



# 2ème semaine de développement embryonnaire

Coucou mes petits loups !! C'est parti pour la S2, vous inquietez pas du nombre de pages, il y a beaucoup de schémas. D'ailleurs, ces schémas seront la clef de votre compréhension donc c'est HYPER important de bien les comprendre et de pouvoir les visualiser dans votre tête pour répondre aux qcm (la prof a insisté dessus au présentiel). Le nouveau vocabulaire est aussi très important à connaître (la prof à aussi beaucoup insisté dessus). Pour vous aider, on vous a poster sur le forum un lexique de vocabulaire de l'ancienne prof (la Pr Long-Mira). Mes commentaires sont toujours dans cette couleur. Gooooooooo on y va !!!

**CETTE FICHE À ÉTÉ ACTUALISÉE APRÈS LE PRÉSENTIEL, ELLE EST DONC COMPLÈTE**

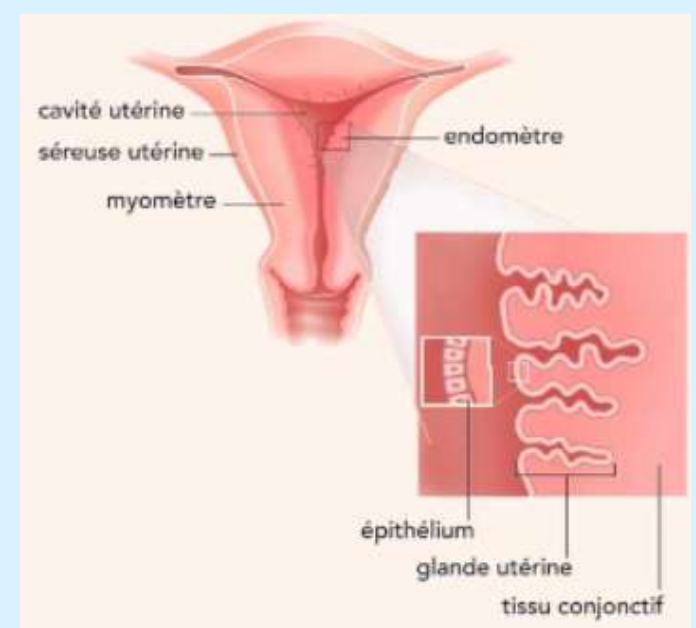
La **2ème semaine de développement** ou **4ème semaine d'aménorrhée** débute dès l'**apposition** du blastocyste libre sur l'**épithélium** de l'endomètre et s'achève avant la **gastrulation** (qui a lieu durant la **3ème semaine**).

Durant cette 2ème semaine, le **blastocyste libre** s'implante dans le **chorion** de l'endomètre : c'est que que l'on appelle la **nidation**. On constate l'évolution de différentes structures :

- La masse cellulaire interne (MCI) se transforme en **Disque embryonnaire didermique (DED)**
- Le chorion en **sphère choriale**
- Formation des **cavités extra embryonnaires**

**TUT'info** : les différentes couches de l'utérus

- la **muqueuse** : l'endomètre (couche interne) composé de :
  - épithélium
  - membrane basale
  - chorion (=tissu conjonctif)
- la **muscleuse** : myomètre (couche intermédiaire)
- **séreuse** ou **adventice** (couche la plus externe)



## A) Modifications de l'organisme maternel

La 2ème semaine de développement a lieu durant la phase **post ovulatoire** du cycle menstruel. Au cours de cette phase, le **follicule ovarien** qui s'est rompu pour libérer l'**ovocyte** (avant la fécondation) se transforme en **corps jaune** (rappel de BDR). Les cellules de la paroi de ce corps jaune sécrètent de la **progestérone**. Cette hormone induit la **maturation** complète de l'oeuf, générant un environnement **propice** à la survie de l'oeuf en cas **d'implantation**. Cet environnement est :

- **Maturation des glandes utérines** : **spiralisation** + **sécrétion** du glycogène
- **Prolifération** + **spiralisation** des **vaisseaux sanguins**
- **Oedématisation du chorion** (le chorion va présenter des œdèmes = **des bleus**)

On rappelle qu'il existe une **fenêtre temporelle** (propice à une bonne implantation de l'oeuf) entre le **21ème** et le **24ème jour** du cycle menstruel (ou entre **J20** et **J24**).

Il existe 2 cas de figures :

- en cas de **FECONDATION** et d'implantation : le corps jaune se **maintient** et secrète de la **progestérone en continue**
- en cas **D'ABSENCE** de fécondation : le taux de progestérone **augmente** progressivement puis **diminue** avec la **dégénérescence** du corps jaune

**TUT'WARNING** : il n'y a **AUCUN** signe clinique de grossesse à ce stade !!!!

## B) Évolution de l'oeuf

Pendant que l'oeuf fait sa **nidation** dans le **chorion** de l'endomètre, il évolue/se transforme en **disque embryonnaire didermique** et on constate la formation des différentes **cavités**. Ces deux grands événements se produisent de manière **concomitante/simultanée**.

ok alors là on s'attaque à une **GROSSE** partie et **TRÈS** importante donc je vous mets le plan de cette partie pour que vous vous y retrouviez un peu.

### 1) La nidation

- a) Apposition**
- b) Adhérence**
- c) Intrusion**
- d) Invasion**
- e) Circulation utéro-lacunaire/  
villosités primaires**
- f) Réaction déciduale**

### 2) Formation du DED et des cavités

- a) Formation du DED**
- b) Formation cavité amniotique**
- c) Formation vésicule vitelline I**
- d) Formation mesenchyme extra-emb**
- e) Formation vésicule vitelline II**
- f) Formation coelome externe**

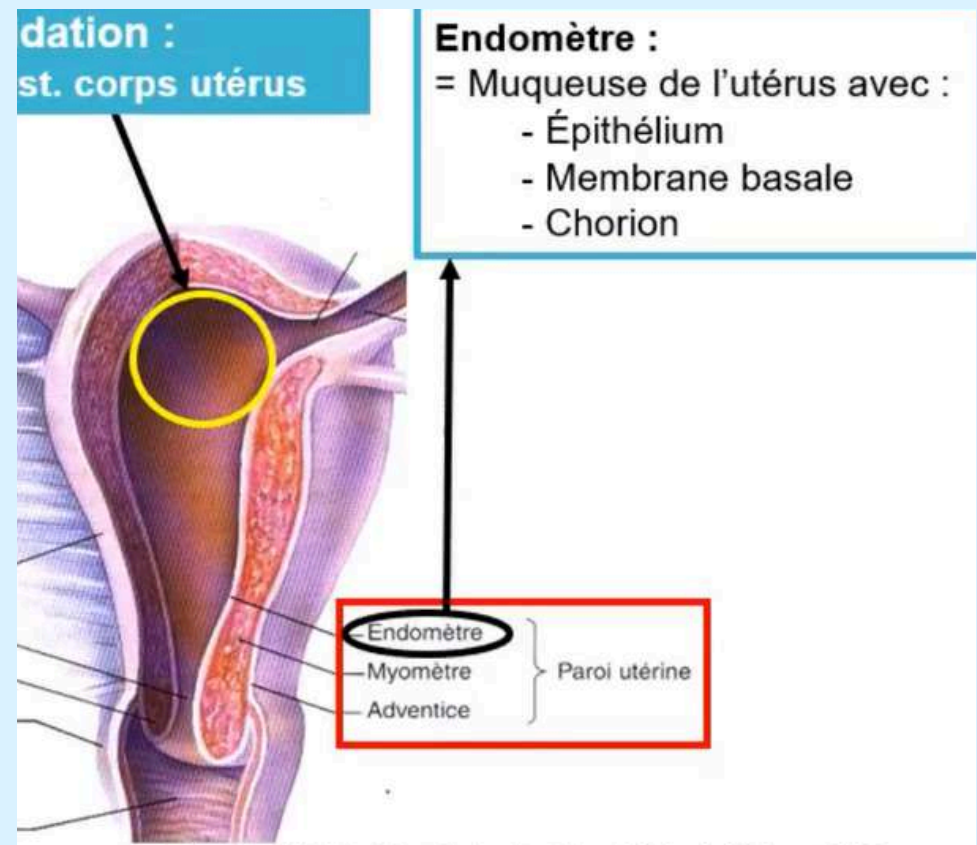
# 1) La nidation

La **nidation** est un évènement **progressif** composé de **différentes étapes successives** (voir au dessus). Pour rappeller, la **nidation** correspond à **l'implantation du blastocyste libre dans le chorion de l'endomètre** (la prof le repète beaucoup donc c'est ++++).

L'**endomètre** correspond à la **muqueuse** de l'utérus (partie la plus interne). Il est composé de :

- Un **épithélium de revêtement** qui s'invagine en profondeur pour former les **glandes utérines** (**TUT'rappel** : ce sont celles qui se spiralisent lors de la phase post ovulatoire)
- Une **membrane basale** qui separe l'épithélium du chorion
- Le **chorion** (là où va s'implanter l'oeuf)

Au niveau de l'utérus, il existe une **zone d'implantation** (propice à l'implatation de l'oeuf) qui se situe dans la partie **supéro-postérieur** du **corps** de l'utérus.



Je sais qu'on repète beaucoup ce qu'on a dit plus haut et dans la S1 mais comme vous le savez sûrement, la répétition est la base de l'apprentissage.

## a) Étape 1 : Apposition = J6

La **1ère étape** de la nidation à lieu en fin de 1ère semaine à **J6** et correspond à **l'accolement** du **blastocyste libre** (débarrassé de la zone pellucide) sur **l'épithélium de l'endomètre**. Cet accolement se fait par le **pôle embryonnaire** durant la **fenêtre (temporelle)** et la **zone (spatiale) d'implantation**. **TUT'rappel** : la fenêtre se situe entre **J20 et J24** du cycle menstruel et la zone se situe dans la partie **supéro postérieur** de l'uterus.

