cours 3 : le liquide amniotique
  - Cours 4 : les pathologies du placenta
  - Cours 5 : sécrétions hormonales placentaire
  - Cours 6 : La barrière placentaire
  - Cours 7 : les échanges materno-fœtaux

# Avant de commencer...

- Différence entre semaine d'aménorrhée (SA) et semaine post-conceptionnelle (PC)



- Donc  $SA = \text{Semaine PC} + 2$

# Le développement placentaire

## Plan :

I. Introduction

II. La nidation

III. Mise en place de la circulation fœtale

IV. Mise en place de la circulation maternelle

V. Formation des membranes fœtales

VI. Les caduques

VII. Cordon ombilical

# I- Introduction

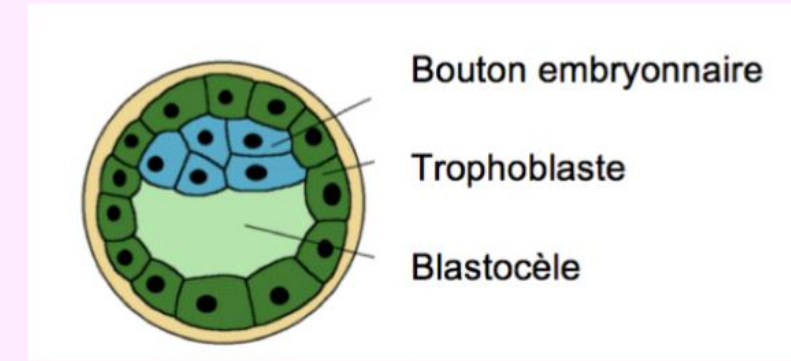
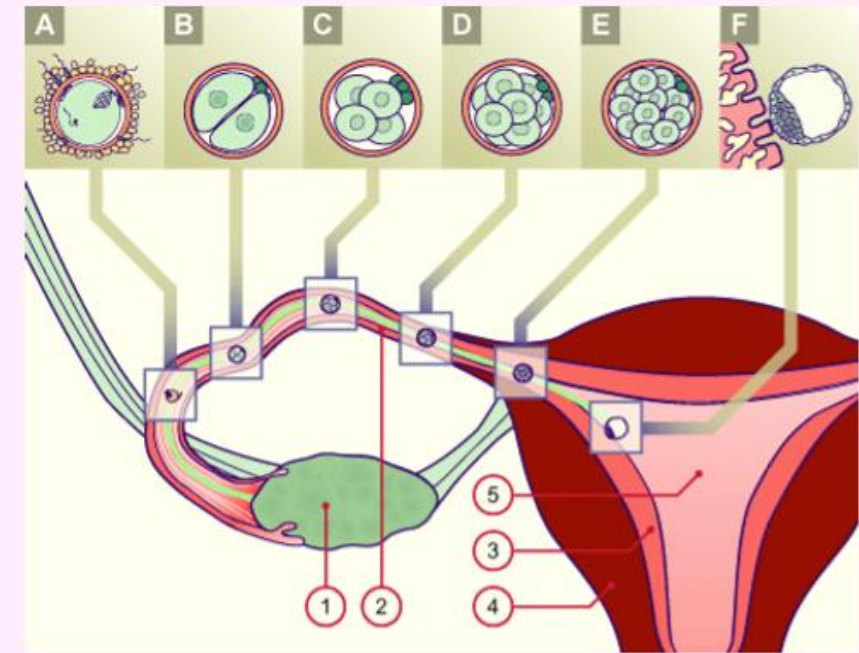
# I- Introduction

Le développement placentaire =  
**développement des annexes fœtales + placenta + cordon + membranes.**

→ Il est indissociable de celui de l'embryon

# I- Introduction

- l'ovule, entourée 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**.

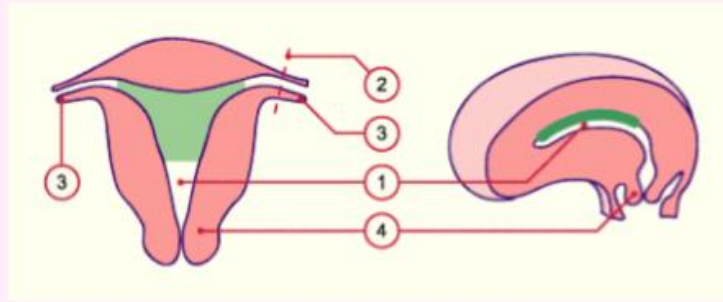




## II- La nidation

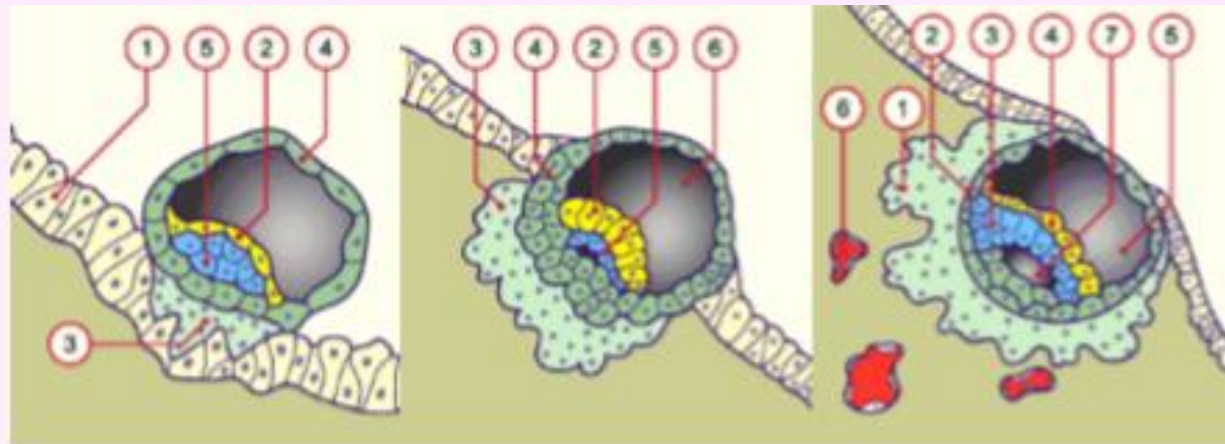
## II- La nidation (entre 6 et 12<sup>ème</sup> jour PC)

Le placenta se forme lorsque le blastocyste s'insère entre les cellules épithéliales de la muqueuse utérine.



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

- **Cytotrophoblaste : (CT)** = cellules mononuclées formant une couche de cellules continue autour de l'œuf
- **Syncytiotrophoblaste : (ST)** = couche cellulaire multi-nuclée provenant de cellules du CT



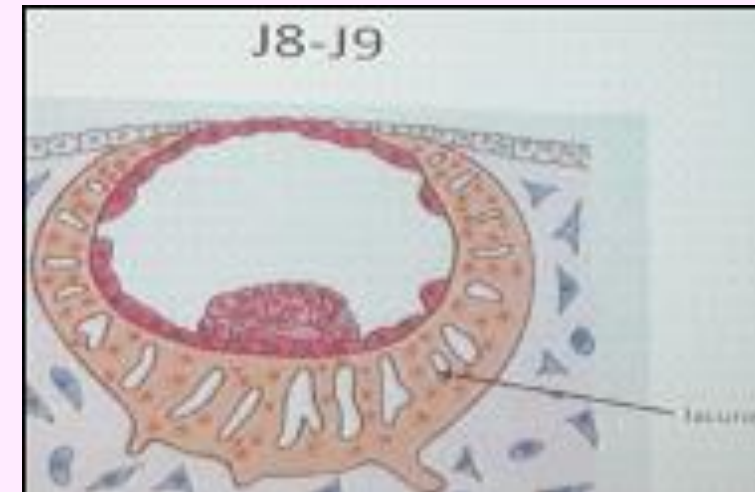
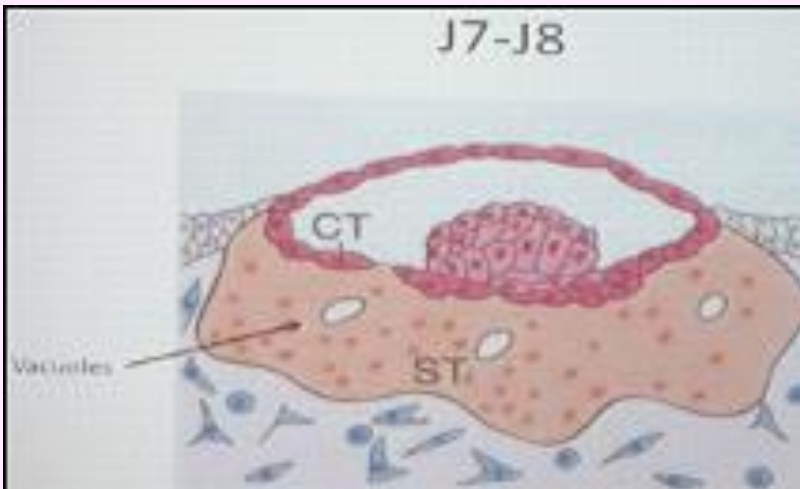
## II- La nidation (entre 6 et 12<sup>ème</sup> jour PC)

### Mise en place des villosités: (1/5)

Vers le 8<sup>ème</sup> 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 intervilleuse.

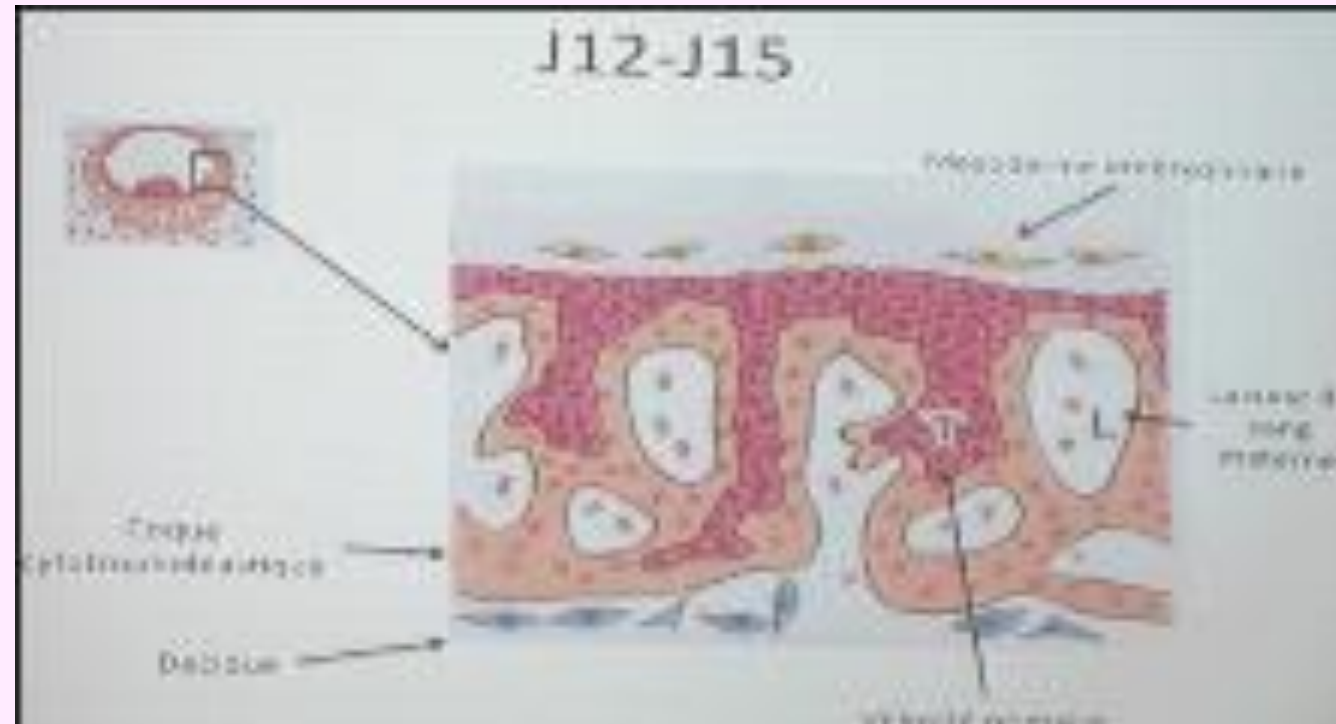
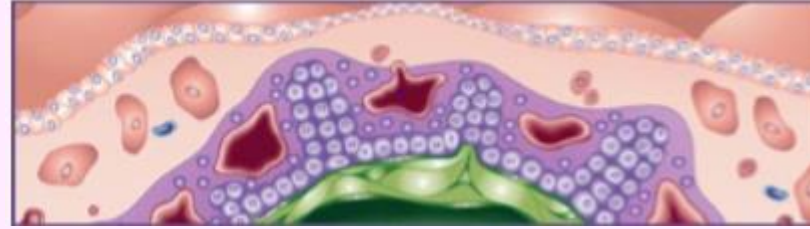


## II- La nidation (entre 6 et 12<sup>ème</sup> jour PC)

Mise en place des villosités: (2/5)

Au 13<sup>ème</sup> jour PC,

les cytotrophoblastes qui étaient encore limités à une assise interne vont envahir les travées de syncytium pour former les **villosités choriales primaires**.

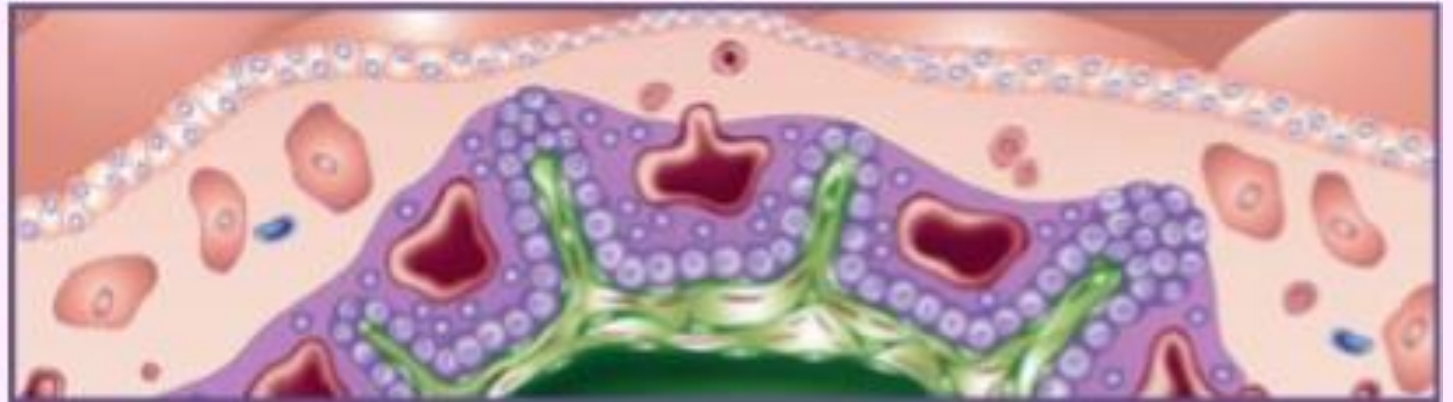


## II- La nidation (entre 6 et 12<sup>ème</sup> jour PC)

Mise en place des villosités: (3/5)

Après 2 semaines, (J15)

les villosités primaires sont envahies par le **parenchyme allantoïdien** d'origine **embryonnaire** et constituent les **villosités secondaires**.





