HAL
open science

OcéaSafe : Développement de Bio-senseurs basés sur des cellules de levures

Hélène Martin-Yken

To cite this version:

Hélène Martin-Yken. OcéaSafe : Développement de Bio-senseurs basés sur des cellules de levures. Conférences de la Recherche, 1ère Edition., Pr Nabila Gaertner-Mazouni, Dec 2018, Faaa, Polynésie française. hal-02951976

HAL Id: hal-02951976

https://hal.inrae.fr/hal-02951976v1

Submitted on 29 Sep 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

UMR Ecosystèmes Insulaires Océaniens (EIO)

Unité Mixte de Recherche (UMR) Ecosystèmes Insulaires Océaniens (EIO)...

OcéaSafe : Développement de Bio-senseurs basés sur des cellules de levures

Hélène Martin-Yken

Chargée de Recherche INRA

Accueillie à IRD, au sein de l'UMR 241 EIO,

Laboratoire des Micro-algues Toxiques de l'ILM.

- ***Eléments de contexte***

- ***Projet Scientifique***

  Questions Scientifiques

  Démarche et 1ers résultats du projet

  Objectif

  Valorisation

UMR 241 Écosystèmes Insulaires Océaniens

Les Ciguatoxines :

- **Polyéthers polycycliques, liposolubles, thermostables, présentes à l'état de traces dans les produits de la mer.**

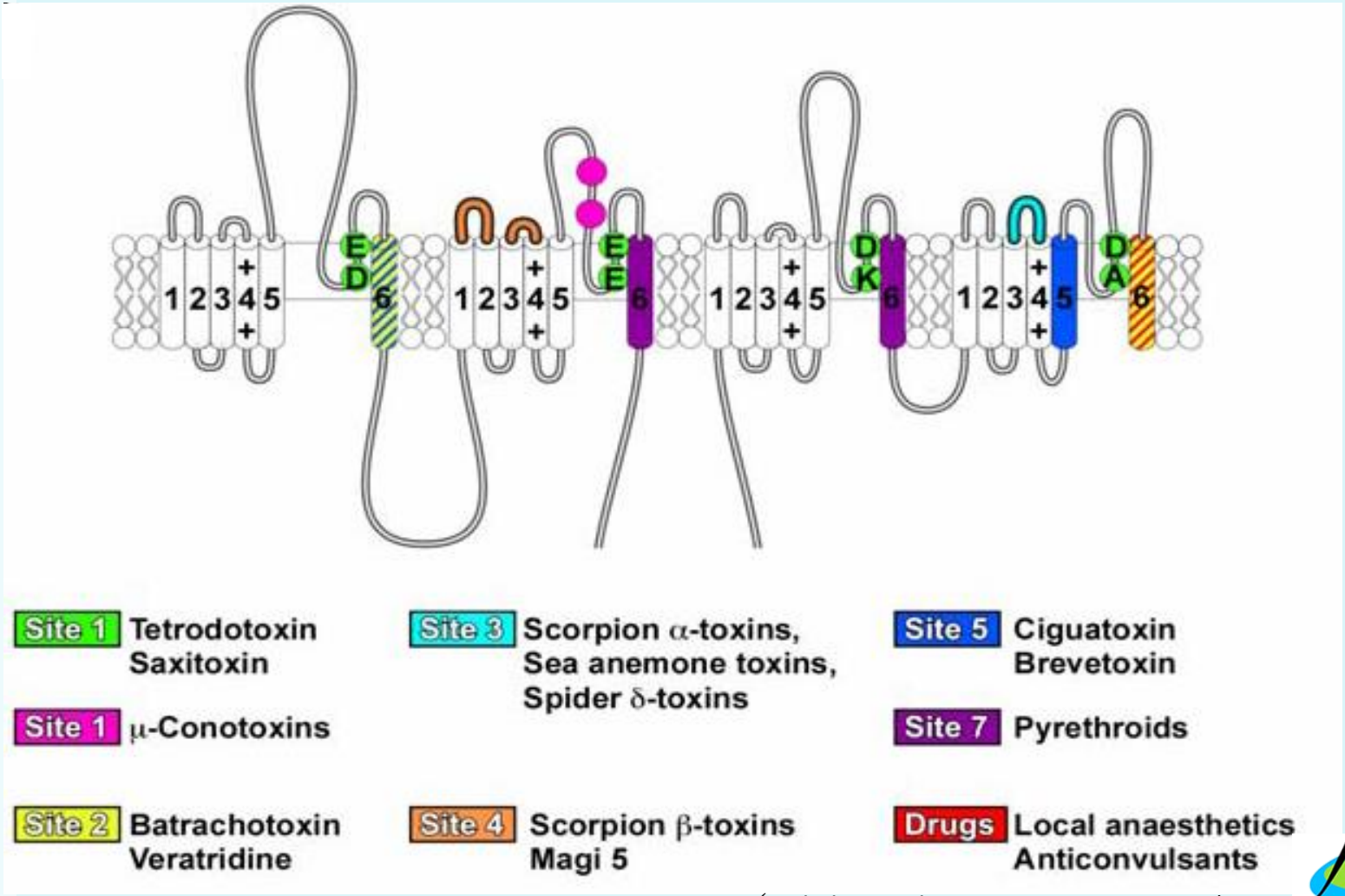
- **3 grandes familles selon zone géographique :**
  Pacifique = P-CTXs, Caraïbes = C-CTXs, Océan Indien= I-CTXs.

