



# 2<sup>ème</sup> semaine de développement embryonnaire



# PLAN DU

---

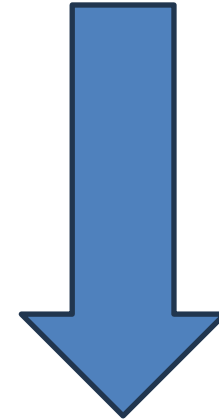
## COURS

### I. GENERALITES

### II. L'EVOLUTION DE L'ŒUF

#### A) LA NIDATION

- 1) L'apposition
- 2) L'adhérence
- 3) L'intrusion
- 4) L'invasion



#### B) FORMATION DU DED & CAVITES





# GÉNÉRALITÉS



La 2<sup>ème</sup> semaine du développement embryonnaire = 4<sup>ème</sup> semaine d'aménorrhée

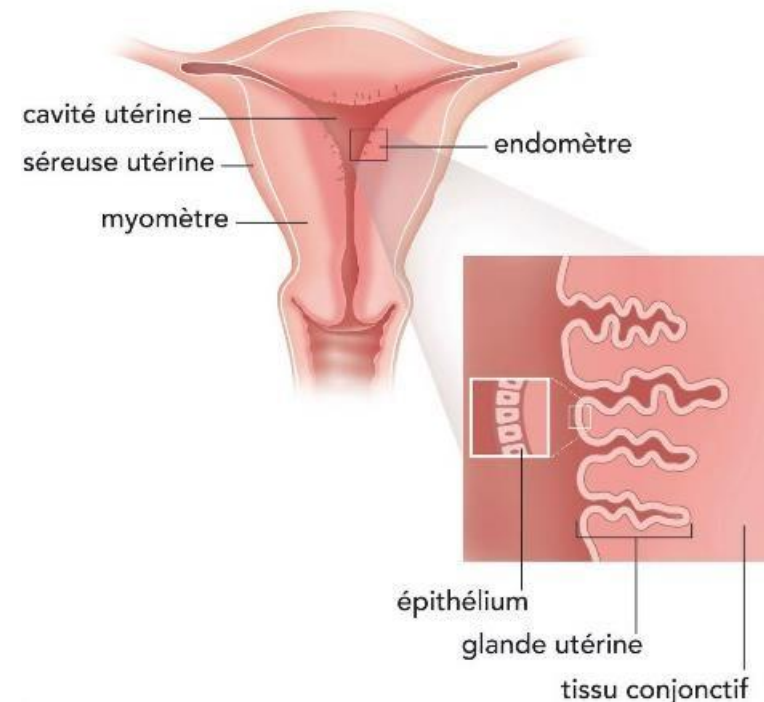
L'implantation du **blastocyste libre** dans le chorion = NIDATION

- **Endomètre** (= muqueuse utérine)

- Épithélium
- Membrane basale
- **Chorion** (= tissu conjonctif)

- **Myomètre** (muscle)

- **Adventice**

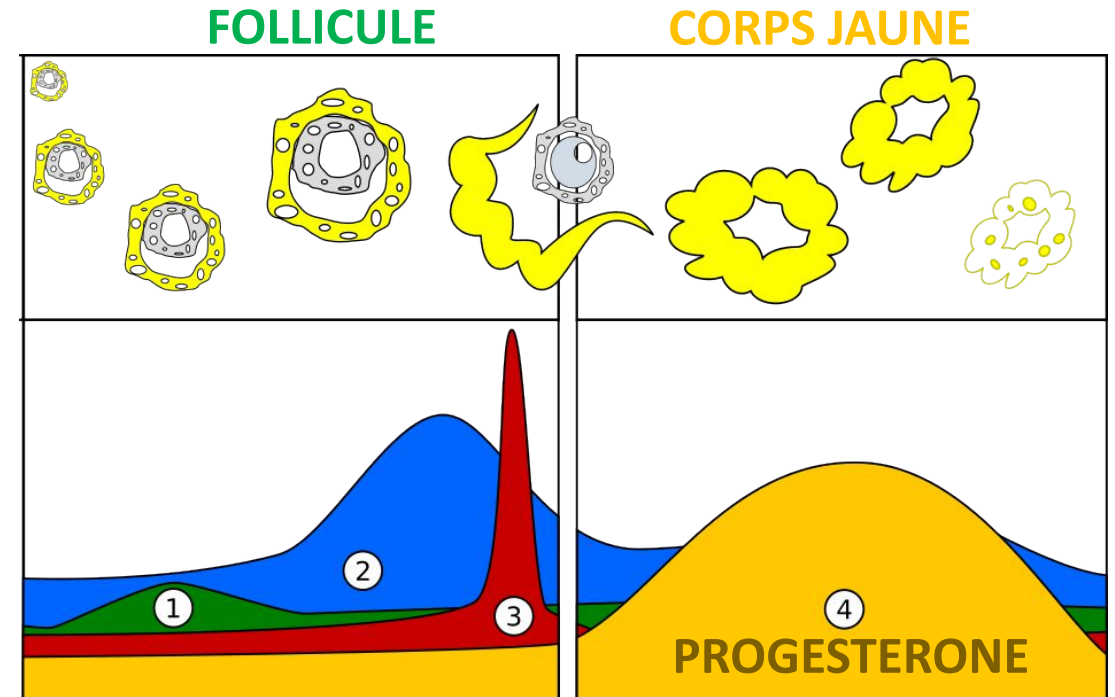


# GÉNÉRALITÉS

- Phase post-ovulatoire :

**Follicule ovarien** □ **corps jaune** = sécrétion **progestérone**

- **Glandes** : se spiralisent + glycogène
- **Vaisseaux sanguins** : se spiralisent
- **Œdème** apparaît au sein du **chorion**



**+++ ATTENTION : AUCUN signe clinique de grossesse à ce stade +++**



# LA NIDATION

---



- 1) L'Apposition = J6
- 2) L'Adhérence = J6/7
- 3) L'Intrusion = J6/7
- 4) L'Invasion = J7/9

Simultanément à la nidation :

- La Circulation utéro-lacunaire + Villosités primaires
- La Réaction déciduale

四代目火影





# LA NIDATION : L' APPOSITON = J6



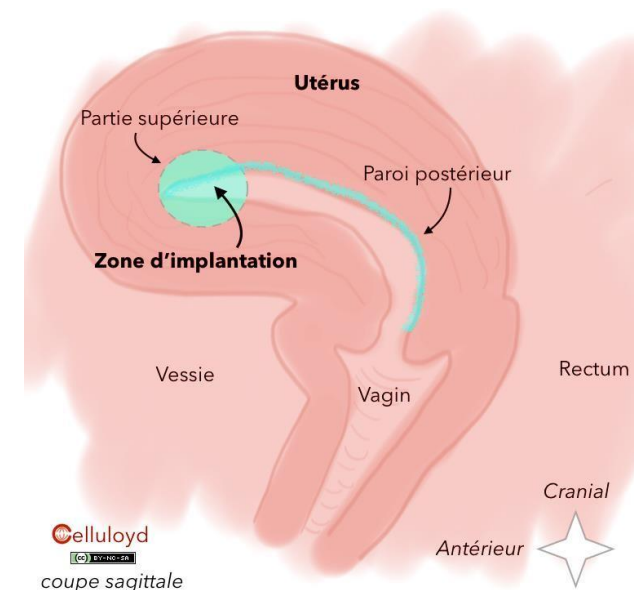
APPOSITION

ADHERENCE

INTRUSION

INVASION

- Le blastocyste s'accôle à l'épithélium de l'endomètre, par son **pôle embryonnaire**, selon 2 facteurs :
  - **Spatiale** : La **zone de nidation/d'implantation** se situe sur la **partie supérieure** de la **face postérieure** (= supéro-postérieure) du **corps de l'utérus**.
  - **Temporelle** : La **fenêtre d'implantation** = **J6 = J21** du cycle menstruel



Le tutorat est gratuit. Toute reproduction ou vente est interdite.





