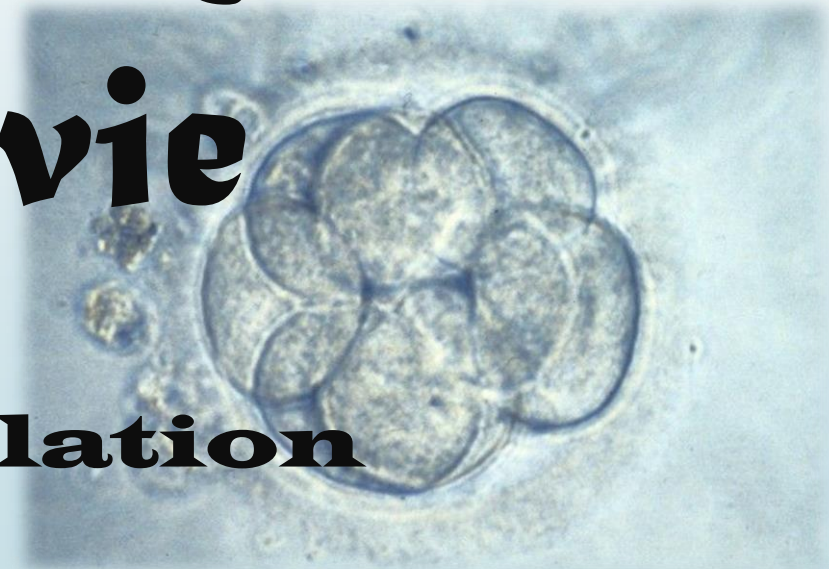




L'embryologie c'est la vie

Volume 2

La pré-gastrulation

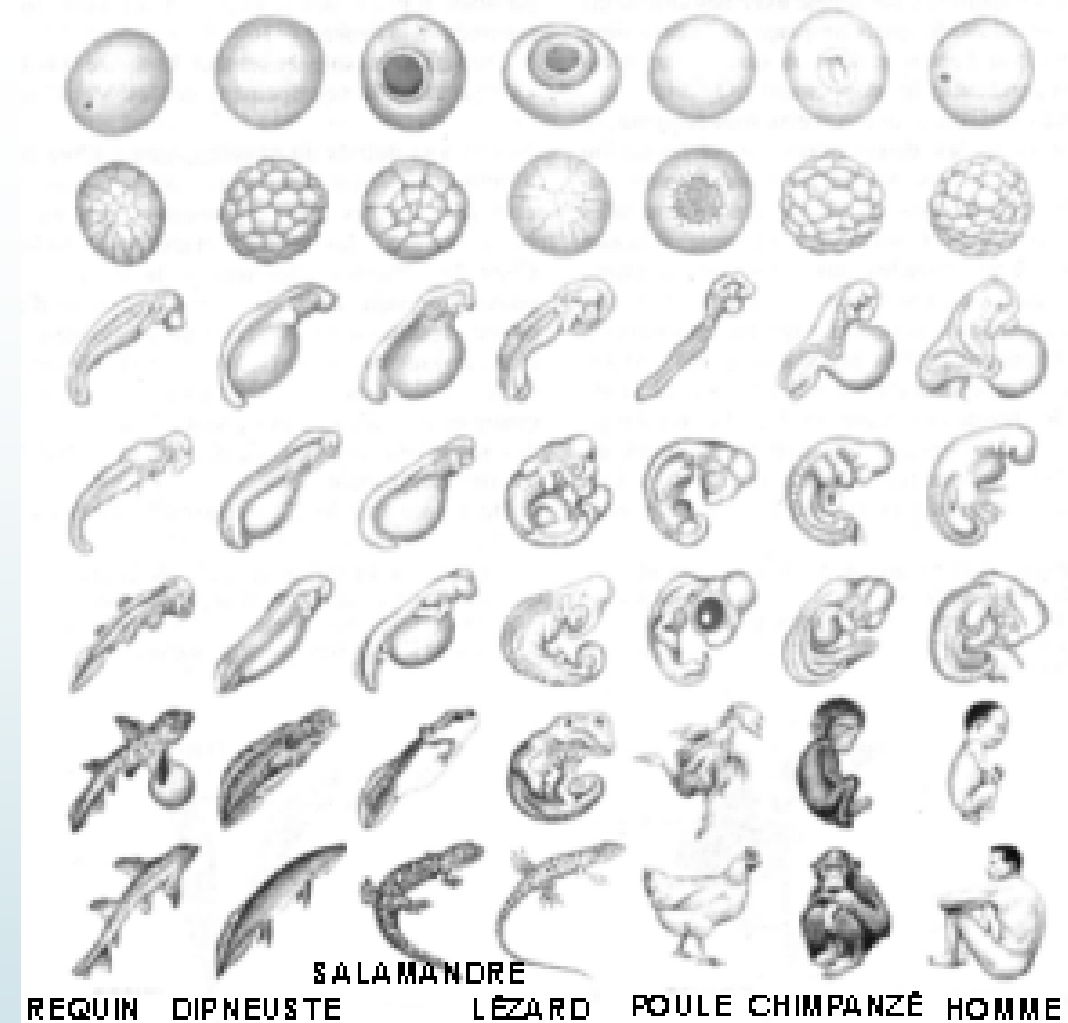


Cours 2

➤ I. Introduction

➤ II. Nidation

- A) Apposition/Accolement
- B) Adhérence/Fixation
- C) Dissociation/Intrusion
- D) Invasion/Colonisation
- E) Circulation embryo-maternelle
- F) Reconstitution de l'épithélium de l'endomètre
- G) Réaction déciduale

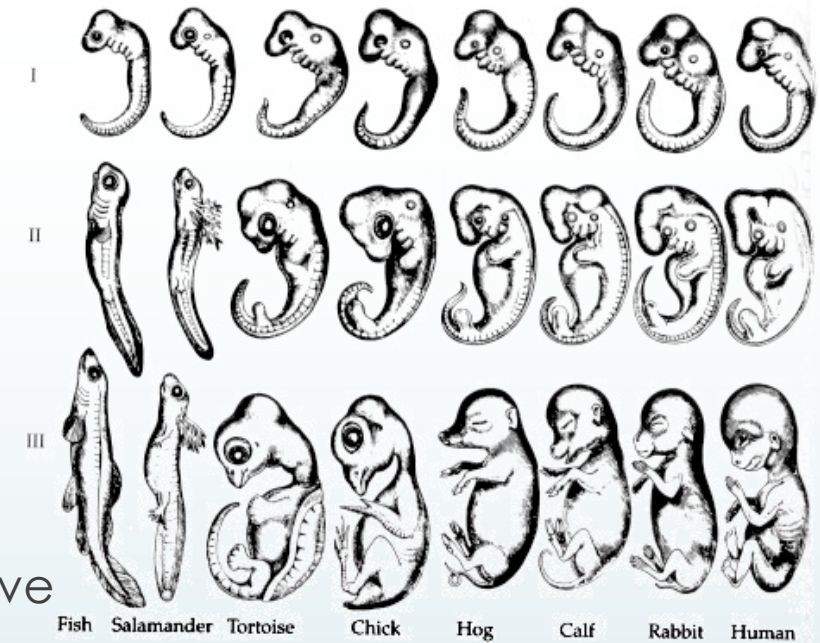


Cours 2

► III. Evolution de l'embryon

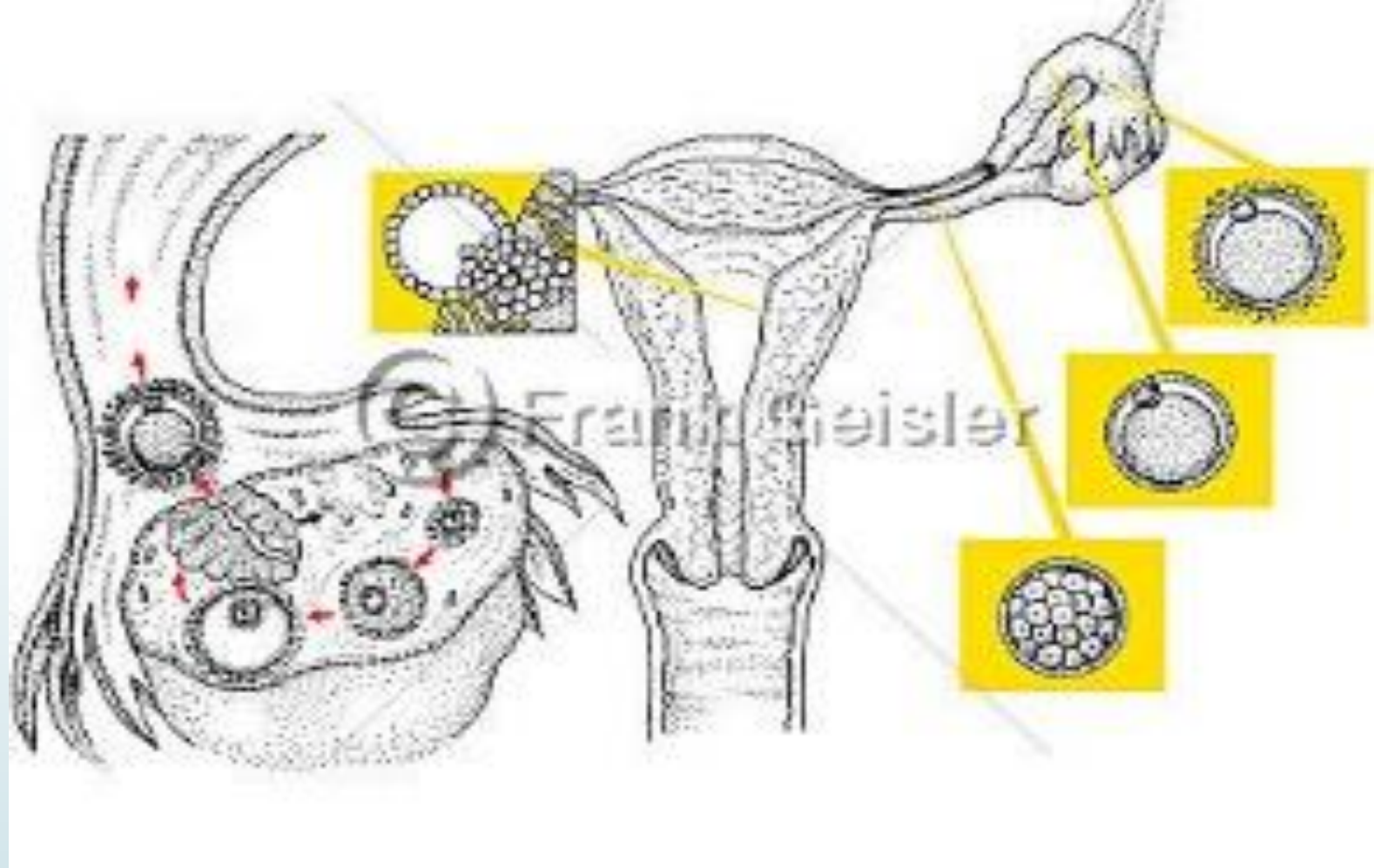
- A) Disque embryonnaire didermique
- B) Cavité Amniotique
- C) Membrane de Heuser et vésicule vitelline primitive
- D) Mésenchyme extra embryonnaire
- E) Coelome externe
- F) Vésicule vitelline secondaire

