

## La deuxième semaine du développement embryonnaire

### I. Définitions

-Avant la nidation dans l'utérus, le **blastocyste** subit l'**éclosion** c'est-à-dire que le **blastocyste** se **dégage de sa zone pellucide**.

-La deuxième semaine du développement embryonnaire est marquée par 2 événements importants et indissociables:

1. **Nidation** du blastocyste dans l'endomètre ;

2. Transformation du blastocyste en embryon didermique= disque embryonnaire, c'est **la pré-gastrulation**

-Cette deuxième semaine est caractérisée aussi par l'apparition de différentes structures= ébauches des différents **annexes embryonnaires**.

### II. Nidation

-Environ sept jours après la fécondation le **blastocyste** se fixe à l'**endomètre** au cours d'un processus appelé **implantation (nidation)**, elle suit la période de vie libre de l'embryon.

-Ce processus s'effectue habituellement dans la **partie haute de l'utérus** à **J20 - J21** du cycle menstruel (**phase d'œdème du chorion**).

#### II.1. Histologie et physiologie de l'endomètre au cours de la phase implantatoire

-L'endomètre est constitué d'un épithélium cylindrique simple reposant sur une membrane basale, et d'un stroma appelé chorion contenant des glandes et des vaisseaux.

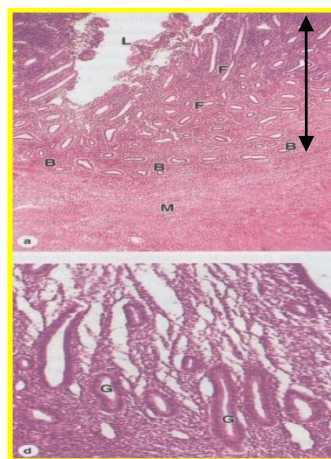
-Pendant la période de la reproduction, l'endomètre subit des modifications morphologiques .Ces modifications sont sous le contrôle **des œstrogènes et de la progestérone sécrétés par l'ovaire**.

- **En phase sécrétoire**, à l'action des **œstrogènes** s'ajoute celle de la **progestérone**, l'endomètre est modifié :

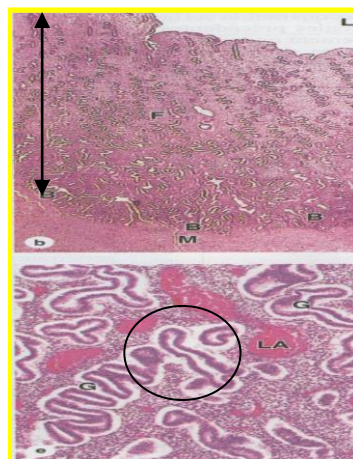
- Son **épaisseur continue de croître** (jusqu'à environ 7mm) ;
- Sa vascularisation achève de s'étendre ;
- Les **glandes se développent** considérablement, devenant de plus en plus tortueuses, pelotonnées à leurs extrémités (**dentelle utérine**) = **glandes en dents de scie** ;
- les artérioles ; qui deviennent sinueuses, s'allongent plus rapidement que les tubes glandulaires, entraînant l'enroulement de ceux-ci en spirale= **artérioles spiralées** ;
- Les glandes sécrètent des substances diverses, en particulier du **glycogène** ;
- **Œdème du chorion**.

-Ces modifications ont pour finalité de créer un environnement adapté pour la nidation.

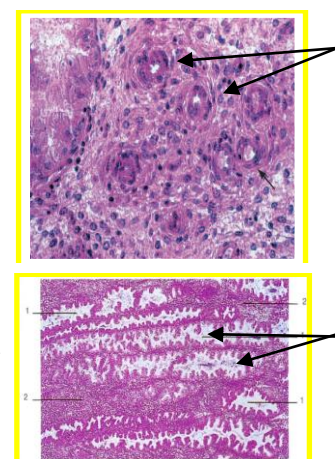
-**En cas de nidation**, le **corps jaune gestatif** maintient la sécrétion de la progestérone ce qui maintiendra l'endomètre dans cet état.



