



Gave d'Aspe, Pyrénées-Atlantiques



Levoli Sun, Manche
Source: Marine Nationale

Présentation des activités en BIOLOGIE

13 - 11 - 2014

Journée de discussions techniques à Brest

Accueil au Cedre à partir de 9 h 00

09 h 15 - 09 h 30 – ACCUEIL - PRESENTATION DE LA JOURNEE ET DES PARTICIPANTS

Frédéric Périé – Président du Comité Stratégique

09 h 30 - 10 h 45 – L'ECOTOXICITE AU CEDRE

Les différentes activités du Cedre dans le domaine et les outils

Stéphane Le Floch, Service Recherche, Cedre

Mise en place de prestations – les tests OSPAR

Andréa Leroy & Stéphane Le Floch, Service Recherche, Cedre

10 h 45 - 11h 00 – Pause

11 h 00 – 12 h 45 – PROJETS DE RECHERCHE MENES AVEC L'UNIVERSITE

Contribution à l'étude de mélange pétrole – dispersants sur une espèce tempérée, le bar

Dicentrarchus labrax : application sur une espèce d'eau froide

Matthieu Dussauze, Doctorant Cedre

Etudes exploratoires : influence de la pression sur le comportement du poisson ayant été au préalable exposé à une pollution.

Michael Theron, Université de Bretagne Occidentale

12 h 45 - 14 h 15 – Déjeuner

14 h 15 – 15 h 45 – PROJETS DE RECHERCHE MENES AVEC L'IFREMER & l'IUEM

La relation environnement / trajectoire de vie / performance physiologique examinée au travers de l'exemple des poissons marins

José-Luis Zambonino, Ifremer

Impact d'une pollution pétrolière sur la physiologie et le comportement des poissons : le projet FishHealth

Guy Claireaux, Université de Bretagne Occidentale

15 h 45 - 16 h 00 Pause

16 h 00 – 16h 45 – ORIENTATIONS, NOUVELLES PROBLEMATIQUES

L'Arctique : Vieillessement d'un hydrocarbure et suivi de sa toxicité, essais au Spitzberg

Stéphane Le Floch, Service Recherche, Cedre

Les grands fonds : potentiel toxique d'un hydrocarbure dispersé vis-à-vis d'une espèce benthique

Matthieu Dussauze, Doctorant Cedre & Stéphane Le Floch, Service Recherche, Cedre

DISCUSSION GENERALE SUR LES ORIENTATIONS

17 h 00 Clôture de la journée

L'ECOTOXICITE AU CEDRE

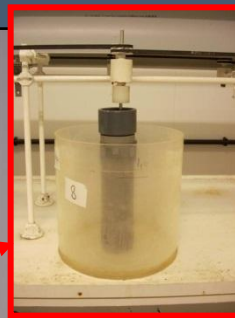
Les différentes activités du Cedre dans le
domaine et les outils

Historiquement



Lutte (préconisation, recommandation)
Comportement du produit
Reconnaissance des sites
Etat de la situation (écologique)

...



1 cuve de
16L (X 12)

Acteur dans l'évaluation des
produits de lutte (liste de produits
testés)

Essais réalisés au MNHN de Concarneau

Accident du *levoli Sun*, 2000



Sécurité alimentaire sur les produits de la mer

- Crustacés contaminés au styrène (340 $\mu\text{g}/\text{kg}$ branchies)
- Seuils de toxicité et détection du styrène dans les organismes marins ?