Une **coopération/coordination** entre l'endomètre maternel et le blastocyste est nécessaire pour que l'oeuf ne soit **pas** considéré comme un corps étranger par les cellules immunitaires maternelles, car celui-ci est composé à 50% du patrimoine génétique paternel (**qui est donc inconnu pour l'organisme maternel**). Ceci s'effectue grâce à un **dialogue moléculaire**.

L'endomètre doit être dans un état de **RÉCEPTIVITÉ** :

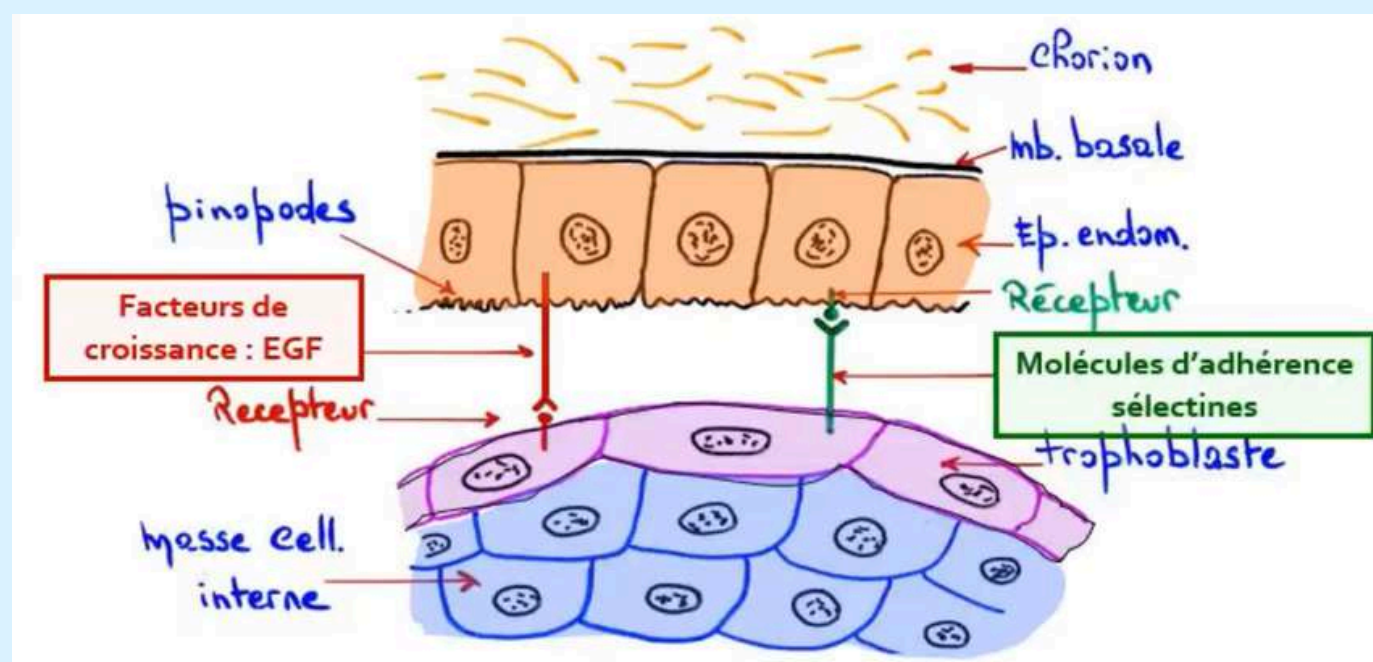
- **tolérance** immunitaire vis-à-vis du blastocyste
- synthèse de **facteurs de croissance**

Le **blastocyste** doit être dans un état d'**ACTIVATION** :

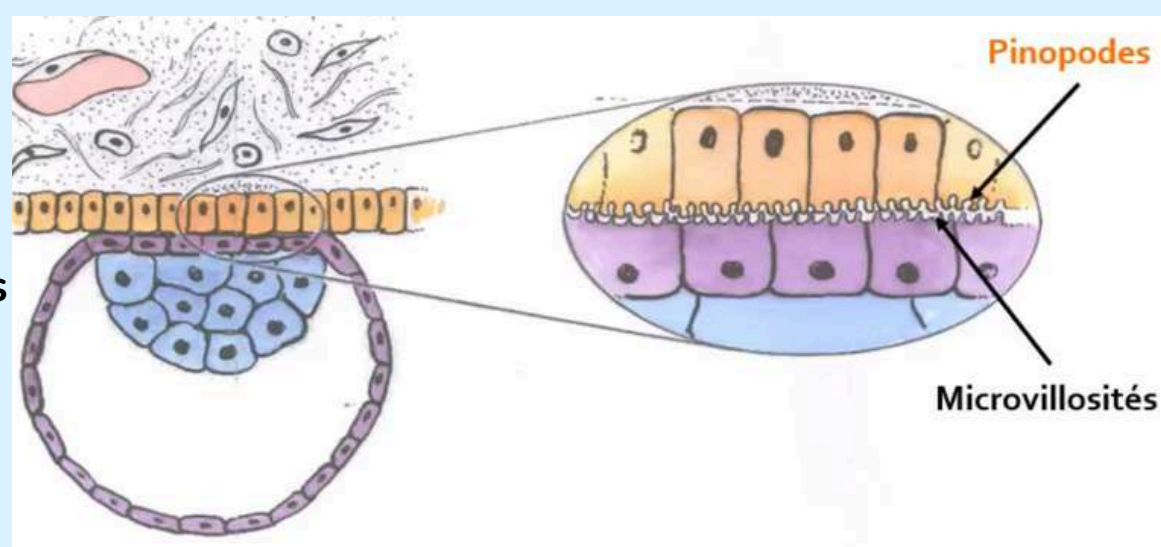
- **faible antigénicité** (pour ne pas être reconnu comme étranger par l'organisme maternel)
- synthèse de **molécules d'adhérences**

L'**accolement** du blastocyste à l'endomètre est rendu possible par :

- La présence de **pinopodes** au niveau (du pôle apical) des cellules **épithéliales de l'endomètre**. Ce sont des micro-protrusions de la membrane plasmique qui jouent un rôle dans **l'aspiration** du liquide intra-utérin et permettant un maintien instable du blastocyste.
- **Sécrétion de facteurs de croissance** par l'**épithélium**, tel que **l'EGF**. Ils vont reconnaître les **récepteurs** situés à la surface des cellules **trophoblastiques** et participer à **l'activation** de l'oeuf.
- **Synthèse de molécules d'adhérences** par le **trophoblaste**, de type **sélectines**. Leur **recepteur** est situé à la surface des cellules **épithéliales**.



Ce **dialogue moléculaire** entre les cellules **épithéliales** et les cellules du **trophoblaste** aboutit à **l'interdigitation** entre les **pinopodes** épithéliales et les **microvillosités** trophoblastiques, conduisant à un **contact stable** entre le blastocyste et l'épithélium.



**TUT'WARNING** : ne pas confondre qui possède quoi

**Endomètre** = pinopodes + facteurs de croissance (EGF) + récepteurs séléctines

**Blastocyste** = microvillosités + molécules d'adhérences (séléctines) + récepteurs EGF

## b) Étape 2 : Adhérence = J6/J7

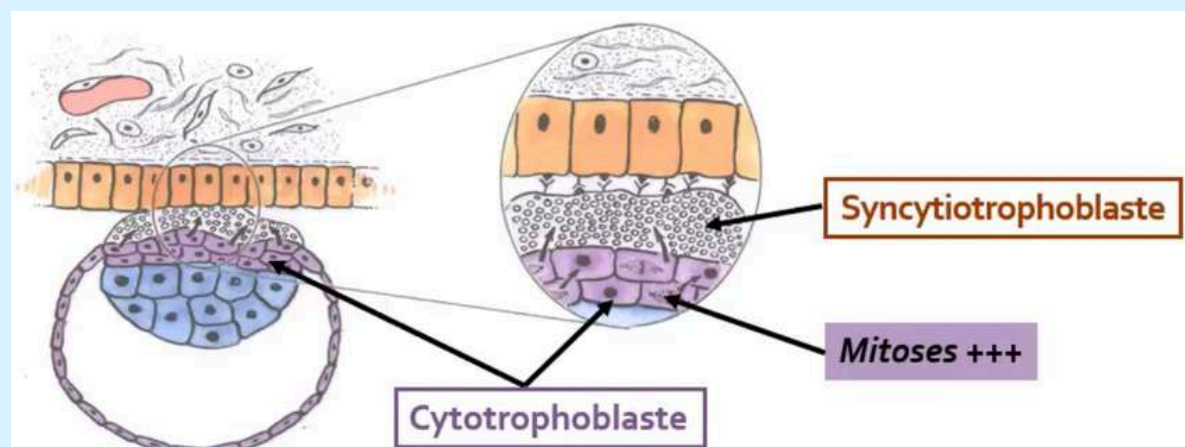
La phase **d'adhérence** est la phase de **fixation** du blastocyste sur l'épithélium de l'endomètre.

Les **cellules** du **trophoblastes** **prolifèrent** de façon importante au niveau du **point d'adhérence**. Cette prolifération entraîne la formation du **cytotrophoblaste** (CTT) qui sera **riche** en **mitose**.

Puis, le CTT se **différencie** en **syncytiotrophoblaste** (STT) par des divisions nucléaires **SANS** cytotière (=sans division du cytoplasme).

Le **STT** peut être considéré comme **syncytium multinuclé** sans délimitations membranaires définies.

