

Introduction

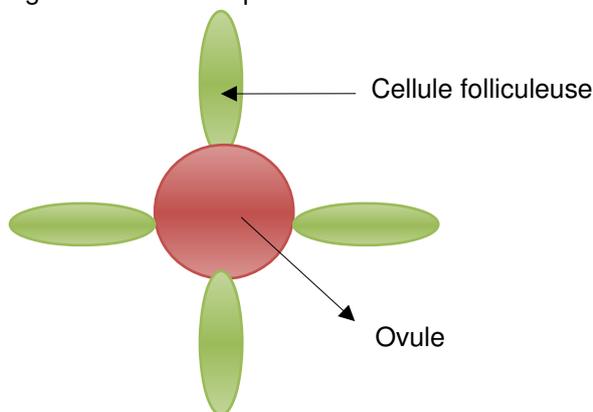
Différentes étapes du développement

Au cours de son cycle de vie tout être vivants subit une reproduction permettant la pérennité de son espèce. Il existe différent type de reproduction :

- soit par reproduction binaire = simple division de l'organisme mère
- soit par parthénogenèse = un organisme produit un ovule a $2n$ chromosomes
- soit par reproduction sexué qui fait intervenir des gamètes haploïdes qui refferment des gènes parentaux avec une diversité génétique.

Au cours de la gamétogenèse il y a une répartition aléatoire des chromosomes ce qui entraîne une diversité génétique.

Les gamètes femelles possèdent des ARNm accumulés lors de la formation ou reçus de cellule folliculeuse.



Les ARN sont indispensables pour déclencher le développement ultérieur de l'œuf (gamète male + gamète femelle).

La fécondation peut être :

- externe = aléatoire avec beaucoup de perte

EX : les oursins, les éponges, les poissons...

- interne = le mâle introduit ces gamètes directement dans la femelle

EX : les oiseaux, les mammifères...

- traumatique = le male pique la femelle et introduit ses gamètes dans le sang de la femelle.

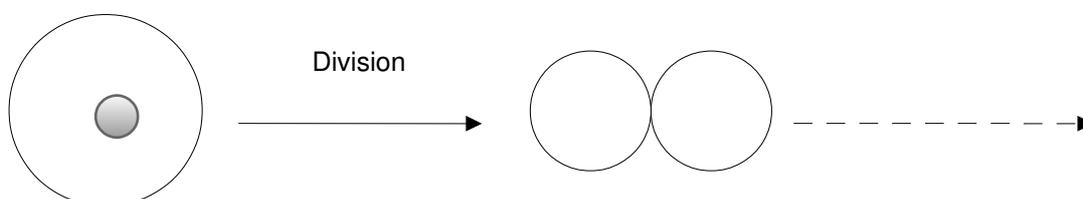
EX : les scorpions, les punaises...

Cloaque = pont commun entre vessie, intestin et appareil reproducteur.

Spermatophore = « sac » où sont déposées les spermatozoïdes par le male.

Après la fécondation s'enchaînent des phases de développement embryonnaires.

La segmentation



Œuf (2n)

2 blastomères (n)

Toutes les divisions issues de la segmentation sont effectuées grâce à l'accumulation des ARN maternels et continuent par la suite grâce aux maternels

La fin de la segmentation est le stade blastule de l'œuf = blastula

La blastula possèdent un certain nombre de blastomères selon l'espèce étudiée, cette quantité de blastomères dépend de la quantité de matière accumulée par l'ovule, d'où une classification des œufs selon leur matière accumulée (ARN + vitellus (matériel de réserve de l'œuf)) :

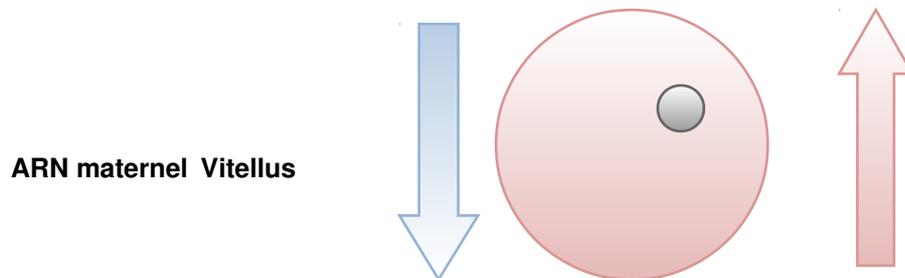
- œuf Téolécithe = œuf chargé de réserve

Ex : les œufs de poule.

