



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

Section des Unités de recherche

Evaluation de l'AERES sur l'unité :

Santé, Génétique et Microbiologie des Mollusques

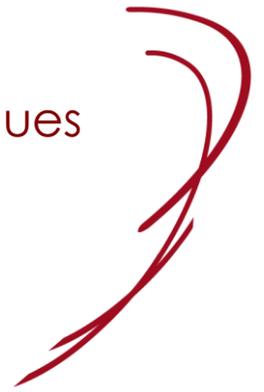
SG2M

sous tutelle des

établissements et organismes :

Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la

Mer



Octobre 2012



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

Section des Unités de recherche

Le Président de l'AERES

Didier Houssin

Section des Unités
de recherche

Le Directeur

Pierre Glaudes



Notation

À l'issue des visites de la campagne d'évaluation 2012-2013, les présidents des comités d'experts, réunis par groupes disciplinaires, ont procédé à la notation des unités de recherche relevant de leur groupe (et, le cas échéant, des équipes internes de ces unités). Cette notation (A+, A, B, C) a porté sur chacun des six critères définis par l'AERES.

NN (non noté) associé à un critère indique que celui-ci est sans objet pour le cas particulier de cette unité ou de cette équipe.

Critère 1 - C1 : Production et qualité scientifiques ;

Critère 2 - C2 : Rayonnement et attractivité académique ;

Critère 3 - C3 : Interaction avec l'environnement social, économique et culturel ;

Critère 4 - C4 : Organisation et vie de l'unité (ou de l'équipe) ;

Critère 5 - C5 : Implication dans la formation par la recherche ;

Critère 6 - C6 : Stratégie et projet à cinq ans.

Dans le cadre de cette notation, l'unité de recherche concernée par ce rapport et ses équipes internes ont obtenu les notes suivantes.

- Notation de l'unité : **Santé, Génétique et Microbiologie des Mollusques**

C1	C2	C3	C4	C5	C6
NN	NN	NN	NN	NN	B

- Notation de l'équipe : **Laboratoire de Génétique et Pathologie des Mollusques Marins (LGP2M)**

C1	C2	C3	C4	C5	C6
A	A+	A+	B	A	B

- Notation de l'équipe : **Laboratoire Sante Environnement Microbiologie (LSEM)**

C1	C2	C3	C4	C5	C6
A	A+	A+	A	A	A

- Notation de l'équipe : **Laboratoire Sécurisation des Productions en Conchyliculture (LSPC)**

C1	C2	C3	C4	C5	C6
NN	NN	NN	NN	NN	NN



Rapport d'évaluation

Nom de l'unité :	Santé, Génétique et Microbiologie des Mollusques
Acronyme de l'unité :	SG2M
Label demandé :	UPR
N° actuel :	
Nom du directeur (2012-2013) :	M. Tristan RENAULT
Nom du porteur de projet (2014-2018) :	M. Tristan RENAULT

Membres du comité d'experts

Président :	Mme Edwige QUILLET (INRA)
Experts :	M. Pierre CAUMETTE (Université de Pau)
	M. Pascal FONTAINE (Université de Lorraine)
	Mme Malika GOUALI (Institut Pasteur)
	Mme Christine PAILLARD (CNRS)
	M. Didier PELTIER (Université d'Angers)
	M. Etienne THIRY (Université de Liège, Belgique)
Délégué scientifique représentant de l'AERES :	M. Hubert LEVEZIEL
Représentant(s) des établissements et organismes tutelles de l'unité :	M. Benoit BELIAEF (Ifremer)
	M. Philippe GOULLETQUER (Ifremer)



1 • Introduction

Historique et localisation géographique de l'unité

L'évaluation intervient à un moment charnière de l'évolution des structures de l'Ifremer. Deux laboratoires, le laboratoire Génétique et Pathologie (LGP) et le laboratoire Microbiologie (MIC-LNR) vont fusionner fin 2012 pour constituer l'unité Santé, Génétique et Microbiologie des Mollusques (SG2M) porteuse du projet pour le prochain quinquennat.

Le LGP appartient au Département Ressources Biologiques et Environnement de l'Ifremer (Département RBE, créé en 2010). A sa création en 2005, c'était l'une des 3 composantes de l'unité AGSAE (Amélioration génétique, Santé animale et Environnement, 60 agents, 5 implantations). Le périmètre de l'AGSAE ayant été fortement remanié depuis, LGP et AGSAE sont maintenant confondus en une seule entité. Au moment de l'évaluation, le LGP compte 37 agents permanents (dont 15 cadres, 22 techniciens) et deux implantations géographiques : un site principal à La Tremblade, en Charente Maritime (direction, laboratoires, écloserie expérimentale mollusques) et une station expérimentale écloserie/nurserie mollusques sise à Bouin (en Vendée, à environ 3h de voiture du site principal). Sur les 37 agents du laboratoire, 29 sont basés à La Tremblade, 7 à Bouin et un agent est basé à l'Ifremer Montpellier (UMR CRBM/CNRS/UM2).