Phase proliférative

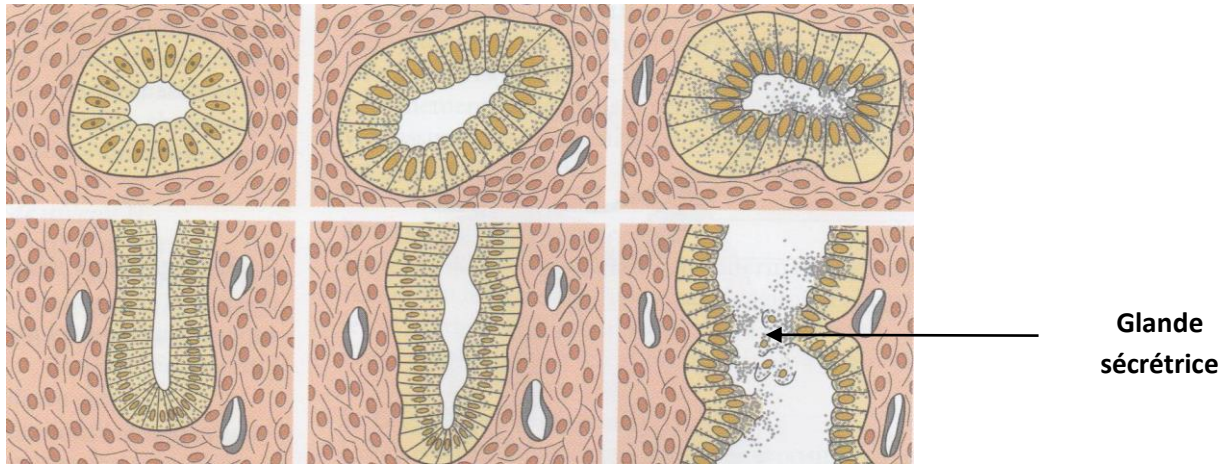


Phase sécrétoire



Artérioles spiralées

Glandes en dents de scie



## II. 2. Les étapes de la nidation

### a. Adhésion à l'épithélium utérin (à partir du 6ème jour).

-L'**implantation**, par laquelle un blastocyste se fixe à l'endomètre, commence environ six jours après la fécondation.

-Le blastocyste, qui vient de **se libérer de sa zone pellucide (éclosion)**, s'accole à l'épithélium utérin **par son pôle embryonnaire** ;

-Durant l'implantation, le **trophoblaste** sécrète des **enzymes** qui détruisent l'épithélium utérin ;

-Provoquent, par la suite, la **rupture de la membrane basale** et la **formation d'une brèche** permettant le passage du blastocyste dans le chorion.

-Une autre **sécrétion du trophoblaste** : la gonadotrophine chorionique humaine (**hCG**). **La hCG maintient le corps jaune (corps jaune gestatif)** et, par conséquent, la **sécrétion de progestérone**. Le corps jaune continue à sécréter des stéroïdes sexuels pendant 11 à 12 semaines du développement embryonnaire, après quoi le placenta prendra le relai.

-La présence d'hCG dans le sang maternel ou l'urine indique qu'une femme est enceinte. C'est cette hormone que détecte le test de grossesse.

### b. Invasion de l'endomètre (Développement du trophoblaste) **au 7ème jour**

-**Environ 7 jours** après la fécondation au point de contact entre le blastocyste et l'endomètre, le **trophoblaste se différencie en deux couches** :

- **Le syncytiotrophoblaste** : une couche de cellules (externe), qui ne présente pas de limitation cellulaire distincte.
- **Le cytotrophoblaste** : une couche de cellules (interne), **distinctes** située entre le bouton embryonnaire et le syncytiotrophoblaste.

-A mesure qu'elles croissent ces deux couches s'intègrent dans le chorion. **Le syncytiotrophoblaste** sécrète **des enzymes protéolytiques** qui vont lyser les tissus endométriaux et permettent au blastocyste de pénétrer dans la paroi de l'utérus.

-Des prolongements digiformes (**microvillosités**) issus du syncytiotrophoblaste pénètrent ensuite entre les cellules et attirent l'embryon dans l'endomètre.

-Un bouchon appelé **bouchon de coagulation (fibrine)** ferme le petit trou par lequel le blastocyste s'est implanté.

- **Neuf jours** après la fécondation, l'endomètre recouvre complètement le blastocyste.

-A mesure que le syncytiotrophoblaste s'étend, il se remplit de petits espaces appelés **lacunes**. Celui-ci entoure désormais complètement l'embryon.

