



Jérôme Delroisse, E. Ullrich-Lüter, S. D'Aniello, A. Valero-Gracia, E.K. Lowe, M. Byrne, J.T. Cannon, K.M. Halanych, M.R. Elphick, S. Kaul-Strehlow, C.J. Lowe, A. Wanninger, M.I. Arnone, J. Mallefet, P. Flammang

Details on Authors affiliations on

UMONS
Université de Mons

BOMB
Biologie Organismes Marins Biométrie



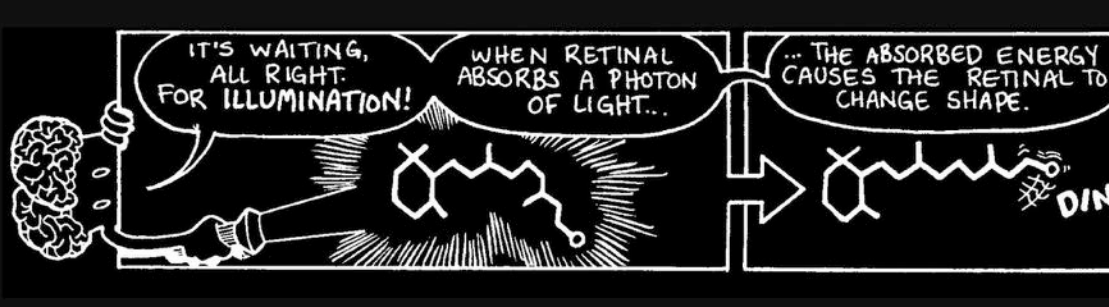
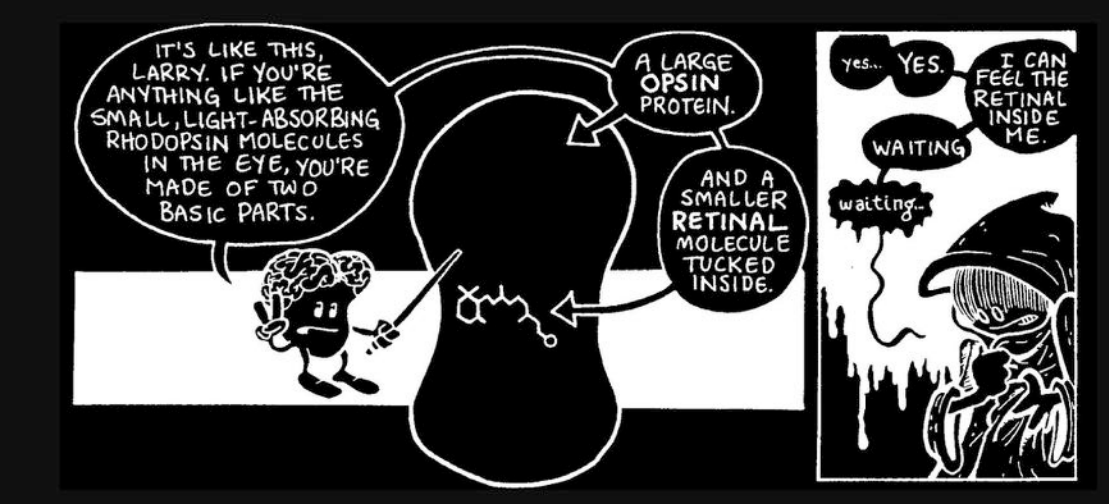
CONTEXTE ZOOLOGIQUE

- Echinodermes + Hémichordés = **Ambulacraires**
- Invertébrés marins benthiques
- A l'exception des étoiles de mer (Echinodermata, Asteroidea), ces organismes ne possèdent pas d'yeux *sensu stricto*, **ils sont pourtant photosensibles...**
- Publication du génome de l'oursin violet (2006) : **Fenêtre sur l'étude moléculaire de la perception extraoculaire de la lumière**



CONTEXTE MOLÉCULAIRE

- Chez les animaux, la lumière est détectée par des protéines photosensibles particulières : les **opsines**.



- Les Ambulacraires ne dérogent pas à la règle...



