

# **UE8: Unité Foeto-Placentaire**

## **Cours 1: Placenta et développement placentaire**

# 1. Le placenta

Est une **annexe foétale** indissociable de l'embryon

Permet la survie du **blastocyste** (=œuf)

Connecte **physiquement** et **biologiquement** l'embryon en développement

Est un **organe de courte durée** permettant les échanges nutritionnels entre la mère et le fœtus

**D'origine foétale** issu du trophoblaste

S'intrique partiellement avec une partie du tissu maternel

Est implanté à la **partie haute de la face postérieure** de l'utérus

Sa partie foétale est appelé **Chorion** et sa partie maternelle est appelé **Décidua**

# Qu'est-ce que la délivrance du placenta?

C'est le **décollement du placenta** de sa zone d'attache au niveau de l'utérus

Survient **quelques minutes** après l'accouchement

Elle est provoquée par le **détachement du système circulatoire de l'enfant** et l'afflux de sang maternel sous la plaque basale

## **QCM 1 : A propos du placenta:**

- A) Il est implanté à la partie supéro-antérieure de l'utérus
- B) Le placenta est une annexe fœtale indissociable de l'embryon
- C) Il est un organe de longue durée
- D) Il connecte uniquement biologiquement l'embryon en développement
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 1 : A propos du placenta: réponse B**

- A) Il est implanté à la partie supéro-antérieure de l'utérus **F. Supéro-postérieur**
- B) **Le placenta est une annexe fœtale indissociable de l'embryon**
- C) Il est un organe de longue durée **F. courte durée**
- D) Il connecte uniquement biologiquement l'embryon en développement **F. physiquement et biologiquement**
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

# Le placenta humain possède les caractéristiques suivantes:

<b>Villeux</b>	<p>Constitué de villosités choriales = Unités histologiques et fonctionnelles élémentaires du placenta.</p> <p>Chorion = Ensemble de structures placentaires d'origine fœtale Villosités constituées de différents éléments : mésenchyme, vaisseaux et trophoblaste.</p>
<b>Chorio-allantoidien</b>	<p>Le placenta est un organe d'échange mis en relation des circulations maternelle et fœtale circulation placentaire choriale reliée à la circulation fœtale allantoïdienne.</p>
<b>Hémochorial</b>	<p>Dans le placenta, mise en contact direct entre le chorion (les villosités) et le sang maternel.</p>

# Aspect morphologique de placenta :

<b>Forme</b>	<b>Arrondi/ Ovalaire, Bords circulaires</b>
<b>Diamètre</b>	<b>18-20 cm</b>
<b>Epaisseur</b>	<b>20-35 mm</b>
<b>Poids</b>	<b>500 g (1/6 du poids du bébé)</b>
<b>Consistance</b>	<b>Ferme</b>
<b>Teinte</b>	<b>Homogène et Rouge car c'est un organe congestif</b>
<b>Insertions</b>	<b>Au centre =&gt; Cordon ombilicale En périphérie =&gt; Membranes fœtales</b>

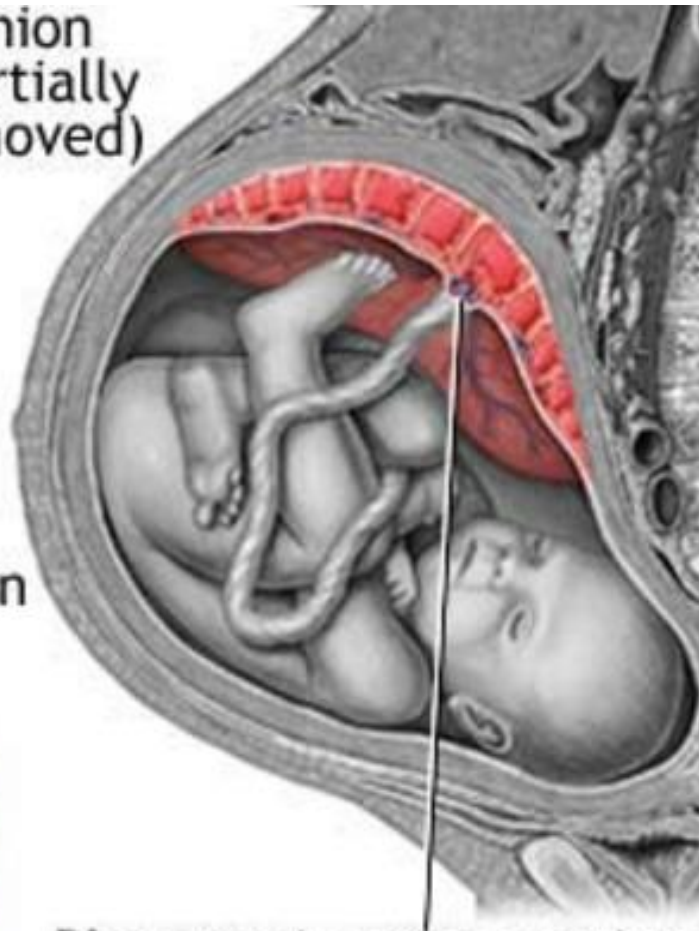
Fetal surface

Amnion (partially removed)

