

**LES
JOURNEES**

SCIENTIFIQUES

BOREA

6-8 juillet 2016

CAEN

AU PROGRAMME

**DOCTORIALES ET
JEUNES CHERCHEURS**

LIEU

**UNIVERSITE DE CAEN
CAMPUS 1/AMPHI
DUMONT D'URVILLE**

**ATELIERS
METHODOLOGIQUES ET
AXES TRANSVERSAUX
ASSEMBLEE GENERALE
REUNIONS D'EQUIPES**

www.borea.mnhn.fr



**UMR BOREA
BIOLOGIE DES ORGANISMES ET
ECOSYSTEMES AQUATIQUES**

JOURNEES

LES

SCIENTIFIQUES

UMR BOREA

6 - 8 JUILLET 2016

CAEN

PROGRAMME

Mercredi 6 juillet,
matinée

Campus 1, Amphithéâtre Dumont d'Urville, bâtiment M

09:30 à 10:00

Accueil des participants et café de bienvenue

10:00 à 10:15

Introduction par Sylvie Dufour (directrice de l'UMR) et Pascal Sourdain (co-directeur)

SESSION 1

Post Doc & 3^e année de thèse

10:15 à 12:30

Modérateur/trice :
Silvia de Cesare et
Charles Le Pabic

15 min (10 min exposé + 5 min discussion)

10:15-10:30

Alexis Seguin - équipe 1 - Evaluation de l'état physiologique et de la bioaccumulation métallique chez l'espèce introduite, *Mytilopsis leucophaeata*, échantillonnée dans un site d'eau douce et un port mésohalin en Normandie

10:30-10:45

Christiane Rakotomalala - équipe 5 - Modélisation des interactions trophiques entre les producteurs primaires microphytobenthiques et la coque commune (*Cerastoderma edule*) au sein d'un écosystème estuarien : la Baie des Veys, Normandie, France

10:45-11:00

Jean-Philippe Buffet - équipe 1 - Etude des bioadhésifs produits par les polychètes tubicoles marins : vers une application industrielle

11:00-11:15

Marine Robuchon - équipe 7 - Rareté des assemblages d'organismes benthiques en milieu rocheux subtidal : à la recherche d'un taxon indicateur

11:15 à 11:30

Pause-café

Modératrices :
Julia Machon et
Carole Thomas

15 min (10 min exposé + 5 min discussion)

11:30-11:38

Aurore Sauvey - équipe 5 (1^e année) - (3 min exposé + 5 min discussion) - Variabilité inter-spécifique et intra-spécifique des réponses physiologiques chez les diatomées toxiques du genre *Pseudo-nitzschia* : influence du cycle de vie

11:38-11:53

Silvia de Cesare - équipe 6 - Plasticité trophique chez le bivalve *Astarte borealis* révélée par une étude multi-marqueur dans deux fjords arctiques

- 11:53-12:08** **Laure Bellec** - équipe 4 - La phylogénie moléculaire : un outil pour comprendre l'épidémiologie de la nécrose hémato-poïétique infectieuse (NHI) des salmonidés
- 12:08-12:23** **Pierrick Barbier** - équipe 6 - Influence des ressources trophiques pélagique et benthique sur le déclenchement de la fixation des bivalves de la Manche

12:30 à 14:00 **Déjeuner (restaurant du CROUS)**

**Mercredi 6 juillet,
après-midi**

Campus 1, Amphithéâtre Dumont d'Urville, bâtiment M

SESSION 1 (suite)

14:00 à 15:00

*Modérateurs :
Jérôme Morelle et
Frank David*

Post Doc & 3^e année de thèse

15 min (10 min exposé + 5 min discussion)

- 14:00-14:15** **Charles le Pabic** - équipes 1 et 2 - First description of protein compounds involved in the biomineralization of the *Sepia officinalis* cuttlebone
- 14:15-14:30** **Guillaume Dirberg** - équipe 6 - Mise en place de la DCE dans les mangroves des DOM
- 14:30-14:45** **Anais Chalant** - équipes 7 et 4 - Dynamique des populations d'esturgeon en Europe : Apport des données archéo-zoologiques
- 14:45-15:00** **Marion Mennesson** - équipe 4 - L'étude de la phylogéographie d'*Eleotris fusca* (Teleostei: Gobioidi: Eleotridae) dans l'Indo-Pacifique révèle une espèce cryptique dans l'océan Indien

SESSION 2

15:00 à 16:50

*Modérateurs :
Jérôme Morelle et
Frank David*

1^e année de thèse

8 min (3 min exposé + 5 min discussion)



- 15:00-15:08** **Valentin De Mazancourt** - équipes 1 et 4 - Diadromie, dispersion et histoire évolutive des complexes *Caridina nilotica* et *Caridina weberi* dans les systèmes insulaires de l'Indo-Pacifique
- 15:08-15:16** **Aurora Campo** - équipe 2 - Characterization of novel neuropeptides in the European eel *Anguilla anguilla* and application in fish breeding programs
- 15:16-15:24** **Bérénice Piquet** - équipe 3 - Flexibilité de la symbiose entre *Bathymodiolus* (Bivalvia : Mytilidae) et des bactéries chimiosynthétiques

15h24 à 16h00

Pause-café

Distribution des clés des logements

SESSION 2 (suite)
16:00 à 16:50

1^e année de thèse



Modérateur/trice :
Anaïs Chalant et
Pierrick Barbier

8 min (3 min exposé + 5 min discussion)

16:00-16:08

Daniel Koua N'zi - équipes 2 et 7 - Comparaison des traits de reproduction en milieu contrôlé de deux espèces phylogénétiquement sœurs du groupe des Ostéoglossomorphes : *Heterotis niloticus* en Afrique et *Arapaima gigas* en Amérique du Sud

16:08-16:16

Julia Machon - équipe 3 - Adaptations sensorielles chez les crevettes hydrothermales profondes : comparaison des facultés chimio- et thermo-sensorielles chez la crevette hydrothermale *Mirocaris fortunata* et la crevette côtière *Palaemon elegans*

16:16-16:24

Lou Frotté - équipes 1 et 4 - Réponses démographique et adaptative aux perturbations de continuité écologique chez les espèces amphidromes (Gobiidae et Palaemonidae)

16:24-16:32

Maëva Cherif Feildel - équipe 2 - Structure et fonctionnement de la niche germinale chez un hermaphrodite alternatif, l'huître creuse *Crassostrea gigas*

16:32-16:40

Mathilde Guéné - équipes 1 et 4 - Du réseau trophique des bancs de sargasses... à la pollution par les microplastiques

16:40-16:48

Mitchell Fleming - équipe 2 - Environmental and neuroendocrine control of metamorphosis and swimming activity in long-river (Loire-Allier axis) Atlantic salmon; implication for conservation

16:50-19:30

Temps libre de discussion

19:30 à 22:00

Buffet pour tous dans les locaux de l'université

**Jeudi 7 juillet,
matinée**

Campus 1, Amphithéâtre Dumont d'Urville, bâtiment M

08:45 à 09:15

Accueil - café

SESSION 3
09:15 à 12:30

2^e année de thèse

Modérateur/trice :
Aurore Sauvey et
Jean-Philippe Buffet

15 min (10 min exposé + 5 min discussion)

- 09:15-09:30** **Frank David** - équipe 6 - Acides gras et isotopes stables ($\delta^{13}\text{C}$ et $\delta^{15}\text{N}$) de la matière organique particulière dans la mangrove de Can Gio (sud Vietnam)
- 09:30-09:45** **Alexandre Leduc** - équipe 2 - Développement d'hydrolysats destinés à la formulation d'aliments pour l'aquaculture : normalisation structurale et optimisation fonctionnelle
- 09:45-10:00** **Carole Thomas** - équipe 4 - Variabilité spatiale du recrutement des post-larves de *Sicyopterus lagocephalus* (Pallas 1770) (Teleostei: Gobiidae: Sicydiinae) sur l'île de La Réunion
- 10:00-10:15** **Maxime Endress** - équipe 2 - Etude structurale et fonctionnelle des différents niveaux de régulation de la ponte chez les mollusques marins : approche comparée chez deux mollusques exploités en Basse Normandie, la seiche commune *Sepia officinalis* et l'huître creuse *Crassostrea gigas*
- 10:15-10:30** **Jérôme Morelle** - équipe 5 - Production primaire dans l'estuaire de Seine
- 10:30 à 11:00** **Pause-café**
- Modératrices :*
Maëva Cherif Feildel et
Marine Robuchon
- 15 min (10 min exposé + 5 min discussion)
- 11:00-11:15** **Baptiste Houyvet** - équipe 2 - Identification de peptides et de souches bactériennes antivirales d'origine marine : Amélioration de la qualité et de la survie du naissain d'huître
- 11:15-11:30** **Marília Hauser dos Santos** - équipe 7 - Croissance et migration d'un grand poisson chat Amazon (*Brachyplatystoma rousseauxii*) dans le bassin du Madeira, par le suivi des ratios isotopiques du Strontium ($87\text{Sr}/86\text{Sr}$) dans leur otolithes
- 11:30-11:45** **Vincent Apremont** - équipe 3 - Première description de la symbiose chez *Chorocaris* (*Rimicaris*) *chacei* : une diversité génétique et morphologique similaire à celle rencontrée chez *Rimicaris exoculata*
- 11:45-12:00** **Solène Avignon** - équipe 5 - Régime alimentaire de la daurade royale (*Sparus aurata*) en limite nord de son aire de répartition
- 12:00-12:15** **Laura Gribouval** - équipe 2 - Etablissement et maintien de la niche germinale chez la petite roussette *Scyliorhinus canicula* et analyses fonctionnelles de facteurs à potentiel thérapeutique
- 12:15-12:30** **Auriane Jones** - équipe 1 - La diversité fonctionnelle associée aux récifs à *Sabellaria alveolata* évaluée à partir de l'analyse des traits biologiques
- 12:30 à 14:00** **Déjeuner (restaurant du CROUS)**

Jeudi 7 juillet,
après-midi

Campus 1, Amphithéâtre Dumont d'Urville, bâtiment M

SESSION 4
14:00 à 14:30

Hygiène & sécurité

Coordinateur : **Romain Causse**

SESSION 5
14:30 à 18:15

Axes transversaux et ateliers méthodologiques

Modérateur/trice :
Nathalie Niquil et
Pascal Jean Lopez

14:30-15:00

LMI EDIA (Evolution et Domestication de l'Ichtyofaune Amazonienne), **Jean-François Renno**

15:00-15:30

OHM (Observatoire Hommes-Milieus) CNRS-INEE « **Port Caraïbe** », **Pascal Jean Lopez**

15:30- 16:15

Axe transversal **Changements globaux**, **Nathalie Niquil**

16:15 à 16:45

Pause-café

16:45-17:30

Axe transversal **Communication chimique**
Modérateurs : responsables d'axe : Joël Henry / Céline Zatylny-Gaudin

Axe transversal **Diadromie et dispersion**
Modérateurs : responsables d'axe : Eric Feunteun / Philippe Keith

17:30-18:15

Atelier méthodologique
Génomique fonctionnelle
Modérateurs : responsables d'atelier : Guillaume Rivière / Pascal Jean Lopez

Atelier méthodologique
Cultures cellulaires
Modérateurs : responsables d'atelier : Stéphanie Bordenave / Clothilde Heude-Berthelin / Christophe Lelong

