

PHYC

(Laboratoire Ifremer Phycotoxines)

Le laboratoire thématique Phycotoxines (PHYC), localisé à Nantes, constitue une structure cohérente répondant aux besoins de recherche, d'expertise et de surveillance relatifs au devenir des toxines de microalgues dans les chaînes trophiques marines. L'objectif est de compléter et de faire évoluer les connaissances scientifiques et techniques en matière de contamination des produits de la mer afin de caractériser les dangers sanitaires posés par les phycotoxines et d'aider à la gestion des risques associés. Pour ce faire, le laboratoire collabore avec les partenaires concernés aux échelles régionale, nationale, européenne et internationale. Les axes thématiques du laboratoire PHYC s'articulent autour de :

- La caractérisation des dangers posés par les toxines de microalgues, en lien avec le dispositif national de surveillance du phytoplancton et des phycotoxines (Rephy),
- la détermination des facteurs environnementaux, physiologiques et métaboliques qui régissent la production de toxines par les micro-algues pélagiques et benthiques,
- la compréhension des processus biochimiques de biotransformation des biotoxines, ainsi que les cinétiques de contamination et de décontamination des produits de la mer contenant des toxines d'algues.

Thèmes de recherche : écophysiologie des micro-algues toxiques, caractérisation des biotoxines marines et risques émergents, chimiodiversité des micro-algues toxiques, interactions des microalgues toxiques et mollusques bivalves.

Expertise :

- Phytoplancton : isolement, culture et maîtrise de la production de toxines.
- Connaissance des toxines marines, leurs métabolites et produits de dégradation.
- Quantification et identification structurale des toxines marines, chimiométrie.
- Bio-accumulation et métabolisation de biotoxines marines dans les produits de la mer.

Responsable d'équipe : Zouher AMZIL

Effectif: le laboratoire PHYC comprend 12 agents en contrat à durée indéterminée (4 chercheurs, 3 ingénieurs et 5 techniciens) et 3 étudiants en thèse. 3 chercheurs, 1 ingénieur, 3 techniciens (dont 1 en CDD) et un thésard (co-financement Ifremer/Coselmar) sont impliqués dans Coselmar.

Implication :

COSELMAR/Axe 1/Action 1.3 - Toxicité de *Dinophysis acuminata* et mixotrophie.

Le laboratoire PHYC devra développer des cultures associées de cryptophyte/cilié/*Dinophysis sp.* et déterminer les effets des facteurs physiques et nutritionnels sur la composition pigmentaire des différentes souches de cryptophytes, ainsi que l'influence de la qualité cellulaire résultante de *Myrionecta* sur le contenu cellulaire en toxines de *Dinophysis acuminata*. La toxicité de *Dinophysis* sera également évaluée en fonction de l'éclairement, de la disponibilité des proies, et du mode de nutrition autotrophe ou hétérotrophe sur la matière dissoute.

COSELMAR/Axe 1/Action 1.4 - Chimiodiversité des Phycotoxines » (thèse 2012-2015).

Sujet de thèse : Développement et mise au point de techniques de spectrométrie de masse à haute résolution (SMHR) pour le criblage des phycotoxines et leur métabolites dans les échantillons environnementaux et biologiques. L'originalité de l'étude consiste en l'application de techniques récentes au domaine des phycotoxines (échantillonneurs passifs, chromatographie à haut débit et spectrométrie de masse haute résolution).

COSELMAR/Axe 2/Action 1.1 - Procédés de traitement de l'eau de mer contenant des micro-algues toxiques

La production d'eau de mer salubre est nécessaire, notamment pour l'aquaculture et le secteur de la désalinisation (production d'eau potable). La qualité de la ressource « eau de mer » est cependant de moins en moins bonne notamment en cas d'efflorescences algales toxiques. En collaboration avec le GEPEA de l'Université de Nantes, il s'agit d'évaluer les performances (sélectivité et capacité de production) vis-à-vis des composés organiques dissous (toxines, substances humiques, polysaccharides) : 1) des procédés de prétraitements (filtre à sable et membranes de micro/ultrafiltration) ; 2) de la nanofiltration voire de l'osmose inverse. Le laboratoire PHYC est chargé principalement de la recherche de toxines dissoutes à l'état de traces dans l'eau de mer. Pour surmonter la difficulté de détection de très faibles concentrations, cette démarche passera, dans un premier temps, par la mise au point d'une résine permettant de concentrer les toxines dissoutes hydrophiles (paralysantes), en vue d'être quantifiées par analyse chimique. Cette action permettra de s'assurer de la qualité sanitaire à l'égard des toxines dissoutes ciblées produites par le dinoflagellé du genre *Alexandrium*.

COSELMAR/Axe intégrateur/Action de Mise en réseaux des chercheurs de la fédération - Création de GDR Algues Toxiques et Toxines d'Algues

L'objectif de ce groupement de recherche (GdR) à créer est la structuration de la communauté scientifique intéressée par le domaine des algues toxiques et nuisibles et de leurs toxines.

Philipp Hess est co-responsable, en partenariat avec l'Université de Nantes : i) du projet Coselmar, ii) de l'axe 1, iii) de l'axe intégrateur, iv) de l'action « Chimiodiversité des phycotoxines »/Axe 1, v) de l'action « mise en réseau des chercheurs de la fédération».

Véronique Séchet est responsable d'action « toxicité de *Dinophysis acuminata* et mixotrophie »/Axe 1

Zouher Amzil est co-responsable de l'action « traitement de l'eau de mer contenant des microalgues toxiques »/Axe 2, en partenariat avec le GEPEA

Le projet COSELMAR devrait aboutir à : i) la mise en place de méthodes de détection des toxines dissoutes à l'état de traces (quantification directe et via échantillonneurs passifs) ; ii) des outils de criblage de biotoxines marines en utilisant la spectrométrie de masse haute résolution et la bio-informatique (banque de données, bibliothèque de spectres de masses) ; iii) l'acquisition des éléments sur la mise en culture associée de Dinophysis/cilié/cryptophytes ; iv) la structuration de recherche française sur la problématique « Algues toxiques et leurs toxines ».

Coordonnées :

Laboratoire Phycotoxines, IFREMER
rue de l'Île d'Yeu BP 21105
44311 Nantes cedex.

[En savoir plus](#)