Le laboratoire MIC-LNR (lui-même issu fin 2011 du regroupement du laboratoire de Microbiologie et du Laboratoire National de Référence Microbiologie des coquillages) constituait avec le laboratoire Phycotoxines, l'Unité Environnement, Microbiologie et Phycotoxines (EMP). A la date du rattachement à la nouvelle unité SG2M, le MIC-LNR comptera 20 agents permanents (10 cadres et 10 techniciens) et deux implantations géographiques (Brest et Nantes).

Les travaux du LGP ont pour objectifs l'acquisition de connaissances et leur valorisation dans les domaines de la santé, du contrôle des performances et de l'amélioration génétique d'espèces d'intérêt en conchyliculture. Dans ces domaines, l'unité développe de manière intégrée des activités de recherche académique et opérationnelle (interactions hôte - organisme pathogène - environnement) et assure des activités de surveillance dans un cadre réglementaire et d'expertise. Le LGP coordonne le Réseau national de Pathologie des Mollusques (REPAMO); il est aussi Laboratoire National de Référence (LNR) pour les maladies des mollusques, Laboratoire de Référence de l'Union Européenne (LRUE) pour les maladies des mollusques marins et Laboratoire de référence pour l'Organisation Mondiale pour la santé animale (OIE) pour deux maladies parasitaires, la bonamiose et la marteiliose. Les principales espèces cibles sont des mollusques bivalves, l'huître creuse japonaise (*Crassostrea gigas*) et dans une moindre mesure, l'huître plate (*Ostrea edulis*).

Les recherches de MIC-LNR ont pour objectif la description et la compréhension des mécanismes de contamination des mollusques bivalves de consommation par les agents microbiologiques potentiellement pathogènes pour l'homme (bactéries *Vibrio* et virus entériques notamment) et l'optimisation des méthodes de détection, d'alerte et de prévention. Les sources de contamination considérées sont d'origine anthropique (contamination fécale par les eaux usées) ou marines (pollutions par des bactéries pathogènes telles que les vibrions). MIC-LNR a également une activité de surveillance et d'expertise (bactériologique et virologique) soutenue : il participe au réseau national de contrôle microbiologique des zones de production de coquillages (REMI) et est aussi Laboratoire National de Référence en microbiologie des coquillages.

Les activités et thématiques des deux laboratoires LGP et MIC-LNR s'inscrivent dans les missions globales de l'Ifremer, à savoir recherche, surveillance et expertise en vue de la mise en valeur durable du milieu marin côtier et du développement socio-économique du monde maritime. Leur réunion au sein d'une même unité SG2M pour le prochain quinquennal a notamment pour objectifs une meilleure intégration des problématiques en santé animale et santé publique en relation avec la production et la consommation des coquillages, et une meilleure valorisation de la similarité des approches, des outils et des compétences mis en œuvre.

Équipe de Direction

Pour le LGP : directeur : Tristan RENAULT ; adjointe : Sylvie LAPEGUE

Pour MIC-LNR : chef de laboratoire : Soizick LE GUYADER ;



Proposition d'organisation envisagée dans le projet SG2M : directeur : Tristan RENAULT ; adjoint : Jean PROU ; 3 équipes (responsables : Sylvie LAPEGUE, Soizic LE GUYADER, Joël HAURE).

Nomenclature AERES

SVE2_LS9

Effectifs de l'unité

Effectifs de l'unité	Nombre au 31/12/2011 (a)	Nombre au 01/01/2013	2013-2017 Nombre de producteurs du projet
N1 : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés			
N2 : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	13	23	13
N3 : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)	22	33	
N4 : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)			
N5 : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)	1	2	1
N6 : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)			
TOTAL N1 à N6	36	58	14

Taux de producteurs	100 %
---------------------	--------------

(a) **REMARQUE** : les effectifs au 31/12/11 de l'équipe 2 qui rejoint l'unité pour la prochaine période quinquennale, sont indiqués séparément dans le tableau la concernant (voir ci-dessous), ne figurent pas dans le total de cette colonne. Ils sont en revanche inclus dans les effectifs au 1^{er} janvier 2013.

Effectifs de l'unité	Nombre au 30/06/2011	Nombre au 01/01/2013
Doctorants	3	
Thèses soutenues	7	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité *	4	
Nombre d'HDR soutenues		
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	3	4



2 • Appréciation sur l'unité

Les commentaires apportés ici concernent la future unité SG2M dans son ensemble.