Atelier pratique
Peptidomique/protéomique
Céline Zatylny-Gaudin / Joël Henry

18:15

Soirée libre, différentes animations dans le centre de Caen dans le cadre du festival Éclat(s) de rue



Vendredi 8 juillet,
matinée

Campus 1, Amphithéâtre Dumont d'Urville, bâtiment M

08:45 à 09:15

Accueil - café

SESSION 6
09:15 à 10:30

Restitution des axes transversaux et ateliers méthodologiques

09:15-09:30

Axe transversal **Diadromie et dispersion**
Eric Feunteun / Philippe Keith

09:30-09:45

Axe transversal **Communication chimique**
Joël Henry / Céline Zatylny-Gaudin

09:45-10:00

Atelier méthodologique **Génomique fonctionnelle**
Guillaume Rivière / Pascal Jean Lopez

10:00-10:15

Atelier méthodologique **Cultures cellulaires**
Stéphanie Bordenave / Clothilde Heude-Berthelin / Christophe Lelong

10:15-10:30

Atelier pratique **Peptidomique/protéomique**
Céline Zatylny-Gaudin / Joël Henry

10:30 à 10:45

Pause-café

SESSION 7
10:45 à 12:45

Réunions d'équipes

12:45 à 14:00

Déjeuner (restaurant du CROUS)

Vendredi 8 juillet,
après-midi

Campus 1, Amphithéâtre Dumont d'Urville, bâtiment M

SESSION 8
14:00 à 17:00

Assemblée générale

- Rappel des procédures
- Préparation du prochain contrat : bilan et projets
- Divers

17:00

Clôture

**Première description de la symbiose chez *Chorocaris (Rimicaris) chacei* :
une diversité génétique et morphologique similaire à celle rencontrée
chez *Rimicaris exoculata***

APREMONT Vincent

Doctorant

Equipe n° : 3

E-mail : vincent.apremont@ifremer.fr

Quatre espèces de crevettes alvinocarididés sont présentes sur les sites de la dorsale médio-Atlantique: *Rimicaris exoculata*, *Rimicaris chacei*, *Alvinocaris markensis* et *Mirocaris fortunata*. Ces espèces présentent une gamme d'adaptations morphologiques, anatomiques et physiologiques, ainsi que différents profils de comportements et distributions. L'espèce *Rimicaris exoculata*, de loin la plus abondante sur ces sites, est aussi la plus étudiée du point de vue de la symbiose. La comparaison avec les autres espèces, tant sur le plan morphologique que sur le plan de la nutrition (analyses des isotopes stables du carbone et de l'azote), ont mis en évidence différents degrés d'interactions et de dépendance vis à vis de bactéries symbiotiques, depuis *Rimicaris exoculata*, qui est hautement spécialisée jusqu'à *Alvinocaris markensis*, le plus proche en apparence des crevettes brésiliennes non-hydrothermales (Segonzac, 1992 ; Segonzac et al., 1993 ; Casanova et al., 1993 ; Gebruk et al., 1993, 1997, 2000, Colaço et al., 2002 ; Ponsard et al., 2012). D'après la littérature, *Rimicaris chacei* occuperait une position intermédiaire entre *Rimicaris exoculata* et *Alvinocaris markensis*: les scaphognathites sont de même taille que chez *Alvinocaris* (1/3 de la carapace), mais présentent une couverture de soies bactériophores (qui servent également de point d'ancrage aux bactéries) moins abondante que chez *Rimicaris exoculata*. Il semble que son régime alimentaire soit mixte, entre consommateur primaire (bactéries symbiotiques) et secondaire (nécrophage). L'étude présentée ici sur *Rimicaris chacei* a mis en évidence des similarités morphologique et phylogénétique de ses bactéries observées avec celles de *Rimicaris exoculata*, aussi bien au niveau du céphalothorax que du système digestif.

Régime alimentaire de la daurade royale (*Sparus aurata*) en limite nord de son aire de répartition

AVIGNON Solène

Doctorante

Equipe n° : 5

E-mail : savignon@mnhn.fr

La daurade royale, *Sparus aurata*, est commune en mer Méditerranée et le long des côtes Atlantique du Portugal, d'Espagne et de France. L'abondance de *S. aurata* a récemment augmentée le long des côtes bretonnes depuis une dizaine d'années, montrant une forte capacité d'adaptation et d'acclimatation dans des eaux plus froides que son aire de distribution originelle. Les adaptations physiologiques (régime alimentaire, reproduction, croissance) de ce poisson à des eaux plus froides pourraient mener à la colonisation de cette espèce en Manche. La capacité de manger et de digérer des proies dures fait de ce poisson un important consommateur de bivalves. L'objectif de cette étude est d'effectuer une première évaluation du régime alimentaire de la daurade royale en limite nord de répartition. Des individus adultes ont été échantillonnés sur 7 sites différents, le long de la côte Atlantique française et en Manche. Les contenus stomacaux ont été triés morphologiquement et identifiés pour certaines pièces caractéristiques, telles que des appendices de décapodes ou des coquilles de bivalves. L'ADN des tissus non identifiés a été extrait pour une identification génétique. Des amorces spécifiques ont été développées et le taux d'amplification de l'ADN a été testé en fonction du temps de digestion des proies à partir d'individus maintenus en mésocosme. La composition du régime alimentaire a été évaluée via les indices de fréquence d'occurrence (%F) et de proportion relative en masse (%W) et analysée entre les sites, la longueur des poissons échantillonnés et le mois d'échantillonnage. Les résultats ont mis en évidence que le régime alimentaire de *S. aurata* en limite nord de répartition est essentiellement composé de bivalves, malacostracés et de gastéropodes avec une très forte dominance de moules *Mytilus* sp. (%F = 51.5% et %W = 40.2%). Cette première évaluation du régime alimentaire d'individus provenant de la limite nord de distribution a mis en évidence la capacité de ce prédateur opportuniste à trouver ses proies dans un écosystème nouvellement colonisé ainsi que sa préférence pour les organismes sessiles, particulièrement les moules. Connaissant les dommages causés par *S. aurata* en mer Méditerranée sur les parcs mytilicoles, ce phénomène de prédation est à envisager le long des côtes bretonnes et de la Manche.

Influence des ressources trophiques pélagique et benthique sur le déclenchement de la fixation des bivalves de la Manche

BARBIER Pierrick

Ancien doctorant BOREA

Equipe n° : 6

E-mail : pierrickbarbier@hotmail.com

Le succès ou l'échec du recrutement des bivalves sont sous le contrôle de multiples facteurs abiotiques et biotiques qui agissent à différentes échelles spatio-temporelles. Les recherches menées sur le rôle de la ressource trophique dans la fixation des larves de bivalves se sont principalement axées sur l'interface eau-substrat. L'influence des caractéristiques de la colonne d'eau sur le recrutement a uniquement été étudiée en intégrant les conditions hydrodynamiques qui régissent la dispersion larvaire à large échelle d'espace et la capacité des stades péri-métamorphiques à se fixer sur le substrat. Récemment, Toupoint et al. (2012) ont émis l'hypothèse d'un déclencheur trophique de fixation des recrues de bivalves, le TST (« Trophic Settlement Trigger »), qui suggère que les pics d'abondance des picoeucaryotes planctoniques induisent la fixation primaire des bivalves. Ainsi, le TST remet en cause l'influence unique de l'environnement trophique benthique sur le contrôle de la fixation des bivalves.

L'objectif de cette étude est de tester l'hypothèse du TST en conditions mégatidales au sein d'un système côtier tempéré dont l'environnement trophique pélagique est eutrophe, l'archipel de Chausey (Normandie, France). Pour ce faire, nous analysons le(s) lien(s) potentiel(s) entre la dynamique du recrutement des bivalves sauvages et leur environnement trophique en intégrant les variations de la qualité des ressources pélagique et benthique. Un suivi de la dynamique du recrutement des jeunes bivalves (<1 mm) et de la qualité des ressources trophiques potentielles benthique et pélagique a été réalisé de mai à octobre 2014 au niveau de l'habitat des sables grossiers à *Glycymeris glycymeris*. Les résultats issus des modèles de régression linéaires multiples montrent que le déclenchement de la fixation des bivalves est attribuable à des signaux concomitants provenant de la colonne d'eau et du sédiment. Le signal déclencheur de la fixation est représenté par la présence de picoeucaryotes et de bactéries hétérotrophes pélagiques et de dinoflagellés benthiques. A l'inverse, la présence de microalgues prymnesiophytes dans la colonne d'eau et sur le sédiment semble inhiber la fixation des bivalves. Ainsi, le déterminisme du recrutement des bivalves est en partie dépendant de paramètres biotiques des compartiments benthique et pélagique. De ce fait, il semble pertinent de remettre en cause la notion traditionnelle d'habitat, puisqu'il devrait rendre compte de caractéristiques du substrat et de la masse d'eau sus-jacente.

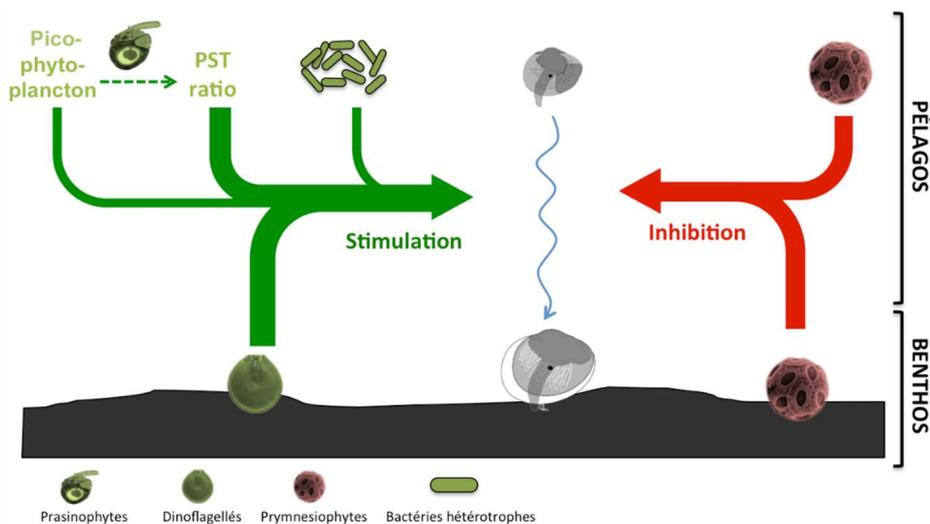


Figure : Schéma conceptuel représentant les facteurs trophiques identifiés dans cette étude influençant le déclenchement de la fixation/métamorphose des *Mytilidae*

La phylogénie moléculaire : un outil pour comprendre l'épidémiologie de la nécrose hématoïétique infectieuse (NHI) des salmonidés

BELLEC Laure

ATER

Equipe n° : 4

E-mail : laure.bellec@mnhn.fr

Le NHI est un rhabdovirus aquatique provoquant des épizooties importantes chez les salmonidés en Amérique du Nord, Europe et Asie. Ces pathogènes sont des virus à ARN simple brin négatif avec un génome de 11000 nucléotides encodant 6 protéines. Des phylogénies moléculaires basées sur un seul gène partiel ont montré une répartition géographique de ce virus définie par 5 genogroups : E (Europe), J (Japon) et 3 clades pour les Etats-Unis, U (Upper), M (Middle), L (Lower). Dans cette étude, nous analysons la diversité génétique et les relations évolutives de 89 virus isolés en France pendant près de 30 ans (1987-2015). Les séquences virales montrent une faible diversité génétique. De plus, une comparaison entre les reconstructions phylogénétiques et l'origine géographique des épidémies suggèrent de possible relations épidémiologiques. Ainsi de fortes similarités nucléotidiques (> 99%) ont été observées entre des isolats dans une même région française sur près de 10 ans suggérant de probables contaminations multiples dues à des réservoirs viraux locaux persistant malgré les mesures sanitaires entreprises. D'un autre côté, le haut degré de similarité trouvé sur une période courte entre des zones très éloignées tend à montrer la dispersion de ce pathogène par l'Homme. Ce type d'approche va permettre de mieux comprendre la circulation du NHI en France.