# LA NIDATION : L' APPOSITON = J6



APPOSITION

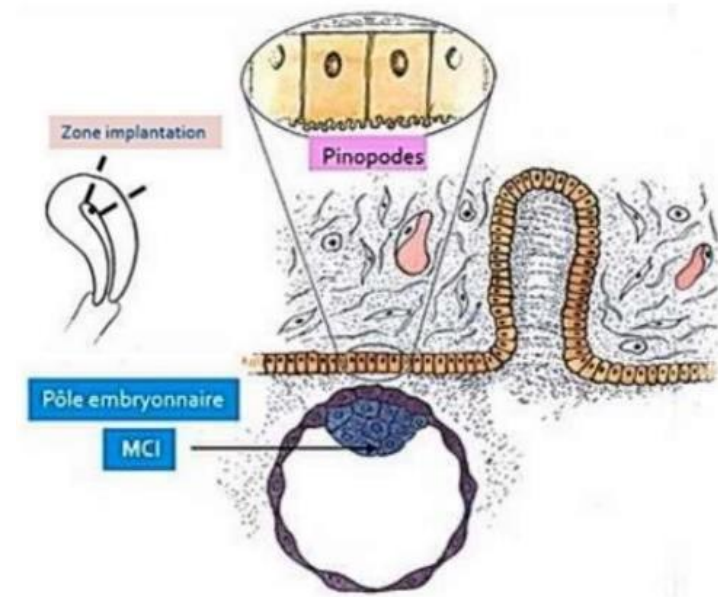
ADHERENCE

INTRUSION

INVASION

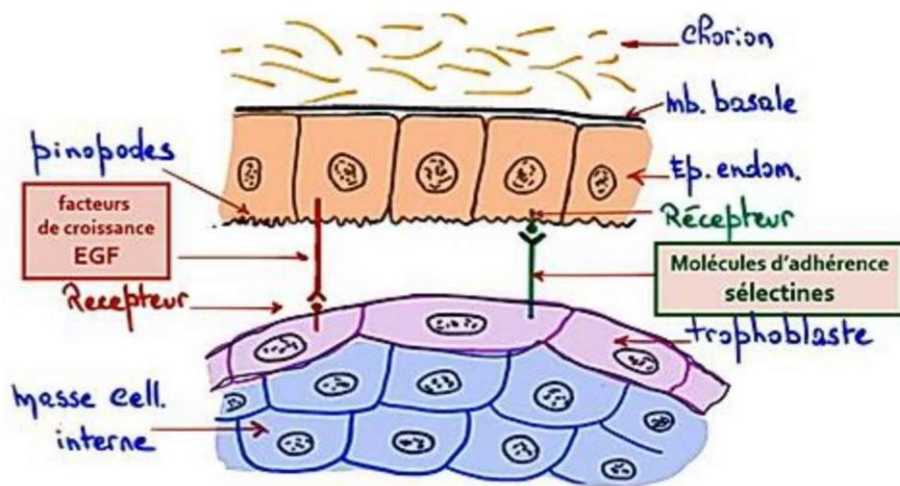
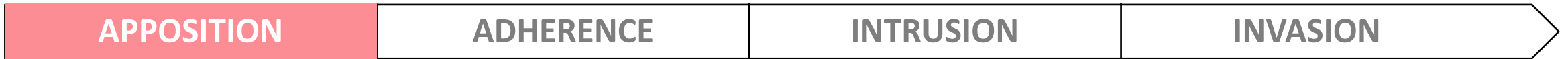
□ Coordination/Coopération entre l'endomètre et le blastocyste

- L'endomètre doit être dans un état de réceptivité :
  - **tolérance immunitaire** vis-à-vis du blastocyste
  - **facteurs de croissance**
- Le **blastocyste** doit être dans un état d'activation :
  - **faible antigénicité**
  - **molécule d'adhérence**





# LA NIDATION : L' APPOSITON = J6



□ Les pinopodes : sur cellules épithéliales de l'endomètre  
= micro-protrusions de la membrane plasmique

- Permettent l'aspiration du liquide intra-utérin

□ L'EGF => cellules épithéliales

- Récepteur = surface des cellules trophoblastiques

□ Les sélectines => cellules trophoblastiques

- Récepteur = surface des cellules épithéliales





# LA NIDATION : L' APPOSITON = J6

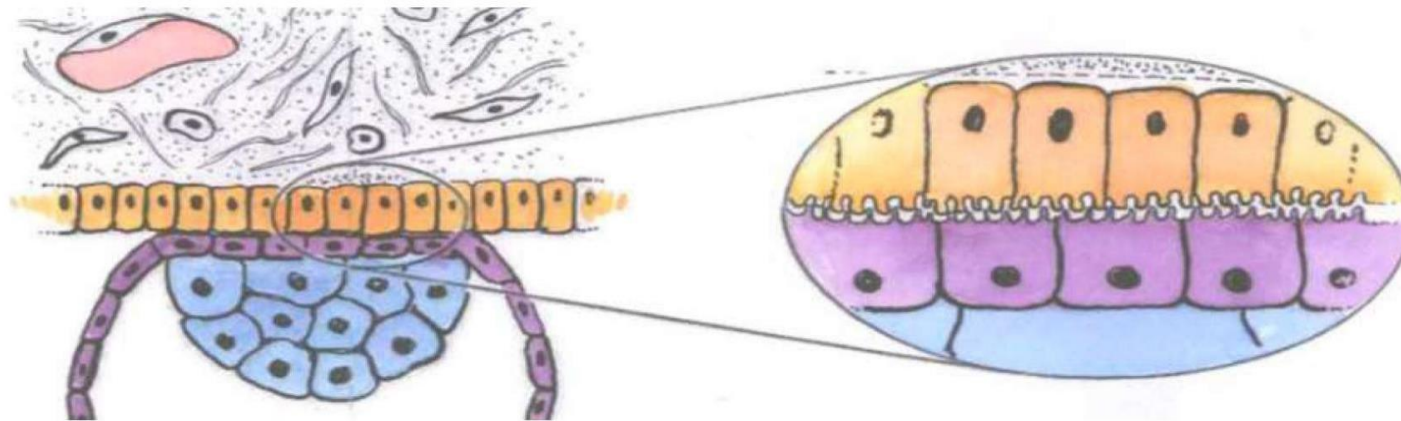


APPOSITION

ADHERENCE

INTRUSION

INVASION



L'interdigitation entre les **pinopodes** épithéliaux et les **microvillosités** trophoblastiques



Le tutorat est gratuit. Toute reproduction ou vente est interdite.