Points forts et possibilités liées au contexte

- un dynamisme certain, des agents motivés et attachés à leurs missions, une adhésion d'ensemble au projet de rapprochement des deux entités ;
- des activités et thématiques scientifiques propices à une convergence fructueuse entre santé animale et santé humaine, ainsi qu'une bonne complémentarité des compétences et expertises ;
- une position d'interlocuteur clé au niveau de la conchyliculture nationale, qui devrait être confortée par la création d'un ensemble ayant une bonne visibilité autour du thème 'Santé' ;
- une bonne reconnaissance nationale et internationale des deux entités initiales (nombreux projets ANR et européens, collaborations internationales) ;
- une très bonne production scientifique compte tenu du temps consacré aux activités de recherche ;
- des infrastructures (locaux, installations expérimentales) et des équipements excellents ;
- un accès relativement facile aux financements régionaux (bourses de thèses, infrastructures) démultiplié par l'implantation sur plusieurs sites.

Points à améliorer et risques liés au contexte

- la dispersion géographique de la future unité (implantation sur 4 sites assez éloignés), qui demandera un effort spécifique d'animation et aggravera vraisemblablement le manque de disponibilité de certains responsables ;
- un projet scientifique récent, avec peu d'interactions identifiées entre les anciennes équipes, et qui devra mûrir dans le cadre d'une démarche collégiale ;
- des sollicitations multiples (recherche, surveillance, expertise, appui direct à la filière) avec des règles d'arbitrage qui échappent en partie à l'unité ;
- une gouvernance à définir avec les tutelles pour certaines implantations (plateforme régionale d'innovation de Bouin en particulier) et à aménager pour d'autres (équipe LGP2M) ;
- des pertes de compétences à anticiper (histopathologie, modélisation) et/ou une masse critique faible dans certains domaines clés (génétique) ;
- un turn-over important du personnel (en partie compensé par de nombreux CDD).

Recommandations

- poursuivre la construction du projet scientifique (identifier quelques thèmes transversaux novateurs susceptibles d'émerger du rapprochement, concrétiser les complémentarités entre équipes, préciser le positionnement des activités en génétique) ;
- à partir de ce projet, prioriser les disciplines et compétence à renforcer ;
- préciser rapidement, en lien avec les tutelles, le mode de gouvernance de la plateforme de Bouin et sa place dans le projet d'unité ;
- dans un second temps, une fois que l'unité aura commencer à fonctionner, reconsidérer l'organisation des équipes (aller vers des équipes thématiques plutôt que géographiques) ;



- poursuivre l'effort entrepris en accord avec les tutelles pour équilibrer durablement les différents types d'activités (recherche/surveillance/soutien direct à la filière) en fonction des possibilités et des moyens disponibles ;
- intensifier les relations avec les autres laboratoires de l'Ifremer et d'autres instituts ;
- encourager le passage de l'HDR pour les cadres en position de l'obtenir afin de limiter la dépendance vis-à-vis d'HDR extérieures ;
- aménager le management et améliorer la communication auprès des personnels des équipes; ce point est d'autant plus crucial que la nouvelle entité sera dispersée sur 4 sites.



3 • Appréciations détaillées

Dans la mesure où l'unité SG2M ne sera constituée que début 2013, les appréciations détaillées sont formulées séparément dans les sections relatives à chaque équipe de départ (LGP dans sa totalité et MIC-LNR). Seules les appréciations sur le projet d'ensemble (future unité SG2M) sont reportées ici.

Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans

Le projet de regroupement entre les laboratoires MIC-LNR et LGP est pertinent, en cohérence avec l'évolution de l'organisation dans le secteur de la santé (renforcement de l'interface santé humaine/santé animale). Il existe entre les deux équipes des convergences fortes en termes d'objectifs (connaissance et surveillance des microorganismes pathogènes dans les écosystèmes littoraux et les élevages de mollusques, effet de l'environnement sur les populations microbiennes et leurs impacts) et en termes de compétences (bactériologie et virologie notamment, intérêt pour la modélisation). Le rapprochement des activités de laboratoire de référence, une composante importante des deux équipes actuelles, doit favoriser la mutualisation dans ce domaine (méthodes, démarches qualité et d'accréditation, pour lesquelles le processus est engagé). Par leurs activités de recherche amont, et notamment la mise au point d'outils de diagnostic et de contrôle plus performants et mieux adaptés, les deux équipes sont à même de contribuer à l'amélioration de la réactivité et de l'efficacité des divers réseaux auxquels elles participent.

Sur le plan formel, le rapport ne fournit pas les informations permettant d'étayer les orientations scientifiques, le contenu des recherches et l'organisation interne de l'unité. Il est dommage de constater que la même remarque avait été formulée lors de l'évaluation précédente. Les exposés et les discussions qui ont suivi n'ont pas apporté toutes les réponses attendues. Malgré le potentiel certain du projet, le comité d'experts considère de façon unanime qu'il n'est pas suffisamment mûr. Une réflexion collégiale mériterait d'être initiée rapidement afin de dégager quelques axes scientifiques forts et faire émerger des transversalités concrètes, susceptibles de générer les bénéfices qu'on peut attendre du regroupement.