## II- La nidation (entre 6 et 12<sup>ème</sup> jour PC)

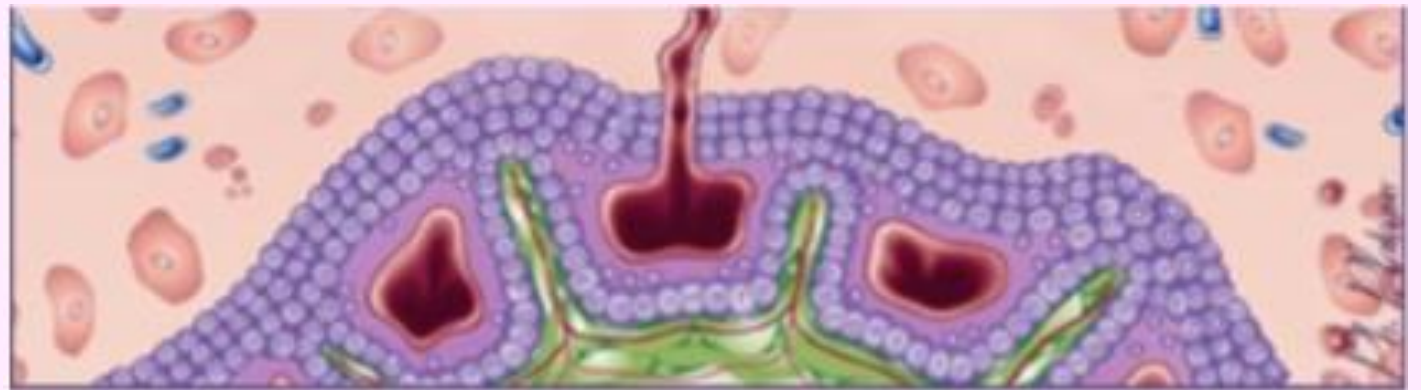
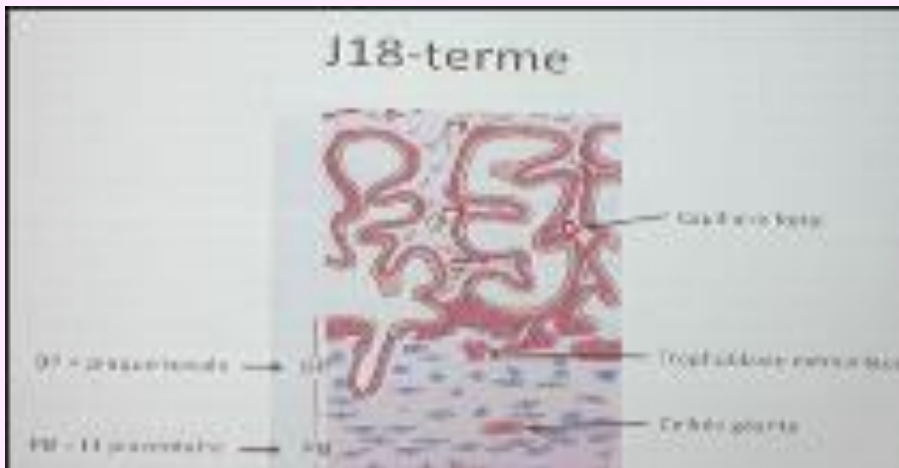
### Mise en place des villosités: (4/5)

#### 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 choriale, est dans sa structure définitive : flottante dans la chambre intervillueuse et ancrée dans l'utérus.



## II- La nidation (entre 6 et 12<sup>ème</sup> jour PC)

Mise en place des villosités: RECAPITULATIF (5/5)

Entre J6 et J12 : Implantation / nidation

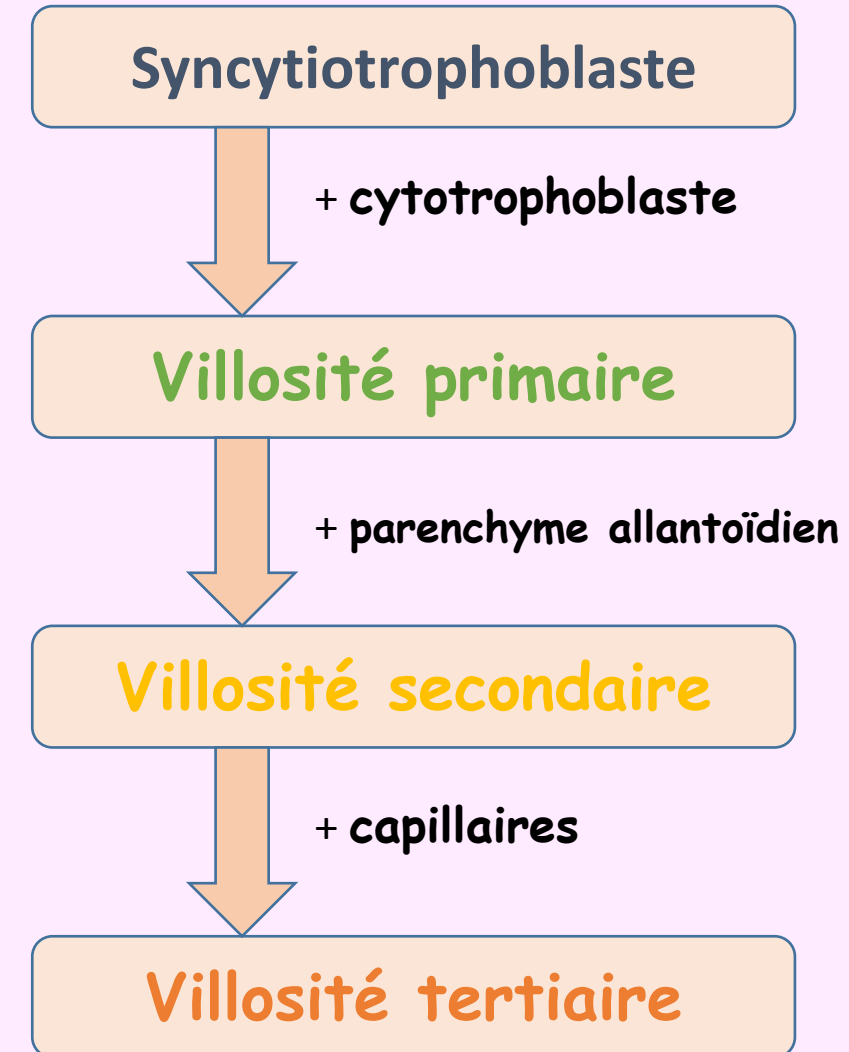
J8 : Vacuoles ( > lacune > chambre intervilleuse )

J13 : Villosités choriales primaires ( syncytium )

J15 : villosités secondaires ( parenchyme allantoïdien )

J18 : Villosités tertiaires ( capillaires )

3 semaines : Villosités choriales définitives



III- Mise en place de la  
circulation fœtale



# III- Mise en place de la circulation fœtale

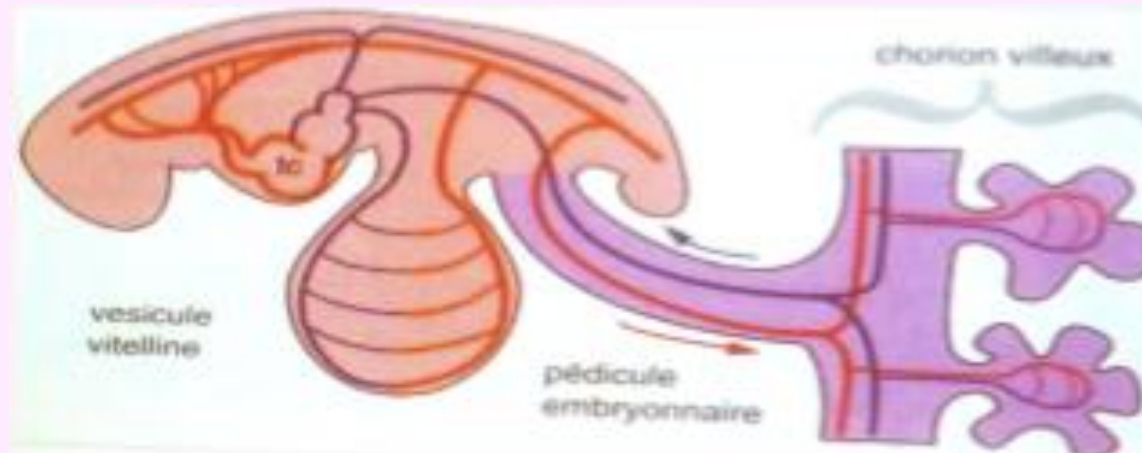
23<sup>ème</sup> jour PC = l'apparition des battements cardiaques

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

Après la délimitation de l'embryon au cours de la **4<sup>ème</sup> 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**.

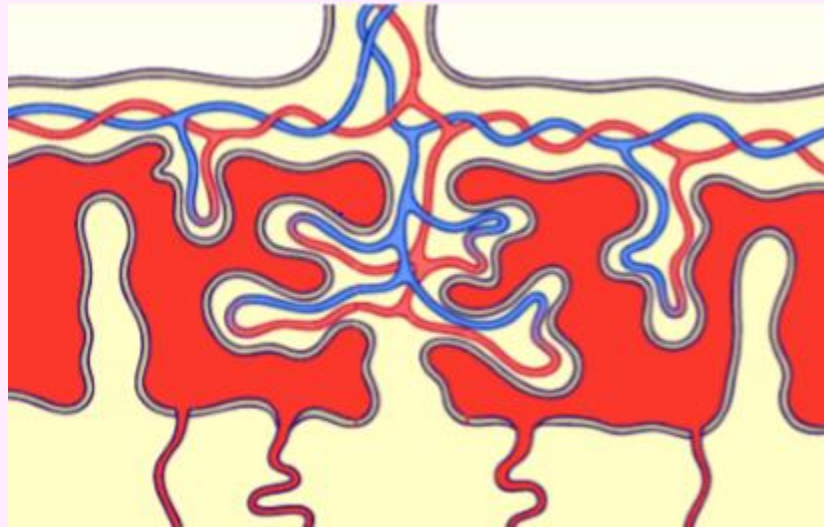
Ces vaisseaux sont très importants puisqu'ils permettent l'échange, ils sont à l'origine de nombreuses patho ...



### III- Mise en place de la circulation fœtale

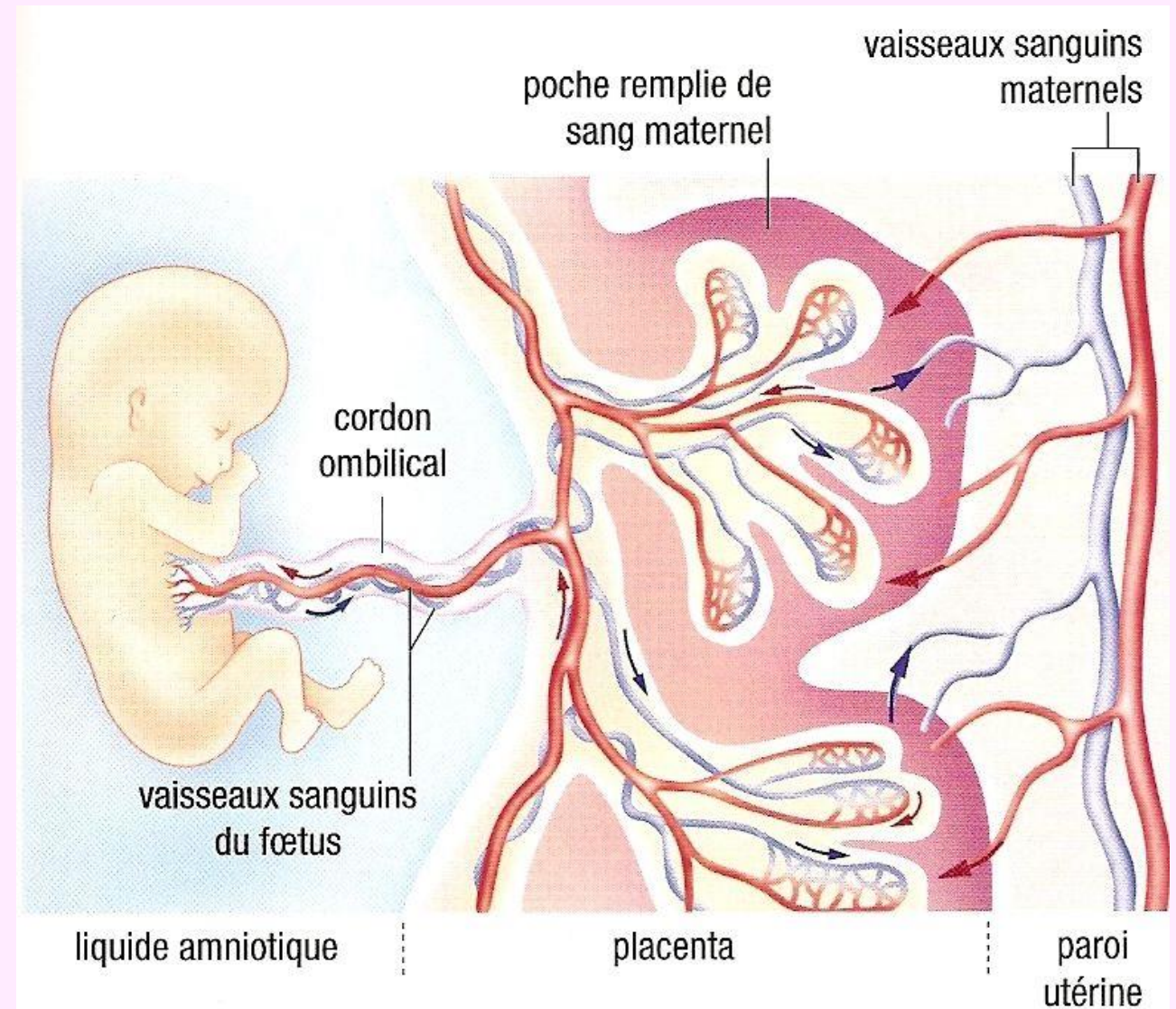
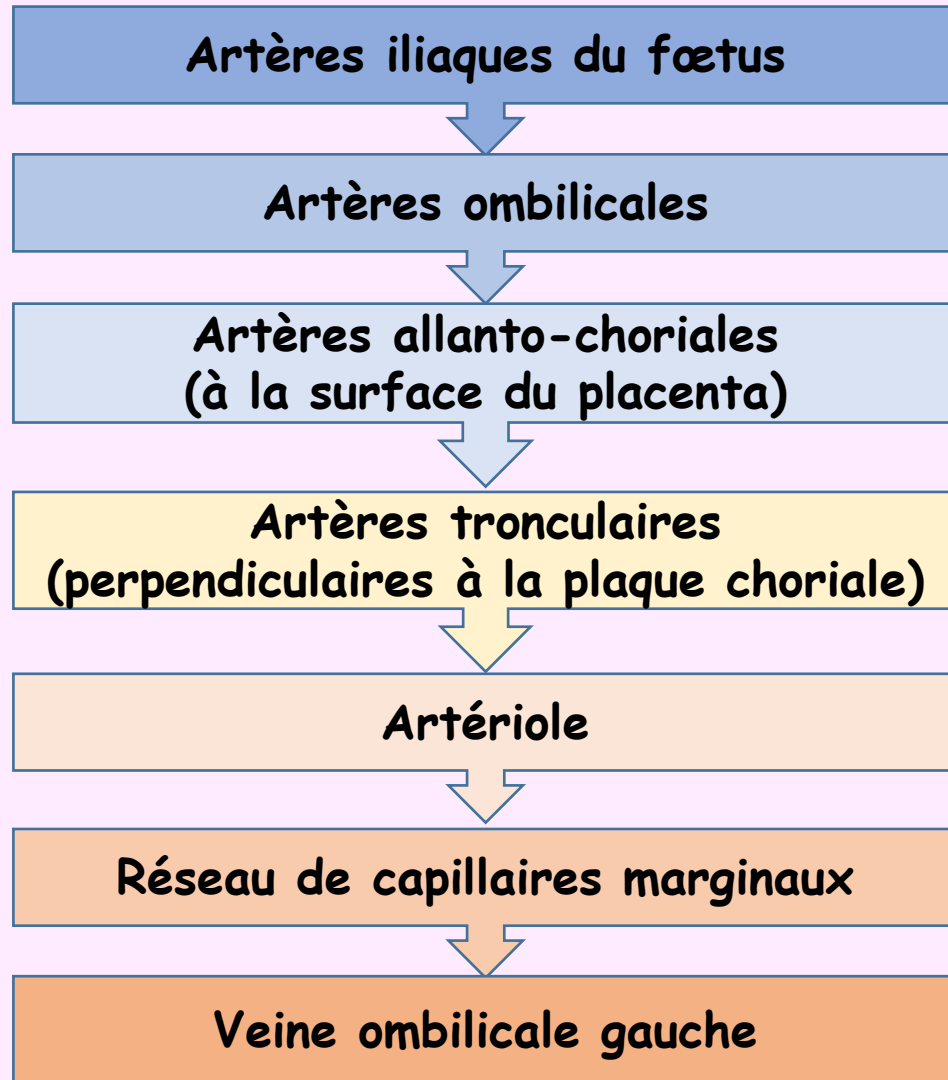
Le sang de l'embryon arrive au placenta par **2 artères ombilicales** ( branches des artères iliaques ) et revient vers le cœur embryonnaire par **LA veine ombilicale gauche**, après avoir circulé dans les villosités choriales.