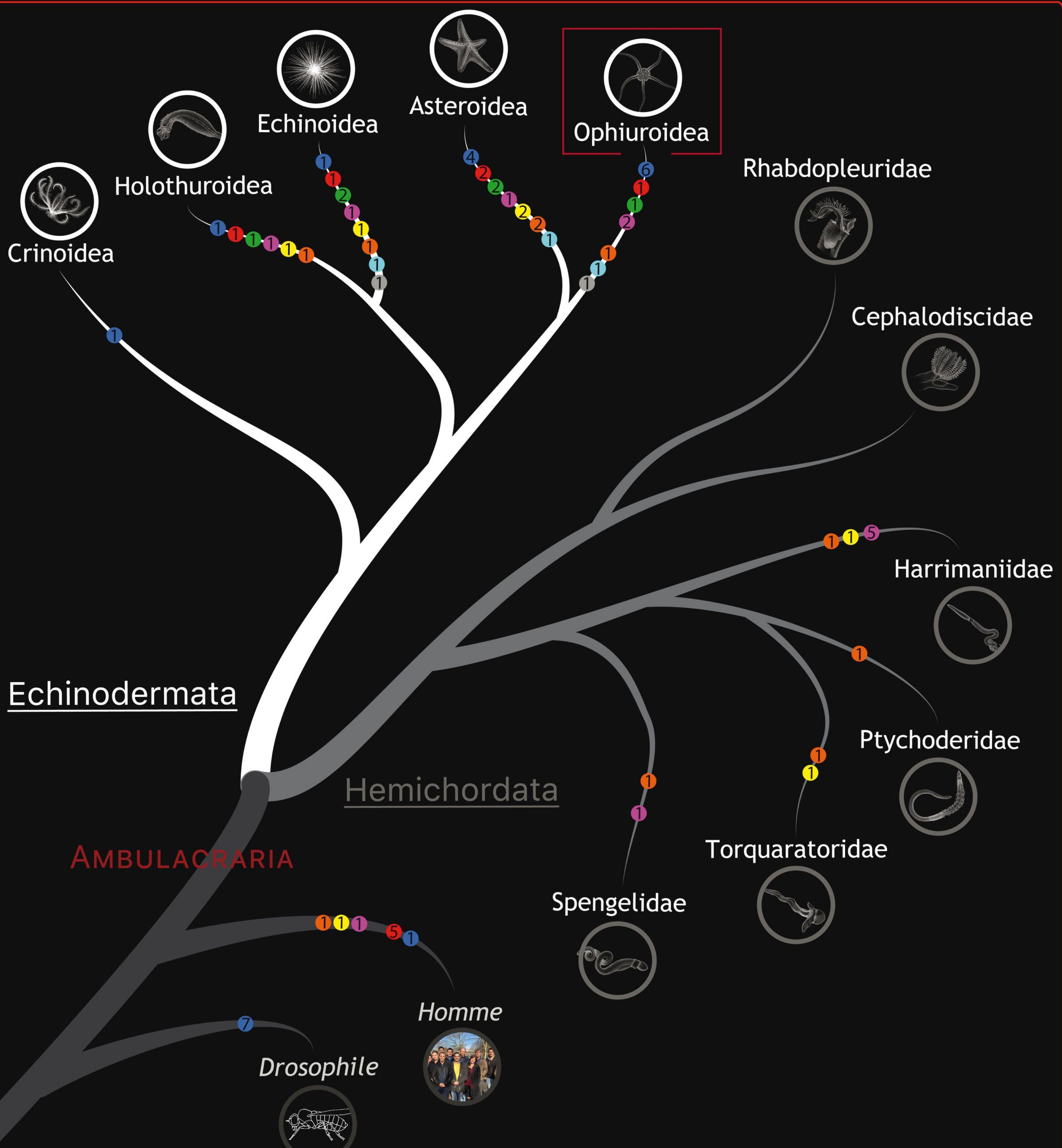
QUESTIONS BIOLOGIQUES

- Evaluer la diversité des opsines d'Ambulacraires
- Où sont exprimées les opsines & quels sont les organes photosensibles?
- Quelles sont les fonctions biologiques associées aux opsines/photorécepteurs?

- *** Approche génomique comparative ***
- *** Approche morpho-fonctionnelle ***
- *** Approche comportementale ***

*** Approche évolutive ***

Diversité génique & Evolution



Types d'opsines: R-opsines / C-opsines / Go-opsines / Neuropsines / Peropsines / RGR-opsines / Chaopsines / Bathyopsines

Recherche *in silico* d'opsines (6 génomes, 24 transcriptomes)