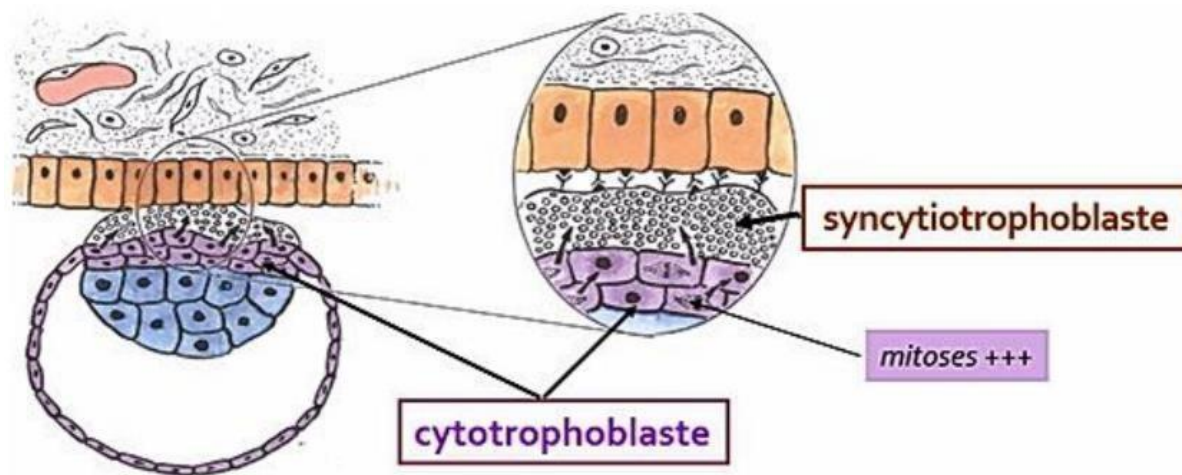


# LA NIDATION : L'ADHERENCE = J6/7



Au point d'adhérence, les cellules du trophoblaste se différencient en cytotrophoblaste (CTT)

Le **CTT** se différencie en **syncytiotrophoblaste (STT)** par des **divisions nucléaires sans cytotdiérèse** (= sans division du cytoplasme).



Le STT peut être considéré comme un syncytium multinucléé.





# LA NIDATION : L'ADHERENCE = J6/7



APPOSITION

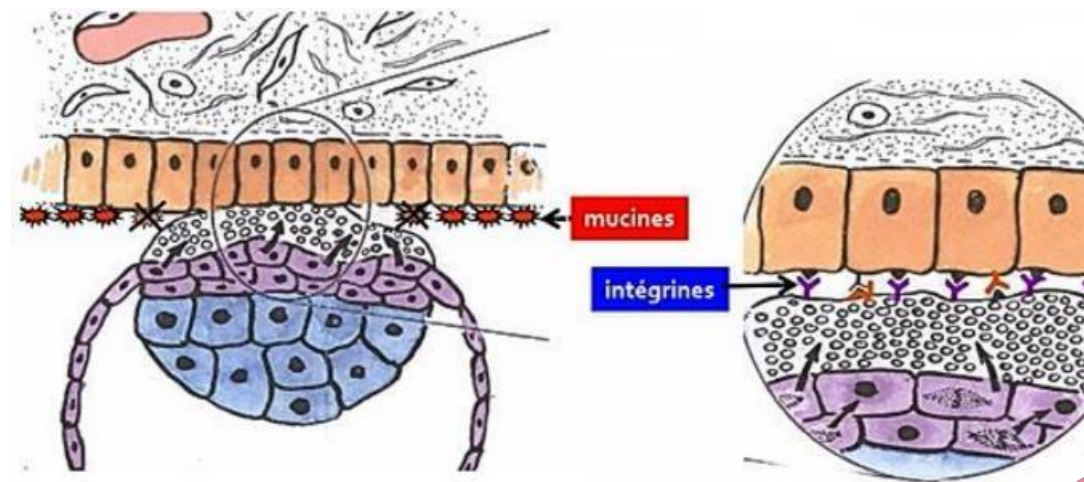
ADHERENCE

INTRUSION

INVASION

Le STT va entraîner le **clivage** des **mucines** démasquant ainsi des **molécules d'adhérence**, les **intégrines**. Elles interagissent entre elles pour **fixer** l'œuf sur la surface de l'épithélium.

- Les **intégrines** sont présentes sur les versants **épithélial** + **blastocyste**
- **Mucines** = composant du **glycocalyx** (= manteau glucidique de la face externe des cellules épithéliales)





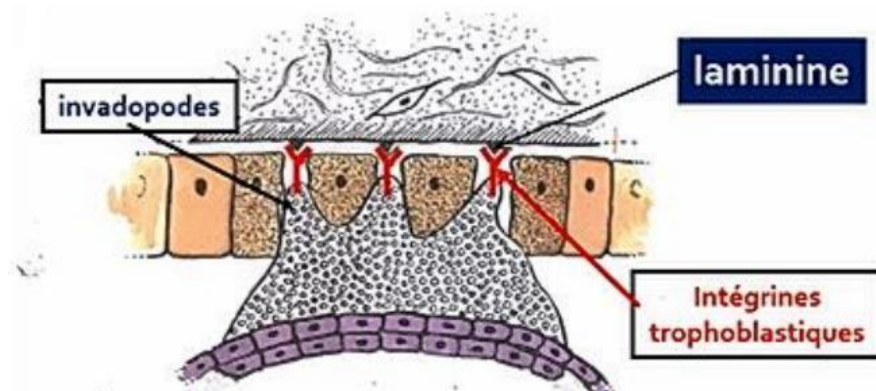
# LA NIDATION : L' INTRUSION = J6/7



Le STT :

- Érode l'épithélium par **apoptose**
- Émet des **invadopodes** (=expansions du STT) qui s'infiltrent entre les cellules épithéliales en cours d'apoptose pour atteindre la **membrane basale**.

Ces **invadopodes** présentent à leur surface des **intégrines** qui s'associent à la **laminine** de la **membrane basale**.

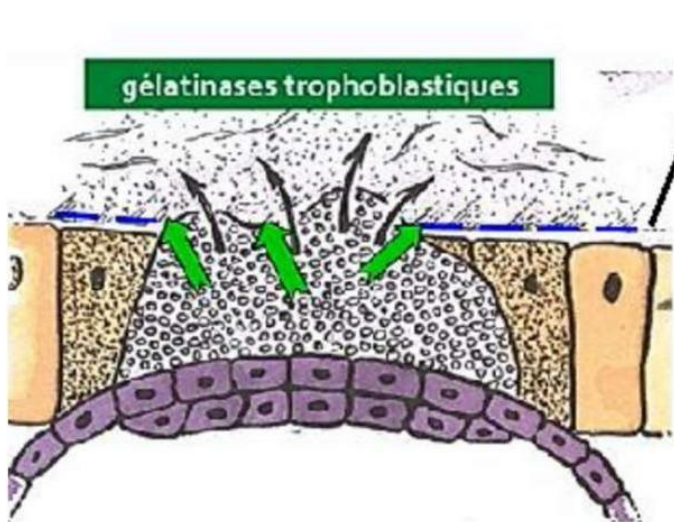


STT ATTAQUE !!