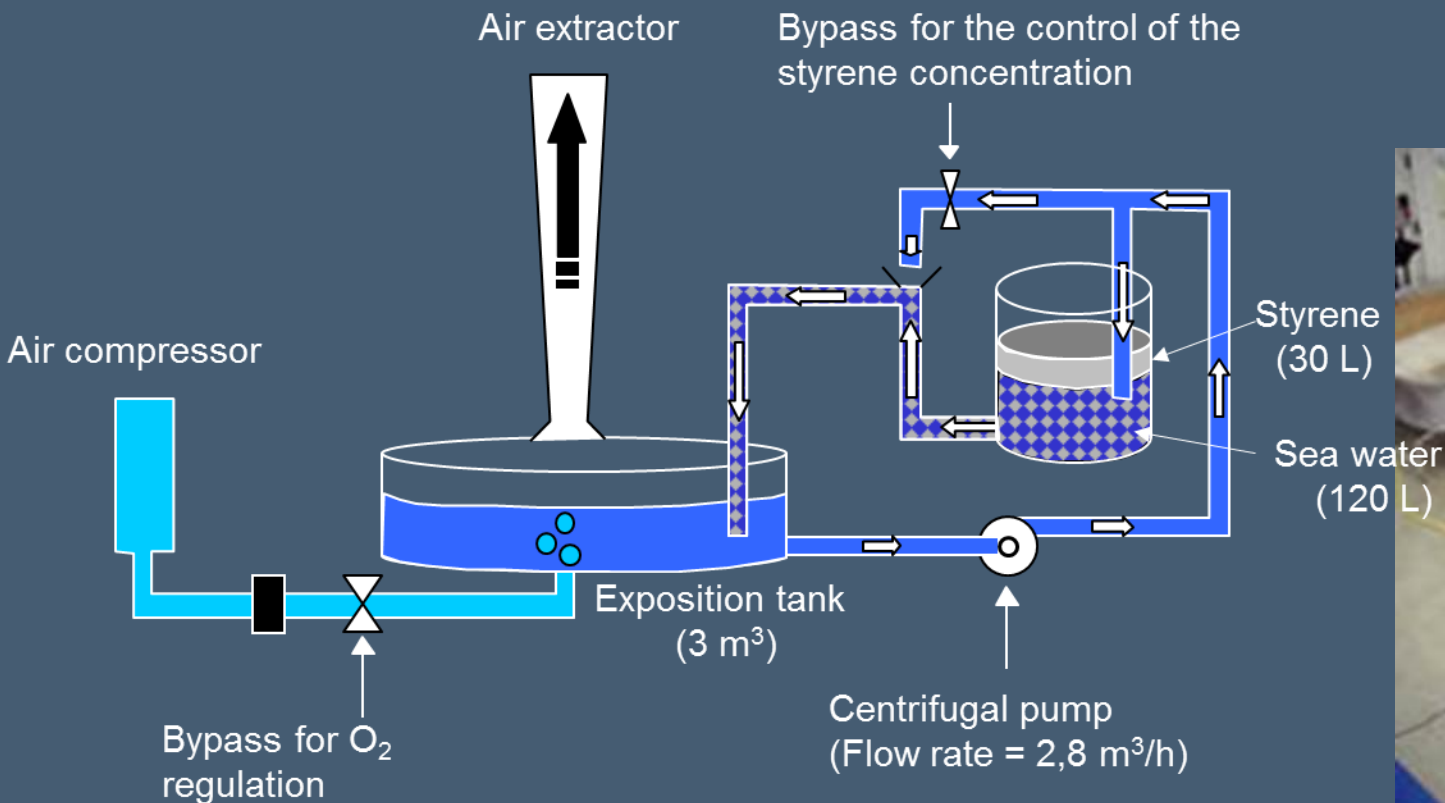
Qui peut mettre du styrène dans ses installations, qui peut caractériser le devenir de ce produit en mer, l'urgence accidentelle...

