



agence d'évaluation de la recherche
et de l'enseignement supérieur

Section des Unités de recherche

Rapport de l'AERES sur
l'unité :

Du gène aux Ecosystèmes Marins

sous tutelle des

établissements et organismes :

Université de Caen Basse Normandie (UCBN)

Novembre 2010



agence d'évaluation de la recherche
et de l'enseignement supérieur

Section des Unités de recherche

Rapport de l'AERES sur l'unité :

Du gène aux Ecosystèmes Marins

sous tutelle des

établissements et organismes :

Université de Caen Basse Normandie (UCBN)

Le Président de l'AERES

Didier Houssin

Section des unités
de recherche

Le Directeur

Pierre Glorieux

Novembre 2010



Unité

Nom de l'unité : Du gène aux Ecosystèmes Marins

Label demandé : EA avec demande de reconnaissance FRE INEE

N° si renouvellement : (ex UMR M100 IFREMER-UCBN)

Nom du directeur : M. Pascal SOURDAINE

Membres du comité d'experts

Président :

M. Dominique DAVOULT, Université Paris 6, Roscoff

Experts :

Mme. Isabelle ARZUL, IFREMER, La Tremblade

Mme. Maria BEBIANNO, Université d'Algarve, Portugal

M. Claude CASELLAS, Université Montpellier 1

M. Ladd JOHNSON, Université Laval, Québec, Canada

M. Hervé LE GUYADER, Université Paris 6, au titre du CNU

M. Guillaume MITTA, Université de Perpignan Via Domitia

Représentants présents lors de la visite

Délégué scientifique représentant de l'AERES :

Mme. Paule VASSEUR

Représentant(s) des établissements et organismes tutelles de l'unité :

Mme. Josette TRAVERT, Présidente de l'Université de Caen Basse Normandie (UCBN)

M. Jean-Louis LAGARDE, Vice-Président du Conseil Scientifique de l'UCBN

Mme. Marie-Hélène TUSSEAU-VUILLEMIN, Représentante de la Direction Scientifique de l'IFREMER



Rapport

1 • Introduction

- Date et déroulement de la visite :

La visite s'est déroulée le 23 novembre 2010. Elle a débuté par la présentation générale par le directeur d'unité, Pascal SOURDAINE, du bilan 2006-2010 de l'unité dans sa configuration actuelle, en présence de l'ensemble des membres de l'unité. Elle s'est poursuivie par la présentation du projet, présentation réalisée pour partie par le directeur d'unité et par Pascal FAVREL et Pascal CLAQUIN, les 2 responsables des futures équipes. L'après-midi a été consacré à des rencontres du comité avec les IATOS, les chercheurs/enseignants-chercheurs et les doctorants/post-doctorants de l'unité. Le comité a ensuite rencontré les tutelles actuelles de l'unité, puis la direction de l'unité (le directeur et les deux responsables d'équipe), avant de se réunir à huis clos pour effectuer le bilan de la journée.

- Historique et localisation géographique de l'unité et description synthétique de son domaine et de ses activités :

L'unité actuelle, l'UMR M100 Ifremer-Université de Caen Basse Normandie « Physiologie et Ecophysiologie des Mollusques Marins », a été créée le 1^{er} janvier 2004. Elle est constituée de l'association d'enseignants-chercheurs et d'IATOS de l'Université de Caen et de chercheurs et techniciens de l'Ifremer, localisés sur le centre de Brest-Plouzané ou à l'écloserie expérimentale d'Argenton (29).

L'activité de l'unité se situe clairement dans le domaine des sciences agronomiques et écologiques. Ses activités sont explicitées par son intitulé et balayent différents domaines allant de la physiologie de la reproduction des mollusques marins à la qualité des milieux et au fonctionnement des écosystèmes marins associés.

La configuration du projet proposé est structurée sans partenariat avec l'Ifremer et uniquement avec des personnels de l'Université de Caen Basse Normandie.

- Equipe de Direction :

Elle est actuellement constituée d'un directeur, Pascal SOURDAINE, d'un sous-directeur (Pierre BOUDRY, Ifremer) et de 3 responsables d'équipe (Pascal FAVREL, Jean-Marc LEBEL, et Pascal CLAQUIN, Université de Caen).