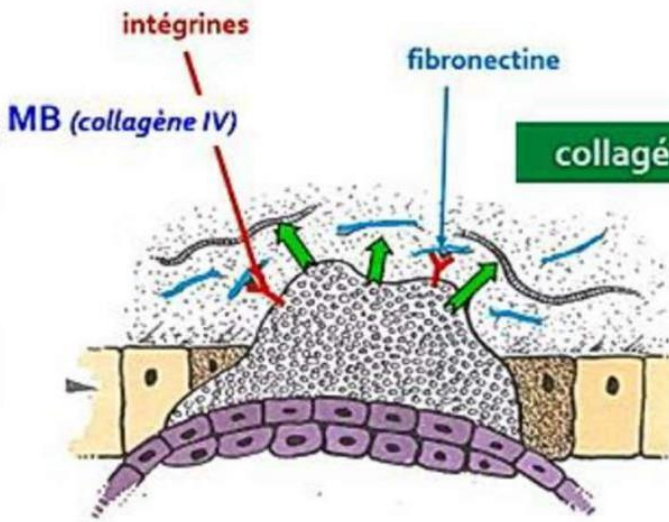


# LA NIDATION : L' INVASION = J7/9



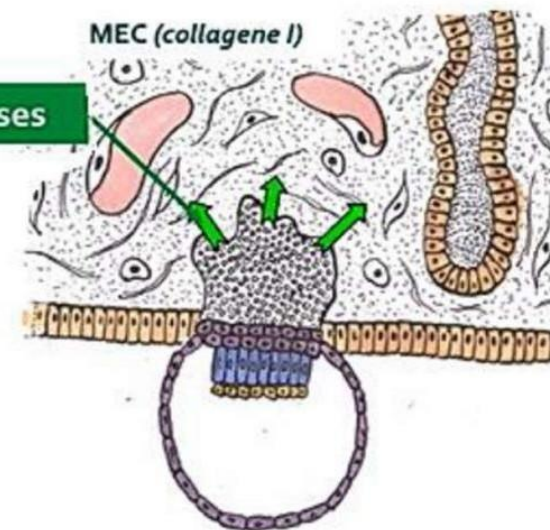
Les **gélatinases trophoblastiques** digèrent les fibres de **collagène IV**

1) Destruction locale de la MB



Reconnaissance entre les **intégrines** du STT et les **fibronectines** du chorion

2) Progression de l'œuf dans le chorion



Les **collagénases trophoblastique** digèrent du **collagène de type I** de la MEC.





# LA NIDATION ACHEVÉE = J10



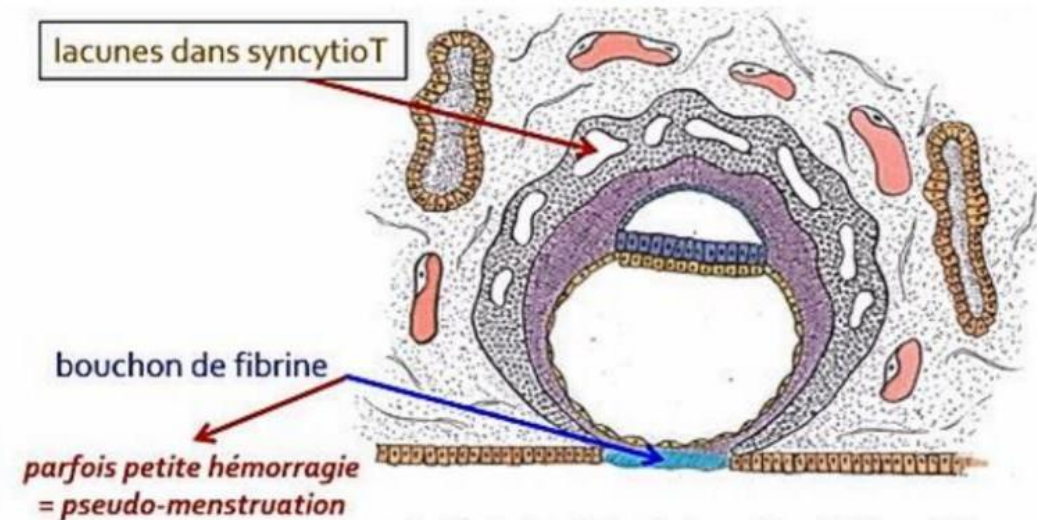
APPOSITION

ADHERENCE

INTRUSION

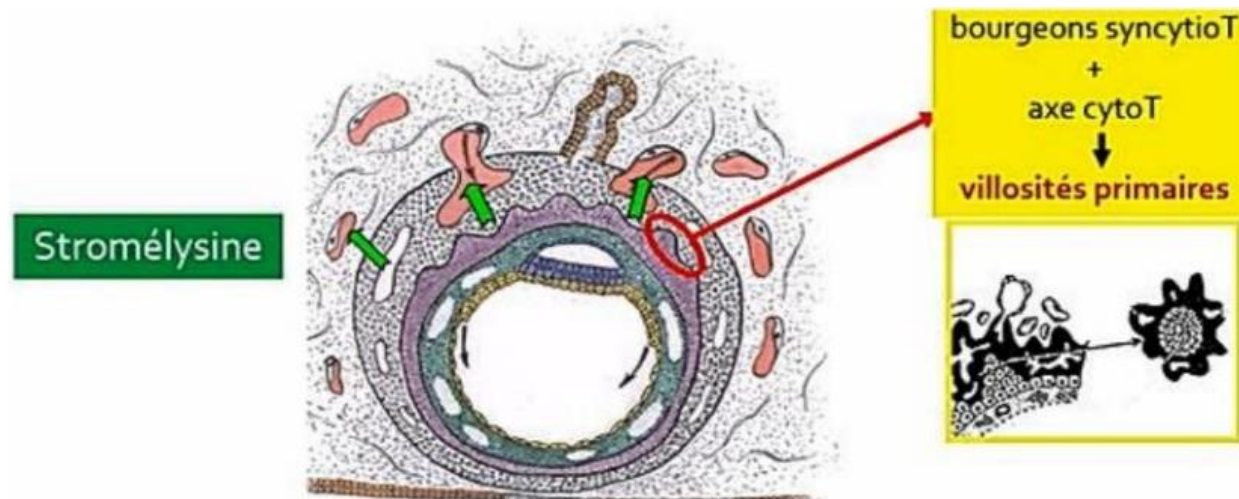
INVASION

- J10 = l'œuf est **entièrement implanté** dans le chorion.
- Au point d'adhérence :  
bouchon de fibrine → pseudo-menstruations
- Des lacunes apparaissent au sein du STT