► IV. Pathologies de la deuxième semaine



Introduction

- A la fin de la première semaine : débarquement dans la cavité utérine et éclosion de l'œuf hors de sa zone pellucide
- Physiologiquement on se trouve dans la partie supéro-postérieur de la cavité utérine à environ j20/22

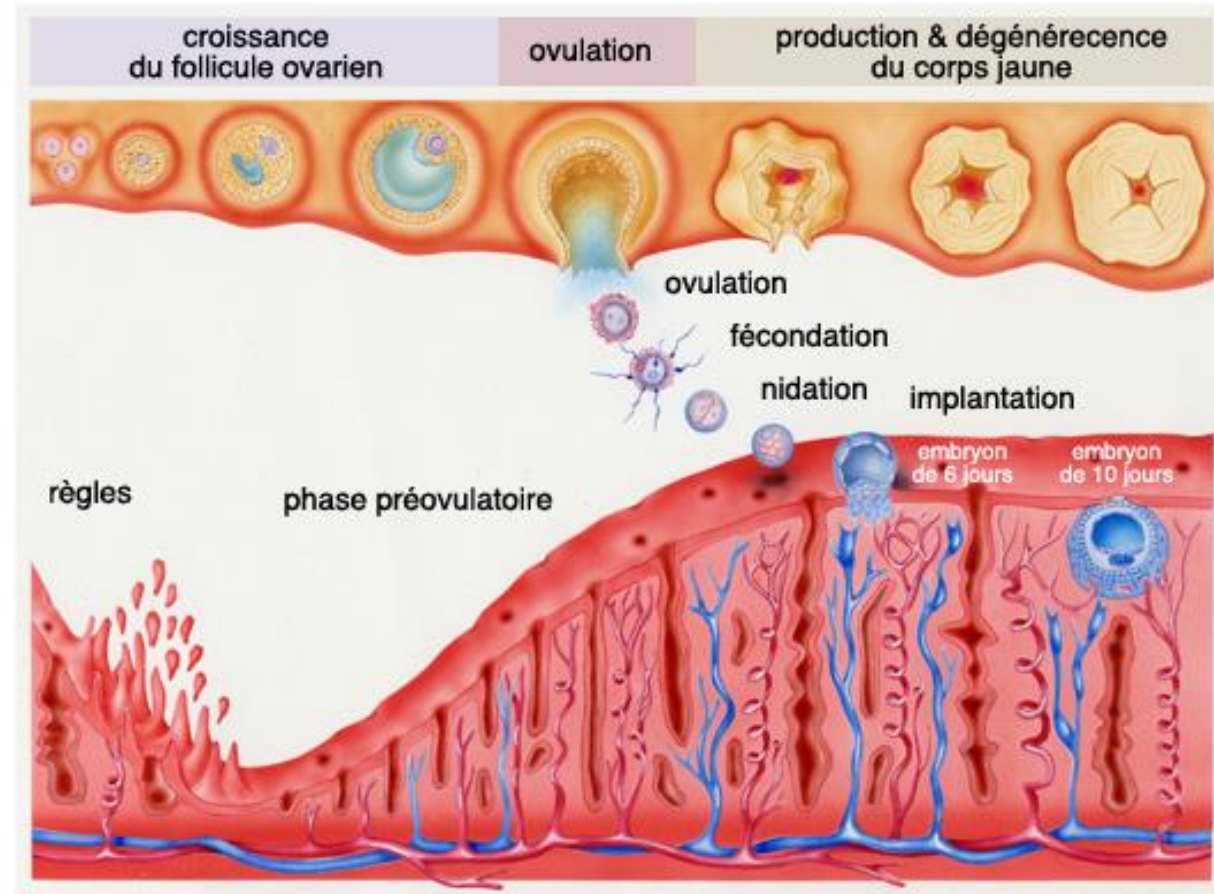
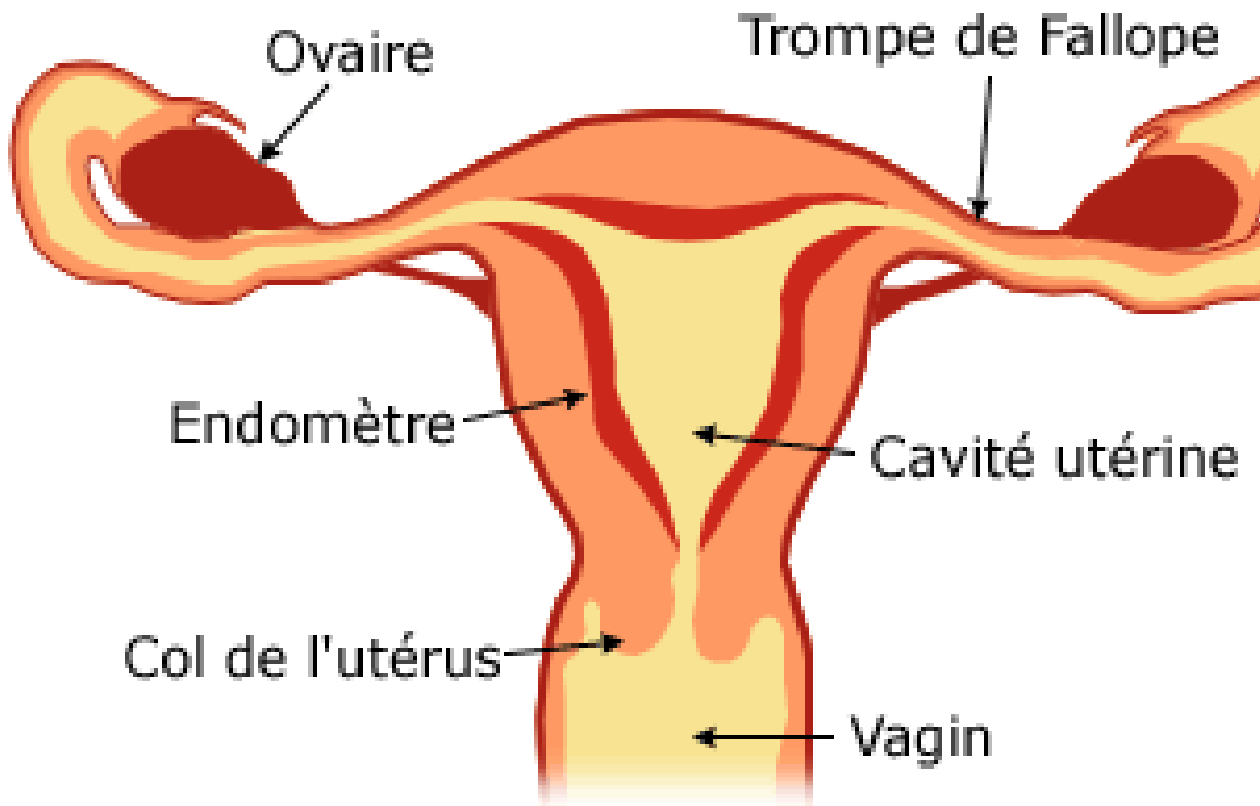


Introduction

5

► Histo-anatomie de l'endomètre utérin

Le système reproducteur féminin



le cycle menstruel et les périodes de fécondité.

Nidation

- ➡ L'œuf pénètre dans le chorion et s'y implante
- ➡ Communication entre la mère et l'embryon
- ➡ L'œuf se développe grâce au nutriment qu'il peut capter
- ➡ Début de développement des annexes

➡ II. Nidation

- ➡ A) Apposition/ Accolement
- ➡ B) Adhérence/ Fixation
- ➡ C) Dissociation/ Intrusion
- ➡ D) Invasion/ Colonisation
- ➡ E) Circulation embryomaternelle
- ➡ F) Reconstitution de l'épithélium de l'endomètre
- ➡ G) Réaction déciduale

La nidation

■ Apposition = Accolement

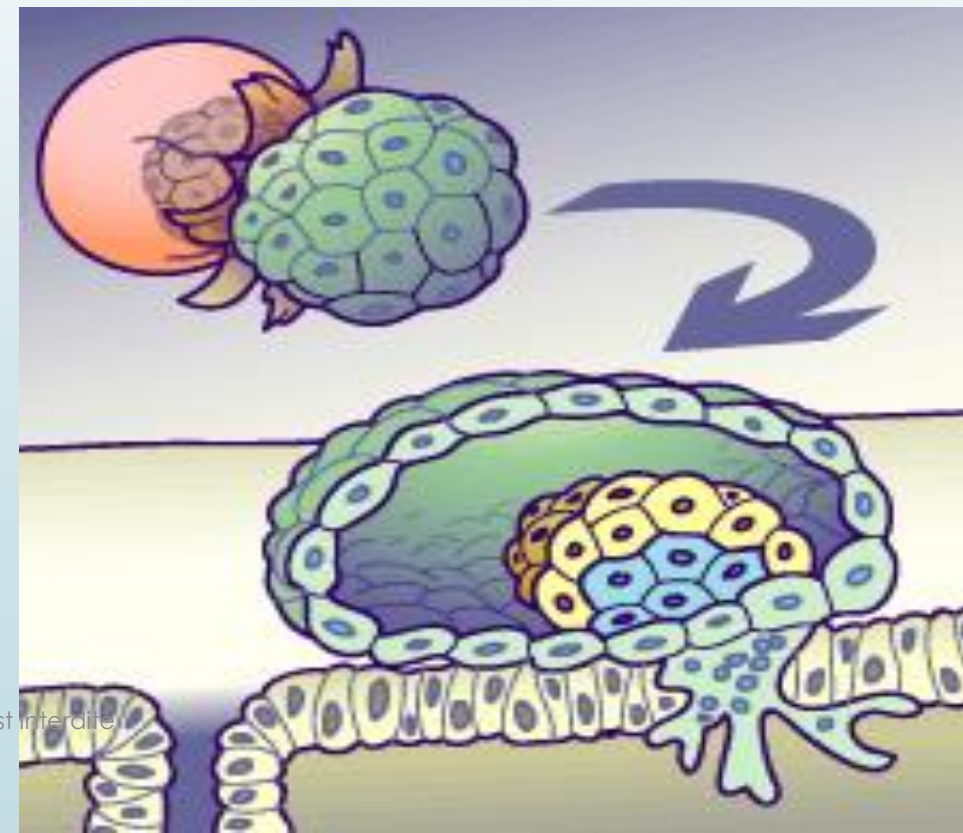
L'apposition : Accolement de l'œuf sur l'épithélium de l'endomètre.