Le projet affiche une structuration en équipes calquée sur l'organisation actuelle (juxtaposition d'équipes existantes). Un critère de succès du projet devait être le dépassement de cette logique géographique, et l'évolution à terme vers une structuration en équipes thématiques. Le développement de collaborations pérennes avec des équipes extérieures pour réunir certaines compétences nécessaires au projet doit également être envisagé (modélisation, bioinformatique). Dans une vision intégrée de la gestion de la qualité sanitaire des coquillages, il semble également utile de conserver des liens avec l'équipe travaillant sur les phycotoxines.

Les travaux en microbiologie (virologie, bactériologie, parasitologie) constitueront le centre de gravité du projet SG2M. La complémentarité des équipes LGP et MIC-LNR dans le domaine des agents pathogènes de l'homme et des coquillages (rôle et devenir dans les environnements marins côtiers et les zones conchylicoles, interactions hôte-pathogène) est une originalité sur laquelle l'unité SG2M doit s'appuyer pour renforcer sa visibilité dans des domaines où les équipes sont déjà bien reconnues. Le développement d'approches plus intégrées devrait, entre autres, accroître l'originalité des travaux et leur potentiel de valorisation par les publications.

Le positionnement dans cet ensemble des travaux en génétique devra être précisé. La réunion de compétences en génétique et en pathologie/microbiologie est un réel atout, porteur de travaux originaux. Mais les forces en génétique sont limitées (3 cadres, dont un en mobilité prolongée, et avec des compétences diverses). Le risque de dilution (la génétique 'au service de') apparaît non négligeable, d'autant que l'un des scientifiques sera impliqué dans des tâches d'animation et d'administration d'une des deux grosses équipes de la future unité. La création d'une équipe thématique renforcée en génétique pourrait être une solution, avec un affichage fort sur les caractères d'adaptation et de résistance aux (bio)agresseurs, incluant le développement d'études biogéographie/coévolution hôte-pathogène. L'unité dispose des compétences et infrastructures nécessaires pour réaliser des analyses de génétique évolutive et/ou de génétique d'association. De telles approches complèteraient les analyses génétiques actuellement menées principalement sur des descendances biparentales. Un autre élément d'orientation des travaux en génétique sera la politique de l'institut vis à vis du soutien aux programmes de sélection conchylicole. Le LGP est déjà sollicité dans le cadre du plan de sauvegarde (fourniture de reproducteurs ayant une survie améliorée, mise à disposition de la plateforme de Bouin). S'agit-il d'un soutien transitoire, ou l'unité bénéficiera-t-elle d'un accompagnement dans la durée pour la mise en place et l'évolution des schémas de sélection à travers une activité soutenue de recherche dans ce domaine (par exemple en génétique des polyploïdes) ?



Une telle orientation devrait s'accompagner des moyens nécessaires et être discutée en tenant compte des compétences en génétique présentes dans d'autres laboratoires de l'institut.

L'accès à la plateforme de Bouin est un atout majeur pour l'ensemble des travaux de SG2M (MIC-LNR a d'ores et déjà manifesté son intérêt) et son nouveau statut de plateforme régionale d'innovation (PRI) ne doit pas remettre en cause l'accès des équipes SG2M aux installations. Le mode de gouvernance futur de la PRI est un sujet d'inquiétude pour le personnel sur site et devrait être précisé rapidement. Pour ce qui concerne le projet SG2M, le comité d'experts s'est interrogé sur la pertinence du positionnement d'une équipe en tant que telle sur la plateforme. L'équipe envisagée est de très petite taille par rapport aux deux autres, même si le recrutement d'un second cadre est prévu. D'autre part, les travaux en technologie aquacole qui y sont développés n'ont pas de lien scientifique avec les thématiques SG2M, et ont d'ailleurs été réalisés majoritairement avec des équipes extérieures. Pour la partie des activités en lien direct avec les équipes (accueil des expérimentations), la commission préconise plutôt un rattachement fonctionnel de même nature que celui de l'écloserie de La Tremblade, les deux installations pouvant éventuellement constituer un ensemble expérimental commun.

En terme de surveillance, l'évolution engagée pour externaliser l'acquisition de données (développement d'un réseau de laboratoires réalisant les analyses) et se positionner davantage sur une activité assistance-maîtrise d'ouvrage est judicieuse. Les bases de données constituées dans le cadre de ces activités pourraient être valorisées à travers des travaux originaux en épidémiologie, associés à des travaux de modélisation (analyse rétrospective des données temporelles et identification des facteurs de l'environnement influençant la présence d'agents pathogènes). Dans cette perspective, une réflexion sur l'intégration des bases issues des différents réseaux de surveillance à des fins de prédiction en zone côtière mériterait d'être engagée. Ces travaux pourraient être développés en interne (avec un renforcement des compétences dans ce domaine et remplacement d'un départ à la retraite), ou en collaboration (thèse co-encadrée ?). Plus globalement, des liens entre les réseaux de surveillance et les réseaux d'observations des zones cotières (RESOMAR (REseau des Stations et Observatoires MARins), SOMLIT (Service d'Observation en Milieu Littoral) ..) pourraient également être mis en place et le laboratoire SG2M serait susceptible de jouer un rôle de leader dans cette démarche.