# LA CIRCULATION UTERO-LACUNAIRE + VILLOSITES PRIMAIRES = J10/12

- Mise en communication entre **lacunes du STT** + **vaisseaux sanguins** :
  - La **stromélysine** synthétisée par le **STT** détruit la paroi des vaisseaux sanguins
  - **Fusion** entre les lacunes + paroi vasculaire = **premiers échanges**

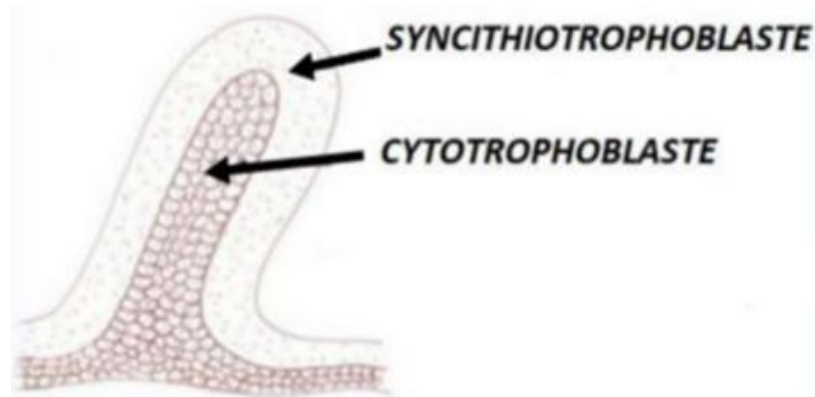


# LA CIRCULATION UTERO-LACUNAIRE + VILLOSITES PRIMAIRES = J10/12

En même temps :

Les **excroissances** du **CTT** pénètrent le **STT** → **axe de CTT + STT**

□ forme les **villosités choriales primaires**



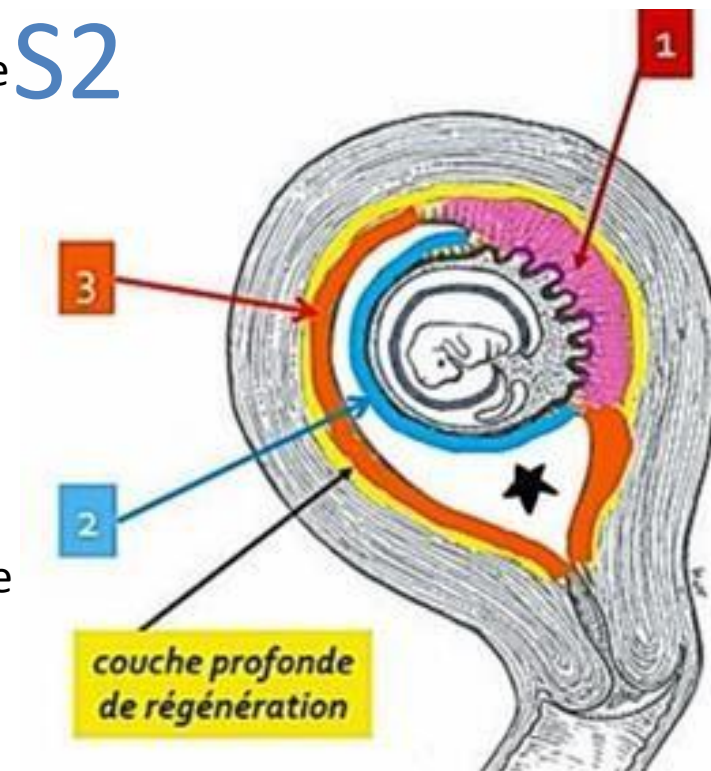
# LA REACTION DECIDUALE

□ **NIDATION** => transformation des fibroblastes de la zone de nidation puis de tout le chorion = **réaction déciduale**

□ 3 zones :

- La caduque **basilaire (1)**
- La caduque **ovulaire (2)**
- La caduque **pariétale (3)**

Vers le **4<sup>ème</sup> mois de développement** fusion entre caduque **ovulaire** et caduque **pariétale** => **oblitération de la cavité utérine** (★)



« La caduque ovulaire et pariétal qui fusionne enfin après 4 mois »





# LA FORMATION DU DED ET DES CAVITES

- 1) **Disque Embryonnaire Didermique (DED) = J8**
- 2) **Cavité Amniotique (CA)**
- 3) **Vésicule Vitelline Primitive (VVI) = J9**
- 4) **Mésenchyme Extra-Embryonnaire (MEE) = J10**
- 5) **Vésicule Vitelline Secondaire (VII) = J10-11**
- 6) **Cœlome externe (CE) = J10-14**

« Vous, chokbar parce  
que le cours n'est pas  
encore finit »



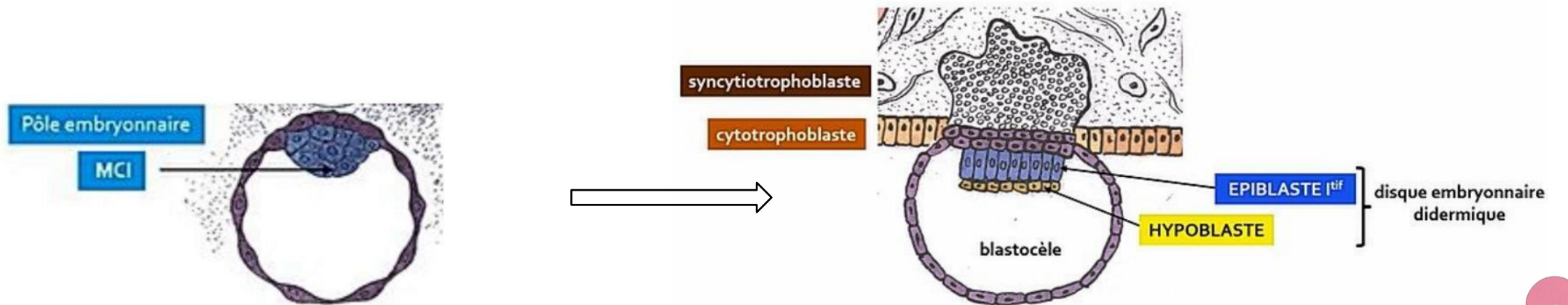


# FORMATION DU DED = J8



La MCI se différencie en :

- o L'épiblaste primitif en bordure du CTT, constitué de cellules **prismatiques**
  - o L'hypoblaste en bordure du blastocèle, constitué de cellules **cubiques**
- } **Disque Embryonnaire Didermique (DED)**

