

Première semaine de développement embryonnaire

Généralités

La 1^{ère} semaine du développement → Débute à la fécondation et s'achève à l'apposition de l'œuf sur l'endomètre.
→ Débute dans les trompes et s'achève dans la cavité utérine.
→ Le zygote va se transformer en blastocyste libre

Les modifications de l'organisme maternel

La 1^{ère} semaine du développement (dvt) → Se déroule pendant que la femme entre dans la phase post-ovulatoire de son cycle menstruel (= phase sécrétrice = lutéale = progestative).
→ Donc de l'ovulation (J-14 du cycle) à J-28.

Les modifications ont lieu → Sous l'effet de la sécrétion importante d'œstrogène
→ Sous l'augmentation de la sécrétion de progestérone

Ces hormones agissent au niveau des trompes et particulièrement de l'utérus pour faciliter l'implantation du futur œuf fécondé :

- **Epaississement** de l'endomètre
- Développement important des glandes utérines : Lors de la phase proliférative (=phase pré-ovulatoire = folliculaire = oestrogénique), elles sont droites et lors de la phase post-ovulatoire, elles deviennent **contournées/spiralées** et sécrète un mucus riche en glycogène
- Développement de la vascularisation sanguine (vsx spiralés).

+++ Les modifications de l'organisme maternel qui ont lieu au cours de cette 1^{ère} semaine de dvt, correspondent à celles qui sont observées **classiquement** au cours de cette période = que la femme soit enceinte ou pas = que l'ovocyte expulsé ai été fécondé ou pas+++

→Donc, lors de cette 1^{ère} semaine, il n'y a **aucun** signe clinique ni biologique qui permettent d'établir le diagnostic de la grossesse

Formation et modifications de l'œuf

Fécondation



Migration et segmentation



Apposition

+++ La segmentation et la migration sont 2 évènements qui ont lieu simultanément lors de la 1^{ère} semaine du dvt +++

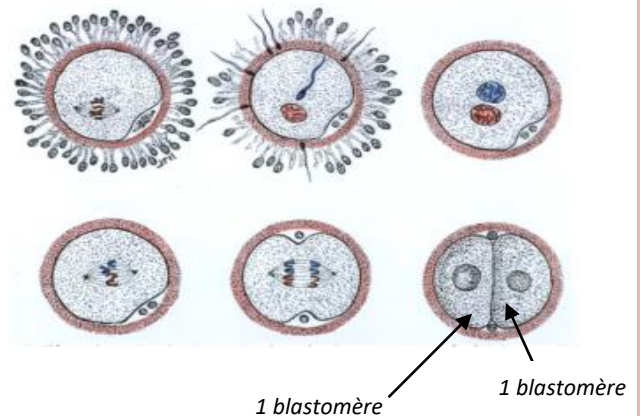
Fécondation

Evènement qui conduit à la formation d'un œuf fécondé = zygote à partir d'un ovocyte (bloqué au stade métaphase II) et d'un spermatozoïde :

- Reprise de la méiose avec achèvement de la 2^{ème} division méiotique qui conduit à l'expulsion du 2nd globule polaire
- Le mélange des pronucléus mâle et femelle : permettant de rétablir la diploïdie

Ce mélange aboutit rapidement à la 1^{ère} division par mitose de la cellule œuf (1^{ère} d'une longue série de mitoses successives qui constituera la segmentation)

→ Formation de 2 cellules appelées « **blastomères** »



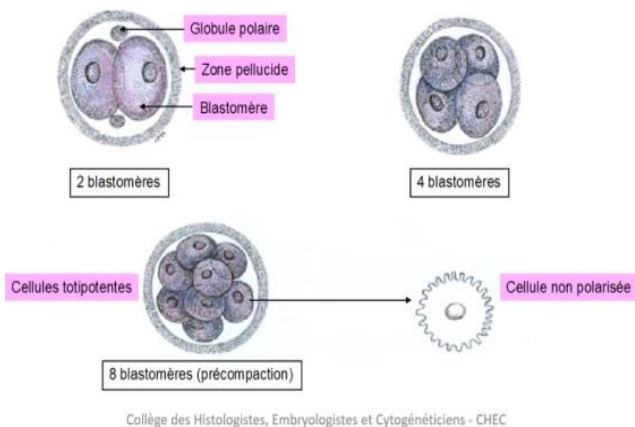
Segmentation

Série de mitoses successives à partir des deux premiers blastomères

! Point vocabulaire !