Enfin, si l'unité de thématique et d'action des deux entités constitutives est a priori favorable à la réussite du projet, la dispersion géographique constitue un risque potentiel et divers aspects relatifs à la gouvernance semblent sensibles (animation collective, rôle et disponibilité des animateurs d'équipe, procédures de délégation).



4 • Analyse équipe par équipe

Équipe 1 : Laboratoire de Génétique et Pathologie des Mollusques Marins (LGP2M)

Nom du responsable : Sylvie LAPEGUE (Tristan RENAULT jusqu'au 31/12/2012)

Effectifs

Effectifs de l'équipe	Nombre au 31/12/2011	Nombre au 01/01/2013	2013-2017 Nombre de produisants du projet
N1 : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés			
N2 : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	13	12	12
N3 : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)	22	17	
N4 : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)			
N5 : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)	1	1	1
N6 : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)			
TOTAL N1 à N6	36	30	13

Effectifs de l'équipe	Nombre au 31/12/2011	Nombre au 01/01/2013
Doctorants	3	
Thèses soutenues	5	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	4	
Nombre d'HDR soutenues		
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	3	3



• Appréciations détaillées

Les contours de cette équipe correspondent à l'ex-LGP, moins les activités de la plateforme de Bouin. Toutefois, le rapport d'auto-évaluation fourni par le LGP faisait état d'une équipe unique (équipe de Bouin incluse dans le rapport LGP). Les appréciations sur les activités de la plateforme seront donc également présentées dans cette section.

Le LGP développe des activités dans 4 domaines : connaissance des agents pathogènes des mollusques et étude des interactions hôte-pathogène dans le contexte de mortalités massives de naissains d'huîtres creuses depuis 2008, génétique et cytogénétique des mollusques, surveillance et expertise pour les maladies des mollusques, bio-sécurisation des filières aquacoles et détoxification des coquillages. Les travaux sur l'herpès virus OsHV-1 (impliqué dans les mortalités de naissain) et sa caractérisation moléculaire ont des retombées académiques et finalisées importantes et confèrent au LGP un rôle de leader international dans ce domaine. L'équipe a également contribué à l'identification de nouveaux couples hôte/parasites (pathogène émergents ou affectant de nouveaux hôtes). La thématique 'cycle des protistes' est originale et porteuse. A travers ses travaux en génétique, le LGP est très impliqué dans le soutien direct à la filière (production de reproducteurs tétraploïdes, fourniture de reproducteurs présentant une survie améliorée en soutien au plan de sauvegarde national). Le LGP a une activité soutenue de surveillance en épidémiologie et d'expertise (participation à ou coordination de réseaux). Le LGP s'appuie pour ses travaux sur deux sites expérimentaux : l'écloserie de La Tremblade et la plateforme de Bouin.

Appréciation sur la production et la qualité scientifiques

La production académique est régulière (en 4 ans, 90 publications dont 84 dans des revues internationales à comité de lecture), avec une moyenne d'environ 1,5 publication par cadre et par an, ce qui est très satisfaisant compte tenu de l'investissement dans les activités de surveillance et d'expertise. Le facteur d'impact moyen sur la période a progressé de 1,73 en 2008 à 2,47 en 2011 témoignant de la maturité des projets scientifiques. Les supports de publication sont variés, en accord avec la diversité des activités de l'équipe, et d'un bon niveau dans les disciplines concernées (aquaculture, microbiologie et sciences vétérinaires), même si les revues généralistes sont peu représentées. Il faut ajouter à cette production 14 chapitres d'ouvrages, environ 80 rapports scientifiques européens ou ANR, et plus de 200 communications (orales ou affiches) dans des congrès, dont 20 sur invitation.

Ces bons indicateurs masquent néanmoins une hétérogénéité en fonction des thèmes, la production de l'ensemble reposant sur un petit nombre de chercheurs particulièrement "publiants". La cartographie des co-publications montre que les travaux menés sur la plateforme de Bouin n'impliquent pas de collaborateurs du site de La Tremblade.

Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité académiques

L'équipe occupe une 'niche' en pathologie des mollusques très bien valorisée à travers son statut de Laboratoire National de Référence (LNR) pour le suivi sanitaire de la production conchylicole et l'étude et le suivi des écosystèmes littoraux (coordination de réseaux de pathologie des mollusques, analyses officielles pour le compte de la DGAL (Direction Générale de l'Alimentation). L'équipe est également Laboratoire de Référence de l'Union Européenne pour les maladies des mollusques marins, gage de sa reconnaissance européenne. Sa spécificité, en génétique et en pathologie, est également bien mise en valeur à travers la participation à de nombreux projets de recherche au plan national (4 projets ANR sur la période) et international (participations à 13 projets, parmi lesquels 3 INTERREG et 3 Specific Target Research projects des programmes cadres FP6 et FP7, dont le projet Bivalife en coordination).