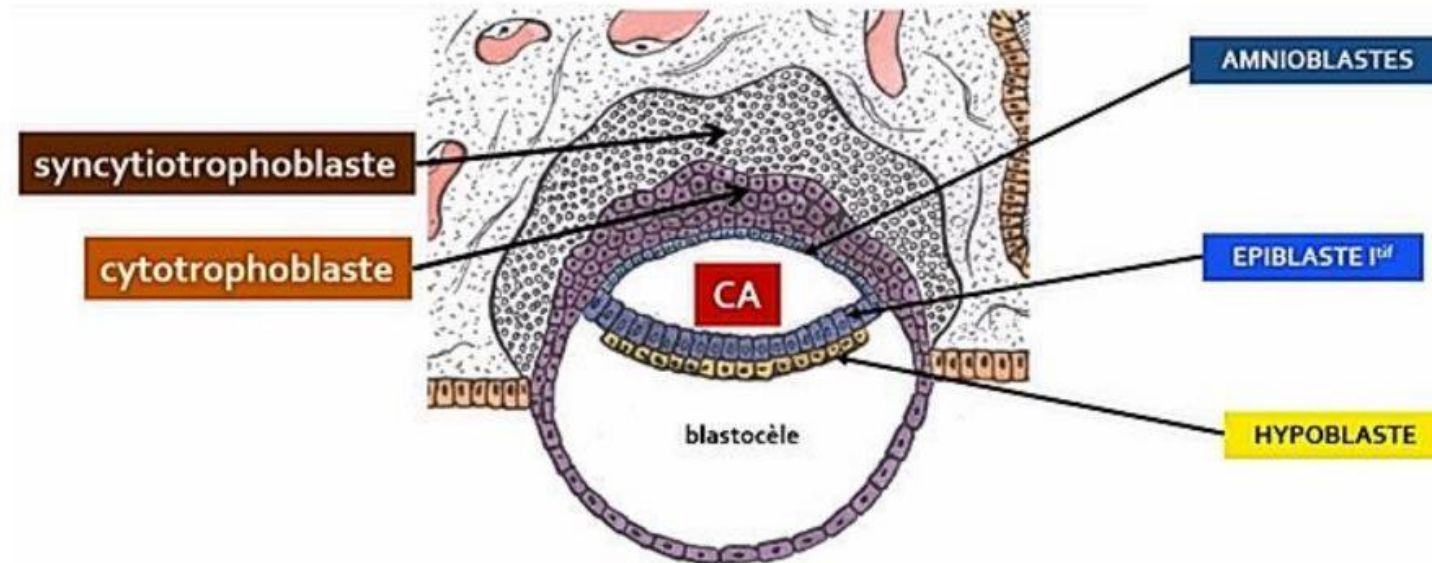




# LA CAVITE AMNIOTIQUE (CA) = J8



- 1ere cavité à se former
- Issue de l'**apoptose** des cellules du **CTT** induite par l'**épiblaste primitif**.
- Les **amnioblastes** provenant de l'**épiblaste primitif**, viennent coloniser la paroi de la **CA**





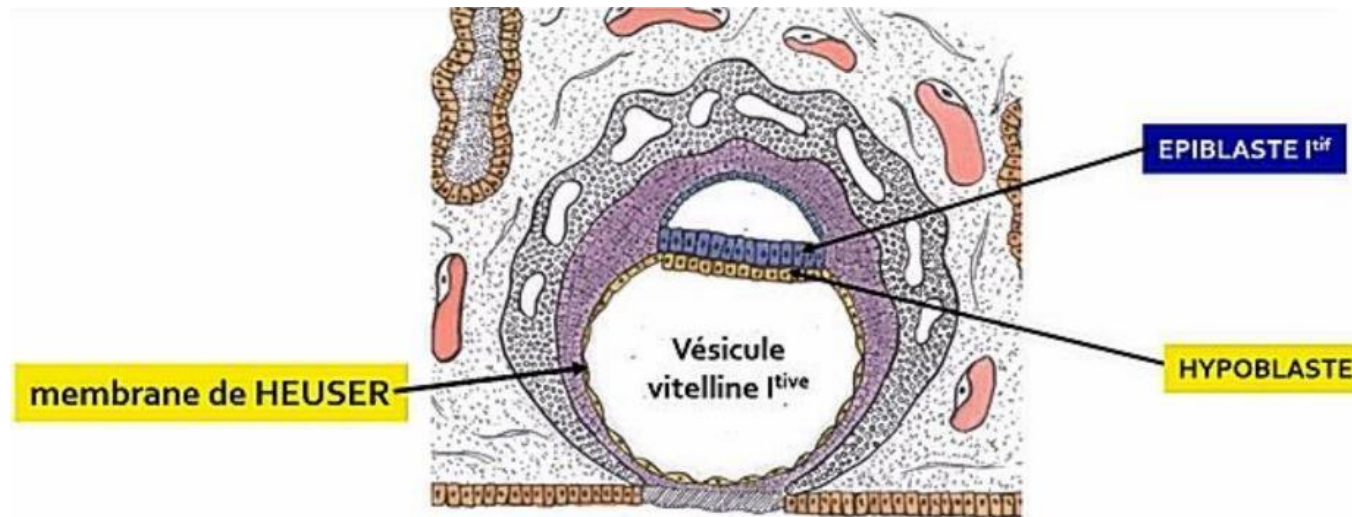
# LA VESICULE VITELLINE PRIMITIVE (VVI) = J9



L'**hypoblaste** prolifère une première fois pour coloniser la face interne du **CTT** →

membrane de Heuser

Le blastocèle → VV primitive





# LE MESENCHYME EXTRA-EMBRYONNAIRE (MEE) =



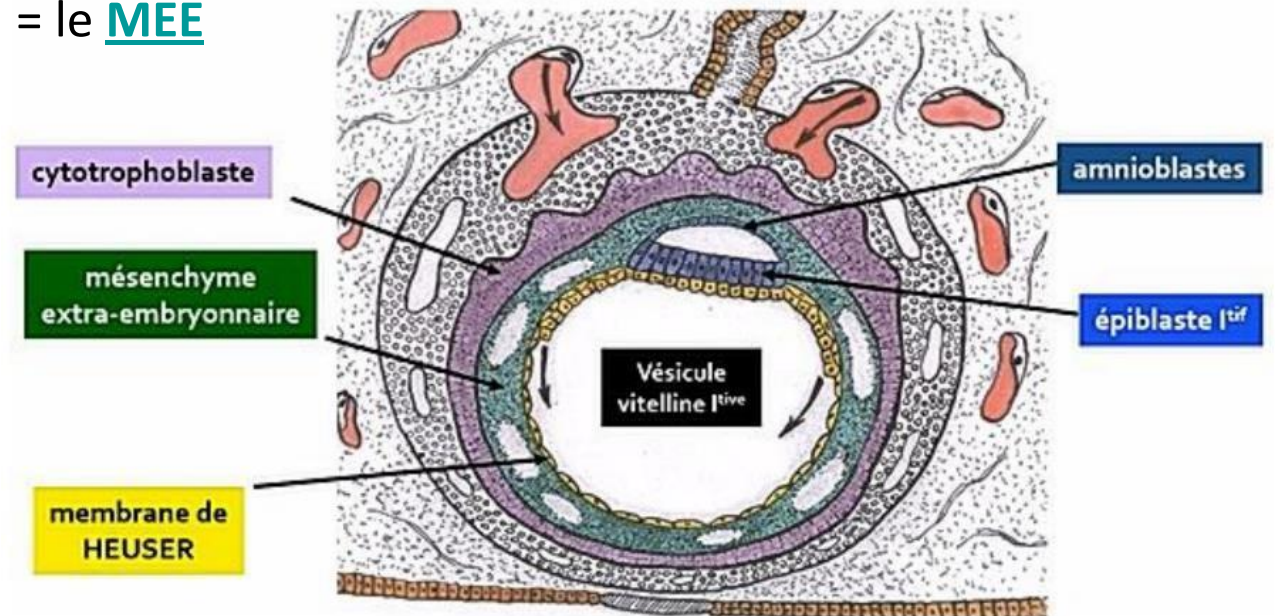
J10



L'**épiblaste primitif** forme un nouveau tissu = le **MEE**

Il s'interpose entre :