La future équipe de direction sera constituée du directeur d'unité (P. SOURDAINE) et des responsables des deux futures équipes (P. FAVREL et P. CLAQUIN).



- Effectifs de l'unité : (sur la base du dossier déposé à l'AERES) :

	Dans le bilan	Dans le projet
N1 : Nombre d'enseignants-chercheurs (cf. Formulaire 2.1 du dossier de l'unité)	22	22
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)	9	0
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs (cf. Formulaire 2.2 et 2.4 du dossier de l'unité)	0	1
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)	17	8
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)	3	
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.8 du dossier de l'unité)	18	
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	15	13

2 • Appréciation sur l'unité

- Avis global sur l'unité:

L'unité présente un bilan scientifique de bon niveau, tant sur le plan quantitatif que qualitatif, sous la forme de publications mais également de dépôts de brevets (4).

Elle a su développer les différents axes affichés lors de l'actuel quadriennal. Elle a également participé au développement de plateformes sur l'Université de Caen, notamment sous l'impulsion du précédent directeur de l'unité, Michel MATHIEU.

- Points forts et opportunités :

L'unité propose une structure simple et cohérente de 2 équipes aux forces comparables. L'un des points forts de l'unité est de focaliser sur 2 espèces de mollusques d'intérêt commercial, l'huître pacifique *Crassostrea gigas* et la seiche *Sepia officinalis*, l'une cultivée, l'autre pêchée de façon importante au niveau régional. Elle a développé un savoir faire reconnu, d'une part sur les mécanismes de reproduction, d'autre part sur l'étude des écosystèmes associés. Son implication dans l'étude du génome et du transcriptome de l'huître est à souligner.

- Points à améliorer et risques :

Si la structure de l'unité est cohérente, les interactions entre les deux équipes apparaissent perfectibles. L'intitulé, trop vaste et général, de l'unité ne rend pas justice à la cohérence globale du sujet et au choix judicieux des mollusques cibles.

Le troisième modèle étudié, la roussette, n'apparaît pas fondamental et devrait apparaître seulement comme un outil de développement, eu égard aux avantages qu'offre la structure de ses gonades.



- **Recommandations:**

La direction de l'unité devrait veiller à bien cibler les objectifs scientifiques développés au cours des prochaines années, favoriser la transversalité et les interactions entre les 2 équipes à travers des moyens incitatifs, notamment sur l'impact des changements environnementaux. Il paraît également important de maintenir des collaborations fortes avec le centre IFREMER de Brest.

L'unité devrait réfléchir à un recentrage sur les modèles mollusques et à des collaborations éventuelles avec des laboratoires travaillant sur d'autres Lophotrochozoaires.

Elle devrait étendre ses collaborations régionales, d'une part avec le Laboratoire d'Ecotoxicologie-Milieus Aquatiques du Havre, d'autre part avec l'UMR 6143 Morphodynamique Continentale et Côtière et réfléchir à un changement de configuration pouvant la mener à terme vers un statut d'UMR.

Des rapprochements sont également possibles à l'échelle de la Manche avec les autres UMR de la façade (Roscoff, Wimereux).

- **Données de production :**

A1 : Nombre de producteurs parmi les chercheurs et enseignants chercheurs référencés en N1 et N2 dans la colonne projet	22
A2 : Nombre de producteurs parmi les autres personnels référencés en N3, N4 et N5 dans la colonne projet	2
A3 : Taux de producteurs de l'unité [A1/(N1+N2)]	100%
A4 : Nombre d'HDR soutenues	7
A5 : Nombre de thèses soutenues	23

3 • **Appréciations détaillées :**

- **Appréciation sur la qualité scientifique et la production :**

La qualité des recherches menées par l'unité est réelle et l'impact des résultats publiés avéré. Le niveau de publication est bon et la quantité de thèses soutenues au cours des 4 années précédentes très importante, compte tenu de la taille de l'unité.

Le projet proposé constitue une continuité de ceux proposés depuis 2004, avec toutefois un changement de périmètre important avec le retrait des personnels issus de l'Ifremer.

