

*RELOCALISATION
DU
CENTRE D'OCEANOLOGIE DE MARSEILLE*

ANNEXE 3
Utilisation de l'eau de mer courante :
Aquarium d'étude de la Station Marine d'Endoume



Projets expérimentaux à 12 mois (2005 - 2006)

Les projets sont rapportés en fonction du plan prévisionnel du dossier accepté dans le cadre du plan quadriennal 2004-2007 concernant DIMAR. Les noms des thèmes et des équipes sont ceux correspondant à la structure actuelle de l'UMR qui a sensiblement évolué depuis le dépôt du projet. La numérotation des projets expérimentaux est celle utilisée dans le tableau récapitulatif. Il faut noter que d'une année sur l'autre, le dispositif changera. C'est-à-dire que nombres et capacités des bacs doivent seulement être pris à titre indicatif. La modularité est un concept clé pour un aquarium d'étude. Quant à la quantité d'eau, le système étant ouvert, elle est "illimitée".

Nous rappelons ici qu'une partie des expériences doit actuellement se faire à Monaco, étant donné la vétusté de l'installation actuelle de l'aquarium de la Station Marine d'Endoume.

C'est également l'état actuel de l'aquarium qui limite le nombre d'expériences possibles, et donc envisagées. Plus la rénovation avancera, plus le nombre d'expériences possibles augmentera. Il faut ajouter qu'une fois l'aquarium d'étude refait, il pourra aussi accueillir des chercheurs extérieurs, de Marseille, ou des passagers français ou étrangers.

Thème I. Evolution et dynamique de la diversité marine

Equipe 2. Mécanismes de l'évolution de la biodiversité en mer

PROJET I-2-A: Suivi des paramètres du cycle de vie et reproduction d'*Hemimysis* spp. (mysidacés cavernicoles)

Pierre CHEVALDONNÉ (CR1)

Christophe LEJEUSNE (Doc)

2 stagiaire

Détermination du taux de croissance, du nombre de mues, de la durée d'intermue, de la durée de vie d'*Hemimysis margalefi* et *Hemimysis lamornae mediterranea*. Observation éventuelle du mode de fécondation, suivi individuel des portées, détermination des paramètres de croissance intra-marsupiale.

PROJET I-2-B: Cycles de vie et de reproduction et expériences de thermotolérance comparée de différents invertébrés cavernicoles

Nicole BOURY-ESNAULT (DR2)

Pierre CHEVALDONNÉ (CR1)

Christophe LEJEUSNE (Doc)

Jean VACELET (DR Emérite)

1 stagiaire

Thermotolérance comparée des différentes espèces du genre *Hemimysis*. Mise en relation avec l'habitat et la distribution géographique dans le contexte de réchauffement global.

Thermotolérance comparée de deux populations de l'éponge carnivore *Asbestopluma hypogea* vivant dans des grottes à régime thermique différent.

PROJET I-2-C: Mise en évidence expérimentale d'une expression différentielle des protéines de stress chez différentes espèces d'*Hemimysis*

Pierre CHEVALDONNÉ (CR1)

Christophe LEJEUSNE (Doc)

Thierry PÉREZ (CR2)

1 stagiaire

Comparaison de l'expression des protéines de choc thermique (HSP) après induction expérimentale d'un stress (température) chez des espèces de mysidacés de grottes présentant des thermotolérances différentes.

PROJET I-2-D: Elevage, analyse de descendance et croisements au sein du complexe d'espèces *Amphipholis squamata*

Anne CHENUIL (CR1)

Emilie BOISSIN (Doc)

Jean-Pierre FÉRAL

1 stagiaire

Elevage d'ophiures en mini-récipients individuels semi-fermés par des gazes ou membrane dialyse (perméabilité aux nutriments, imperméabilité aux ophiures, aux larves et éventuellement aux gamètes) pour analyser la descendance éventuelle des individus hermaphrodites. Croisements contrôlés. Comparaison de la morphologie (couleur) et de la génétique des individus par rapport à leurs parents (en déduire limites spécifiques au sein du complexe d'espèces).

PROJET I-2-D: Elevage, analyse de descendance et expérimentation au sein du complexe d'espèces *Echinocardium cordatum*

Anne CHENUIL (CR1)

Jean-Pierre FÉRAL

1 stagiaire

Elevage d'oursins cœur dans un substrat sableux percolé pour éviter la réduction et l'anoxie du sédiment. Récolte et analyse génotypiques de larves. Plusieurs aquariums sont nécessaires pour évaluer les quantités nécessaires respectives de géniteurs de chaque sexe. Ce sera la base de futurs élevages destinés à évaluer l'hypothèse de mortalité sélective des larves, selon leur "capacités génétiques", plutôt que sous l'hypothèse de l'action du hasard.

