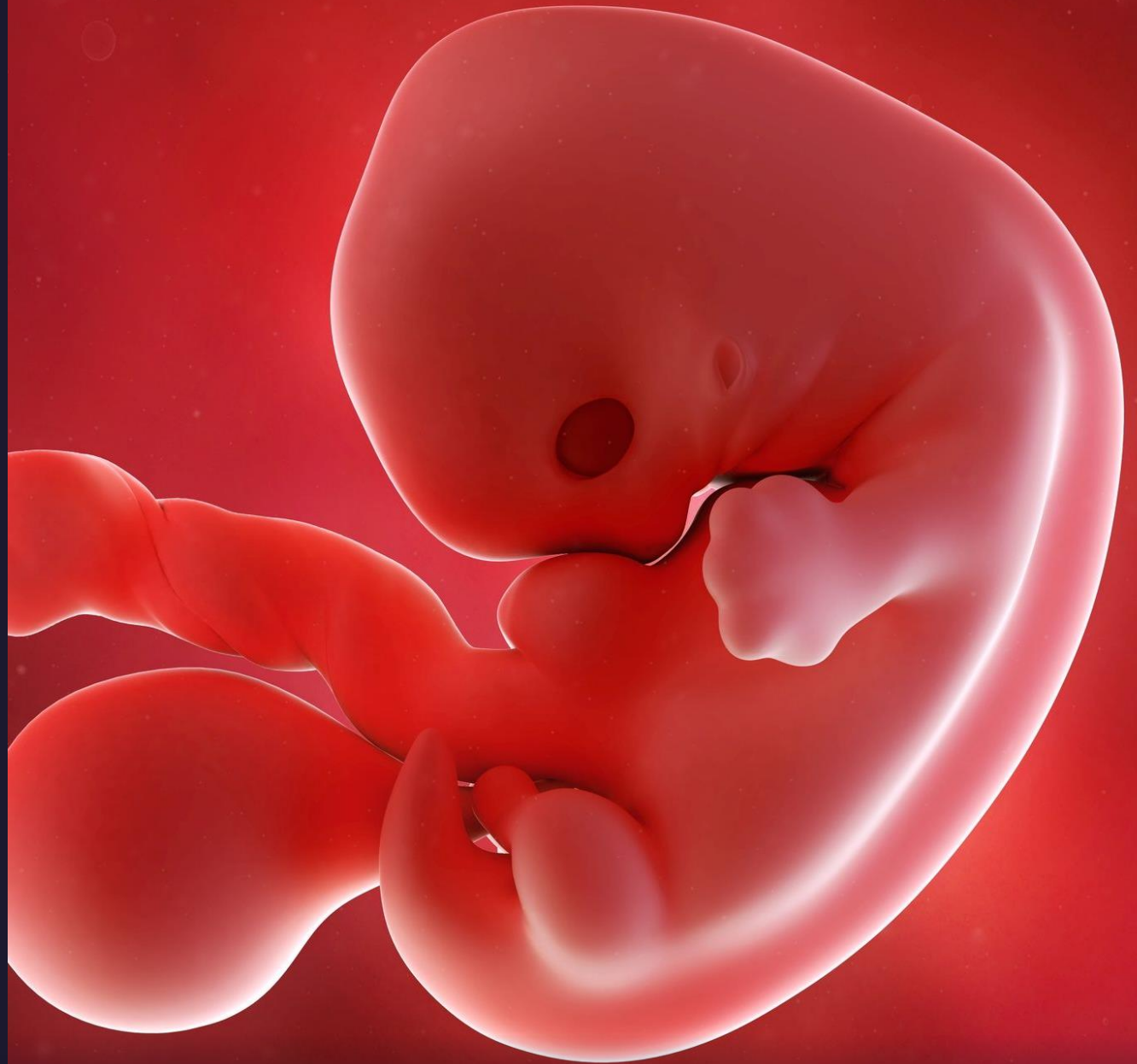


2^{ème} semaine
de
développement

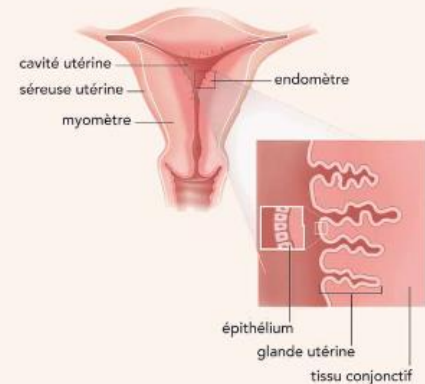


Introduction

- La 2^{ème} semaine de développement embryonnaire = 4^{ème} semaine d'aménorrhée
- Durant cette semaine le Blastocyste libre s'implante dans le chorion de l'endomètre = la NIDATION.
- Il y a également l'évolution de différentes structures:
 - MCI → DED
 - Chorion → Sphère Chorale + Cavités extra embryonnaires

💡 Récap des différentes couches de l'utérus :

- ❖ **Endomètre** (=muqueuse utérine) :
 - Epithélium
 - Membrane basale
 - Chorion (=tissu conjonctif)
- ❖ **Myomètre** (muscleuse)
- ❖ **Adventice**



1) Modifications de l'organisme maternel

AUCUN SIGNE DE
GROSSESSE À CE
STADE

- Durant la phase post ovulatoire du cycle menstruel

- Le follicule ovarien ayant libéré l'ovocyte se transforme en CORPS JAUNE sécrétant la PROGESTERONE

- Cette hormone induit la maturation COMPLETE de l'endomètre

- Les glandes deviennent matures = SPIRALISATION + sécrétion GLYCOGENE

- Vaisseaux prolifèrent et se SPIRALISENT

Chorion= oedèmes

Si fécondation= corps jaune maintenu + progesterone en continu

Absence de fécondation= progesterone augmente puis diminue avec la dégénérescence du corps jaune

2) Évolution de l'œuf

Nidation =

1)
Apposition
J6

2)
Adhérence
J6/7

3) Intrusion
J6/7

4) Invasion
J7/9

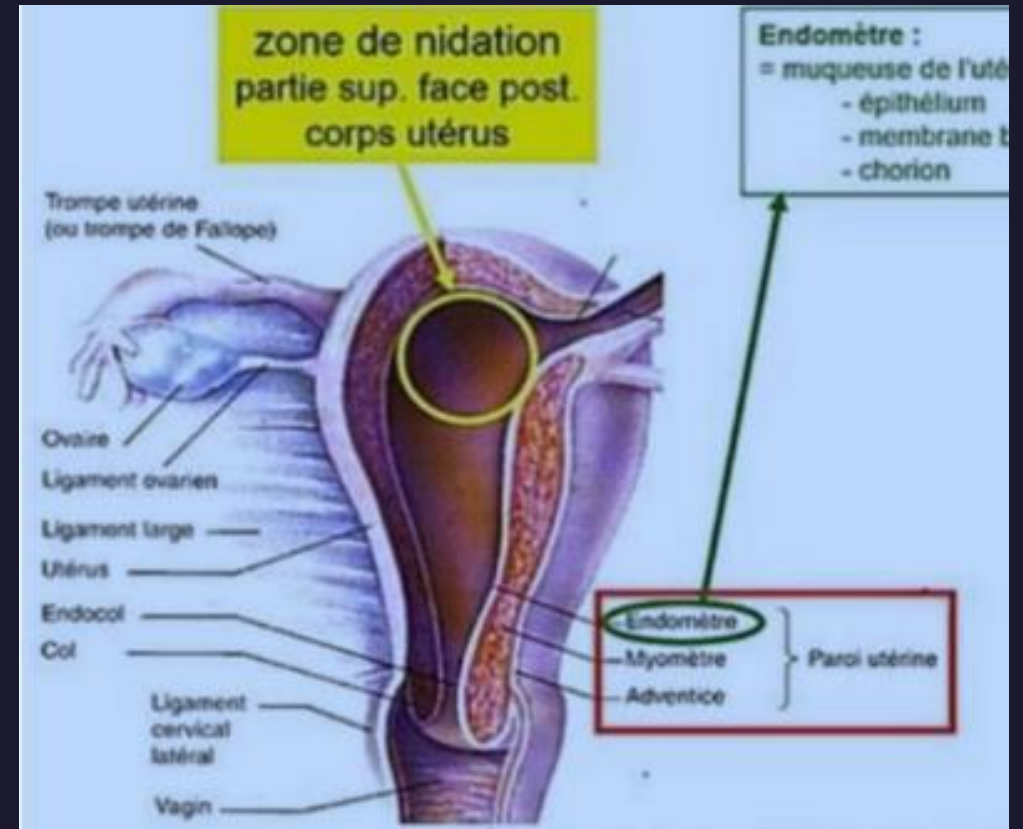
2 phénomènes se déroulant simultanément à la nidation:

Circulation utéro-lacunaire+ villosités primaires=J10/12

Réaction déciduale= dès le début de la 2^{ème} semaine

Apposition=J6

- Selon un gradient temporo-spatial précis:
 - Fenêtre Spatiale: Zone de nidation
= face postero supérieure du corps de l'utérus
 - Fenêtre Temporelle:
= J6 ou J21 du cycle menstruel (entre j20 et j24)

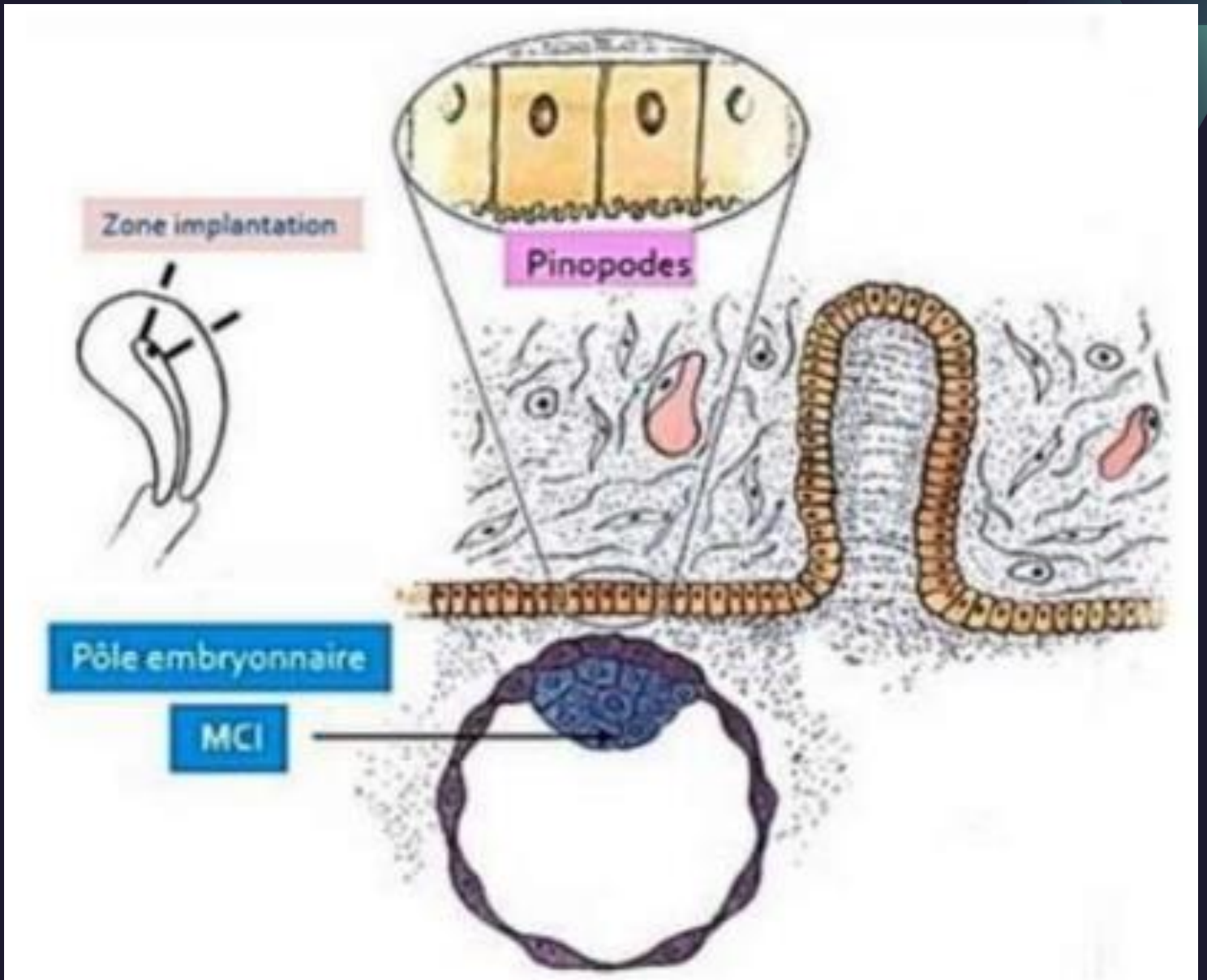


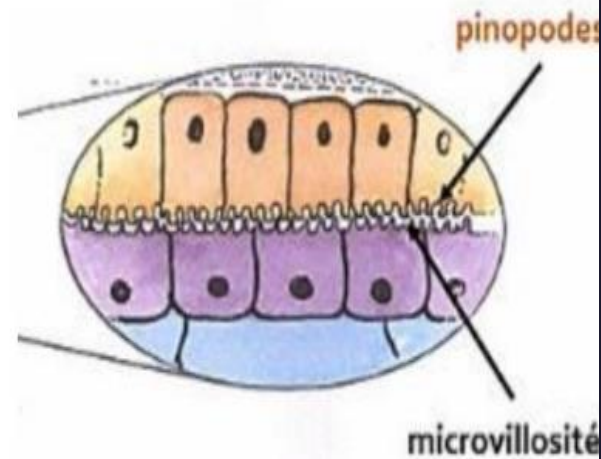
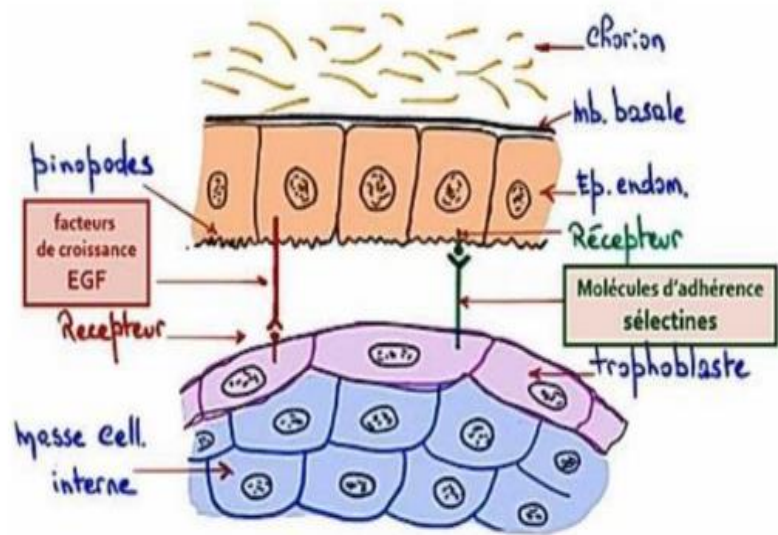
L'endomètre doit être dans un état de réceptivité:

- Tolérance immunitaire vis à vis du blastocyste
- Synthèse de facteurs de croissance

Le blastocyste doit être dans un état d'activation:

- Faible antigénicité
- Synthèse de molécules d'adhérence



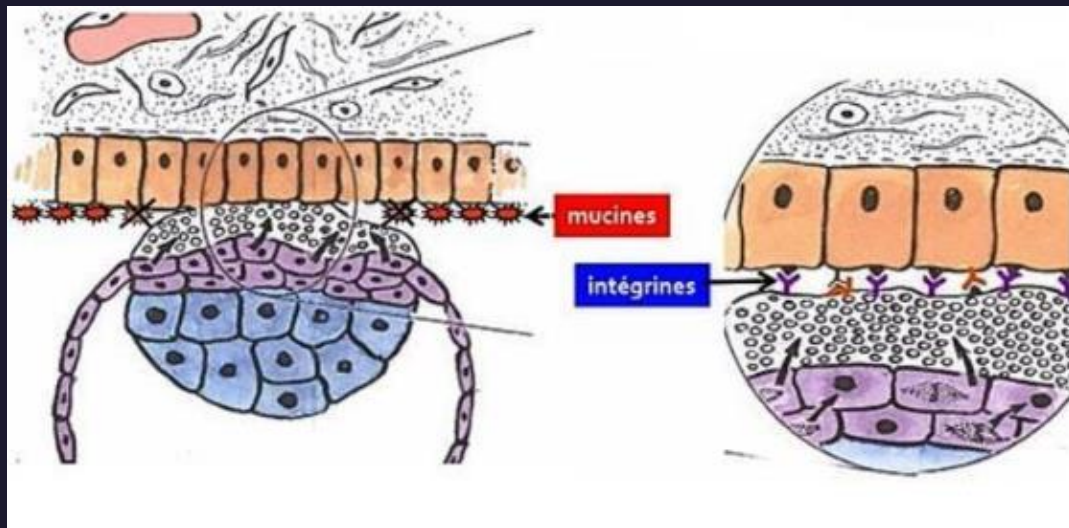


- Accolement du blastocyste à l'endomètre est rendu possible par:
- 1) La présence de PINOPODES au niveau des cellules épithéliales de l'endomètre = micro-protrusions de la membrane plasmique jouant un rôle d'aspiration du liquide intra-utérin permettant un maintien instable du blastocyste
- 2) La sécrétion de facteurs de croissance par l'épithélium utérin = EGF reconnu par des RC à la surface des cellules trophoblastiques
- 3) Synthèse de molécules d'adhérence = SELECTINES par les cellules du trophoblaste dont les RC sont à la surface des cellules épithéliales
- Ce dialogue moléculaire aboutit à l'interdigitation entre pinopodes épithéliales et microvillosités trophoblastiques

- **NE PAS CONFONDRE :**
- **ENDOMÈTRE= PINOPODES +EGF+ RC SELECTINES**
- **BLASTOCYSTE= MICROVILLOSITÉS +SELECTINE + RC EGF**

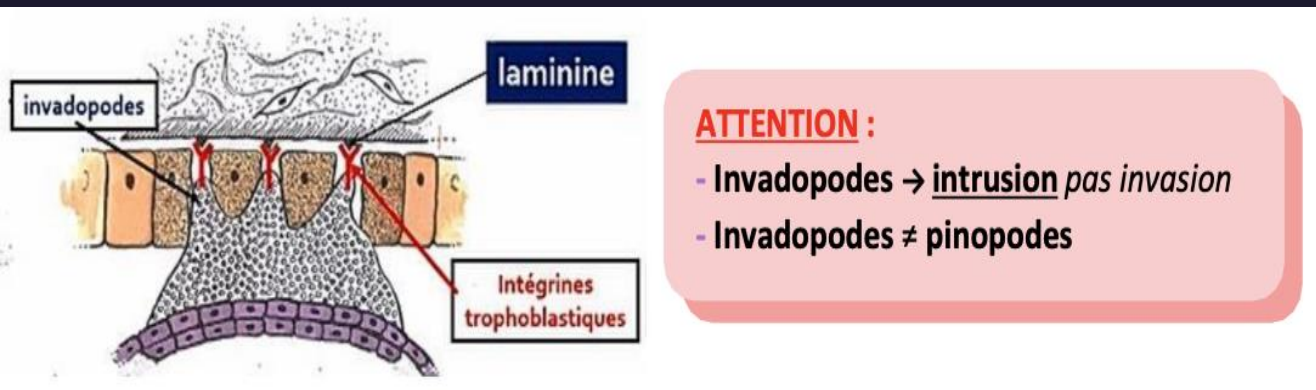


Adhérence = J6/7

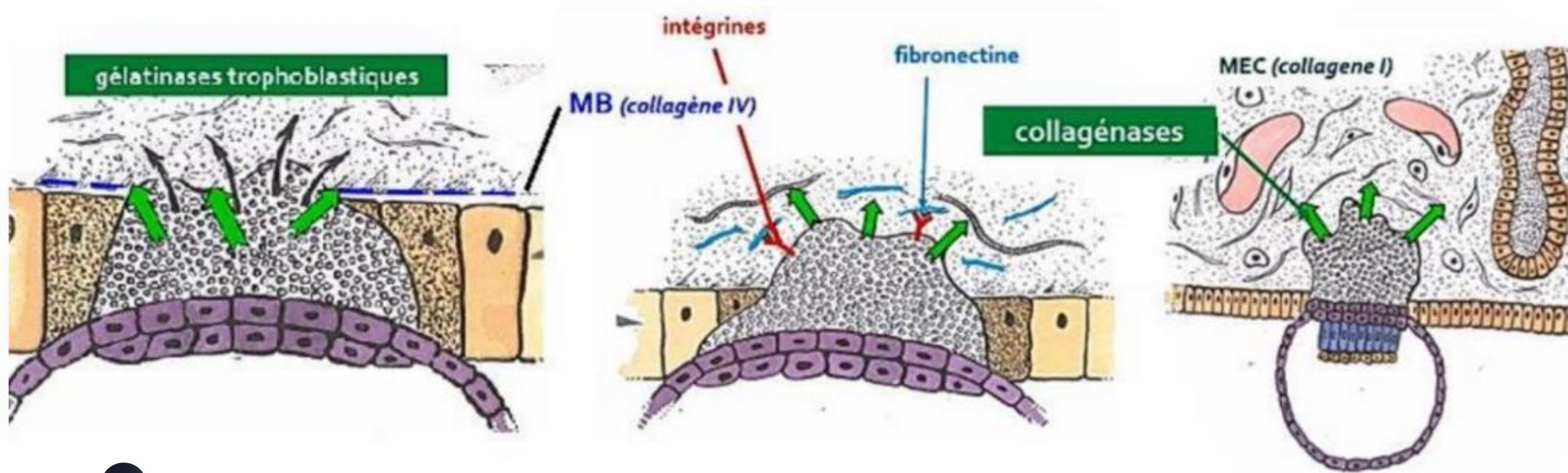


- -Fixation du blastocyste sur l'endothélium
- -Au point d'adhérence, les cellules du Trophoblaste prolifèrent et forme le CTT (cytotrophoblaste), puis le CTT se différencie en STT syncytiotrophoblaste par divisions cellulaires SANS cytodierèse.
- STT= syncytium multinucl e sans délimitations membranaires définies
- Le STT entraine le clivage des mucines démasquant les molécules d'adh rence= les INTEGRINES
- Elles vont pouvoir interagir entre elles entre le versant épithélial et du blastocyste pour fixer l'œuf sur la surface de l'épithélium.
- mucines= composant du glycocalyx (manteau glucidique)

Intrusion/Dissociation=J6/7



- - Dissociation de l'épithélium de l'endomètre
- - Le STT : 1) érode l'épithélium= apoptose des cellules endothéliales
- 2) émet des invadopodes entre les cellules épithéliales en cours de lyse pour atteindre la MB
- Les invadopodes présentent à leur surface des intégrines reconnaissant la laminine
- L'œuf est accroché à la MB de l'endomètre



- Colonisation du chorion de l'endomètre par l'œuf
- 1) Destruction locale de la MB par DIGESTION ENZYMATIQUE= GÉLATINASES TROPHOBLASTIQUES

Invasion: J7/9

digèrent le collagène de type IV

2) Progression dans le chorion:

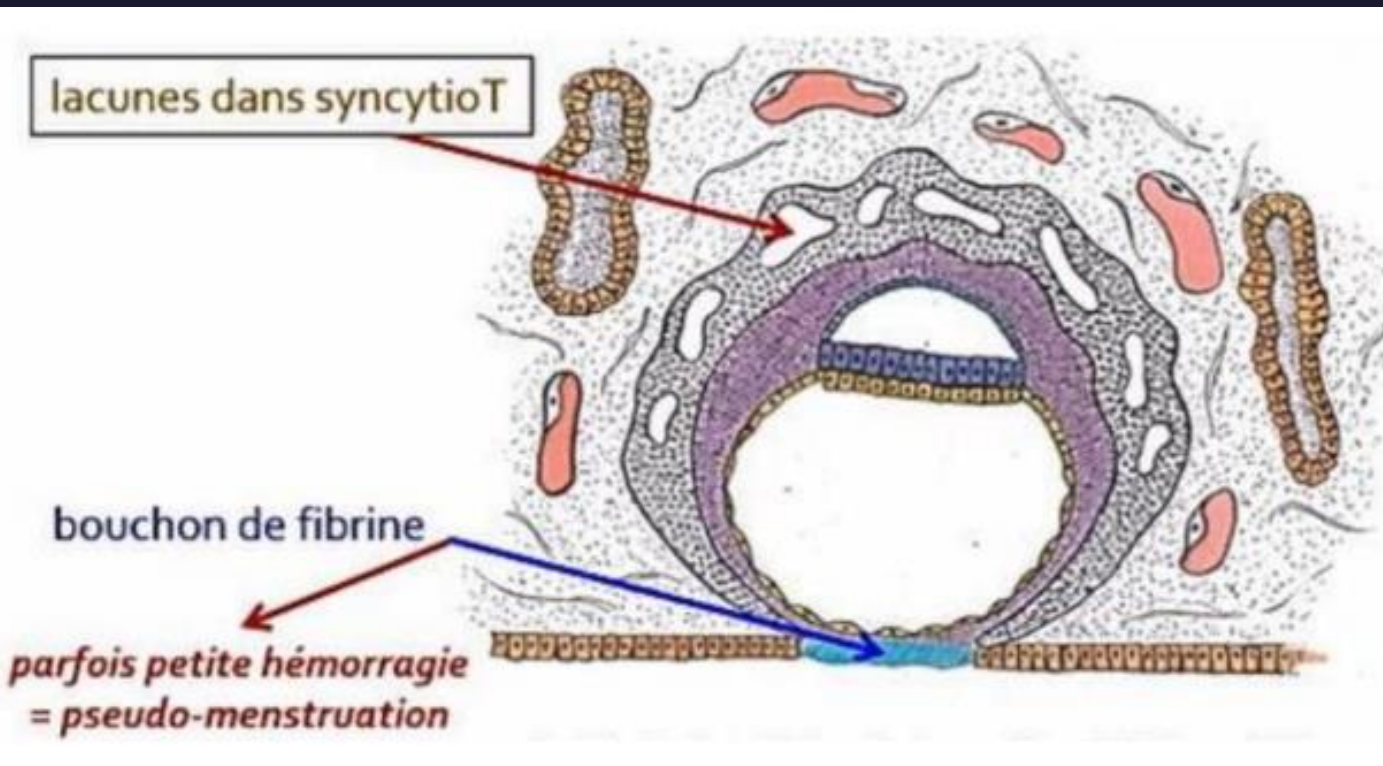
- reconnaissance intégrines du STT et fibronectines du chorion

- digestion enzymatique du collagène de type 1 de la MEC= COLLAGÉNASES TROPHOBLASTIQUES

- RÉCAP=

- 1) Digestion des fibres de collagène de type IV (MB) par les **GÉLATINASES**
- 2) Digestion des fibres de collagène de type 1 (MEC) par les **COLLAGÉNASES**

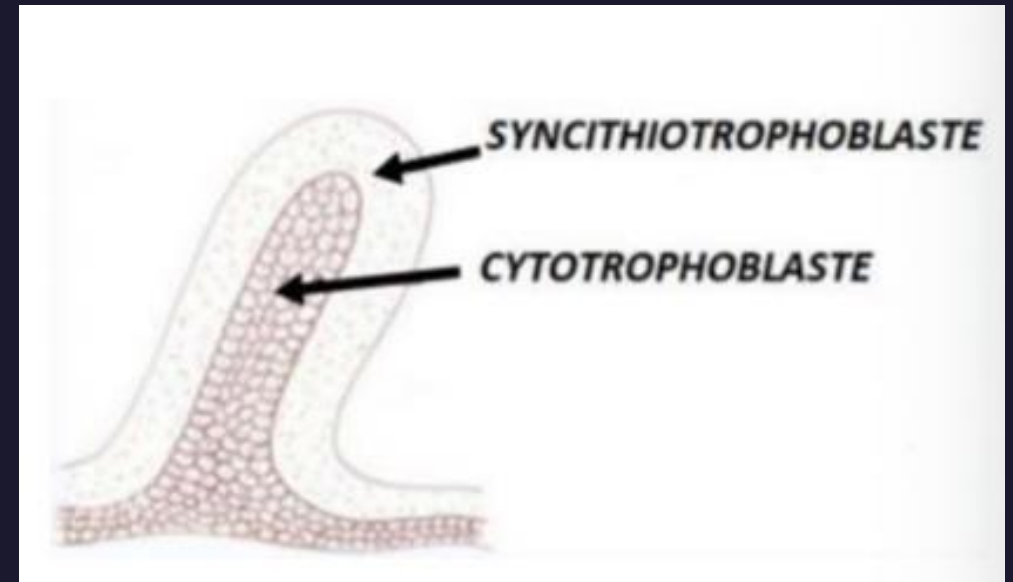
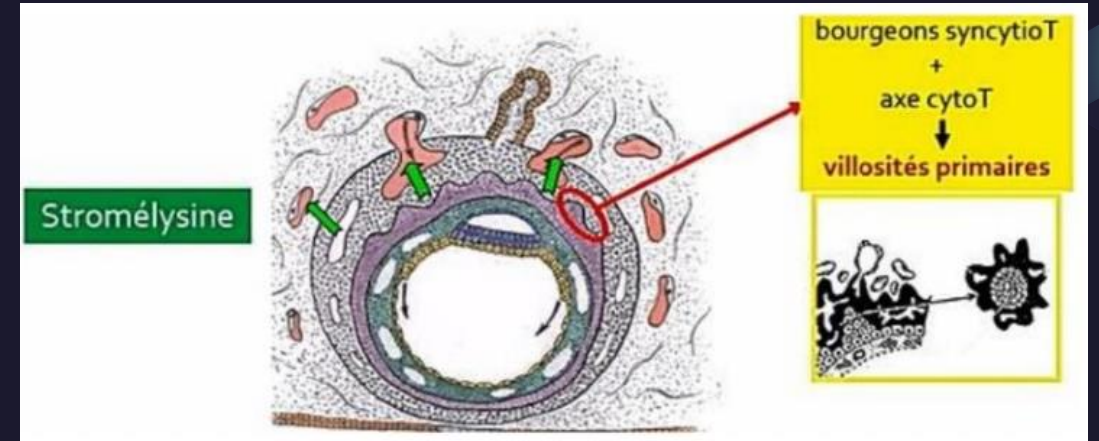