- ***Parmi les plus puissantes biotoxines marines***
  dose létale pour l'Homme : 20ng/kg poids corporel

- ***Pas de test simple pour les détecter…***

UMR 241 Écosystèmes Insulaires Océaniens

Leurs cibles :
les Canaux Sodium Dépendants du Voltage



(Nicholson and Lewis, Marin Drugs, 2006).

UMR 241 Ecosystèmes Insulaires Océaniens

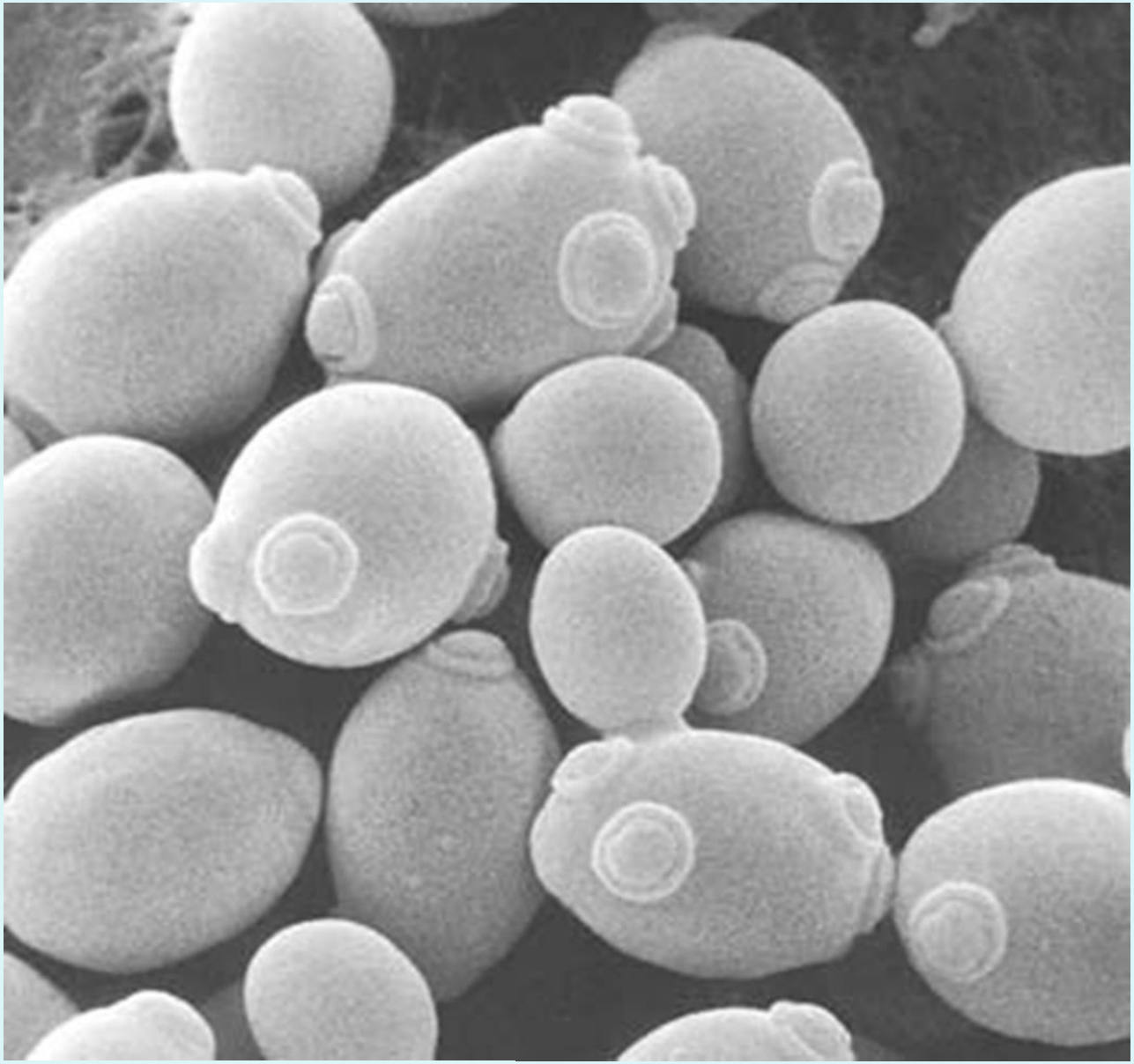
Détection des CTXs : problématique

