

# 1ère semaine de développement embryonnaire

## I – Les modifications maternelles :

Pour permettre la fécondation, il y a des modifications maternelles qui sont nécessaires. Elles surviennent de manière physiologiques à chaque cycle menstruel et sont indépendantes de la fécondation.

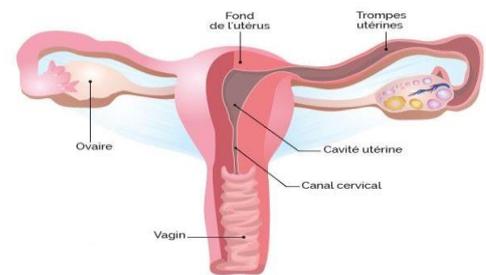
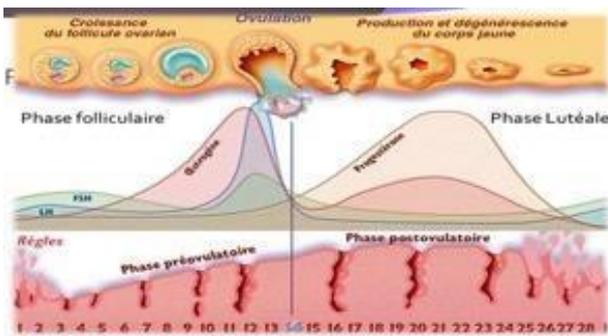
### Le cycle menstruel :

On va retrouver des modifications cycliques au niveau de l'ovaire, des trompes et de l'endomètre. Le cycle menstruel va durer 28j, et nous pouvons le diviser en 2 parties grâce au 14<sup>e</sup> jour qui est le jour de l'ovulation :

Au cours du cycle, on aura un seul follicule parmi tant d'autres qui sera sélectionné pour l'ovulation.

Dans la suite de l'ovulation, s'il n'y a pas de grossesse, le corps jaune va involuer et se transformer en corps blanc. On aura une chute de progestérone, ce qui entrainera les règles.

En revanche, s'il y a une grossesse, le corps jaune se maintiendra pendant 3 mois et sécrètera la progestérone, puis le placenta prendra le relai et les règles seront absentes.

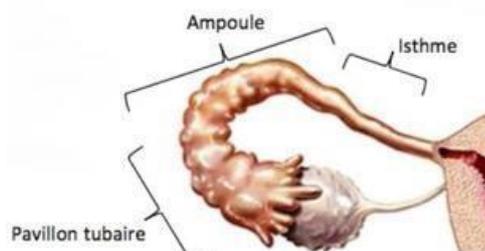


## 1. Les trompes de Fallope :

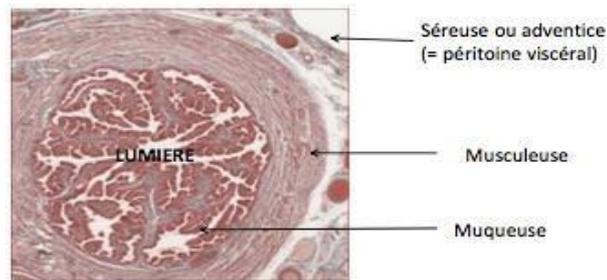
### 🕒 Anatomie de la trompe :

C'est un organe creux, un tube pair et symétrique. Elles mesurent 10 à 12 cm de long et 5mm de diamètre. Le rôle de la trompe est le transport de l'ovule (capté par le pavillon au niveau de l'ovaire) jusque dans l'utérus dans sa partie postéro-supérieure.