Umbilical cord

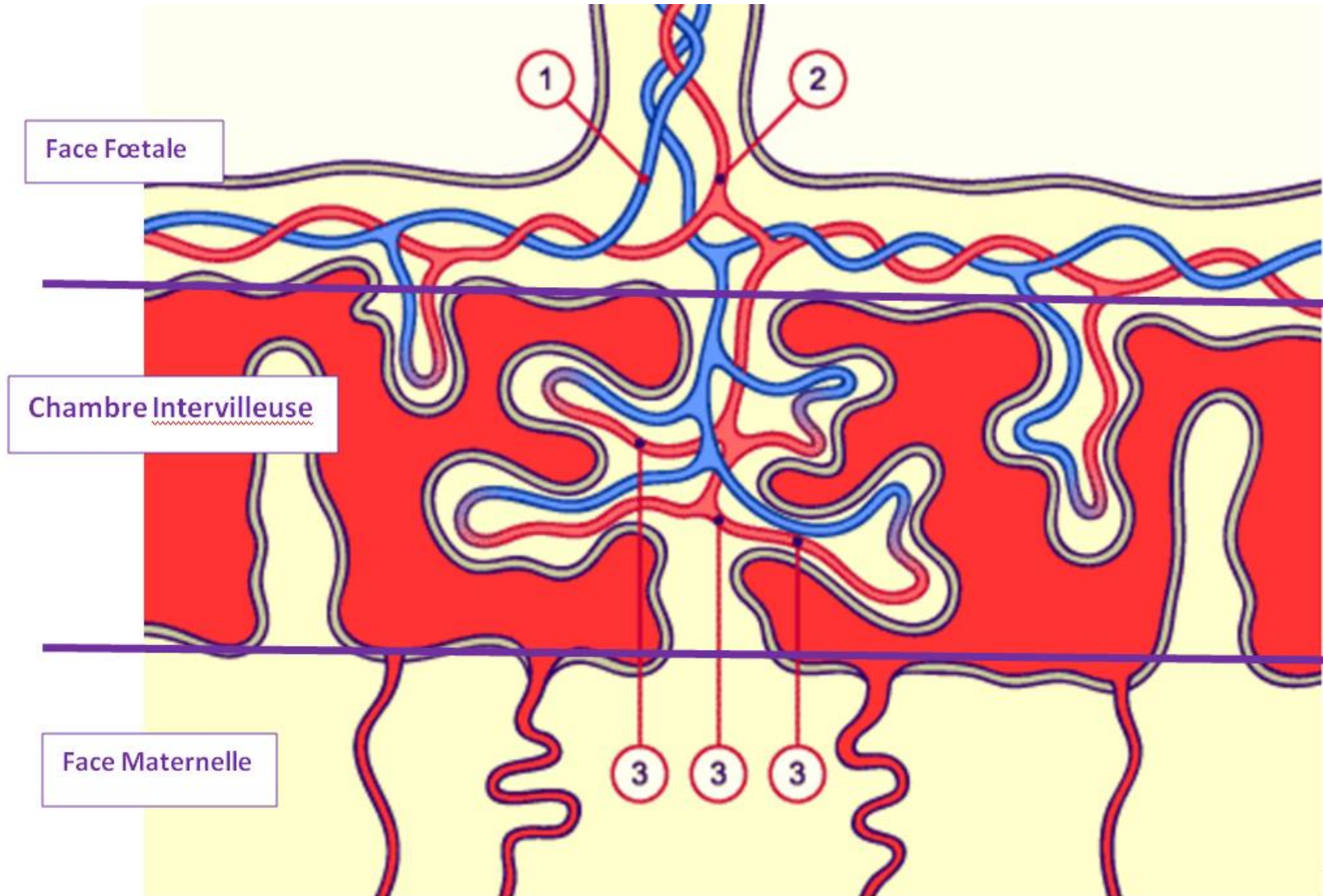
Chorion

Maternal surface



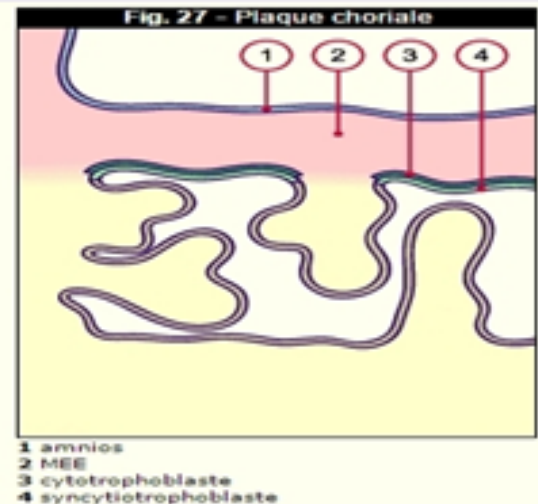
Placenta in cross-section at umbilical cord

# La structure du placenta:



**Face Foetale**  
**= Plaque Chorale**  
**= Toit de la chambre intervillieuse**

**Amnios (1)**  
**MEE (mésenchyme extra-embryonnaire) (2)**  
**Cytotrophoblaste (3)**  
**Syncytiotrophoblaste (4)**  
 Elle est lisse , luisante , tapissée par l'amnios. On peut y voir l'arborisation des vaisseaux allanto-choriaux par transparence .

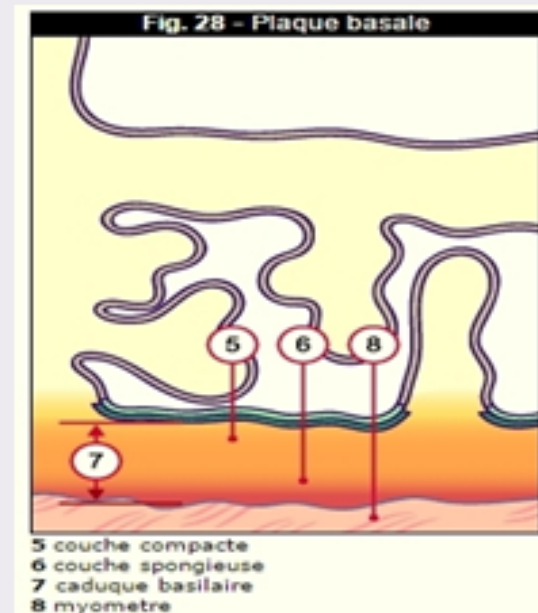


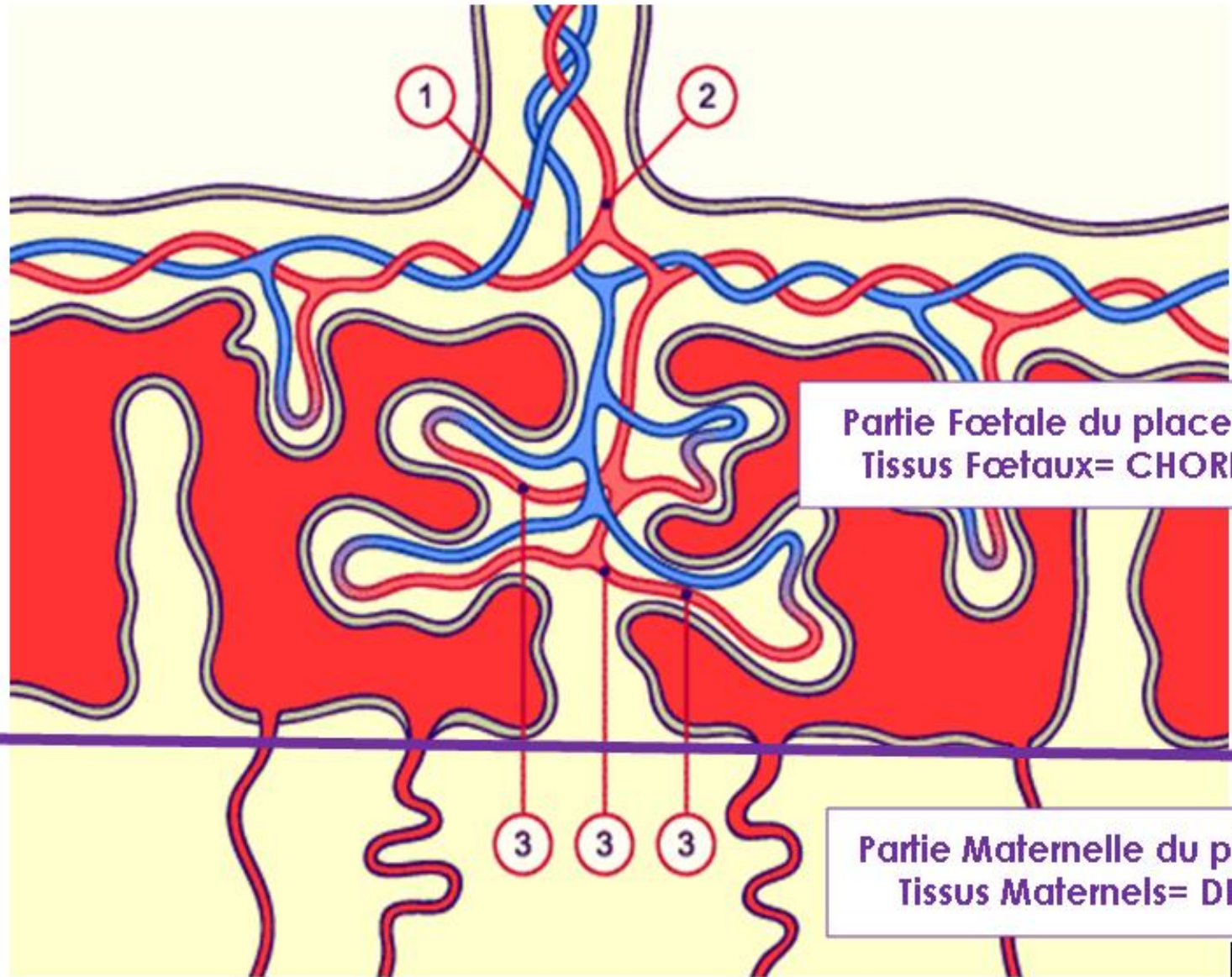
**La chambre Intervillieuse**

**Compartiment entre les deux plaques : Formée par les villosités, les septums et le sang maternel.**

**Face maternelle**  
**= Plaque basale**  
**= Plancher de la CIV**

Elle repose sur le myomètre  
 Elle est fixée à la muqueuse utérine, d'origine mixte ( Mère et foetal).  
 Formée de :  
 Trophoblaste extra-villeux formant la coque cytotrophoblaste (tissu foetal)  
 Caduque basilaire (tissu maternel) (7)  
Irrégulière, creusée de sillons qui délimitent les cotylédons