On a besoin de 4 facteurs

- Pinopodes
- Mucines
- HBEGF et leurs Récepteurs
- Sélectines et leurs Récepteurs

■ II. Nidation

- A) Apposition/Accolement
- B) Adhérence/ Fixation
- C) Dissociation/ Intrusion
- D) Invasion/ Colonisation
- E) Circulation embryomaternelle
- F) Reconstitution de l'épithélium de l'endomètre
- G) Réaction déciduale



La nidation

- Apposition = Accolement

L'apposition : Accolement de l'œuf sur l'épithélium de l'endomètre.

On a besoin de 4 facteurs

- Pinopodes

- Microvillosités de l'endomètre fonctionnant sur le principe du scratch et permettant la régulation des sécrétions liquidiennes (cf histologie)

- Mucines

- Sous expression des mucines à la surface des microvillosités/pinopodes :

Création d'un vide rapprochant les récepteur et favorisant l'adhérence

➤ II. Nidation

- A) Apposition/Accolement
- B) Adhérence/ Fixation
- C) Dissociation/ Intrusion
- D) Invasion/ Colonisation
- E) Circulation embryomaternelle
- F) Reconstitution de l'épithélium de l'endomètre
- G) Réaction déciduale

La nidation

- Apposition = Accolement

L'apposition : Accolement de l'œuf sur l'épithélium de l'endomètre.

On a besoin de 4 facteurs

- HBEGF (Heparin Binding EGF-like growth factor) et leurs Récepteurs
Ligands endométriaux
- Sélectines et leurs Récepteurs
Ligands trophoblastiques

II. Nidation

- A) Apposition/Accolement
- B) Adhérence/ Fixation
- C) Dissociation/ Intrusion
- D) Invasion/ Colonisation
- E) Circulation embryomaternelle
- F) Reconstitution de l'épithélium de l'endomètre
- G) Réaction déciduale

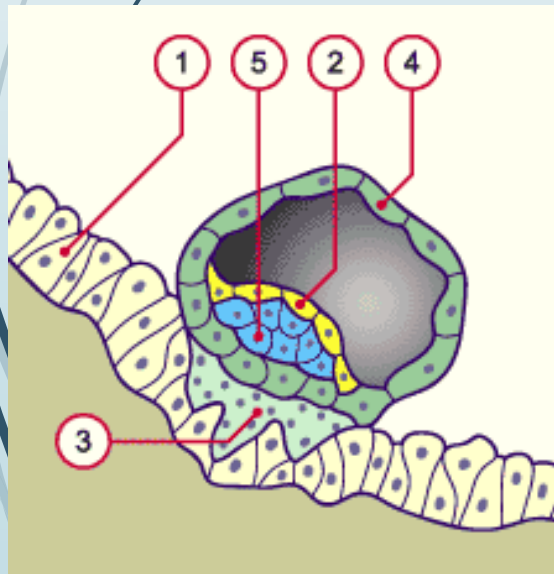


La nidation

■ Adhérence = fixation

L'adhérence est permise par des intégrines des deux cotés.
Cette adhérence va induire des divisions dans le trophoblaste :

- Des divisions sans cytodiérèse formant alors le syncytiotrophoblaste
- Des divisions avec cytodiérèse formant le cytotrophoblaste



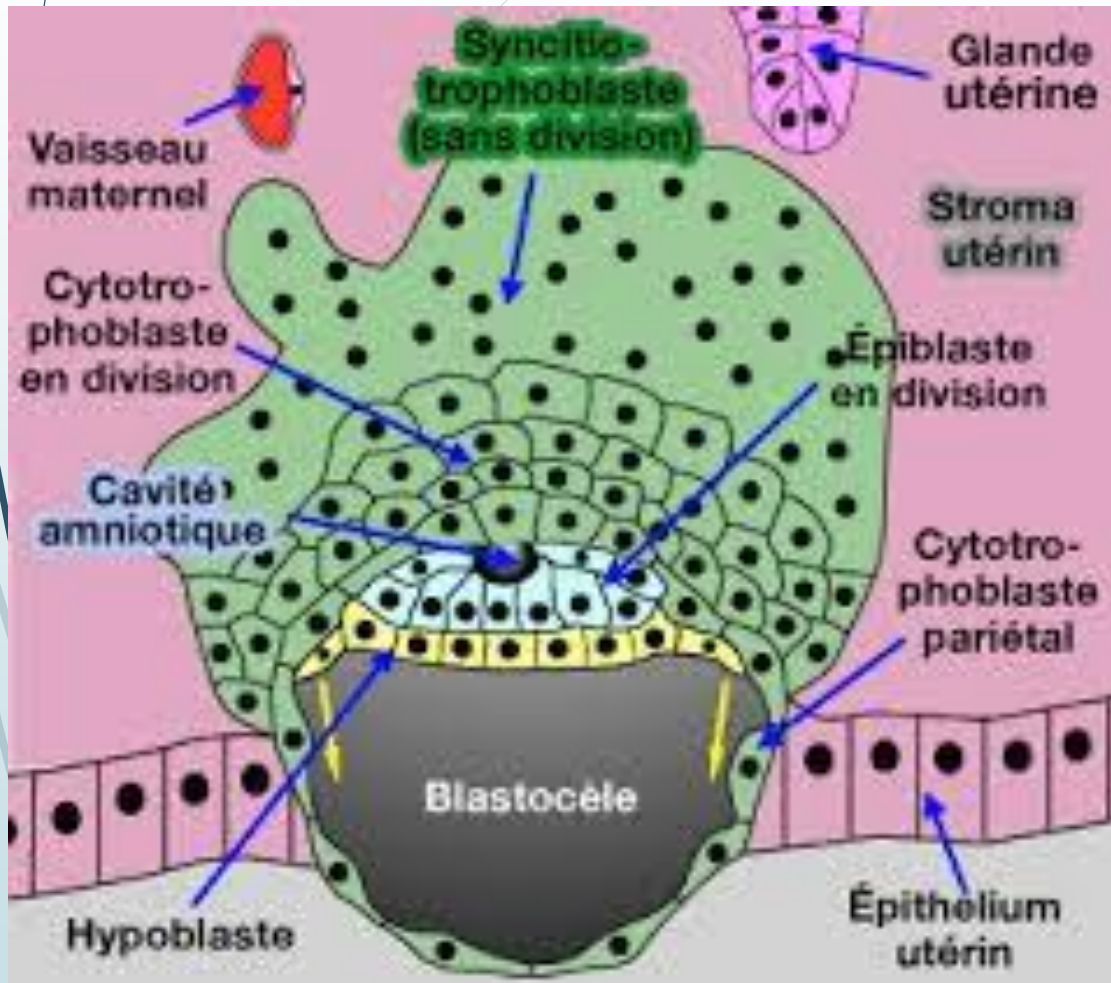
Le tutorat est gratuit, Toute reproduction ou vente est interdite

■ II. Nidation

- A) Apposition/Accollement
- B) Adhérence/ Fixation
- C) Dissociation/ Intrusion
- D) Invasion/ Colonisation
- E) Circulation embryonnaire maternelle
- F) Reconstitution de l'épithélium de l'endomètre
- G) Réaction déciduale