La trompe se divise en plusieurs parties : **le pavillon, l'ampoule, l'isthme et la partie intra-utérine.**



Histologie de la trompe :



Les trompes possèdent 3 couches différentes :

<u>La muqueuse</u>	<u>La musculeuse</u>	<u>L'adventice</u>
<p>C'est un épithélium de revêtement avec des projections labyrinthiques. Il est constitué de cellules cylindriques dont certaines sont : <u>Ciliées</u> et d'autres non ciliées sécrétant du mucus, dites <u>mucosécrétantes</u>. Le rôle de ces 2 types de cellule est de faire avancer l'œuf.</p>	<p>Elle possède une double couche : une <u>circulaire interne</u> et une <u>longitudinale externe</u>.</p> 	<p>Aussi appelé <u>sérouse péritonéale</u>. C'est un tissu <u>conjonctif</u> entourant la trompe.</p>

Modification de la trompe de Fallope :

Pour faire avancer l'ovocyte jusqu'à l'utérus, on aura plusieurs mécanismes :

1. La musculeuse est constituée de fibres musculaires lisses qui vont se contracter, permettant de faire avancer l'œuf du pavillon de la trompe jusqu'à l'utérus.
2. La muqueuse, surtout en 2<sup>e</sup> partie de cycle, va diminuer de hauteur pour que l'ovocyte passe plus facilement.
3. De plus on aura une sécrétion de mucus par les cellules mucosécrétantes pour faire glisser l'ovocyte
4. Les mouvements des cils vibratiles.
5. La vascularisation se modifie et participe à faire avancer l'ovocyte.

Tous ces mécanismes sont passifs+++

## 2. L'utérus :

### ⌚ Anatomie de l'utérus :

C'est un organe médian et unique situé entre la vessie en avant et le rectum en arrière. Il est de forme pyramidale avec un corps, un isthme et un col.

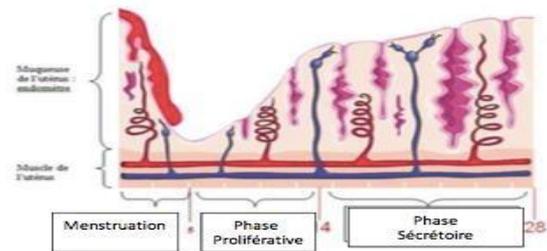
Le corps de l'utérus est composé de 3 tuniques :

- 1) La muqueuse = l'endomètre
- 2) Le myomètre = muscle creux
- 3) La séreuse = l'adventice



### Modifications de l'endomètre :

- En première partie du cycle, (J0 à J14), l'endomètre va se régénérer.
- En deuxième partie de cycle il va continuer de s'épaissir puis commence à acquérir des propriétés de sécrétion via les glandes qui se gorgent de glycogène. Les glandes vont adopter une structure tubulaire festonnée, et les vaisseaux deviennent spiralés.

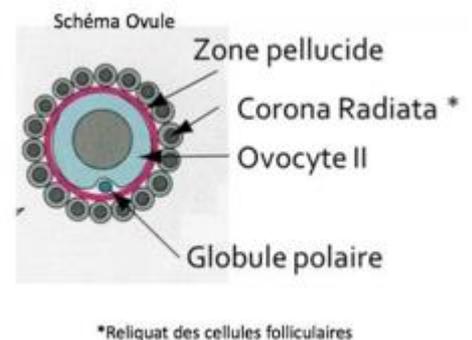


## II – Formation et modifications de l'œuf :

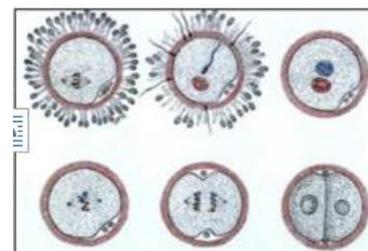
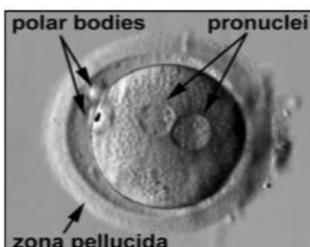
### 1. La fécondation :

Cela se passe avec un spermatozoïde et un ovocyte de type 2, c'est-à-dire un ovocyte bloqué en métaphase 2. On décrit de la périphérie vers le centre :

- La **corona radiata** : C'est le reste des cellules folliculeuses qui seront expulsées à J14 avec l'ovocyte. Elles permettent le déplacement de l'œuf et se détacheront rapidement après la fécondation.
- La **zone pellucide** : Elle entoure entièrement l'œuf, est rigide et empêche la nidation ectopique de l'ovocyte tout en le protégeant. Elle facilite aussi la migration de l'œuf comme la corona radiata.
- Le **Globule polaire** : Il récupère une partie du matériel génétique lors de la méiose I afin de rendre le gamète haploïde. Il ne rentre pas en compte dans la conception de l'individu. (Il est d'origine maternel)
- L'**ovocyte**
- Le **noyau** : Il contient le matériel génétique de l'ovule, qui sera essentiel à la conception de l'individu futur.