Thème II. Changements climatiques, invasions biologiques et modifications de la diversité marine

Equipe 4. Effets du changement climatique sur les communautés benthiques d'invertébrés de substrats durs

PROJET II-1-A: Approche microbiologique des phénomènes de mortalité massive de gorgonaires de Méditerranée: expérimentations avec *Paramuricea clavata*

Marc BALLY (CR1)

Joaquim GARRABOU (CR1)

1 stagiaire

Expériences de contamination de *P. clavata* par des isolats bactériens issus de colonies nécrosées. Effet de la température sur la pathogénicité des souches bactériennes et la résistance de *P. clavata*.

Modification des communautés microbiennes associées à *P. clavata* en réponse à un stress thermique contrôlé. Recherche de candidats pathogènes.

PROJET II-1-B: Thermotolérance comparée de quatre espèces de gorgonaires méditerranéennes

Joaquim GARRABOU (CR1)

Marc BALLY (CR1)

Oriol TORRENTS (Doc)

1 stagiaire

Détermination des points critiques de survie en fonction de la température des quatre gorgonaires *Eunicella singularis*, *E. cavolinii*, *Paramuricea clavata* et *Corallium rubrum* affectées par des événements de mortalité massive récents (1999 et 2003) en Méditerranée nord-occidentale. Cette expérience permettra de mieux connaître les différences interspécifiques dans les niveaux d'atteinte observés lors de cas de mortalité.

PROJET II-1-C: Thermotolérance du corail rouge *Corallium rubrum*

Joaquim GARRABOU (CR1)

Marc BALLY (CR1)

Oriol TORRENTS (Doc)

1 stagiaire

Détermination de la résistance de différentes populations de corail rouge *Corallium rubrum* à différents régimes thermiques simulant les anomalies thermiques observées en 1999 et 2003. L'objectif est de mieux connaître les différences intraspécifiques dans les niveaux d'atteinte observés lors d'événements de mortalité du corail rouge.

PROJET II-1-D: Etude des conditions pour le recrutement d'espèces de gorgonaires

Joaquim GARRABOU (CR1)

Oriol TORRENTS (Doc)

Didier AURELLE (MCF)

1 stagiaire

Détermination de la capacité de dispersion des larves en quantifiant la durée de vie des larves du corail rouge *Corallium rubrum* et d'*Eunicella cavolinii* dans différentes situations expérimentales (température, lumière et substrats

disponibles pour le « settlement »). Ces paramètres manquent et sont important pour bien interpréter les résultats des études sur la structure génétique des populations de ces deux espèces. De plus cette expérience permettra de décrire les phases de développement des larves chez ces espèces.

PROJET II-1-E: Sensibilité et représentativité d'une sélection de marqueurs de stress thermique chez *Spongia officinalis* et *Paramuricea clavata*

Thierry PÉREZ (CR2)

1 stagiaire

Simulation en milieu contrôlé des conditions de température enregistrées pendant les derniers événements de mortalité de manière à comprendre les processus conduisant à la mort des organismes.

Test de la valeur pratique des biomarqueurs sélectionnés comme indicateurs précoces des effets du réchauffement. On utilisera des populations présentant des états de stress initiaux homogènes pour : (1) étudier les seuils d'expression des HSP et de non-compensation du stress, (2) évaluer l'ajustement de la production de métabolites secondaires (défense chimique), l'activité de filtration, la respiration et l'excrétion, (3) observer la réactivité des familles prépondérantes de métabolites secondaires produites par les deux espèces modèles.

Equipe 3. Introduction d'espèces marines exotiques

PROJET II-2-A: Expérimentations sur les *Caulerpa* et leurs bactéries endophytes associées

Marc BALLY (CR1)

Obtention de clones axéniques par application de traitements antibactériens à des plants de *Caulerpa*, et recolonisation par les bactéries endophytes issues du même clone ou isolées d'autres *Caulerpa*. Observation éventuelle de modifications des caractères physiologiques des algues.

Recherche de la transmissibilité des bactéries endophytes entre espèces de *Caulerpa* invasives/non invasives par mise en contact en co-cultures.