- Tests actuels : lourds, difficiles à mettre en place, longs, chers, et/ou ethiquement discutables (*tests souris, FBA, CBA, HPLC…)*

→ ***Besoin URGENT d'un outil de DETECTION PLUS SIMPLE !!!***

- Peut on imaginer un biosenseur pour les Ciguatoxines ?

- Intérêts des cellules de levures pour les bio-senseurs



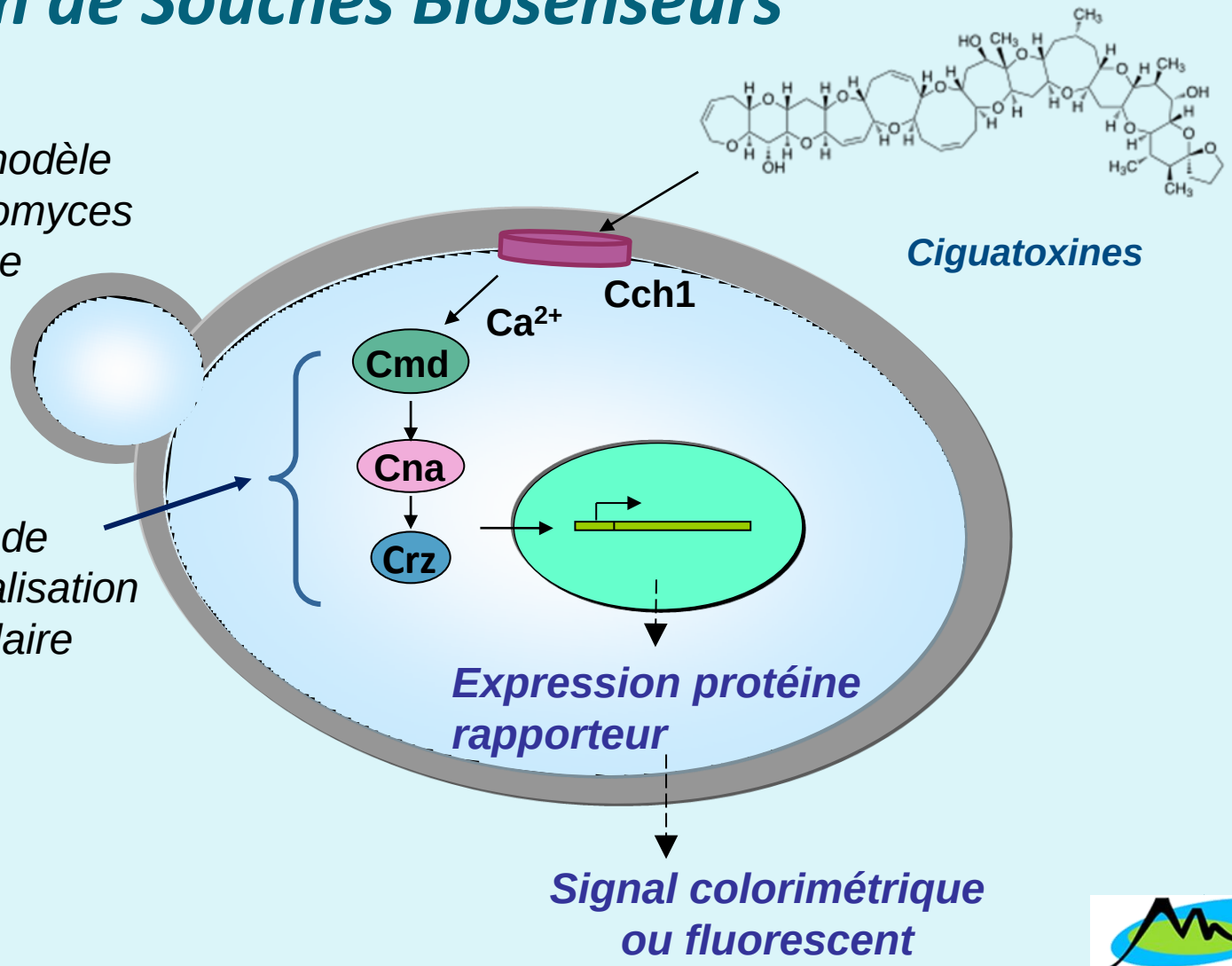
- Ciguatoxines : Pas d'effet cytotoxique direct sur les levures natives.