Partie Foetale du placenta =  
Tissus Foetaux= CHORION

Partie Maternelle du placenta =  
Tissus Maternels= DECIDUA

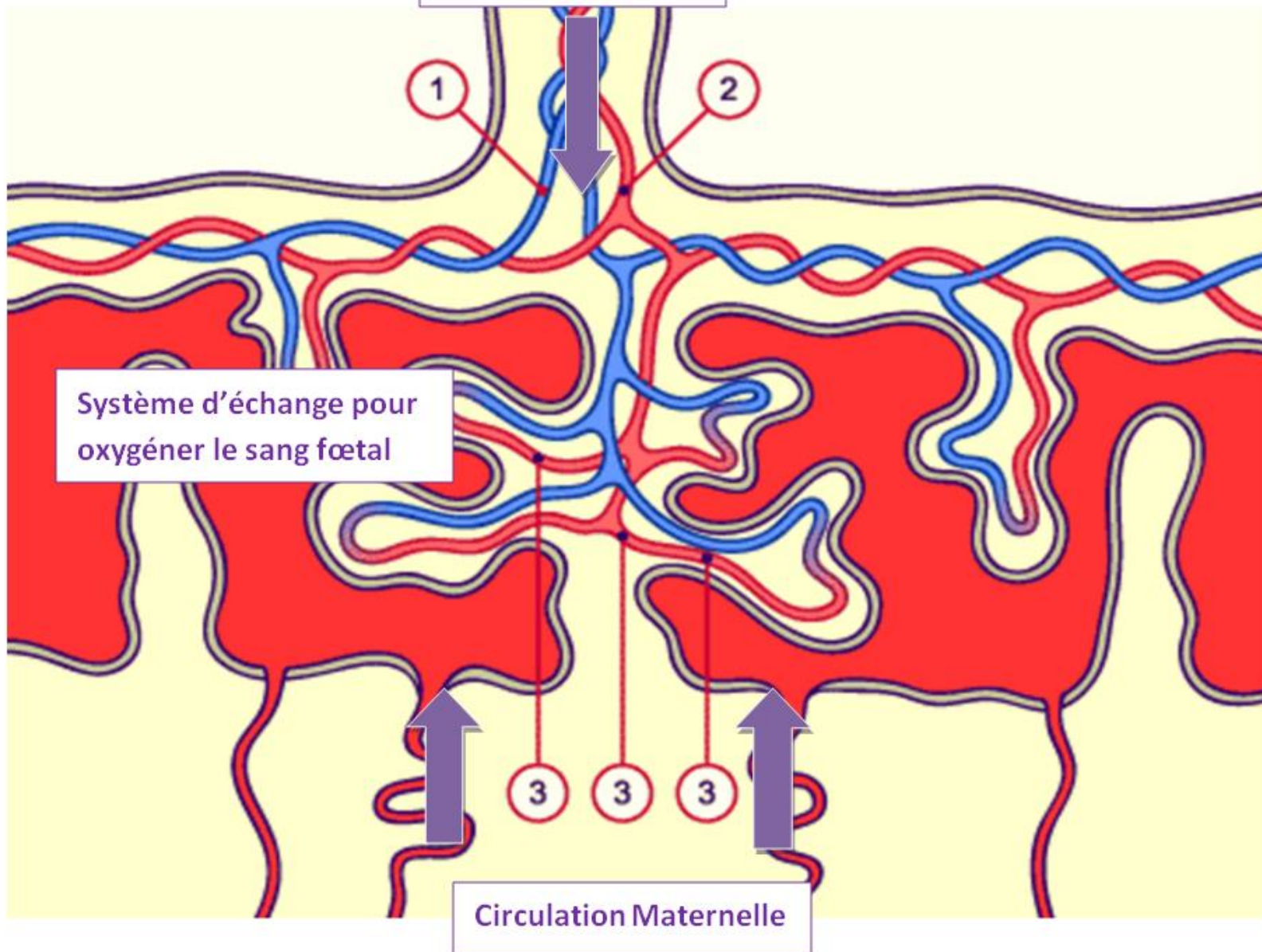
**Partie Foetale du placenta =  
Tissus Foetaux = CHORION**

**Formée de :**  
**-La plaque choriale + Villosités placentaires**  
**-La coque cytotrophoblastique**  
**-Les espaces intervilleux**

**Partie Maternelle du placenta  
= Tissus Maternels = DECIDUA**

**Formée de :**  
**-La caduque basilaire**  
**-Les vaisseaux et les glandes utérines**

Circulation Foetale



Système d'échange pour oxygéner le sang foetal

Circulation Maternelle

- Le placenta est constitué d'un ensemble d'unités ou lobules placentaires : **Les Cotylédons (=Placentomes)** qui sont délimités par des sillons plus ou moins profonds.
- Chaque cotylédon comprend un ensemble de troncs villositaires qui vont s'arboriser depuis la plaque chorale
- Des cloisons incomplètes apparaissent, formées par le plissement de la plaque basale, qui remontent mais n'atteignent pas la plaque chorale : **Les Septas intercotylédonnaires.**

# Histologie du placenta:

<b>Trophoblaste</b>	<b>Cytotrophoblaste</b>	<p>Couche irrégulière</p> <p>Cellules ovoïdes mononuclées</p> <p>Immédiatement sous le Syncytiotrophoblaste</p> <p>Couche continue tout autour de mésenchyme</p> <p>Tissu germinatif du placenta, mitoses</p> <p>Cellules peu différenciées avec peu de fonctions</p> <p>Régressent</p> <p>Peut régénérer le Syncytiotrophoblaste à tout moment</p>
	<b>Syncytiotrophoblaste</b>	<p>Couche externe, multinucléée, avec des microvillosités</p> <p>Sans limites cellulaires distinctes, ne se divise pas!</p> <p>Dérive du cytotrophoblaste</p> <p>Lors de la nidation reste à la périphérie de l'œuf</p> <p>A l'interface entre l'œuf et le tissu maternel</p> <p>Tissu évolué et différencié</p> <p>Sécrète les enzymes protéolytiques</p> <p>Permettent la destruction de l'endomètre</p> <p>Permet la pénétration du blastocyste dans l'endoM</p>
<b>MEE (=T.C)</b>	<p>Fibroblastes qui élaborent la matrice</p> <p>Cellules de Hofbauer = « éboueurs de villosités » = Macrophage</p> <p>Capillaires des villosités</p> <p>Cellules endothéliales et péricytes</p>	

## 2. Sa vascularisation

- Les échanges fœto-maternels sont importants : Ils mettent en commun **deux circulations** (fœtales et maternelles).
- Le débit est élevé : **500mL/min**, soit **80% du débit utérin**
- C'est un système clos : **pas de contact entre le sang fœtal et le sang maternel !!**
- Donc il existe **deux vascularisations**, une **vascularisation fœtale** et une **vascularisation maternelle**.

## **QCM 2 : A propos de la vascularisation du placenta:**

- A) Il n'y a pas de contact entre le sang foetal et le sang maternel
- B) Le débit est faible et correspond à 30% du débit utérin
- C) Dans le placenta, il existe trois vascularisation : une vascularisation foetale, une vascularisation maternelle et une vascularisation placentaire
- D) Les échanges foeto-maternels sont importants
- E) Aucune de ses réponses n'est correcte

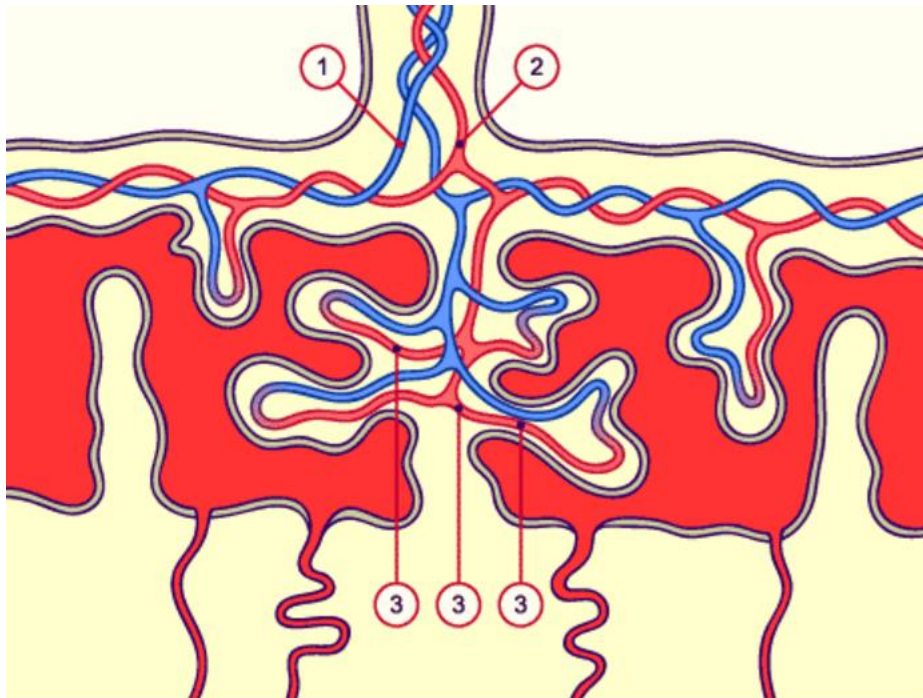
**QCM 2 : A propos de la vascularisation du placenta: réponse AD**