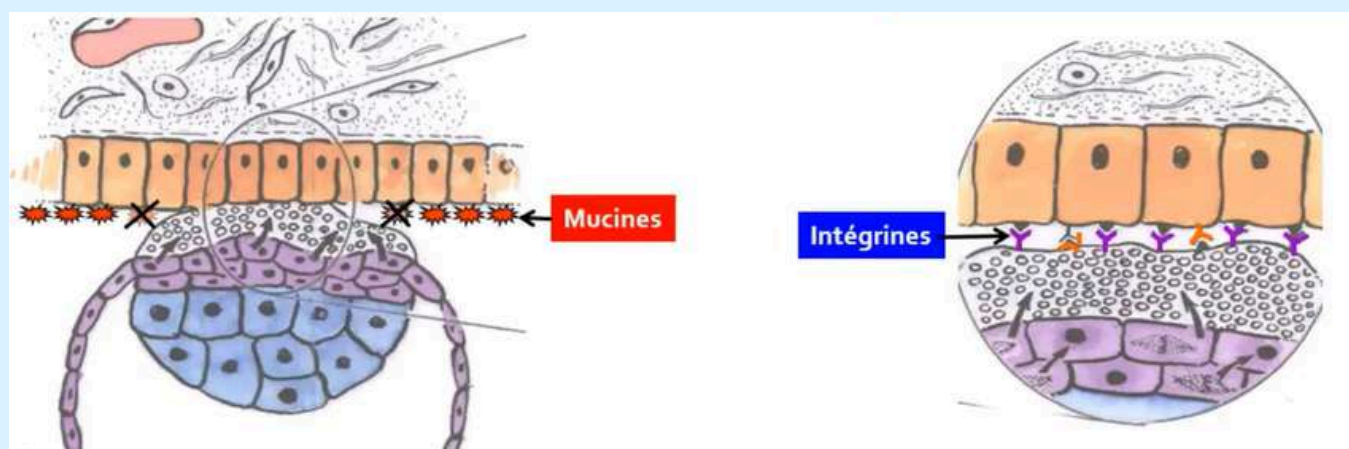
**En gros**, le **STT** c'est une grosse cellule avec pleins de noyaux mais un seul cytoplasme.



Le **STT** va entraîner le **clivage** des **mucines**, démasquant des molécules **d'adhérences** : les **intégrines**. Traduction en français : le **STT** va dégager les mucines (qui sont à la surface de l'endomètre) en les détruisant et du coup on va voir apparaitre les molécules d'adhérences (intégrines).

Ces **intégrines** sont présentes sur le versant **épithéliale** et **blastocyste** et vont donc pouvoir interagir entre elles pour **fixer** l'oeuf sur la surface de **l'épithélium**.

Mucines = composant du glycocalyx (= manteau glucidique qui tapisse la face externe de la membrane épithéliale).



### c) Étape 3 : Intrusion = J6/J7

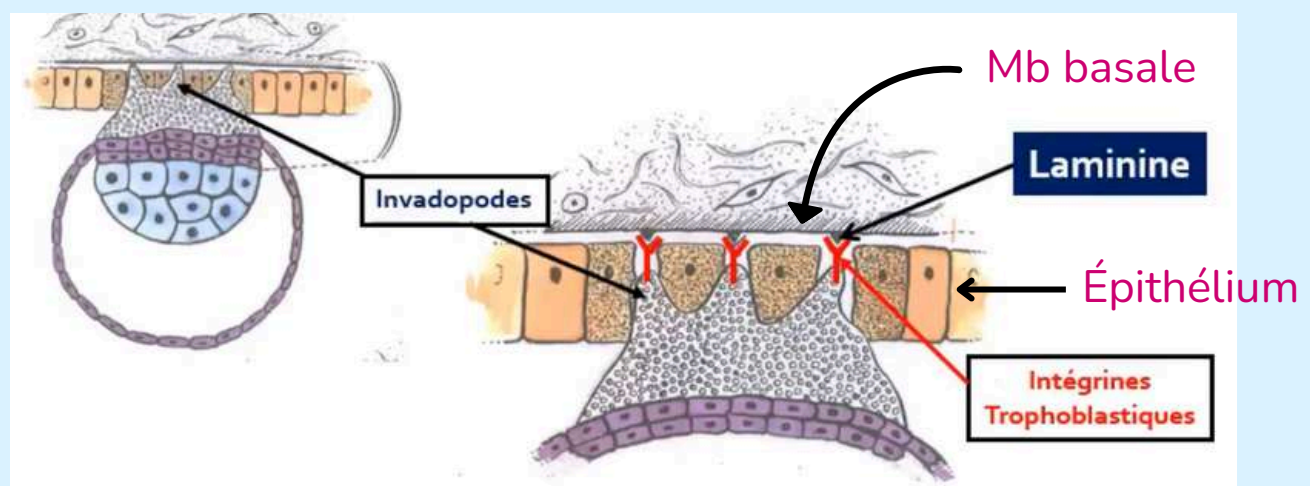
Au cours de cette 3ème étape, il y a **dissociation** de l'**épithélium** de l'endomètre au niveau du **point d'adhérence**.

Le STT :

- **Érode** l'épithélium générant un phénomène **d'apoptose** des cellules **épithéliales**
- Émet des **invadopodes** (expansions du STT) qui **s'infiltrent** entre les cellules épithéliales en cours de lyse pour atteindre la **membrane basale**

Ces **invadopodes** présentent à leur surface des molécules **d'adhérence**, les **intégrines** (**celles qu'on a vu tout à l'heure**). Ces intégrines vont reconnaître des molécules **spécifiques** de la **mb basale** comme la **laminine**. Cette interaction (**entre intégrines et laminine**) permet au blastocyste de **pénétrer progressivement** dans la **muqueuse** utérine.

L'oeuf est désormais accroché à la mb basale de l'endomètre



### d) Étape 4 : Invasion = J7 à J9

L'**invasion** correspond à la **dernière** étape de la nidation. Il s'agit de la **colonisation** du **chorion** de l'endomètre par l'**oeuf**, qui va venir s'y **enfouir** entièrement.

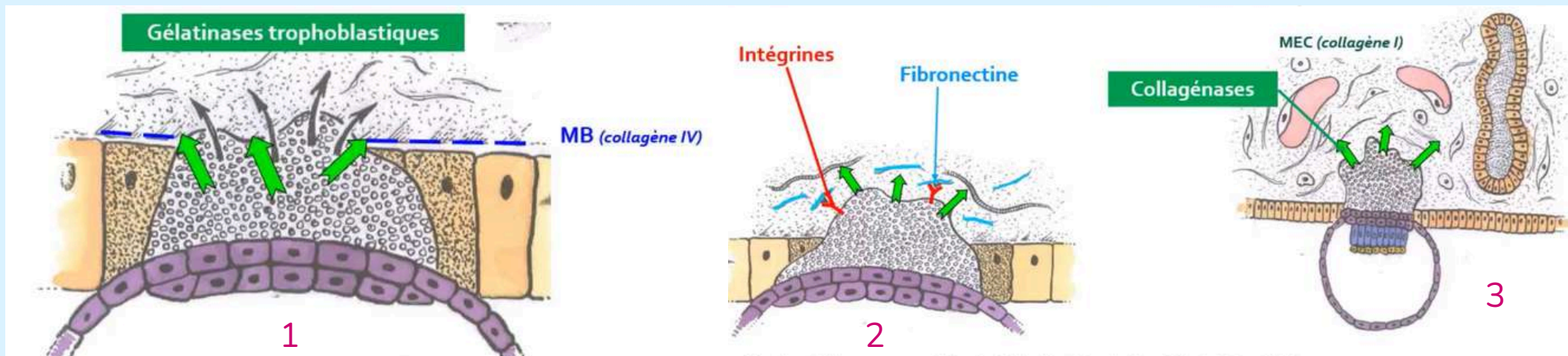
D'abord, il y a une **destruction** locale de la **mb basale** par une **digestion enzymatique** : les **gélatinases trophoblastiques digèrent les fibres de collagènes de type IV** (**qui se trouvent dans la membrane basale**). **Schéma 1**

Une fois la mb basale **lysée** l'oeuf va commencer sa progression dans le chorion, mettant en jeu 2 phénomènes :

- **Reconnaissance** entre les **intégrines** du **STT** et les **fibronectines** (= protéines matricielles du chorion) **Schéma 2**
- **Digestion enzymatique** du **collagène de type I** de la matrice extra cellulaire (**donc dans le chorion**) par les **collagénases** trophoblastiques. **Schéma 3**
- 

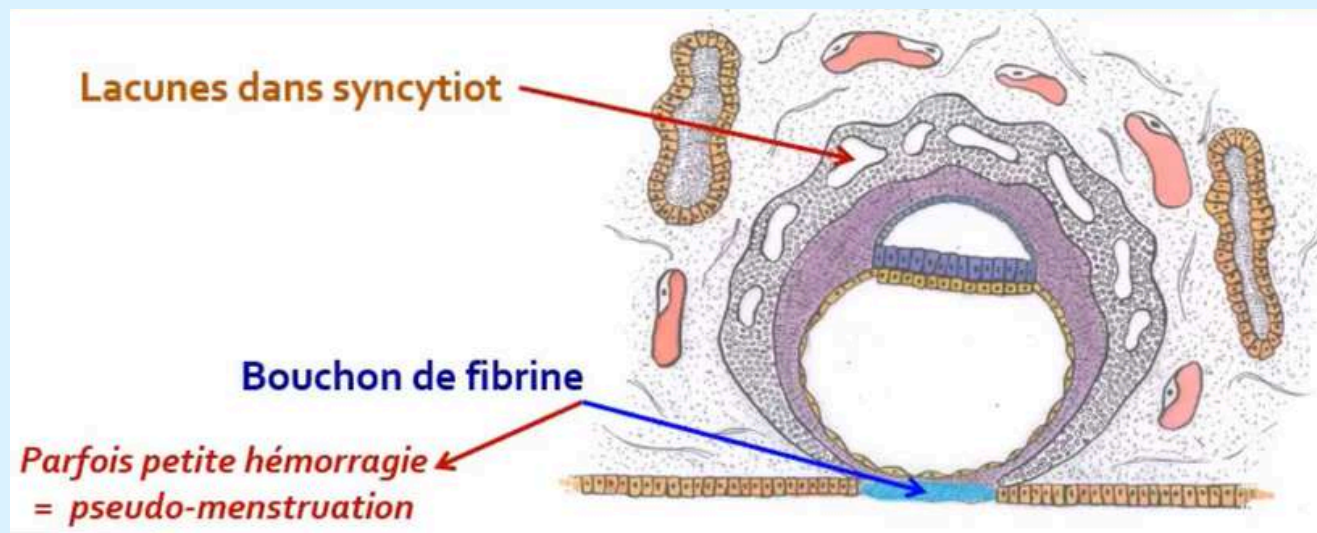
**TUT'WARNING** : on a **deux** digestions enzymatiques différentes, attention à ne pas tout confondre :

- 1) Digestion du collagène de type **IV** (de la mb basale) par les **GÉLATINASES**
- 2) Digestion du collagène de type **I** (de la MEC) par les **COLLAGÉNASES**



A **J10** du développement l'oeuf est **entièrement implanté** dans le **chorion**.