-Au 11ème -12ème jour, les **lacunes** s'agrandissent se retrouvent en communication ouverte avec les vaisseaux de l'endomètre : c'est le **début de la circulation utéro-lacunaire**.

-Au 13ème/14ème jour, l'épithélium de l'endomètre se **reconstitue** au dessus du bouchon fibrineux qui se résorbe.

### II.3. La réaction déciduale

Après l'implantation, l'endomètre subit diverses modifications et prend le nom de **caduque** ; elle fournit de grandes quantités de glycogènes et de lipides dont l'embryon et le fœtus ont besoin pour leur croissance. La caduque se sépare de l'endomètre après la naissance.

### III. Le développement du disque embryonnaire didermique (Pré-gastrulation)

Comme celle du trophoblaste, les cellules du **bouton embryonnaire** se différencient, **environ huit jours** après la fécondation, pour former deux feuillettes : **l'endoblaste** et **l'ectoblaste**. L'ensemble des deux feuillettes constitue **le disque embryonnaire didermique**.

- **Ectoblaste** constituant le plancher de la cavité amniotique
- **Endoblaste** Constituant le toit de la vésicule vitelline secondaire (lécithocèle).

### IV. Mise en place des annexes embryonnaires

On appelle **annexes embryonnaires** toutes les parties de l'œuf qui n'entrent pas, à proprement parler, dans la constitution de l'embryon.

#### 1. Le développement de la cavité amniotique

-Le 8<sup>e</sup> jour, du liquide commence à s'accumuler entre les cellules de **ectoblaste** et du trophoblaste, c'est l'apparition d'une nouvelle cavité qui se forme : **la cavité amniotique**.

-En même temps, à la face interne du trophoblaste apparaissent quelques cellules aplaties, les **amnioblastes**. L'ensemble **cavité amniotique – amnioblastes** constitue **l'amnios**.

#### 2. Formation du mésenchyme extra-embryonnaire (MEE), de la membrane de Heuser et du lécithocèle primaire

-Le **mésenchyme extra-embryonnaire** provient de la différenciation des cellules du **cytotrophoblaste** (cellules périphériques), ce tissu sera constitué de cellules étoilées.

-Les plus internes forment **la membrane de Heuser** qui tapissent toute la surface interne du blastocyste, délimitant une cavité creuse appelée **vésicule vitelline primitive** ou **lécithocèle primaire**.

-Ce MEE prolifère et borde également la face externe de la cavité amniotique formant le **MEE somatique** ou **le somatopleure** ou **lame amniotique**.

#### 3. Formation du lécithocèle secondaire

Vers J13 les cellules de l'endoblaste se divisent et prolifèrent pour repousser la membrane de Heuser pour former une nouvelle cavité: **vésicule vitelline secondaire** ou **lécithocèle secondaire**, entouré par **le MEE splanchnique** ou **splanchnopleure** ou **lame ombilicale**

#### 4. Cœlome extra-embryonnaire

Le MEE est envahi par une grande cavité appelée **Cœlome extra-embryonnaire** (qui va entourer la vésicule vitelline secondaire et la cavité amniotique)

#### 5. Le pédicule embryonnaire

La région du MEE vide de ce cœlome constitue **le pédicule embryonnaire**. Constituera le futur **cordon ombilical**.

#### 6. Les villosités trophoblastiques primaires



Le syncytiotrophoblaste émet des travées radiaires qui poursuivent l'invasion de l'endomètre, entraînant avec elles, des cellules du cytotrophoblaste. Ces travées trophoblastiques constituent des formations villoses dites **villosités trophoblastiques primaires**.

### **7. Le chorion ou la sphère chorale**

Le MEE ainsi que les deux couches du trophoblaste (le cytotrophoblaste et le syncytiotrophoblaste) forment ensemble **le chorion**.

Le chorion entoure l'embryon, et plus tard le fœtus, cette enveloppe membranaire deviendra la principale partie du placenta, qui fait office de structure d'échange de substances entre la mère et le fœtus.