- Sur ce schéma, on observe des chromosomes en métaphase, le spz pénètre, dans l'ovocyte 2 induisant la fin de la méiose et l'expulsion du 2<sup>ème</sup> Globule Polaire.
- Grâce à l'arrivée du spz on a une restitution de la diploïdie, on se retrouve avec 2 pronucléii et ces derniers vont se mélanger, on parle d'amphimixie ou de caryogamie. S'en suit la première mitose de segmentation avec la formation des 1ers blastomères.



### 2. La segmentation :

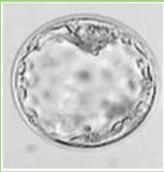
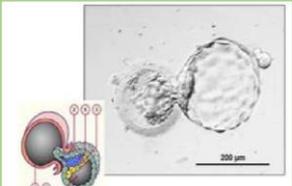
A partir des 2 blastomères précédents, va avoir lieu toute une série de mitoses qui vont permettre d'augmenter le nombre de cellules embryonnaires.

Cependant, l'œuf est toujours entouré de sa ZP rigide, elle va donc empêcher à l'œuf de gagner en volume.

Pour augmenter le nombre de ses cellules, il n'aura pas donc d'autre choix que de diminuer leur volume.

La segmentation de l'œuf correspond aux divisions successives qui permettront de passer d'une seule cellule à une centaine de cellules.

Elle se compose de 4 stades : pré-compaction, compaction, blastocyste et éclosion.

<p>1. <u>Pré-compaction</u></p> 	<p>2. <u>Compaction / Morula</u></p> 
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Masse homogène de 2 à 16 blastomères.</li> <li>○ Cellules <u>non</u> polarisées, <u>totipotentes ++</u>.</li> <li>○ La corona radiata disparaît au stade du 4<sup>e</sup> blastomères.</li> <li>○ Nous sommes au niveau du tiers interne de l'ampoule</li> <li>○ J3 ( après la fécondation )</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Entre 16 et 64 blastomères.</li> <li>○ On <u>perd la totipotence</u> à partir du stade 16 blastomères : <u>pluripotente ++</u>.</li> <li>○ <u>Polarisation et différenciation</u> des blastomères, donnant 2 populations de cellules : <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <u>Embryoblaste</u> : masse cellulaire interne (MCI) = cellules du bouton embryonnaire = cellules embryonnaires : elles sont au <u>centre, arrondies et apolaires</u>.</li> <li>➤ <u>Trophoblaste</u> : elles sont en <u>périphérie, plates et polarisées</u>.</li> </ul> </li> </ul>
<p>3. <u>Blastocyste / Cavitation</u></p> 	<p>4. <u>Éclosion = Hatching</u></p> 
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Plus de 64 cellules.</li> <li>○ Cavité liquidienne au centre = <u>blastocœle</u>, repoussant le trophoblaste en périphérie.</li> <li>○ Le blastocœle est formé par l'absorption de liquide utérin à travers la ZP.</li> <li>○ Cellules toujours <u>pluripotentes</u>.</li> <li>○ L'œuf arrive dans la cavité utérine</li> <li>○ J4</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Fracture de la ZP : libération du blastocyste dans la cavité utérine par son <u>pôle ante-embryonnaire</u>. (À droite)</li> <li>○ Deux facteurs : <ul style="list-style-type: none"> <li><u>Chimique</u> : strypsine, produite par les cellules trophoblastiques.</li> <li><u>Mécanique</u> : pression des blastomères</li> </ul> </li> <li>○ Le blastocyste peut augmenter en volume, il est uniquement limité par le trophoblaste.</li> <li>○ J5/6</li> </ul>