Au niveau du **point d'adhérence**, une cicatrice d'origine matricielle appelée **bouchon de fibrine** se forme. Elle remplace les cellules épithéliales qui ont été lysées. Plus tard, lorsque ce bouchon cicatriciel sera résorbé pour laisser place à de nouvelles cellules épithéliales, de petites pertes sanguines peuvent avoir lieu, appelées "**pseudo menstruations**". Ces pertes sanguines peuvent faire croire à la femme qu'il s'agit de ses règles et qu'elle n'est donc pas enceinte, lui faisant **ignorer** sa grossesse.



Le STT continue de **proliférer** jusqu'à **circonscire** (**entourer**) progressivement et entièrement l'oeuf. A ce stade, des **lacunes** apparaissent au sein du STT. Ce sont des espaces liquidiens dénués d'éléments cellulaires.



## e) Circulation utero-lacunaire/villoses primaires = J10 à J12

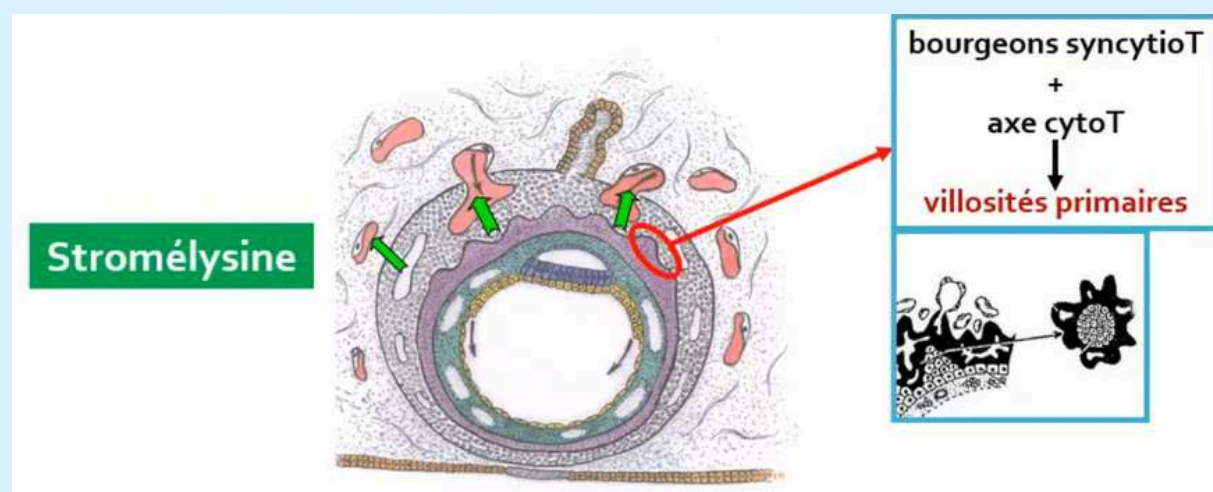
Entre J10 et J12 du développement, se mettent en place la **circulation utéro-lacunaire** et les **villosités chorales primaires**.

Les **lacunes** du STT **confluent** (se rejoignent) entre elles pour former de plus **grandes** lacunes et vont rentrer en **contact** avec les **vaisseaux sanguins** présents dans le chorion de l'endomètre. La mise en communication des lacunes du STT et des vaisseaux maternels résulte de :

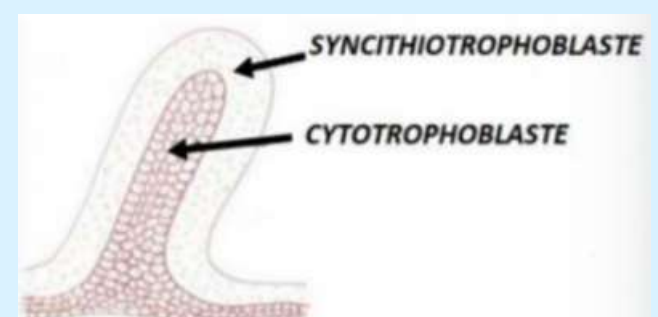
- La **destruction** de la paroi des vaisseaux par la **stromélysine** (enzyme synthétisée par le STT)
- **Fusion** entre la paroi vasculaire et les lacunes.

Ces phénomènes correspondent à la mise en place de la circulation sanguine utéro-lacunaire, à l'origine des **premiers échanges** entre le blastocyste et la mère.

C'est à partir de cette étape que **l'HCG** (= hormone synthétisée par le STT) (bisous la maïeutique) peut passer dans le sang maternel et être **détectée** par une prise de sang pour établir le **diagnostic** de grossesse.



En même temps, le **CTT** (en violet sur le schéma du dessus) sous jacent au STT, commence à émettre des **excroissances** qui vont **pénétrer** le **STT**. L'ensemble constitue un **axe cytotrophoblastique recouvert de STT** qui forme les **villosités chorales primaires** (jouent un rôle dans le développement du placenta).



## f) Réaction déciduale

En conséquence à la nidation, les **fibroblastes** du chorion de l'endomètre subissent une **transformation morphologique** que l'on appelle "**la réaction déciduale**" ou "**décidualisation**", qui commence dès le début de la S2.

Ces fibroblastes vont **augmenter** de **volume** et se charger en **glycogène** et en **lipides**. Cela donne un aspect de cytoplasme spumeux.

Cette réaction concerne au départ les fibroblastes de la zone de nidation, puis se généralise à presque tout le chorion de l'endomètre.

Cette **généralisation** sera à l'origine de **trois** zones appelées **caduques**. Les caduques portent des noms différents en fonction de leur situation par rapport à l'oeuf. On distingue :

- Caduques **basilaire** (la plus importante) : entre l'oeuf et le myomètre (1)
- Caduque **ovulaire** : entre l'oeuf et la cavité utérine (2)
- Caduque **pariétale** : entre le myomètre et la cavité utérine (donc tout le reste de l'endomètre) (3)

Vers le **4ème mois** de développement, la croissance du fœtus et de la cavité amniotique va progressivement amener la caduque ovulaire vers la caduque pariétale entraînant leur **fusion** et **l'oblitération** de la cavité utérine.

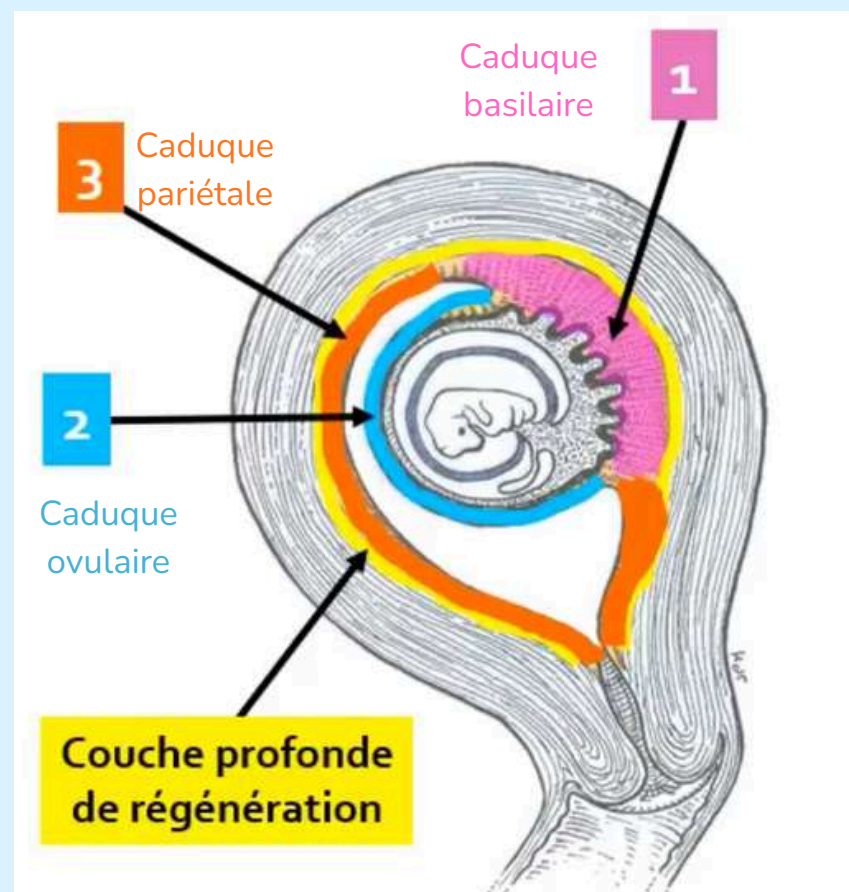
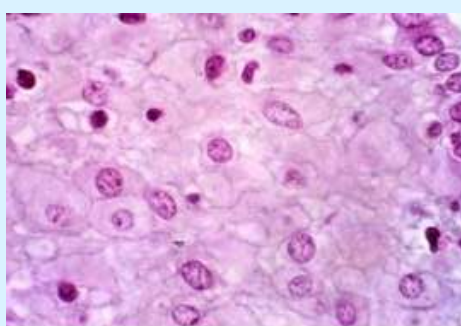


Photo de notre cytoplasme spumeux



## Big récap de la nidation !!!!!!!

La nidation correspond à **l'implantation du blastocyste libre dans le chorion de l'endomètre**. Elle est composée de plusieurs étapes :

### 1) Apposition J6

**Accolement** du blastocyste sur l'épithélium de l'endomètre par le pôle embryonnaire durant la **fenêtre** et la **zone** d'implantation. Un dialogue moléculaire s'installe :

- état de **receptivité** de l'endomètre : tolérance immunitaire + pinopodes + EGF + Rc sélectines
- état **d'activation** pour le blastocyste : faible antigénicité + microvillosités + sélectines + Rc EGF

### 2) Adhérence J6/J7

**Fixation** du blastocyste sur l'épithélium de l'endomètre. **Prolifération** du trophoblaste, formation du **CTT** puis différenciation en **STT**.