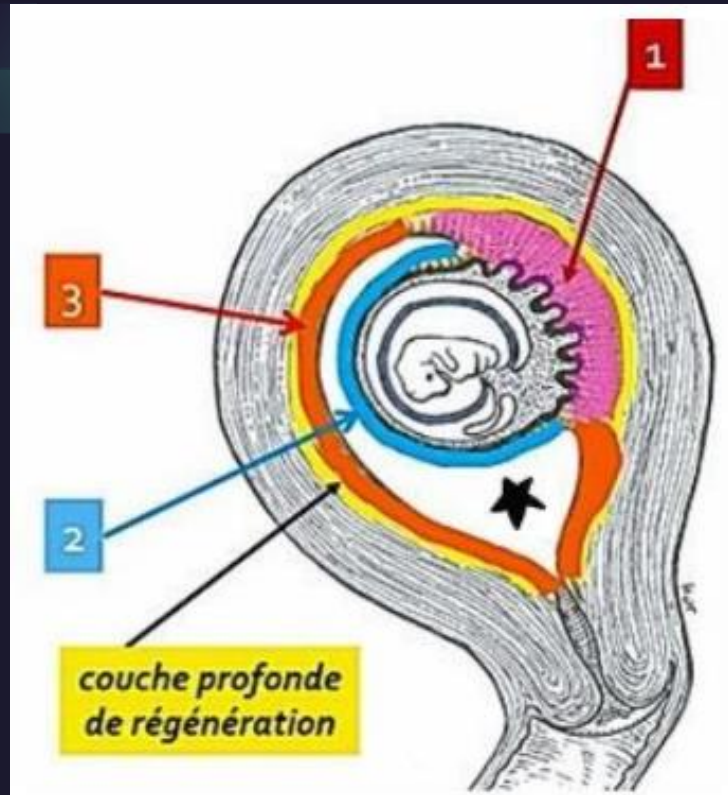
- J10= l'œuf est entièrement implanté dans le chorion
- Au point d'adhérence= une cicatrice d'origine matricielle → BOUCHON DE FIBRINE
- Plus tard le bouchon cicatriciel sera résorbé pour donner de nouvelles cellules épithéliales
- Des pertes sanguines associées peuvent avoir lieu= Pseudo Menstruation
- En parallèle le STT prolifère pour circonscrire entièrement l'œuf → des lacunes apparaissent dans le STT = espaces cellulaires sans éléments cellulaires

Circulation utéro-lacunaire + Villosités Primaires J10/12

- Les lacunes du STT confluent pour former de plus grosses lacunes → elles vont entrer en communication avec les vaisseaux sanguins grâce à:
 - 1) la destruction de la paroi des vaisseaux par la stromélysine (enzm du STT)
 - 2) fusion entre les lacunes et la paroi vasculaire
- Mise en place de la circulation à l'origine des 1ers ÉCHANGES blastocyste - mère
- CTT émet des excroissances qui vont pénétrer le STT.
- Axe CTT + STT = villosités choriales primaires jouant un rôle dans la formation du placenta



Réaction Déciduale = début de la S2



- Venant de la transformation des fibroblastes du Chorion de l'endomètre
- Débute dès la deuxième semaine de développement et concerne dans un premier temps les fibroblastes de la zone de nidation puis se généralise à presque tout le chorion
- 3 zones de muqueuse utérine appelées caduques
 - - Basilaire (œuf myomètre)
 - - Ovulaire (œuf cavité utérine)
 - - Pariétale (myomètre cavité utérine)
- Vers le 4^{ème} mois de développement : croissance du foetus + cavité amniotique va amener la caduque ovulaire vers la pariétale entraînant l'oblitération de la cavité utérine .

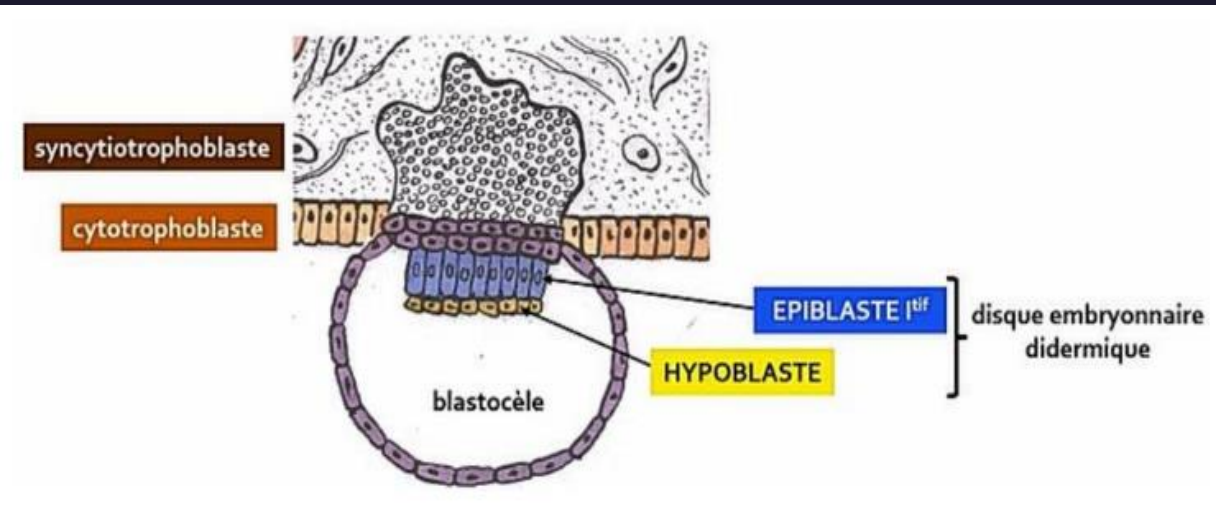
Formation du DED & Cavités extra-embryonnaires

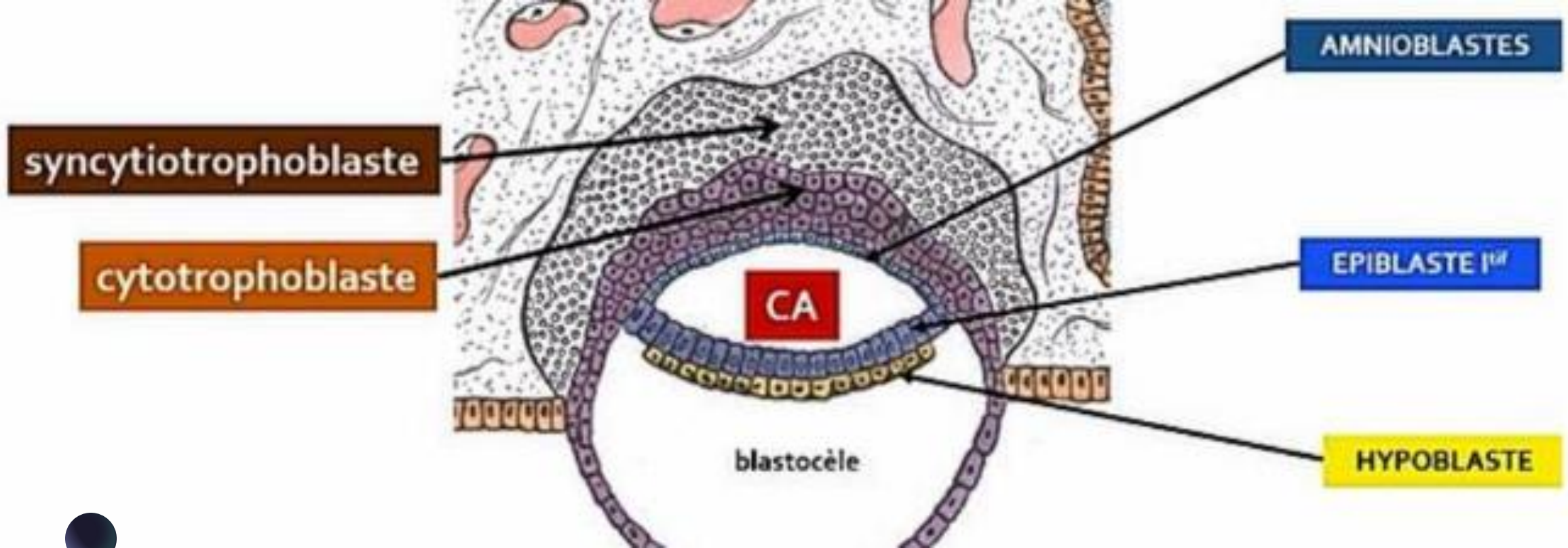
- DED à partir de la MCI
 - Le MEE
- Les 3 cavités liquidiennes: 1) Cavité Amniotique
 - 2) VVI puis VII
 - 3) Coelome externe
- Avant l'évolution l'embryon est encore au stade blastocyste avec: cytotrophoblaste, syncytium, blastocèle et MCI



Formation du DED

- À J8
- 1) Épiblaste primitif en bordure du CTT constitué de cellules PRISMATIQUES
- 2) Hypoblaste en bordure du blastocèle constitué de cellules CUBIQUES