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





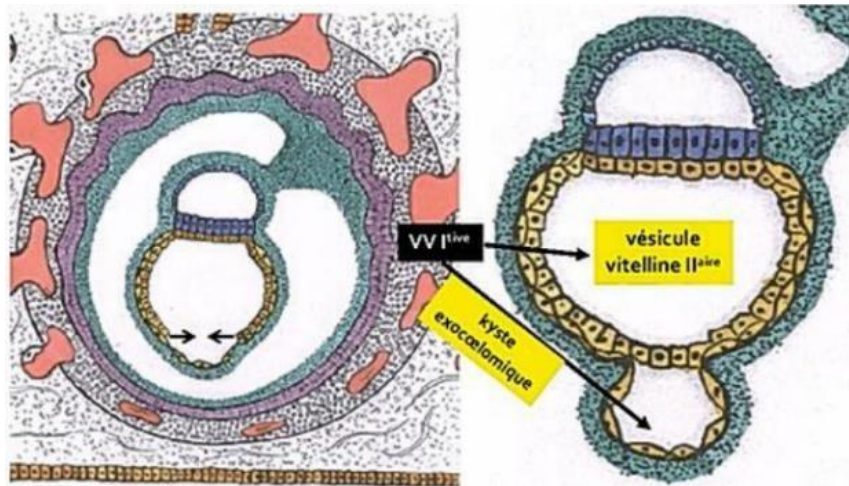
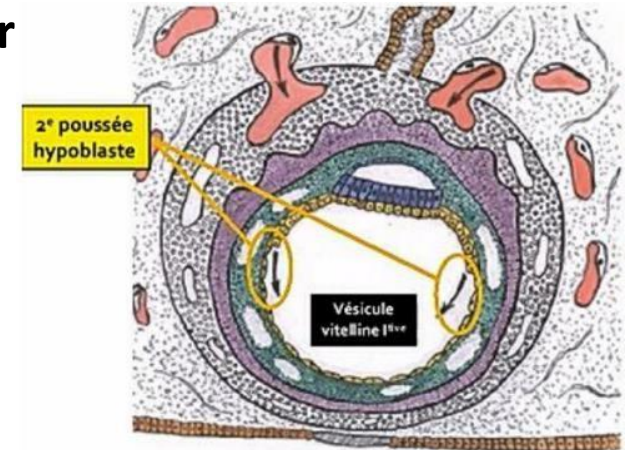
# LA VESICULE VITELLINE SECONDAIRE (VVII) =



J10/11



- Deuxième poussée hypoblastique en dedans de la membrane de Heuser  
→ deuxième couche de cellules (sans de nom particulier)
- VVI → VVII



+++ **ATTENTION** : La nouvelle couche de cellules ne recouvre pas entièrement la membrane de Heuser +++





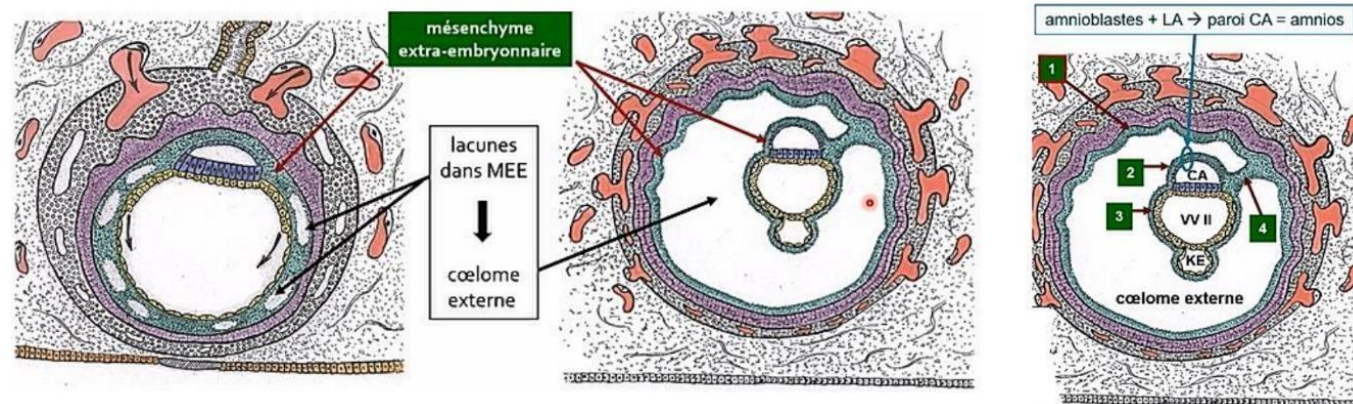
# LE COELOME EXTERNE (CE) = J10/14



Les **lacunes** apparaissent au sein du **MEE** et vont confluer pour former une **cavité unique** = le **coelome externe (CE)**.

Le **MEE** qui borde le CE se répartit en 4 lames :

- (1) La **lame choriale**
- (2) La **lame amniotique** ou **somatopleure extra-embryonnaire**
- (3) La **lame vitelline** ou **splanchnopleure extra-embryonnaire**
- (4) Le **pédicule embryonnaire**



Le tutorat est gratuit. Toute reproduction ou vente est interdite.