- A) **Il n'y a pas de contact entre le sang fœtal et le sang maternel**
- B) Le débit est faible et correspond à 30% du débit utérin **F. Le débit est important, 80% du débit utérin**
- C) Dans le placenta, il existe trois vascularisation : une vascularisation fœtale, une vascularisation maternelle et une vascularisation placentaire **F. 2 vascularisations: maternelle et fœtale**
- D) **Les échanges fœto-maternels sont importants**
- E) Aucune de ses réponses n'est correcte

# Vascularisation foetale:

= Circulation pulmonaire de l'adulte

**Sang désoxygéné → 2 A. ombilicales → A. allanto-choriales → A. tronculaires (perpendiculairement à la plaque choriale) → Placenta → sang oxygéné → veine ombilicale unique.**



Pression à connaître:

A. Ombilicales : 50 mmHg

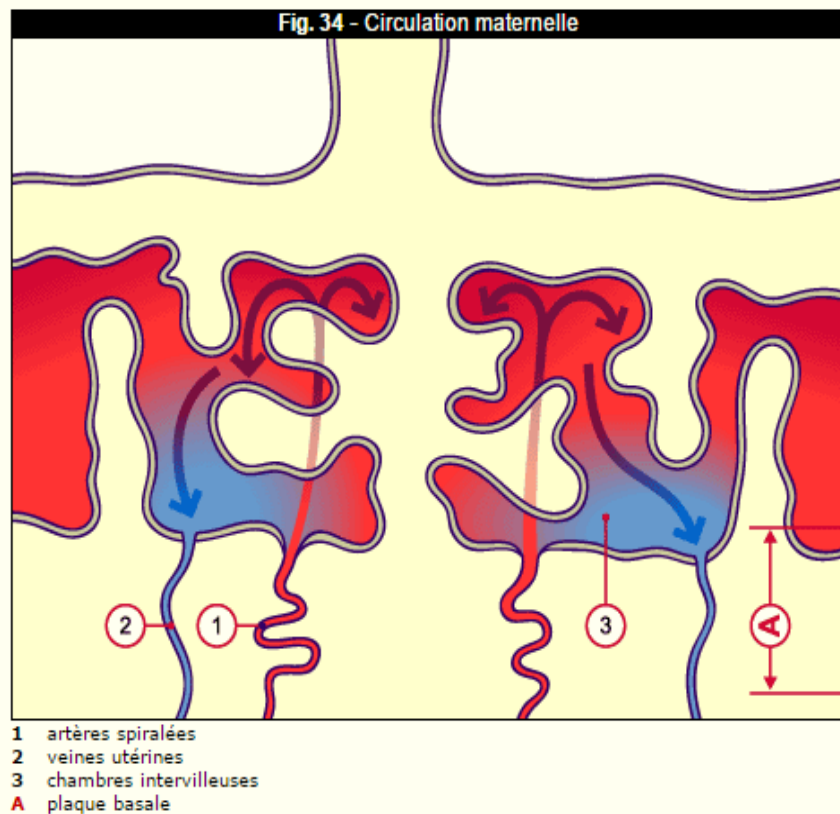
Capillaires : 30 mmHg

Veines : 20 mmHg

# Vascularisation maternelle:

Sang oxygéné → A. utérines → Chambre intervilleuse  
→ Placenta ( en DH du réseau vasculaire) → V. utéro-placentaires

Le débit subit des modifications au cours de la grossesse

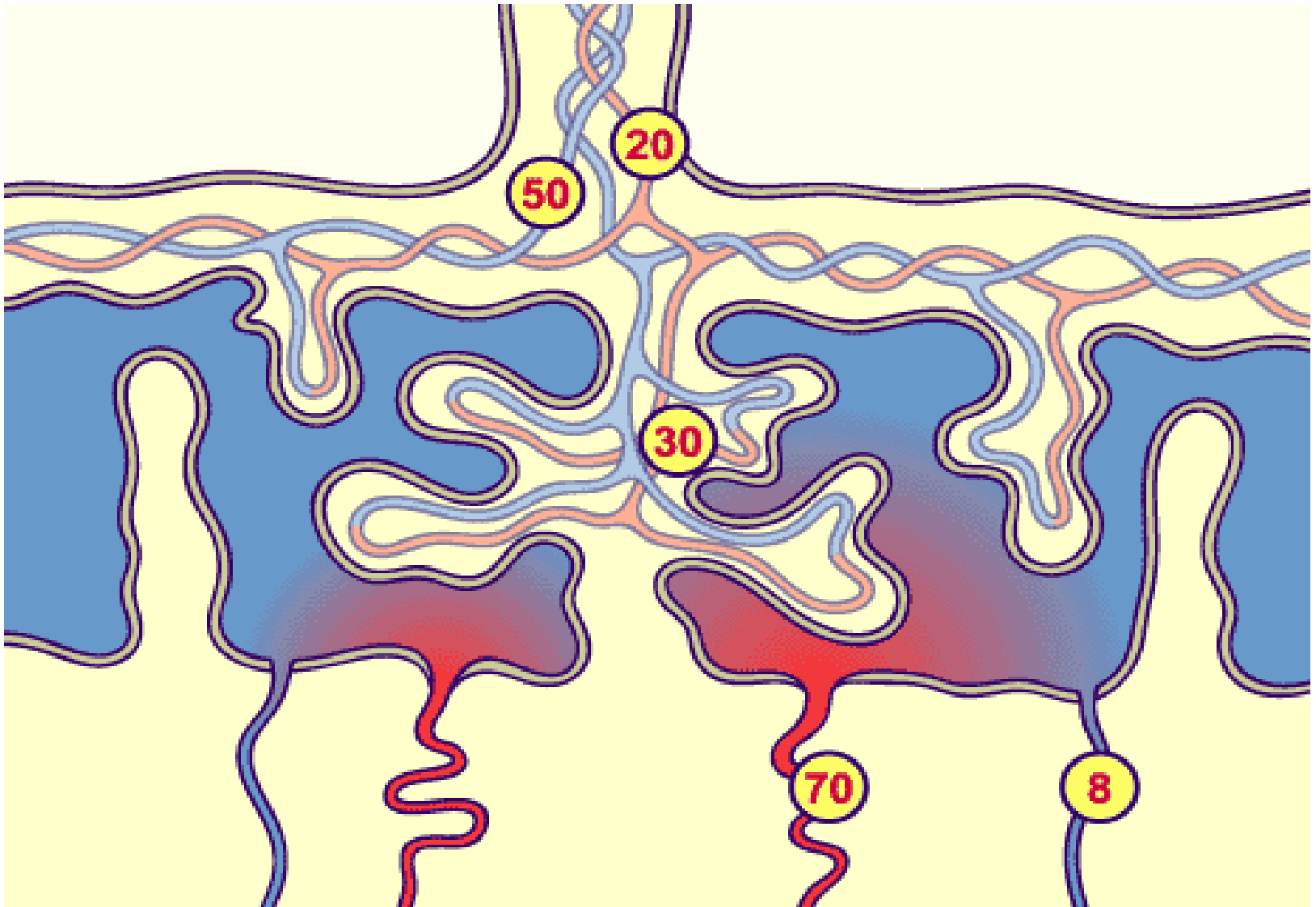


## Pressions à connaître :

Spiralées 70-100 mmHg

Chambre Intervilleuse 10 mmHg

V. utéro-placentaires <10 mmHg



# Vascularisation dans les CIV:

- Le volume à terme dans les chambres intervilleuses 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 intervilleuse, cela évite aux vaisseaux fœtaux de se collaber.**