- La protéine plus proche des VGSC dans les levures est Cch1, le canal calcium. Il active la voie de la Calcineurine.

→ *Activation de cette voie par les CTXs ?*

UMR 241 Écosystèmes Insulaires Océaniens

Démarche scientifique : Design de Souches Biosenseurs

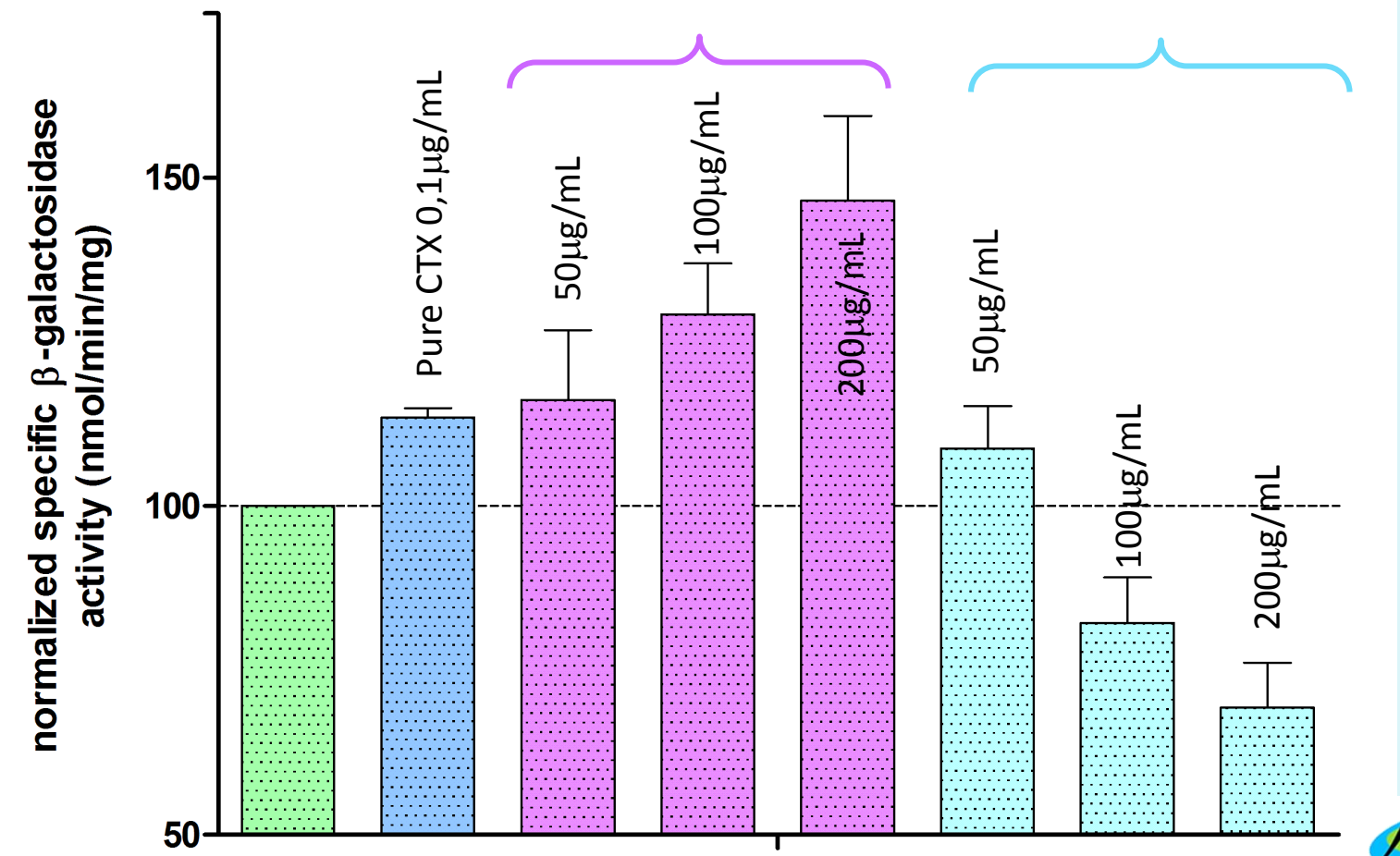


UMR 241 Écosystèmes Insulaires Océaniens

Premiers Résultats

Volumes croissants extraits algaux

TB92 (toxiques) HIT0 (non toxiques)

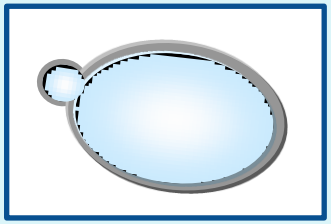


(Martin-Yken H. *et al., Environmental Research*, 2018).

UMR 241 Ecosystèmes Insulaires Océaniens

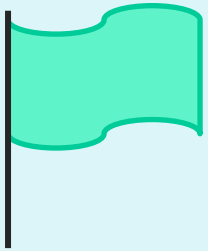
L'objectif :

Extrait chair de poissons, mollusques, oursins, poulpes



Réponse toxique

ou non -toxique



Extrait d'efflorescence algale

Intérêt des Biosenseurs et tests cellulaires

- ***Domaines d'applications très variés :***

  industrie pharmaceutique et cosmétique, évaluation du risque chimique (REACH), alternatives aux essais sur les animaux, diagnostic, management de l'environnement ou encore bioterrorisme.

- ***Pertinence dans les besoins industriels et réglementaires actuel***

  marché estimé > quatre milliards de dollars

  (Furger C., *Live Cells Assays*, 2018).

UMR 241 Écosystèmes Insulaires Océaniens

Communications / Valorisation

- **3 Communications en conférences , 2 séminaires**