*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.

### III- Mise en place de la circulation fœtale



## IV- Mise en place de la circulation maternelle

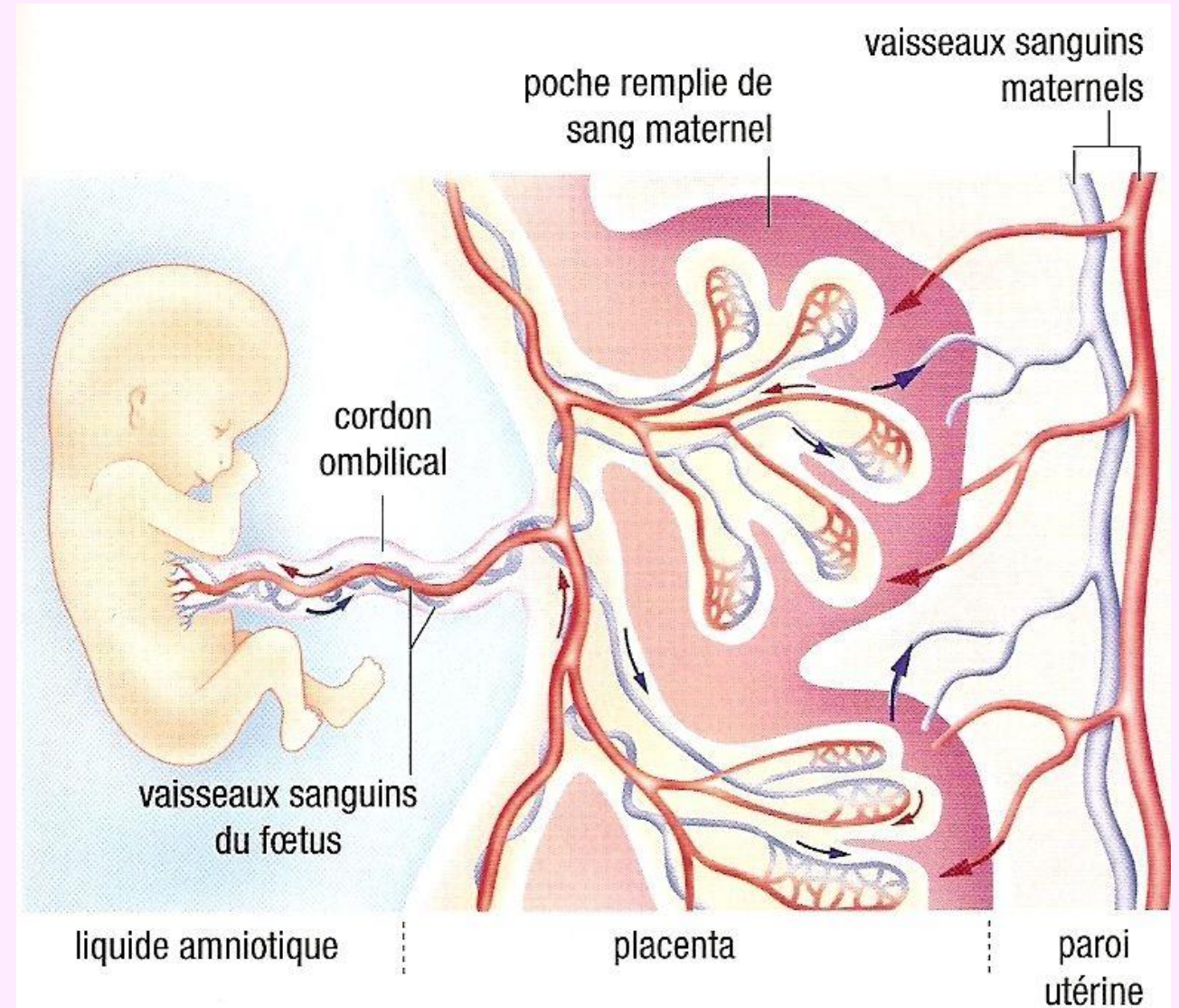
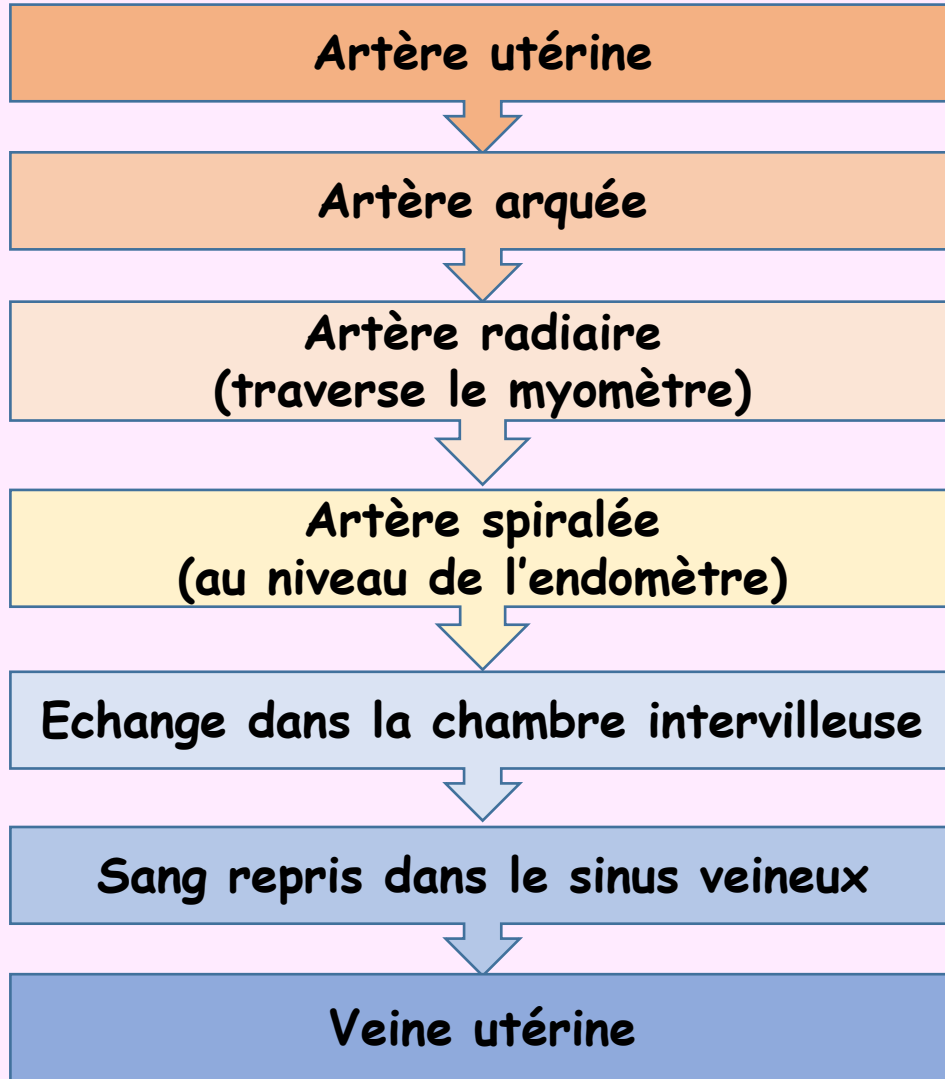
## IV- Mise en place de la circulation maternelle

Le placenta humain est **hémochorial**.

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



# IV- Mise en place de la circulation maternelle



# V- Formation des membranes foetales

# V- Formation des membranes fœtales

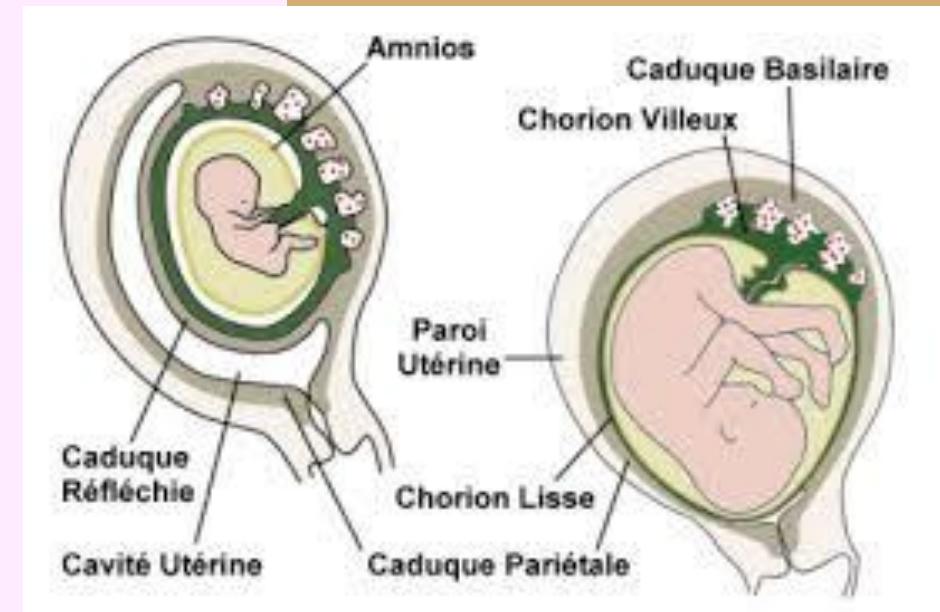
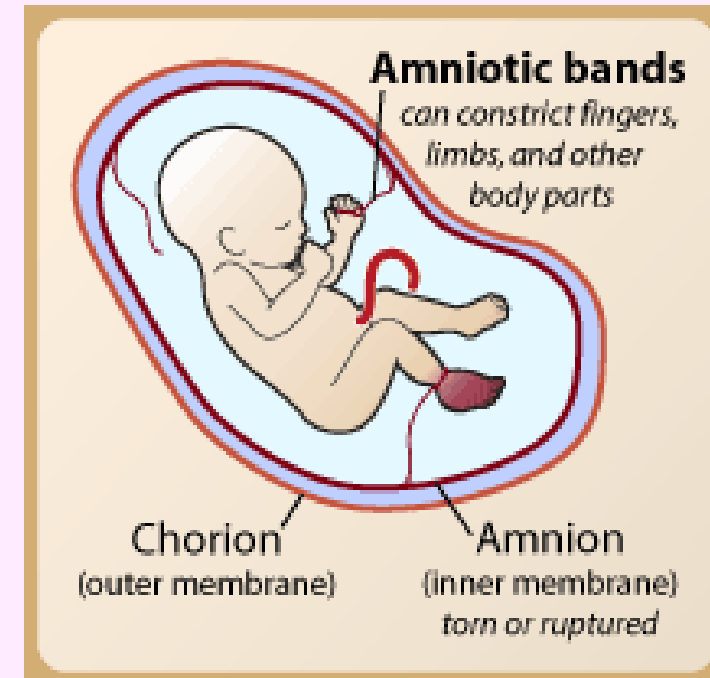
les membranes fœtales s'insèrent sur les bords du placenta et entourent la cavité amniotique contenant le liquide amniotique et le fœtus

leur structure est définitive à partir du **4ème mois**

Les membranes sont composées de 2 tissus distincts : **l'amnios** (coté fœtus) **et le chorion** (coté décidue)

## Origine:

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





# V- Formation des membranes fœtales

## Amnios

- 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.

## Chorion

- 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

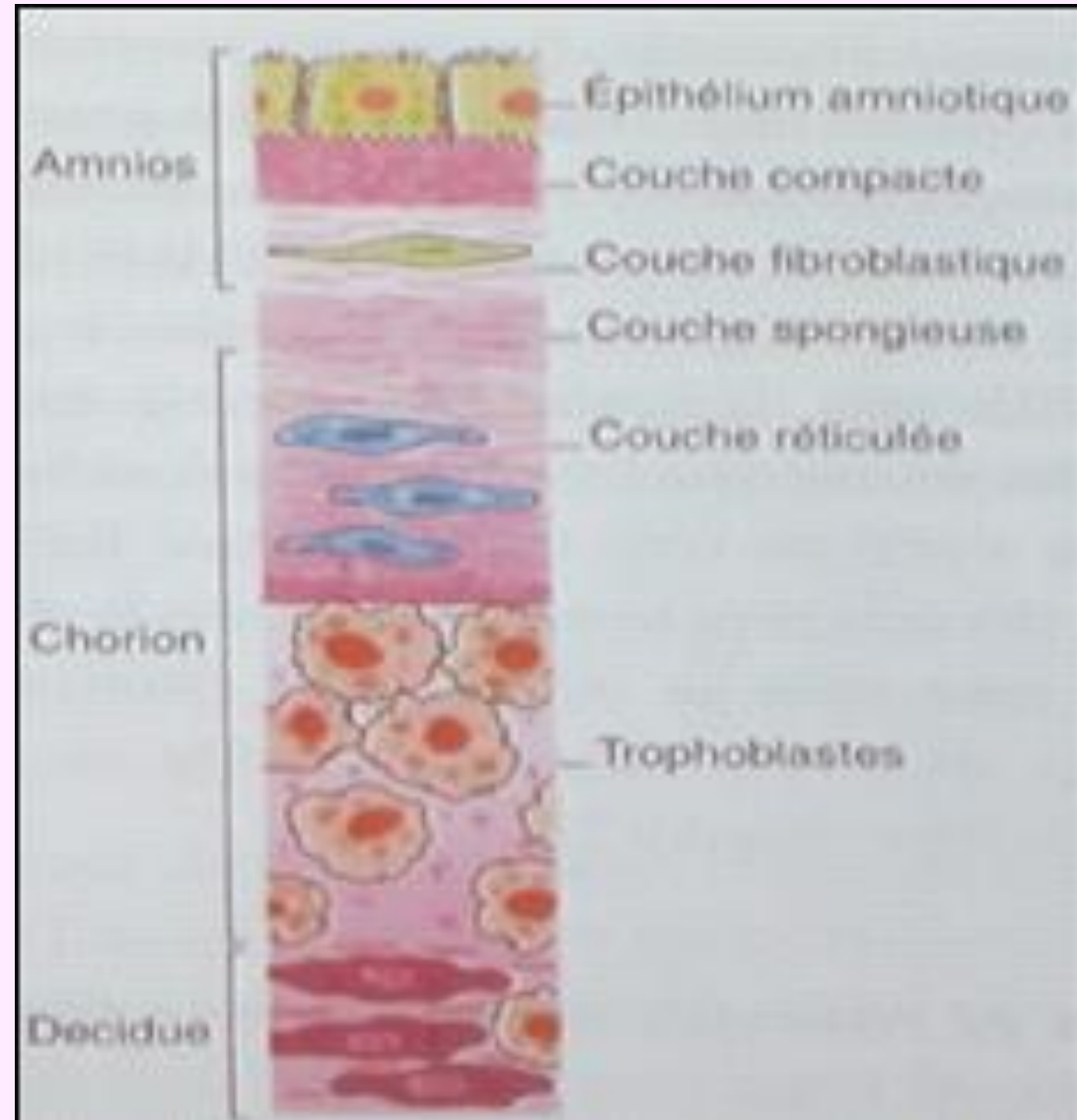
**Le chorion et l'amnios se séparent facilement**

=> 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 la caduque elle-même.