La nidation



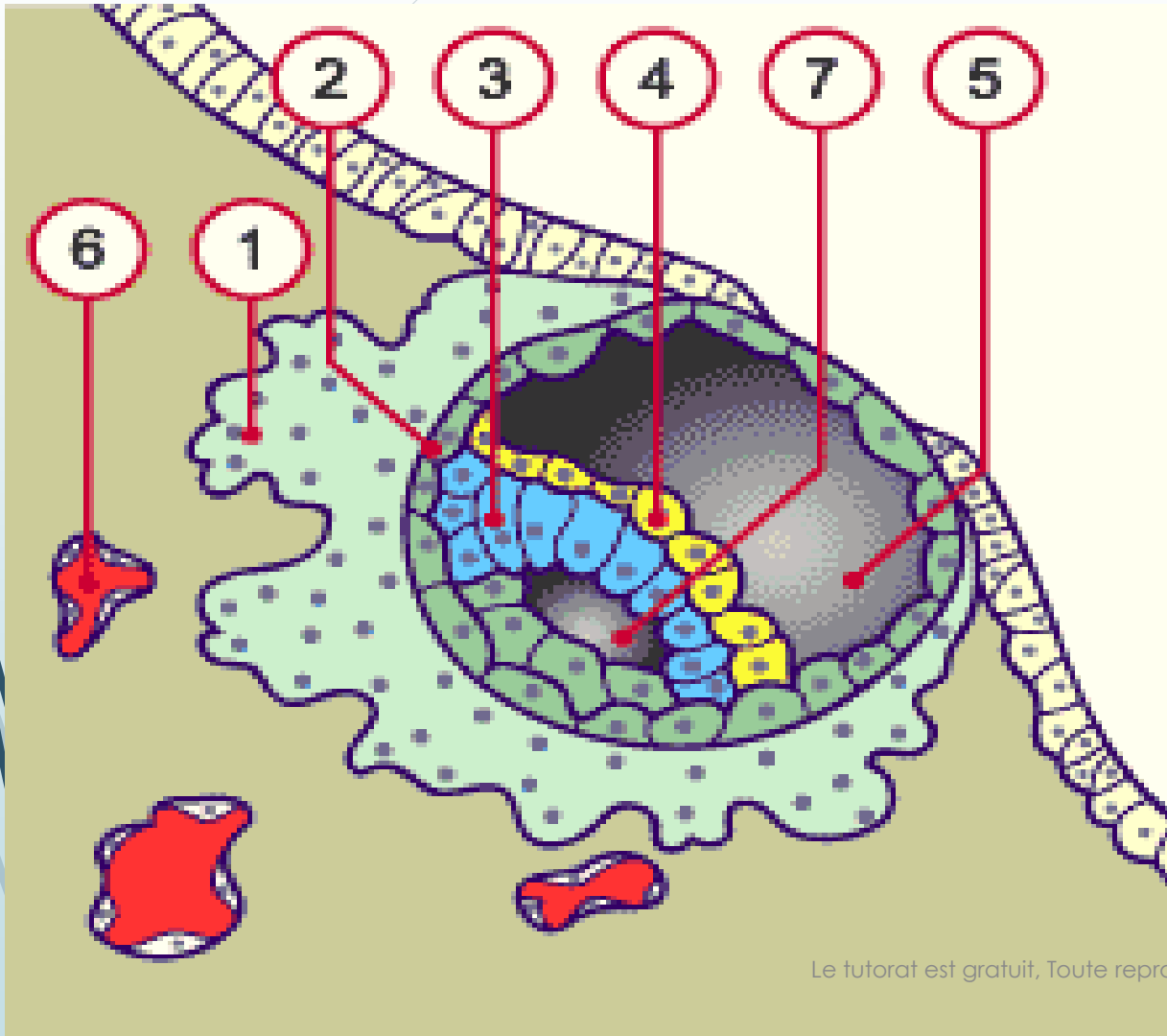
■ II. Nidation

- A) Apposition/Accollement
- B) Adhérence/ Fixation
- C) Dissociation/ Intrusion
- D) Invasion/ Colonisation
- E) Circulation embryomaternelle
- F) Reconstitution de l'épithélium de l'endomètre
- G) Réaction déciduale

■ Dissociation = Intrusion

- Le syncytiotrophoblaste va s'étendre et s'immiscer entre les cellules de l'endomètre, induisant au passage l'apoptose des cellules épithéliales.
- Intégrines spécifiques à la surface du syncytiotrophoblaste qui reconnaissent la laminine (composante de la membrane basale)

La nidation



Le tutorat est gratuit, Toute reproduction ou vente est interdite

II. Nidation

- A) Apposition/Accollement
- B) Adhérence/ Fixation
- C) Dissociation/ Intrusion
- D) Invasion/ Colonisation
- E) Circulation embryomaternelle
- F) Reconstitution de l'épithélium de l'endomètre
- G) Réaction déciduale

■ Colonisation = invasion

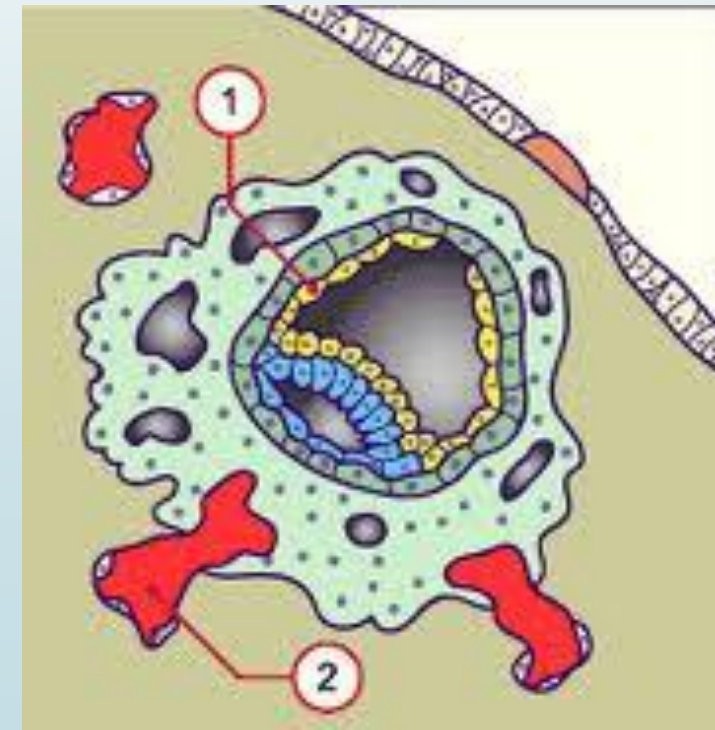
- Les complexes ligands récepteurs à la surface induisent la sécrétion d'enzymes : des gélatinases et des collagénases qui dissolvent la Membrane Basale. L'œuf entre dans le chorion

La nidation

- La circulation materno-embryonnaire
 - Mise en place des villosités primaires = cytotrophoblaste + syncytiotrophoblaste
 - Mise en connections des lacunes dans le syncytiotrophoblaste et des vaisseaux sanguins grâce à l'action de la stromélysine
- = début de la circulation utéro-lacunaire

■ II. Nidation

- A) Apposition/Accolement
- B) Adhérence/ Fixation
- C) Dissociation/ Intrusion
- D) Invasion/ Colonisation
- E) Circulation embryomaternelle
- F) Reconstitution de l'épithélium de l'endomètre
- G) Réaction déciduale



La nidation

- Reconstitution de l'épithélium de l'endomètre
 - L'œuf a passé la membrane basale qui se referme grâce à un bouchon de fibrine puis progressivement il y a reconstitution de l'épithélium
 - Il y a des fois une petite hémorragie appelé pseudo-menstruation

➤ II. Nidation

- A) Apposition/Accolement
- B) Adhérence/ Fixation
- C) Dissociation/ Intrusion
- D) Invasion/ Colonisation
- E) Circulation embryomaternelle
- F) Reconstitution de l'épithélium de l'endomètre
- G) Réaction déciduale

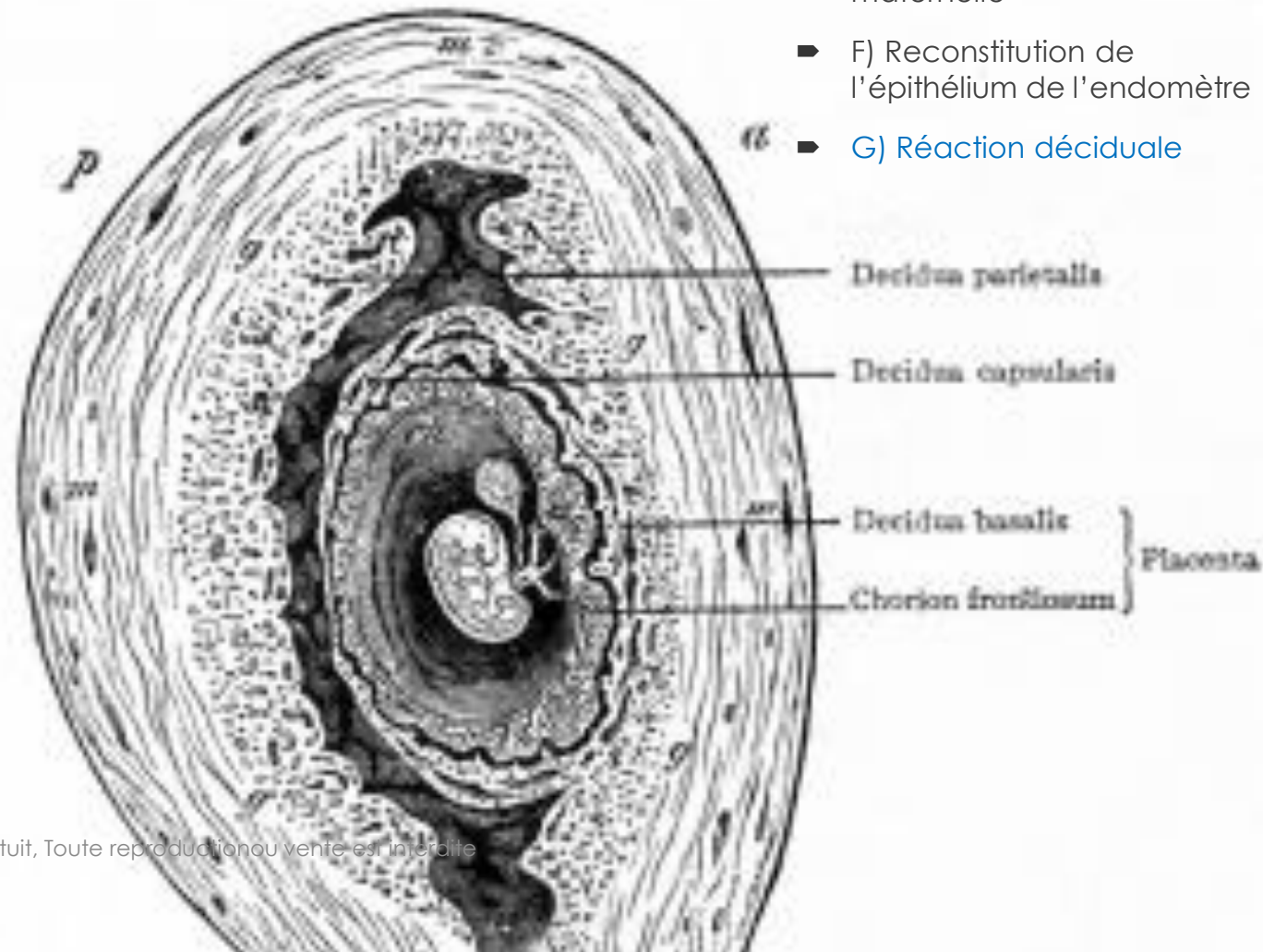
La nidation

■ Réaction déciduale

- On définit trois zones : ce sont des caduques/décidues ce sont des renforcements du chorion permettant une meilleure résistance. Elles sont aussi chargées en glycogènes
 - Caduque basilaire entre œuf et myomètre + importante
 - Caduque ovulaire entre épithélium et œuf
 - Caduque pariétal : le reste
- La réaction déciduale se fait en même temps que la nidation

■ II. Nidation

- A) Apposition/Accollement
- B) Adhérence/ Fixation
- C) Dissociation/ Intrusion
- D) Invasion/ Colonisation
- E) Circulation embryomaternelle
- F) Reconstitution de l'épithélium de l'endomètre
- G) Réaction déciduale

