

Chapitre VI :

FECONDATION ET SEGMENTATION CHEZ L'OURSIN

La fécondation est la fusion de deux gamètes (mâle et femelle) en un zygote (œuf à $2n$ chromosome), point de départ d'un nouvel individu.

1- la fécondation chez l'oursin :

La fécondation chez les oursins se fait dans l'eau de mer. Les oursins rejettent leurs gamètes par cinq orifices de ponte.

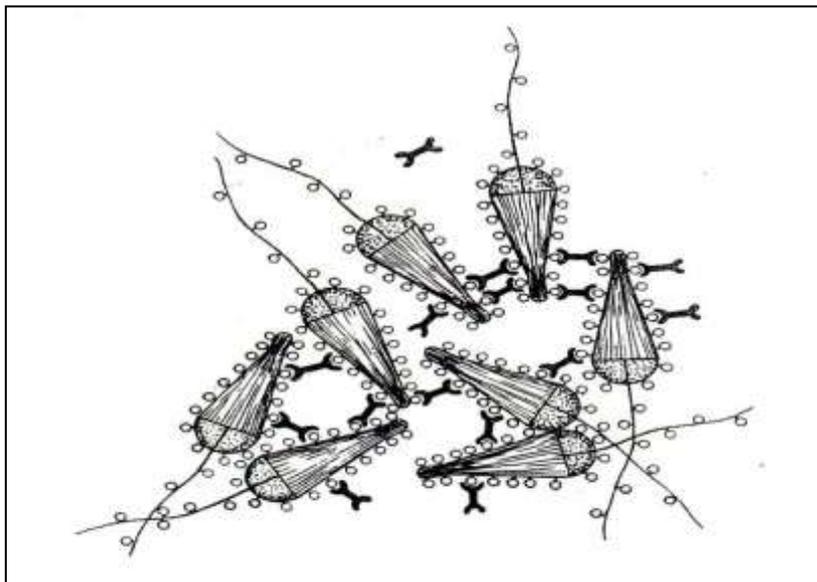
- **Rapprochement des gamètes et pénétration du spermatozoïde:**

Les spermatozoïdes (spermatozoïde) sont attirés par chimiotactisme positif et se déplacent grâce à leurs flagelles vers les ovules qui flottent dans l'eau.

- **Fertilisation:**

La **fertilisine** substance sécrétée par l'ovule et qui permet d'agglutiner les spermatozoïdes autour de la gangue grâce notamment à une substance complémentaire ou **anti-fertilisine** fixée sur la surface des spermatozoïdes.

Les spermatozoïdes tourbillonnent autour de la gangue gélatineuse qui enveloppe chaque ovule.

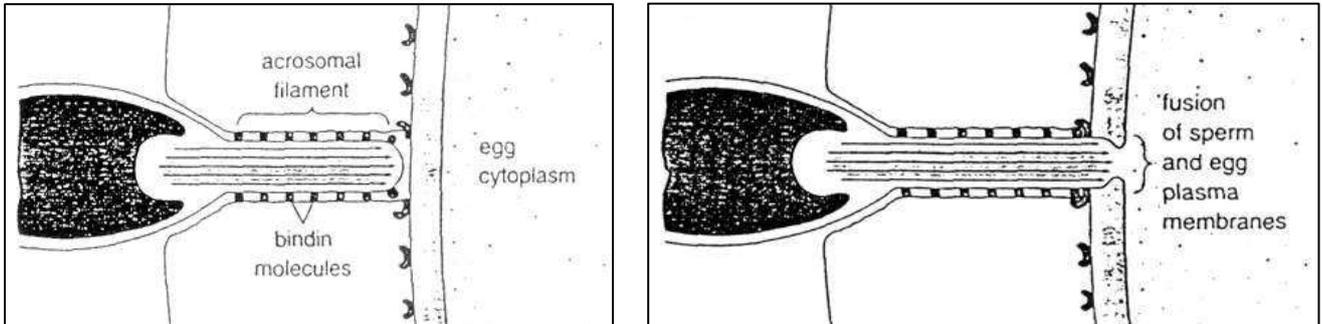


Le mécanisme d'agglutination des spermatozoïdes d'oursin par la fertilisine

- **Cône d'entrée et réaction acrosomiale:**

Le spermatozoïde émet en direction de l'ovule un long filament rigide né de la dévagination de son acrosome (réaction acrosomiale).