Etude des bioadhésifs produits par les polychètes tubicoles marins : vers une application industrielle

BUFFET Jean-Philippe

Post-doctorant

Equipe n° : 1

E-mail : jean-philippe.bufferet@gmail.com

Dans le cadre d'une approche biomimétique, nous nous intéressons aux bio-adhésifs naturels présentant de hautes performances en milieu humide, particulièrement intéressant sur le plan industriel. Les bio-adhésifs sont retrouvés chez une multitude d'espèces de bactéries, de champignons, de protistes, de végétaux et d'animaux. Parmi les organismes sur lesquels les équipes de l'UMR BOREA travaillent, les vers tubicoles marins appartenant à la classe des polychètes vivent dans des tubes protecteurs qu'ils fabriquent avec un assemblage de grains de sable, de morceaux de coquille et d'une colle aquatique à base de protéines, de polysaccharides et d'ions. Certaines espèces vivant de manière isolée vont former des tubes flexibles alors que d'autres vont former des tubes plus rigides ; d'autres espèces encore forment des tubes rigides mais vivent en colonies et construisent ainsi de véritables récifs. Dans ce contexte, l'équipe de R&D « Produits, Systèmes et Solutions » de Saint-Gobain Isover et l'équipe « Evolution des Biominéralisations et Adaptation aux Contraintes Environnementales » s'associent pour développer une approche biomimétique visant à identifier, caractériser les molécules d'adhésion de vers tubicoles marins et étudier la transférabilité des composés identifiés vers des processus industriels. L'objectif principal de ce projet post doctoral est d'identifier les domaines et motifs moléculaires impliqués dans l'adhésion de plusieurs espèces de polychètes tubicoles marins (e.g., *Sabellaria alveata*, *Lanice conchilega*, *Phragmatopoma caudata*), provenant d'écosystèmes différents (tempérés et tropicaux) par des approches de génomique comparative, ainsi que des analyses structurales et biochimiques.

Mots-clés : bio-adhésif, environnements humides, vers tubicoles marins.



Photo sous loupe binoculaire d'un tube avec portion néo-construite

Characterization of novel neuropeptides in the European eel *Anguilla anguilla* and application in fish breeding programs

CAMPO Aurora

Doctorante

Equipe n° : 2

E-mail : ayla.bcn@gmail.com

aurora.campo-fernandez1@edu.mnhn.fr

The sexual maturation of European eel *Anguilla anguilla* has been object of research during the last centuries because of the blockade of its sexual maturation before the oceanic migration. Not only that, but its basal phylogenetical position makes the European eel a great model for studying the molecular phylogeny of key neuropeptides related to the sexual maturation of the teleosts. However, the population of this emblematic animal is decreasing in a dramatic manner. In this context, the present PhD has the aim to study the mechanisms of blocking and activation of puberty along the brain-pituitary-gonads axis in the European eel. The core of this PhD consists in the characterization of novel neuropeptides in charge of the regulation of pituitary gonadotropins (LH and FSH), brain neuropeptide, gonadotropin-releasing hormone (GnRH) and its receptors. Regulatory mechanisms are investigated by in vitro experiments (eel pituitary cell cultures). The developmental plan of this thesis also includes in silico analysis and both phylogeny and synteny analysis of the neuropeptide, neurokinin B (NKB), as a potential key hormone in sexual maturation induction in many teleosts. This PhD may provide new advances about the sexual maturation regulation in our ancestral and endangered European eel. Further application in species conservation polices and fish breeding programs is to be considered as a desirable spin off in this research.



European eel *Anguilla anguilla*

Dynamique des populations d'esturgeon en Europe : Apport des données archéozoologiques

CHALANT Anais

Doctorante

Equipes n° : 7 et 4

E-mail : achalant@edu.mnhn.fr

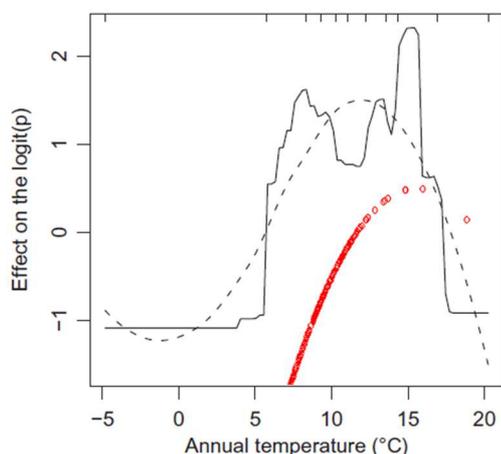
La perte de la biodiversité est une préoccupation principale des écosystèmes d'eau douce. En effet, le taux d'extinction actuel des espèces de poissons est 1000 fois supérieur à celui observé dans le registre fossile. Beaucoup d'espèces de poissons d'eau douce sont ainsi éteintes ou en déclin suite aux activités anthropiques qui conduisent à la fragmentation et la dégradation de l'habitat, la surexploitation et à une augmentation de l'exposition aux risques de compétition, de prédation et de maladies liée à l'introduction d'espèces exotiques. Les esturgeons illustrent parfaitement cette situation.

Depuis le milieu du XVIIIème siècle, la présence de l'esturgeon européen (*Acipenser sturio* L. 1758) a diminuée de façon significative en Europe et il est actuellement présent uniquement dans le bassin de la Garonne. Les données archéozoologiques issues de rapports de fouilles et couvrant 44 bassins européens ont été utilisées afin de comprendre la distribution passée des populations d'esturgeons. Cette base de données comprend des données de présence de poissons diadromes du Néolithique (il y a 8000 ans) jusqu'au XVIIIème siècle.

Une régression logistique a été utilisée pour prédire la présence d'esturgeon à partir d'un ensemble de variables environnementales et temporelles : les aires marines, la distance à la mer, la période archéologique. Les premiers résultats ont montré une diminution de la présence d'esturgeon avant l'Antiquité.

Depuis la période du Néolithique, la température a oscillé dans le temps (Petit Age Glaciaire) et l'espace à l'échelle de l'Europe. L'ajout de cette information dans le modèle permet de mettre la distribution d'esturgeon dans un contexte de changement climatique et de rajouter un nouveau facteur susceptible d'expliquer l'évolution des populations d'esturgeons.

Des données sur les anomalies annuelles de température de l'air à l'échelle de l'Europe sont disponibles de l'an 0 à 2003 permettant de reconstituer en chaque site les températures pour cette période. Ces températures ont ensuite été utilisées dans un second modèle logistique. Ce second modèle montre une probabilité de présence de l'esturgeon optimale à 14.5°C. La diminution de l'esturgeon depuis l'Antiquité peut en partie être expliquée par des températures peu favorables pour l'espèce, correspondant au Petit Age Glaciaire. Dès que la température redevint favorable, l'activité humaine (barrages, surexploitation) aurait empêché l'augmentation attendue de ces populations.



Effet de la température sur la présence d'esturgeon à partir de données historiques en noir (Lasalle et al. 2010)

Structure et fonctionnement de la niche germinale chez un hermaphrodite alternatif, l'huître creuse *Crassostrea gigas*

CHERIF-FEILDEL Maëva

Doctorante

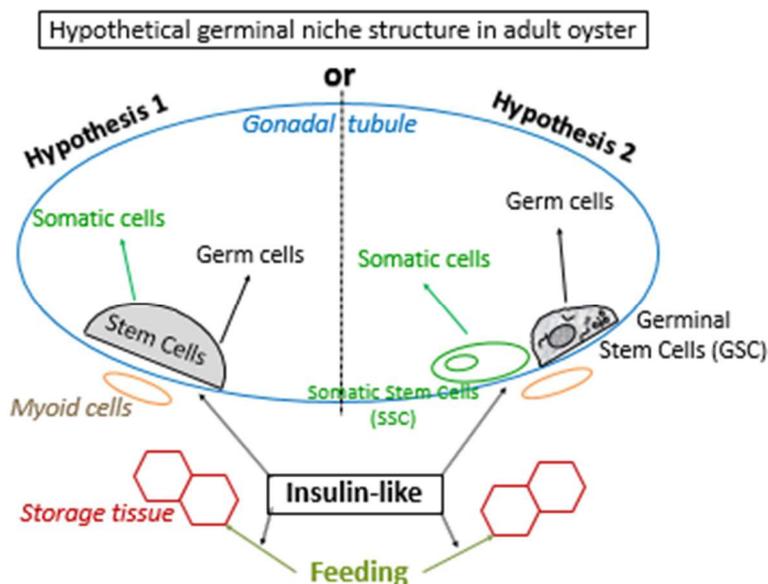
Equipe n°: 2

E-mail : maeva.cherif-feildel@unicaen.fr

L'huître creuse, *Crassostrea gigas* (Lophotrochozoaire, mollusque bivalve), est un hermaphrodite alternatif avec une reproduction saisonnière. Chez l'huître adulte, chaque année, les cellules souches gonadiques se différencient en lignée mâle ou femelle alternativement, reflétant une extrême plasticité de la niche germinale. L'objectif général de la thèse est de caractériser la niche germinale chez l'huître adulte et d'étudier l'implication du signal insuline dans la régulation du fonctionnement de cette niche.

Pour identifier et caractériser les acteurs cellulaires de la niche germinale, différentes approches seront couplées : l'observation en microscopie électronique à transmission de la niche tout au long du cycle, l'hybridation *in situ* et l'immunohistochimie qui s'appuieront sur des marqueurs de niche retrouvés dans le génome de l'huître (VASA, PIWI, NANOS, ...).

L'implication du signal insuline dans le fonctionnement de la niche germinale chez l'huître s'appuie sur plusieurs constats : l'insuline intervient dans le contrôle de la destinée des cellules souches par une action paracrine chez de nombreuses espèces de vertébrés et d'invertébrés dont un lophotrochozoaire (planaire *S. mediterranea*) et de plus, chez *C. gigas*, des travaux antérieurs ont montré l'expression du récepteur d'insuline dans la gonade et l'implication de cette signalisation au cours de la gamétogenèse (Jouaux *et al.*, 2012 ; 2013). L'ensemble des acteurs du signal insuline sera précisé ainsi que le profil d'expression des multiples ligands et du récepteur (HIS). Le rôle exact de cette régulation sur le fonctionnement des cellules germinales souches pourra alors être étudié.