## V- Formation des membranes fœtales

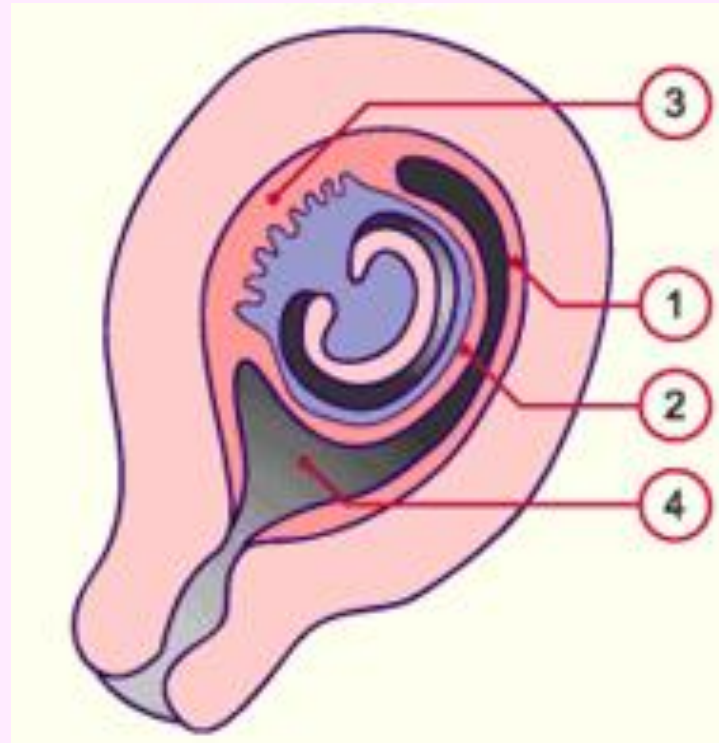


VI- Les caduques

## 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**

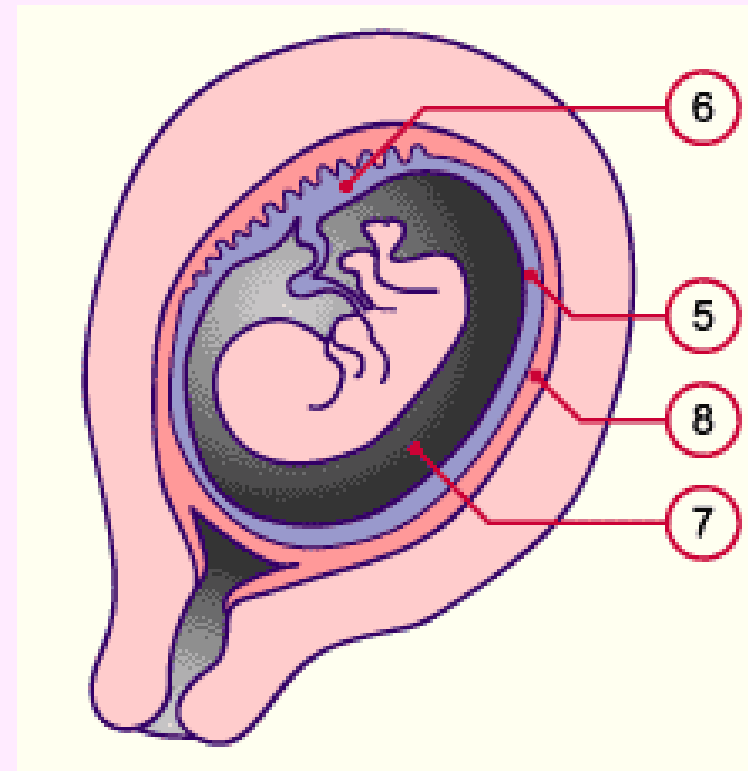
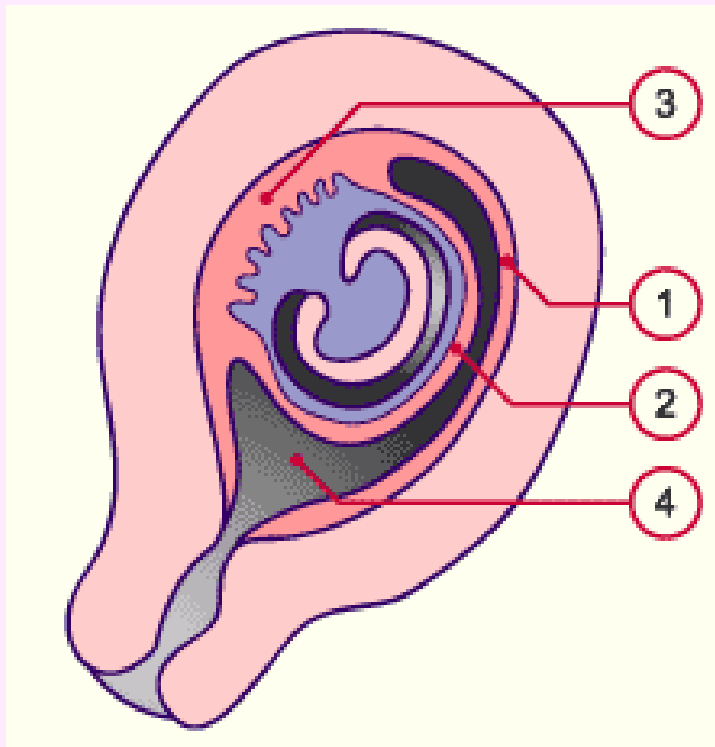
A ce moment là, l'endomètre prend le nom de caduque ( ou décidue ) qui portent un nom différent selon sa situation par rapport à l'embryon.



# VI- Les caduques

## Caduque basilaire

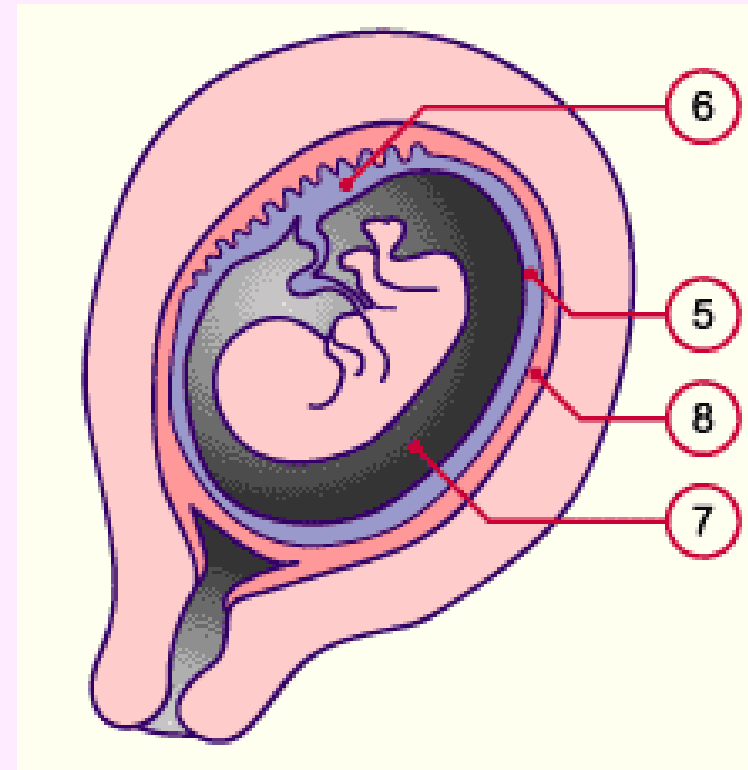
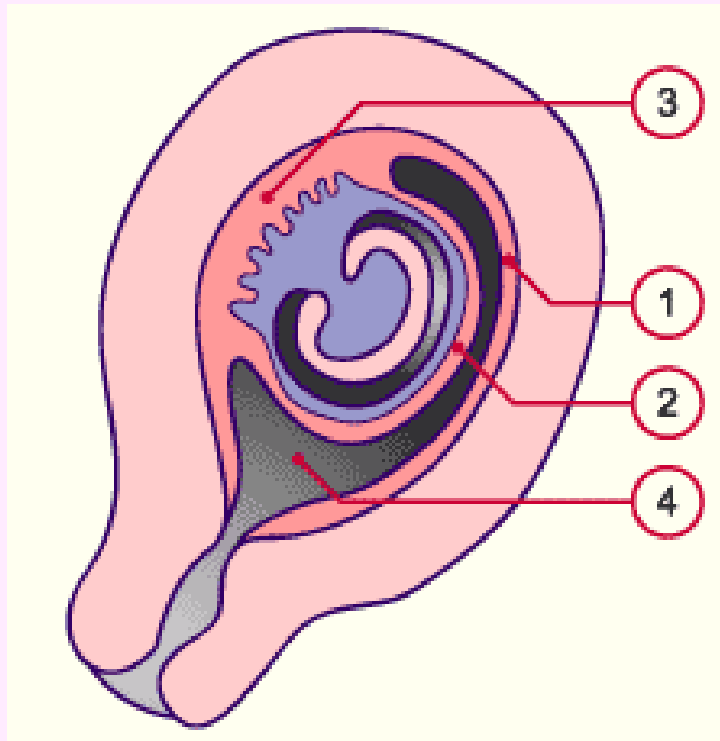
- en regard de la zone d'implantation
- **entre l'embryon et le myomètre**
- zone compacte : cellules déciduale
- zone spongieuse : accolé au myomètre TRES vascularisé . Décollement placentaire au moment de l'accouchement



# VI- Les caduques

## Caduque ovulaire ou réfléchi

- entourant l'œuf
- **entre l'embryon et la lumière de la cavité utérine**
- se désintégrera lorsque le fœtus remplira l'utérus

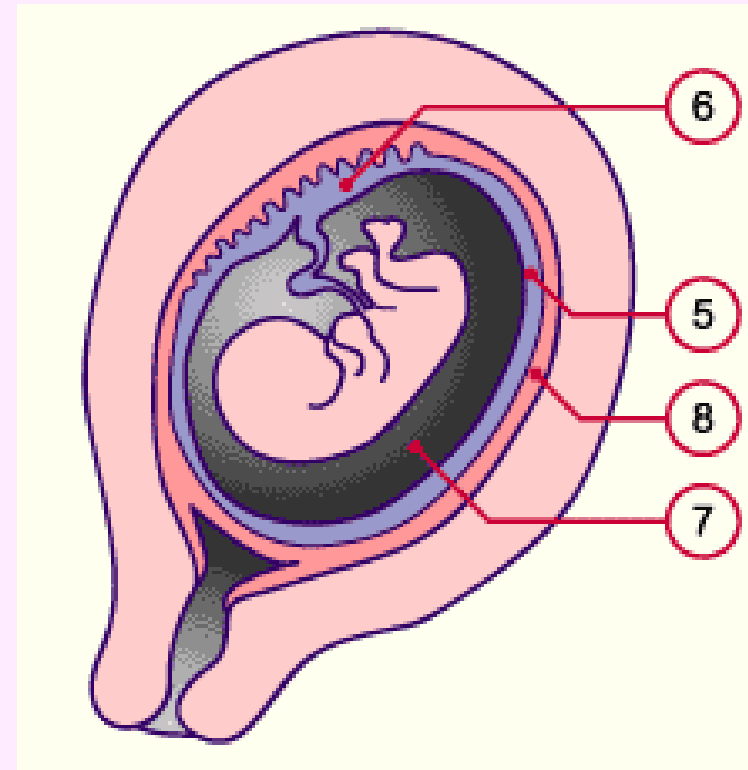
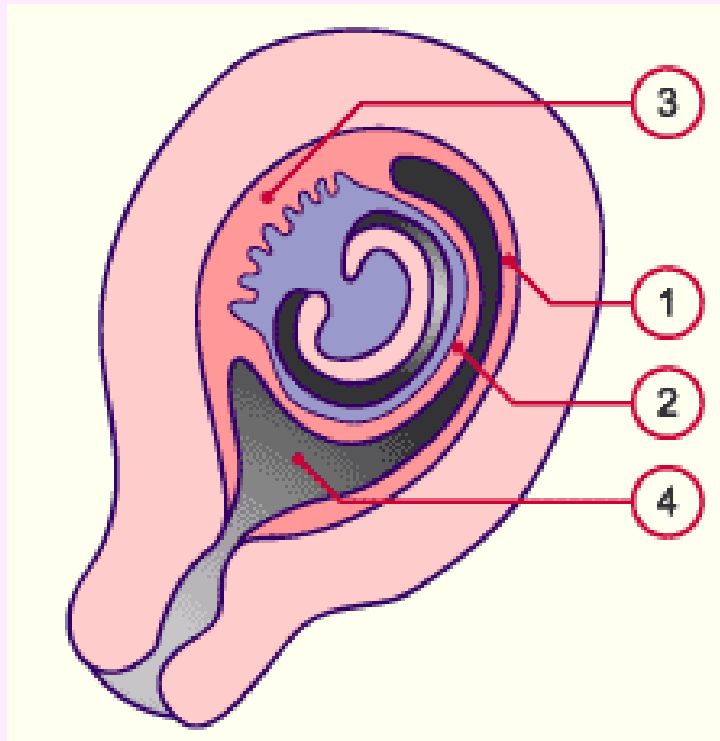


# VI- Les caduques

## Caduque pariétale

- reste de la cavité utérine
- entre le myomètre et la lumière utérine

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



# VII- Le cordon ombilical



## VII- Le 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 fœtal, 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.