- **Appréciation sur le rayonnement, l'attractivité, et l'intégration de l'unité de recherche dans son environnement :**

L'unité a obtenu 2 recrutements au cours des 4 dernières années. Son attractivité au niveau doctoral est certaine, l'unité ayant la capacité à trouver des financements de thèse variés et à recruter de façon importante à l'extérieur de l'Université de Caen. Elle a en outre accueilli au cours des 4 dernières années 4 post-doctorants et 4 ATER.

L'unité a également montré une forte capacité à obtenir des financements externes, principalement au niveau régional (pôles de compétitivité, collectivités territoriales), mais également au niveau national (GDR, ANR) et international (programmes européens).



La valorisation des recherches effectuées est réalisée par des publications scientifiques mais également par le dépôt de 4 brevets.

Ses relations avec le tissu socio-économique régional, notamment ostréicole, semblent fortes.

- **Appréciation sur la gouvernance et la vie de l'unité:**

L'organisation proposée pour l'unité (2 équipes aux effectifs équilibrés) est satisfaisante. L'équipe de direction est constituée du directeur et des deux responsables d'équipe. L'animation scientifique existe et doit être maintenue. Les nouveaux enseignants-chercheurs recrutés sont aidés, un soutien sous la forme d'un financement de thèse prioritaire étant mis en œuvre. Il manque actuellement un soutien fort à la transversalité au sein de l'unité.

L'unité est fortement impliquée dans les enseignements de l'Université de Caen et dans la structuration des axes prioritaires de recherche ; elle semble bénéficier d'un fort soutien de sa tutelle. Elle participe activement au développement et à la gestion de plateformes à l'échelle de l'IFR ICORE, de celle de l'université, ainsi qu'à l'échelle régionale (PRES), plusieurs membres de l'unité étant directement impliqués.

- **Appréciation sur la stratégie scientifique et le projet :**

Le projet est cohérent et s'appuie sur le bilan obtenu au cours des deux derniers quadriennaux. Les thématiques principales sont ciblées sur deux modèles pertinents, l'huître et la seiche. La pertinence et la faisabilité du projet à moyen terme reposeront sur les interactions et la transversalité effectives entre les deux équipes.

Les moyens prévus doivent permettre un remplacement des personnels partants et quelques promotions. Le schéma de financement de la recherche reste au niveau de l'actuel quadriennal ; un effort particulier pourrait porter au plan national et international, sans doute perfectible.



4 ● Analyse équipe par équipe et/ou par projet

- Intitulé de l'équipe et nom du responsable :

Physiologie de la reproduction des mollusques marins, P. FAVREL

- Effectifs de l'équipe ou affectés au projet (sur la base du dossier déposé à l'AERES) :

	Dans le bilan	Dans le projet
N1 : Nombre d'enseignants-chercheurs (cf. Formulaire 2.1 du dossier de l'unité)	11	10
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)	4	0
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs (cf. Formulaire 2.2 et 2.4 du dossier de l'unité)	0	1
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)	3 + 7 (services communs)	7 (services communs)
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)	0	
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.8 du dossier de l'unité)	6	
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	9	7

- Appréciation sur la qualité scientifique et la production :

L'équipe a su développer une recherche de qualité sur la reproduction des mollusques, en particulier exploités. Elle a joué un rôle central dans l'acquisition du transcriptome de l'huître pacifique *Crassostrea gigas*, dans l'étude de plusieurs gènes notamment impliqués dans la reproduction. Elle est un des moteurs du séquençage du génome, actuellement en cours d'achèvement.

Elle a également obtenu des résultats intéressants sur la seiche.

Le bilan scientifique apparaît un peu dispersé mais il est globalement bon avec un nombre important de publications et le dépôt de 3 brevets. 9 étudiants ont obtenu leurs thèses au cours des 4 dernières années.

- Appréciation sur le rayonnement, l'attractivité, et l'intégration de l'unité de recherche dans son environnement :

L'équipe montre une bonne capacité à obtenir des crédits au niveau régional (pôles de compétitivité, collectivités territoriales) à travers des financements de bourses de thèses, de fonctionnement et d'équipement ; l'implication au niveau international et national est bonne mais l'obtention de financements un peu en retrait, malgré l'obtention récente de crédits ANR et la participation à partir de 2010 au programme européen REPROSEED.