Acides gras et isotopes stables ($\delta^{13}\text{C}$ et $\delta^{15}\text{N}$) de la matière organique particulaire dans la mangrove de Can Gio (sud Vietnam)



DAVID Frank

Equipe n°: 6

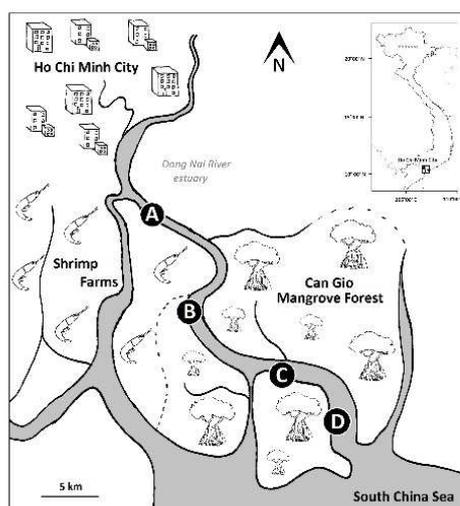
Doctorant

E-mail : frank.david@live.fr

A l'interface entre milieux continentaux et océan, les mangroves constituent des lieux d'intense remaniement de la matière, d'une part en raison de leur forte teneur en matières organiques, et d'autre part, en raison des cycles de marée, qui provoquent une alternance d'inondation/assèchement des milieux.

La mangrove de Can Gio s'étend sur une superficie de 70 000 ha, dont 40 000 ha sont couverts de palétuviers (20% de la superficie totale des mangroves du Vietnam) et 30 000 ha sont dédiés à l'élevage des crevettes. Le cœur central, représentant 5 000 ha, a été classé réserve de la biosphère par l'UNESCO en 2000. Cependant, la mangrove est nourrie par l'estuaire du fleuve Dong Nai, qui traverse la plus grande ville du pays, Ho Chi Minh City (8 millions d'habitants), et recueille les eaux résiduelles de l'intense activité crevetteicole.

L'objectif de cette étude est de caractériser la matière organique particulaire transportée par l'estuaire lors de son transit vers l'océan et d'identifier des facteurs permettant d'expliquer son remaniement. L'étude inclue 4 sites d'échantillonnage répartis le long du chenal principal de la mangrove de Can Gio, suivis au cours de cycles de 24h à deux saisons différentes (saison sèche en Janvier 2015 et saison humide en Septembre 2015). L'analyse des compositions en acides gras et du ratio isotopique du carbone et de l'azote a permis de mettre en évidence une forte corrélation entre la composition de la matière organique particulaire et 3 facteurs non corrélés entre eux : le gradient de salinité, la quantité de matière remise en suspension dans les eaux de surface et l'ensoleillement. Les marqueurs corrélés avec chacun de ces facteurs seront discutés lors de la présentation.



Plasticité trophique chez le bivalve *Astarte borealis* révélée par une étude multi-marqueur dans deux fjords arctiques

DE CESARE Silvia

Doctorante

Equipe n°: 6

E-mail : silvia.de-cesare@edu.mnhn.fr

Les écosystèmes côtiers arctiques seront très probablement impactés par les changements environnementaux prévus comme le déclin de la glace et l'augmentation des apports d'eau douce et de la turbidité. Ces changements auront un effet sur les dynamiques de production primaire et, par conséquent, sur les consommateurs benthiques. Dans cette présentation, la relation trophique entre les producteurs primaires et les consommateurs primaires benthiques sera comparée dans deux fjords arctiques présentant des différences de couvert de glace : le Young Sound (Nord-Est du Groenland, fjord arctique) et le Kongsfjorden (Archipel du Svalbard, fjord sub-arctique). Le bivalve filtreur *Astarte borealis*, présentant une large distribution géographique en Arctique, a été choisi pour la comparaison. Les glandes digestives des bivalves et ses sources de nourriture ont été caractérisées avec trois techniques d'analyse trophique : acides gras, isotopes du carbone et de l'azote et isotopes sur des acides gras individuels. Nos résultats suggèrent que des diatomées d'origine pélagique et/ou microphytobenthique représentent la contribution principale dans le régime alimentaire d'*A. borealis* au Young Sound et constituent une fraction moins importante du régime alimentaire de la population du Kongsfjorden. La contribution des algues de glace (diatomées sympagiques) est clairement exclue dans le fjord sub-arctique et demande d'être ultérieurement étudiée dans le fjord arctique. Le régime alimentaire d'*A. borealis* au Kongsfjorden est plus diversifié avec des apports de débris macroalgaux et dinoflagellés. Ces résultats, combinés avec la plus grande concentration d'acide gras totaux au Young Sound, démontrent et caractérisent la plasticité trophique de cette espèce de bivalve.

Diadromie, dispersion et histoire évolutive des complexes *Caridina nilotica* et *Caridina weberi* dans les systèmes insulaires de l'Indo-Pacifique

DE MAZANCOURT Valentin

Doctorant

Equipes n° : 1 et 4

E-mail : valentin.seizilles-de-mazancourt@edu.mnhn.fr

Les rivières des milieux insulaires tropicaux hébergent des crustacés décapodes dont la particularité est de présenter un cycle de vie amphidrome, avec une phase de dispersion larvaire marine. Cette adaptation a permis la colonisation de nouveaux milieux et une répartition large de ces espèces.

Mon travail porte, parmi ces crustacés amphidromes sur deux complexes d'espèces de crevettes de la famille des Atyidae, le complexe *Caridina nilotica* et le complexe *Caridina weberi*. Le but est, dans un premier temps, de clarifier la systématique de ces deux complexes par une approche de taxonomie intégrative alliant l'étude morphologique à la phylogénie et l'écologie afin de permettre une meilleure délimitation des espèces. Dans un second temps, une étude de sclérochronologie sera réalisée sur des éléments calcifiés pérennes découverts récemment chez les crustacés pour pouvoir étudier les traits de vie particuliers de ces espèces.



Exemple d'espèce appartenant au complexe *C. nilotica* (à gauche) et *C. weberi* (à droite)

Mise en place de la DCE dans les mangroves des DOM

DIRBERG Guillaume

CDD

Equipe n° : 6

E-mail : guillaume.dirberg@mnhn.fr

La Directive Cadre sur l'Eau vise à atteindre le bon état écologique des masses d'eau. Elle s'appuie sur la mise en place de réseaux de surveillance et incite au développement d'outils de bioindication. Les mangroves n'avaient jusque-là pas été prises en compte dans le cadre de la DCE. Un groupe de travail réunissant des experts scientifiques et des gestionnaires des mangroves, animé par le MNHN et l'ONEMA, a été mis en place en 2015. Ce GT a proposé une stratégie de développement d'outils de bioindication dont la phase test débutera en 2017.

Etude structurale et fonctionnelle des différents niveaux de régulation de la ponte chez les mollusques marins : approche comparée chez deux mollusques exploités en Basse Normandie, la seiche commune *Sepia officinalis* et l'huître creuse *Crassostrea gigas*

ENDRESS Maxime

Doctorant

Equipe n° 2

E-mail : maxime.endress@unicaen.fr

La seiche commune *Sepia officinalis* est un mollusque céphalopode présent sur les côtes européennes et africaines. En Normandie, 4500 à 7000 tonnes de seiches sont débarquées chaque année en criée par la flotte professionnelle. Son cycle de vie court d'une durée de 20 à 22 mois sur les côtes de la Manche, est ponctué par quatre migrations saisonnières horizontales, à l'issue desquelles les animaux se reproduisent et meurent.

Les différents facteurs qui régulent cette unique reproduction sont les neuropeptides qui participent à l'intégration des paramètres environnementaux, les peptides paracrines ovariens qui synchronisent les différents organes de l'appareil génital femelle et les phéromones sexuelles qui stimulent l'accouplement et probablement aussi le regroupement des géniteurs sur les aires de ponte côtières.

L'objectif de cette thèse consiste donc à approfondir les données expérimentales sur le rôle de chaque type de régulateurs, par des approches structurales et fonctionnelles. Deux familles de neuropeptides font l'objet d'une étude ciblée en raison de leur localisation tissulaire et/ou de leur niveau d'expression chez les femelles en ponte : les CCAPs et les FLGamide détectés récemment chez la seiche lors du séquençage du neurotranscriptome. Des tests fonctionnels ainsi qu'une analyse structurale (RMN et DC) sont actuellement réalisés dans le cadre de l'ANR NEMO. Quatre précurseurs protéiques de phéromones sexuelles ont été identifiés lors du séquençage du transcriptome de la glande de l'oviducte. Le précurseur β a fait l'objet au début de cette thèse d'une étude structurale qui a permis de mettre en évidence l'existence de 2 types de clivages au niveau du précurseur, libérant d'une part des peptides de faible et moyenne masse moléculaire et d'autre part un unique produit de clivage de 22.5 kDa. Ce produit de clivage de masse moléculaire élevée, est une phéromone polypeptidique qui rappelle par sa taille les phéromones des gastéropodes du genre *Aplysia*. Comme celles-ci, elle est libérée par les œufs dans le milieu environnant. Une phéromone β recombinante a donc été produite et purifiée, les premiers tests fonctionnels *ex vivo* et *in vivo* sont en cours de réalisation.

Enfin, l'analyse du peptidome et du protéome de l'ovaire est en cours afin d'identifier de nouveaux peptides ou polypeptides régulateurs ovariens. Les premiers résultats ne révèlent rien de nouveau par rapport à ce qui a été publié précédemment.

Une approche comparée sur le modèle huître (*C. gigas*) – *in silico* et fonctionnelle - sera mise en œuvre début 2017 afin d'explorer des méthodes d'induction de la ponte plus physiologiques que celles utilisées actuellement car ciblant spécifiquement les individus ayant atteint une pleine maturité sexuelle.

Environmental and neuroendocrine control of metamorphosis and swimming activity in long-river (Loire-Allier axis) Atlantic salmon: implication for conservation

FLEMING Mitchell

Doctorant

Equipe n° : 2

E-mail : mitch.s.fleming@gmail.com

The Loire-Allier River is the longest in France and is home to one of the most ancient populations of Atlantic salmon in Western Europe. Once teeming with Atlantic salmon, the Loire-Allier River has seen a steep decline in salmon numbers due to multiple anthropogenic causes including the instalment of many hydroelectric dams and weirs which disrupts the river continuity causing delays in migration.

Crucial for their survival, salmon must navigate downriver from their natal spawning grounds to the open oceans to feed and back again for spawning purposes. Before the downstream migration, Atlantic salmon makes a transition from Parr stage to Smolt stage (smoltification) in which many physiological, behavioural and morphological changes occur. The initiation and headway of this secondary metamorphosis is controlled by environmental factors and the survival of the salmon is dependent on the synchrony of two temporal windows which are referred to as the “Physiological” and “Environmental smolt windows”. These temporal windows refer to the time in which the salmon must reach the estuaries where both their physiology and the environment are in the correct conditions to allow for the salmon to make the transition from life in freshwater to life at seawater. Outside of these windows, or if these windows do not align, the salmon have a high probability of experience unfavorable conditions which can result in their demise.

Therefore the goal of my PhD is to understand how environmental factors (such as temperature and photoperiod) affect the migration and smoltification of Atlantic salmon. Understanding how environmental factors cause the neuroendocrine system of Atlantic salmon to induce both smoltification and migration will elucidate possible adjustments to the regimes of both stocking programs and hydroelectric dam operators of the Loire-Allier River to provide the best opportunity for survival of this precious Atlantic salmon population.