# VII- Le cordon ombilical

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

Artères ombilicales 2



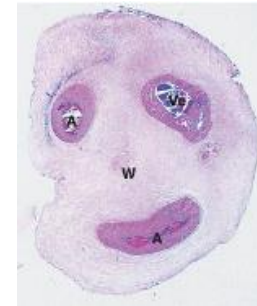
- lumière étroite et étoilée
- média musculaire épaisse
  - riche en fibre élastique
  - composée de 2 couches, longitudinales interne, circulaire externe
- dépourvues de limitante élastique interne

Veine ombilicale



- lumière plus large, aplatie
- muscleuse lâche d'orientation circulaire

Gelée de Warthon



- tissu mésenchymateux mucoïde
- avasculaire
- riche mucopolysaccharides
- limité par un épithélium amniotique

## QCM : Donnez les vraies :

- A) Le sang maternel est directement au contact des villosités choriales au niveau de la chambre intervillieuse.
- B) La structure des membranes fœtales est définitive à partir du 2<sup>ème</sup> mois.
- C) Les membranes sont composées de 2 tissus distincts : l'amnios (coté fœtus) et le chorion (coté décidue)
- D) Entre l'amnios et le chorion peuvent se former des poches amnio-choriales.
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

## QCM : Donnez les vraies :

A) Le sang maternel est directement au contact des villosités choriales au niveau de la chambre intervillieuse.

B) La structure des membranes fœtales est définitive à partir du 2<sup>ème</sup> mois.

C) Les membranes sont composées de 2 tissus distincts : l'amnios (coté fœtus) et le chorion (coté décidue)

D) Entre l'amnios et le chorion peuvent se former des poches amnio-choriales.

E) Aucune de ces réponses n'est correcte

# QCM : A propos de la constitution des membranes :

- A) L'amnios est composé successivement (de l'amnios au myomètre) de : l'épithélium amniotique, de la couche fibroblastique et de la couche compacte.
- B) Le chorion est formé d'une couche réticulée et d'une couche fibroblastique.
- C) L'amnios et le chorion sont séparés par une couche compacte
- D) A l'orifice interne du col, le chorion est directement en rapport avec le bouchon de mucus qui obstrue le canal cervical
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

# QCM : A propos de la constitution des membranes :

A) L'amnios est composé successivement (de l'amnios au myomètre) de : l'épithélium amniotique, de la couche fibroblastique et de la couche compacte.

B) Le chorion est formé d'une couche réticulée et d'une couche fibroblastique.

C) L'amnios et le chorion sont séparés par une couche compacte

D) A l'orifice interne du col, le chorion est directement en rapport avec le bouchon de mucus qui obstrue le canal cervical

E) Aucune de ces réponses n'est correcte

# Le placenta : les bases

## Plan :

- I. Définition
- II. Aspect macroscopique du placenta
- III. Aspect microscopique du placenta
- IV. Architecture du placenta
- V. Villosités placentaires

# I- Définition



# I- Définition

- Le fœtus et le placenta dérivent d'une même cellule souche ( donc même patrimoine génétique )
- **annexes fœtale = placenta + cordon ombilical + membrane fœtale**
- placenta s'implante dans la partie postéro-supérieur de l'utérus et permet la survie du blastocyte . 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 fœtal : le chorion**
  - la partie maternelle : la décidua**

# I- Définition

## Chorio-allantoidien

- le placenta est un organe d'échange
- mise en relation des circulations maternelle et fœtale
- circulation placentaire chorale reliée à la circulation fœtale allantoidienne

# I- Définition

## Hémochorial

dans le placenta, mise en contact direct entre le chorion ( les villosités ) et le sang maternel

# I- Définition

## Décidual

l'expulsion du placenta provoque la chute d'une partie de la muqueuse utérine ( caduque )

# I- Définition

## Pseudocotylédoné

- sur la face maternel du placenta les villosités sont regroupées en amas = cotylédons
- séparés par une cloison incomplète

# I- Définition

**Discoïde**

( en opposition au placenta diffus )

# I- Définition

Chorio-allantoidien

Hémochorial

Décidua

Pseudocotylédonaire

Discoïde



## II- Aspect macroscopique du placenta

## II- Aspect macroscopique du placenta

<b>Forme</b>	Arrondi au ovalaire , bords circulaires
<b>Diamètre</b>	18 à 20 cm
<b>Epaisseur</b>	20 à 35 mm
<b>Poids</b>	500 g ( 1/6 du poids du bébé )
<b>Consistance</b>	Ferme
<b>Teinte</b>	Homogène, rouge car il est congestif
<b>Insertions</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- au centre le cordon ombilicale</li><li>- en périphérie les membranes fœtales</li></ul>



## II- Aspect macroscopique du placenta

Il présente deux faces :

<b>foetale : plaque chorale</b>	lisse, luisante, tapissée par l'amnios On peut voir l'arborisation des vaisseaux allanto-choriaux par transparence
ces deux plaques sont séparées par la <b>chambre intervillueuse</b>	
<b>maternelle : plaque basale</b>	irrégulière, creusée de sillons ( délimitant les cotylédons ) Fixée à la muqueuse utérine



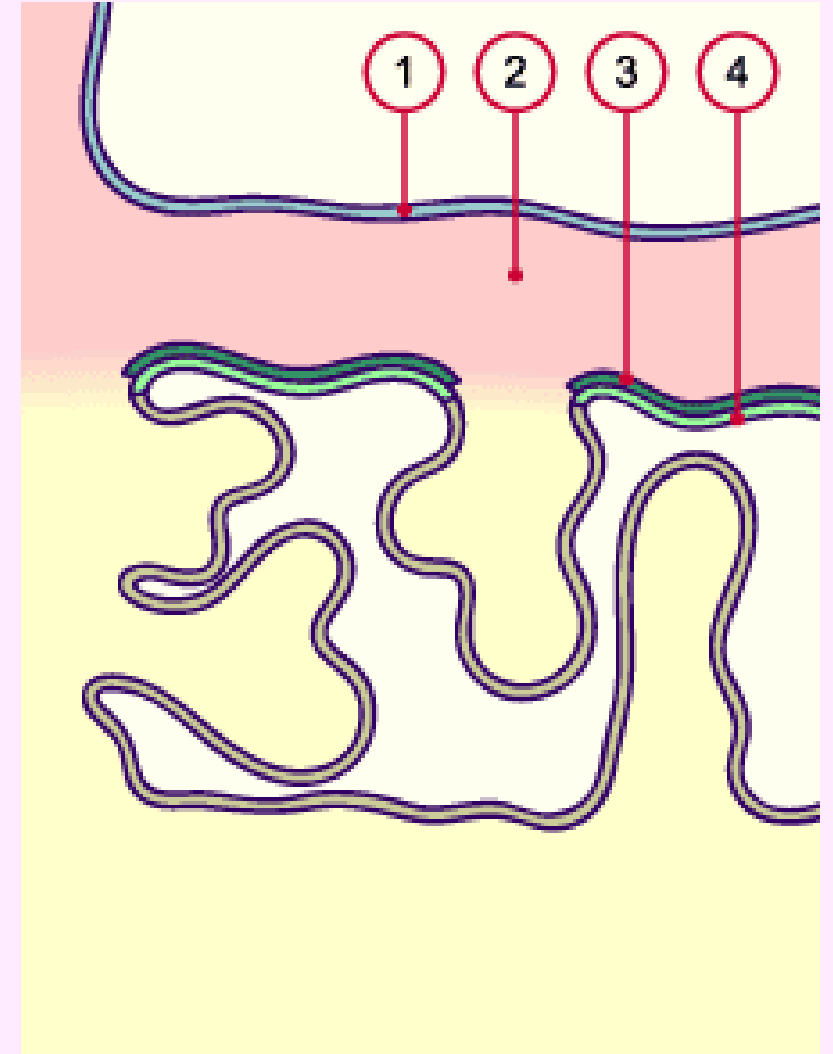
# III- Aspect microscopique du placenta

### III- Aspect microscopique du placenta

**Plaque choriale :** ( toit de la chambre intervillieuse )

**coté fœtal**, partie profonde du placenta, et en contact de la cavité amniotique formé de :

- amnios
- MEE
- cytotrophoblaste
- syncytiotrophoblaste

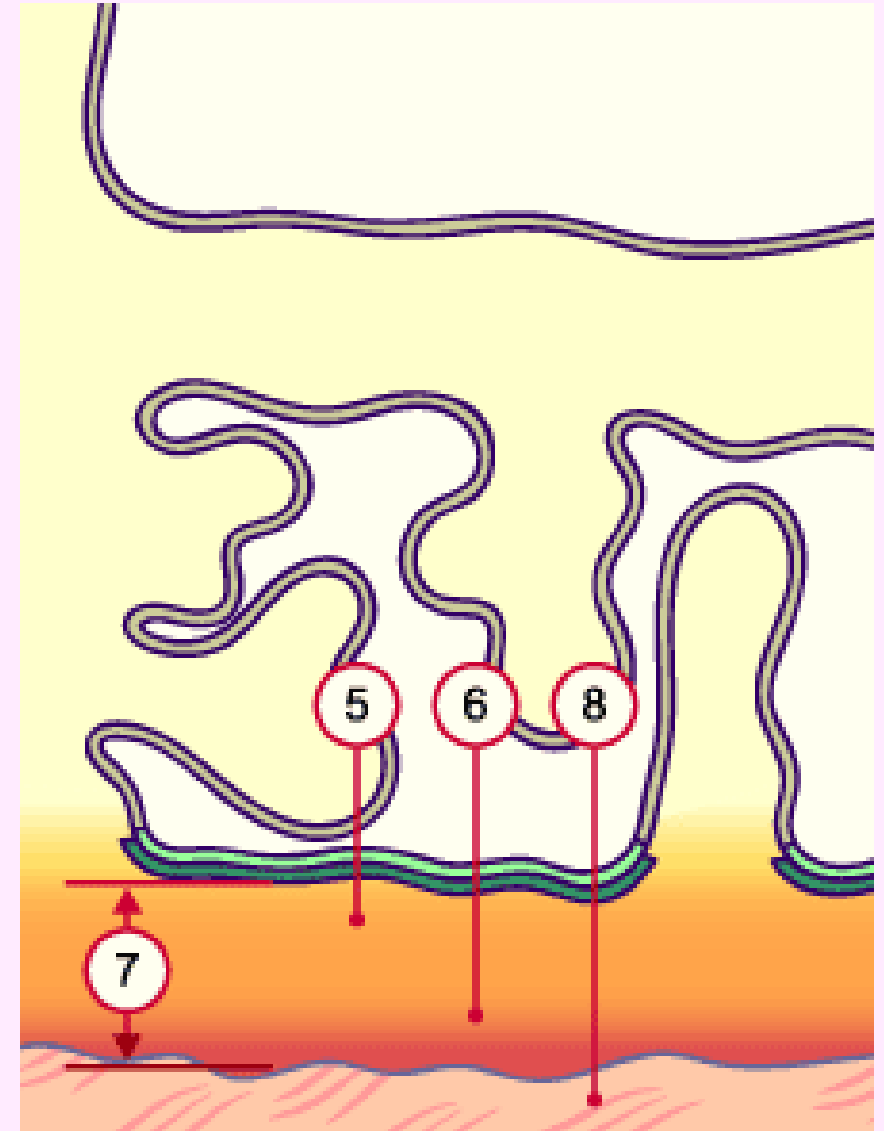


### III- Aspect microscopique du placenta

**Plaque basale** : ( plancher de la CIV reposant sur le myomètre )

**coté mère**, partie externe du placenta, au contact de la paroi utérine , **d'origine mixte** formée par :

- **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 )



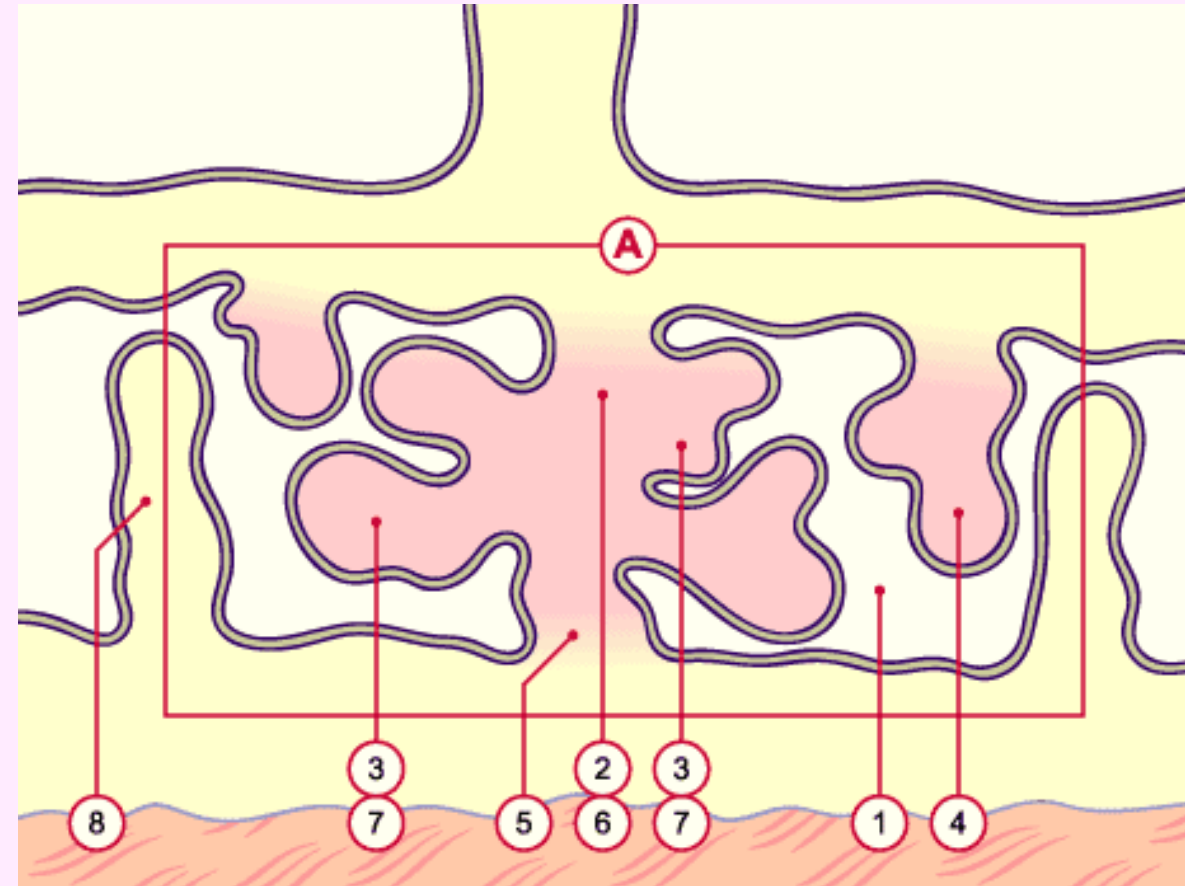
# IV - Architecture du placenta

## IV- Architecture du placenta

### La chambre intervillieuse ( CIV ) :

compartiment entre les deux plaques, elle est limitée par la plaque chorale ( en haut ) et la plaque basale ( en bas ) formée par :

- les villosités
- les septums
- sang maternel ( Le flux sanguin maternel est continu )