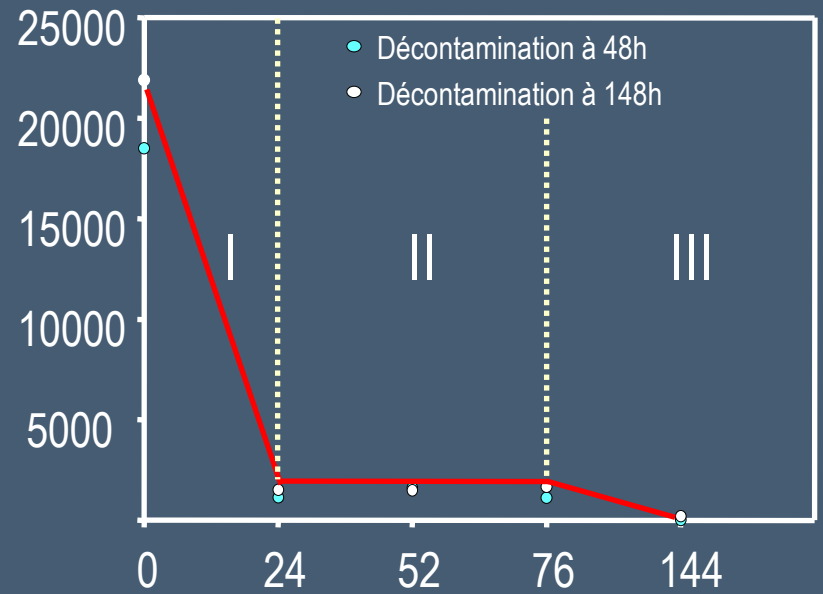
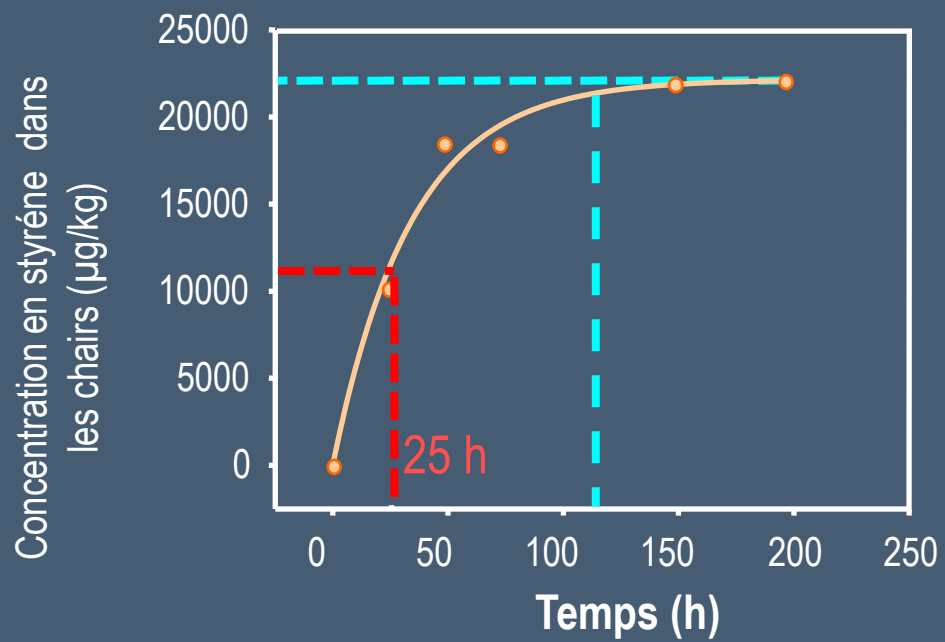


Source : Marine Nationale

Avec le soutien de l'Ifremer et de l'Ineris...

Expositions de crabes, d'huîtres et de moules à une eau contaminée avec du styrène





IDENTIFICATION D'UN BESOIN...



Expression du besoin

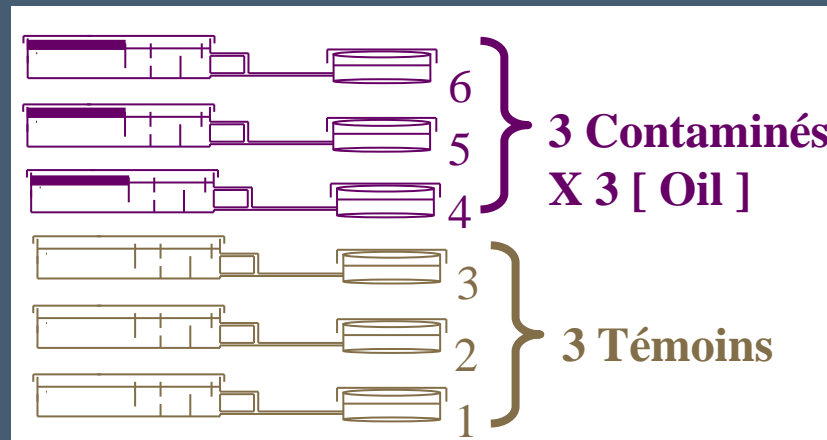
- Dispositif expérimental permettant d'exposer différentes espèces aquatiques à différents types de molécules
- Être capable de reproduire ou de simuler le devenir des substances étudiées (solubilisation, évaporation, dilution...)
- Simuler des expositions réalistes et de façon répétable (unités indépendantes)