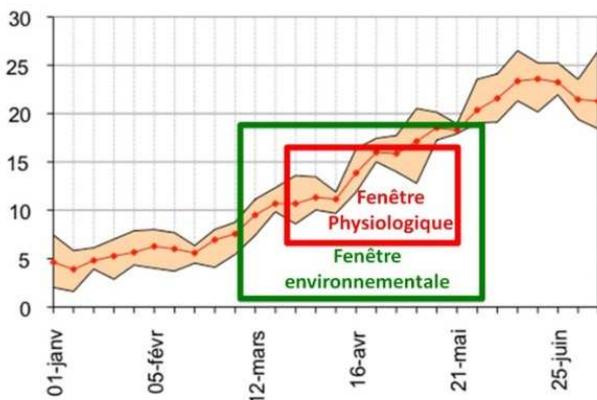


Figure 1: Water temperature of the Loire-Allier River during the period of downstream migrations. The boxes represents the Physiological and Environmental smolt windows.

Figure 2: The transition from Parr to Smolt life stage in Atlantic salmon

Réponses démographique et adaptative aux perturbations de continuité écologique chez les espèces amphidromes (Gobiidae et Palaemonidae)

FROTTÉ Lou

Doctorante

Equipes n° : 1/4

E-mail : lou.frotte@univ-ag.fr

La macrofaune indigène d'eau douce des rivières des îles des Caraïbes est constituée d'espèces de poissons et macrocrustacés amphihalins. La particularité de ces espèces est de réaliser obligatoirement une migration d'avalaison au stade larvaire suivie d'une dispersion larvaire marine puis d'une migration de montaison aux stades juvénile. Par ailleurs, ces rivières des îles des Caraïbes fournissent la principale source (>85%) d'approvisionnement en eau potable des populations. Aussi de nombreux ouvrages de captage constituent des ruptures de la continuité écologique de ces systèmes. L'objectif de ma thèse est de comprendre et d'évaluer les conséquences de ces perturbations, tant au niveau de la dynamique et de la génétique des peuplements (Gobiidae et Palaemonidae) qu'au niveau des variations dans les habitats occupés par les espèces ainsi que les modulations éventuelles des flux de matière au sein des réseaux trophiques. L'étude se déroulera à plusieurs niveaux d'intégration : depuis un niveau micro-géographique avec des échantillonnages à l'amont/aval direct des obstacles majeurs de continuité ; à un niveau méso-géographique avec des prélèvements sur l'ensemble des rivières étudiées, de l'aval du premier obstacle à l'amont du dernier obstacle du système; l'ensemble s'intégrant dans un contexte macro-géographique plus large incluant d'autres systèmes de Guadeloupe et des Petites Antilles. Ces travaux devraient permettre d'acquérir des connaissances sur la biologie et l'écologie des espèces et la mise en place de mesures de gestion adaptées dans le cadre de la stratégie nationale de gestion des poissons migrateurs (StraNaPoMi).

Etablissement et maintien de la niche germinale chez la petite roussette *Scyliorhinus canicula* et analyses fonctionnelles de facteurs à potentiel thérapeutique

GRIBOUVAL Laura

Doctorante

Equipe n° : 2

E-mail : laura.gribouval@gmail.com

The small-spotted catshark *Scyliorhinus canicula*, a chondrichthyan fish, presents a huge interest in testis studies because of its phylogenic position and its polarized testis. Its testicular anatomy allows an easy access to the different germinal stages of spermatogenesis and more specifically to the spermatogonia of the germinal niche. Previous studies based on testis histological observations have highlighted potential SSCs (Spermatogonial Stem Cells) in the male germinal niche on the basis of morphological and molecular criteria. In addition, primary cultures of undifferentiated spermatogonia were established *in vitro*.

The aim of my PhD is to assess the stemness of these cultured cells using molecular markers of pluripotency and a functional test *in vivo*. Our first experiments of immunohistochemistry have revealed the expression of pluripotency markers (Sox2, Nanos and SSEA4) in addition to the specific SSC surface marker GFR α 1 in the potential SSCs located in the germinative area and in spermatogonia cultured *in vitro*. These results support the hypothesis that the undifferentiated cells maintained *in vitro* could be SSCs. Finally, the transplantation of GFR α 1⁺/SSEA4⁺ cultured cells is envisaged in catshark embryos to determine the capacity of these cells to colonize the host gonad and to initiate gametogenesis. PKH26 fluorescent staining of these cells was developed in order to trace them after transplantation. The analysis of cultured cells by flow cytometry is engaged in order to sort the potential stem cells. In conclusion, molecular analyses support the stemness potential of cultured spermatogonia but this hypothesis remains to be demonstrated *in vivo*.

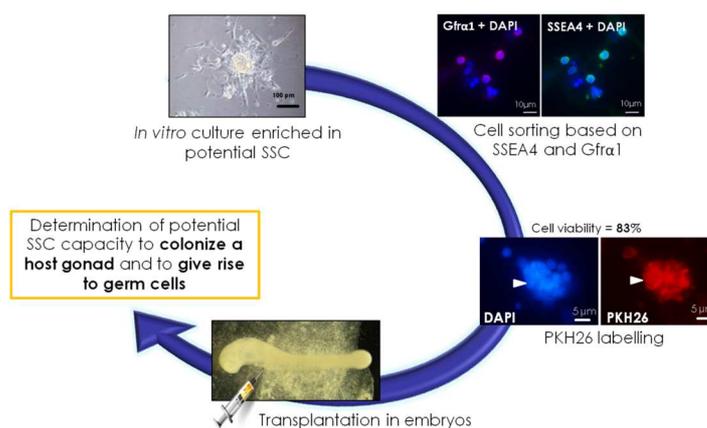


Fig 1: Explicative diagram of *in vivo* transplantation experiment

Du réseau trophique des bancs de sargasses... à la pollution par les microplastiques

GUENE Mathilde

Doctorant

Equipe n° : 1

E-mail : mathilde.guene@univ-ag.fr

Les bancs de sargasses qui peuvent correspondre à des arrivées massives dans la région des Antilles, constituent un écosystème pélagique original. L'étude détaillée de la composition de la faune qui y vit et le fonctionnement de cet écosystème permettrait de déterminer sa composition, ses spécificités, son rôle et son importance pour les petites Antilles. Toutefois, les arrivées de bancs d'algues n'ont pas été constantes au cours de ces cinq dernières années et n'ont pas eu lieu depuis le début de la thèse à l'automne dernier. Ce sujet est aujourd'hui un peu laissé en suspens au profit d'une autre problématique : la pollution par les microplastiques sur les récifs de Guadeloupe. Faisant l'objet d'une médiatisation croissante, la contamination des organismes marins par les polymères synthétiques reste relativement peu étudiée, particulièrement sur les écosystèmes récifaux. Notre projet vise donc à réaliser dans un premier temps un état des lieux de la pollution par les microplastiques au sein des écosystèmes récifaux et en particulier sur les coraux. Dans un second temps nous identifierons leur nature physico-chimique. Nous espérons notamment mieux comprendre s'il existe des modalités de contamination spécifiques selon le régime alimentaire des espèces mais aussi connaître les possibles effets des polluants absorbés par les plastiques.

Croissance et migration d'un grand poisson chat Amazon (*Brachyplatystoma rousseauxii*) dans le bassin du Madeira, par le suivi des ratios isotopiques du Strontium ($^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$) dans leurs otolithes

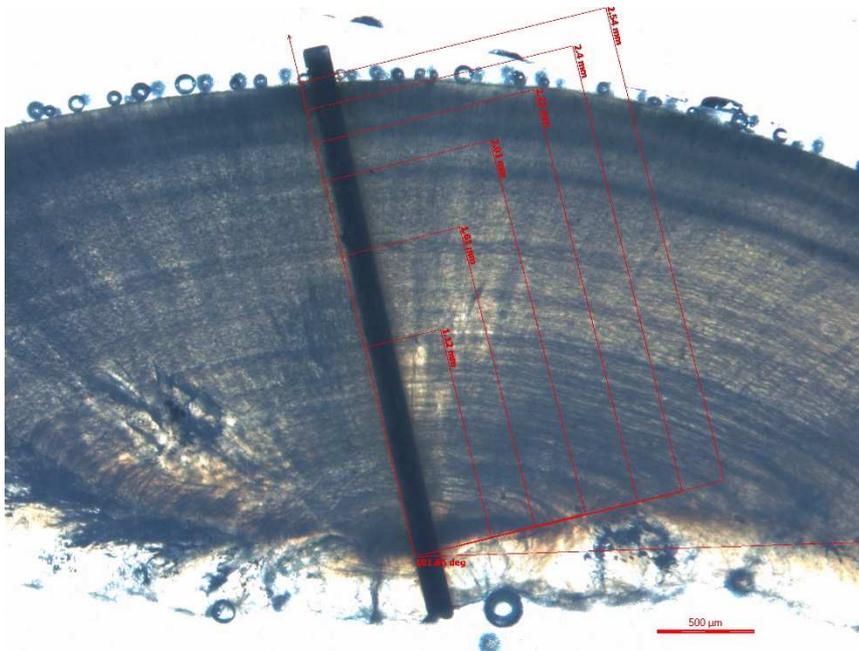
HAUSER Marília

Doctorant

Equipe n° : 7

E-mail : mariliahauser@gmail.com

Les grands poissons chat du genre *Brachyplatystoma* sont parmi les espèces les plus prisées dans les pêcheries amazoniennes et sont en conséquence très fortement exploitées. En plus de leur intérêt économique, ces poissons ont également une importance écologique majeure car ils sont les principaux apex prédateurs des fleuves amazoniens. Pourtant, leurs cycles de vie sont encore mal connus. Sur la base d'évidences indirectes, ces espèces sont supposées réaliser les plus grandes migrations connues en eaux douces, entre leurs zones de reproduction dans le piedmont Andin et leurs nurseries dans l'estuaire de l'Amazonie. Ce travail présente l'étude parallèle de la croissance et de l'âge des individus de *Brachyplatystoma rousseauxii* et les signatures isotopiques du Strontium ($^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$) obtenues le long de transects dans leurs otolithes (analyses LA-MC-ICPMS). Cette étude a été menée dans le bassin du Madeira fleuve, l'un des principaux affluents du bassin amazonien, récemment touchés par la construction de deux grands barrages hydroélectriques.



Marques de croissance et le raster d'analyse microchimique dans une coupe transversale d'un otolithe de *Brachyplatystoma rousseauxii*.

Identification de peptides et de souches bactériennes anti-vibrioses d'origine marine : amélioration de la qualité et de la survie du naissain d'huître

HOUYVET Baptiste

Doctorant

Equipe n° : 2

E-mail : baptiste.houyvet@unicaen.fr

Les premiers stades du développement de l'huître creuse *Crassostrea gigas* en milieu contrôlé constituent une étape majeure pour la production de naissain pouvant être plus ou moins sensibles aux infections bactériennes. Les pathogènes responsables de ces infections chez l'huître appartiennent au genre *Vibrio* : *Vibrio splendidus* et *Vibrio aestuarianus*. Les antibiotiques étant proscrits, il est essentiel de trouver d'autres alternatives, comme l'utilisation des peptides antimicrobiens (PAMs). Ces molécules constituent un des éléments clef de la réponse immunitaire innée chez tous les êtres vivants, les protégeant ainsi contre des micro-organismes. Les PAMs de par leur nature chimique sont biodégradables ce qui constitue un point fort pour une utilisation en éclosion dans le contexte environnemental actuel.