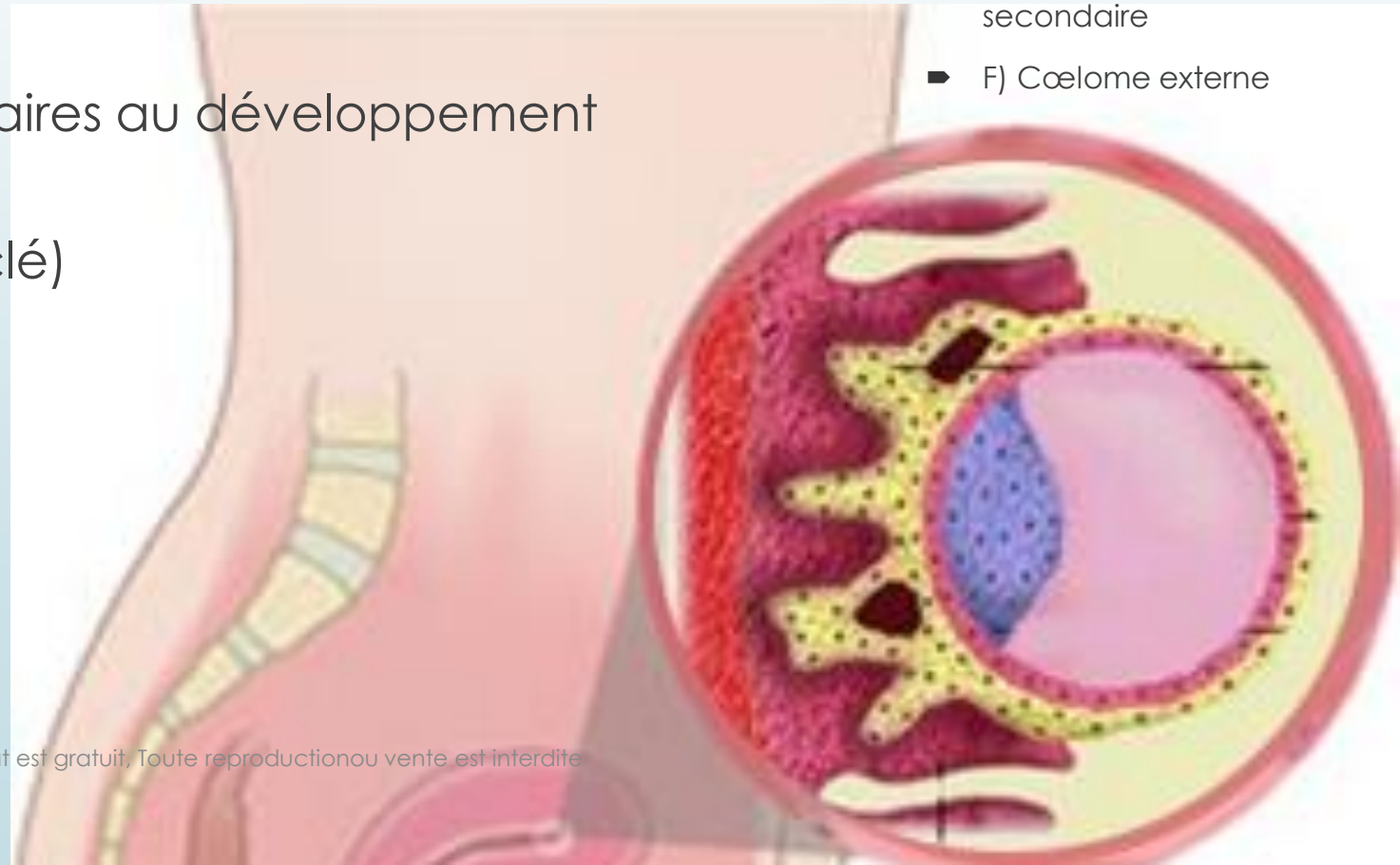


Evolution de l'embryon pendant la deuxième semaine

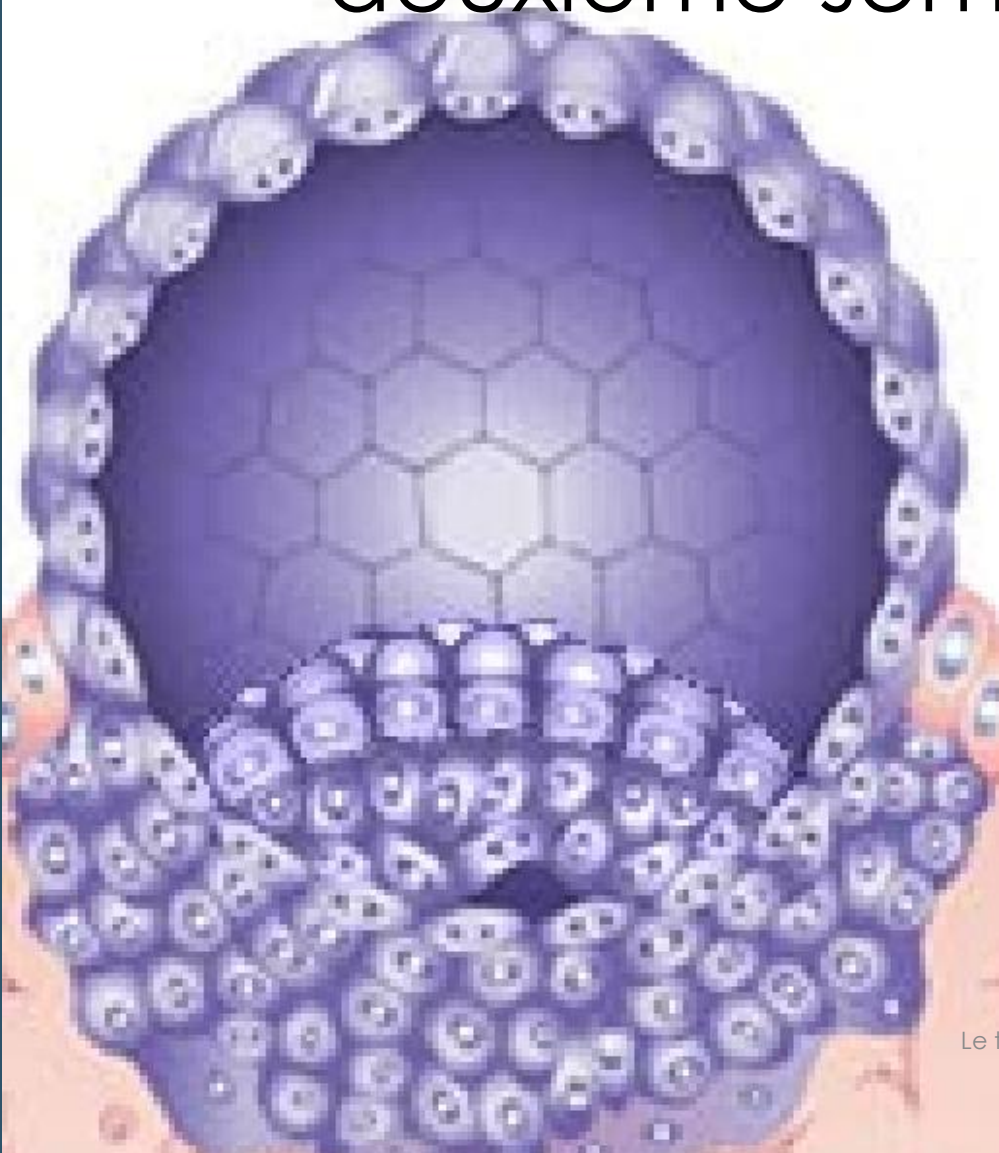
- Concomitamment à la nidation évolution des feuillets. Formation des structures nécessaires à la gastrulation pendant la troisième semaine.
- On forme les 3 cavités nécessaires au développement embryonnaire
- On forme l'épiblaste (feuillelet clé)

III. Evolution de l'embryon

- A) Disque embryonnaire didermique
- B) Cavité Amniotique
- C) Membrane de Heuser et vésicule vitelline primitive
- D) Mésenchyme extra embryonnaire
- E) Vésicule vitelline secondaire
- F) Coelome externe



Evolution de l'embryon pendant la deuxième semaine



- A peu près en même temps qu'il entre dans le chorion l'embryoblaste se divise en deux populations différentes :
 - L'épiblaste primitif (FEUILLET CLE) : couche de cellules entre cytotrophoblaste et hypoblaste
 - L'hypoblaste : couche de cellules entre épiblaste et blastocoele

- A) Disque embryonnaire didermique
- B) Cavité Amniotique
- C) Membrane de Heuser et vésicule vitelline primitive
- D) Mésenchyme extra embryonnaire
- E) Vésicule vitelline secondaire
- F) Coelome externe