### **V. Les anomalies de la deuxième semaine**

#### ➤ **Anomalies de la nidation**

-Embryon défectueux inapte à la nidation

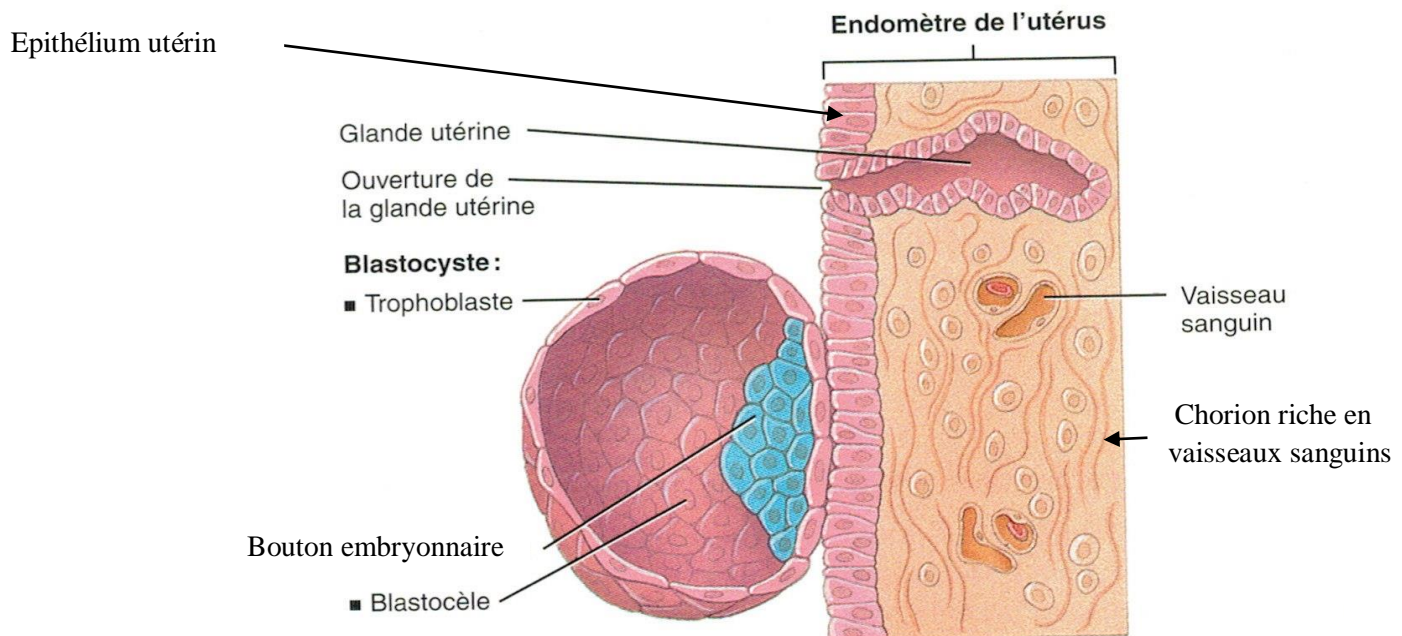
-Un endomètre incapable de recevoir le blastocyste (endomètre hors phase ou en retard sur le chorion)

#### ➤ **Anomalies de la prégastrulation**

-Grossesse gémellaire (clivage du disque embryonnaire didermique).

-Grossesse molaire (mole hydatiforme) est une grossesse sans embryon, le conceptus est uniquement formé de membranes placentaires ou bien l'embryon est non viable.

**NB/** A ce stade il n'existe encore aucun signe clinique permettant le diagnostic de la grossesse néanmoins un test biologique **précoce** réservé à des laboratoires spécialisés peut déceler les premières sécrétions trophoblastiques, ce test est la **beta HCG**.