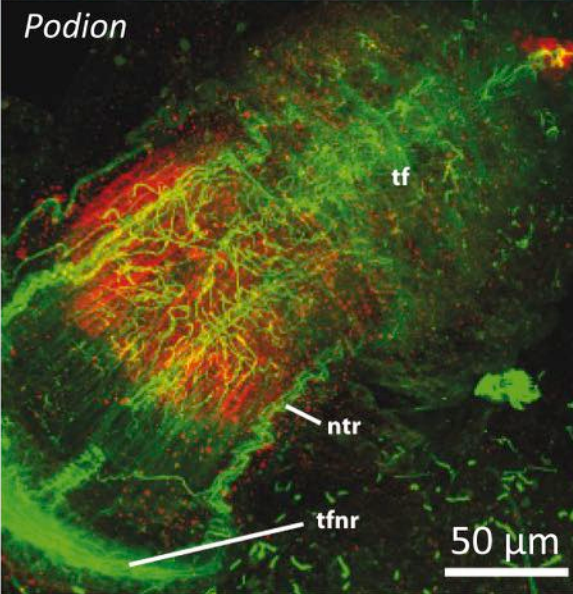
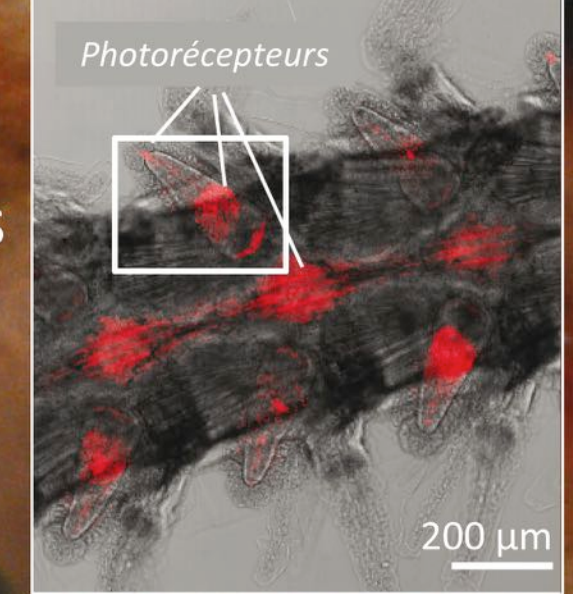
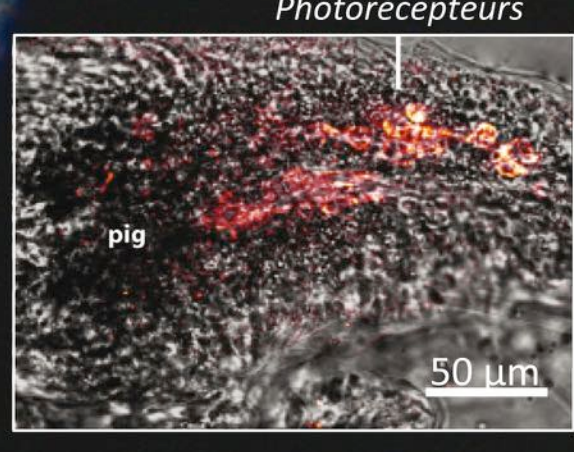
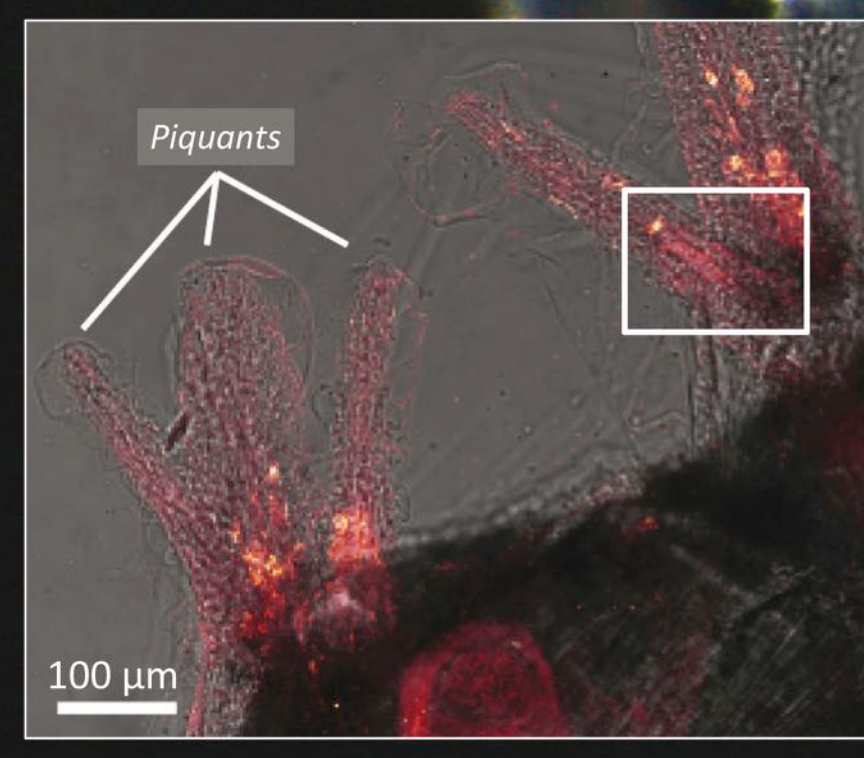
119 gènes d'opsines d'Ambulacraires
22 nouvelles séquences d'hémichordés
97 séquences d'échinodermes (67 nouvelles séquences)