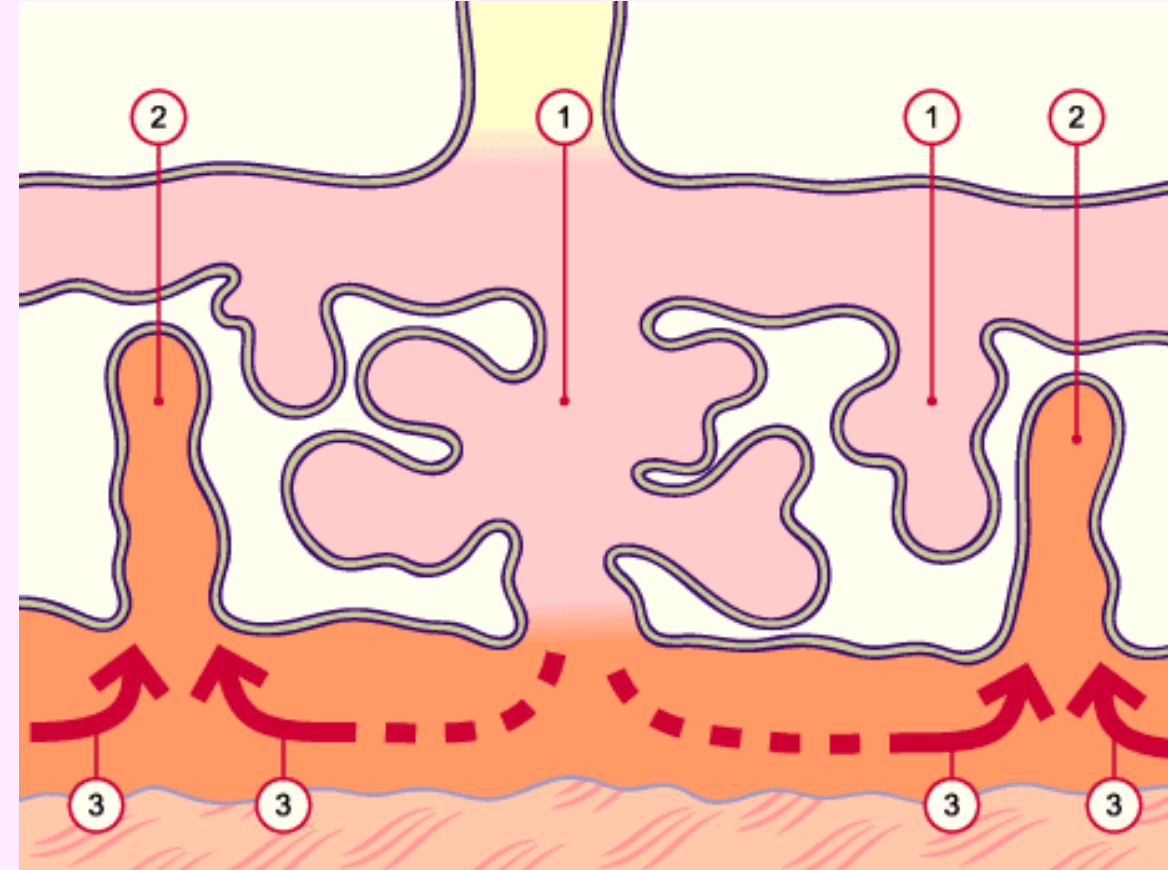




## IV- Architecture du placenta

### 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**



## IV- Architecture du placenta

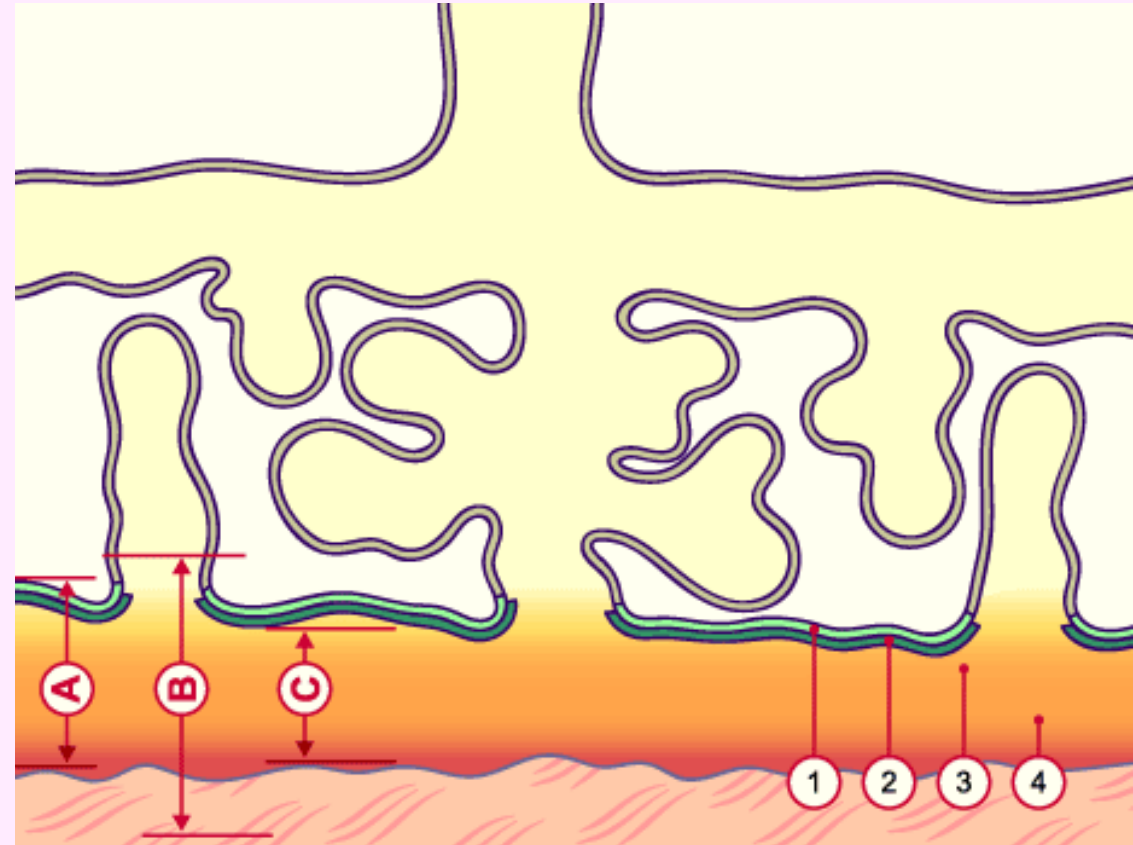
A - **La plaque basale**, partie externe du placenta au contact de la paroi utérine, formée par

- des **tissus embryonnaires** (cytotrophoblaste, syncytiotrophoblaste)
- des **tissus maternels** (caduque basilaire).

B - **La partie maternelle** du placenta est elle constituée par

- La caduque basilaire, (tissu maternel)
- les vaisseaux
- les glandes utérines.

= (plaque basale - les tissus embryonnaires) +  
vaisseaux + glandes utérines



## IV- Architecture du placenta

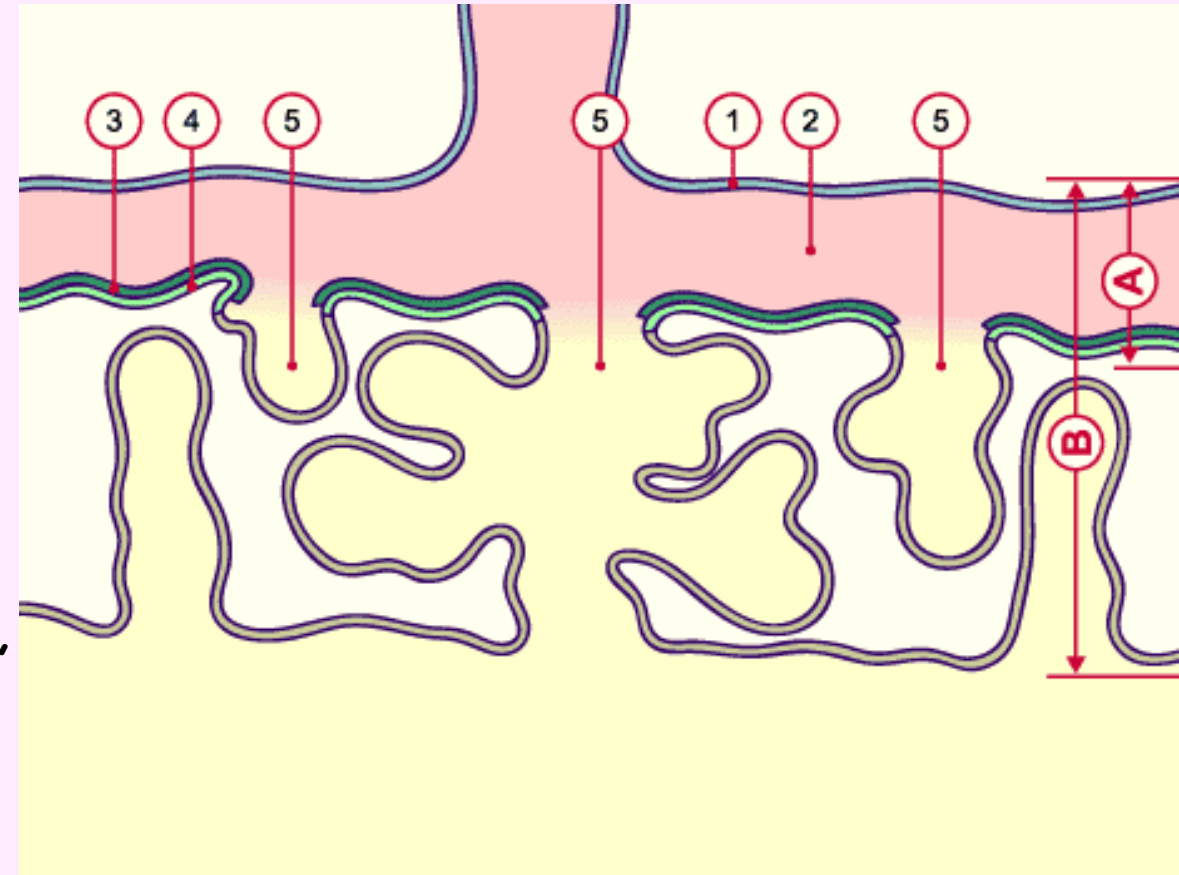
A - **La plaque chorale** forme la partie profonde du placenta fœtal (origine purement ovulaire) et est composée de

- l'amnios,
- mésenchyme extra embryonnaire,
- cytotrophoblaste
- syncytiotrophoblaste.

B - **La partie fœtale** du placenta est donc constituée par

- la plaque chorale avec les villosités placentaires,
- la coque cytotrophoblastique
- les espaces intervilleux, à l'exception du sang maternel qu'elles contiennent

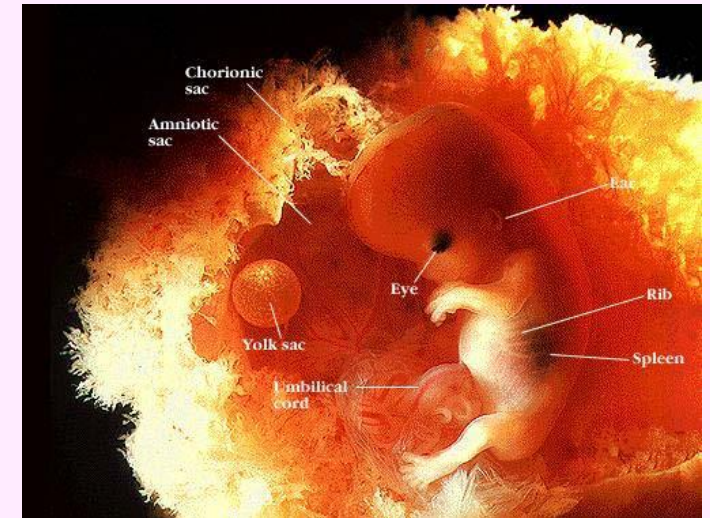
= plaque chorale + coque cytotrophoblastique + espaces intervilleux sans le sang



# V - Les villosités placentaires

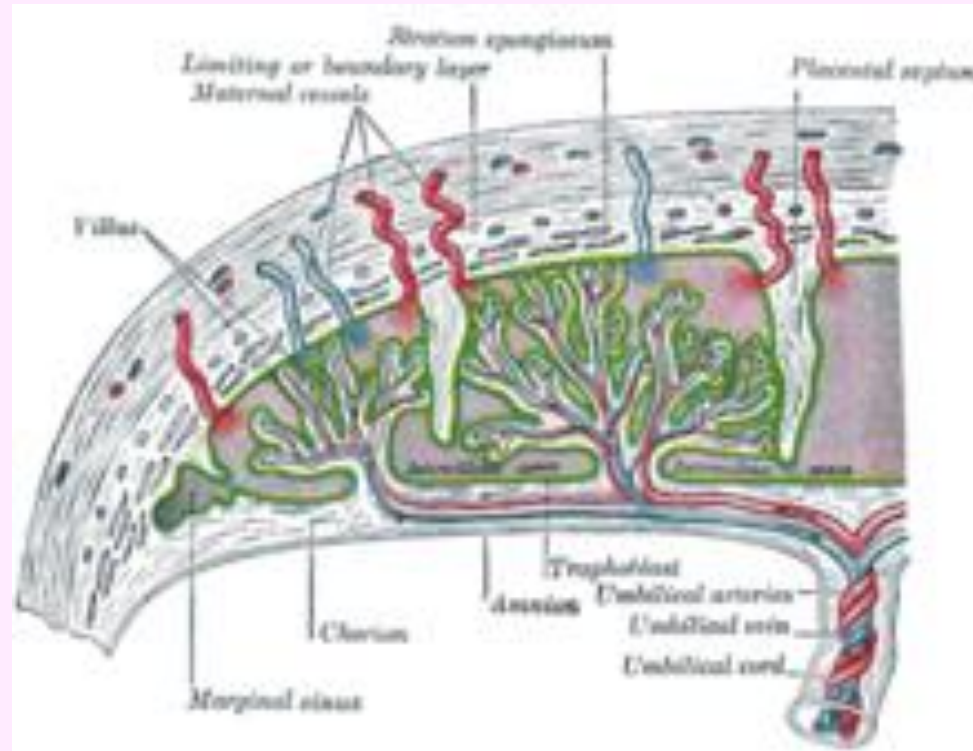
# V- Les villosités placentaires

- 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<sup>e</sup> mois :**
  - Les villosités en regard de la caduque basilaire persistent et se développent: **chorion villex**
  - Les villosités en regard de la caduque réfléchie dégénèrent : **chorion lisse**



## V- Les villosités placentaires

- Les villosités sont sous forme d'arborisations: troncs villositaire de 1<sup>er</sup> ordre partant de la plaque chorale, qui se divisent en villosités filles.
- 20 à 40 troncs villositaires de 1<sup>er</sup> ordre, qui donnent chacun 20 à 50 villosités filles de 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> ordre
- Chaque cotylédon contient 1 à 3 troncs villositaires