Evolution de l'embryon pendant la deuxième semaine

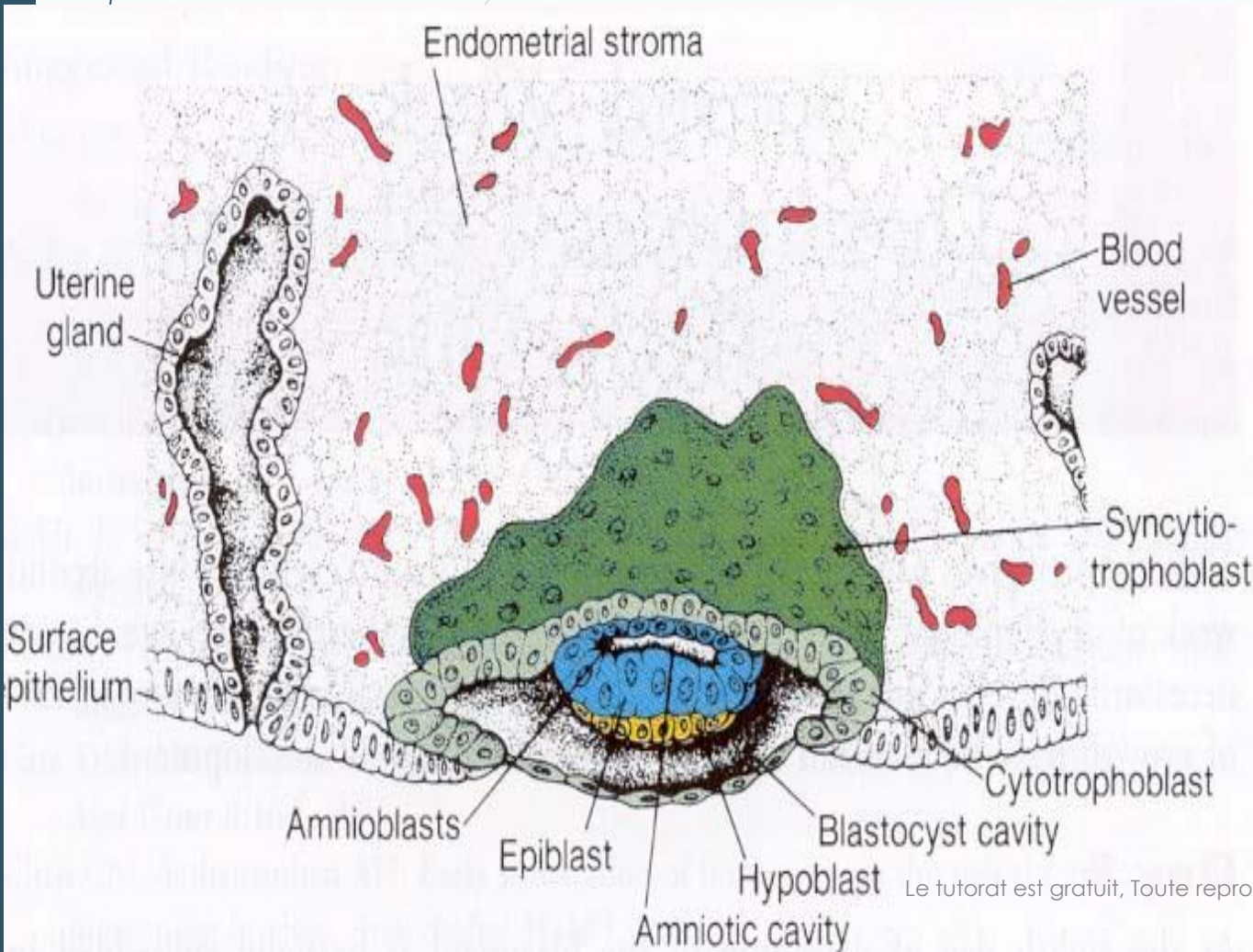
III. Evolution de l'embryon

- A) Disque embryonnaire didermique
- B) Cavité Amniotique
- C) Membrane de Heuser et vésicule vitelline primitive
- D) Mésenchyme extra embryonnaire
- E) Vésicule vitelline secondaire
- F) Coelome externe

La Formation de la cavité amniotique

Les cellules de l'épiblaste induisent l'apoptose des cellules du cytotrophoblaste à son contact.

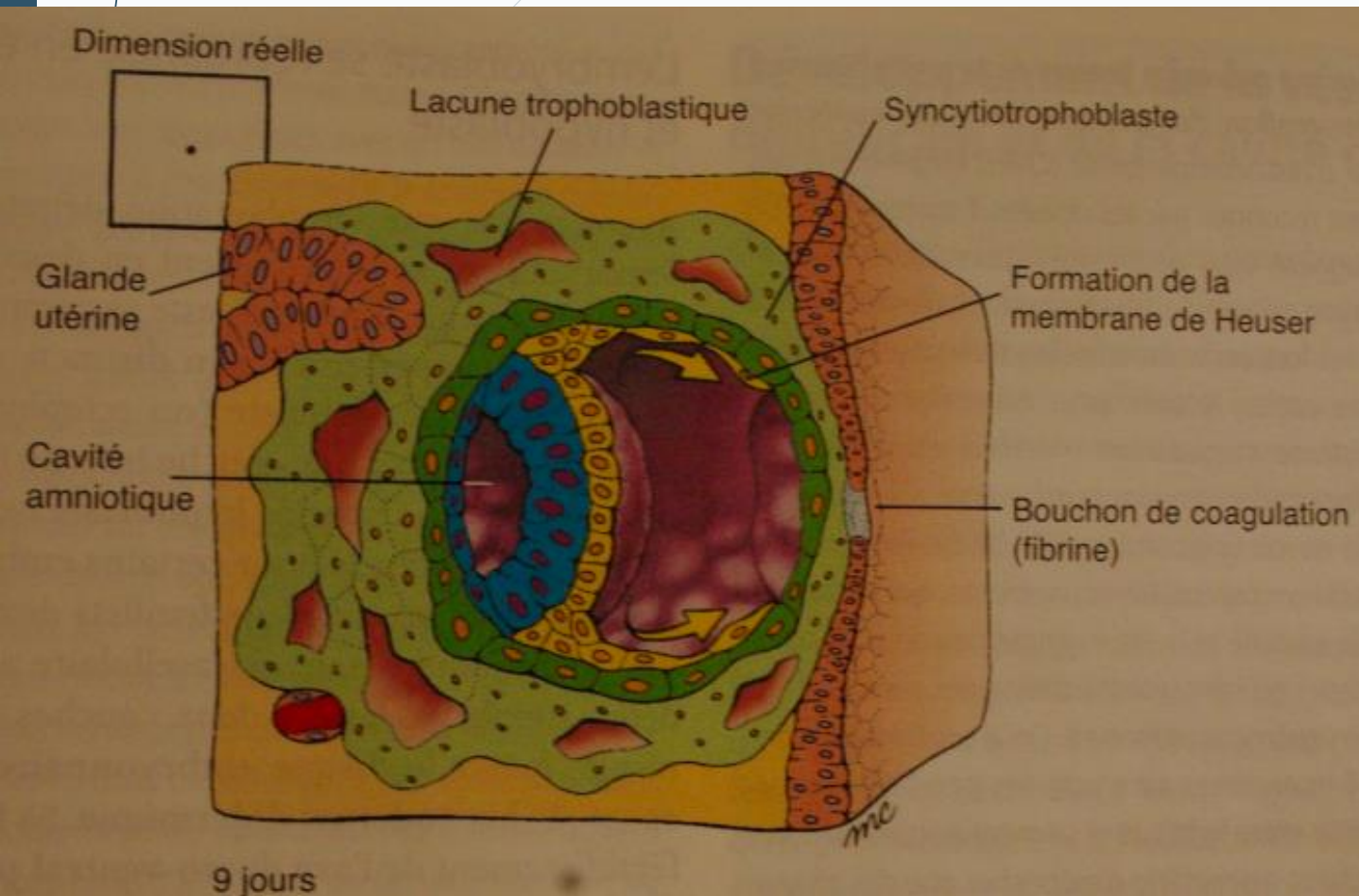
En même temps il y a une prolifération de cellule de l'épiblaste qui migrent le long de la paroi de la cavité : ce sont les amnioblastes



Evolution de l'embryon pendant la deuxième semaine

III. Evolution de l'embryon

- A) Disque embryonnaire didermique
- B) Cavité Amniotique
- C) Membrane de Heuser et vésicule vitelline primitive
- D) Mésenchyme extra embryonnaire
- E) Vésicule vitelline secondaire
- F) Coelome externe



■ Formation de la vésicule vitelline primitive

■ Mécanisme de l'épibolie :

Première poussée de l'hypoblaste

Formation de la membrane de Heuser

La membrane de Heuser tapisse le blastocœle → vésicule vitelline

Evolution de l'embryon pendant la deuxième semaine

► Formation du Mésenchyme extra embryonnaire

Des cellules (dont on suppose l'origine épiblastique) s'immiscer entre la membrane de Heuser et le cytotrophoblaste :

C'est le réticulum extra embryonnaire

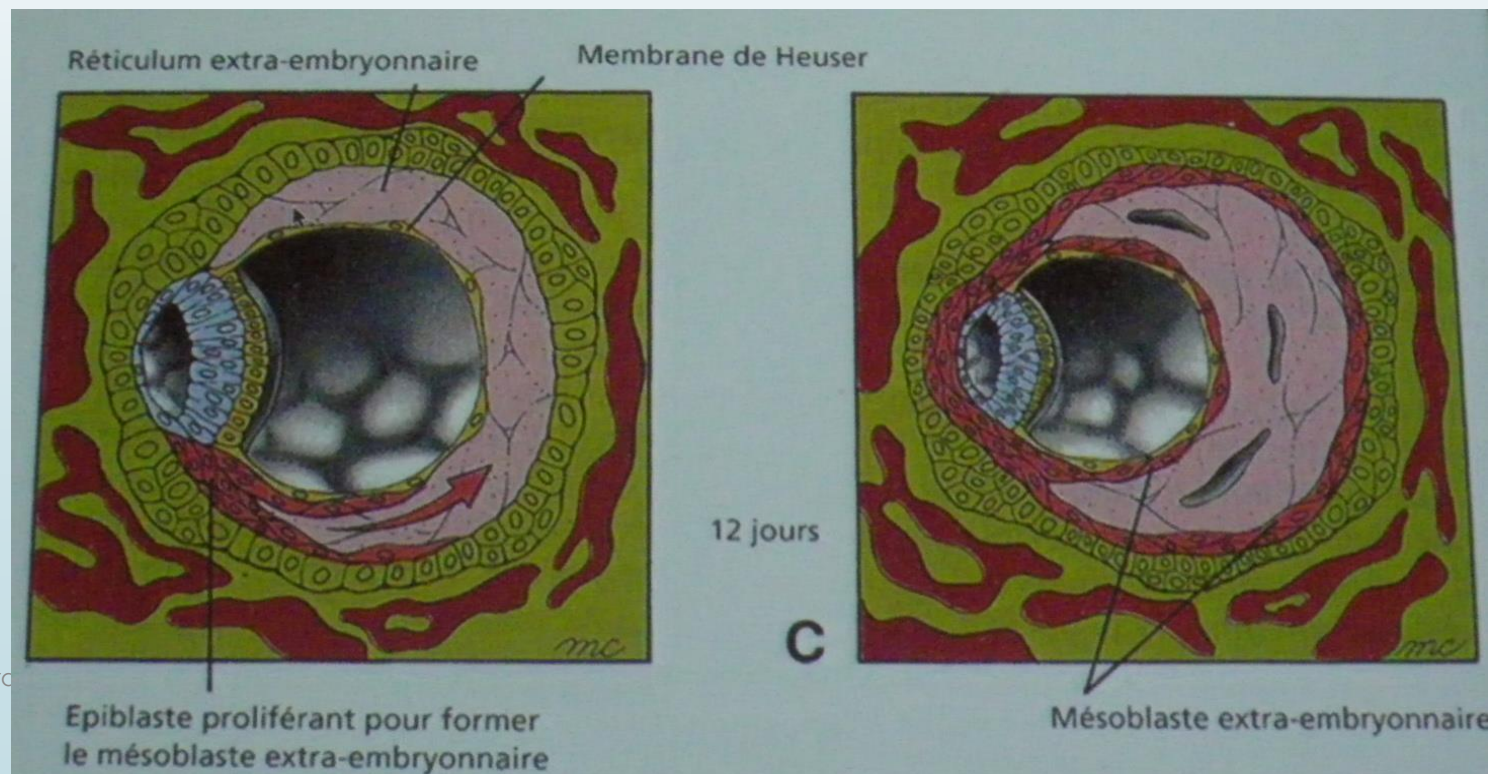
Ce tissu est formé de cellule étoilées, il est très lâche c'est la matrice du MEE