Diversité des patterns d'expression



IMMUNODÉTECTIONS DE R-OPSINES CHEZ L'OPIHURE *AMPHIURA FILIFORMIS*

- R-opsines exprimées au sein des podia et de la corde nerveuse radiaire
- Photorécepteurs non associés à des pigments d'ombrages



IMMUNODÉTECTIONS DE C-OPSINES CHEZ L'OPIHURE *A. FILIFORMIS*

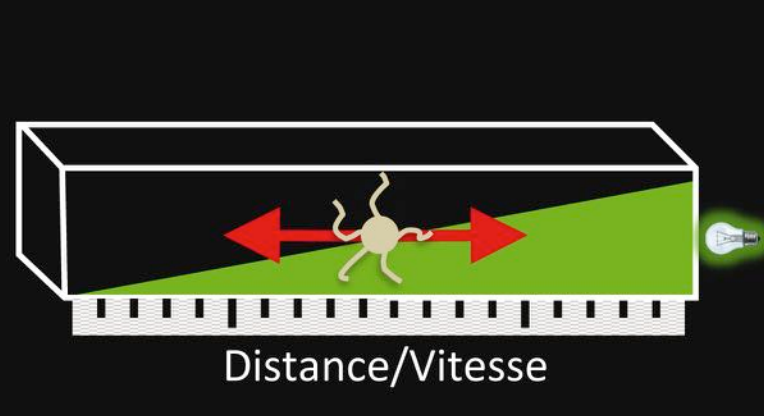
- C-opsines exprimées au sein des piquants
- Photorécepteurs associés à des pigments d'ombrages
- Photorécepteurs inclus dans l'ossicule du piquant