Effets de pollutions par hydrocarbures sur les capacités de défense d'organismes marins (huître et bar)

12 unités constituées

- 1 bac de mélange (substance – eau)
- 1 bac d'exposition



Organismes exposés uniquement à la fraction soluble



Impact de pollutions chimiques chroniques (hydrocarbures, pesticides) sur l'état sanitaire et le système immunitaire du poisson

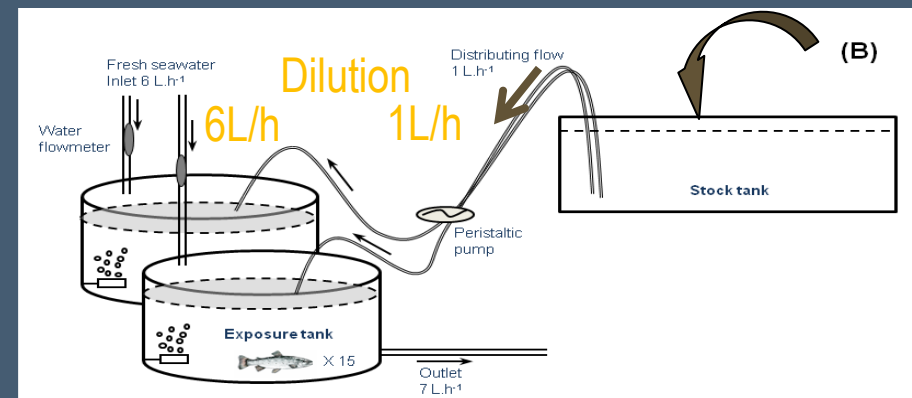
Pour l'exposition aux hydrocarbures

- 1.5 L de pétrole brut,
- Préparation d'une WSF en circuit fermé,
- Détermination d'une concentration d'exposition réaliste (dilution de la WSF)
- Exposition en circuit ouvert



Pour l'exposition à la pendiméthaline, 4 unités identiques pour tester 4 conditions en duplicat :

- => Sans polluant (témoins)
- => Concentration maximale *in situ* (800 ng/L de SA)
- => Concentration inférieure à la PNEC (500 ng/L de SA)
- => Concentration inférieure à la PNEC via le Prowl400® (500 ng/L de SA)

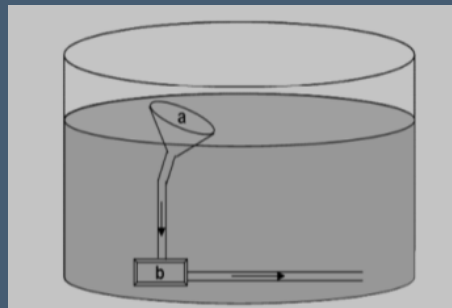




DISCOBIOL : Dispersants et techniques de lutte en milieux côtiers, effets biologiques et apports à la réglementation



Imagination d'un dispositif permettant d'exposer des organismes marins à du pétrole dispersé chimiquement