Clivage des mucines par le STT : démasquation des intégrines puis **interaction** des intégrines épithéliales et blastocyste

### 3) Intrusion J6/J7

**Erosion** de l'épithélium par le STT + **invadopodes** du STT dans l'épithélium pour atteindre la mb basale. **Intéraction** entre les intégrines du STT et la **laminine** de la mb basale.

#### 4) Invasion J7 → J9

**Dernière** étape de la nidation

**Destruction** de la mb basale par digestion du collagène IV par les gélatinases. **Progression** de l'oeuf dans le chorion grâce à la reconnaissance entre intégrines du STT et fibronectines du chorion + digestion du collagène I de la MEC par les collagénases.

A J10 l'oeuf est **entièrement implanté** dans le chorion.

Des **lacunes** apparaissent au sein du STT.

#### 5) Circu utéro-lacunaire/villosité primaire J10 → J12

Les lacunes du STT **confluent** puis entrent en contact avec les **vx sanguins** maternels grâce à la destruction de la paroi des vx par la stromélysine + fusion de la paroi avec les lacunes. **Premiers échanges** entre l'oeuf et l'organisme maternel + diagnostic possible grâce à l'HCG.

CTT emet des excroissances qui pénètrent dans le STT = **villosités choriales primaires**.

#### 6) Réaction déciduale

Transformation des fibroblastes du chorion de l'endomètre et formation des **caduques** : caduque basilaire (oeuf/myomètre), caduque ovulaire (oeuf/cavité utérine), caduque pariétale (myomètre/cavité utérine)

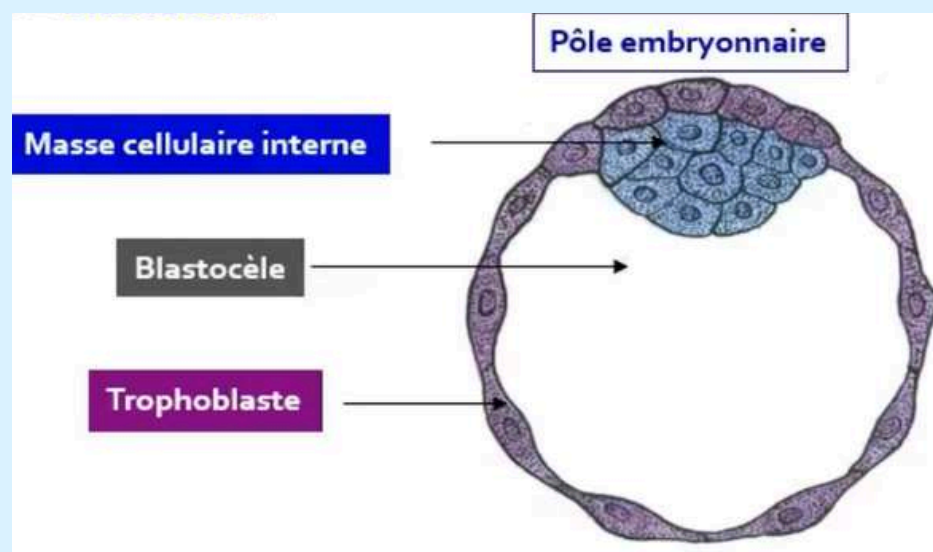
## 2) Formation du DED et des cavités

En **parallèle** de la nidation, l'oeuf continue son évolution. A la fin de la 2ème semaine on aura :

- Le Disque Embryonnaire Didermique (DED) à partir de la Masse Cellulaire Interne (**MCI**)
- Le mesenchyme Extra-Embryonnaire (**MEE**)
- **3 cavités liquidiennes** : cavité amniotique, vésicule vitelline primitive puis secondaire et le coelome externe.

On rappelle que à la fin de la S1 l'oeuf est au stade blastocyste avec le trophoblaste en périphérie (qui donnera syncytiotrophoblaste + cytotrophoblaste), le blastocèle et la MCI.

Je vous remets le schéma du cours S1 pour ceux qui se souviennent pas. On se rapelle aussi que au début de la S2 le trophoblaste se différencie en CTT et en STT (voir plus haut)



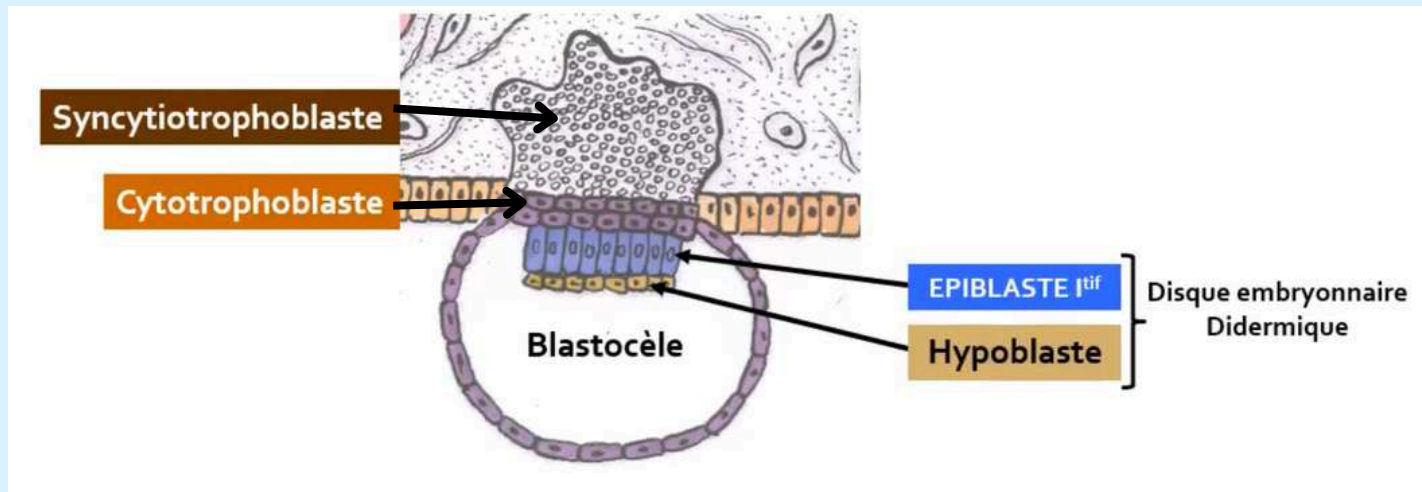
## a) Formation du DED

A J8 du développement (durant l'invasion), les cellules de la MCI vont se différencier en 2 populations de cellules distinctes :

- L'hypoblaste : en bordure du blastocèle, constitué de cellules cubiques
- L'épiblaste primitif : en bordure du CTT, constitué de cellules prismatiques

Ces 2 nouvelles populations de cellules forment le **Disque embryonnaire didermique**.

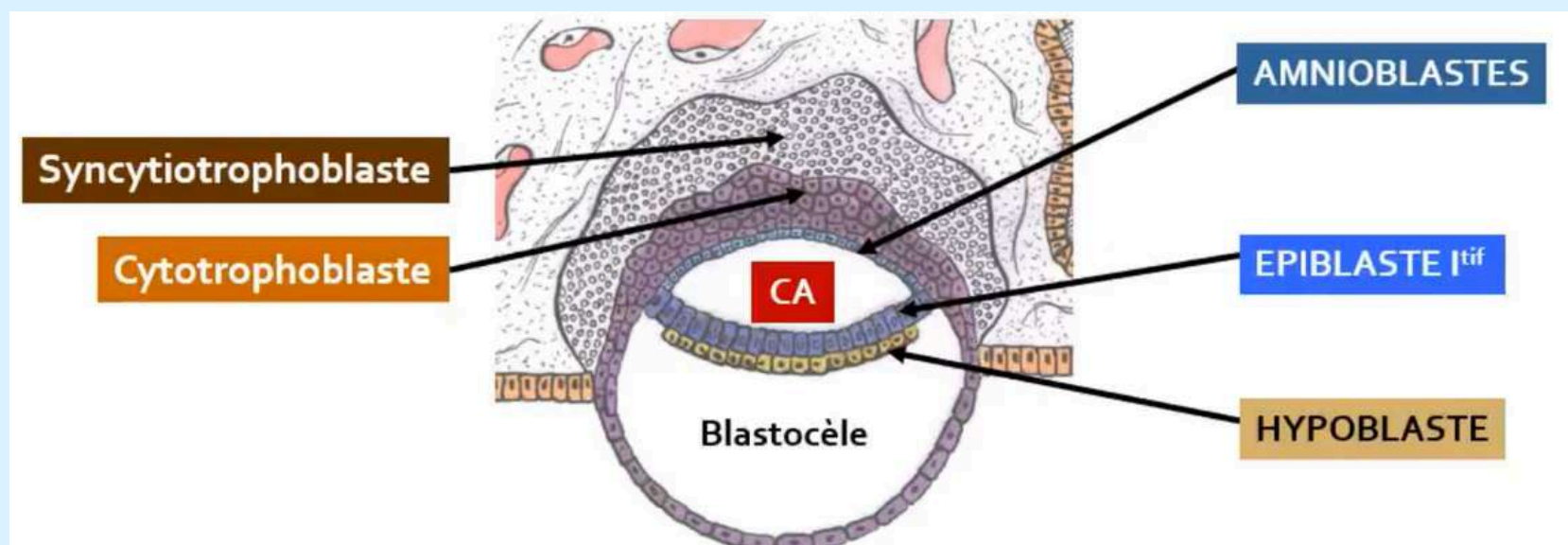
Donc : DED = épiblaste I + hypoblaste



## b) Formation de la cavité amniotique

La cavité amniotique se forme par **apoptose** des cellules du CTT. La cavité qui se forme s'interpose entre l'épiblaste I et le CTT.