Elle a obtenu un recrutement de MCF au cours des dernières années et de 3 post-doctorants ; le recrutement des thésards est dynamique et fortement tourné vers l'extérieur.

Outre les publications, il faut noter le dépôt de 3 brevets. Il semble exister de très fortes relations avec le secteur socio-économique régional de l'aquaculture.

- **Appréciation sur la stratégie scientifique et le projet :**

Le projet s'appuie sur les acquis du précédent quadriennal ; il apparaît très bien ciblé, original et innovant ; Il représente un très bon équilibre entre des questions dont les perspectives appliquées sont très facilement envisageables et des questions plus fondamentales qui justifient pleinement l'intérêt des modèles huître et seiche (environnement et déterminisme sexuel). Les récents recrutements semblent judicieux et apportent beaucoup de cohérence au projet, avec l'émergence de l'épigénétique. L'apparition de cette thématique constitue une certaine prise de risque (mais très cohérente), elle devrait permettre à l'équipe d'arriver à un bon équilibre entre valorisation de son engagement sur la durée et développement de nouvelles perspectives.

- **Conclusion :**

- **Avis global sur l'équipe :**

C'est une équipe de qualité, bien structurée, qui a su faire évoluer de façon cohérente et progressive ses savoir-faire et son projet.

- **Points forts et opportunités :**

Le projet apparaît très cohérent et innovant et devrait permettre à l'équipe un bilan à un niveau supérieur à l'actuel en lui ouvrant les portes de publications à fort facteur d'impact.

- **Points à améliorer et risques :**

L'introduction de l'épigénétique dans les thématiques de l'équipe peut constituer une prise de risque, mais elle est très cohérente et semble maîtrisée.

Le modèle roussette n'est pas très clairement positionné par rapport aux autres modèles étudiés et aux thématiques développées.

L'équipe doit développer des passerelles vers les activités de l'équipe 2.

- **Recommandations :**

L'équipe doit veiller à rester très impliquée dans l'annotation du génome de l'huître et à en prendre le leadership, la France ayant la vocation à être davantage impliquée que la Chine à ce niveau, à la suite du séquençage complet du génome. Pour cela, elle pourrait coordonner une structure, par exemple de type GDR, en partenariat avec l'Ifremer.

Elle doit également clarifier l'intérêt de garder le modèle roussette qui devrait essentiellement apparaître comme un outil dans l'étude de certains processus liés à la reproduction.

Elle doit participer à l'effort de transversalité au sein de l'unité en collaborant davantage avec l'équipe 2 sur l'impact des changements environnementaux.



- Intitulé de l'équipe et nom du responsable :

Ecosystèmes côtiers : fonctionnement, ressources et qualité (ECoFR), P. CLAQUIN

- Effectifs de l'équipe ou affectés au projet (sur la base du dossier déposé à l'AERES) :

	Dans le bilan	Dans le projet
N1 : Nombre d'enseignants-chercheurs (cf. Formulaire 2.1 du dossier de l'unité)	11	12
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)	5	0
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs (cf. Formulaire 2.2 et 2.4 du dossier de l'unité)	0	0
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)	7 + 7 (services communs)	1 + 7 (services communs)
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)	0	
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.8 du dossier de l'unité)	12	
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	6	6

- Appréciation sur la qualité scientifique et la production :

Les recherches effectuées par l'équipe sont de bonne qualité, sa production scientifique est bonne. Les thématiques développées sont intéressantes et pertinentes, elles manquent peut-être de points saillants qui donneraient une identité forte à l'équipe.

Elle a formé 14 docteurs au cours des 4 dernières années.

- Appréciation sur le rayonnement, l'attractivité, et l'intégration de l'unité de recherche dans son environnement :

L'équipe a recruté récemment une nouvelle MCF ainsi que 2 post-doctorants. Les doctorants actuellement dans l'équipe sont majoritairement recrutés à l'extérieur, l'équipe montrant un indéniable dynamisme à obtenir des financements divers pour ses doctorants. Le niveau de financement est satisfaisant, notamment en provenance des collectivités territoriales (bourses de thèse, fonctionnement et équipement) ; l'équipe est impliquée dans des structures (GDR) et des programmes nationaux (ANR) ainsi que dans plusieurs programmes internationaux.