Un gros tiers des publications est cosigné avec des équipes françaises, et presque la moitié avec un partenaire étranger (dont 30% avec un partenaire européen). Le LGP a également accueilli 25 chercheurs étrangers sur la période. Le responsable du laboratoire est le représentant français au sein du WGPDMO, organisme international d'étude des pathologies d'organismes marins. Plusieurs scientifiques seniors sont présents à titre d'expert dans les comités de différentes agences françaises (ANSES (Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail), comités à vocation régionale) et européenne (EFSA (European Food Safety Authority) par exemple).



Appréciation sur l'interaction avec l'environnement social, économique et culturel

Le LGP est en prise directe avec le monde socio-économique (professionnels, pouvoirs publics et grand public) à travers plusieurs de ses activités :

- la surveillance réglementaire et suivi sanitaire des mollusques marins, via la participation à différents réseaux internes à l'Ifremer (réseau REPAMO réalisant des analyses pour la DGAL), national (LNR maladies des mollusques), européen (LRUE, Laboratoire de Référence pour l'Union Européenne pour les maladies des mollusques marins) et international (Laboratoire de référence OIE pour deux maladies parasitaires, la Bonamiose et la Marteiliose). Dans ce cadre, le LGP organise les réunions annuelles de laboratoires de référence européens, coordonne la normalisation des méthodes de diagnostic et facilite la formation d'experts en diagnostic. Il a produit un nombre particulièrement élevé d'avis/expertises (plus de 300 sur la période 2008-2011) au regard de la taille de l'équipe. Le LGP participe sous l'égide de l'ANSES à des groupes d'étude du risque zoonositaire et son personnel fournit des experts sollicités par différentes directions ministérielles.

- la fourniture régulière aux écloséries commerciales de reproducteurs aux performances améliorées (reproducteurs tétraploïdes mâles pour la production de triploïdes, huîtres sélectionnées pour une meilleure survie estivale dans le cadre d'une convention MAAPRAT (Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche, de la Ruralité et de l'Aménagement du Territoire), Ifremer et professionnels).

- le développement, en réponse à la demande de la profession, de procédés en eau recirculée pour le pré-grossissement (techniques de filtration membranaire) ou le stockage de mollusques bivalves (détoxication par la fourniture d'algues fourrages). Cette recherche technologique, développée sur la station de Bouin, constitue une aide à la gestion des risques en conchyliculture.

Trois brevets ont été déposés sur la période (2 sur les techniques de production de polyplœïdes, un sur une méthode de diagnostic de l'herpès virus OsHV-1).

Le LGP est donc un acteur clé de la filière conchylicole, et une interface pour la diffusion d'informations vers la profession et les médias. Cette position peut être à l'origine de tensions avec la société (polémiques sur les huîtres triploïdes, causes de la mortalité du naissain).

Appréciation sur l'organisation et la vie de l'équipe

La crise de la filière conchylicole associée aux mortalités massives de naissain qui perdure depuis 2008 a certainement affecté le fonctionnement du LGP au cours de la période. Malgré l'organisation de réunions régulières, l'information circule mal (y compris au niveau de l'élaboration du projet) et les prises de décisions manquent de collégialité. Le manque de disponibilité du directeur, sollicité par de nombreuses missions, et ses répercussions en l'absence d'une délégation de pouvoir organisée ont également été soulignés par une partie des personnels permanents. Cette difficulté avait déjà été soulignée lors de la précédente évaluation et il apparaît que l'équipe de direction de la future unité aurait à être particulièrement attentive à cet aspect, en précisant notamment les délégations d'un (des) adjoints au directeur sur les différents sites. Des difficultés spécifiques ont été signalées pour le site de Bouin (manque de communication, inquiétude liée à l'incertitude sur la gouvernance future de la station suite à son évolution en PRI). Les personnels temporaires et les doctorants semblent pour leur part très satisfaits de l'accueil et de l'encadrement.

Le LGP a initié une démarche qualité en vue d'une certification ISO 9001 en se basant sur le système de management de la qualité de la cellule analytique en charge des analyses histologiques déjà accréditée COFRAC (COMité FRANçais d'ACcréditation) selon la norme NF EN ISO/CEI 17025 depuis 3 ans.