L'étude menée a pour objectif d'identifier de nouveaux peptides antimicrobiens à partir de transcriptomes d'organismes marins via une analyse *in silico*. Les transcriptomes de la seiche *Sepia officinalis* et du poisson-lion *Pterois volitans* ont été ciblés pour cette étude. L'analyse effectuée chez le poisson-lion a révélé la présence de PAMs déjà caractérisés chez d'autres vertébrés comme la β -défensine, l'hepcidine, la NK-Lysine et la LEAP-2, peptides riches en cystéines. Deux piscidines ont également été identifiées. Ces dernières correspondant à des PAMs spécifiques aux poissons qui possèdent une structure en hélice- α . Si la majorité de ces PAMs ont des homologies de séquences très importantes avec d'autres PAMs de poissons, ces deux piscidines nommées Ptéroïcicine 1 et Ptéroïcicine 2 sont plus originales. Elles ont ainsi fait l'objet d'une synthèse afin d'évaluer leurs activités *in vitro*. Les résultats préliminaires ont confirmé l'effet antibactérien de ces deux peptides.

Si les peptides antimicrobiens identifiés chez le poisson lion correspondent à des PAMS déjà connus et bien identifiés chez les poissons et/ou les vertébrés, les résultats concernant *Sepia officinalis* laissent présager la présence de PAMs atypiques. En effet les alignements réalisés avec le logiciel Basic Local Alignment Search Tool n'ont pas révélé la présence de peptides antimicrobiens. Une approche originale a été menée afin d'identifier et de sélectionner de nouveaux antibactériens chez la seiche à partir de l'utilisation de bases de données de PAMs disponibles. 37 peptides candidats ont été synthétisés puis testés *in vitro* sur une grande diversité de bactéries ainsi que sur des érythrocytes de mammifères et de sélaciens.

Parmi tous les peptides testés, 30% se sont révélés actifs contre au moins une des souches bactériennes testées. Quatre peptides possèdent un large spectre d'activité à de faibles concentrations. Les résultats obtenus pour certains peptides sont prometteurs et permettent d'envisager une utilisation en éclosion.

La diversité fonctionnelle associée aux récifs à *Sabellaria alveolata* évaluée à partir de l'analyse des traits biologiques

JONES Auriane

Doctorante

Equipe n° : 1

E-mail : auriane.jones@ifremer.fr

Sabellaria alveolata est un polychète tubicole grégaire à l'origine d'une des plus grandes bioconstructions d'Europe, se trouvant dans la baie du Mont Saint-Michel (France). Ces récifs subissent des pressions anthropiques directes (piétinement et collecte notamment de bivalves) et indirectes (conchyliculture) entraînant une dégradation générale de leur état de santé. Des études précédentes ont montré des changements de la richesse et de la composition spécifique des récifs selon leur état de santé (i.e. récifs en croissance vs récifs « dégradés ») mais nous ne savons pas si les fonctions écologiques du récif sont maintenues lors de ces modifications. Afin de répondre à cette question, nous avons regardé la richesse spécifique et le structure fonctionnelle (en utilisant les traits biologiques) de la macrofaune associée aux récifs à *S. alveolata*. Nous avons mis en évidence des différences dans la composition et l'abondance spécifique selon l'état du récif. Les changements dans la densité et la biomasse de *S. alveolata* modifient de manière significative les caractéristiques sédimentaires (i.e. changement de la granulométrie, augmentation de la teneur en C et N organiques) ainsi que la diversité spécifique et la composition faunistique. Des analyses multivariées (dbRDA) ont révélées que la densité de *S. alveolata* était de loin le facteur expliquant le plus la variation dans la composition faunistique de ces communautés benthiques. Une analyse de trait biologique réalisée sur l'ensemble de l'écosystème (*S. alveolata* exclue) a révélé que la structure fonctionnelle des communautés à *S. alveolata* était caractérisée par un ensemble particulier de traits biologiques. Aucun changement évident dans la sélection des traits biologiques n'a été mis en évidence lors de la dégradation du récif. La dégradation des récifs à *S. alveolata* semble affecter aussi bien l'abondance des espèces que celle des traits biologiques, utilisées ici comme un proxy de fonctions écologiques.



Carottes provenant d'un récif dit « sain » à gauche et d'un récif dit « dégradé » à droite et illustrant les différences de densité de *S. alveolata* (visualisable par les ouvertures des tubes), de topographie et d'espace disponible lors de ces changements d'état.

Comparaison des traits de reproduction en milieu contrôlé de deux espèces phylogénétiquement sœurs du groupe des Ostéoglossomorphes : *Heterotis niloticus* en Afrique et *Arapaima gigas* en Amérique du Sud

KOUA N'ZI Daniel

Doctorant

Equipes n°: 2 et 7

E-mail : kouadaniel2000@yahoo.fr / nzidaniel.koua@unicaen.fr

Arapaima gigas et *Heterotis niloticus*, dont les distributions sont limitées respectivement au bassin amazonien et aux bassins hydrographiques d'Afrique tropicale, sont deux espèces phylogénétiquement sœurs au sein des Osteoglossomorphes. Cette proximité à une échelle transcontinentale se traduit à la fois par une similitude de traits de vie et des différences dont l'étude se révèle intéressante, car ces deux espèces présentent un grand intérêt à la fois pour comprendre l'évolution des téléostéens et pour la gestion de leur pêche et de leur pisciculture. L'absence de caractères secondaires permettant de différencier les deux sexes et les particularités comportementales et physiologiques communes (induction de la ponte impossible, parade nuptiale, confection de nids, soins parentaux) font que l'obtention de reproductions en captivité demeure l'un des principaux défis de la pisciculture d'*H. niloticus* et d'*A. gigas*. Il s'agit, dans le cadre de ce projet de thèse de comparer les traits de reproduction d'*Arapaima gigas* et d'*Heterotis niloticus* en situation expérimentale, afin d'identifier les caractéristiques physiologiques et comportementales partagées ou différenciées entre ces deux espèces et utiliser ces caractéristiques pour une meilleure maîtrise de leur reproduction et de leur élevage. Les actions de recherche visent plus spécifiquement à :

- estimer la variabilité génétique des populations naturelles et d'élevage d'*H. niloticus* en Côte d'Ivoire et d'*A. gigas* en Bolivie ;
- caractériser la ou les vitellogénine (s) d'*A. gigas* et *H. niloticus* pour mettre au point une méthode de sexage des reproducteurs ;
- analyser les hormones stéroïdiennes, 11 Keto-Testosterone (11KT), E17 β Estradiol (E_2) et Testosterone (T) en relation avec l'état d'avancement de la gamétogénèse, les paramètres de reproduction (fécondité et taille des œufs) et le comportement reproducteur d'*H. niloticus* ;
- identifier les mécanismes de formation des couples (choix « volontaire ») et évaluer l'incidence de ces mécanismes sur le succès reproducteur par contraste avec des couples formés par décision arbitraire du pisciculteur (choix « imposé »).



A. gigas, Longueur max : >300 cm SL ; Poids max : 200 kg



H. niloticus, Longueur max: 100 cm SL ; Poids max: 10 kg

Développement d'hydrolysats destinés à la formulation d'aliments pour l'aquaculture : normalisation structurale et optimisation fonctionnelle

LEDUC Alexandre

Doctorant

Equipe n° : 2

E-mail : alexandre.leduc@unicaen.fr

Depuis les années 60, la production de ressources aquatiques marines et continentales (algues, crustacés, mollusques et poissons) est en constante augmentation. Elle a atteint 148 millions de tonnes en 2010 (FAO, 2012). L'aquaculture qui fournit aujourd'hui près de 50% des ressources aquatiques dépend directement des captures de la pêche transformées en farine de poisson pour la formulation des aliments.

Le remplacement des farines de poisson par des hydrolysats de co-produits provenant d'espèces animales d'origine marine est devenu l'activité principale de la société SPF DIANA Aquativ. En effet, du fait de l'importance des composés azotés de faible masse moléculaire dans le comportement alimentaire, la nutrition et la santé des espèces d'intérêt aquacoles, les hydrolysats constituent un substitut à la fois performant et économique. Les propriétés nutritionnelles et fonctionnelles d'un hydrolysats de co-produits dépendent essentiellement de l'abondance, de la diversité et de la masse moléculaire des peptides qui le composent.

Un des objectifs de cette thèse est le développement d'outils de caractérisation structurale et fonctionnelle afin de pouvoir mesurer rationnellement la performance des hydrolysats et d'être à même de pouvoir comparer leurs performances réciproques. La réalisation d'études à différentes échelles permettra à terme d'établir une corrélation entre le statut physiologique, les performances de croissance des poissons, les propriétés fonctionnelles et la nature des hydrolysats.

En partenariat avec la société DIANA SPF Aquativ, cette thèse cible l'étude structurale et fonctionnelle de deux hydrolysats de co-produits d'organismes aquatiques (*Litopeneus vannamei* et *Oreochromis niloticus*) ayant subi différents degrés d'hydrolyse (DH), l'évaluation de leurs performances bioactives étant réalisées sur le bar d'élevage (*Dicentrarchus labrax*).

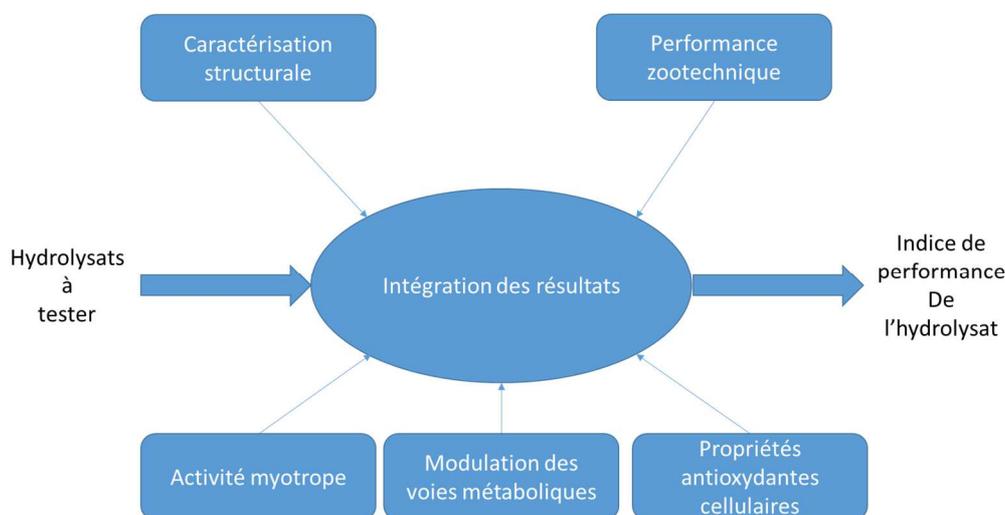


Figure 1: Analyse multiparamétrique des hydrolysats

First description of protein compounds involved in the biomineralization of the *Sepia officinalis* cuttlebone

LE PABIC Charles

Post-doctorant

Equipes n° : 1 et 2

E-mail : clepabic@mnhn.fr

The cuttlefish's inner shell, better known under the name "cuttlebone", is a complex mineral structure unique in mollusks involved in tissue support and buoyancy regulation. Although it combines useful properties as high compressive strength, high porosity and high permeability, knowledge about organic compounds involved in its building remains limited. The cuttlebone consists of two distinct regions: a hard upper layer called dorsal shield, and a ventral part formed by the superposition of hollow chambers synthesized sequentially throughout the animal's life called chambered part (fig. 1). The inorganic fraction of these two parts is made almost exclusively of calcium carbonate under aragonite form, whereas the organic fraction (around 5% of the shell dry weight) consists mainly of β -chitin polysaccharide and undescribed protein compounds. It is yet known that proteins play major roles in the biomineralization processes. In order to identify protein compounds involved in the cuttlebone set up and determine if they are different between dorsal shield and chambered part, we first used "classic" proteomic tools (*i.e.* SDS-PAGE and mass spectrometry). Unfortunately, this approach resulted in the identification of only 5 protein compounds underlining the lack of reference databases for Sepiidae. Thus, mass spectrometry data were associated to the *de novo* transcriptome of the tissue surrounding the cuttlebone and fulfilling the functions of mineralization: the shell sac. This approach allowed the identification of 1990 contigs differentially overexpressed in the shell sac, including 45 compounds found in the cuttlebone organic matrices. The structure and putative functions of these compounds are under study. This work highlights qualitative difference of protein compounds involved in the mineralization of dorsal and ventral cuttlebone parts and brings new perspectives for a detailed understanding of cuttlefish shell set up.