L'équipe a déposé un brevet au cours des 4 dernières années. Les relations avec le tissu socio-économique local semblent fortes.

- Appréciation sur la stratégie scientifique et le projet :

L'équipe est constituée du regroupement de 2 équipes du contrat précédent. Le projet déposé s'articule autour des savoir-faire des membres de l'équipe. Ceux-ci offrent une complémentarité intéressante et permettent de



répondre à des questions scientifiques à différentes échelles, notamment au niveau de l'organisme, des populations et des écosystèmes accueillant les espèces cibles. Toutefois, le projet n'est pas structuré autour de questions scientifiques explicites et cohérentes avec le projet de l'équipe 1.

Le développement d'une thématique écotoxicologique sur les mollusques constitue certainement une prise de risque pour l'équipe mais est intéressante. Cette thématique devra s'articuler étroitement aux autres thématiques développées par l'équipe.

- **Conclusion :**

- Avis global sur l'équipe :

L'équipe est constituée de façon cohérente et les compétences présentes sont très complémentaires. Le projet proposé manque encore de maturité et ne dégage pas questions suffisamment explicites et cohérentes avec celles de l'équipe 1.

- Points forts et opportunités :

L'équipe a montré sa faculté à former et attirer de nombreux doctorants. Elle est fortement impliquée dans la politique de recherche appliquée au niveau régional et collabore avec plusieurs laboratoires marins aux niveaux national et international. Sa participation à des plateformes conséquentes au niveau régional constitue une opportunité de développer un savoir faire spécifique.

- Points à améliorer et risques :

Le projet, très vaste et insuffisamment formulé, devrait être précisé et recentré, de façon explicite (changement de nom de l'équipe ?) vers les espèces cibles de l'unité (l'huître et la seiche) et les écosystèmes associés (bassins conchylicoles, zones de pêche).

Les interactions potentielles au sein de l'équipe et avec l'équipe 1 sont à renforcer et à expliciter, notamment via l'approche expérimentale et l'analyse d'un écosystème qui évolue (bassins conchylicoles).

- Recommandations :

L'équipe devrait définir des priorités et des grandes questions et concentrer son activité et les collaborations autour. Elle devrait veiller à intégrer (ou abandonner ?) réellement des thématiques qui apparaissent marginales dans l'état actuel (les macroalgues, la biominéralisation).

Dans le domaine du couplage physique-biologie, elle devrait veiller à se rapprocher de l'UMR 6143 Morphodynamique continentale et côtière.

Intitulé UR / équipe	C1	C2	C3	C4	Note globale
DU GÈNE AUX ÉCOSYSTÈMES MARINS (GENECOM)	A	A	A	A	A
ECOFR, ECOSYSTÈMES CÔTIERS: FONCTIONNEMENT, RESSOURCES ET QUALITÉ [SOURDAINE-CLAQUIN]	A	A	Non noté	B	A
PHYMR, PHYSIOLOGIE DE LA REPRODUCTION DES MOLLUSQUES MARINS [SOURDAINE-FAVREL]	A	A	Non noté	A+	A

C1 Qualité scientifique et production

C2 Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement

C3 Gouvernance et vie du laboratoire

C4 Stratégie et projet scientifique



Statistiques de notes globales par domaines scientifiques (État au 06/05/2011)

Sciences du Vivant et Environnement

Note globale	SVE1_LS1_LS2	SVE1_LS3	SVE1_LS4	SVE1_LS5	SVE1_LS6	SVE1_LS7	SVE2_LS3 *	SVE2_LS8 *	SVE2_LS9 *	Total
A+	7	3	1	4	7	6		2		30
A	27	1	13	20	21	26	2	12	23	145
B	6	1	6	2	8	23	3	3	6	58
C	1					4				5
Non noté	1									1
Total	42	5	20	26	36	59	5	17	29	239
A+	16,7%	60,0%	5,0%	15,4%	19,4%	10,2%		11,8%		12,6%
A	64,3%	20,0%	65,0%	76,9%	58,3%	44,1%	40,0%	70,6%	79,3%	60,7%
B	14,3%	20,0%	30,0%	7,7%	22,2%	39,0%	60,0%	17,6%	20,7%	24,3%
C	2,4%					6,8%				2,1%
Non noté	2,4%									0,4%
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

* les résultats SVE2 ne sont pas définitifs au 06/05/2011.

