



CNRS/Aix Marseille Université

Europôle Méditerranéen de l'Arbois  
Bâtiment Laennec  
13545 Aix en Provence cedex 4

Direction : Nicolas Roche  
Nicolas.roche@univ-amu.fr

Administration : Joëlle Cavaliéri  
Tél : 06 66 03 84 72  
[Joelle.cavaliéri@univ-amu.fr](mailto:Joelle.cavaliéri@univ-amu.fr)

Site internet : <http://www.eccorev.fr/>

---

**Journée Restitution de l'Appel d'Offre Interne 2020**  
**13 juin 2024**  
**Aix en Provence Forum Arbois**

**Fiche-Résumé**

**Titre :** Développement d'un biosenseur fluorescent d'uranyle exprimé chez le poisson zèbre pour la surveillance environnementale

**Porteur du projet :** Sandrine SAUGE-MERLE

**Participants :** Catherine BERTHOMIEU et Nicolas JANS-ROBINSON, Béatrice GAGNAIRE, Jean AUPIAIS et Margot MONFORT, Axel BENCHETRIT et Emilien-Pierre AFFATICATI

**Laboratoires et Partenaires impliqués :** IPM / BIAM / CEA Cadarache – LECO / IRSN Cadarache – SRCE / DACE / DAM DIF - TEFOR Paris-Saclay

**Principaux résultats :**

1. Edition du poisson zèbre avec le biosenseur fluorescent d'uranyle
  - choix de plusieurs gènes candidats pour l'insertion du biosenseur
  - obtention de larves fluorescentes mais mortalité à 48 H
  - nouveaux essais en cours

2. Amélioration du biosenseur en termes d'affinité

- Obtention d'une banque de mutants par mutagenèse pseudo-aléatoire du site de fixation 2 du domaine N-terminal de la calmoduline
- Mise en évidence de variants possédant une meilleure affinité pour l'uranyle grâce au criblage de la banque

3. Développement d'un biosenseur fluorescent d'uranyle dit à « cellule entière » dans la membrane d'*E. coli*

### **Publications, congrès :**

- Séminaires internes au CEA « FOCUS-DEM » en 2021, 2022 et 2023
- Concours 3 minutes pour une invention : 1<sup>er</sup> prix du jury et coup de cœur du public à Cadarache en mars 2022 et participation à la finale nationale en juin 2022 à Paris
- METBIO en septembre 2022 à Carry-le-Rouet
- IMABIO - 8th Biosensor group meeting en novembre 2022 à Brest

**Suite donnée au projet** (contrats nationaux, internationaux, bourses de thèse...):

- Obtention d'une bourse de thèse financée par la Direction des Applications Militaires du CEA (DAM DIF) de janvier 2021 à mars 2024 pour Nicolas JANS-ROBINSON
- Financement nouvelle édition du poisson zèbre en 2024 par la Direction des Applications Militaires du CEA (DAM DIF)