A ce stade l'œuf est entièrement dans le chorion

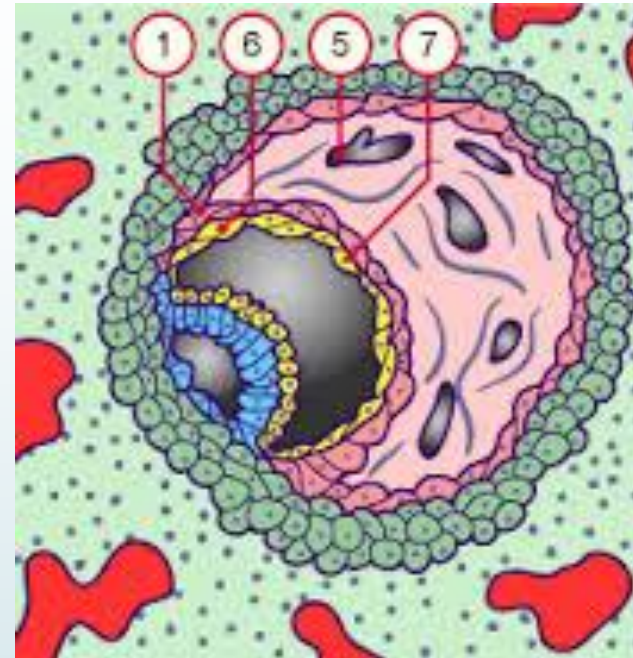
Le tutor

► III. Evolution de l'embryon

- A) Disque embryonnaire didermique
- B) Cavité Amniotique
- C) Membrane de Heuser et vésicule vitelline primitive
- D) Mésenchyme extra embryonnaire
- E) Vésicule vitelline secondaire
- F) Coelome externe



Evolution de l'embryon pendant la deuxième semaine



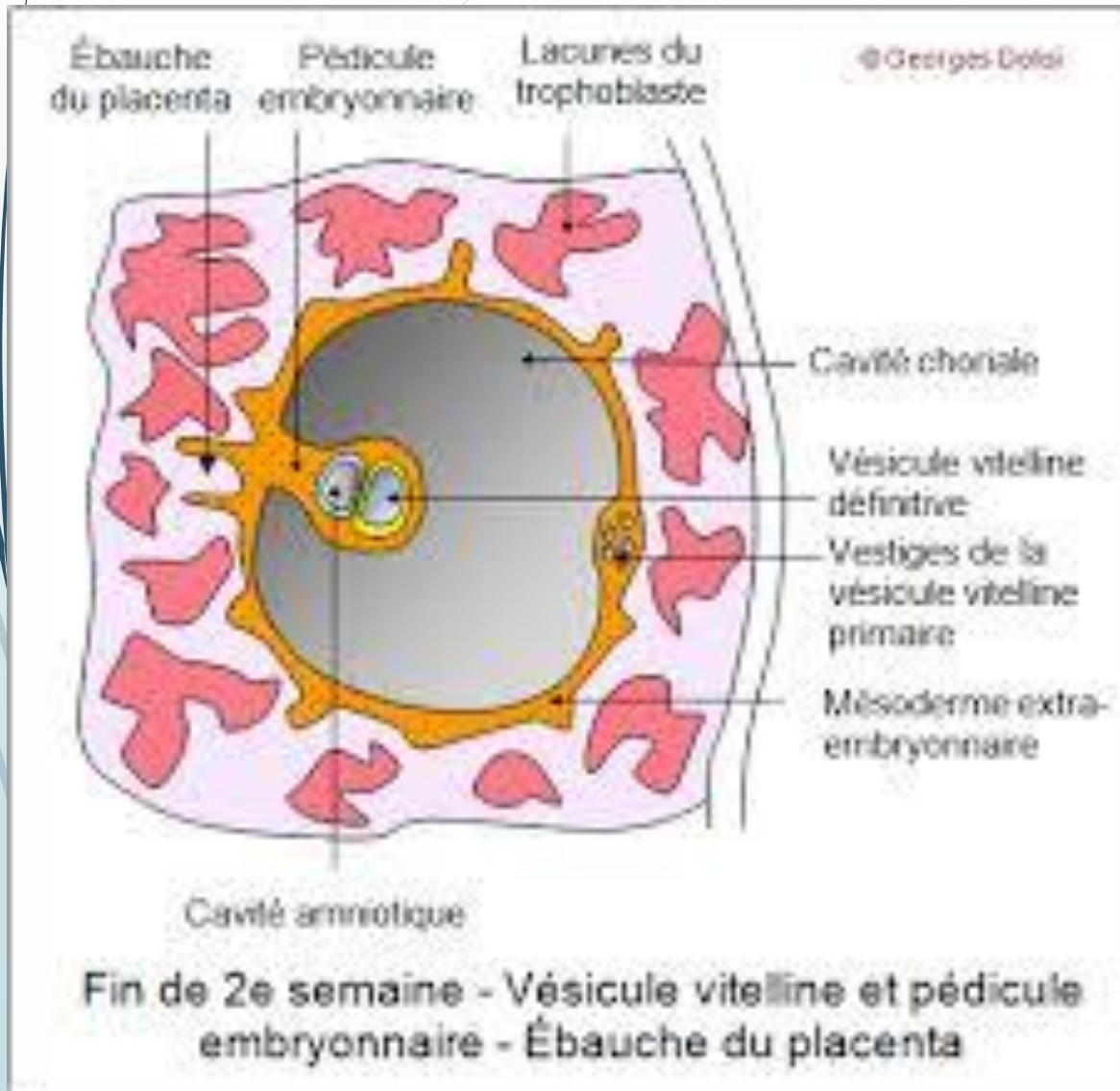
- III. Evolution de l'embryon
 - A) Disque embryonnaire didermique
 - B) Cavité Amniotique
 - C) Membrane de Heuser et vésicule vitelline primitive
 - D) Mésenchyme extra embryonnaire
 - E) Coelome externe
 - F) Vésicule vitelline secondaire

➤ Formation du mésenchyme extra embryonnaire

Secondairement on assiste à la deuxième poussée de l'épiblaste qui envoie des cellules dans le REE.

Ces cellules sont situées contre la membrane de Heuser, contre le cytotrophoblaste, et tapissent aussi l'extérieur des amnioblastes

Evolution de l'embryon pendant la deuxième semaine



III. Evolution de l'embryon

- A) Disque embryonnaire didermique
- B) Cavité Amniotique
- C) Membrane de Heuser et vésicule vitelline primitive
- D) Mésenchyme extra embryonnaire
- E) **Cœlome externe**
- F) Vésicule vitelline secondaire

■ Le cœlome externe

Dans le réticulum extra embryonnaire on a apparition de lacunes qui vont fusionner et former le CE

Le cœlome externe entoure tout l'œuf

Evolution de l'embryon pendant la deuxième semaine

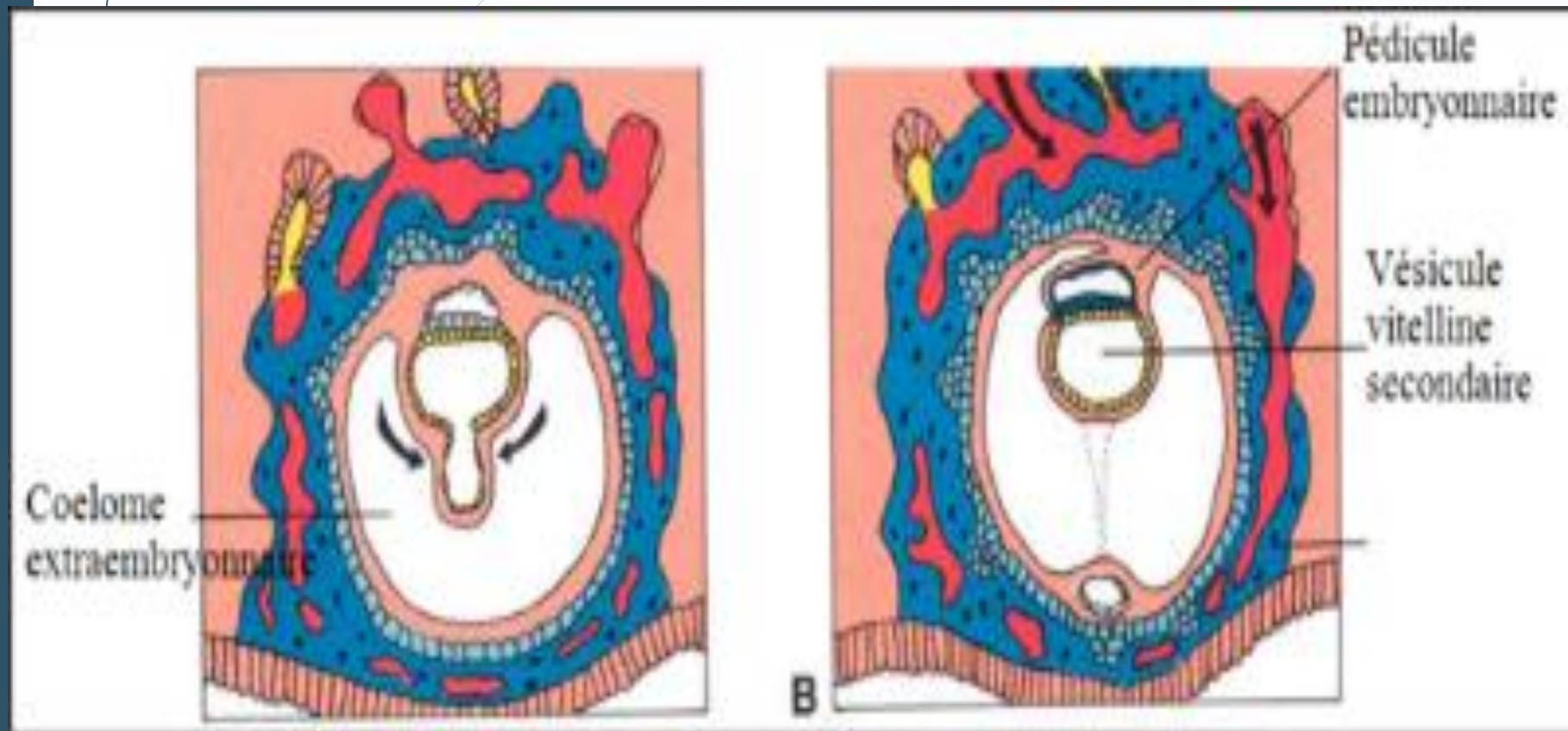
III. Evolution de l'embryon

- A) Disque embryonnaire didermique
- B) Cavité Amniotique
- C) Membrane de Heuser et vésicule vitelline primitive
- D) Mésenchyme extra embryonnaire
- E) Coelome externe
- F) Vésicule vitelline secondaire

■ Formation de la VV secondaire

La seconde poussé de l'hypoblaste : il envoie des cellules le long de la membrane de Heuser créant étranglement.

