

COMBITOX



conception d'un instrument pour la mesure biologique multiparamétrique en continu de toxique

ECOTECH 2011

Partenaire 1 / Coordinateur: **Equipe David PIGNOL**, LBC/SBVME CEA Cadarache

Partenaire 2: **Equipe Mireille ANSALDI**, LCB CNRS Marseille.

Partenaire 3: **Equipe Agnès RODRIGUE**, INSA/CNRS, Lyon.

Partenaire 4: **Equipe Ingrid BAZIN**, Ecole des mines d'Alès.

Partenaire 5: **Equipe Pierre CHOLAT**, Société AP2E

L'OBJECTIF: PREUVE DE CONCEPT DE L'UTILISATION SUR LE TERRAIN DE BIODÉTECTEURS POUR LA SURVEILLANCE EN CONTINU DE LA CONTAMINATION DES RÉSEAUX D'EAU.

3 familles de toxique:

Métaux (Hg, As, Cd, Co, Ni)

Toxines (microcystine, ochratoxine)

Bactéries pathogènes (coliformes)



Fraction biodisponible

Installation et suivi sur le terrain:



Deux hébergeurs: SIVOM Sud LUBERON et Communauté Urbaine de Marseille



ALERTE

3 types de biodétecteurs en laboratoire:



Immunodétecteurs



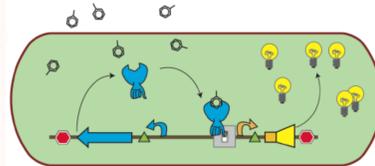
Principe: détection de l'émission de luminescence résultant de l'interaction spécifique entre un anticorps immobilisé et une toxine cible.

Détecteur phagique



Principe: détection de l'émission de luminescence résultant de l'infection d'une bactérie cible par un phage tempéré spécifique génétiquement modifié.

Détecteurs bactériens



Principe: détection de l'émission de luminescence résultant de l'activation d'un promoteur bactérien par le toxique cible selon le principe du gène rapporteur.

Un prototype adapté:

Sensible, robuste, autonome, adapté au terrain, adapté aux 3 familles de biodétecteur
Une tête de lecture unique

LES DEFIS: DU LABORATOIRE AU TERRAIN

LABO

Modules de détection

- Spécificité, stabilité reproductibilité des systèmes biologiques vis à vis de chaque cible.
- Conservation des systèmes bactériens et des phages pour leur utilisation sur le terrain.
- Immobilisation optimale et conservation des anticorps.
- Optimisation du signal bioluminescent en fonction de la matrice environnementale

Le prototype

- Un hôtel de stockage adapté aux biodétecteur avec autonomie de 3 jours.
- Un module de prélèvement de l'échantillon.
- Un Module de lavage/désinfection.
- Un bloc de commande et d'enregistrement.

L'hébergeur

- Installation sur une station de potabilisation
- Adaptation aux contraintes du terrain

TERRAIN

LES AVANCÉES

Biodétecteur de métaux

✓ BIODÉTECTEURS OPERATIONNELS:

- Cd, Sensibilité <5µM
- As, sensibilité <1 µM
- Hg, sensibilité <0,5 nM
- Ni/Co, sensibilité <1µM

✓ **CONSERVATION (en cours):** Suivi de la réponse des bactéries après lyophilisation et conservation sur une période de 5 mois.

Immunodétecteur

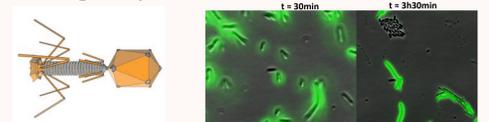
- ✓ Production des anticorps
- ✓ Optimisation de l'immobilisation



Phagosensor

✓ VALIDATION DU CONCEPT:

- Construction des bactériophages génétiquement modifiés
- Première mise en évidence d'un signal post-infection



Prototype

✓ CAHIER DES CHARGES:

- Audit des laboratoires académiques
- Définition des modules de prélèvement/lavage/désinfection et mesure.
- Définition des hôtels de stokage



Hébergeur

Mise en place du prototype au SIVOM Sud LUBERON courant 2013

CONTACT :

David PIGNOL
david.pignol@cea.fr
0442253060