PROJET II-2-B: Expérimentation sur les Zoanthaires méditerranéens *Gerardia* et *Parazoanthus*

Helmut ZIBROWIUS (CR1)

Frédéric SINNIGER (Doc)

Implantation de *Gerardia* sur divers supports vivants et substrats morts naturels et artificiels.

Réaction, en cas de contact, des deux "formes" de *Parazoanthus* présentes à Marseille.

Thème III, équipe 5: Complexité des réseaux trophiques

PROJET III-A: Rôle des polychètes dans les transferts bassins versants – milieux côtiers: modalités de recyclage du carbone par 2 espèces de biologie différente

Elizabeth ALLIOT (CR1)

Chantal SALEN-PICARD (CR1)

Rachel HERMAND (Doc)

1 stagiaire

Détermination des quantités de carbone ingéré ou égré et de carbone libéré par la respiration pour (1) une espèce	opportuniste : <i>Mediomastus</i> sp., (2) une espèce à durée de vie longue : <i>Sternaspis scutata</i> .
--	--

Stabulation – Elevage à 12 mois : A cela s'ajoute l'utilisation de grands bacs de 200 litres nécessaires à longueurs d'année (voir tableau)

Utilisation des aquariums DIMAR à 12 mois (2005 - 2006)	Code projet	Capacité et nombre d'aquariums			Durée d'utilisation prévue (jours)	Personnel DIMAR impliqué
		1- 12 litres	15 - 25 litres	30 - 50 litres		
PROJETS EXPERIMENTAUX						
Thème I						
Equipe 1-2						
Cycle de vie et reproduction d' <i>Hemimysis</i> spp.	I-2-A	30		2	365	2 DR, 2 CR, 1 Doc, 4 st
Thermotolérance d' <i>Hemimysis</i> spp. et d' <i>Asbestopluma hypogea</i>	I-2-B	8			60	
Protéines de stress chez <i>Hemimysis</i> spp.	I-2-C	8			60	
Analyse du complexe d'espèces <i>Amphipholis squamata</i>	I-2-D			4	365	1 DR, 1 CR, 1 Doc, 2 st
Analyse du complexe d'espèces <i>Echinocardium cordatum</i>	I-2-E			4	365	
Thème II						
Equipe 4						
Approche microbiologique des mortalités de <i>Paramuricea clavata</i>	II-1-A			12	80	3 CR, 1 MCF, 1 Doc, 5 st
Thermotolérance comparée des gorgonaires méditerranéens	II-1-B			9	60	
Thermotolérance de <i>Corallium rubrum</i>	II-1-C			12	60	
Recrutement chez les gorgonaires méditerranéens	II-1-D		12		20	
Marqueurs de stress chez <i>Spongia officinalis</i> et <i>Paramuricea clavata</i>	II-1-E			9	60	1 CR
Equipe 3						
Axénisation et acquisition des bactéries endophytes chez <i>Caulerpa</i> spp.	II-2-A		6		120	1 CR
Etude des Zoanthaires méditerranéens <i>Gerardia</i> et <i>Parazoanthus</i>	II-2-B			4	240	1 CR, 1 Doc
Thème III						
Recyclage du Carbone par <i>Mediomastus</i> spp. et <i>Sternaspis scutata</i>	III-A	10			28	2 CR, 1 Doc
ELEVAGE et STABULATION						
Thème I						
Equipe 1						
Elevage d'éponges modèles (<i>Sycon</i> , <i>Leucosolenia</i> et <i>Oscarella</i> spp.)	ST-3			2	365	2 DR, 2 MCF
Elevage de <i>Spadella cephaloptera</i>	ST-5	Bac 200 litres avec filtre sous sable			365	1 DR
Thème I Equipe 2 / Thème II / Thème III						4 DR, 6 CR, 3 MCF, 5 Doc, stagiaires
Stabulation des organismes avant protocole expérimental	ST1 à ST4	4 x 200 litres			365	

Utilisation des aquariums pour la période 2006-2009

Dans la mesure où il est difficile de prévoir quel sera l'état des installations, nous ne pouvons pas aller dans le détail des expériences. Il est pourtant facile de prévoir une sérieuse augmentation des besoins en eau de mer courante.