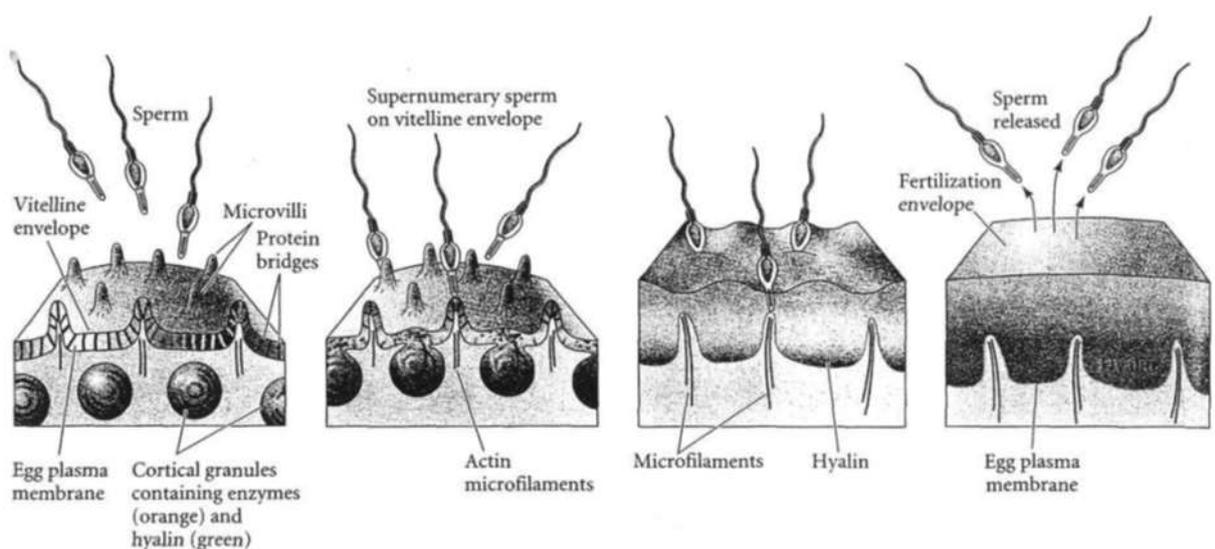
Pendant qu'un seul spermatozoïde traverse la gangule, le cytoplasme périphérique de l'ovule s'élève autour du filament en une saillie (appelée aussi cône d'entrée ou de fécondation). Le spermatozoïde y pénètre, la tête la première et le cône s'efface aussitôt.



Formation d'un cône d'entrée et réaction acrosomiale

- **Membrane de fécondation et blocage de la polyspermie :**

La réaction acrosomiale est suivie par la réaction corticale. Des vésicules se trouvant sous la membrane plasmique fusionnent, par exocytose il se produit une exsudation du matériel liquide (colloïdale), qui débute au point de pénétration et s'étend rapidement à toute la surface. Ce liquide devient consistant et forme une épaisse membrane de fécondation (blocage de la polyspermie).



La réaction corticale

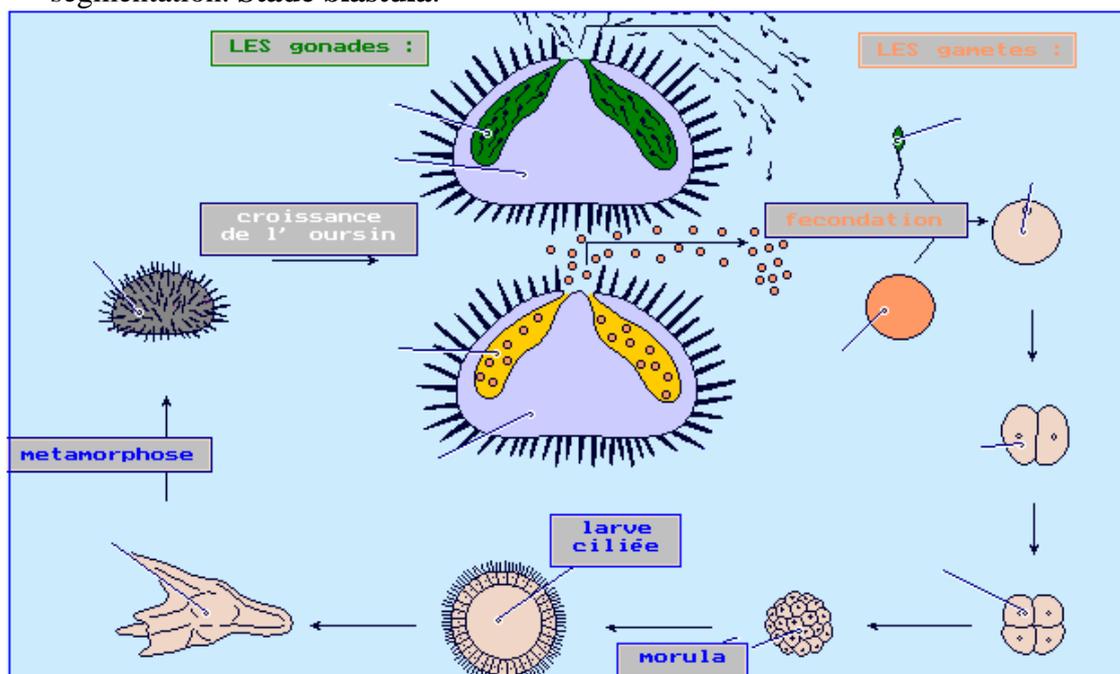
Pendant ce temps, le noyau du spermatozoïde se gonfle, devient sphérique: c'est le pronucléus mâle. De même pour le noyau femelle qui sera un pronucléus femelle.

Les deux pronuclei se rejoignent dans la région centrale de l'œuf puis fusionnent; c'est l'**amphimixie**.