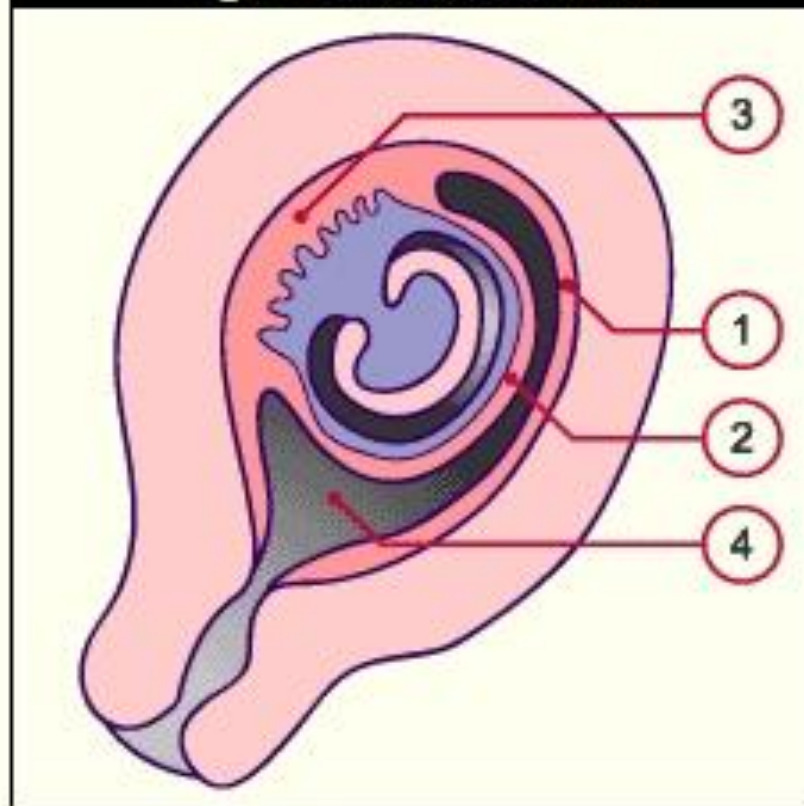
### 3. Les caduques:

= Muqueuse utérine maternelle qui a été modifiée au siège de l'implantation par la réaction déciduale.

La **réaction déciduale** est une transformation de type épithélioïde de fibroblastes du stroma endométrial par accumulation de lipides et de glycogènes ++

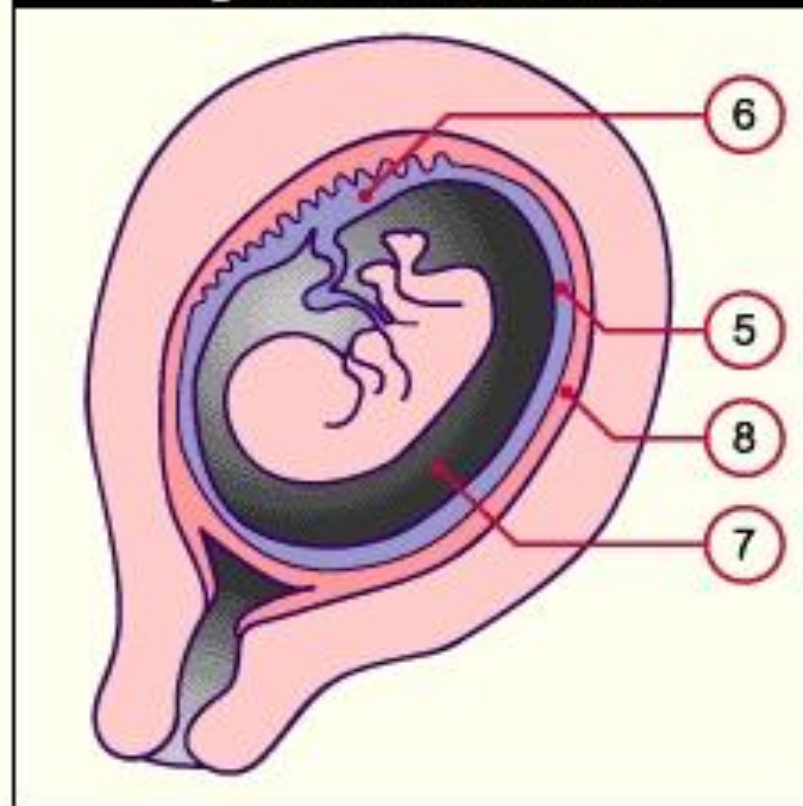
A ce moment-là, **l'endomètre prend le nom de caduque** (ou décidue) qui portent un nom différent selon la situation par rapport à l'embryon.

**Fig. 31 - 8ème semaine**



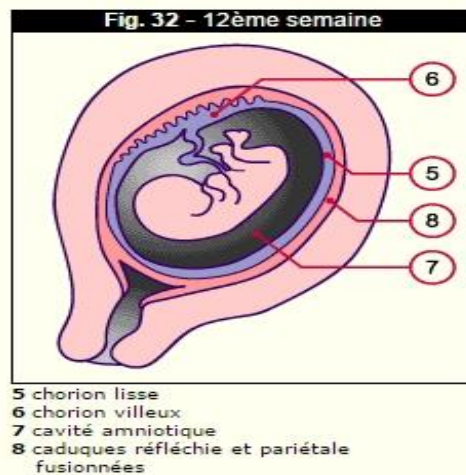
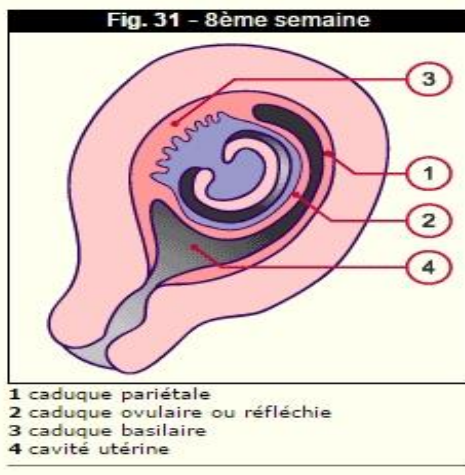
- 1 caduque pariétale
- 2 caduque ovulaire ou réfléchie
- 3 caduque basilaire
- 4 cavité utérine

**Fig. 32 - 12ème semaine**



- 5 chorion lisse
- 6 chorion vilieux
- 7 cavité amniotique
- 8 caduques réfléchie et pariétale fusionnées

<p><b>Caduque Basilaire</b></p>	<p>En regard de la zone d'implantation  Entre l'embryon et le myomètre  Zone compact = cellules déciduales  Zone spongieuse = Accolé au myomètre très vascularisé/  lieu de décollement placentaire au moment de la  délivrance</p>
<p><b>Caduque Ovulaire</b></p>	<p>Entourant l'œuf  Entre l'embryon et la lumière de la cavité utérine  Se désintègrera lorsque le fœtus remplira l'utérus</p>
<p><b>Caduque Pariétale</b></p>	<p>Le reste de la cavité utérine  Entre le myomètre et la lumière utérine</p>



**4<sup>ème</sup> mois: Contact entre la caduque ovulaire et la caduque pariétale puis fusion de ces caduques → C'est l'oblitération de la cavité utérine**

### QCM 3 : A propos des caduques :

- A) Les caduques apparaissent lors de la transformation de la muqueuse par la réaction déciduale
- B) La caduque ovulaire entoure l'œuf
- C) Au 4<sup>ème</sup> mois, les caduques ovulaire et pariétale vont fusionner
- D) La caduque basilaire se trouve en regard de la zone d'implantation
- E) Aucune de ses réponses n'est correcte

## QCM 3 : A propos des caduques :

### Réponse ABCD

- A) Las caduques apparaissent lors de la transformation de la muqueuse par la réaction déciduale
- B) La caduque ovulaire entoure l'œuf
- C) Au 4<sup>ème</sup> mois, les caduques ovulaire et pariétale vont fusionner
- D) La caduque basilaire se trouve en regard de la zone d'implantation
- E) Aucune de ses réponses n'est correcte