- œuf Hétérolécithe = œuf avec matière de réserve disséminé dans le cytoplasme. L'œuf n'est pas homogène =

œuf Anisotrope.

Ex : les œufs d'amphibiens.



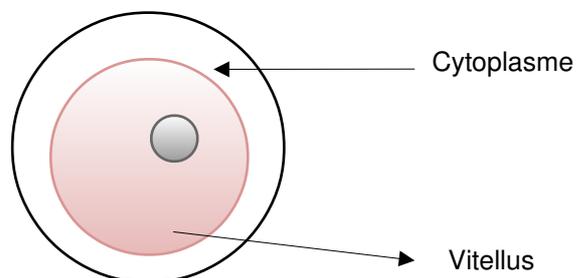
- œuf Oligolécithe = œuf très peu chargé en vitellus.

Ex : les œufs d'oursins.

-œuf Alécithe = œuf qui n'a pas de matière de réserves, nécessite un apport de réserves externes pour son développement.

Ex : les œufs des mammifères supérieurs.

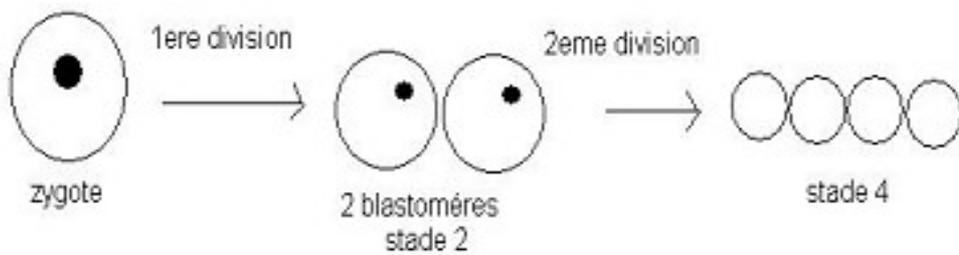
-œuf centrolécithe = œuf chargé en vitellus mais vitellus placé au centre de l'œuf.



Ex : les œufs d'insecte

La segmentation varie en fonction de la quantité de vitellus.

Elle peut être totale c'est-à-dire que tout l'œuf se divise



Elle peut aussi être totale et égale, c'est-à-dire qu'il y a la même quantité de matière dans chaque blastomère nouvellement créé.

La segmentation peut aussi être totale et inégale = 2 types de blastomères :

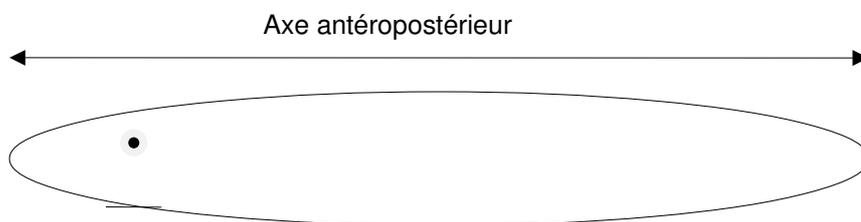
- petit = micromère
- gros = macromère

Les axes de divisions peuvent être horizontaux, verticaux ou inclinés de plus ou moins 30° ce qui donne une disposition en zigzag des blastomères qui ne permet plus un passage direct entre le pôle animal (PA) et le pôle végétatif (PV)

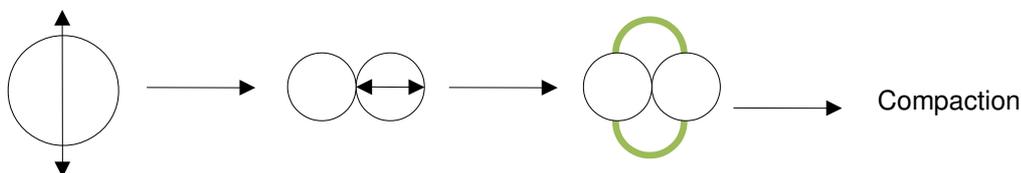
Ex : les Annélides, les Mollusques = division en spirale

Animaux dit SPIRALIA

Si la segmentation est de type bilatéral les blastomères se rangeront immédiatement suivant les deux axes de l'embryon au fur et à mesure de leur formation.