Organismes

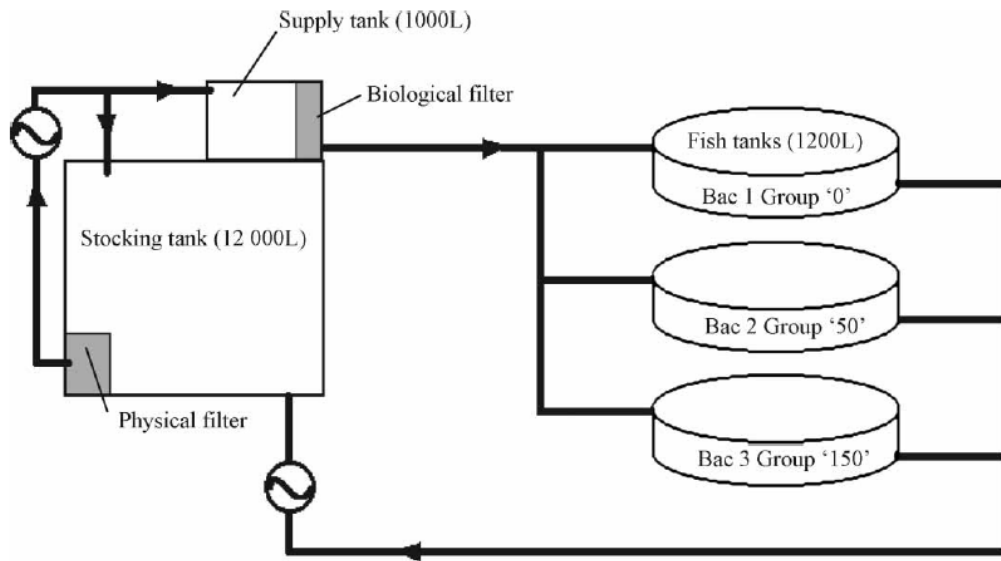
- Bars
- Turbots
- Mulets
- Huîtres
- Moules

Traitements

- T
- DC
- DM
- Oil + MES
- WSF

Utilisation de l'espace serre dans le cadre d'expérimentations ponctuelles

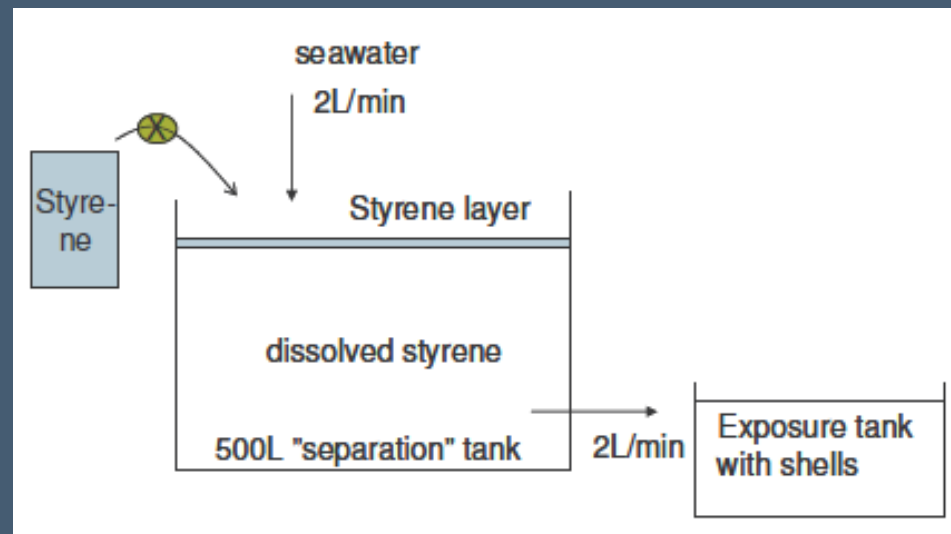
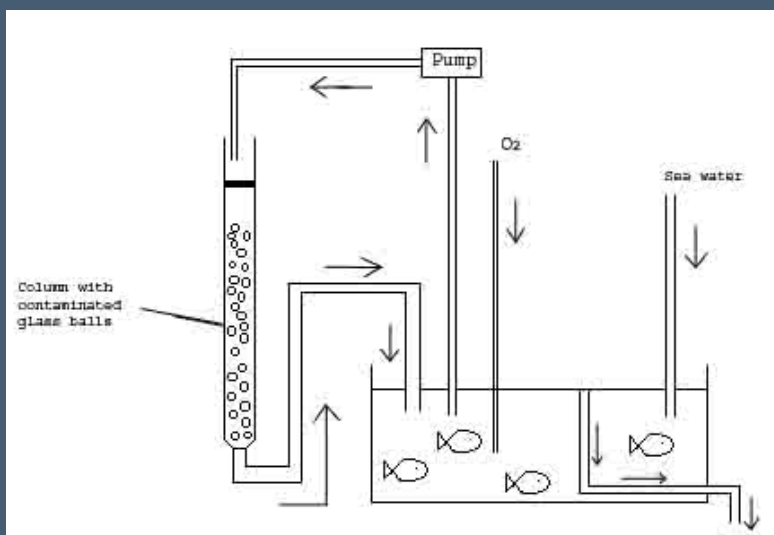
- Capacité de maintenir en vie dans de bonnes conditions des organismes aquatiques,
- Surface de travail modulable avec « contrôle de l'environnement »