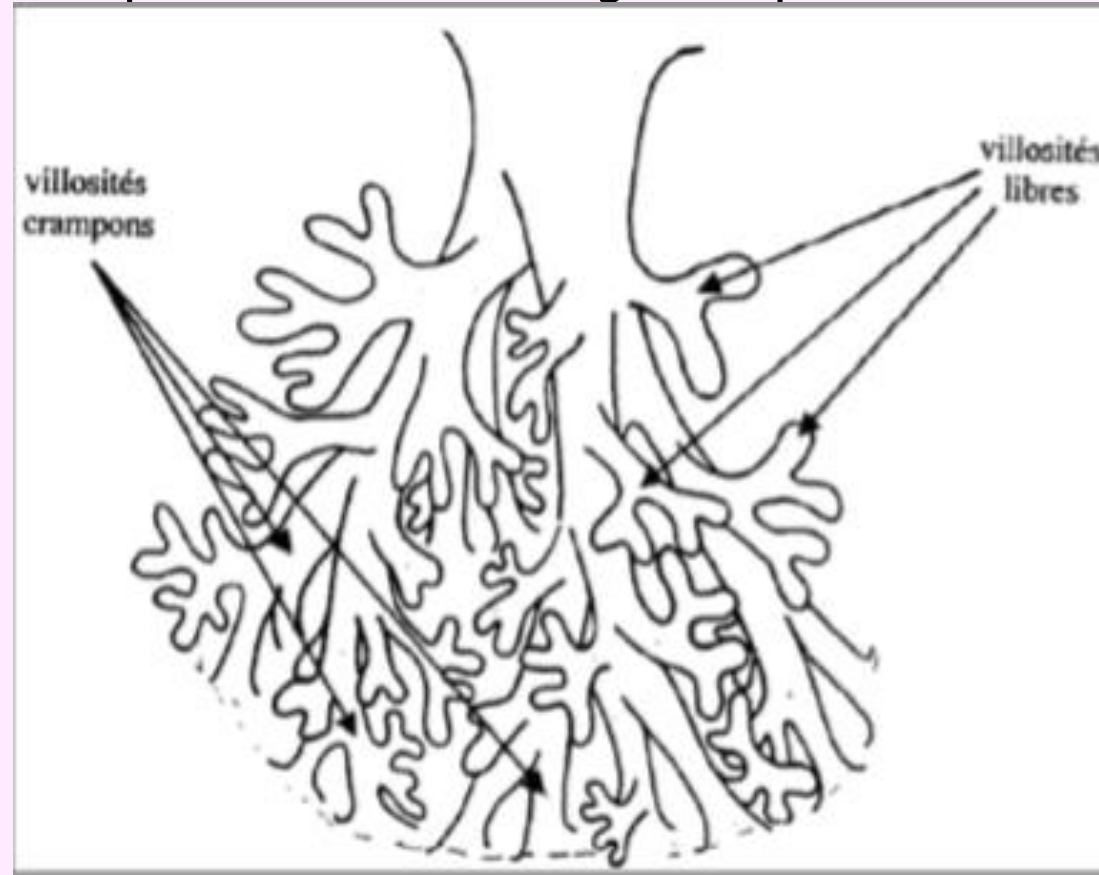




# V- Les villosités placentaires

Il y a 2 types de villosités :

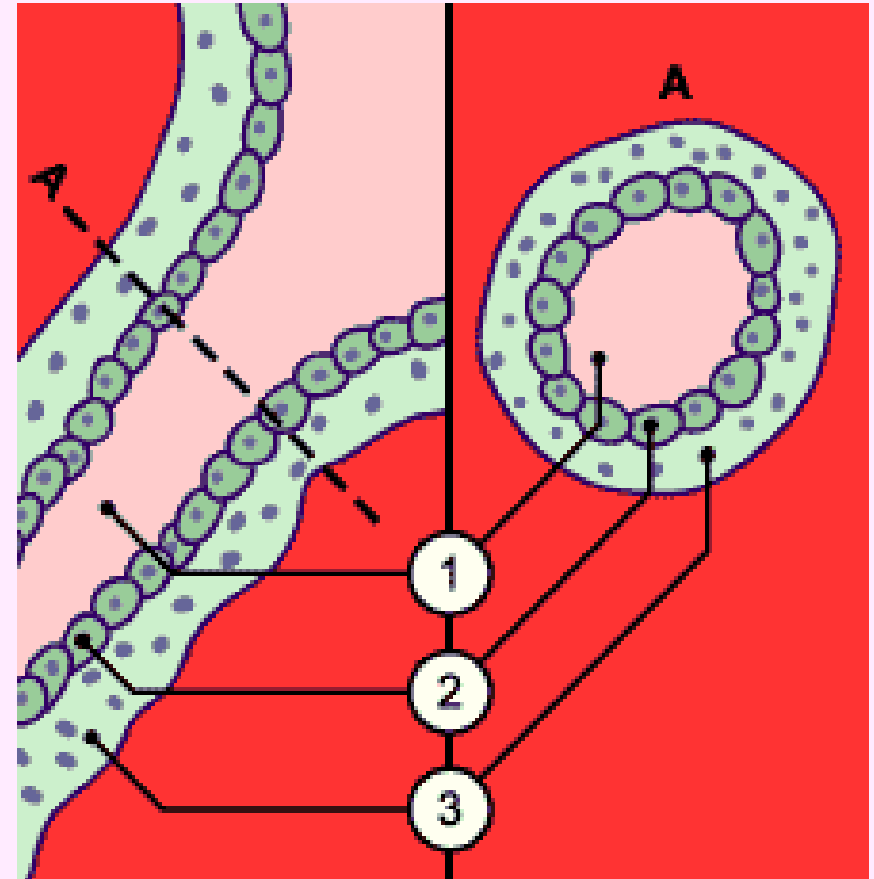
- **villosités flottantes ou libres ou terminales** : permettent les échanges fœtaux maternels
- **villosités crampons** : permettent l'encrage à la paroi de l'utérus



# V- Les villosités placentaires

Les villosités matures ( 23 jour ) sont composées de :

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





## QCM : Le placenta :

- A) Il connecte physique et biologiquement l'embryon à la paroi utérine.
- B) Le placenta s'implante dans la paroi postéro-supérieur de l'utérus
- C) Il est dit chorio-allantoïdien : la circulation placentaire (=allantoïdienne) est reliée à la circulation fœtale (=choriale)
- D) L'expulsion du placenta provoque la chute d'une partie de la muqueuse utérine
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

## QCM : Le placenta :

- A) Il connecte physique et biologiquement l'embryon à la paroi utérine.
- B) Le placenta s'implante dans la paroi postéro-supérieur de l'utérus
- C) Il est dit chorio-allantoïdien : la circulation placentaire (=allantoïdienne) est reliée à la circulation fœtale (=choriale)
- D) L'expulsion du placenta provoque la chute d'une partie de la muqueuse utérine
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

## **QCM : Aspect macroscopique du placenta**

- A) Le placenta présente deux faces : la face fœtale (plaque choriale) et la face maternelle : plaque basale
- B) La plaque choriale est creusée de sillons et tapissée par le chorion
- C) La plaque basale est lisse : on voit l'arborisation des vaisseaux allanto-choriaux par transparence
- D) ces deux plaques sont séparées par la chambre intervillieuse.
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

## QCM : Aspect macroscopique du placenta

- A) Le placenta présente deux faces : la face fœtale (plaque chorale) et la face maternelle : plaque basale
- B) La plaque chorale est creusée de sillons et tapissée par le chorion
- C) La plaque basale est lisse : on voit l'arborisation des vaisseaux allanto-choriaux par transparence
- D) ces deux plaques sont séparées par la chambre intervillieuse.
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

# La barrière placentaire

## Plan :

- I. La barrière placentaire
- II. La circulation materno-fœtal
- III. La circulation maternelle
- IV. La circulation fœtale
- V. Chambres intervillieuses

# I- 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.

# I- La barrière placentaire

## Les fonctions du placenta :

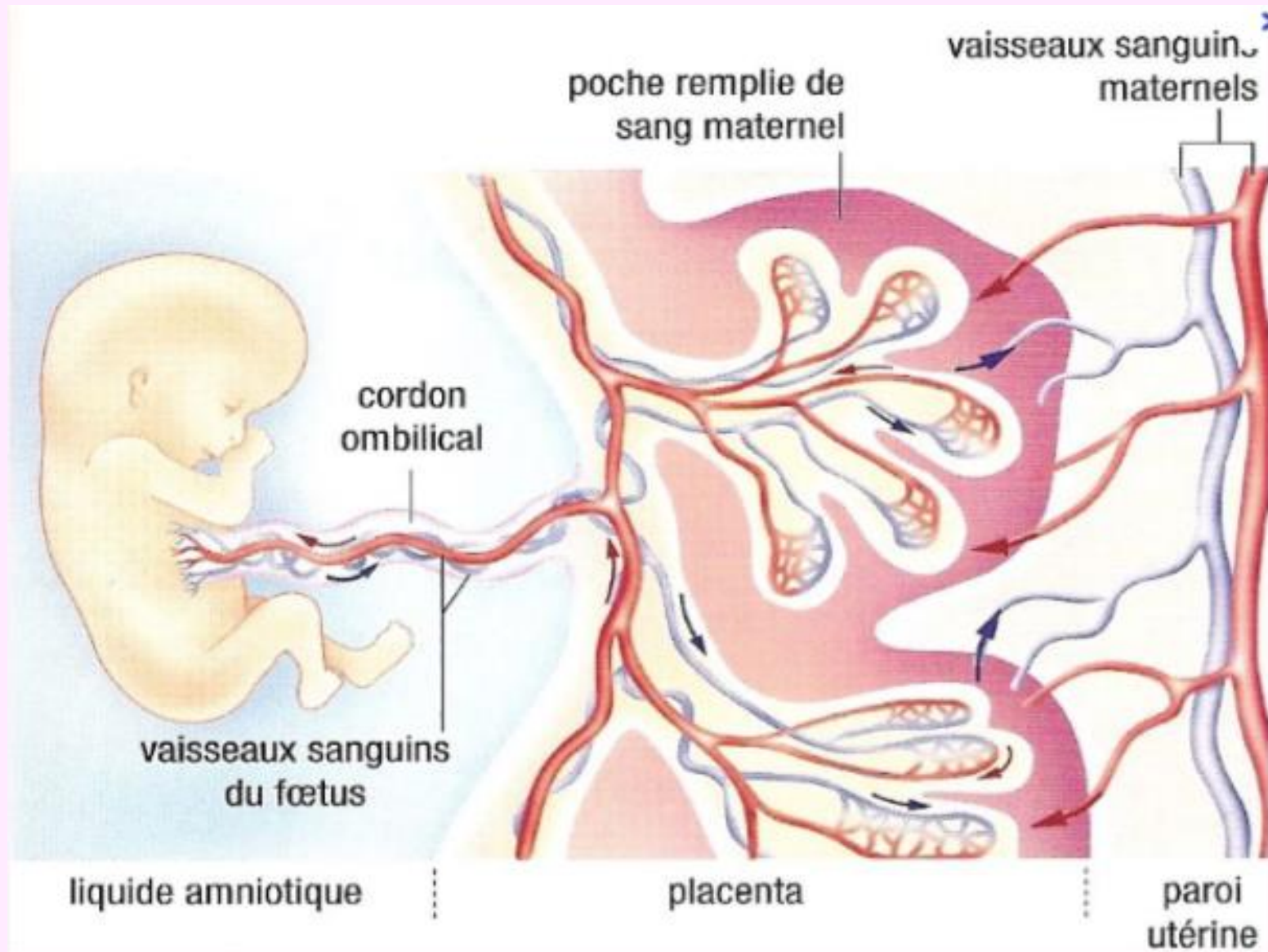
Evoluent en fonction des besoins du fœtus pour assurer un bon développement fœtal:

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



## II- La circulation materno-fœtale

## II- La circulation materno-fœtale



## II- La circulation materno-fœtale

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

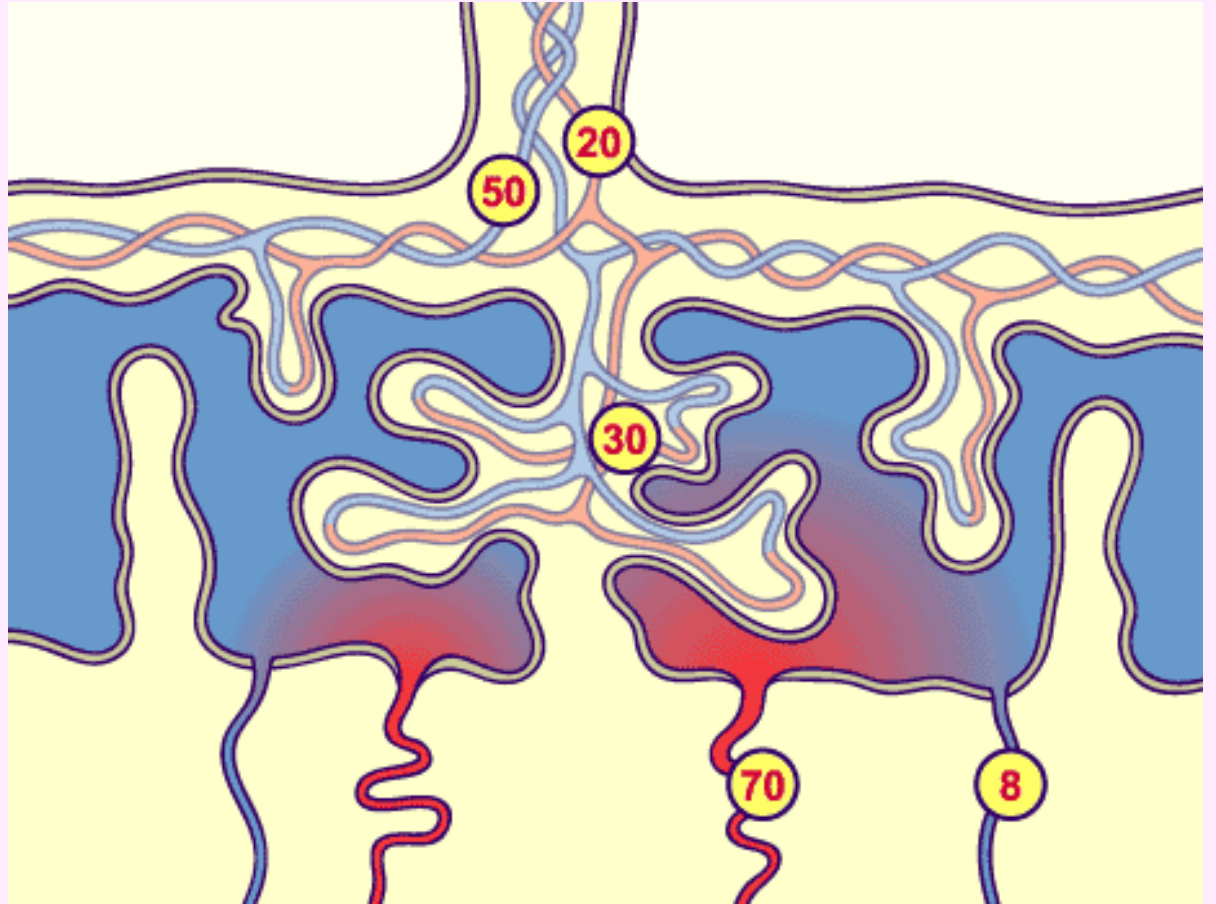
### III- La circulation maternelle

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

- débit de  $600\text{cm}^3/\text{min}$
- pression sanguine de  $70\text{mmHg}$

il est repris dans la circulation veineuse

- pression d'environ  $8\text{mmHg}$



## IV- La circulation fœtale

## IV- La circulation fœtale

La circulation fœtale est identique à la circulation PULMONAIRE de l'adulte.

