

ÉVALUATION DES EFFETS DE RESIDUS MEDICAMENTEUX SUR *SEPIA OFFICINALIS* : APPROCHE ECOTOXICOLOGIQUE ET NEUROCOMPORTEMENTALE

La présence croissante de résidus médicamenteux dans les milieux aquatiques, souvent sans cadre réglementaire, soulève des questions écotoxicologiques. Leur impact à faibles doses reste mal connu, en particulier sur le système nerveux et le comportement des espèces. Ces effets subtils, difficiles à détecter, peuvent compromettre la survie des organismes. Il est donc crucial de mieux évaluer ces risques, accentués par le changement climatique^{1,2,3}.

Dans le bassin Seine-Normandie, 10 substances pharmaceutiques ont régulièrement été retrouvées dans les eaux de surface, avec des taux de quantification variant entre 20 et 60 % sur la période 2016-2019⁴. La seiche commune (*Sepia officinalis*), espèce d'intérêt écologique et économique en Manche, constitue un modèle pertinent pour étudier les effets de ces contaminants. Ce projet vise ainsi à évaluer l'impact de ces 10 résidus médicamenteux sur la seiche à des stades de développement particulièrement vulnérables^{2,5} en caractérisant leurs effets subtils sur le système nerveux et les comportements essentiels à la survie. Dans un souci de pertinence environnementale, les 3 concentrations de chacune des substances utilisées dans cette étude sont adaptées à leur concentration respective retrouvée dans les eaux de surface (CE) : CE, CEx10 et CEX100. Dans un premier temps, un screening *ex vivo* des 10 substances a été réalisé sur des explants de peau afin de tester, leur capacité à moduler l'activité des chromatophores (organes responsables des changements de couleur cutanés dynamiques et directement contrôlés par le cerveau) via un outil innovant de *videotracking*⁶. En parallèle, un screening *in vitro* sur des cultures primaires de cellules nerveuses vise à évaluer le caractère neurotoxique des médicaments étudiés chez un mollusque marin (mesure de la viabilité cellulaire). Enfin, les effets cérébraux et comportementaux du Sotalol (antihypertenseur) ont été étudiés *in vivo* chez des seiches nouveau-nées exposées par balnéation pendant 8 jours. Suite à cette exposition, leur activité locomotrice spontanée en arène libre (*via* DeepLabCut) et la prolifération cellulaire au niveau cérébral (en immunohistochimie) ont été quantifiées et comparées à un groupe d'animaux contrôle.

Mots clés

Ecotoxicologie, comportement, médicaments, neurotoxicité, céphalopodes.

Remerciements

Ce projet est financé par l'Agence de l'Eau Seine-Normandie. Personnes ayant participé au projet : Salomé Brousseau, ingénieure d'études, Guillaume Schloch Farenq, Pauline Wagner (stagiaires de M1) ainsi que le personnel technique et administratif d'EthoS : Céline Thomasse et Isabelle Chevalier. Ainsi que le personnel technique de la station marine CREC : Marius Grandjean et Frederic Guyon.

Références

¹ Adeleye A. S., *et al.* 2022. <https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2021.127284>

² Kayode-Afolayan S. D., *et al.* 2022 <https://doi.org/10.1016/j.sciaf.2022.e01288>

³ Bidel F., 2015. Impact d'une pollution marine par des résidus psychotropes sur la maturation précoce du cerveau et des comportements chez la seiche. Physiologie, Biologie des Organismes et des Populations. Thèse de Doctorat, Université de Caen Normandie. 310 p.

⁴ Decker & Allonier, 2021, congrès Astee.

⁵ Bidel F., *et al.* 2015 <https://doi.org/10.1007/s11356-015-4591-7>

⁶ Gouvenaux A., *et al.* 2023. Procedure to analyze our raw images sequences were taken with a colour camera mounted on a stereomicroscope. REDPOL-open GitLab repository. <https://git.unicaen.fr/nicolas.elie/redpol-open>

Quentin VERTREZ*, Salomé BROUSSEAU, Christelle JOZET-ALVES, Anne-Sophie DARMAILLACQ, Cécile BELLANGER
UMR 6552 EthoS, (Ethologie animale et humaine)
CNRS, Universités de Rennes et Caen-Normandie
CREC Station Marine
54 rue du Docteur Charcot 14530 LUC SUR MER
*Contact e-mail : quentin.vertrez@uni-caen.fr