Projet n°1

La réponse biomarqueur de turbots contaminés par du pétrole brut par injection

Projet 2 : A Pragmatic and Integrated Approach for the Evaluation of Environmental Impact of Oil and Chemical Spills at sea: Input to European Guidelines (PRAGMA)

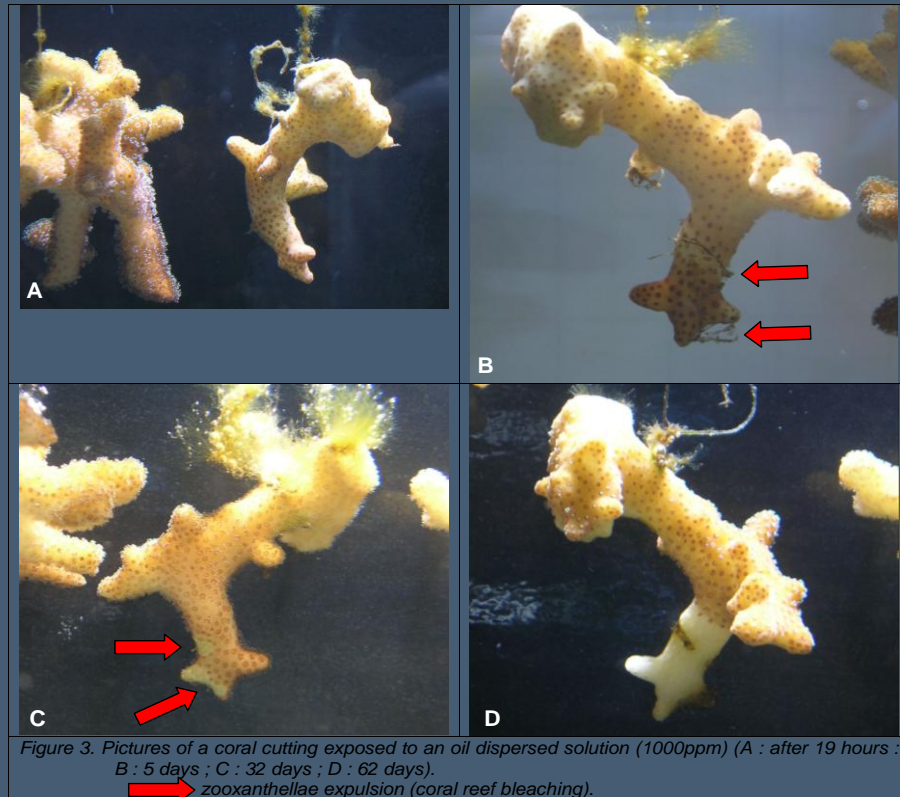
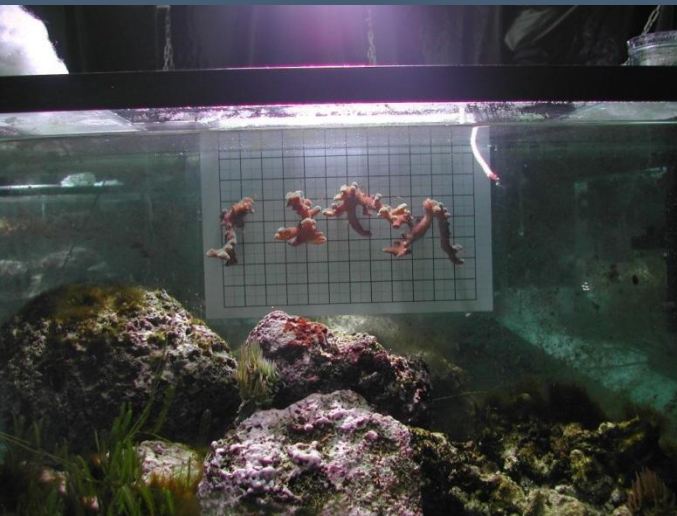