Ensuite, les **amnioblastes**, cellules issues de l'épiblaste I, viennent **coloniser** la paroi de la cavité amniotique au niveau de son **toit**. Ils s'interposent donc entre le CTT et la cavité amniotique.

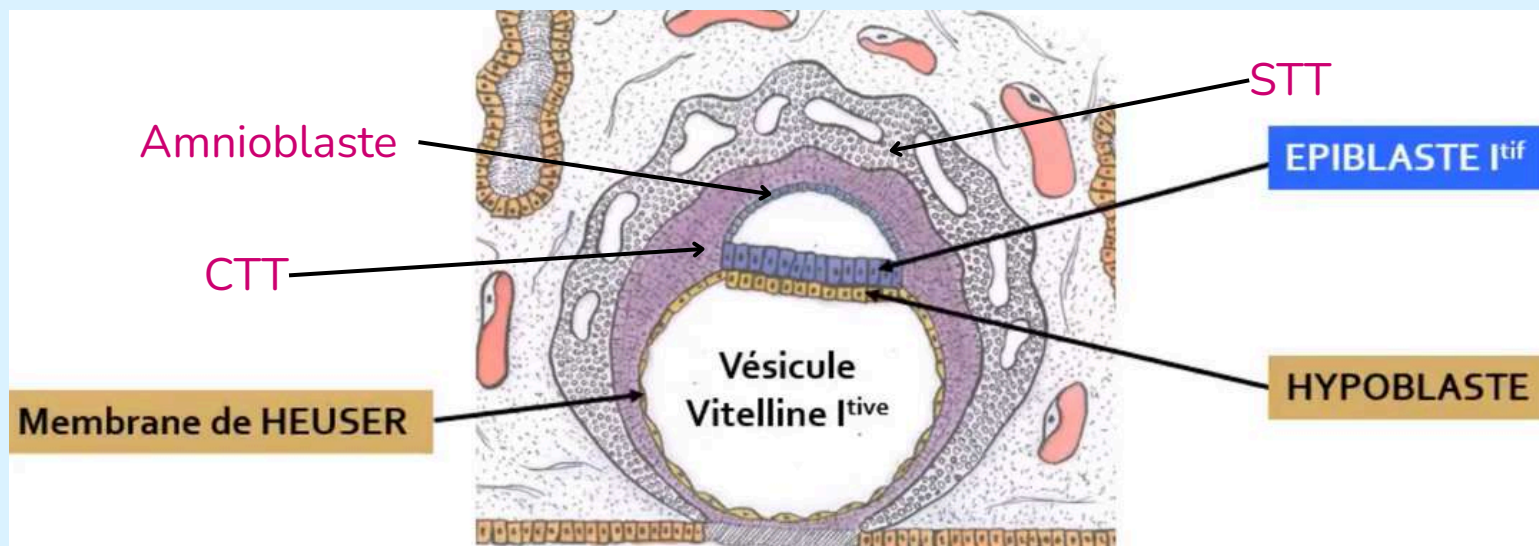


### c) Formation de la vésicule vitelline primitive = J9

A J9 du développement, les cellules de l'**hypoblaste** connaissent une **1ère poussée** pour coloniser la face **interne** du **CTT**. Cette nouvelle couche de cellules qui **tapisse la paroi** du **blastocèle** prend le nom de **membrane de Heuser**.

Avec l'apparition de cette membrane, le **blastocèle** devient la **vésicule vitelline I (VVI)**.

La paroi de cette VVI est donc formée par la **membrane de Heuser**, qui repose sur le **CTT** et par l'**hypoblaste**, qui constitue son **toit**.



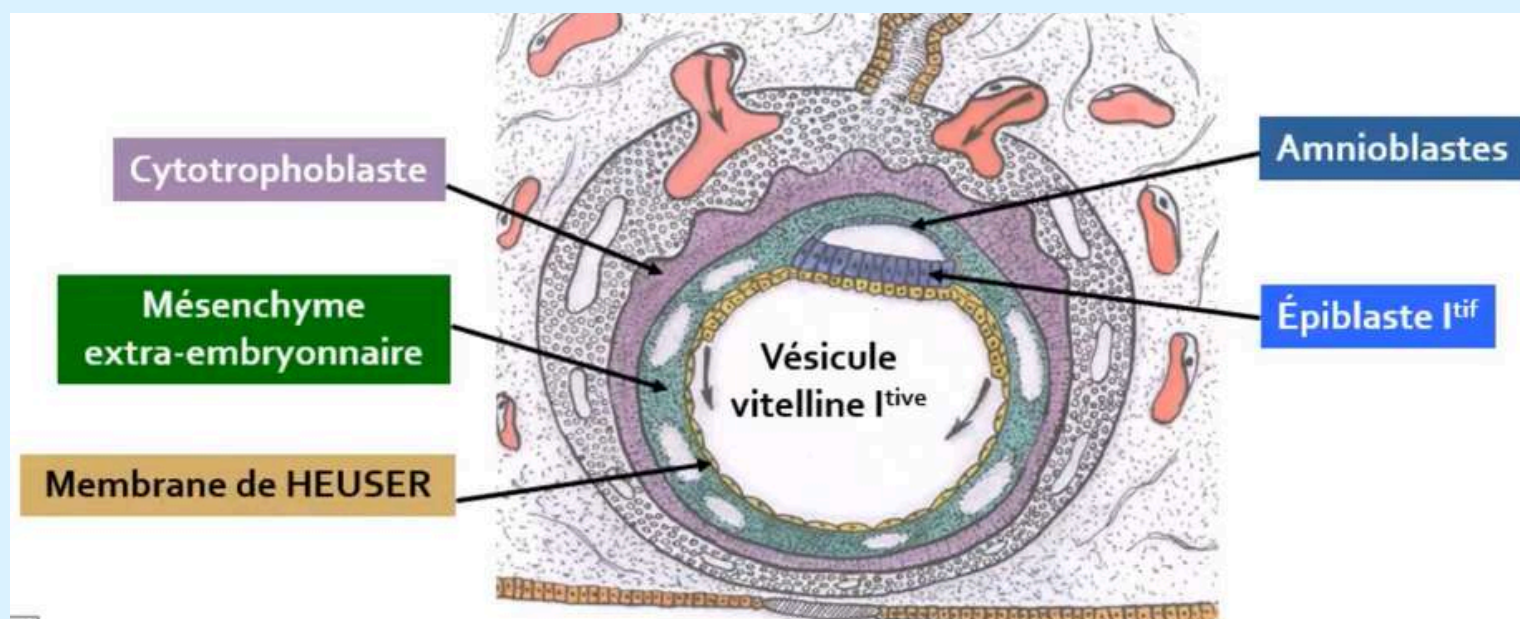
### d) Formation du mésenchyme extra-embryonnaire = J10

A J10, une **nouvelle** formation tissulaire apparaît : le **mésenchyme extra-embryonnaire (MEE)**. Il est issu de l'**épiblaste I**.

Ce MEE **s'interpose** entre :

- Le CTT et la membrane de Heuser
- Le CTT et les amnioblastes.

Si on compare parallèlement cette étape à la nidation, on s'aperçoit que l'embryon est entièrement implanté dans le chorion.