Appréciation sur l'implication dans la formation par la recherche

Le LGP est affilié à l'école doctorale "Sciences pour l'environnement" du Pôle de Recherche et d'Enseignement Supérieur (PRES) Limousin Poitou-Charentes. L'accueil des doctorants est correct compte tenu du nombre d'HDR (n=3) : 12 doctorants à temps plein encadrés durant la période de référence (7 thèses soutenues, 5 en cours) et une dizaine de doctorants pour des séjours courts en collaboration avec d'autres laboratoires. Le nombre d'HDR demeure comme lors de la précédente évaluation un facteur limitant pour l'accueil de doctorants (aucune HDR passée sur la période). Le LGP a par ailleurs accueilli 3 post-doc et une vingtaine de stages (M1, M2 et écoles d'ingénieur,...). Plusieurs cadres participent ponctuellement à des enseignements dans des cursus variés (licence, masters, et ONIRIS (Ecole Nationale Vétérinaire, Agroalimentaire et de l'Alimentation Nantes-Atlantique)).



Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans

Le projet est en continuité avec la période précédente. Un des objectifs est la diminution des activités de surveillance au profit de la recherche, avec une évolution progressive vers un rôle d'assistance à la maîtrise d'œuvre. Cette démarche est bien engagée et doit être encouragée. Le LGP envisage également de se désengager de la production de tétraploïdes pour les écloséries, ce qui semble pertinent compte tenu de la retombée dans le domaine public d'un brevet correspondant. Toutefois, dans cette perspective, il semble qu'il serait nécessaire de prévoir une période de transition, à préciser en fonction des réglementations qui seront adoptées pour la production de tétraploïdes dans des structures privées.

Le rôle de leader international que l'équipe a pu obtenir dans l'étude de l'OsHV-1 mérite d'être consolidé. Les travaux amont sur les interactions hôte-virus dans un tel système (notamment l'étude des mécanismes de résistance antivirale de l'huître) méritent d'être renforcés et devraient donner matière à valorisation dans des revues de virologie générale de haut niveau.

Suite à la publication de la séquence du génome de *C. gigas*, un certain nombre d'inflexions peuvent être envisagées pour le thème génétique. L'acquisition de données génomiques 'haut débit' ouvre des perspectives en génétique d'association et recherche de signatures de sélection, voire en sélection génomique. Le reséquençage d'individus est une opportunité pour intégrer en bonne place les consortiums internationaux. Un des atouts de l'équipe dans ce domaine est l'accès relativement aisé à des ressources génétiques originales ou susceptibles d'être produites grâce aux installations expérimentales. Le besoin de compétences en bioinformatique exprimé dans le projet prend tout son sens dans ce contexte. Le savoir-faire en cytogénétique est une des spécificités de l'équipe, et pourrait être associé à des publications plus nombreuses. Une réflexion collective sur les apports de cet outil au projet d'unité semble nécessaire. L'étude de l'impact des polluants sur l'intégrité du génome pourrait être examinée dans cette perspective, de même que d'autres approches comme l'analyse des déterminants de la méiose et de la gamétogenèse en espèce pure, en hybridation, ou en phase polyploïde.

En ce qui concerne les installations expérimentales, le comité a apprécié les actions en vue de la sécurisation des effluents qui pourraient servir à fixer des procédures de désinfection et contrôle des effluents dans le cadre d'une démarche qualité. Le comité a noté l'absence de contrôle de la qualité d'eau en entrée d'installation, et s'est interrogé dans la mesure où cela peut avoir un impact important sur les élevages et les expérimentations en infectiologie en particulier (possible présence de polluants organiques due au trafic maritime et portuaire dans l'estuaire). Le projet présenté prévoit la poursuite des travaux en technologie aquacole et détoxification des coquillages sur la station de Bouin. Les travaux dans ce domaine sont porteurs, et s'intègrent parfaitement dans le cadre d'une PRI ; cependant, leur lien réel avec les thématiques SG2M n'est pas apparu clairement au comité d'experts.

Conclusion

- Points forts : dynamisme des agents, rôle majeur dans la filière conchylicole, bonne visibilité et attractivité internationale, accès à des installations expérimentales de qualité (élevage et infectiologie), bon encadrement des doctorants, très bonne capacité à lever des fonds.
- Points à améliorer : équilibre entre les différentes activités (recherche, surveillance, expertise), clarification des liens avec les activités du site de Bouin, management et gestion du personnel permanent.
- Recommandations : poursuivre l'effort engagé pour équilibrer les activités, placer le projet dans la perspective de transversalités avec LSEM, préciser les contours du thème génétique dans le projet d'ensemble, fixer les procédures de désinfection et contrôle des effluents dans le cadre d'une démarche qualité et envisager la mise en place d'un contrôle de la qualité de l'eau en entrée d'installation, reconsidérer les modalités de gouvernance et préciser le fonctionnement de la plateforme de Bouin, améliorer la production académique dans certaines thématiques, encourager le passage de l'HDR.