Intitulés des domaines scientifiques

Sciences du Vivant et Environnement

- SVE1 Biologie, santé
 - SVE1_LS1 Biologie moléculaire, Biologie structurale, Biochimie
 - SVE1_LS2 Génétique, Génomique, Bioinformatique, Biologie des systèmes
 - SVE1_LS3 Biologie cellulaire, Biologie du développement animal
 - SVE1_LS4 Physiologie, Physiopathologie, Endocrinologie
 - SVE1_LS5 Neurosciences
 - SVE1_LS6 Immunologie, Infectiologie
 - SVE1_LS7 Recherche clinique, Santé publique
- SVE2 Ecologie, environnement
 - SVE2_LS8 Evolution, Ecologie, Biologie de l'environnement
 - SVE2_LS9 Sciences et technologies du vivant, Biotechnologie
 - SVE2_LS3 Biologie cellulaire, Biologie du développement végétal

Caen, le 10/03/2011

La Présidente de l'Université de Caen
Basse-Normandie

à

Monsieur le Directeur
Section des Unités de Recherche
AERES

V/Réf. : Evaluation - S2UR120001224 – Du gène aux écosystèmes Marins (GenEcoM)- 0141408E

Monsieur le Directeur,

L'unité de recherche a pris connaissance du rapport du comité d'experts transmis par l'AERES. Le directeur de l'unité, les responsables des équipes, l'ensemble des membres de l'unité, les vice-présidents du Conseil Scientifique et moi-même remerciant le comité d'évaluation de l'AERES pour le temps passé, la qualité des échanges, la pertinence de l'expertise et le regard extérieur qu'il apporte à l'unité.

Commentaires relatifs à l'unité

Les points forts soulignés « *bilan scientifique de bon niveau* », « *une structure simple et cohérente de 2 équipes aux forces comparables* », « *focaliser sur 2 espèces de mollusques* » confortent nos efforts de structuration pour proposer une unité cohérente sur la thématique de la physiologie de mollusques marins d'intérêt commercial (huître et seiche) et de leur environnement. En ce sens, le point à améliorer souligné par les experts sur l'intitulé de l'unité est pertinent et la direction de l'unité propose le nouvel intitulé suivant : « **Biologie des Mollusques marins et des Ecosystèmes Associés** », (BioMEA).

Les autres points à améliorer soulevés par les experts sont pertinents et la direction de l'unité se mobilise pour parfaire son projet. Une partie des réponses apportées à l'échelle de l'unité concerne également les points soulevés à l'échelle des deux équipes, notamment à propos de la transversalité.

« Si la structure de l'unité est cohérente, les interactions entre les deux équipes apparaissent perfectibles »

La direction de l'unité est consciente de la nécessité de renforcer les interactions entre les 2 équipes pour développer une approche de l'organisme à l'écosystème. L'un des thèmes transversaux émergents concerne l'évolution des fonctions de reproduction de l'huître dans un écosystème évolutif soumis à un réchauffement climatique. Ce thème repose sur les avancées techniques déjà acquises par les 2 équipes (identification des réseaux de gènes, caractérisation de la diversité et de la dynamique de la ressource trophique) et sur le développement à venir du mésocosme expérimental

Macrocoast (Projet d'équipement d'excellence RIMA, classé 70^{ème} en février 2011 et qui sera redéposé). En ce sens, l'investissement des membres de l'unité dans le développement de plateformes, la structuration des axes prioritaires de recherche (points soulignés par l'expertise) et le soutien de la direction de l'unité à cette politique constituent déjà une incitation à la transversalité. Cette politique peut être effectivement renforcée à travers la mise en place de moyens incitatifs, tout en veillant à l'équilibre des thématiques propres aux équipes, sous la forme de financements prioritaires de thèses, ce que permet la bonne capacité de l'unité à accueillir des doctorants comme l'a souligné le comité. Un sujet de thèse a d'ores et déjà été déposé dans ce sens pour la rentrée 2011.