**Le sang fœtal, arrive par les artères ombilicales**

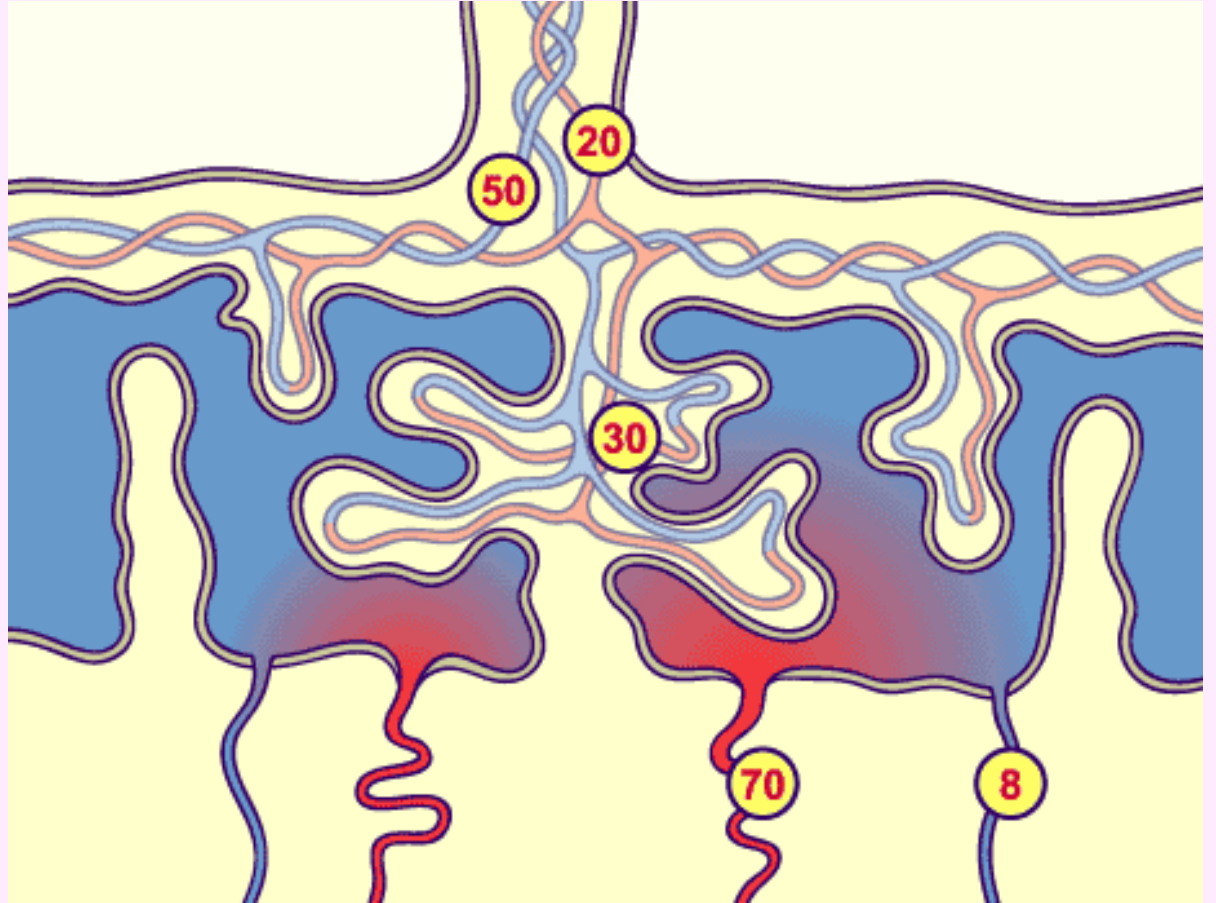
- pression sanguine de 50 mmHg

**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 intervilleuses**



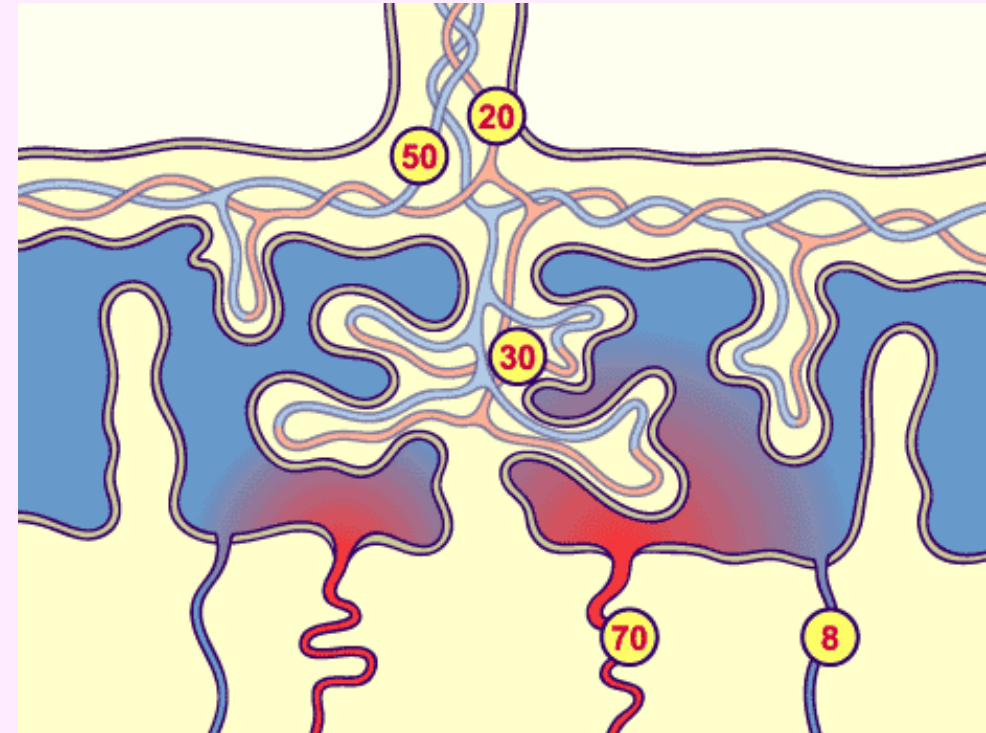
# V- Chambres intervilleuses

- Le volume sanguin présent à terme dans les chambres intervilleuses 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 m<sup>2</sup>
- La chambre intervilleuse contient le sang maternel, les villosités choriales comprenant les vaisseaux fœtaux y sont en immersion totale => échanges materno-fœtaux

# V- Chambres intervilleuses

## Les pressions:

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



# V- Chambres intervillieuses

## Récapitulatif :

A. Ombilicales : 50mmHg

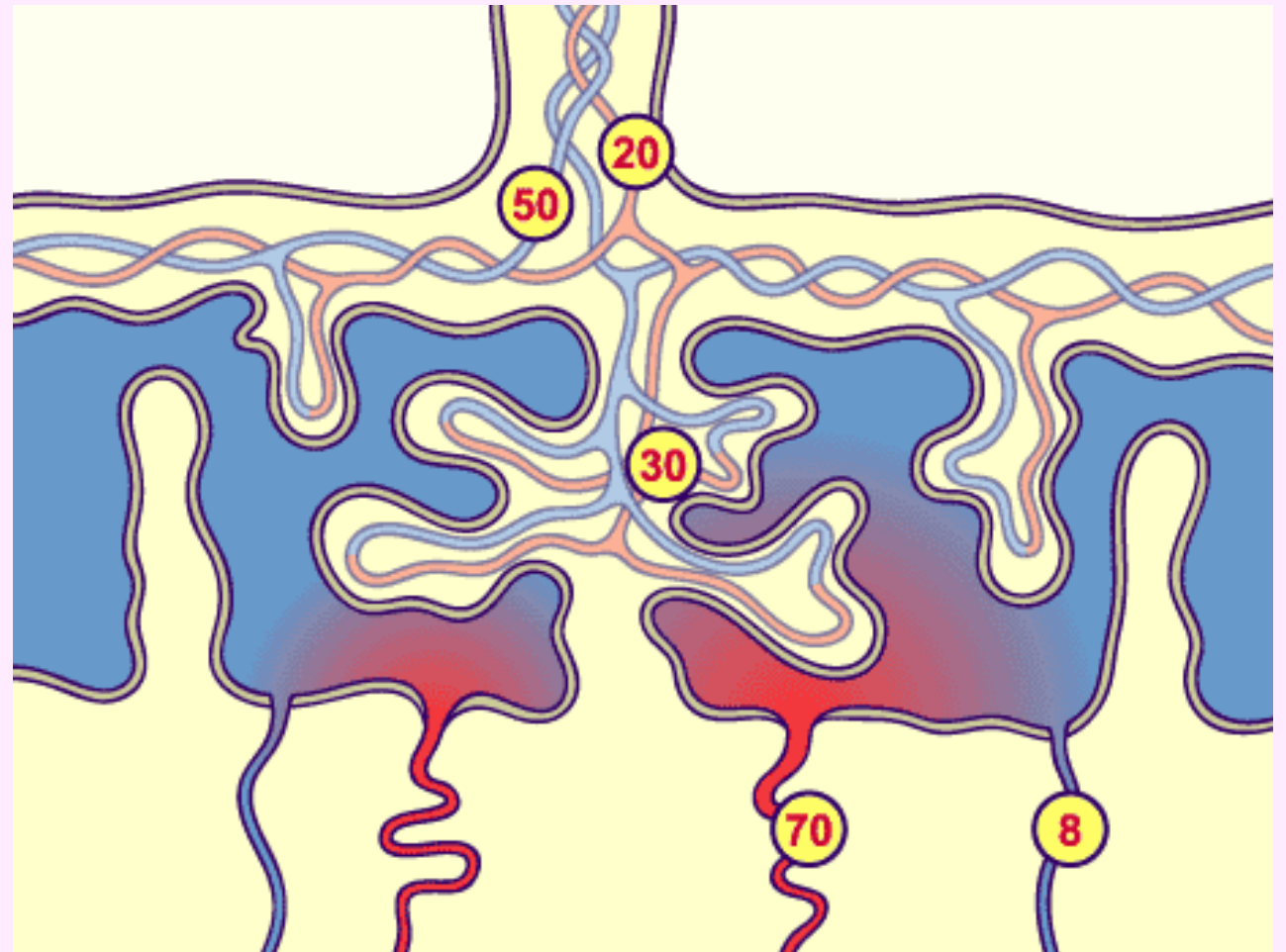
Capillaires : 30mmHg

V. Ombilicales : 20mmHg

A. Spiralées : 70 à 100mmHg

V. Utérines < 10mmHg

CIV : 10mmHg



## QCM : La barrière placentaire :

- A) Il y a des contacts entre le sang maternel et le sang fœtal au niveau du placenta : c'est ainsi que se font les échanges de nutriments
- B) Plusieurs hormones stéroïdes placentaires seraient des immunodépresseurs
- C) Le débit qui va au placenta représente 80% du débit utérin
- D) Le placenta met en relation deux circulations : la circulation maternelle et la circulation fœtale
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

## QCM : La barrière placentaire :

- A) Il y a des contacts entre le sang maternel et le sang fœtal au niveau du placenta : c'est ainsi que se font les échanges de nutriments
- B) Plusieurs hormones stéroïdes placentaires seraient des immunodépresseurs
- C) Le débit qui va au placenta représente 80% du débit utérin
- D) Le placenta met en relation deux circulations : la circulation maternelle et la circulation fœtale
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

# Le liquide amniotique

## Plan :

I. Généralités

II. Sécrétion du LA par le fœtus

III. Sécrétion du LA par les membranes amnio-choriales

IV. La résorption du LA

V. Volume du LA

VI. Composition du LA

VII. Pathologie du LA

VIII. Pathologie du cordon

# I- Généralités

# I- Généralités

- ❖ 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 foetus

## II- Sécrétion du LA par le fœtus

- Il 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

## II- Sécrétion du LA par le fœtus

- 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

## II- Sécrétion du LA par le fœtus

- Les reins :

- ❖ 9<sup>e</sup> SA : ouverture membrane urétérale
  - ❖ 13<sup>e</sup> 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

### 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

## 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

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



$V$  - Volume du LA

## V- Le 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- Composition du LA

## VI- Composition du LA

- Eau
- Éléments minéraux
- Éléments organiques
- Enzymes
- Hormones
- Lipides
- Protides
- Cellules

**QCM : Le liquide amniotique :**

- A) Sa composition est la même tout le long de la grossesse
- B) Le liquide amniotique protège le fœtus contre les infections
- C) Le fœtus participe à la formation du liquide amniotique
- D) Avant 20 semaine d'aménorrhée le cordon est perméable au transfert
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

**QCM : Le liquide amniotique :**

- A) Sa composition est la même tout le long de la grossesse
- B) Le liquide amniotique protège le fœtus contre les infections
- C) Le fœtus participe à la formation du liquide amniotique
- D) Avant 20 semaine d'aménorrhée le cordon est perméable au transfert
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

**QCM : A propos du LA :**

- A) La peau du fœtus est la voie de sortie essentielle du LA
- B) Après 16 SA la déglutition apparaît
- C) Entre la 17<sup>ème</sup> et la 34<sup>ème</sup> SA apparaît la fonction tubulaire
- D) A la 9<sup>ème</sup> SA s'ouvre la membrane urétérale
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

**QCM : A propos du LA :**

- A) La peau du fœtus est la voie de sortie essentielle du LA
- B) Après 16 SA la déglutition apparaît
- C) Entre la 17<sup>ème</sup> et la 34<sup>ème</sup> SA apparaît la fonction tubulaire
- D) A la 9<sup>ème</sup> SA s'ouvre la membrane urétérale
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte



# VII- Pathologies du liquide amniotique

# VII- Pathologies du LA: L'hydramnios

- **L'hydramnios** : 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)

# VII- Pathologies du LA: L'hydramnios

## Etiologies:

- **Causes fœtales: 40%**

- Malformations du SNC, de l'appareil digestif, 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)

# VII- Pathologies du LA: L'hydramnios

## Etiologies

- **Causes placentaires et cordonales: 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.
- **Causes indéterminées: 30%**

# VII- Pathologies du LA: L'hydramnios

## 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

Le diagnostic de confirmation se fait par  
l'échographie

# VII- Pathologies du LA: L'hydramnios

## Pronostique:

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

# VII- Pathologies du LA: L'hydramnios

On distingue deux formes :

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

# VII- Pathologies du LA: l'Oligomnios

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

Fréquence: difficile à évaluer



# VII- Pathologies du LA: l'Oligomnios

Étiologie de l'Oligoamnios:

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

# VII- Pathologies du LA: l'Oligoamnios

## Diagnostic:

- Retard de développement de l'utérus
- L'échographie permet de soupçonner l'oligoamnios bien avant que la clinique ne soit évidente

# VIII- Pathologie du cordon

# VIII- Pathologies du cordon

**Rappel:** le cordon ombilicale mesure en moyenne 50cm

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

# VIII- Pathologies du cordon

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

# VIII- Pathologies 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.

# VIII- Pathologies du cordon

## Diagnostic :

- Au moment de la rupture artificielle des membranes (on sent au bout des doigts un morceau de cordon reconnaissable aux battement synchrone 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 fœtale.

# VIII- Pathologies du cordon

## 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 salbumol qui relâche l'utérus et coupe les contractions



# VIII- Pathologies du cordon

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