**Fig 1 .Accolement du blastocyste au niveau de l'épithélium utérin environ 6j après la fécondation**

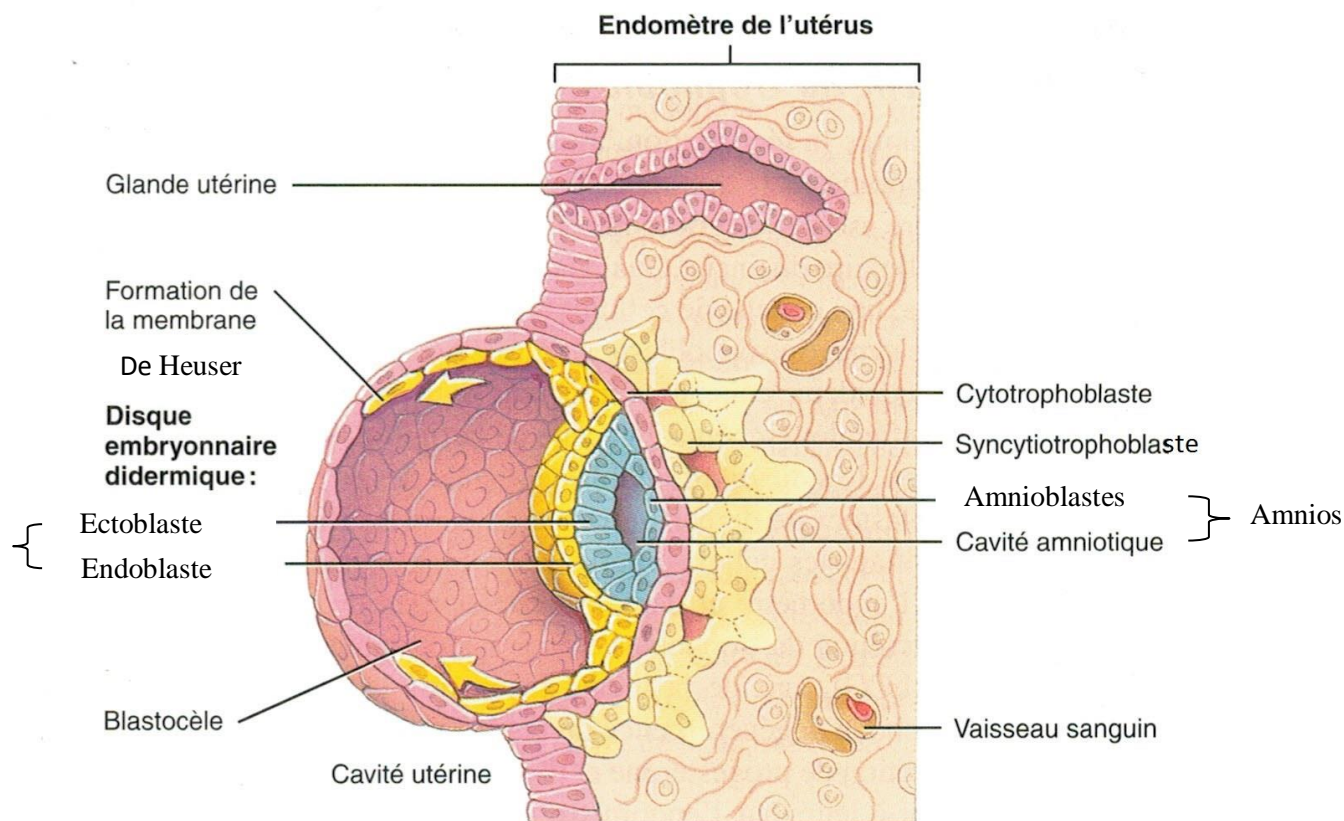