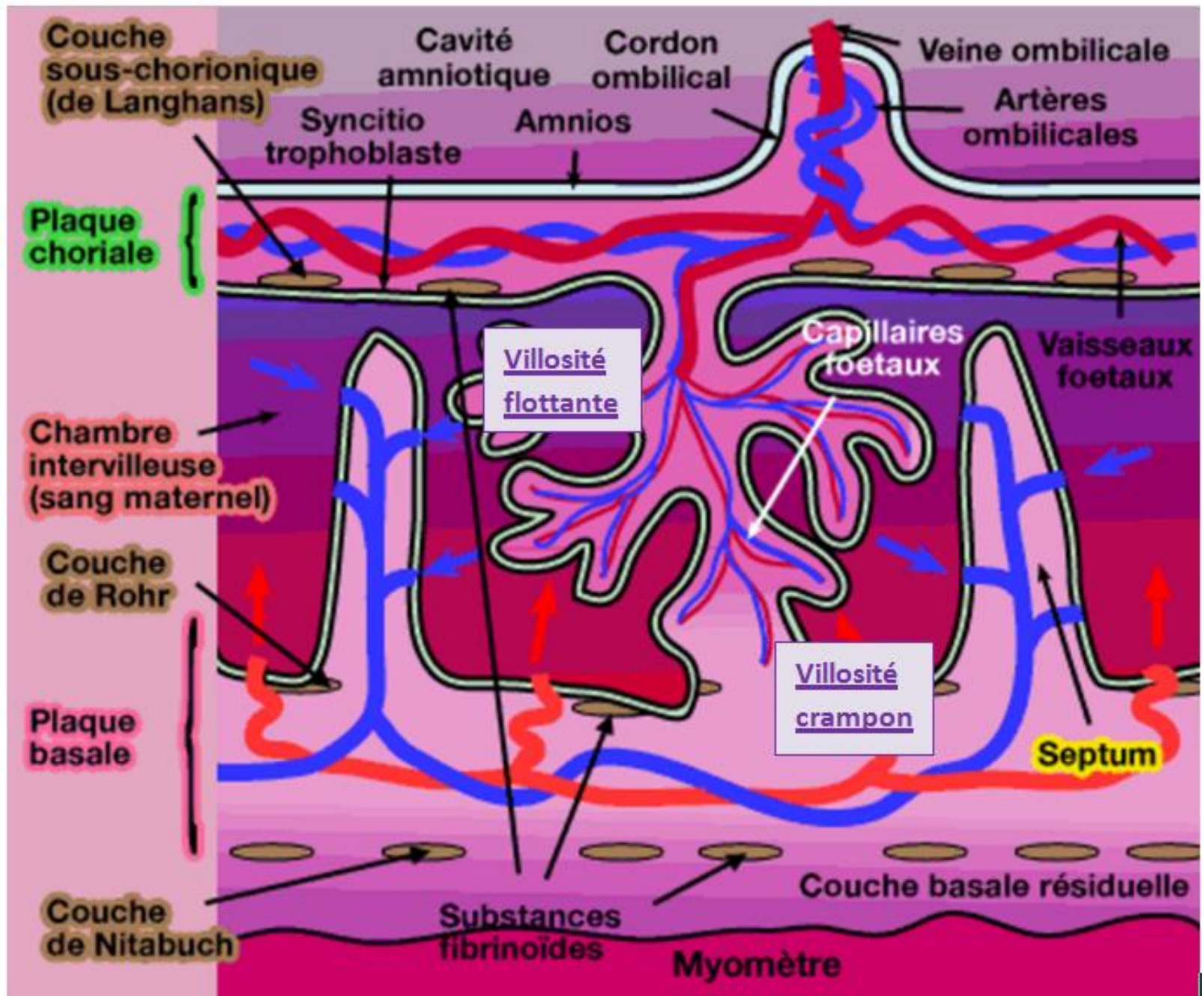
## 4. Les villosités trophoblastiques

= Colonnes entourées de syncytiotrophoblaste et contenant du MEE tout autour de l'œuf. Seules les villosités en face de la caduque basilaire vont persister et se développer.

Il existe 2 types de villosités :

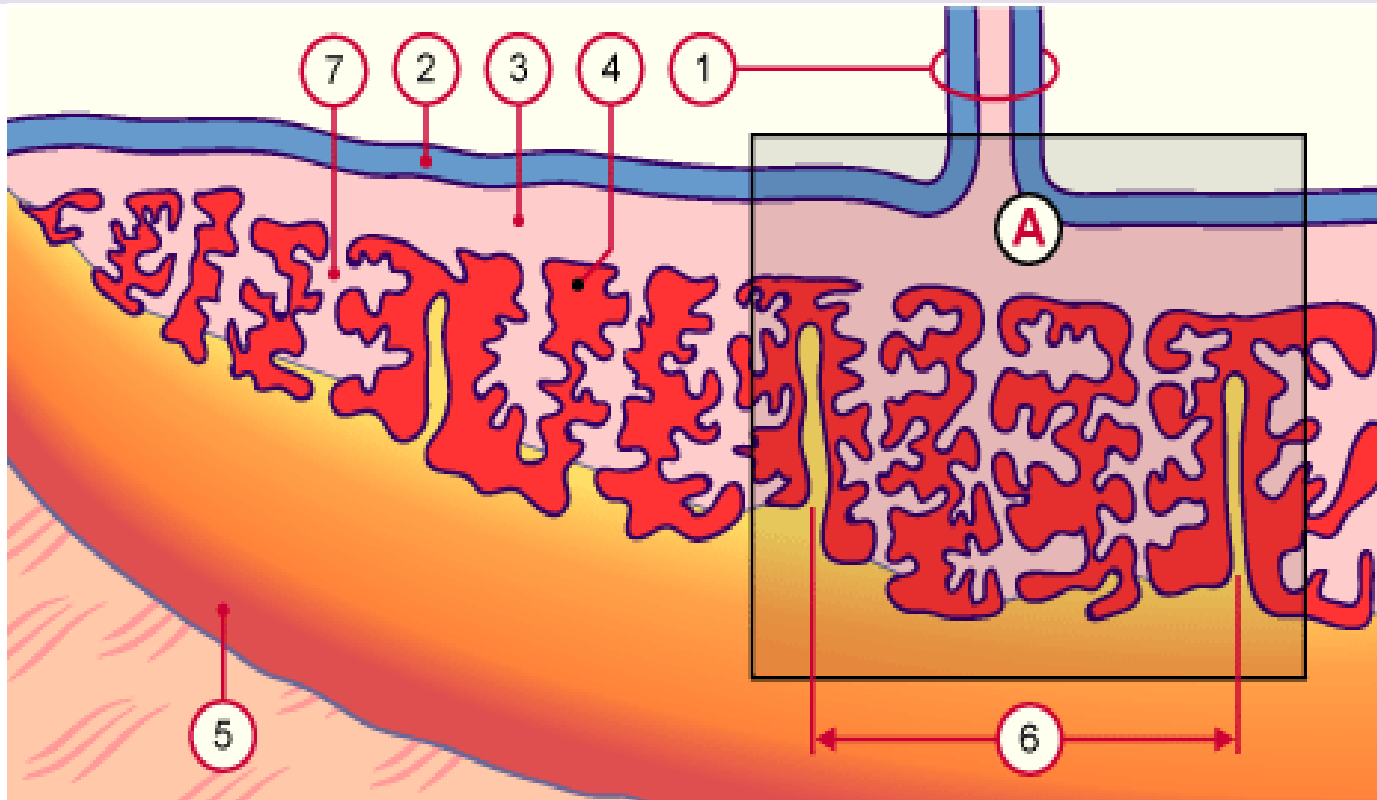
-**flottantes/libres/terminales** : flottant dans les CIV

-**crampons/adhérentes** : adhérentes à la plaque basale



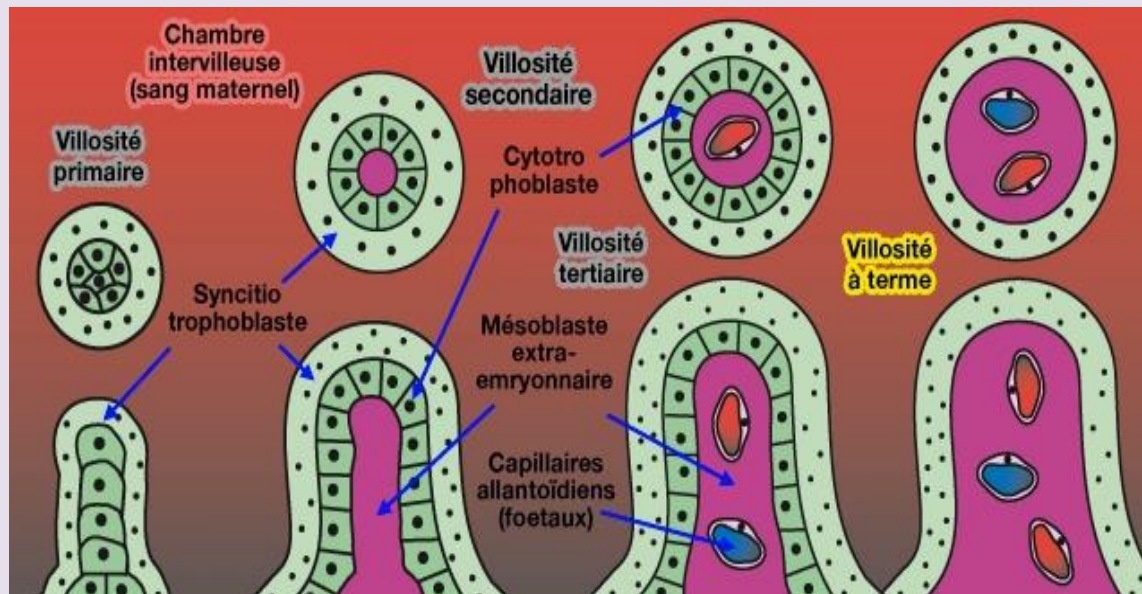
Les **septas intercotylédonnaires** délimitent les cotylédons et chambre intervilleuses et chaque chambre intervilleuse va contenir 1 à 3 troncs villositaires.