« Le troisième modèle étudié, la roussette, n'apparaît pas fondamental et devrait apparaître seulement comme outil de développement ».

Le modèle roussette a effectivement déjà joué un rôle de développement à différents niveaux, que ce soit par la première labellisation d'un projet par le pôle de compétitivité mer Bretagne et le premier financement FUI, la valorisation par le dépôt de brevets en cours, une collaboration avec Roscoff (S. Mazan) et surtout l'émergence de la thématique sur l'étude de la niche des spermatogonies, « *eu égard aux avantages qu'offre la structure de ses gonades* », thématique maintenant développée chez l'huître par l'équipe PhyMR. Le modèle roussette apparaît clairement comme un outil de développement.

« Il paraît également important de maintenir des collaborations fortes avec le centre IFREMER de Brest »

Des collaborations se poursuivront au-delà du contrat actuel, notamment à travers le programme européen REPROSEED (2010-2014) et la mise en place de programmes sur le génome de l'huître (cf réponse de l'équipe PhyMR).

« L'unité devrait réfléchir à un recentrage sur les modèles mollusques et à des collaborations éventuelles avec des laboratoires travaillant sur d'autres Lophotrochozoaires » - « Elle devrait étendre ses collaborations régionales, d'une part avec le laboratoire d'Ecotoxicologie Milieux Aquatiques du Havre, d'autre part avec l'UMR 6143 Morphodynamique continentale et côtière et réfléchir à un changement de configuration pouvant la mener à terme vers un statut d'UMR. »

Les recommandations présentées ici par les experts sont sans conteste fondamentales et vont dans le sens de la politique de l'établissement. Elles ont déjà fait l'objet de réflexions entre la direction de l'unité et les responsables des deux autres unités mentionnées, les collaborations à l'échelle régionale se poursuivront. La collaboration avec l'UMR 6143 sera consolidée par l'intégration de celle-ci dans la SFR ICORE, à travers le programme RIMA et le développement de l'institut Mer et Littoral dont M2C et notre unité sont les piliers (préconisation du CESER). L'implication forte de l'unité dans le SOMLIT de la station marine de Luc sur Mer et dans le réseau des stations marines RESOMAR permet un élargissement de notre vision à l'ensemble des façades maritimes et doit amener un renforcement des collaborations en particulier sur la Manche (Roscoff / Wimereux).

D'autres collaborations sont actuellement développées avec l'UMR « Biologie des organismes et écosystèmes aquatiques » du MNHN travaillant sur des modèles communs (seiche et ormeau) à notre unité et sur un même écosystème (écosystème littoral exploité du Ouest Cotentin incluant la Baie du Mont Saint Michel).

« Le schéma de financement de la recherche reste au niveau de l'actuel quadriennal ; un effort particulier pourrait porter au plan national et international, sans doute perfectible »

Cette appréciation sur la stratégie scientifique de l'unité est encore une fois pertinente et la direction de l'unité a, depuis la visite du comité, obtenu une **chaire d'excellence** auprès de la Région de la Basse-Normandie, afin d'inviter le **Professeur Ximing GUO** (Rutgers, Haskin Shellfish Research Laboratory, NJ, USA), spécialiste de la génétique et de la génomique de l'huître, et une partie de ses

collaborateurs (Dr. Susan Ford et une étudiante en thèse) sur une période de 3 années. Cette démarche aura des retombées essentielles par rapport à la stratégie de l'unité tout en répondant aux préconisations des experts AERES ; à savoir : i) un partenariat international qui évoluera vers des échanges post-doctoraux et des programmes; ii) un partenariat qui renforcera le *leadership* de l'unité dans la valorisation du génome de l'huître, iii) un sujet collaboratif de la chaire d'excellence qui a pour objectif d'intégrer les effets du changement climatique à long terme sur la physiologie de l'huître.

Commentaires relatifs à l'équipe « Physiologie de la reproduction des mollusques marins », (PhyMR) (Responsable : P. Favrel)

Le responsable et les membres de l'équipe apprécient l'expertise des membres du comité AERES qui ont souligné « *une recherche de qualité sur la reproduction des mollusques* » (huître et seiche) et « *un rôle central dans l'acquisition du transcriptome de l'huître* » et « *du séquençage du génome* ». Confortée dans sa démarche par le comité de « *rester très impliquée dans l'annotation du génome de l'huître et à en prendre le leadership* », l'équipe accueillera le Pr. X. Guo dès 2011 afin de mettre en place un partenariat international sur le génome de l'huître. Cette initiative servira également la mise en place d'un GDR international incluant l'IFREMER de Brest.