Fig. 2 .Le blastocyste environ 8j après la fécondation

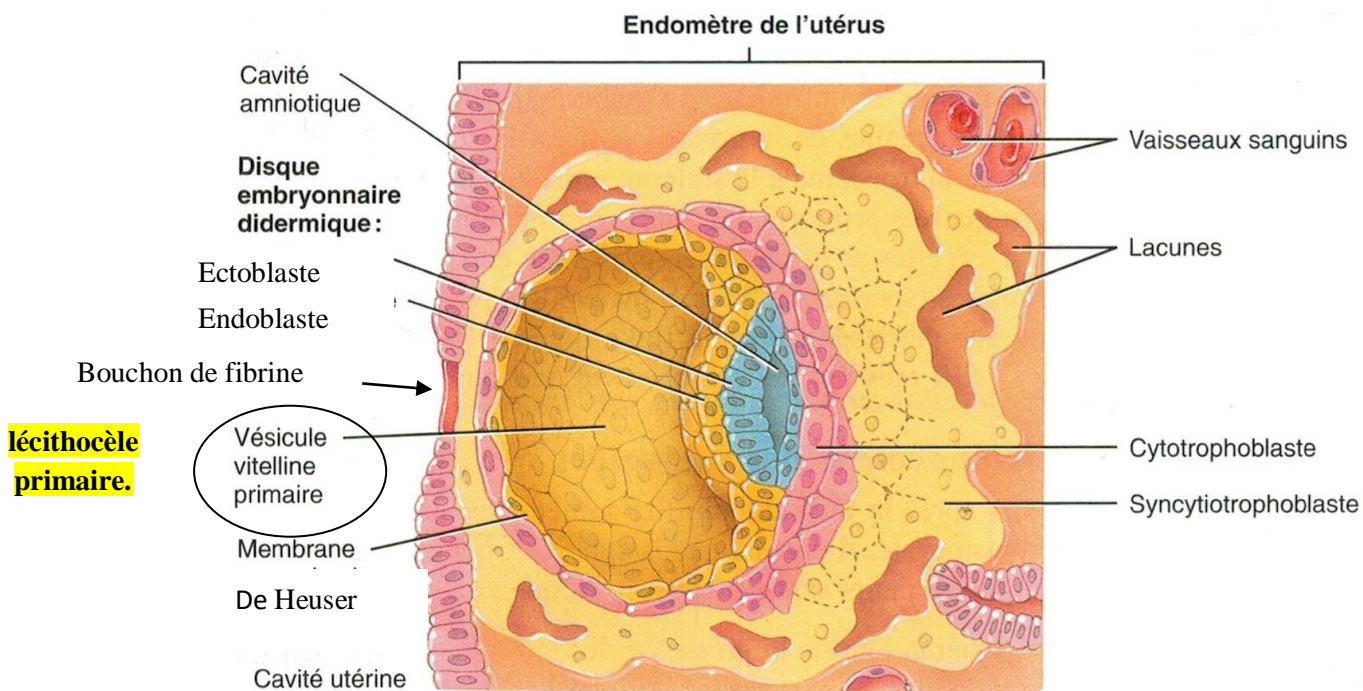


Fig. 3.Le blastocyste environ 9j après la fécondation



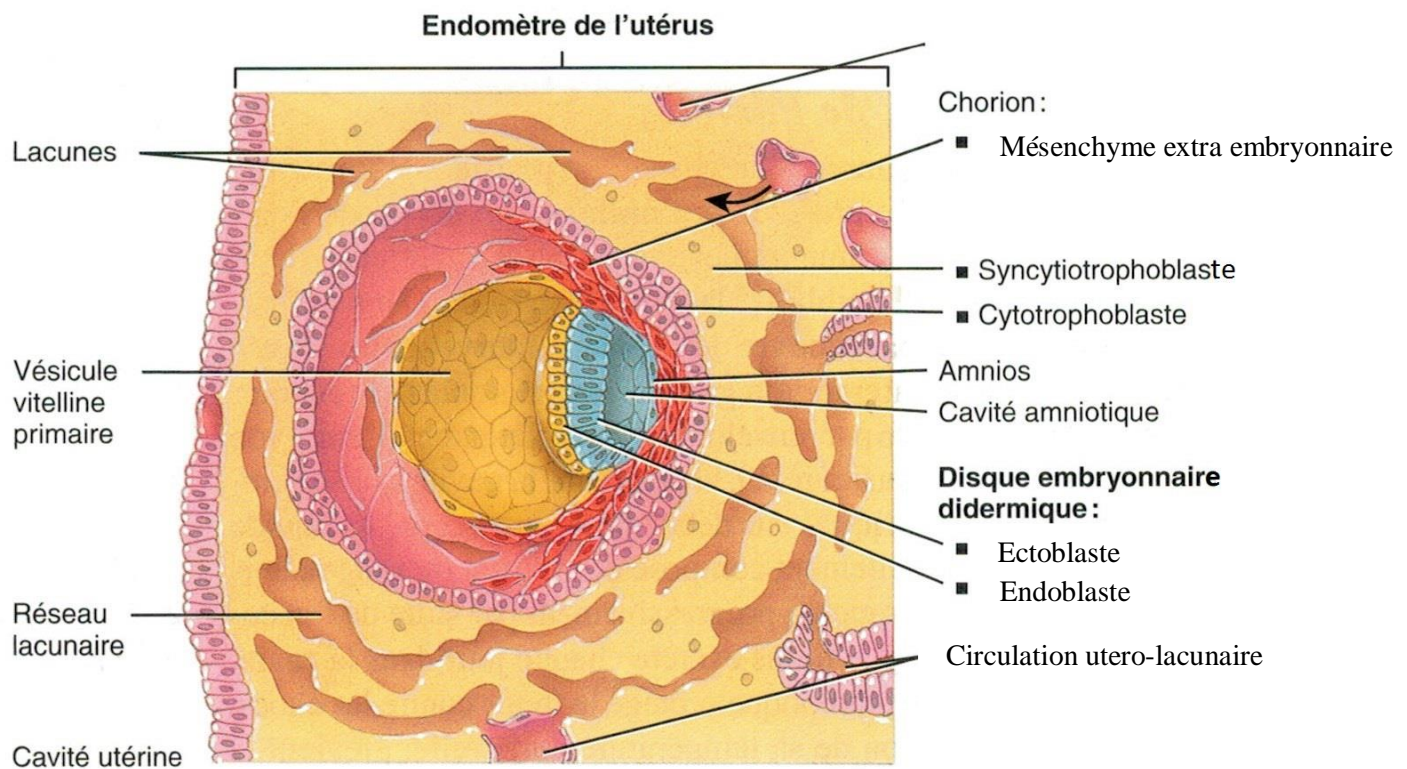