Ruiz P., Ortiz-Zarragoitia M., Orbea A., Theron M., Le Floch S., Cajaraville M.P. 2012. Responses of conventional and molecular biomarkers in turbot (*Scophthalmus maximus*) exposed to heavy fuel oil n° 6 and styrene. *Aquatic Toxicolog*, 116-117, 116-128

Projet n°3

Impact of dispersed or non dispersed oil on the growth of coral reef (*Stylophora Pistillata*)

Traitements: WAF et CEWAF, 3 concentrations



Ralentissement momentané de la croissance après exposition mais pas d'effet significatif à 2 mois
Perte de zooxanthelles (CEWAF, 10 000 ppm)

Projet n°4

Variations interspécifiques de la contamination par les éléments traces métalliques chez les poissons marins : approche *in situ* et expérimentale



- Adaptation du dispositif expérimental afin de réaliser une contamination au **Cadmium** par voie trophique (granulés enrichis) à dose environnementale (5 ppm)
- Comparaison des effets sur **2 espèces** (bar et sole) suite à une contamination **chronique** (2 mois) + décontamination (1 mois)
- **12 bacs** : 3 bacs exposition par condition (témoins et contaminés) et par espèce
- **Analyses** :
 - Accumulation Cd tissus (foie, muscle, bile)
 - Dosage protéines impliquées dans stockage des métaux (métallothionéines)



L'outil serre

- Thermorégulée,
- Surface de travail de 100 m² pouvant être aménagée,
- Deux dispositifs expérimentaux modulables pouvant être alimentés en eau douce et en eaux marines.

Les contraintes associées à l'activité

- Compétence en biologie (personnel habilité, Collaborations avec les milieux universitaire et industriel),
- Réglementation (comité d'éthique, demande d'autorisation à expérimenter sur le vivant),
- Approvisionnement en organismes, en eau de mer,
- Traitement des déchets (organismes morts et les eaux).

Au-delà de la serre

– La salle climatisée pour l'évaluation des produits de lutte

Détermination de la CL50 des dispersants



12 bacs de 16 L
Agitation reproductible

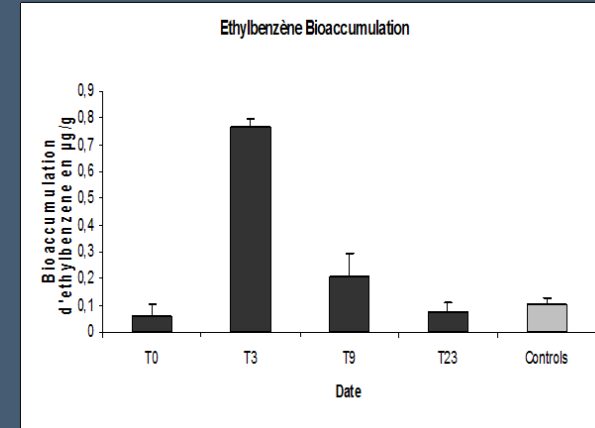


Dispositif également utilisé dans le cadre d'une activité de recherche

Au-delà de la serre

- La salle climatisée pour l'évaluation des produits de lutte
- Les essais en mer (port militaire de Brest)

RESPIL – Response means to chemicals spilled at sea and environmental damage



Suivi du devenir du produit chimique dans l'environnement et dans les organismes

Pour conclure

- Développement d'outils dédiés à l'évaluation de **l'impact sur les organismes** aquatiques de molécules anthropiques ou de mélanges
- Organismes **dulcicoles** ou **marins**
- **Complémentarité** avec les autres outils expérimentaux développés par le Cedre (Polludrome, Banc de brûlage, Banc de lavage...)
- **Laboratoire analytique** (concentration dans l'eau et les tissus)
- Des travaux **toujours** réalisés en **collaboration** avec des **universités** françaises (UBO, IUEM, La Rochelle, Côte d'Opale...), étrangères (University of British Columbia (C), National Centre of Research (I), University of west coast Florida) et des **organismes de recherche** (Ifremer, Anses, Akvaplan Niva)...

MERCI