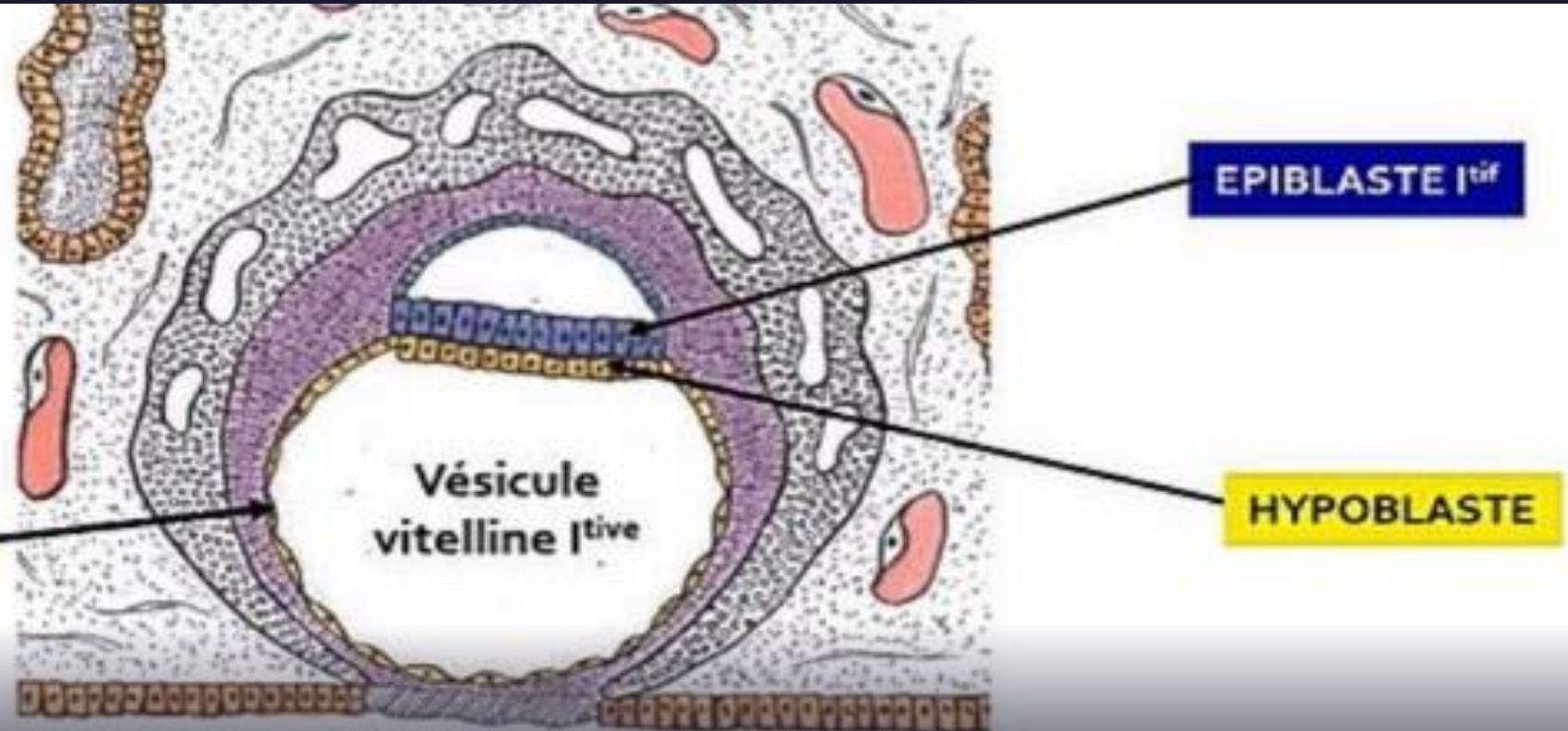


Formation Cavité Amniotique

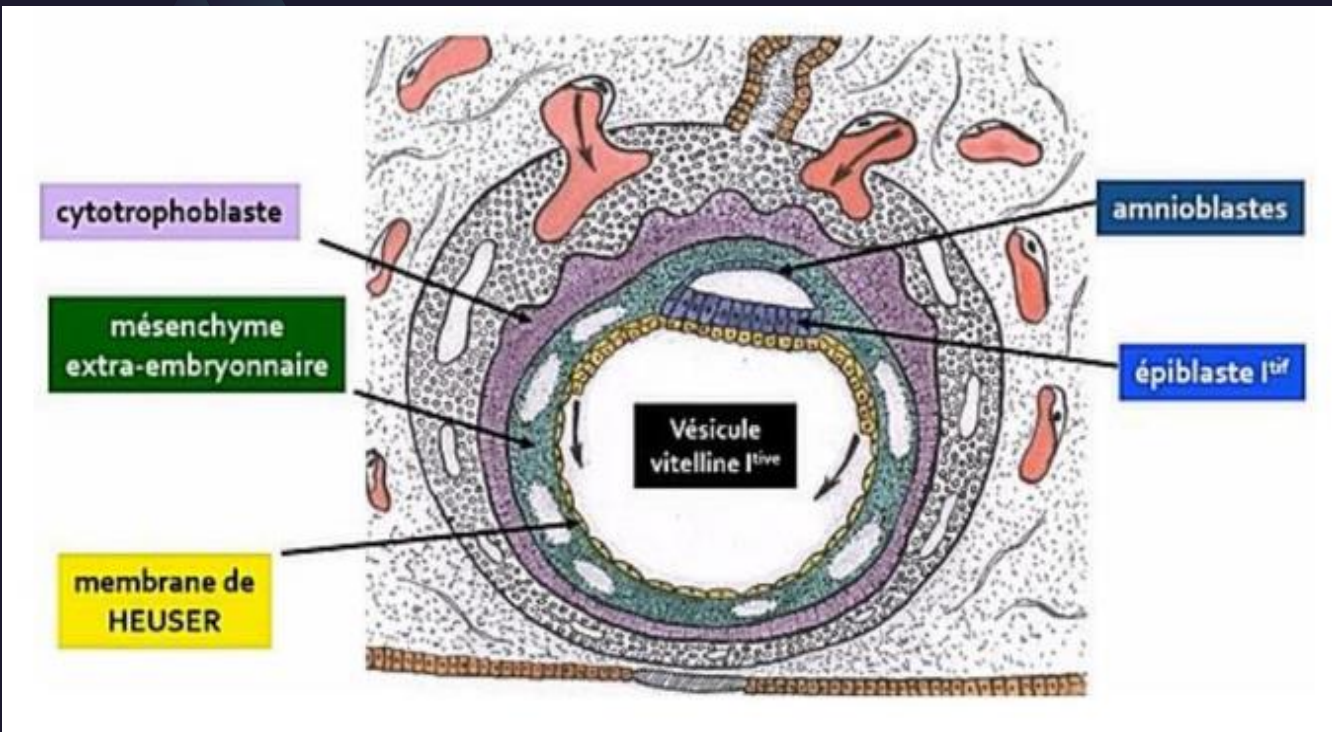
- Par apoptose des cellules du CTT induite par l'épiblaste primitif
- Puis les amnioblastes viennent coloniser la paroi de la CA au niveau de son toit pour s'interposer entre CTT et CA
- Les amnioblastes proviennent de l'Épiblaste Primitif

Formation de la VVI = J9

- Les cellules de l'hypoblaste prolifèrent pour coloniser la face interne du CTT
- Cette nouvelle couche de cellules tapissant la paroi du blastocèle prend le nom de membrane de Heuser
- Le blastocèle devient la W Primitive
- Conclusion: Paroi de la VVI= membrane de Heuser qui repose sur le CTT et Hypoblaste du DED = toit de la VVI