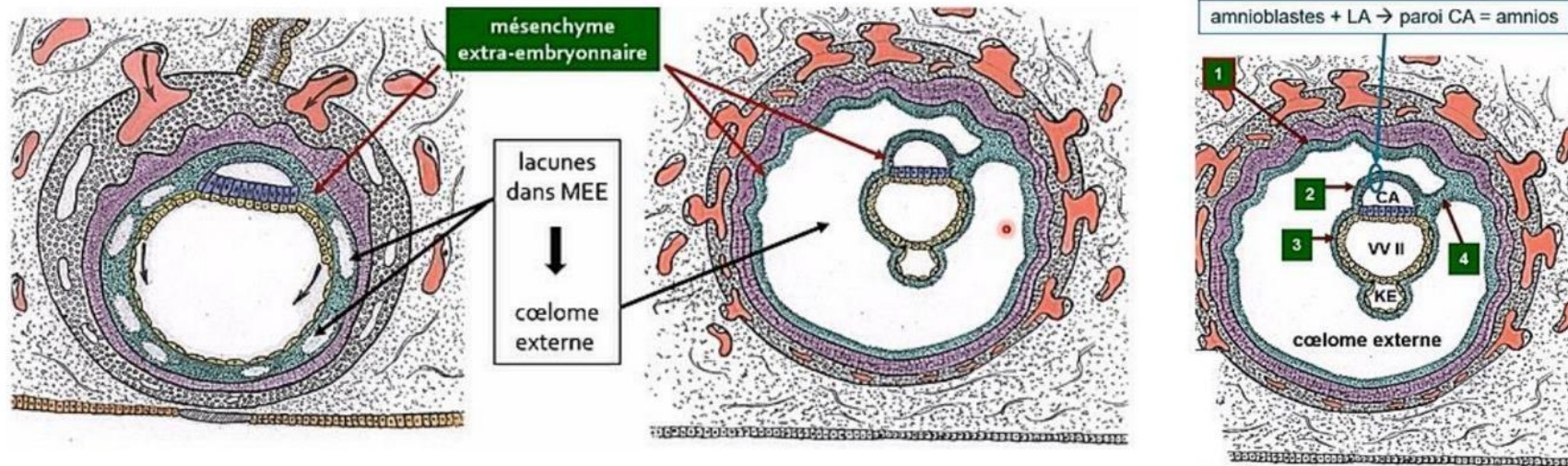


# LE COELOME EXTERNE (CE) = J10/14



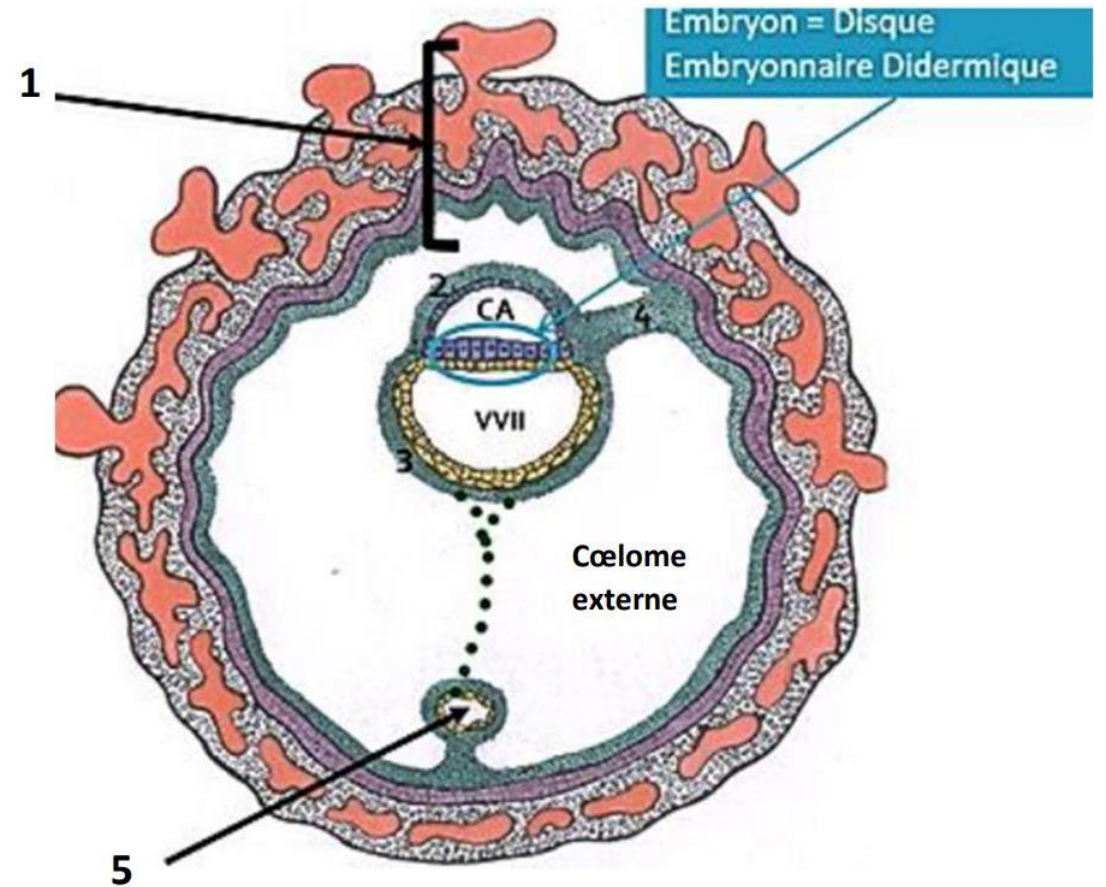
On distingue donc 2 feuillets de MEE séparés par le **cœlome externe** et relié par le **pédicule embryonnaire** :

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



# RECAP EVOLUTION DE L'ŒUF

1. Sphère périphérique = sphère chorale = chorion\*
2. **Lame amniotique**
3. **Lame vitelline**
4. **Pédicule embryonnaire**
5. **Kyste exo-cœlomique**





# PATHOLOGIES DE LA 2<sup>ème</sup> SEMAINE

- 1) Échec d'implantation
- 2) Nidations ectopiques

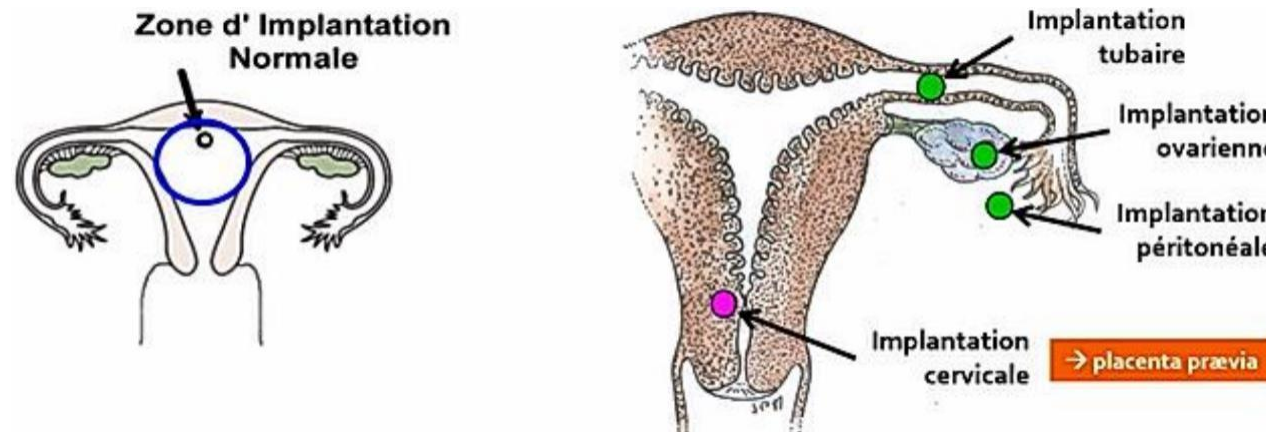




# PATHOLOGIES DE LA 2<sup>ème</sup> SEMAINE



- **L'échec d'implantation** : dû à un mauvais dialogue moléculaire entre l'endomètre et l'œuf.
- **Les nidations ectopiques** :
  - Grossesses **extra-utérines** : si implantation ovarienne, péritonéale ou tubaire
  - Grossesses **intra-utérines** : si en dehors de la zone d'implantation, notamment dans la région cervicale → placenta prævia, risques hémorragiques





# PATHOLOGIES DE LA 2<sup>ème</sup> SEMAINE



PLACENTA NORMAL



PLACENTA PRAEVIA



Le tutorat est gratuit. Toute reproduction ou vente est interdite.



ALLEZ PEACE LES ZOUZOUS

Dédi à tous mes super copains

Pas dédi aux futurs pièges QCMs