Diversité des comportements associés

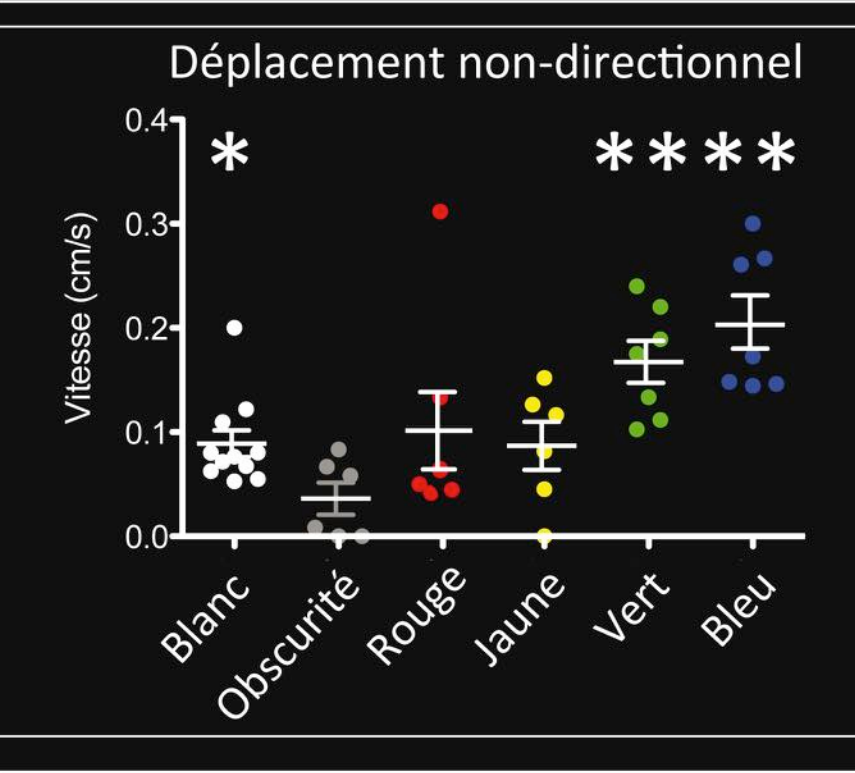


SENSIBILITÉ SPECTRALE DE L'OPIHURE *OPHIOPSILA ARANEA*

Design expérimental



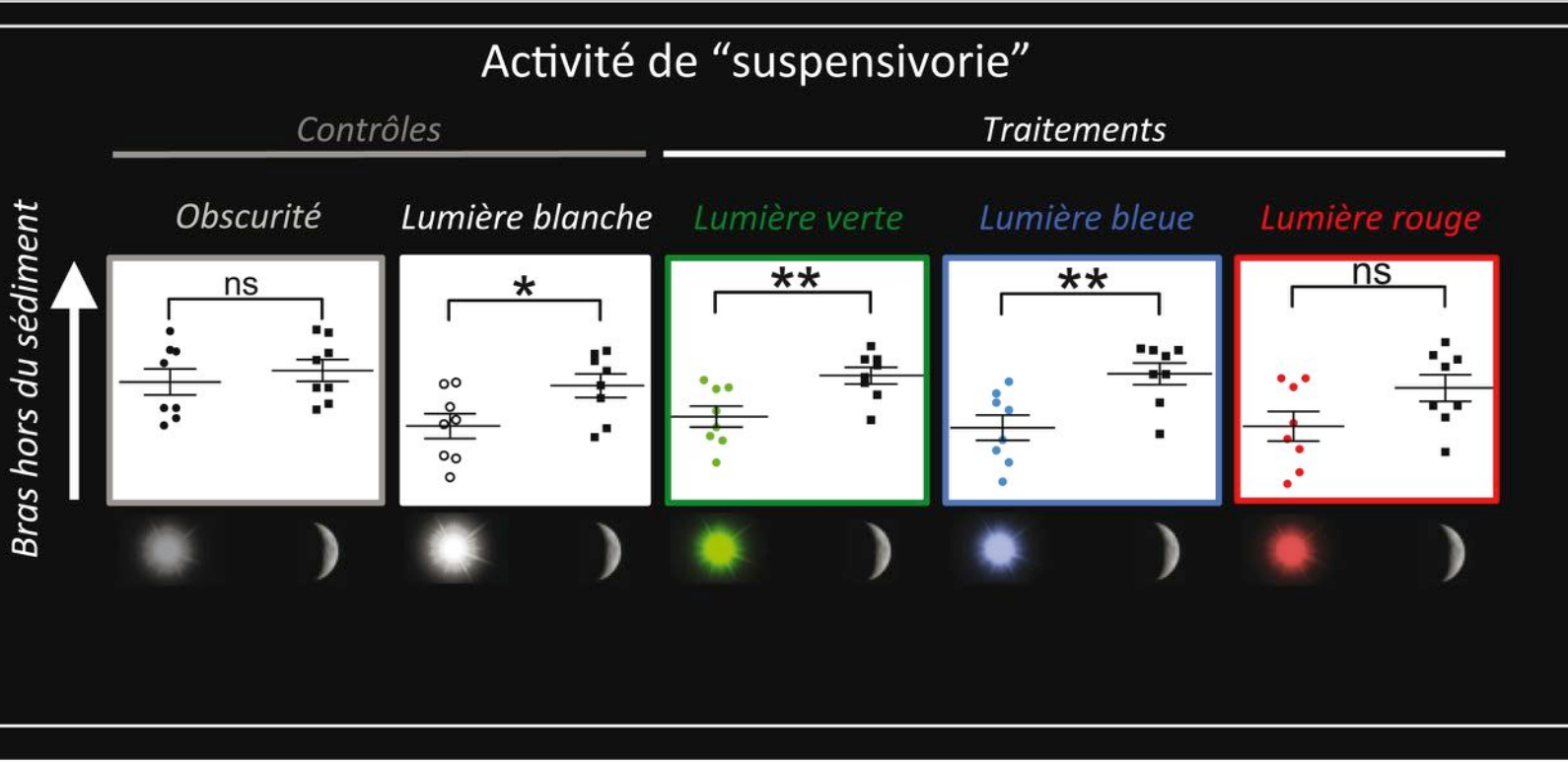
Résultats



Interprétations biologiques

Phototaxie négative (fuite)

SENSIBILITÉ SPECTRALE DE L'OPIHURE *A. FILIFORMIS*



Phototropisme négatif associé à la prise de nourriture

"TAKE HOME MESSAGE"

- Larges répertoires d'opsines chez la majorité des échinodermes --> *patterns d'expression spécifiques!*
- Opsines uniquement chez les hémichordés libres
- **Perspectives...** Justifications fonctionnelles/évolutives de la diversité des opsines d'Ambulacraires?