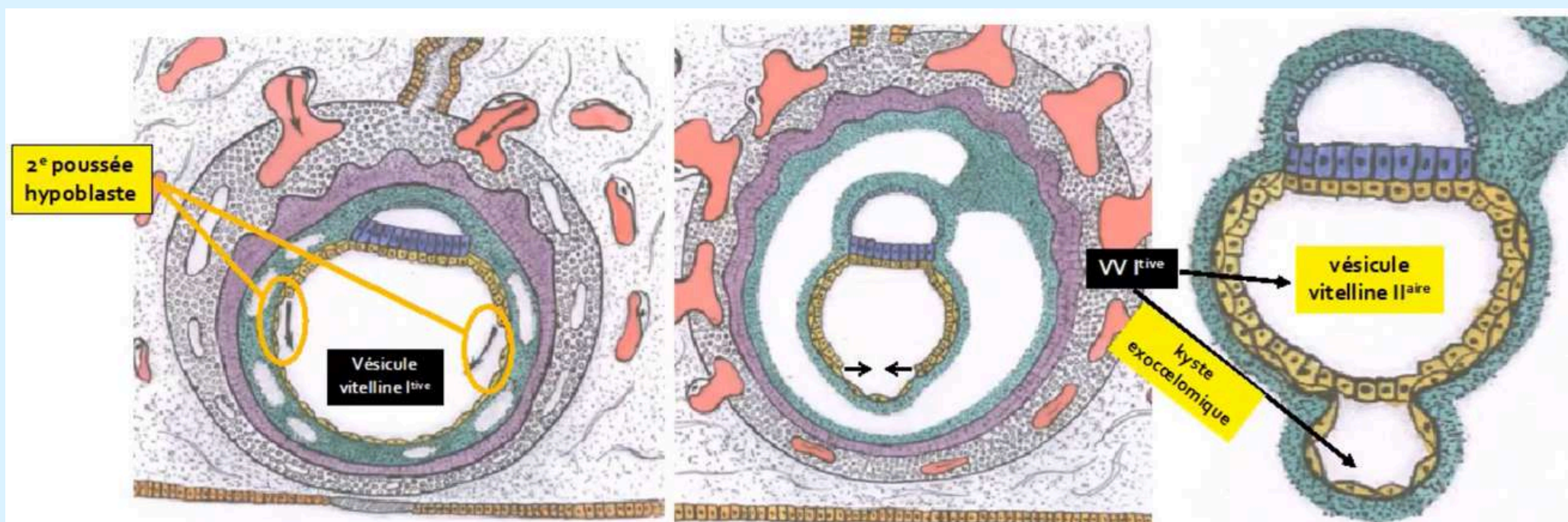


### e) Formation de la vésicule vitelline secondaire = J10/J11

Vers le **10ème** et le **11ème** jour du développement, l'**hypoblaste** est à l'origine d'une **2ème** poussée cellulaire responsable d'une **2ème couche de cellules** (sans nom particulier). Cette nouvelle couche vient se placer **en dedans** de la membrane de Heuser. Cette 2ème poussée est **concomitante** à la mise en place de la **circulation utero-lacunaire**.

La nouvelle couche de cellule **ne recouvre pas entièrement** la membrane de Heuser et scinde la **VVI en 2 parties** :

- La **majeure** partie de la VVI va donner la **vésicule vitelline secondaire** (VVII), qui sera entièrement bordée par cette 2ème couche de cellules
- La plus **petite partie** donne naissance au **kyste excocoelomique** ou **kyste extra-coelomique** (c'est la même chose) : petite cavité vouée à disparaître.

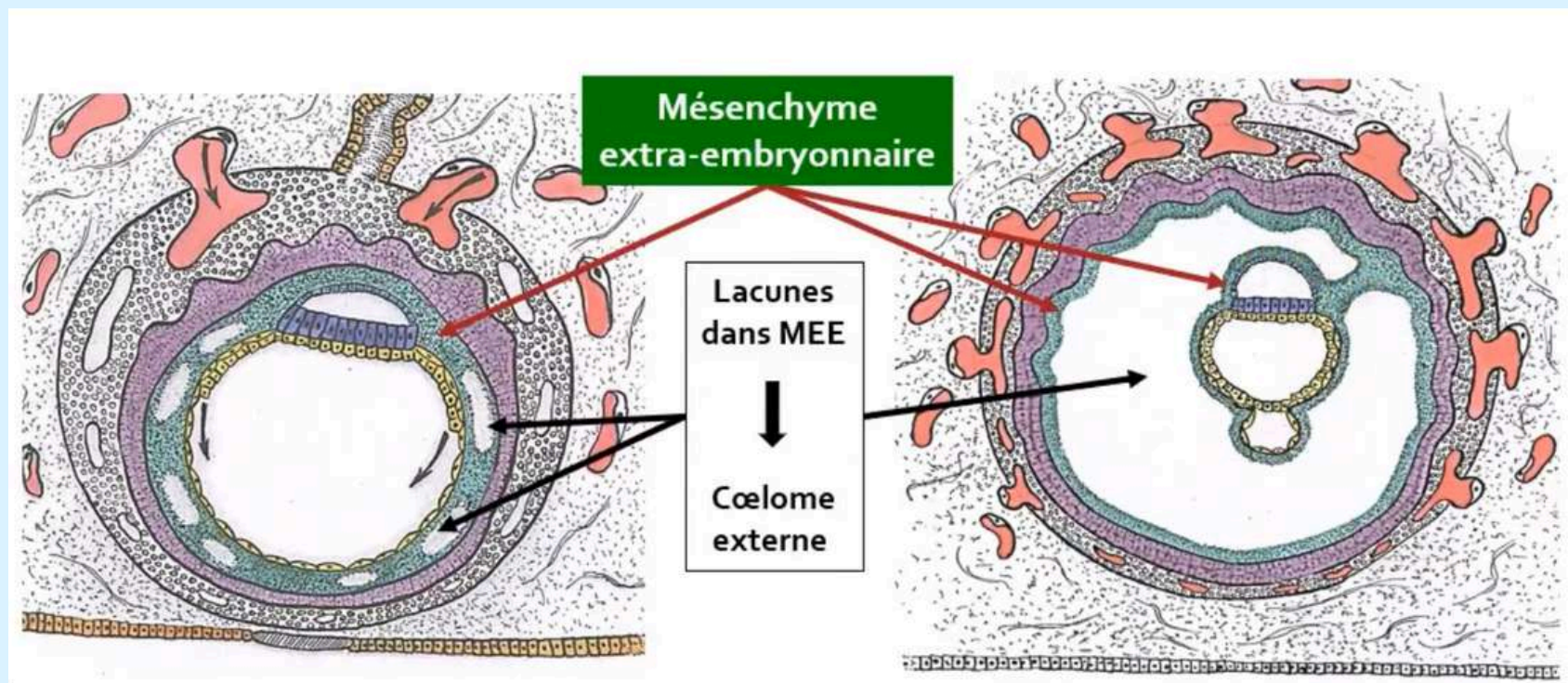


**TUT'WARNING** : il faut bien comprendre que la 2ème couche de cellules issue de l'hypoblaste ne recouvre pas entièrement la VVI. La prolifération va s'interrompre à mi chemin puis les 2 bouts (à droite et à gauche) se rejoignent. Donc, ça coupe en 2 la VVI.

Aussi ne confondez pas la VVI qui est tapissée par la membrane de Heuser et la VVII qui est tapissée par la 2ème poussée hypoblastique.

### f) Formation du coelome externe = J10 à J14

Entre le **10ème** et le **14ème** jour du développement, apparait une **3ème** cavité : le **coelome externe**. Des **lacunes** apparaissent dans le **MEE** et vont **confluer** les unes vers les autres pour former une cavité unique : le **coelome externe**.



Le MEE borde le coelome externe et se repartit en **4 lames contingentes** :

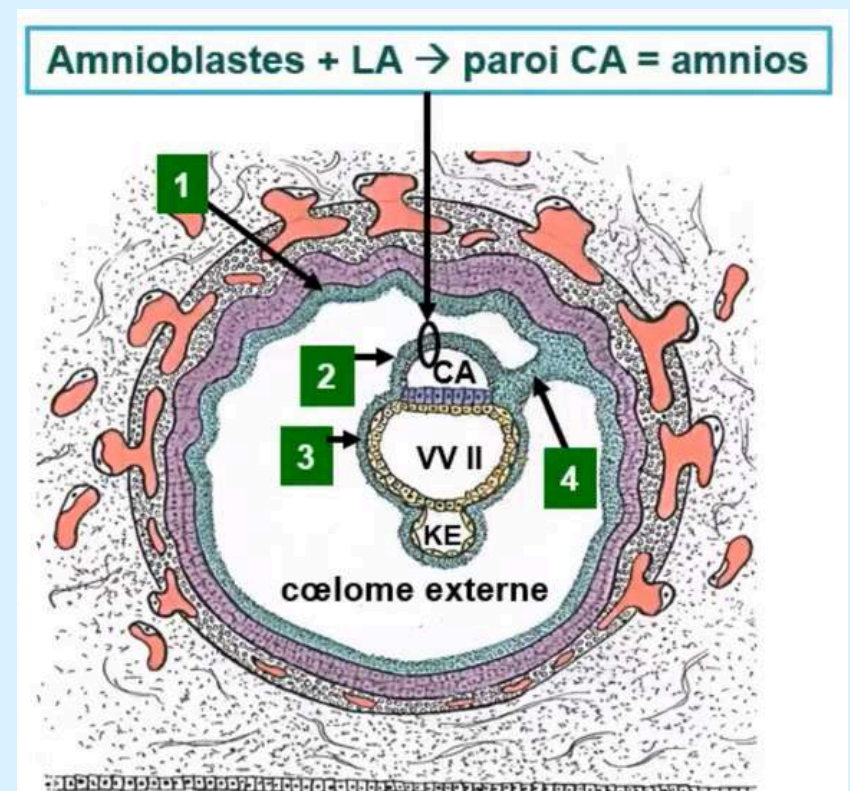
- La lame **choriale** qui tapisse le **CTT** (1)
- La lame **amniotique** ou **somatopleure extra embryonnaire** qui recouvre la **cavité amniotique** (2)
- La lame **vitelline** ou **slanchnopleure extra embryonnaire** qui recouvre la **VVII** (3)
- Le **pédicule embryonnaire** qui relie la lame choriale à la lame amniotique + lame vitelline (4)

Le MEE prend plusieurs **noms** selon sa position :

- Feuillet **externe** = lame **choriale**
- Feuillet **interne** = lame **amniotique** et **vitelline**

Ces deux feuillets sont **séparés** par le **coelome externe** et **relié** par le **pédicule embryonnaire**.

