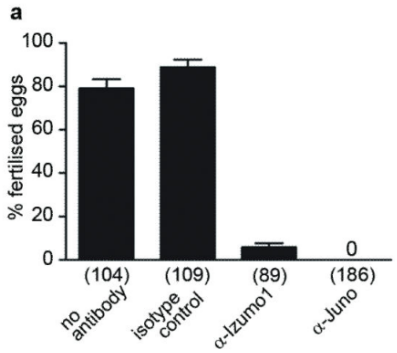
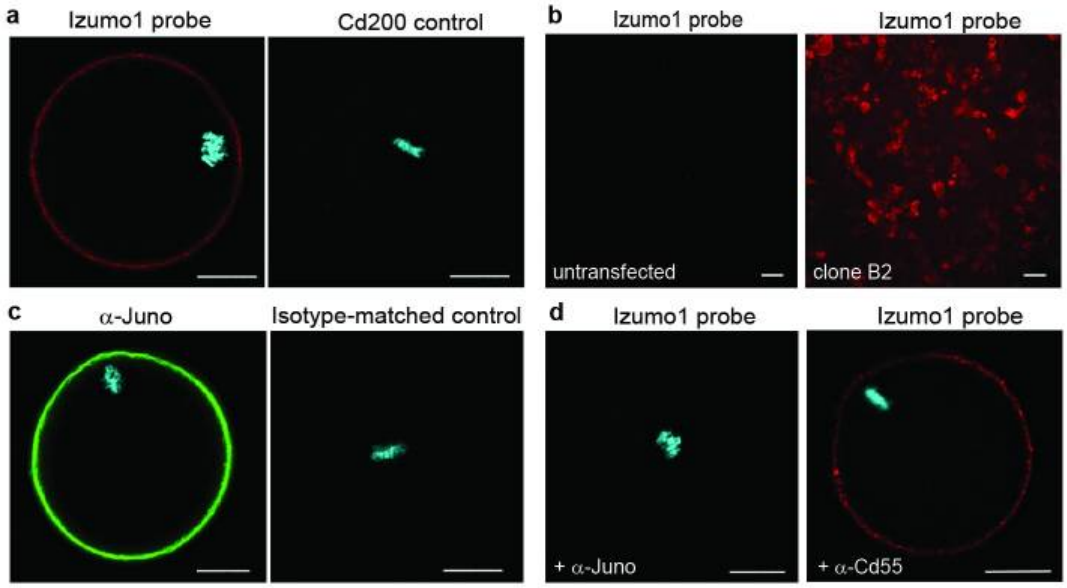
Sujet avec documents

Chez les mammifères, *juno* est une protéine liée à la membrane de l'ovocyte, et *izumo* une protéine de la membrane du spermatozoïde. On cherche à connaître quelles sont les interactions entre ces deux protéines, et l'intérêt de cette interaction dans la fécondation.

Document 1: On a incubé des ovocytes de souris avec des spermatozoïdes, dans 4 situation : sans anticorps ; avec anticorps témoin ; avec anticorps anti-Izumo ; avec anticorps anti-Juno. On a mesuré le pourcentage d'œufs fertilisés





Document 2: a. Gauche : on a incubé un ovocyte de souris avec la protéine izumo préalablement marquée par un fluorochrome rouge. Droite : même expérience, izumo étant remplacé par la protéine CD200, une protéine n'ayant pas rôle connu dans la reproduction. Barre : 20 µm

b. On a transfecté (droite) ou non (gauche) des cellules HEK293 (cellules humaines en culture) avec le gène de juno, et on a incubé les cellules avec la protéine izumo marquée liée à un fluorochrome rouge. Barre : 10 µm

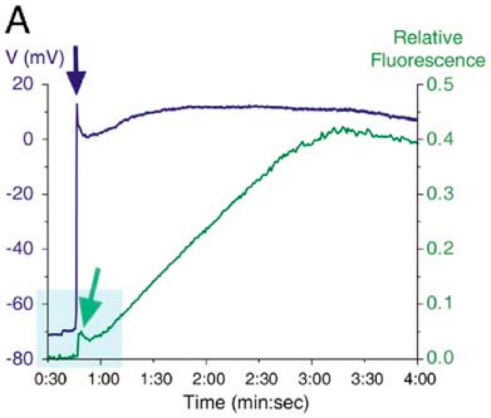
c. On a traité un ovocyte de souris avec des anticorps anti-juno couplés à un fluorochrome vert (gauche) ou avec un anticorps témoin (droite). Barre : 20 µm