L'intérêt du modèle roussette réside dans les « *avantages qu'offre la structure de ses gonades* » mentionnés par les experts, et plus précisément en la possibilité d'accéder aisément aux spermatogonies souches adultes, cellules difficilement accessibles chez de nombreuses espèces dont l'huître. La roussette apparaît effectivement comme un outil dans l'étude comparée des régulations au sein de la niche des cellules souches adultes.

Commentaires relatifs à l'équipe « Ecosystèmes côtiers : fonctionnement, ressources et qualité » (Responsable : P. Claquin)

Le responsable et les membres de l'équipe remercient le comité d'expertise pour la reconnaissance de la qualité des recherches et de la production scientifique réalisées ainsi que pour leurs recommandations.

Mieux faire ressortir les points saillants qui donneront une identité forte à l'équipe, tout en montrant les ponts avec l'équipe PhyMR est en effet un point clé qui sera mis en avant par le changement de nom de l'équipe comme suggéré par les experts. L'équipe 2 s'appellera : « **Fonctionnement des Ecosystèmes Marins Exploités: Producteurs Primaires, Ressources & Qualité (FEME)** ».

Parmi les points à améliorer, outre le renforcement des interactions avec l'équipe PhyMR, les experts ont indiqué que : « *Le projet, très vaste et insuffisamment formulé, devrait être précisé et recentré, de façon explicite (changement de nom de l'équipe ?) vers les espèces cibles de l'unité (l'huître et la seiche) et les écosystèmes associés (bassins conchylicoles, zones de pêche)* ».

Cette nouvelle équipe née de la fusion de deux équipes du contrat précédent doit en effet trouver son équilibre et bien faire ressortir sa thématique forte qui concerne la caractérisation de l'effet des changements environnementaux sur le fonctionnement des bassins conchylicoles (huîtres) et des zones de pêches (seiches). Cette thématique sera développée au travers de trois thèmes principaux qui sont les « *producteurs primaires* », « *les interactions trophiques avec les ressources exploitées* », et « *la qualité des milieux exploités* ». Cette clarification concernant notre positionnement thématique au niveau des écosystèmes exploités, associée à la qualité de nos recherches dans ces domaines, doit apporter une identité plus marquée à notre équipe et à notre projet.

L'expertise nous recommande une meilleure intégration des thématiques « *macroalgues* » et « *biominéralisation* ». Les travaux sur les macroalgues, jusqu'alors centrés sur des aspects biotechnologiques, s'orientent d'ores et déjà vers des approches écophysiologiques et écologiques qui seront complémentaires aux travaux menés sur le phytoplancton et le microphytobenthos. Cette

nouvelle approche va permettre de caractériser la diversité et le fonctionnement de l'ensemble des compartiments « producteurs primaires » des zones conchyliques. Des approches méthodologiques communes vont pouvoir être développées sur l'ensemble de ces producteurs primaires (photosynthèse, flux de carbone excrété, évolution des signatures isotopiques etc.). Ces travaux devront nous permettre de mieux appréhender l'ensemble des interactions trophiques entre les consommateurs primaires et les producteurs primaires des écosystèmes conchyliques.

En ce qui concerne la biominéralisation, la reconnaissance de l'expertise des membres de l'équipe sur cette thématique, acquise depuis plusieurs années, est illustrée par sa participation à un GDR IFREMER et par un financement sur le FUI. L'évolution de cette thématique sera dépendante du changement de configuration de l'unité vers un statut d'UMR.

En conclusion, je remercie de nouveau le Comité pour les commentaires positifs qu'il a formulés sur les activités scientifiques de l'unité, ainsi que pour la richesse de ses suggestions, fortement argumentées et vous prie de croire, Monsieur le Directeur, à l'assurance de ma considération distinguée.

La Présidente de l'Université
de Caen Basse-Normandie



Josette TRAVERT