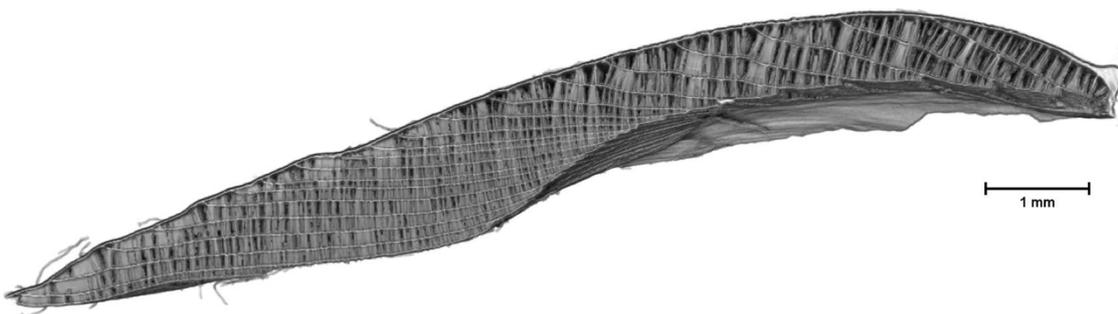


Fig. 1: Inner view of the structure of a 1-month old cuttlebone in sagittal plane using CT-scan.

Adaptations sensorielles chez les crevettes hydrothermales profondes : comparaison des facultés chimio- et thermo-sensorielles chez la crevette hydrothermale *Mirocaris fortunata* et la crevette côtière *Palaemon elegans*

MACHON Julia

Doctorante

Equipe n° : 3

E-mail : julia.machon@live.fr

Les sites hydrothermaux profonds forment des habitats fragmentés et instables le long des dorsales océaniques, et sont colonisés par une faune endémique et spécialisée qui dépend des émissions hydrothermales pour ses apports trophiques. Les capacités de perception de l'environnement des espèces hydrothermales ont globalement été peu étudiées malgré leur importance capitale dans la compréhension du cycle de vie de ces espèces, leur dispersion ou les interactions interspécifiques, et les mécanismes qui leur permettent de s'orienter dans leur environnement sont encore mal compris.

Les crevettes Alvinocarididae sont emblématiques des sites de la dorsale Médio-Atlantique, et les mécanismes qui leur permettent de se repérer dans leur milieu en l'absence de lumière afin de localiser les émissions hydrothermales et leur source de nourriture restent une énigme. Il est actuellement urgent d'enrichir nos connaissances sur ces mécanismes en raison de l'exploitation imminente des ressources minérales dans les zones hydrothermales, car l'impact des rejets miniers sur la physiologie des espèces risque d'être important.

Cette étude sur la crevette hydrothermale *Mirocaris fortunata* vise à déterminer si la détection chimio- et thermo-sensorielle lui permet de s'orienter dans son environnement. Plusieurs approches sont utilisées : la description morpho-anatomique des organes des sens, des tests en comportement et électrophysiologie en réponse à différents stimuli environnementaux, et de la biologie moléculaire pour l'identification des récepteurs impliqués. L'espèce côtière *Palaemon elegans* est étudiée en parallèle pour la mise au point des méthodes, ainsi que comme comparatif et pour l'apport de connaissances générales sur l'olfaction et la thermoréception chez les crevettes.



© Océanopolis
Crevettes hydrothermales *Mirocaris fortunata* regroupées sur une résistance chauffant

L'étude de la phylogéographie d'*Eleotris fusca* (Teleostei: Gobioidi: Eleotridae) dans l'Indo-Pacifique révèle une espèce cryptique dans l'océan Indien

MENNESSON Marion

Doctorante

Equipe n° : 4

E-mail : mmeness@edu.mnhn.fr

Les rivières des milieux insulaires de la région Indo-Pacifique sont colonisées par des espèces diadromes (migratrices) dont le cycle de vie a su s'adapter aux particularités de ces milieux : éléments nutritifs faibles et fortes variations saisonnières climatiques et hydrologiques. Il existe 3 catégories de diadromie, mais cette étude vise plus particulièrement l'amphidromie. Les espèces amphidromes pondent en rivière, les larves dévalent vers l'océan où elles vivent une phase planctonique puis retournent vers les rivières où elles grossissent et se reproduisent.

Au cours de ma thèse, je me suis intéressée à une espèce amphidrome de la famille des Eleotridae et plus particulièrement, à l'espèce *Eleotris fusca* qui présente une large aire de répartition au sein de la zone Indo-Pacifique. Pour étudier sa migration, une première étude avait été réalisée en otolithométrie démontrant une différence significative de la durée de la phase larvaire marine entre les spécimens provenant de Mayotte et de la Réunion. Une seconde étude a été menée en parallèle visant à établir la structure spatiale des lignées, d'observer leurs divergences ainsi que d'émettre des hypothèses sur les événements passés qui ont pu avoir une influence sur l'organisation spatiotemporelle de la diversité génétique chez cette espèce.

Pour ce faire, une étude phylogéographique a été réalisée avec 557 spécimens répartis dans un grand nombre d'îles de l'Indo-Pacifique. Une étude préliminaire (Sanger) a été effectuée avec le gène *COI* (585 pb) sur la totalité du jeu de donné. Suite aux résultats et hypothèses qui en ont découlé, j'ai procédé à une analyse du mitogénome complet des spécimens (une trentaine, ciblés en fonction du *COI*) complétée par celle du gène nucléaire *Rh* (Rhodopsine). La phylogéographie approfondie d'*E. fusca* permet de mettre en évidence la présence d'une espèce cryptique dans l'océan Indien remettant en cause la taxonomie de l'espèce et soulevant un certain nombre de question quand aux événements pour ont conduit à cette scission de l'espèce.

Production primaire dans l'estuaire de la Seine

MORELLE Jérôme

Doctorant

Equipe n° : 5

E-mail : jerome.morelle@unicaen.fr

Les apports anthropiques provenant de l'ensemble du bassin versant font de l'estuaire de Seine un système fortement eutrophisé où la richesse biologique est importante et qui génère une forte productivité. Or, les producteurs primaires jouent un rôle qui est mal évalué dans l'estuaire de la Seine.

L'objectif du projet PROUESSE dans lequel ce travail de thèse est réalisé, est de se focaliser sur le compartiment des producteurs primaires en évaluant sa dynamique et celle de la biodiversité algale à l'échelle de l'estuaire en considérant le phytoplancton, le microphytobenthos et le macrophytobenthos et notamment de pouvoir accéder à une estimation fiable de production primaire.

Les méthodes de mesures mises en œuvre permettent de suivre la productivité à haute fréquence et ainsi d'obtenir une estimation à haute résolution temporelle et spatiale de la production primaire, ce qui est une avancée considérable pour caractériser le fonctionnement de ces systèmes dynamiques et d'appréhender l'impact des pressions. En effet, différentes approches méthodologiques sont couplées dans ce projet. La production primaire est mesurée *in situ* en associant des mesures de fluorescence modulée et de ^{13}C ; la diversité microalgale est évaluée, par des méthodes optiques traditionnelles, par cytométrie en flux et par biologie moléculaire. Les dernières avancées scientifiques sont prises en compte pour accéder à une estimation précise de la productivité des différents producteurs primaires.

Cette présentation, dévoilera la dynamique spatiotemporelle de la productivité phytoplanctonique et microphytobenthique parallèlement à l'évolution des paramètres biologiques et environnementaux gouvernant la dynamique de l'écosystème de l'estuaire de la Seine. De façon complémentaire, la dynamique de la productivité phytoplanctonique de l'estuaire à l'échelle d'un cycle tidal lors de différentes saisons sera présentée.

Les premières interprétations de la dynamique spatiale et temporelle de la production primaire de ces différents compartiments seront abordées et les perspectives seront mises en avant



Flexibilité de la symbiose entre *Bathymodiolus* (Bivalvia : Mytilidae) et des bactéries chimiosynthétiques

PIQUET Bérénice

Doctorante

Equipe n° : 3

E-mail : berenicepiquet@gmail.com

Encadrants : Ann Andersen^{1,2} et Sébastien Duperron^{1,3,4}

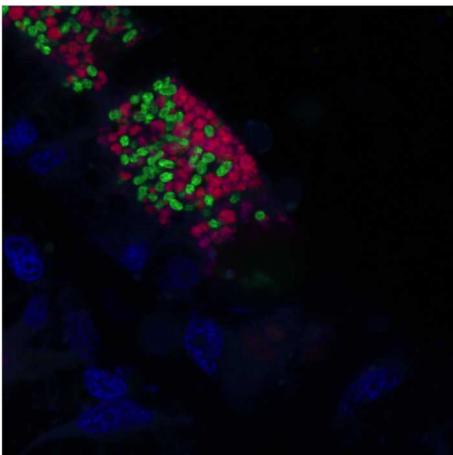
1 : Sorbonne Universités, Université Pierre et Marie Curie, Université Paris 6.

2 : CNRS, UMR 7144: Adaptation et Diversité en Milieu Marin, Station Biologique, F-29680 Roscoff, France

3 : CNRS, UMR 7208 Biologie des Organismes et Ecosystèmes Aquatiques, Paris, France

4 : Institut Universitaire de France, Paris, France

Ma thèse porte sur la symbiose des *Bathymodiolus* (Bivalvia : Mytilidae) qui abritent dans leurs branchies des bactéries chimiolithotrophes. Cette symbiose permet aux moules de coloniser des milieux contraignants comme les sources hydrothermales et les suintements froids. En utilisant le méthane et/ou le sulfure comme source d'énergie, les symbiotes synthétisent des glucides qui sont la principale source d'alimentation de leurs hôtes. La densité des symbiotes dans les branchies varie avec les conditions environnementales (Szafranski et al., 2015). Mon but est d'éclaircir les mécanismes qui régulent cette flexibilité : comment l'hôte régule-t-il la quantité de bactéries présente dans ses branchies (endocytose, multiplication des symbiotes et ou des bactériocytes, apoptose, digestion des bactéries,...) ? Les bactéries sont-elles capables d'échapper à leur hôte (exocytose) ? Pour répondre à ces questions nous disposons de moules provenant de différentes profondeurs, remontées à la pression du fond (PERISCOP). Nous avons aussi des individus issus d'expérimentations en conditions environnementales contrôlées dans des aquariums pressurisés (IPOCAMP et BALIST). Nous testerons nos hypothèses par des approches microscopiques et transcriptomiques sur les mêmes individus. Cette thèse se déroule entre les deux équipes : ABICE de l'UMR 7144 à la Station Biologique de Roscoff et l'équipe AMEX de l'UMR BOREA sur le Campus de Jussieu UPMC.