Thème 1. Evolution et dynamique de la diversité marine

Equipe 1. Evolution et Phylogénie des Métazoaires

THEME I-1-A: Elevage et reproduction des espèces modèles : Sycon raphanus, Leucosolenia, Oscarella sp. et Spadella cephaloptera

Carole BORCHIellini (MCF)

Emmanuelle RENARD-DENIEL (MCF)

Yannick LE PARCO (DR2)

Nicole BOURY-ESNAULT (DR2)

L'élevage et la reproduction des espèces modèles utilisées par le groupe sont indispensables pour obtenir des individus tout au long de l'année aux différents stades du développement. Cet élevage permettra une collecte garantissant des individus propres et atténuera ainsi les risques de contamination, problème majeur dans la caractérisation d'un gène par PCR. De plus, cette installation permettra l'étude de l'expression des gènes par hybridation *in situ* à différents stades du développement, nécessaire afin d'apprécier la fonction d'un gène au cours du développement.

Equipe 2. Mécanismes de l'évolution de la biodiversité en mer

Nos recherches visent à comprendre l'origine, le maintien et les changements de la diversité biologique des espèces marines. Nous étudions plus particulièrement l'influence (primordiale) des capacités de dispersion des espèces dans des écosystèmes marins plus ou moins hétérogènes, continus et insulaires et (en collaboration avec l'équipe/groupe 4) en fonction du changement climatique. L'approche est triple: elle met en jeu (1) les méthodes de la génétique des populations, (2) les reconstructions phylogéographiques et phylogénétiques, et enfin (3) l'analyse des paramètres du cycle de vie des espèces et de la démographie des populations. Il est évident que des aquariums de recherche sont nécessaires en permanence, aussi bien pour réaliser des élevages (étude des cycles de vie, nombreux croisements contrôlés) que des expérimentations (effets de la température, effet du substrat sur le développement des espèces fouisseuses).

THEME I-2-A: Cycle de vie et reproduction d'invertébrés méditerranéens cavernicoles

Pierre CHEVALDONNÉ (CR1)

1 Doctorant

Les organismes modèles étudiés comprennent des espèces vagiles (mysidacés, crevettes) et sessiles (spongiaires) dont le cycle de vie et la reproduction sont peu ou pas connus. Cette connaissance est pourtant indispensable pour interpréter les résultats obtenus sur le flux génique de ces espèces, en regard du niveau de fragmentation des habitats. Les paramètres à déterminer sont entre autres le taux de croissance, nombre de mues et durée d'intermue (pour les crustacés), durée de vie, mode de fécondation.

THEME I-2-B: Interfécondité / hybridation d'espèces proches

Pierre CHEVALDONNÉ (CR1)

1 Doctorant

Certaines espèces étudiées sont très proches morphologiquement et génétiquement, notamment chez les mysidacés, ou les possibilités d'interfécondité sont susceptibles d'interférer avec les données de génétique. Chez certains spongiaires (*Aplysina* spp.) la proximité entre espèces est telle que la différenciation génétique (en sympatrie) est difficilement décelable, et que certains résultats préliminaires ont pu faire penser à la présence d'hybrides, notamment en Adriatique. Cette éventualité devra être testée en aquarium.

THEME I-2-C: Thermotolérance comparée de différents invertébrés cavernicoles

Pierre CHEVALDONNÉ (CR1)

1 Doctorant

La répartition des espèces-cibles de grottes en Méditerranée est fortement dépendante de leur tolérance aux températures environnementales. Dans la mesure où cet environnement thermique subit d'importantes variations ces dernières années, il est important de mettre en regard les données de biogéographie et de phylogéographie moléculaires avec les capacités de thermotolérance des espèces ou populations étudiées. Aussi, nous effectuerons des expériences de thermotolérance comparée de différentes espèces (mysidacés et éponges en particulier), mais aussi dans certains cas, de différentes populations de certaines espèces (*Asbestopluma hypogea* par ex.). Ces données

seront mises en relation avec les caractéristiques de l'habitat et la distribution géographique des espèces en question, dans le contexte de réchauffement global.

THEME I-2-D: Thermotolérance de spongiaires à répartition particulière

Pierre CHEVALDONNÉ (CR1)

Thierry PÉREZ (CR2)

1 Doctorant

La distribution géographique de certaines espèces de spongiaires étudiées au laboratoire (*Spongia* spp., *Aplysina* spp.) en Méditerranée et proche Atlantique, présente des particularités qui ont parfois été interprétées par le régime thermique de leur habitat, mais qui restent essentiellement énigmatiques. Afin de pouvoir effectuer le lien entre les données de biogéographie / phylogéographie et l'impact du réchauffement régional, des expériences de thermotolérance seront menées en aquarium, mais également en milieu naturel (transplantation d'individus dans l'Anse des Cuivres à la Station Marine d'Endoume, pose de thermographes dans des populations naturelles).