Mais la segmentation peut être de type rotationnel :

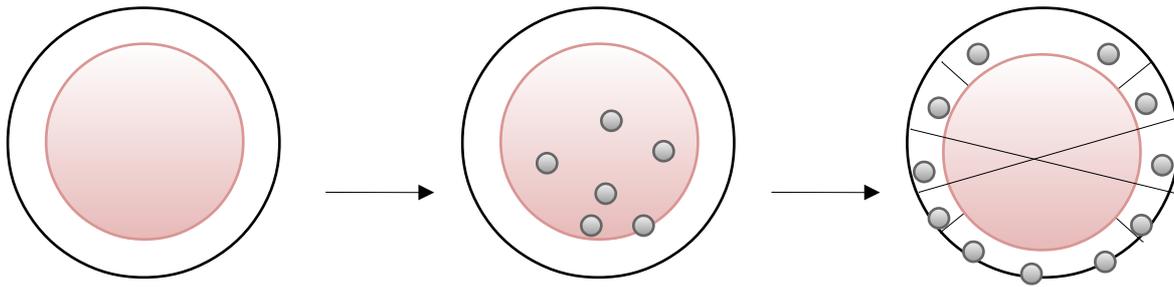


Compaction = cellules très jointives montrant des point de contact. Les cellules s'orientent et donnent les cellules internes et externes. Au stade 16 les cellules sont orientées et l'organisme aura son orientation définitive.

La segmentation holoblastique est une segmentation avec compaction.

La segmentation peut être méroblastique. Tout le zygote n'est pas concerné par la segmentation car le vitellus n'est jamais coupé.

Ex : les œufs Télolécithes et centolécithes



Blastule (périblastule)

Syncytium = une cellule a plusieurs noyaux

La gastrulation

Dans cette étape les blastomères vont s'arranger de façon harmonieuse en 3 feuillets embryonnaires :

- ectoderme (ou ectoblaste)
- endoderme
- mésoderme

Il y a une grande série de mouvements morphogénétiques pour la mise en place des feuillets :

L'épibolie = mise en place par petit mouvement

L'embolie = mise en place par invagination

La délimitation = où des cellules se détachent de l'ensemble et pénètrent dans la blastula pour former le mésoderme.

L'organogenèse

C'est la mise en place des organes et des tissus de l'animal. Chaque type de feuillet donne un certain organe spécifique :

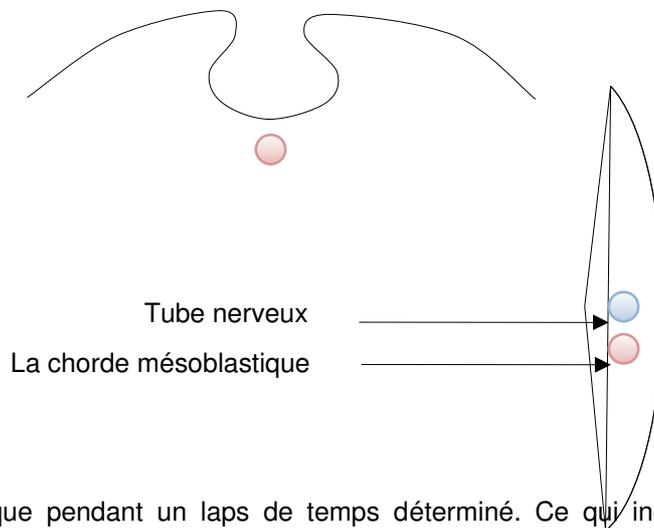
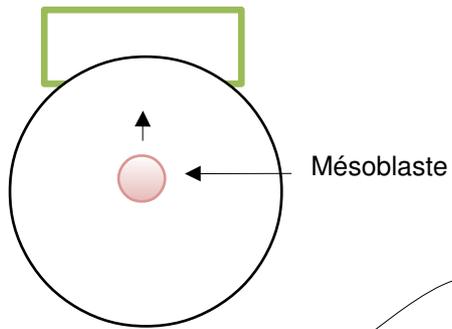
- ectoderme = épiderme et système nerveux
- endoderme = tube digestif et ses dérivés
- mésoderme = squelette, tissus mésenchymateux, cœur, muscles

Ces mises en place s'effectuent sous l'action de facteurs inducteurs (c'est l'induction).

Ceci nécessite deux intervenants :

- le déterminant
- des cellules compétentes qui réagissent car elles possèdent un récepteur spécifique du facteur.

Cellule compétente



L'induction ne se manifeste que pendant un laps de temps déterminé. Ce qui induit que les conséquences de l'induction ne sont perceptibles que quelques temps après la réception du signal.