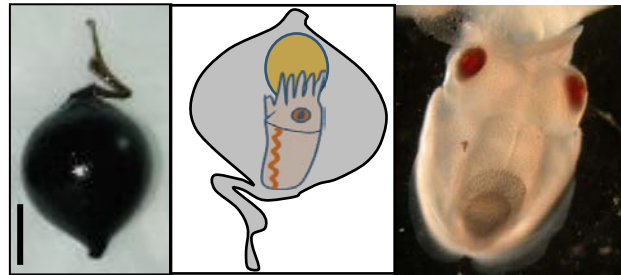


## Caractérisation du rythme circadien chez la seiche avant éclosion

De nombreux organismes montrent un rythme journalier (circadien) répondant à l'alternance jour/nuit. Il est présent indépendamment de la vision et avant la naissance. Il est régulé par des gènes dont l'expression oscille au cours de la journée: cryptochrome, period, clock et timeless en font partie<sup>1</sup>. Un rôle de ces gènes dans le processus visuel est également suspecté<sup>2</sup>. L'exploration de la diversité des rythmes impose de s'intéresser aux céphalopodes, groupe de mollusques dont les capacités cognitives et les comportements guidés visuellement sont très élaborés. Chez certains bivalves marins un rythme en lien avec la marée et non un rythme 12/12 a été mis en évidence<sup>3</sup>. La seiche, notre modèle d'étude, vit dans la zone intertidale. Chez l'adulte, il semble que l'activité est plus importante la nuit<sup>4</sup>; et il a été montré que l'embryon a un taux d'éclosion plus important la nuit<sup>5</sup>. Ce projet s'inscrit dans une étude globale de l'équipe sur la perception de la lumière, la photosensibilité et l'expression des gènes dits photosensibles dans les yeux et des organes extra-oculaires de la seiche avant et après éclosion.



Un œuf de seiche au stade 30 (échelle 1 cm), positionnement de l'embryon au sein de la capsule et un embryon au stade 30

### - Objectifs du stage

Nous cherchons à tester, chez la seiche, avant éclosion, la présence d'un rythme endogène sur 24H. Nous évaluons son contrôle moléculaire par l'expression des gènes circadiens, Cryptochrome, Period, Clock et Timeless, dans les yeux et deux organes extra-oculaires, les lobes optiques et le cerveau, afin d'évaluer si le rythme endogène varie en fonction de la journée et/ou des tissus considérés.

Les résultats obtenus permettront d'élaborer des hypothèses sur la dynamique d'un rythme chez la seiche, l'évolution des gènes circadiens, leurs interactions, leur contrôle et l'évolution des rythmes chez les Métazoaires (12/12 et/ou tidal).

### - Démarche expérimentale, méthodes et techniques proposées

Les gènes d'intérêt ont déjà été identifiés dans l'équipe chez la seiche dans les organes cibles<sup>6</sup>. Le matériel biologique, des embryons au stade 30 prélevés toutes les 2H sur un cycle de 24H, a été obtenu en juillet 2020 à la station biologique de Roscoff. Il s'agira de faire des extractions d'ARNs des organes, d'obtenir du cDNA et de faire des analyses quantitatives par ddPCR.

### - Rôle du/de la stagiaire dans le déroulement du projet

Le/la stagiaire, après s'être familiarisé avec le modèle d'étude et les recherches en éco-évo-dévo de l'équipe, effectuera en binôme avec LBP, resp du projet, sur un premier pool d'échantillons, les extractions d'ARN, l'obtention du cDNA et l'évaluation quantitative par ddPCR. Il/elle devra analyser les résultats et évaluer avec ces données préliminaires si un rythme peut être suspecté ou non.

## **Connaissances et compétences acquises à l'issue du stage**

Des compétences techniques en biologie moléculaire, en la technique de ddPCR (encore peu utilisée en recherche fondamentale) seront acquises. Des connaissances sur un modèle peu connu, la seiche, permettront d'élargir le champ des analyses comparatives.

### Références

1. Chaves, I. et al. Annu. Rev. Plant Biol. 62, 335–364 (2011).
2. Mazzotta, G. M. & Costa, R. Ethol. Ecol. Evol. 28, 1–19 (2016).
3. Tran, D. et al. Proc. R. Soc. B Biol. Sci. 287, 20192440 (2020).
4. Oliveira, C. et al. Fishes 2, 9 (2017).
5. Paulij, W. P. et al. J. Mar. Biol. Assoc. U. K. 71, 665–678 (1991).
6. Bonadè et al., Front.Physiol. Invert. 11 :1137 (2020)

## **Encadrant.e.s :**

Laure BONNAUD-PONTICELLI, Yann BASSAGLIA

Site d'accueil du stage : Lab BOREA-FRE2030-Equipe EvoReg 43 rue Cuvier 2<sup>nd</sup> étage 75005 Paris

Site web : <https://borea.mnhn.fr/fr/equipe-recherche-axe-implantation/evoreg-evolution-r%C3%A9gulations-contr%C3%B4le-cycles-biologiques>

## **Parcours et savoirs requis**

Les étudiant.e.s doivent avoir des connaissances en biologie des organismes et évolution des organismes. Une pratique de la biologie moléculaire en laboratoire serait un atout pour le/la candidat.e.

### **Contact et envoi des candidatures**

(CV et lettre de motivation) à

[laure.bonnaud@mnhn.fr](mailto:laure.bonnaud@mnhn.fr) ET [yann.bassaglia@mnhn.fr](mailto:yann.bassaglia@mnhn.fr)

**Date limite de candidature** : 4 novembre

**Entretiens** : à partir du 12 novembre (sur site d'accueil)