¢ totipotentes	Une cellule (¢) dite totipotente, est une cellule qui en théorie serait capable de générer un organisme entier y compris les annexes embryonnaires
¢ pluripotentes	<ul style="list-style-type: none"> ○ Potentiel de différenciation se restreint ○ On les appelle également cellules souches embryonnaires (cellules ES) ○ Ces cellules souches pluripotentes vont être capable de donner naissance à l'ensemble des cellules dérivées des trois feuillets embryonnaires primitifs (ectoblaste, mésoblaste et entoblaste), soit environ 200 types de cellules différents. ○ Contrairement aux blastomères du stade précédents, elles ne pourront pas donner les annexes embryonnaires.
¢ multipotentes	Cellules se différenciant en des cellules faisant partie de la même origine embryonnaire . Elles dérivent de l'ectoblaste, du mésoblaste et de l'entoblaste
¢ unipotentes	Cellules qui ne se différencient qu'en un seul type de cellule. Ce sont celles qui constituent nos tissus à l'âge adulte.

① Pré-compaction

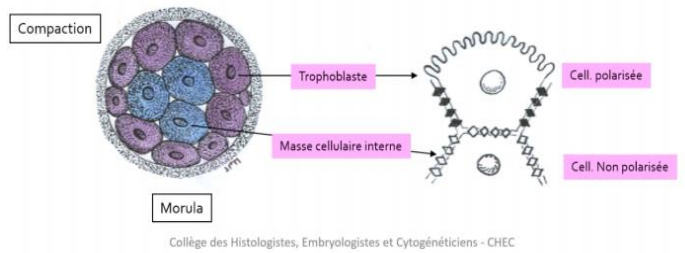


o Petite masse sphérique homogène de **2, 4, 8 puis 16 blastomères**

o Non polarisées et qui sont maintenues entre elles par la **zone pellucide**

o Chacun de ses blastomères représente une cellule dite « **totipotente** » +++

② Compaction/ Morula



o « **Morula** » fait référence à l'aspect morphologique : une petite mûre

o La **compaction** → Nombre de blastomères augmente mais la taille globale de la sphère est toujours équivalente à celle de l'ovocyte

o Nombre de blastomères passe de **16 à 64** blastomères

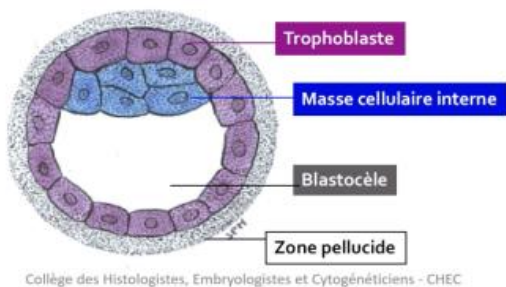
o On distingue **2 populations** de blastomères :

- En périphérie : Cellules aplaties (avec un pôle apical recouvert de microvillosités), formant une couche continue = Le **trophoblaste****
- Au centre : Cellules non polarisées, à l'origine de la **masse cellulaire interne** (MCI)

o MCI → Cellule « **pluripotentes** » *[La prof dit que l'on peut considérer que les cellules du trophoblaste sont pluripotentes]*

o Zone pellucide (ZP) toujours présente

③ Blastocyste / Cavitation

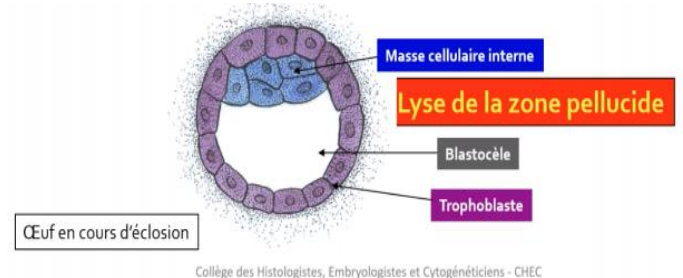


o Du liquide s'infiltre à l'intérieur de la morula, refoulant les cellules de la MCI à un pôle de l'œuf contre le trophoblaste = au **pôle embryonnaire**

o La MCI devient excentrée

o Une cavité liquidienne se forme = **blastocèle**

④ Éclosion



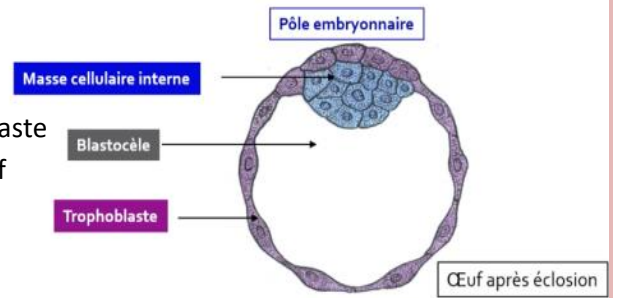
o La zone pellucide (ZP) va être **résorbée** par une lyse enzymatique

o Mise à nue de l'œuf au stade blastocyste = éclosion

**** Le trophoblaste sera à l'origine des tissus extra-embryonnaires, mais pas de tous ! Le mésenchyme extra-embryonnaire (MEE) provient lui de l'épiblaste I (=épiblaste primitif) qui a pour origine la masse cellulaire interne (MCI) ! MCI (qui donnera naissance à l'ensemble des tissus embryonnaires.)**