THEME I-2-E: Etude des complexes d'espèces en milieu marin

Anne CHENUIL (CR1)

Jean-Pierre FÉRAL (DR1)

Emilie BOISSIN (Doctorante)

Deux modèles complémentaires appartenant aux échinodermes sont étudiés : les oursins *Echinocardium cordatum* et les ophiures *Amphipholis squamata*. Chacun de ces noms d'espèce recouvre en réalité des complexes d'espèces qui sont morphologiquement peu ou non discernables, mais dont les individus coexistent en sympatrie, voire même en apparente syntopie. Cette situation qui semble fréquemment observée chez les organismes marins présente certains paradoxes pour la théorie de l'évolution, leur étude est donc potentiellement porteuse d'enseignements sur des modalités de l'évolution qui seraient typiquement marines. Les oursins étudiés sont a priori dispersants, tandis que les ophiures ont une biologie qui semble limiter leur capacité de dispersion: cette différence, fondamentale pour les processus de spéciation, en fait 2 modèles complémentaires.

La nécessité de bien décrire les possibilités d'échanges génétiques entre les différentes espèces supposées du complexe impose de réaliser des élevages et croisements contrôlés, et d'analyser leur descendance à l'aide de marqueurs génétiques. La plasticité environnementale, déterminant non génétique de la morphologie, potentiellement importante pour les oursins, ne pourra être étudiée qu'en élevant

les animaux pendant plusieurs mois, voire années de suite.

Thème II. Changements climatiques, invasions biologiques et modifications de la diversité marine

Equipe 3. Introduction d'espèces marines exotiques

*THEME II-2-A: Etude de la hiérarchie compétitive des coraux Scléractiniaires méditerranéens et caractère invasif de l'espèce *Oculina patagonica**
Helmut ZIBROWIUS (CR1)

Le but est d'obtenir, par contact direct entre les différentes espèces, des informations sur leur hiérarchie d'agressivité interspécifique, et faire des comparaisons avec la place des espèces observée dans la nature où elle pourrait être conditionnée, en partie, par cet aspect. En particulier, il sera étudié -par extrapolation de sa place dans cette échelle- le cas de l'espèce invasive d'origine exotique, *Oculina patagonica*.

La tolérance à des faibles niveaux de lumière et à l'obscurité de scléractiniaires à zooxanthelles sera analysée, ainsi que leurs effets sur des modifications de la croissance du squelette et du comportement des polypes.

Equipe 4 : Effets du changement climatique sur les communautés benthiques d'invertébrés de substrats durs

Deux modèles d'organismes ont été choisis : les gorgonaires et les spongiaires. Les modèles choisis comportent des espèces qui vivent principalement en Méditerranée nord-occidentale. Etant donné que cette région est l'une des plus froides de la Méditerranée, cette répartition géographique laisse supposer qu'elles y sont proches de leur limite supérieure de thermo-tolérance. Ceci laisse présager une réponse marquée aux changements du régime thermique, et en particulier aux changements attendus pour les prochaines décennies.

THEME II-1-A: Etude expérimentale sur l'utilisation des invertébrés longévives comme marqueurs environnementaux dans le passé récent (50-100 ans)

Didier AURELLE (MCF)

Anne CHENUIL (CR1)

Joaquim GARRABOU (CR1)

1 Nuria TEIXINO (post doc)

Jean-Baptiste LEDOUX (Doc)

Nous chercherons à reconstituer les conditions environnementales, température principalement, des dernières décennies, voire siècles, à partir de l'analyse d'éléments divers (composition isotopique et micro-éléments) dans des squelettes calcaires du corail rouge (*Corallium rubrum*). Des analyses préliminaires sur la

composition chimique (Ca, Mg, S) ont montré des résultats très encourageants sur le potentiel du corail rouge. Cependant pour valider l'utilisation de cette espèce comme biothermomètre et bien interpréter les résultats des analyses minéralogiques déjà en cours, des expérimentations ex situ et in situ permettant le contrôle des conditions environnementales sont indispensables.