  - ECSafeSeafood Final Conference, Internationale, Bruxelles, Janv 2017.
  - GDR PhycoTox, Gif-Sur-Yvette, Mars 2017.
  - NanoInBio, Conference Internationale, Communication Orale. Mai 2018.
- **1 Publication en 2018, Environmental Research**
- **Communiqués de Presse INRA et CNRS en ligne sur les sites institutionnels.**
- **Projets et demandes de financement :**
  - 2016 *Projet « TOX-FREE »* + PEPs soutenu par le CNRS à hauteur de 15 KE.
  - 2017 : SEA4HEALTH (Consortium Européen), Projet FDNC, TTIL : non soutenus.
  - 2018 : PNREST ANSES : non financé au final.
  - ***MAIS : Soutien de l'IRD pour deux ans, accord de l'INRA pour mise à disposition, et enfin***

- ***Projet « OcéaSafe Polynésie » soutenu par la Délégation à la Recherche de Polynésie française. Ministère de l'Economie verte, en charge des Mines et de la Recherche.***

Collaborations et soutiens :

- Institut Louis Malardé, Papeete (French Polynesia)
  Dr Mireille Chinain, Dr Hélène Taiana Darius.

- Délégation à la Recherche Polynésie française,
  Ministère de l'Économie verte, et du Domaine,
  en charge des mines et de la Recherche.

IRD Polynésie française, Dr Marc Taquet.

- LAAS CNRS Toulouse :
  Dr Etienne Dague, Dr Emmanuelle Trévisiol,
  Dr Christophe Furger, Camille Gironde.

Merci de votre attention

UMR 241 Écosystèmes Insulaires Océaniens