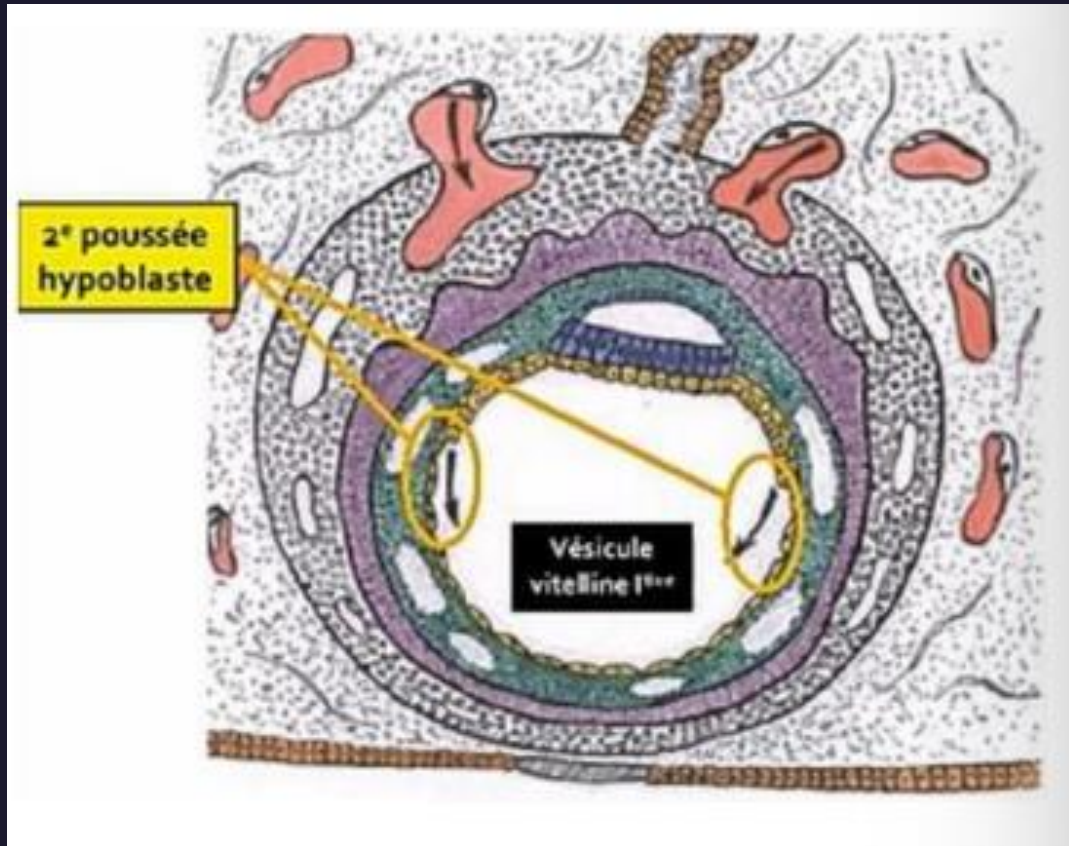


Mésenchyme extra embryonnaire (MEE) = J10



- L'épiblaste primitif forme le MEE
- Il s'interpose entre:
 - CTT et membrane de Heuser
 - CTT et amnioblastes

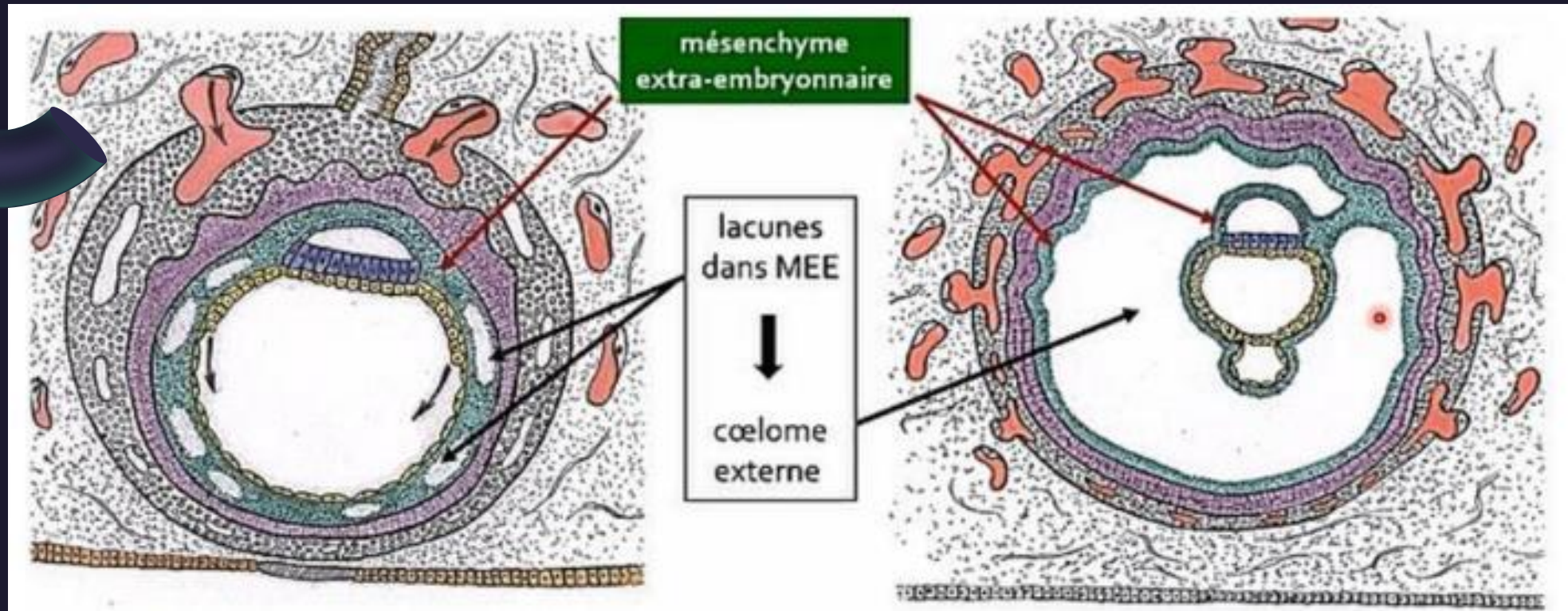
VVII = J10/11



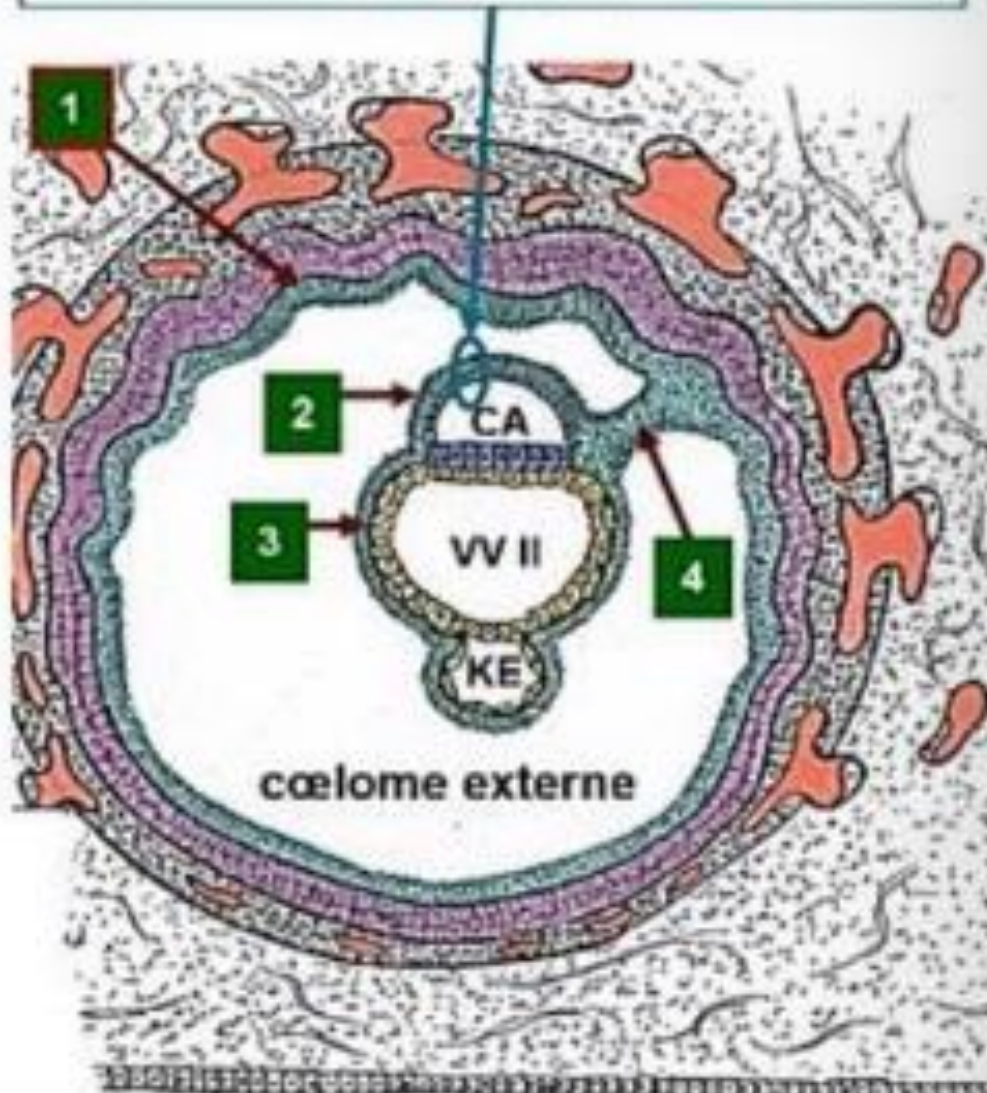
- L'hypoblaste donne une deuxième poussée de migration cellulaire donnant naissance à une deuxième couche de cellules se plaçant en dedans de la membrane de Heuser
- VVI → VVII entièrement bordée par les cellules de la 2^{ème} couche de cellules
- La prolifération s'interrompt à mi-chemin pour que les bords droits et gauches se rejoignent