**Cotylédon (A) = Septas (6) + Chambre + 1 à 3 troncs villositaires**



## Une villosité mature va contenir :

- Axe mésenchymateux vascularisé
- Couche interne de cytotrophoblaste
- Membrane Basale trophoblastique ( partie externe du trophoB)
- Couche externe de Syncytiotrophoblaste



**QCM 4 : A propos des villosités donnez la (les) proposition(s) vraie(s)**

- A) Elles sont constituées d'une couche cytotrophoblastique régulière faite de cellules jointives
- B) Le syncytiotrophoblaste est le précurseur du cytotrophoblaste
- C) Le syncytiotrophoblaste est la couche la plus externe des villosités et est constitué de microvillosités
- D) le mésoblaste intra-embryonnaire contient des péricytes
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 4 : A propos des villosités donnez la (les) proposition(s) vraie(s) Réponse C**

- A) Elles sont constituées d'une couche cytotrophoblastique régulière faite de cellules jointives F. couche irrégulière
- B) Le syncytiotrophoblaste est le précurseur du cytotrophoblaste F. c'est l'inverse
- C) Le syncytiotrophoblaste est la couche la plus externe des villosités et est constitué de microvillosités
- D) le mésoblaste intra-embryonnaire contient des péricytes F. MEE
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

## 5. Le cordon ombilical

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

- Il est revêtu par l'amnios
- C'est une tige **Conjonctive et Vasculaire**
- Il s'insère **sur la face fœtal, au centre** (= zone paracentrale) du disque placentaire.
- Sa taille = **50 à 60 cm de long**
- Son calibre = **10 à 15 mm**
- Normalement **spiralé**
- Il contient **2 artères et 1 veine** ainsi que la gelée de Wharton englobant les vaisseaux.

<b>Artères Ombilicales</b>	<b>Veine Ombilicale</b>	<b>Gelée de Wharton</b>
<p><b>Lumière étroite et étoilée</b></p> <p><b>Média musculaire épaisse</b></p> <p><b>Riche en fibre élastique</b></p> <p><b>Composée de 2 couches, longitudinales internes, circulaire externe</b></p> <p><b>Dépourvues de limitante élastique interne</b></p>	<p><b>Lumière plus large, aplatie</b></p> <p><b>Musculeuse lâche d'orientation circulaire</b></p>	<p><b>Tissu mésenchymateux mucoïde</b></p> <p><b>Avasculaire</b></p> <p><b>Riche mucopolysaccharides</b></p> <p><b>Limité par un épithélium amniotique</b></p>

## 6. Le développement placentaire

C'est le **développement des annexes fœtales**, du placenta, du cordon, et des membranes.

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

-Fécondation dans le **1/3 externe de la trompe**

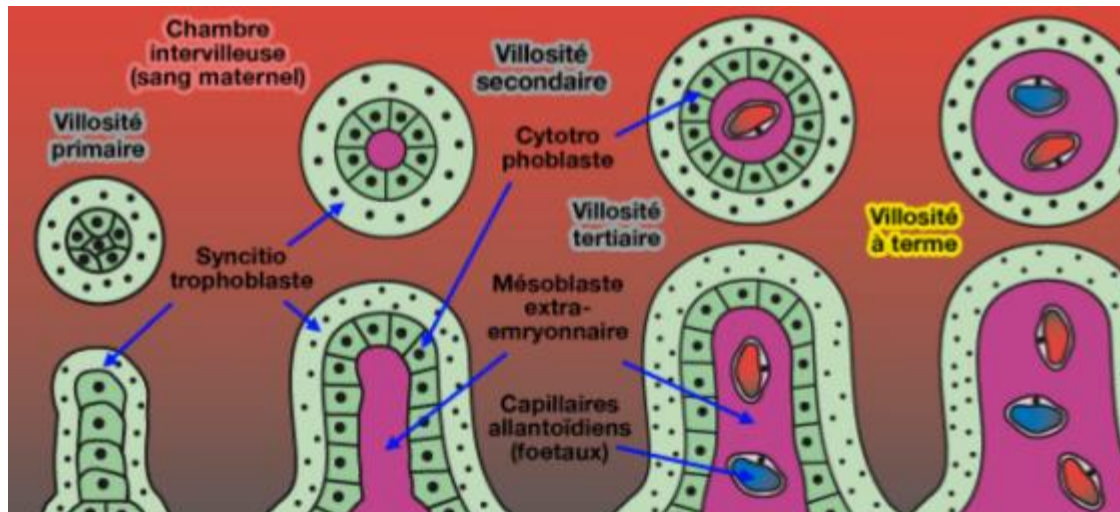
-Segmentation dans la trompe

-**4<sup>ème</sup> jour** : pénétration de l'œuf dans la cavité utérine

-**6<sup>ème</sup>-12<sup>ème</sup> jour** : la nidation

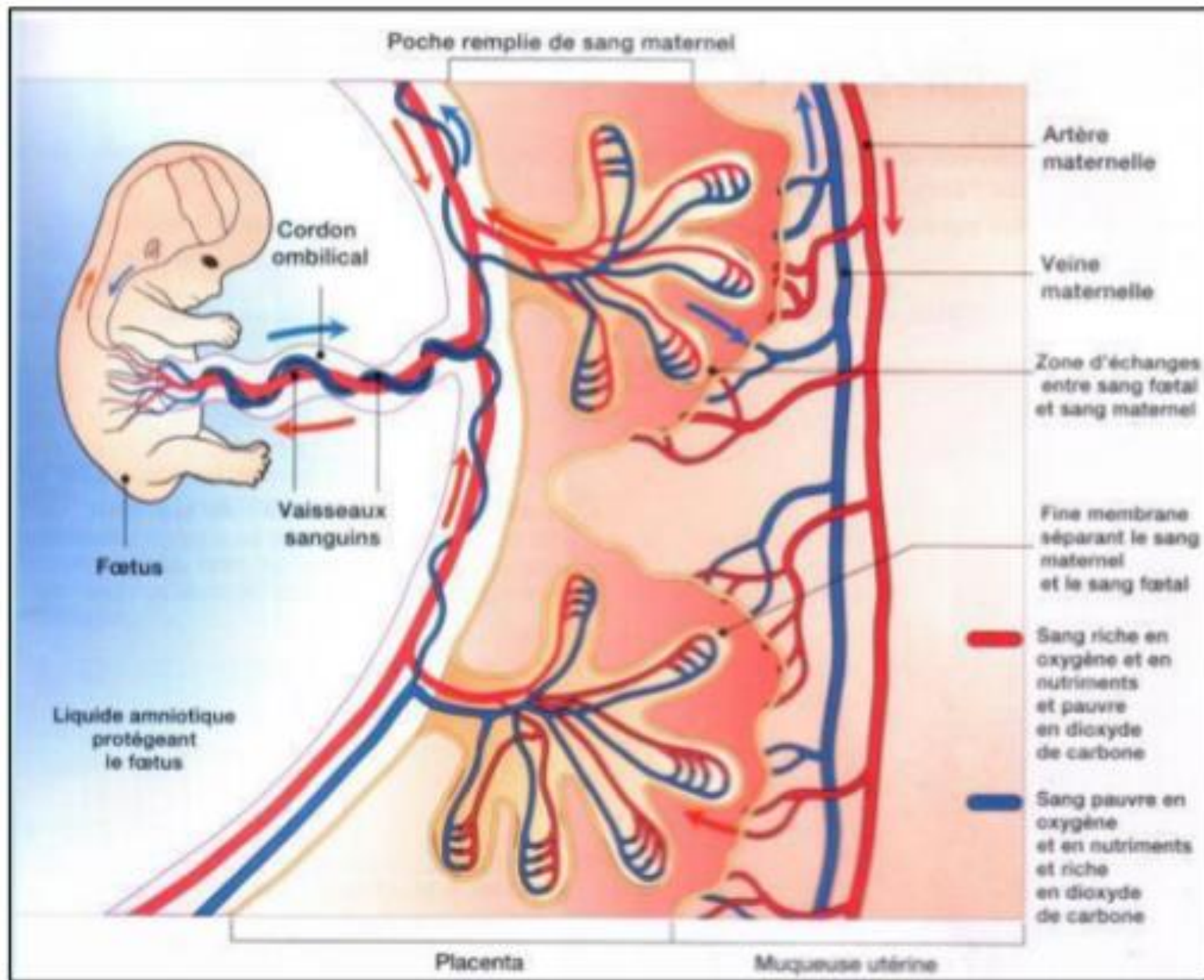
Le placenta se forme lorsque le blastocyste s'insère entre les cellules épithéliales et la muqueuse utérine.