Localisation des symbiotes dans la branchie de *B. azoricus*. Coupe transversale d'un filament de branchie observé au microscope confocal. Les noyaux de l'hôte sont marqués en bleu (DAPI) et les symbiotes apparaissent en vert (Bactérie Méthanotrophe) et en rouge (Bactérie Sulfo-oxydante) à l'aide d'un marquage FISH. Barre d'échelle = 10 µm.

Szafranski, K.M., Piquet, B., Shillito, B., Lallier, F.H., and Duperron, S. (2015). Relative abundances of methane- and sulfur-oxidizing symbionts in gills of the deep-sea hydrothermal vent mussel *Bathymodiolus azoricus* under pressure. *Deep Sea Res. Part Oceanogr. Res. Pap.* 101, 7–13.

Modélisation des interactions trophiques entre les producteurs primaires microphytobenthiques et la coque commune (*Cerastoderma edule*) au sein d'un écosystème estuarien : la Baie des Veys, Normandie, France

RAKOTOMALALA Christiane

Doctorant

Equipe n° : 5

E-mail : rakotomalala.c@gmail.com

Les écosystèmes benthiques sont caractérisés par la complexité des interactions qui existent entre les divers composants du système. Dans cette étude, les interactions trophiques et non-trophiques entre la coque (*Cerastoderma edule*) et le microphytobenthos (MPB) ont été appréhendées par le biais de la modélisation. Le développement des coques a été analysé à l'aide d'un modèle écophysio-logique. La reconstitution du signal trophique a mis en évidence qu'il était essentiel de prendre en compte la diversité alimentaire et que deux sources principales contribuaient au régime alimentaire des coques : le phytoplancton et le MPB. Un modèle de remise en suspension du MPB sous l'effet de la bioturbation des coques a également été développé. Les résultats montrent que la coque intervient significativement dans le processus de remise en suspension et que la biomasse de coques seule est suffisante pour déterminer la quantité de matière resuspendue. Une corrélation positive entre l'intensité de la remise en suspension et la taille des coques a également été observée. Enfin, un modèle de production primaire du MPB intégrant le processus de migration et la production d'EPS (substances exopolymériques) a été utilisé. Les résultats obtenus ont permis de valider le contrôle de la migration par le quota cellulaire interne C:N du MPB. Il a également été démontré que les nutriments peuvent être un facteur limitant la croissance du MPB et que la biodiffusion des nutriments par la faune permet de maintenir la production primaire microphytobenthique.

Rareté des assemblages d'organismes benthiques en milieu rocheux subtidal : à la recherche d'un taxon indicateur

ROBUCHON Marine

ATER UPMC

Equipe n° : 7

E-mail : robuchon@mnhn.fr

L'implémentation des stratégies de conservation en milieu marin subtidal rocheux est difficile à mettre en place, d'une part car ce sont des habitats qui présentent une importante diversité taxonomique et sont donc coûteux à échantillonner et d'autre part car il existe peu d'outils appropriés pour évaluer leur importance en terme de conservation. Dans étude, notre objectif était de proposer une méthode d'évaluation appropriée (1) en étudiant la distribution de la rareté pour les différents phyla des milieux subtidaux rocheux, (2) en recherchant un potentiel phylum représentatif des autres par une approche de congruence inter-phyla basé sur leur rareté et (3) en proposant un indicateur multi-phyla pour évaluer l'importance des habitats rocheux subtidaux en terme de conservation. Nous avons analysé la distribution de 818 espèces appartenant à 10 phyla échantillonnés dans 137 stations le long des côtes rocheuses bretonnes. Nous avons ensuite appliqué l'indice de rareté relative, une méthode flexible qui permet de donner des poids de rareté aux espèces en fonction de leur phylum d'appartenance. Nos résultats montrent une faible congruence inter-phyla pour les patrons de rareté, nous n'avons donc pas pu identifier de phylum représentatif des autres. Ce résultat a des implications importantes pour la conservation des habitats rocheux puisqu'il implique qu'il n'existe pas de proxy taxonomique pour suivre leur rareté : travailler sur un sous-échantillon de phyla biaiserait inévitablement l'évaluation de la rareté des assemblages. Par conséquent, nous proposons un indice multi-phyla de rareté relative pour décrire les patrons de rareté le long des côtes bretonnes.

Variabilité inter-spécifique et intra-spécifique des réponses physiologiques chez les diatomées toxiques du genre *Pseudo-nitzschia* : influence du cycle de vie

SAUVEY Aurore

Doctorante

Equipe n° : 5

E-mail : aurore.sauvey@unicaen.fr

Les diatomées marines du genre *Pseudo-nitzschia* (Straménopiles, Bacillariophyceae) sont des micro-algues faisant partie intégrante de la communauté phytoplanctonique dans de nombreuses zones côtières du globe. Actuellement, plus de 45 espèces de *Pseudo-nitzschia* sont décrites parmi lesquelles environ la moitié produisent une neurotoxine, l'acide domoïque. Lors des efflorescences de *Pseudo-nitzschia*, la toxine produite s'accumule dans les bivalves qui deviennent impropres à la consommation et engendre des risques sanitaires importants et des impacts socio-économiques sur les filières conchylicoles et la pêche en entraînant la fermeture des zones de pêche à la coquille Saint-Jacques. A ce jour, les facteurs responsables du développement des espèces toxiques de *Pseudo-nitzschia* et de la synthèse de cette toxine sont encore mal connus. De plus, les réponses physiologiques de ces espèces aux facteurs environnementaux sont encore difficilement prévisibles, limitant la compréhension de ces phénomènes. L'importance des variabilités inter-spécifiques (entre espèces) et intra-spécifiques (entre souches) des réponses physiologiques est peu explorée. De plus, le cycle de vie pourrait influencer la physiologie de ces diatomées, notamment au travers des changements de taille cellulaire. En effet, les diatomées de par leur mode de division particulier sont caractérisées par une diminution de leur taille cellulaire au cours de la multiplication végétative, alors que la reproduction sexuée permet de restaurer des cellules de grandes tailles. Cette thèse a donc pour objectif de caractériser la diversité écophysiologique au sein du genre *Pseudo-nitzschia* en développant différents indices physiologiques (taux de croissance, paramètres photosynthétiques, constantes d'absorption des éléments nutritifs, production d'acide domoïque) et en évaluant l'influence de la variabilité intra-spécifique et du cycle de vie sur ces indices chez les espèces caractéristiques des efflorescences de *Pseudo-nitzschia* en Baie de Seine.

Evaluation de l'état physiologique et de la bioaccumulation métallique chez l'espèce introduite, *Mytilopsis leucophaeata*, échantillonnée dans un site d'eau douce et un port mésohalin en Normandie

SÉGUIN Alexis

Doctorant

Equipe n° : 1

E-mail : alexis.seguin@unicaen.fr

La réglementation européenne exige un bon état chimique et écologique des masses d'eau et les bivalves sont souvent utilisés en biosurveillance. Alors que *Mytilus edulis* et *M. galloprovincialis* sont utilisés pour les eaux marines et *Dreissena polymorpha* et *Elliptio complanata* pour les eaux douces, il n'existe pas de moules « modèles » pour les eaux saumâtres tempérées. L'étude, d'une durée de 13 mois, porte sur 2 populations de *M. leucophaeata* vivant naturellement en eau douce et dans un port de plaisance et elle a pour objectifs :

- d'évaluer l'impact de la contamination environnementale et de la salinité sur les 2 populations vivant dans des sites contrastés ;
- de déterminer l'intérêt de l'espèce en écotoxicologie et en biosurveillance environnementale.

La qualité environnementale a été suivie par la mesure de la température et de la salinité et par le suivi de la contamination métallique dans le biote, l'eau et le sédiment. Les effets de la qualité du milieu ont été étudiés par la mise en œuvre d'une batterie de biomarqueurs allant de l'échelle individuelle (survie, croissance, indice de condition et reproduction) à l'échelle infra-individuelle (activités d'enzymes clefs de la régulation du stress oxydatif et de la détoxification).

Les résultats montrent une contamination plus importante des moules situées dans le port (Cd, Cu et Zn), quelle que soit la date et en dépit des variations saisonnières. Les taux de mortalités cumulés d'individus encagés atteignent 98% dans le port après seulement 4 mois d'études et les paramètres biométriques montrent des différences significatives en faveur des moules de la station d'eau douce. En revanche, les paramètres biochimiques ne révèlent pas de stress oxydatif plus important pour les moules du port. En effet, les niveaux de peroxydation lipidique sont du même ordre au cours du temps entre les 2 populations. Dans l'ensemble, les résultats obtenus suggèrent que *M. leucophaeata* pourrait être retenu comme espèce modèle en biosurveillance des milieux saumâtres.

Variabilité spatiale du recrutement des post-larves de *Sicyopterus lagocephalus* (Pallas 1770) (Teleostei: Gobiidae: Sicydiinae) sur l'île de La Réunion

THOMAS Carole

Equipe n°: 4

Doctorante

E-mail : cthomas@mnhn.fr

Le Gobie *Sicyopterus lagocephalus* est une espèce emblématique sur l'île de La Réunion, de part sa très forte valeur économique et patrimoniale. Il est caractérisé par un cycle de vie amphidrome. Les adultes se reproduisent en rivière. Après éclosion, la prolarve dérive vers la mer, et disperse longuement dans l'océan. Le retour du poisson en rivière se fait au stade de post-larve, appelé localement bichique. Au cours de cette phase de recrutement, les post-larves se métamorphosent en juvéniles et sont la cible d'une pêche artisanale développée.

L'espèce subit une forte pression anthropique qui se traduit par la diminution de ses populations au niveau régional et un affaiblissement du recrutement larvaire. Les préoccupations autour de cette espèce sont donc à la fois de nature écologique, car elle contribue fortement à la diversité faunistique des rivières, et de nature économique et sociale.

Dans ce contexte, la variabilité spatiale du recrutement de *S. lagocephalus* est étudiée à travers une comparaison inter-sites des traits de vie des post-larves au recrutement.

Les poissons ont été collectés aux embouchures de six rivières autour de l'île, en février 2015, avec l'aide des pêcheurs.

L'âge des poissons a été estimé avec la méthode de l'otolithométrie et n'indique pas de différence significative entre sites. La longueur standard, le poids et la condition des larves se révèlent à l'inverse, significativement différents entre sites. La taille des larves qui recrutent dans les rivières de l'Ouest est plus grande que celles dans l'Est.

Ces résultats suggèrent que les conditions environnementales à proximité des côtes expliqueraient fortement la distribution des larves, leur abondance comme leur condition au moment du recrutement, laquelle est supposée jouer un rôle majeur dans le succès du recrutement.