Coelome externe =J10/14

- Des lacunes apparaissent dans la MEE et confluent pour former une cavité unique le coelome externe



amnioblastes + LA → paroi CA = amnios

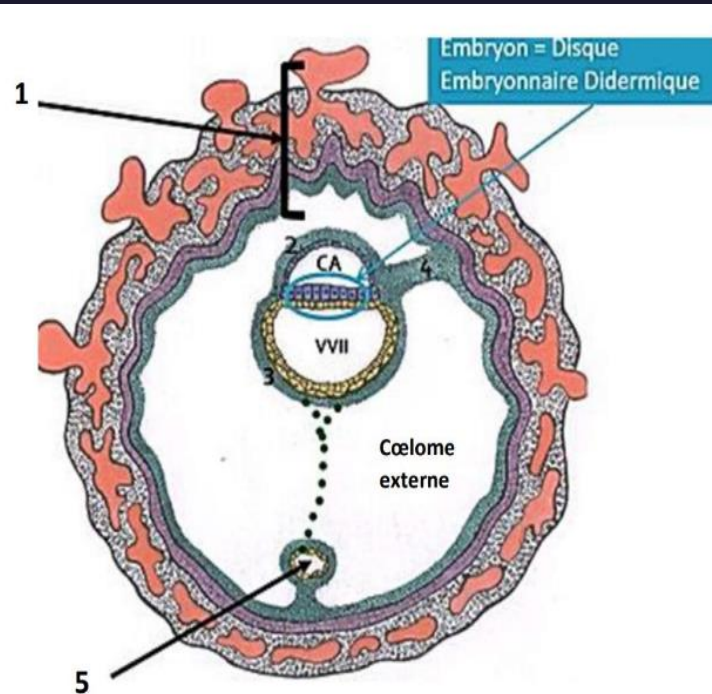


- Le MEE qui borde le coelome externe se repartit en 4 lames / contingents:
- 1) La lame choriale qui tapisse le CTT
- 2) La lame amiotique ou SOMATOPLEURE EXTRA – EMBRYONNAIRE qui recouvre la CA
- 3) La lame vitelline ou SPLACHNOPLEURE EXTRA EMBRYONNAIRE qui recouvre la VWII
- 4) Le pédicule embryonnaire qui relie la lame amiotique et vitelline à la lame choriale

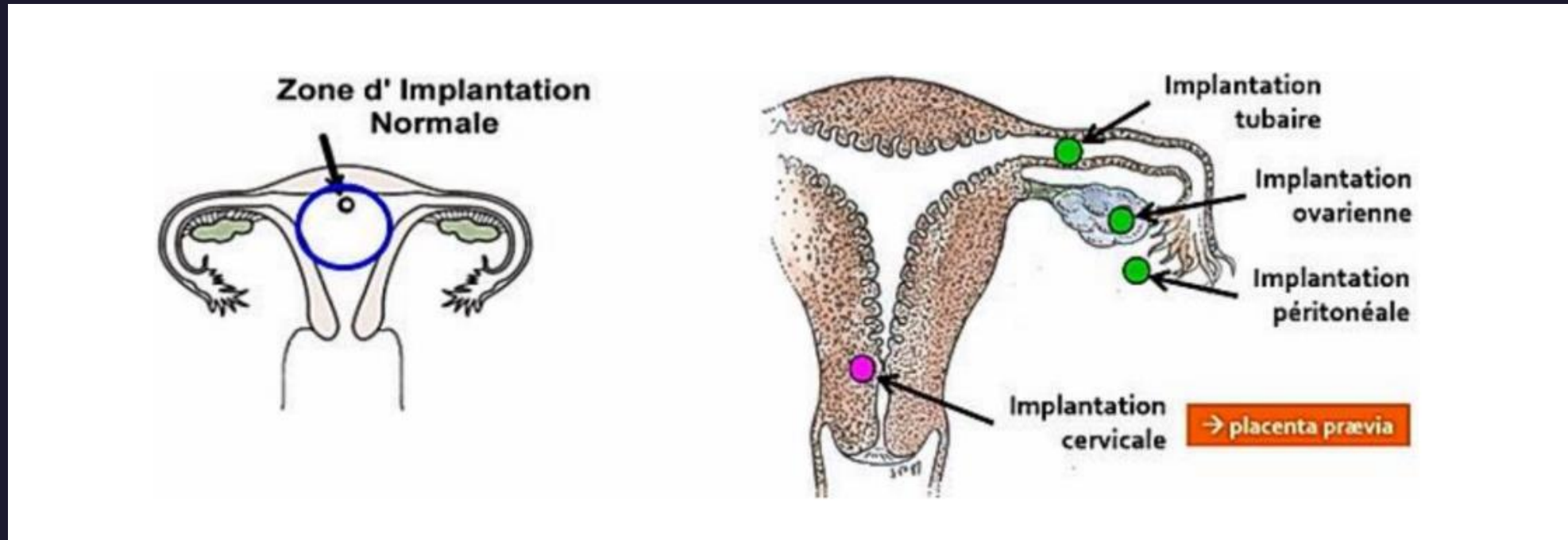
- 1- Sphère périphérique = sphère choriale = chorion*
- 2- Lamé amniotique
- 3- Lamé vitelline
- 4- Pédicule embryonnaire
- 5- Kyste exo-cœlomique

***ATTENTION :** Ce n'est pas le même **chorion** que celui de la muqueuse utérine ! On emploie le même terme pour 2 choses différentes !!

- **Sphère choriale** = **STT** rempli de sang maternel + **CTT** + **lamé choriale**
- **Amnios** = **amnioblastes** + **lamé amniotique**
- **DED** = **épiblaste primitif** + **hypoblaste**



- Feuillet Externe : tapisse le CTT en dedans et s'appelle la lamé choriale
- Feuillet Interne : → Lamé Amniotique = Somatopleure extra-embryonnaire recouvrant la CA
- → Lamé vitelline = Splanchnopleure extra-embryonnaire qui recouvre la VII
- Le feuillet interne et externe sont séparés par le coelome externe et reliés entre eux par le pédicule embryonnaire
- Le Pédicule embryonnaire n'appartient à AUCUN feuillet



Pathologies de la S2

- 1) Echec d'implantation : lié à un défaut de dialogue moléculaire entre endomètre et œuf
- 2) Nidations Ectopiques à l'origine de:
 - -Grossesses extra-utérines: à la suite d'une implantation ovarienne, péritonéale ou tubaire
 - -Grossesses intra-utérines: région cervicale = placenta praevia exposant à des accidents graves hémorragiques surtout lors de l'accouchement par voies basses

FINNN