- 8<sup>ème</sup> jour** : apparition des vacuoles, qui vont former des lacunes qui deviendra la CIV
- 13<sup>ème</sup> jour** : villosités choriales primaires
- 2 semaines/15<sup>ème</sup> jour** : villosités secondaires
- 18<sup>ème</sup> jour** : villosités tertiaires
- 3<sup>ème</sup> semaine PC** : la villosité choriale est dans sa structure définitive



- 21<sup>ème</sup> jour**: circulation embryon-placentaire établie + apparition des battements cardiaques
- 30<sup>ème</sup> jour** : La veine ombilicale droite régresse

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



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 myomètre) → Artère Spiralée (Endomètre)  
→ Echange dans chambres intervillieuses → Sinus  
veineux → Veine utérine**

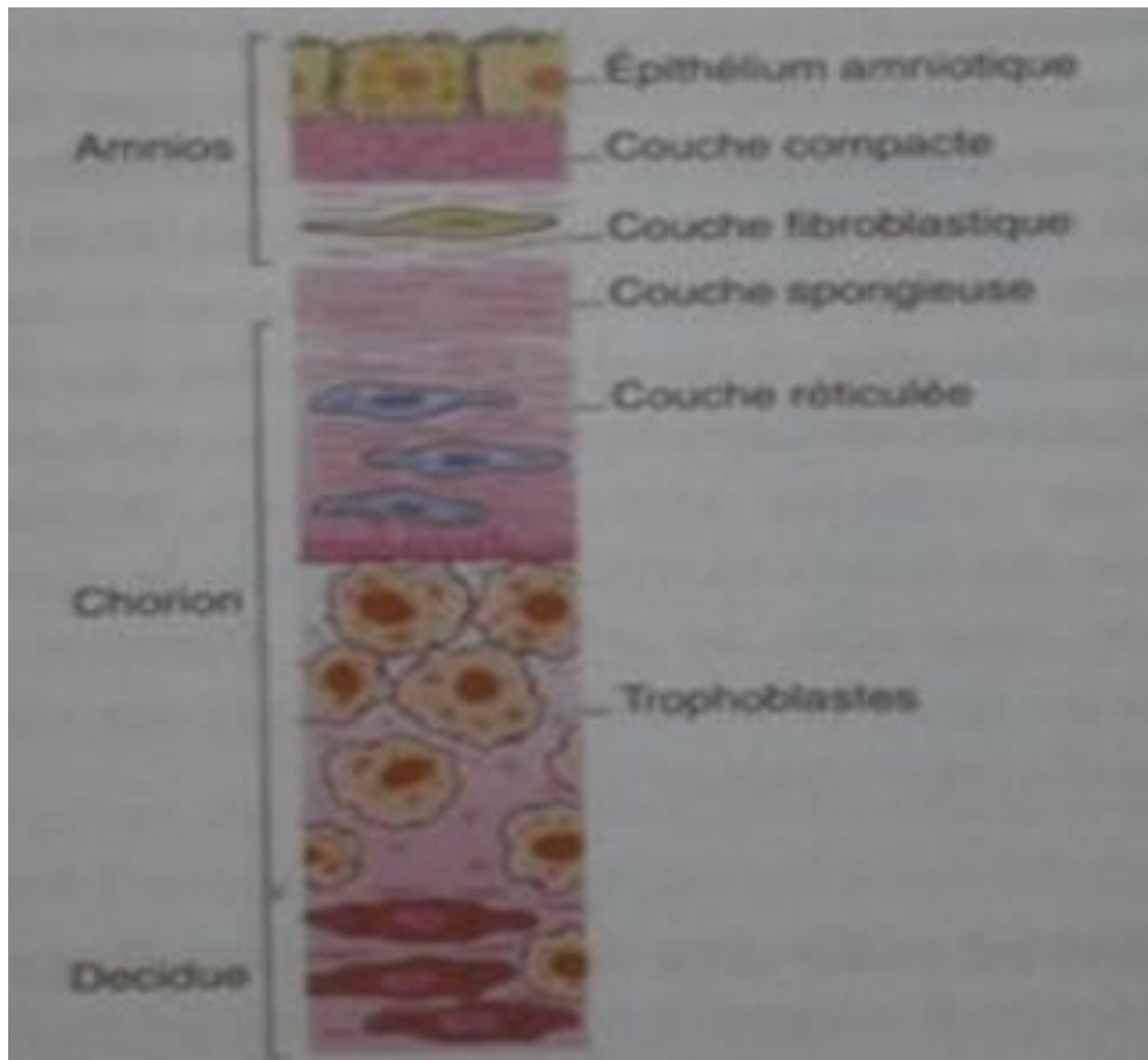
Les **membranes fœtales** s'insèrent sur les bords du placenta et entourent la cavité amniotique contenant le liquide amniotique et le fœtus.

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

Les membranes sont composées de **2 tissus distincts** :  
**l'amnios et le chorion.**

L'épithélium amniotique se différencie à partir des cellules du bouton embryonnaire (pôle basal).

Le trophoblaste chorionique dérive du trophoblaste du blastocyste.



**QCM 5 : A propos de la structure des membranes donnez la (les) proposition(s) vraie(s)**

- A) les membranes foétales comprennent le chorion, la couche spongieuse et l'amnios
- B) La couche spongieuse fait partie du chorion
- C) Le chorion est composé de 2 éléments et l'amnios de 4
- D) La couche fibroblastique fait partie de l'amnios
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 5 : A propos de la structure des membranes donnez la (les) proposition(s) vraie(s) Réponse AD**

- A) les membranes fœtales comprennent le chorion, la couche spongieuse et l'amnios**
- B) La couche spongieuse fait partie du chorion**
- C) Le chorion est composé de 2 éléments et l'amnios de 4 F. Amnios 3 et chorion 2**
- D) La couche fibroblastique fait partie de l'amnios**
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses**

## 7. Les grossesses gémellaires

Le mode de placentation a une influence majeure sur le développement foetal !

- **Jumeaux dizygotes/faux jumeaux**: placenta bichorial
- **Jumeaux monozygotes/vraies jumeaux**: dans 70% des cas c'est un placenta monochorial

Le type de placentation dépend du moment de division de l'œuf au cours des 3 premières semaines de développement.

<p><b>Placenta bichorial</b></p>	<p>Division <b>avant 2 jours</b> pour les vrais jumeaux  75% des grossesses gémellaires  2 placentas séparés ou fusionnés mais séparés par une membrane: ceux sont 2 grossesses en même temps</p>	
<p><b>Placenta monochorial  Biamniotique</b></p>	<p>Division <b>entre 3-7 jours</b>  Les 2 cavités sont séparées par une fine membrane formée de 2 amnios accolés  La masse placentaire est commune aux 2 foetus</p>	<p>Risques: Syndrome transfuseur-transfusé (STT), MFIU</p>
<p><b>Placenta monochorial  Monoamniotique</b></p>	<p>Division <b>après 8 jours</b>  Une seule masse placentaire et une cavité amniotique  Les cordons sont insérés l'un près de l'autre  Anastomose vasculaire constantes et circulation totalement partagée</p>	<p>Risques:  Enchevêtrement et MFIU</p>



jumeaux monozygotes  
grossesse : mono-choriale  
et bi-amniotique



jumeaux monozygotes  
grossesse : mono-choriale  
et mono-amniotique



jumeaux dizygotes  
grossesse : bi-choriale et  
bi-amniotique