**TUT'WARNING** : le **pédicule embryonnaire** n'appartient à aucun feuillet

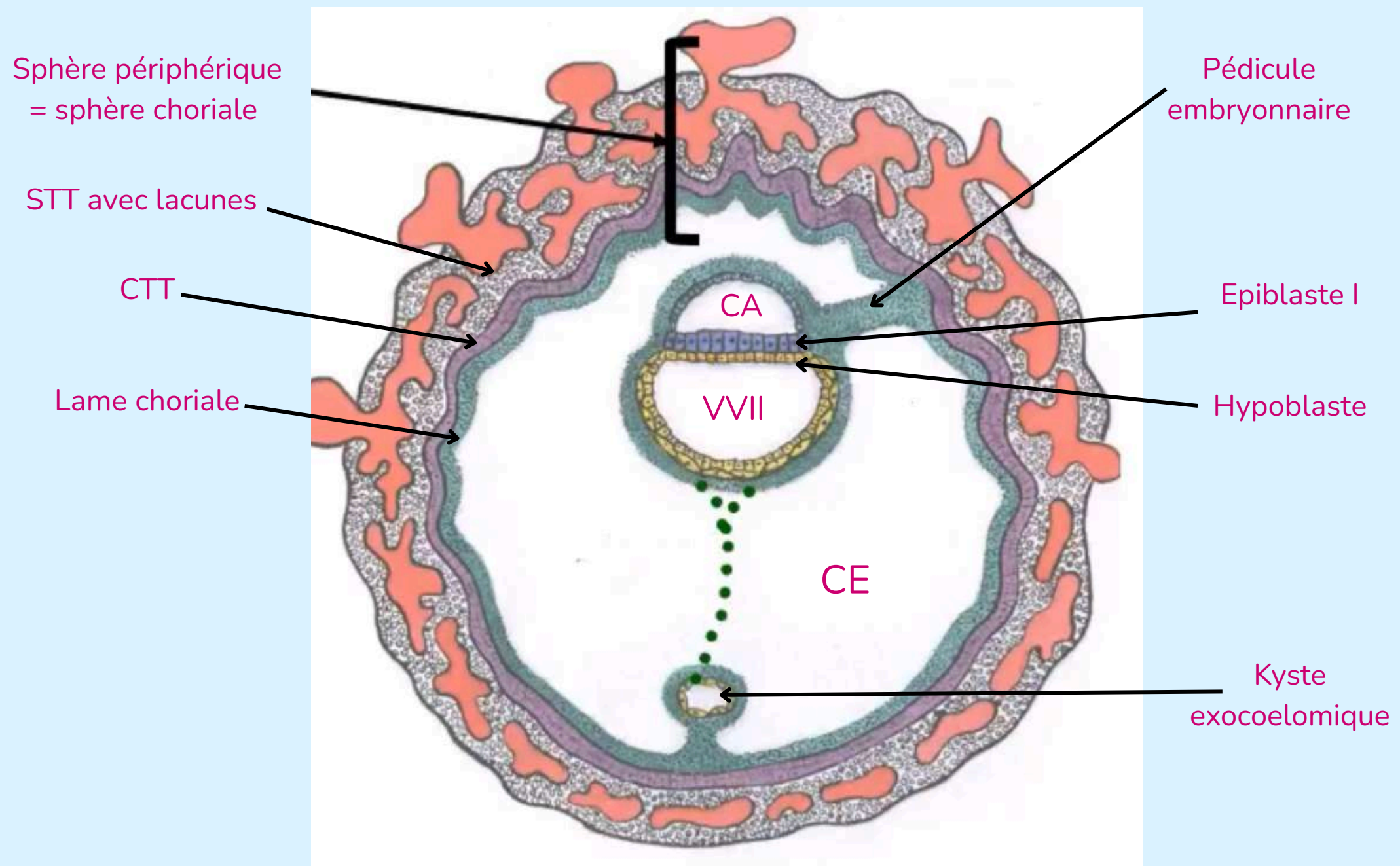


Résumé de l'oeuf en fin de 2ème semaine :

L'oeuf est un ensemble de tissus déjà différenciés, implanté dans le chorion de l'endomètre et organisé en plusieurs structures :

- Une **sphère périphérique** = **sphère choriale** = chorion (**≠** que le chorion de l'endomètre) constituée de :
  - **STT**, en dehors, avec des lacunes remplies de sang maternel
  - **CTT**, en dedans
  - **MEE (encore plus en dedans)** formant la lame **choriale**
- Le **coelome externe** (CE), qui est une cavité importante

- Deux demi-sphères creuses :
  - la **cavité amniotique (CA)**, sur le dessus, entourée par la lame **amniotique (MEE)**
  - la **VVII**, en dessous, entourée par la lame **vitelline**
- **Disque embryonnaire didermique**, qui sépare la cavité amniotique de la VVII, composé de :
  - **l'épiblaste I**, au niveau du plancher de la cavité amniotique
  - **l'hypoblaste**, au niveau du plafond de la VVII
- Le **pédicule embryonnaire** qui relie la sphère chorale à tous les autres éléments
- Le kyste exocoelomique voué à disparaître



# Big récap du DED et des cavités !!!!!!!

## 1) Formation du DED J8

**Différenciation** de la MCI en hypoblaste et épiblaste I qui forment le **DED**.

## 2) Formation de la cavité amniotique

Apoptose des cellules du CTT en bordure de l'épiblaste I. La CA s'interpose entre le CTT et l'épiblaste I.

**Amnioblastes** colonisent la paroi de la CA au niveau de son toit entre la CTT et la CA.

## 3) Formation de la VVI J9

**1ère** poussée hypoblastique = **mb de Heuser** colonise la face interne du CTT. Le blastocèle devient la **VVI**.

## 4) Formation du MEE J10

Nouveau tissu qui s'interpose entre le CTT et la mb de Heuser et le CTT et l'hypoblaste = le **MEE**

## 5) Formation de la VVII J10/J11

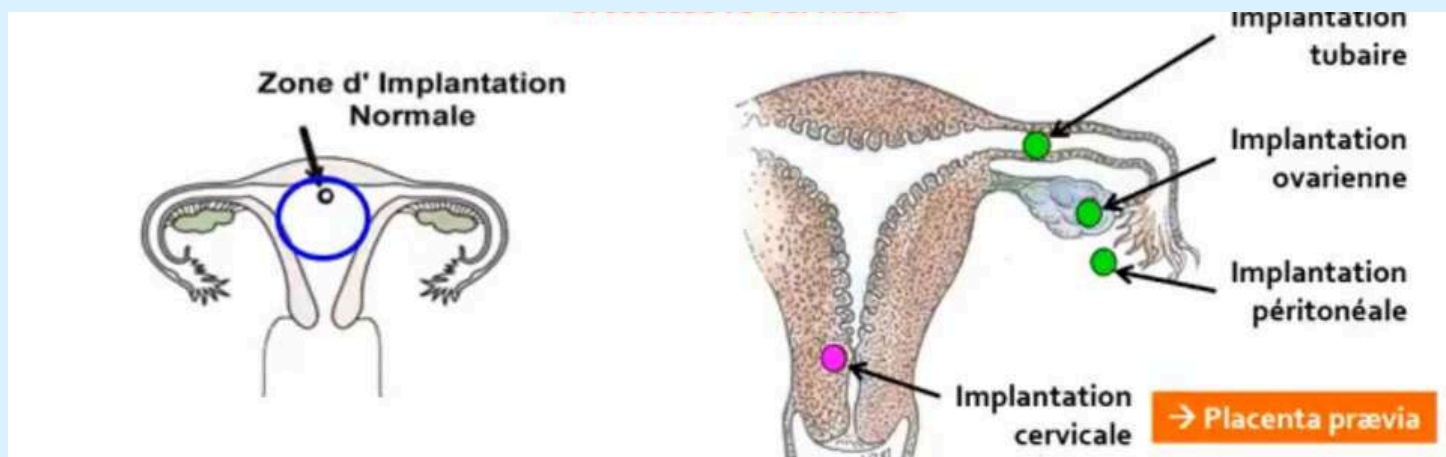
**2ème** poussée hypoblastique (pas de nom) se place en dedans de la mb de Heuser. Cette nouvelle couche de cellules **scinde en 2** la VVI et ne couvre pas entièrement la mb de Heuser : la VVI devient la **VVII** et la petite partie donne de **kyste exocoelomique**.

## 6) Formation de coelome externe J10 → J14

Des **lacunes** apparaissent dans le MEE et confluent pour former le **coelome externe**. Le MEE borde le coelome externe en **4 lames** : lame chorale, lame amniotique, lame vitelline, pédicule embryonnaire. On a le feuillet interne (lame amniotique + lame vitelline) et le feuillet externe (lame chorale) qui sont séparées par le coelome externe et reliées par le pédicule embryonnaire.

## C) Pathologies de la 2ème semaine

- **Echec de l'implantation** : lié à un **défaut** dans le dialogue moléculaire entre l'endomètre et l'oeuf
- Nidation **ectopique** à l'origine de :
  - Grossesse **extra utérine** suite à une implantation ovarienne, péritonéale ou tubaire (donc **pas dans la zone d'implantation normale** qui est la partie postéro-supérieur de l'utérus)
  - Grossesse **intra utérine** mais **en dehors** de la zone d'implantation, notamment dans la région cervicale de l'utérus, responsable du **placenta pleavia** exposant à des accidents graves **hémorragiques** lors des accouchements par voie basse.



## D) Conclusion de la S2

Au cours de la **2ème semaine de développement**, le blastocyste libre **s'implante** dans le **chorion** de l'endomètre. La **sphère choriale** se forme à partir du trophoblaste et du chorion de l'endomètre. La masse cellulaire interne évolue en **disque embryonnaire didermique** avec l'épiblaste I et l'hypoblaste. Nous avons la formation de **3 nouvelles cavités** : la cavité amniotique, la vésicule vitelline secondaire et le coelome externe.

On peut enfin parler **d'embryon** lorsque de DED est formé.

FINITO PIPOOOOOOO

Et voilà mes petits loups c'est la fin de ce cours. Moi c'était mon cours pref en P1 donc j'espère qu'il vous a plu ! Si vous avez des questions, on hésite pas, on court sur le forum.