Aparté sur les cellules souches :

<u>Cellules totipotentes</u>	C'est la capacité d'une cellule de se différencier en <u>tous</u> les types de cellules qui composent un organisme adulte. Ça va donner à la fois les cellules embryonnaires mais également tout ce qui est <u>extra</u> -embryonnaire donc les annexes, le placenta, le cordon ombilical. Ces cellules peuvent à elles seules reformer un individu entier.
<u>Cellules pluripotentes</u>	Ce sont les <u>cellules souches embryonnaires (CSE)</u> , capables de se différencier en n'importe quelles cellules de l'organisme à l' <u>exception des annexes (sauf le MEE) et du placenta.</u> Elles sont incapables de reconstituer un individu entier.
<u>Cellules multipotentes</u>	C'est la capacité de se différencier en un nombre limité de cellules ayant une <u>même</u> origine embryonnaire.
<u>Cellules unipotentes</u>	Elles représentent celles que nous avons à l'âge adulte dans nos tissus. Ces cellules sont déjà dans un processus de différenciation avancé qui leur permet de produire <u>qu'un seul type</u> de cellule.

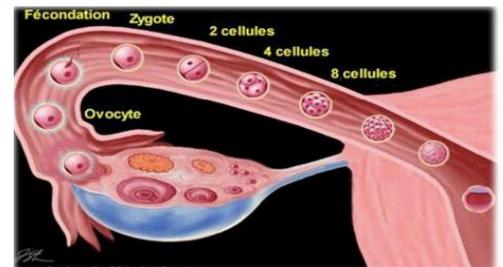
3. La migration de l'œuf :

Elle débute au moment de la fécondation et se déroule en même temps que les divisions de l'œuf.

Ce déplacement est permis par 4 facteurs :

- 1) Diminution de la hauteur des cellules épithéliales.
- 2) Sécrétion de mucus par les cellules épithéliales non-ciliées.
- 3) Mouvement vibratile des cils des cellules épithéliales ciliées.
- 4) Contraction des cellules musculaires lisses de la musculature.

(La vascularisation dans une moindre mesure **retenez 4 facteurs + la vascularisation**)



On rappelle que la migration est facilitée par la présence de la zone pellucide ET par les cellules de la corona radiata.

III – Pathologies de la 1ère semaine :

1. Altération du patrimoine génétique :

La principale pathologie est la mort de l'œuf (50% des pathos).

Différentes pathologies :

- Altération génétiques (aneuploïdies chromosomiques), il y a eu un problème lors de la répartition du matériel génétique lors des mitoses ou méiose.
- Anomalie de gamètes, certaines sont viables comme la trisomie 21.
- Anomalie lors des premières divisions de segmentation.

## 2. Anomalies de la migration :

C'est ce qu'on appelle les grossesses ectopiques, c'est-à-dire pas au bon endroit.

Grossesses ectopiques	
Extra-utérine	Intra-utérine
<p>Elle se réalise essentiellement dans <u>l'ampoule+++ de la trompe</u>. Cela est souvent dû à la zone pellucide qui s'est rompu trop précocement, ou bien que l'épaisseur de l'épithélium de la trompe ne se soit pas assez abaissé ou que les cils ne fassent pas assez avancer l'œuf fécondé. Si l'œuf s'implante à ce niveau, on a un risque de rupture hémorragique.</p>	<p>La grossesse ne se fera pas au niveau de la zone d'implantation optimale. Elle peut se faire au niveau du <u>col de l'utérus</u> et le placenta obstruera le col, causant un risque hémorragique. <b>C'est le placenta prævia.</b></p>

## 3. Cas particuliers : les jumeaux :

On considère ça plus comme un variant qu'une pathologie.

On a :

- Les vrais jumeaux = monozygotes, venant du même ovule et du même spermatozoïde.
- Les faux jumeaux = dizygotes, venant de deux ovules éjectés par les deux ovaires au même cycle.