Création de la VVS et de petits kystes exocoelomiques (reliquats)



Evolution de l'embryon pendant la deuxième semaine

► Mésenchyme extra embryonnaire

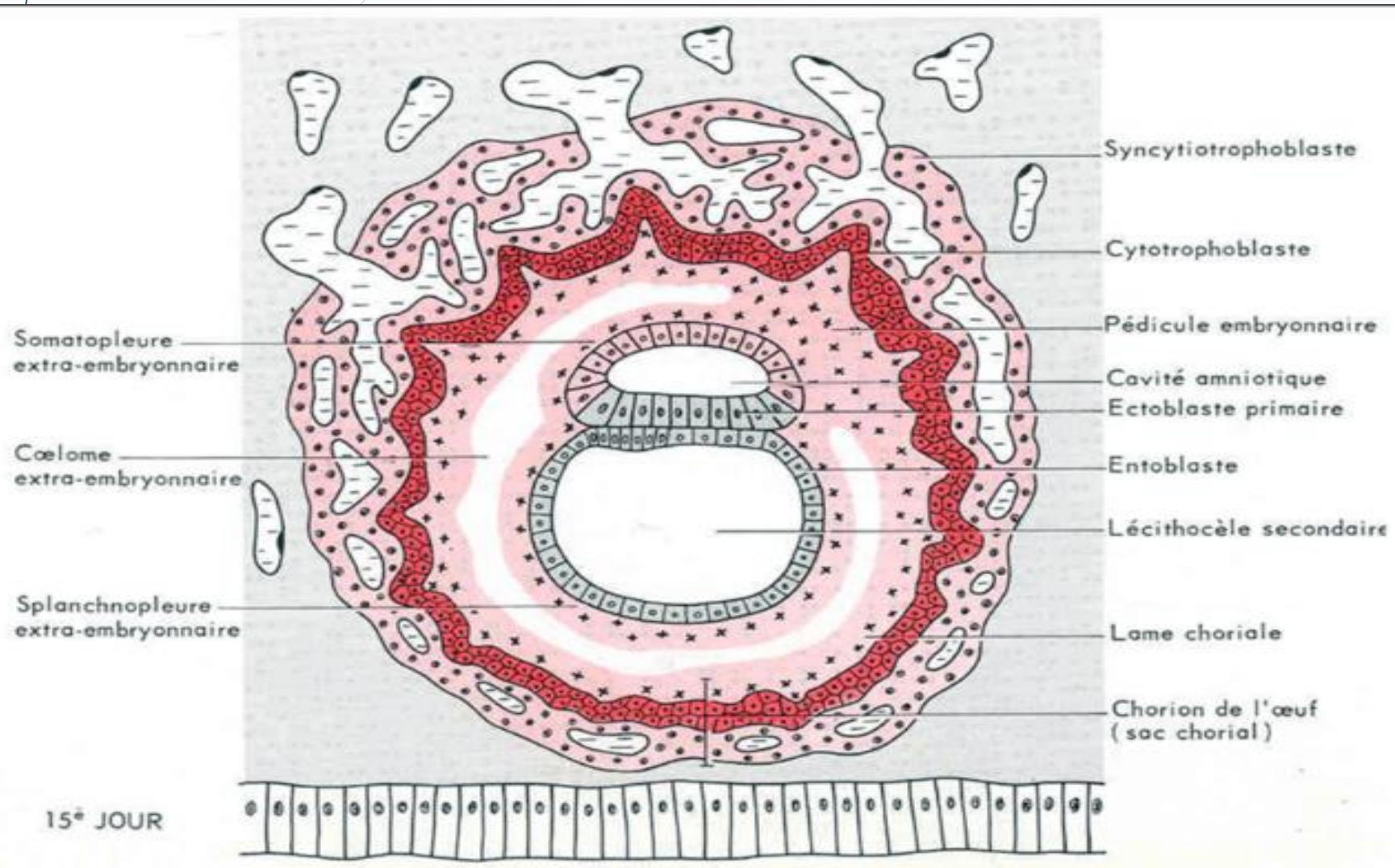
A la fin de la deuxième semaine de développement embryonnaire on peut individualiser 4 lames dans le MEE

- La lame chorale : face interne du cytotrophoblaste
- La somatopleure extra embryonnaire : face externe de la lame amniotique
- La splanchnopleure extra embryonnaire : face externe de la VVS
- Le pédicule embryonnaire : lien entre la chorale et somatopleure EE

- Situation du Mésenchyme à la fin de la deuxième semaine

25

Evolution de l'embryon pendant la deuxième semaine

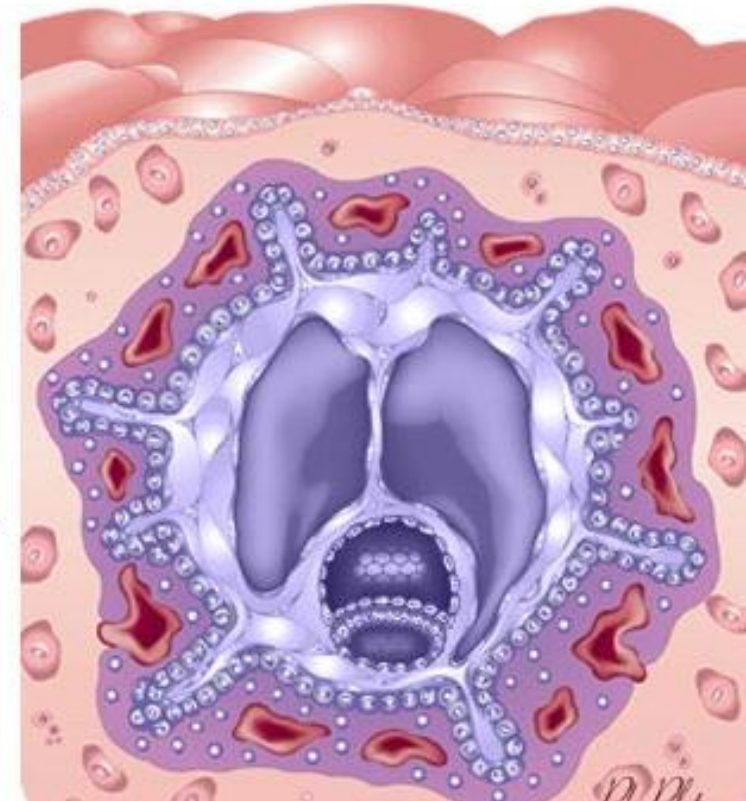
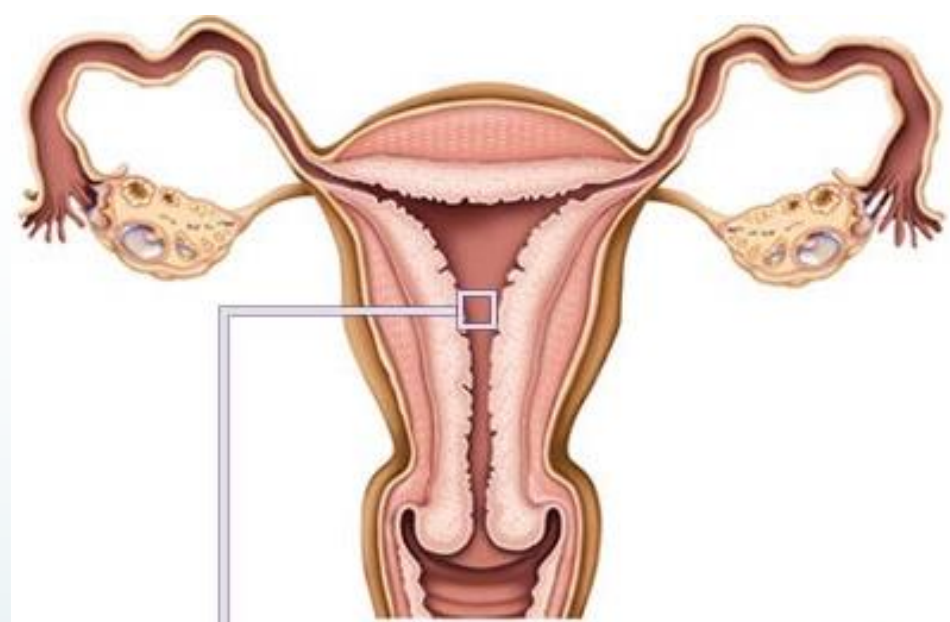


- Mésenchyme extra embryonnaire

A la fin de la deuxième semaine de développement embryonnaire on peut individualiser 4 lames dans le MEE

Fin de la deuxième semaine début de la troisième

- Villosités primaires
- Cavité chorale énorme



Pathologies de la deuxième semaine

- Problèmes de nidation ectopiques

- Tubaire
- Entre ovaire et trompe
- Cervicale

- Echec d'implantation

- Lié à l'œuf
- Lié à l'endomètre

50% des stérilité non expliquée sont des défauts au niveau des intégrines.



Fin du cours

«Il y aura des obstacles, il y aura des doutes, il y aura des erreurs, mais si tu travailles fort, il n'y aura aucune limites»

28

Merci de votre attention