UNIVERSITÉ DE TOULON

MARINE BIOLOGICAL LABORATORY WOODS HOLE

MGH 1811 MASSACHUSETTS GENERAL HOSPITAL



L'ANEMONE QUI REMET LES NEURONES A FLOT

ANEMO-RESET

LEFEBVRE Margaux
SAE54 : Concevoir un projet
2026-2027

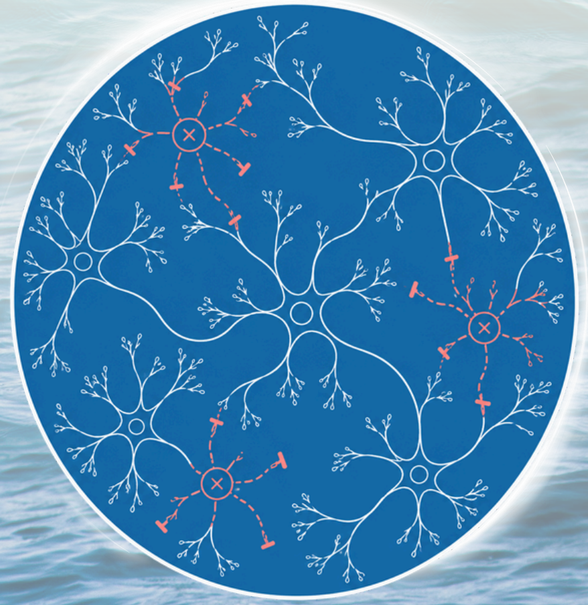


Réseau fonctionnel

CONNEXIONS INTACTES

Les neurones communiquent au sein de réseaux interconnectés

Seguin et al., Nature Reviews Neuroscience, 2023



Perte neuronale

RÉSEAU PERTURBÉ

La perte neuronale et la perte de connexions perturbent l'organisation fonctionnelle du réseau.

Dennis & Thompson, Neuropsychology Review, 2014



Photo : C. Sinigaglia, University of Bergen

Nematostella vectensis

2025 Après destruction de neurones, le réseau nerveux peut se reconstruire.

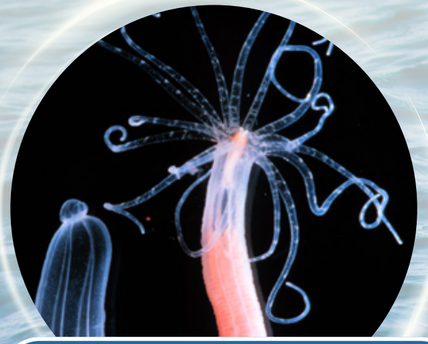
Mazloumi Gavgani et al., Current Biology, 2025

2026 De nouveaux neurones sont produits naturellement chez l'adulte.

Plessier & Marlow, Nature Communications, 2026

MAIS COMMENT ?

Programme habituel ou véritable mode RESET ?



Nematostella

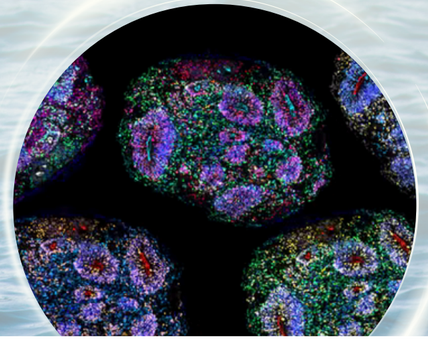
Après lésion nerveuse

Décoder le MODE RESET

Identifier le programme de réparation

Cellules **Gènes** **Signaux**

Candidats RESET

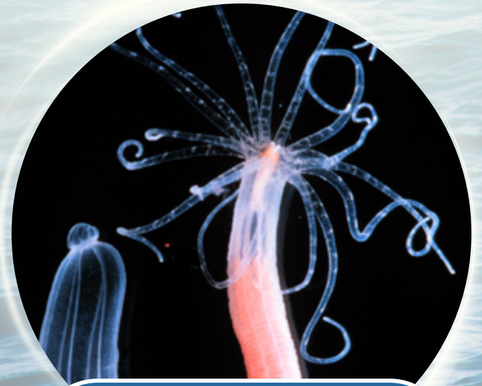


Lien avec l'humain

Mécanismes conservés ?
↓
Modèles humains
↓
Parkinson

Cui et al., npj Parkinson's Disease, 2024
Sawamoto et al., Nature, 2025

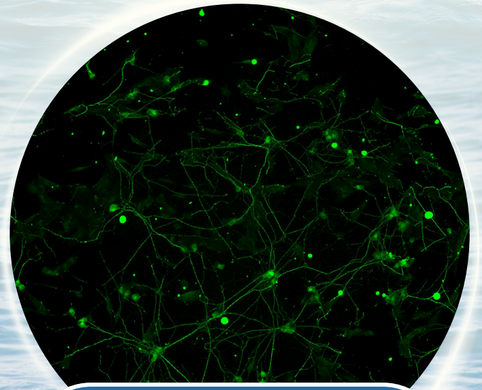
Décoder la réparation naturelle pour explorer de nouvelles pistes en neurodégénérescence.