Bilan à J5/J6→

- Blastocyste est ainsi débarrassé de la ZP
- Délimité par une couche continue de cellules = le trophoblaste
- MCI accolée au trophoblaste = pôle embryonnaire de l'œuf
- Le blastocèle forme une cavité liquidienne excentrée



Collège des Histologistes, Embryologistes et Cytogénéticiens - CHEC

Migration

Pendant que l'œuf fécondé se transforme en blastocyste libre, il subit une migration **progressive** du lieu de la fécondation vers la cavité utérine.

Permise grâce à **3 phénomènes conjoints** :

- La **contraction** des cellules musculaires lisses qui appartiennent à la musculeuse de la paroi de la trompe = péristaltisme
- Les **sécrétions** des cellules glandulaires, *en plus de fournir un substrat nutritif à l'œuf*, permettent son déplacement
- Le **battement** des cils des cellules de la muqueuse de la paroi de la trompe

Le déplacement spatio-temporel de l'œuf

J0 : fécondation → 1/3 externe de l'ampoule

J1/J2 : 2 puis 4 blastomères → 1/3 interne de l'ampoule

J3 : 8 blastomères → Isthme

J4 : morula → Entrée dans la cavité utérine

J5 : blastocyste et éclosion → Blastocyste libre dans la cavité utérine

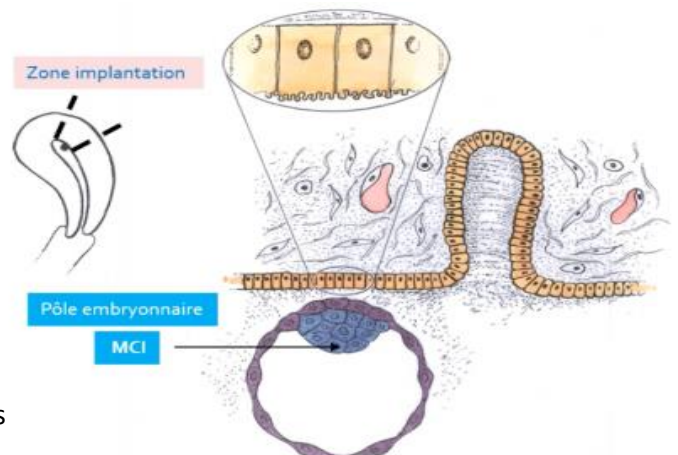
J6 : apposition → Accolement blastocyste à l'endomètre

Apposition

Cette apposition (J6) constitue la 1ère étape d'un processus appelée « nidation » = implantation et qui est un événement important de la **2ème** semaine du développement.

Elle débute par un accolement du blastocyste libre à l'endomètre par le pôle embryonnaire de l'œuf et respecte une **fenêtre spatio-temporelle** optimale :

- L'accolement doit avoir lieu durant la **fenêtre d'implantation** (notion temporelle) → à J21 du cycle menstruel (possible de J20 à J24)
- Doit se réaliser au niveau d'une **zone** d'implantation (notion spatiale) → à la partie postéro-supérieure de l'utérus



Pathologies de la 1ère semaine de développement

Arrêt du développement	Les jumeaux (variants et non pathologique)
<ul style="list-style-type: none">○ Correspondant à la mort de l'œuf○ Se traduit à l'échographie par un œuf clair○ Peut-être causé par des altérations génétiques, plus particulièrement des aneuploïdies chromosomiques *** pouvant résulter :<ul style="list-style-type: none">- D'anomalies de la méiose (maternelle ou paternelle) : accidents pré-zygotiques- D'anomalies mitotiques post-zygotiques au moment des mitoses de la segmentation○ Au moins 50% des produits de conception sont éliminés pour une très grande majorité au cours de la 1^{ère} semaine.	<ul style="list-style-type: none">○ Les vrais jumeaux = « <u>monozygotes</u> »<ul style="list-style-type: none">→ partagent le même patrimoine génétique.→ résultant de l'évolution indépendante des deux 1^{ers} blastomères. (Les 2 premiers blastomères vont chacun aboutir à 2 morulas puis 2 blastocystes.)○ Les faux jumeaux = « <u>dizygotes</u> »<ul style="list-style-type: none">→ N'ont pas le même patrimoine génétique→ Résultent de la fécondation par 2 spermatozoïdes de 2 ovocytes expulsés lors du même cycle menstruel

*** Aneuploïdie : Anomalie du lot chromosomique au sein d'une cellule. Des chromosomes entiers ou des régions chromosomiques peuvent être sur-représentés ou au contraire absents.