2- la segmentation chez l'oursin :

Chez l'oursin la segmentation est totale :

- 1^{ère} division **méridienne** (verticale) : elle partage l'œuf en **2 cellules**. **Stade2**.
- 2^{ème} division : toujours selon un plan **méridien** mais **perpendiculaire** au 1^{er} les blastomères sont semblables. **Stade4**.
- 3^{ème} division **équatoriale** : elle coupe l'œuf au niveau de l'équateur. Donne naissance à **8 blastomères égaux**, 4 blastomères supérieurs (pôle animale) et les 4 inférieurs (pôle végétatif). **Stade8**.
- Au cours du passage au **Stade16**, les cellules de la moitié du pôle animal se divisent selon un plan méridien formant une couronne de 8 blastomères égaux et de tailles moyennes, les **mésomères**. Les plans de clivage sont latitudinaux pour l'hémisphère végétatif qui va comprendre deux couches de blastomères :
 - 4 gros blastomères ou **macromères** ;
 - 4 petit blastomères ou **micromères**.
- L'ensemble donne l'aspect d'un mûr est dite: **morula**.
- Une cavité se creuse et les cellules se répartissent en une seule assise (couche) autour de la cavité remplie de liquide. Cette cavité est appelée, le **blastocœle** ou cavité de segmentation. **Stade blastula**.



Cycle de vie chez l'oursin

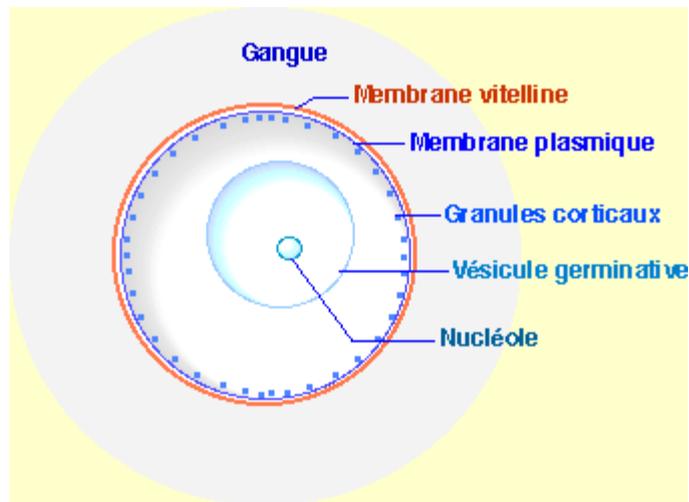


Schéma de la structure d'un ovocyte d'oursin

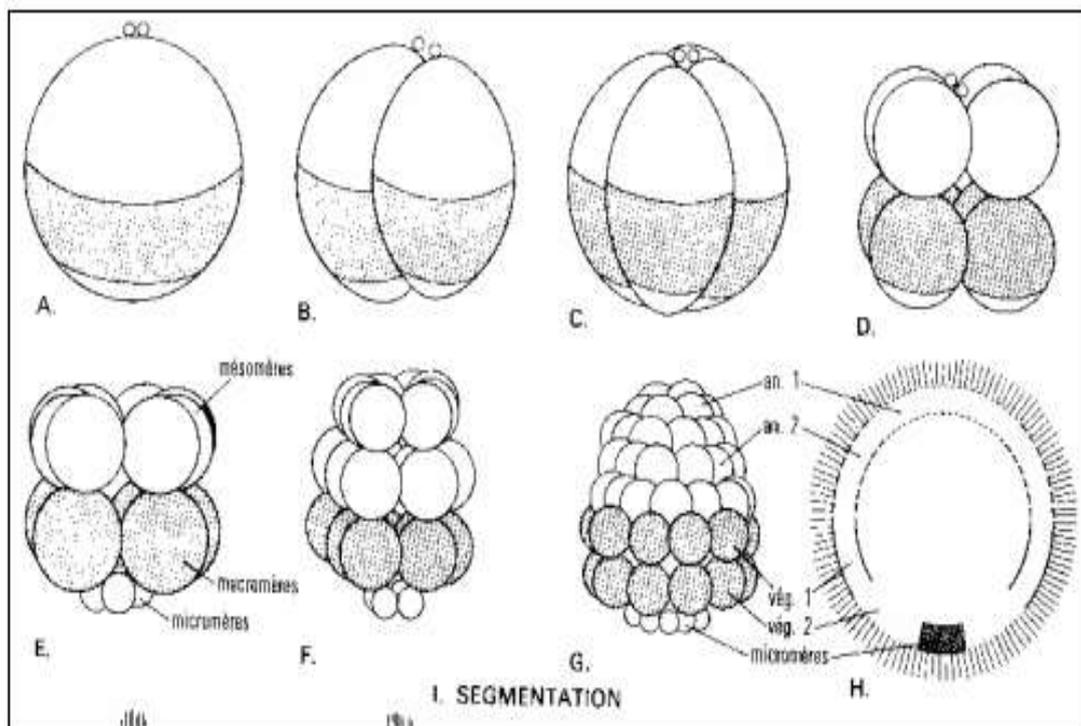


Schéma de la segmentation holoblastique chez l'oursin