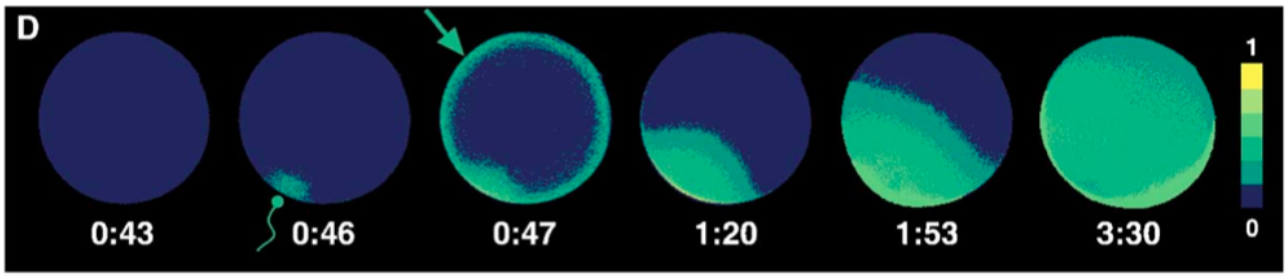
d. On a incubé un ovocyte avec un anticorps anti-juno (gauche) ou non (droite), puis on a ajouté la protéine izumo marquée par un fluorochrome rouge. Barre : 20 µm

Toutes les images sont observées au microscope confocal. Dans toutes les expériences, les noyaux ont été colorés en bleu par le DAPI.

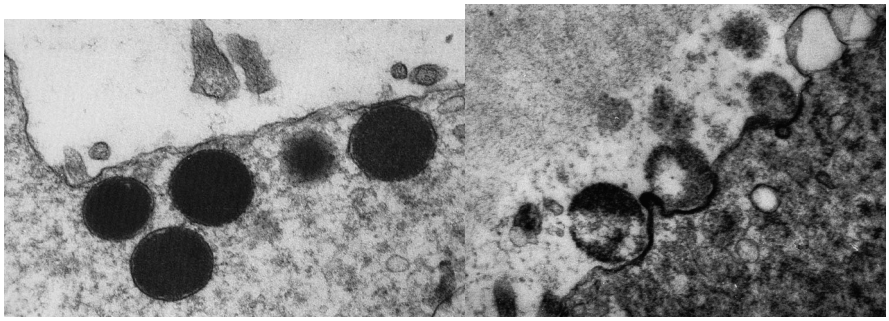
On cherche maintenant à comprendre les modifications de la physiologie du jeune zygote permettant de limiter la polyspermie.

Document 3: Evolution du potentiel de membrane (V, en mV) et de la fluorescence d'ovocytes d'étoile de mer microinjectés par du calcium green, un composé qui fluoresce d'autant plus que la concentration en Ca^{2+} est importante.

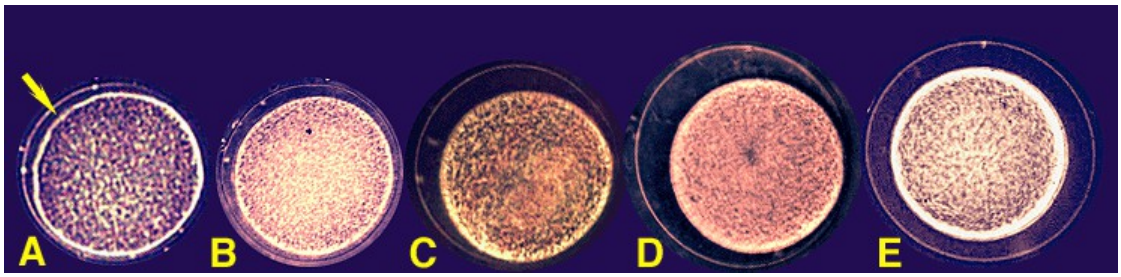




Document 4: Image obtenue par observation au microscope confocal d'ovocytes microinjectés par du calcium green, et traitement de contraste informatique des images. Les niveaux de couleur sont relatifs à la concentration en Ca^{2+}. Six images ont été acquises, à 6 temps différents (indiqués en dessous de l'image, en min:s, depuis la fusion de l'ovocyte avec le spermatozoïde.



Document 5: Micrographie électronique (MET) au niveau de la membrane plasmique d'un ovocyte humain avant fécondation (gauche) et 10 min après fécondation (droite). Echelle : 1 cm = 100 nm.



Document 6: Observation de l'ovocyte à intervalles de temps réguliers. A : 10 min après fécondation. De A à E : une photographie toutes les 15 min.

Sources :

- Université Paris VI : http://www.snv.jussieu.fr
- **Bianchi et al., 2014**. Juno is the egg Izumo receptor and is essential for mammalian fertilisation. **Nature**
- **Moccia et al., 2006**. NAADP and InsP3 play distinct roles at fertilization in starfish oocytes. **Developmental Biology**
- **Familiari et al., 2008**. Structural changes of the zona pellucida during fertilization and embryo development. **Frontiers in Biosciences**.