THEME II-1-B: Effets de l'augmentation de la température sur les espèces de gorgonaires

Joaquim GARRABOU (CR1)

Marc BALLY (CR1)

1 Doctorant

Afin d'analyser le rôle de la température dans les événements de mortalité massive observés au cours des 5 dernières années dans le bassin nord-occidental de la Méditerranée et de rechercher d'éventuelles différences de sensibilité entre espèces et populations à une augmentation de température, nous réaliserons des expériences de thermo-tolérance à différents niveaux : inter-populations (zones affectées / non affectées par des mortalités massives) et intra-populations (zones affectées, populations locales avec taux de mortalité contrastés). Le couplage avec les analyses génétiques (actuellement en cours) devrait permettre d'élucider d'éventuels liens entre la sensibilité à l'augmentation de la température et la diversité génétique des populations. Cet ensemble de données devrait fournir une vision plus globale sur les effets potentiels d'un changement de régime thermique. Différents protocoles expérimentaux permettront, à partir d'expériences en aquarium, de déterminer les seuils critiques de survie et la sensibilité des espèces modèles à l'augmentation de température. Nous simulerons notamment les conditions de température enregistrées pendant les événements de mortalité massive de 1999 et 2003.

THEME II-1-C: Impact de la température sur les communautés bactériennes associées aux gorgonaires de Méditerranée.

Marc BALLY (CR1)

Joaquim GARRABOU (CR1)

1 Doctorant

Il s'agira de rechercher des modifications de la flore bactérienne associée aux espèces modèles de gorgonaires choisies lorsque celles-ci sont soumises à des stress thermiques contrôlés. A partir des données des expériences de thermo-tolérance en aquarium, nous examinerons si l'apparition de signes de maladie ou de nécrose sur les gorgonaires est corrélée à une modification des communautés de microorganismes associés. Cette démarche devrait fournir des indications sur l'existence de

pathogènes potentiels thermo-dépendants, et sur le niveau de défense que les espèces modèles peuvent opposer à la colonisation bactérienne en situation de stress. Des expériences préliminaires par analyse DGGE seront nécessaires pour évaluer le degré de variabilité des communautés bactériennes en aquarium, et établir des comparaisons avec la stabilité des flores microbiennes associées aux organismes in situ. Nous nous efforcerons ensuite d'identifier génétiquement et d'isoler les souches bactériennes montrant une réponse aux variations thermiques, afin de pouvoir tester leur virulence dans des expériences de contamination en aquarium.

THEME II-1-D: Thermotolérance d'invertébrés de substrats durs : le modèle spongiaire

Thierry PÉREZ (CR2)

Des tests de résistance au choc thermique seront réalisés en aquarium afin d'évaluer pour différents groupes d'individus les températures critiques et les durées d'exposition à partir desquelles les symptômes de maladie (nécroses) apparaissent. Les premiers objectifs seront de tester les capacités de résistance d'individus présentant des états de stress initiaux visiblement similaires. Dans un second temps, on testera les réactions de populations «génétiquement homogènes» de manière à vérifier si une homogénéité génétique implique une réponse homogène au stress thermique.

Un premier objectif sera de déterminer la résistance de différents groupes d'organismes à différents régimes thermiques simulant les anomalies thermiques observées en 1999 et 2003. Ces expériences permettront de mieux connaître les différences intraspécifiques dans les niveaux d'atteinte observés lors de cas de mortalité. Un second objectif sera de tester les effets combinés d'un choc thermique et de la qualité de l'eau (exposition chronique à un complexe de contaminants, turbidité, salinité) sur les capacités de résistance des organismes. On testera les réactions des groupes d'individus récoltés dans des conditions environnementales contrastées et dont on aura déterminé le cas échéant les niveaux de contamination.

Thème III. Equipe 5, Complexité des réseaux trophiques et transferts bassins versants – milieux côtiers

THEME III-A: Influence de la qualité nutritionnelle des apports d'un fleuve sur la croissance d'espèces marines dépositivores

Chantal SALEN-PICARD (CR1)

Rachel HERMAND (Doc)

1 Doctorant

Les études porteront sur la relation entre qualité nutritionnelle des apports du Rhône et vitesse de croissance de quelques espèces de polychètes dépositivores. On testera in vitro la vitesse de croissance de quelques espèces cibles en fonction de la qualité nutritionnelle de sédiments prélevés selon un gradient à partir de l'embouchure du fleuve. Ces expériences nécessiteront de gros besoins de stabulation afin de pouvoir disposer en temps utiles des espèces désirées.