Fig.4. Le blastocyste, environ 12 j après la fécondation

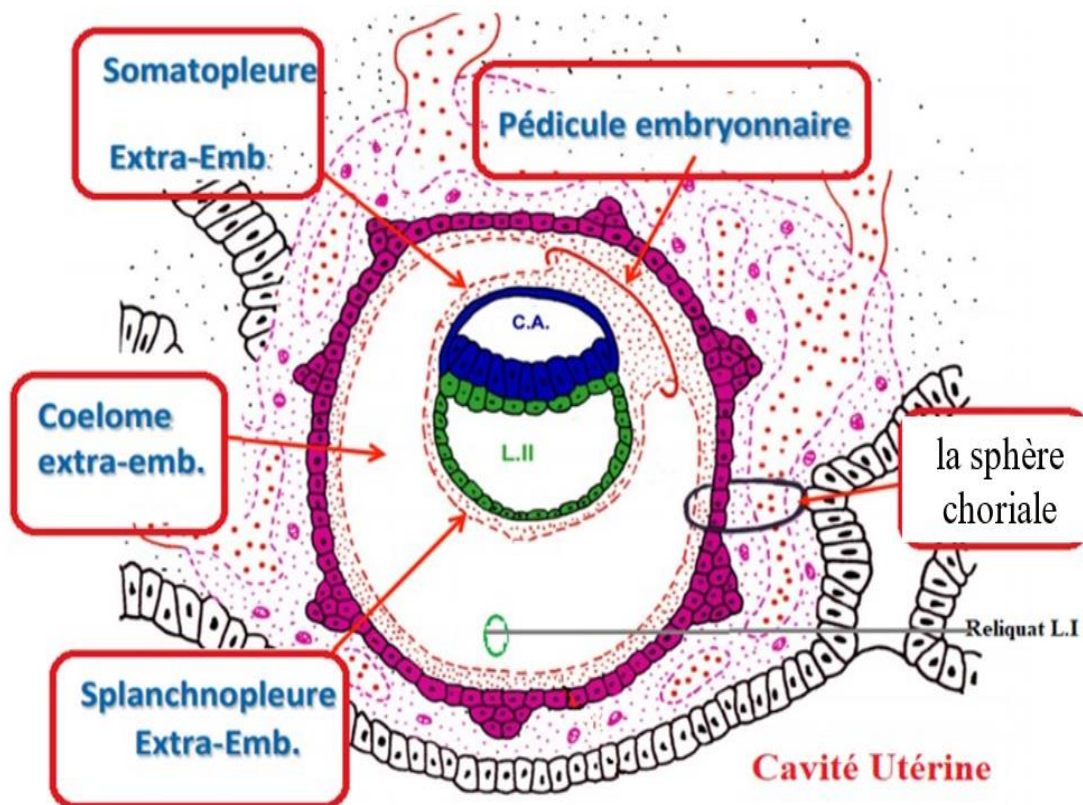


Fig 5. Embryon en fin de la deuxième semaine du développement