1 OBSERVER le réseau

Ingénieur·e en biologie marine, cellulaire et moléculaire

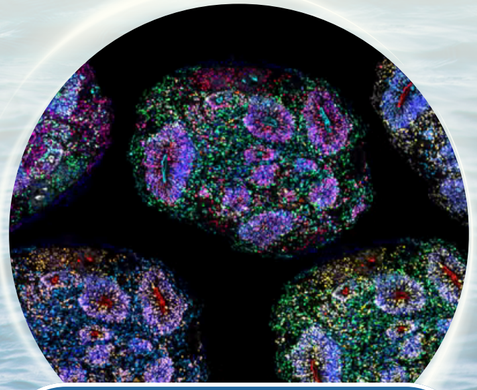
Élevage, imagerie, suivi de la régénération, prélèvements



2 DÉCODER les instructions

Bioinformaticien·ne / transcriptomique unicellulaire

Analyser, reconstruire les trajectoires, sélectionner les candidats RESET



3 TRANSFÉRER vers l'humain

Neurobiologiste / neurosciences translationnelles

Comparer, rechercher les mécanismes, tester sur modèles humains

4 CHEFFE DE PROJET

Responsable scientifique

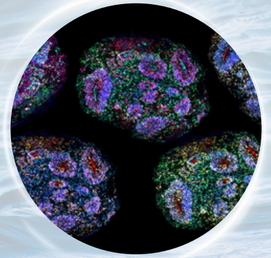
Stratégie, coordination, décisions

RÉSEAU NEURONAL



- Seguin, Caio, et al. « Brain Network Communication: Concepts, Models and Applications ». Nature Reviews Neuroscience, vol. 24, no 9, septembre 2023, p. 557-74. DOI.org (Crossref), https://doi.org/10.1038/s41583-023-00718-5.
- Dennis, Emily L., et Paul M. Thompson. « Functional Brain Connectivity Using fMRI in Aging and Alzheimer's Disease ». Neuropsychology Review, vol. 24, no 1, mars 2014, p. 49-62. DOI.org (Crossref), https://doi.org/10.1007/s11065-014-9249-6.

LIEN AVEC L'HUMAIN



- Cui, Xin, et al. « Human Midbrain Organoids: A Powerful Tool for Advanced Parkinson's Disease Modeling and Therapy Exploration ». Npj Parkinson's Disease, vol. 10, no 1, octobre 2024, p. 189. DOI.org (Crossref), https://doi.org/10.1038/s41531-024-00799-8.
- Sawamoto, Nobukatsu, et al. « Phase I/II Trial of iPS-Cell-Derived Dopaminergic Cells for Parkinson's Disease ». Nature, vol. 641, no 8064, mai 2025, p. 971-77. DOI.org (Crossref), https://doi.org/10.1038/s41586-025-08700-0.

NEMATOSTELLA ET RÉGÉNÉRATION



- Havrilak, Jamie A., et al. « Characterization of the Dynamics and Variability of Neuronal Subtype Responses during Growth, Degrowth, and Regeneration of Nematostella Vectensis ». BMC Biology, vol. 19, no 1, décembre 2021, p. 104. DOI.org (Crossref), https://doi.org/10.1186/s12915-021-01038-9.
- Mazloumi Gavgani, Fatemeh, et al. « Ectopic Head Regeneration after Nervous System Ablation in a Sea Anemone ». Current Biology, vol. 35, no 24, décembre 2025, p. 5955-5964.e3. DOI.org (Crossref), https://doi.org/10.1016/j.cub.2025.10.061.
- Plessier, Flora, et Heather Marlow. « Cellular and Transcriptional Trajectories of Neural Fate Specification in Sea Anemone Uncover Two Modes of Adult Neurogenesis ». Nature Communications, vol. 17, no 1, février 2026, p. 2611. DOI.org (Crossref), https://doi.org/10.1038/s41467-026-68802-9.