Équipe 2 : Laboratoire Sante Environnement Microbiologie (LSEM)

Nom du responsable : Soizick LE GUYADER

Effectifs

Effectifs de l'équipe	Nombre au 31/12/2011	Nombre au 01/01/2013	2013-2017 Nombre de produisants du projet
N1 : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés			
N2 : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	12	10	10
N3 : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)	8	10	
N4 : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)			
N5 : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)		1	
N6 : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)			
TOTAL N1 à N6	20	21	10

Effectifs de l'équipe	Nombre au 31/12/2011	Nombre au 01/01/2013
Doctorants	2	
Thèses soutenues	2	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	4	
Nombre d'HDR soutenues		
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	1	1



• Appréciations détaillées

L'équipe développe des travaux sur la contamination des coquillages par des agents infectieux humains (bactéries et virus entériques) et sur le devenir et le comportement de ces agents dans le milieu marin littoral ou côtier en lien avec la santé humaine. Les principaux objectifs sont l'amélioration de leur détection, l'identification de l'origine des contaminations et leur dynamique, l'évaluation et la limitation des risques associés. Par son implication importante dans les activités de surveillance (réseaux REMI, LNR), l'équipe assure un lien fort entre recherche fondamentale et contrôle de l'état sanitaire des zones littorales. L'accent est mis sur les norovirus et les vibrions, avec des travaux originaux sur la mise au point de traceurs moléculaires, des approches en modélisation de la distribution spatio-temporelle des agents pathogènes dans l'environnement pour développer des systèmes d'alerte en microbiologie, et des études sur l'efficacité de techniques d'épuration (ultrafiltration des eaux usées). Des travaux récents ont également démontré un rôle actif des mollusques sur la filtration de norovirus en fonction de leur origine (bovine vs humaine), un résultat inattendu et original.

Appréciation sur la production et la qualité scientifiques

La production scientifique est très bonne compte tenu des autres activités, avec 39 publications au total (dont 33 dans des revues internationales à comité de lecture, contre 25 pour la période précédente) dans les bonnes revues de la discipline. Le facteur d'impact est de 3,15. Le nombre moyen de citations par article est relativement élevé (7,48) et témoigne de la portée des travaux. La production est complétée par 12 chapitres d'ouvrage. L'équipe a participé à plus de 85 congrès nationaux ou internationaux (9 conférences invitées).

Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité académiques

La plupart des publications sont réalisées en collaboration avec d'autres équipes. Environ un quart sont cosignées avec un partenaire étranger (Europe ou USA). L'équipe a organisé un colloque Traceurs de Sources Microbiennes (TSM). L'équipe a participé à 14 projets, dont 2 projets ANR et un projet Interreg. L'équipe affiche de nombreuses collaborations nationales et internationales, dont certaines sur la durée.

Appréciation sur l'interaction avec l'environnement social, économique et culturel

L'équipe de microbiologie de Nantes participe au réseau REMI qui assure le suivi de l'état sanitaire en bactéries et virus des zones littorales côtières ou d'élevage et contrôle le degré de contamination par les agents infectieux humains. Les conventions avec la DGAL (n=5) et la DPMA (Direction des Pêches Maritimes et de l'Aquaculture ; n=1) ou la région Bretagne témoignent de l'activité de l'équipe dans le domaine de la santé et de la surveillance réglementaire (méthodes d'analyse, plans d'échantillonnage, surveillance). L'équipe héberge le LNR pour la microbiologie des coquillages depuis 2003. Un total de 25 avis/expertises (au niveau national et international) et plus de 280 recommandations ont été rendues sur la période.

L'équipe contribue au développement de méthodes de détection et de contrôle et assure la formation et le transfert des techniques aux laboratoires agréés. Elle a mis au point, et fait officiellement valider au niveau national et européen une méthode alternative de détection des *E. coli* par impédancemétrie. Elle coordonne les essais interlaboratoires agréés pour le suivi de Salmonelles et d'*E. coli*, et en assure le suivi pluriannuel. L'équipe participe à un groupe de travail sur la révision de normes AFNOR sur la recherche des *Vibrio* dans les produits de la mer, ainsi qu'à plusieurs travaux de normalisation au niveau européen.

L'équipe a également participé à une dizaine d'interventions dans des instances professionnelles et organise annuellement les journées scientifiques du LNR (140 personnes environ).

Appréciation sur l'organisation et la vie de l'équipe

L'implantation sur 2 sites semble gérée de façon satisfaisante (circulation de CR de réunions, séminaire annuel). L'accueil et l'encadrement des personnels temporaires apparaissent très bons.

L'unité a réalisé un investissement important dans la démarche qualité, avec pour objectif la mise en place d'un système de management qualité pour une accréditation COFRAC d'une part pour ses activités analytiques et de surveillance selon la norme NF EN ISO/CEI 17025 et d'autre part pour l'organisation d'essais d'aptitude selon la norme ISO 17043. Les activités de recherche bénéficieront elles aussi des améliorations apportées par ce projet d'accréditation, notamment pour tout ce qui concerne les exigences concernant le matériel, la gestion des réactifs et des produits consommables et la rédaction des protocoles opératoires.



Appréciation sur l'implication dans la formation par la recherche

L'équipe ne dispose que d'une seule HDR (2 inscriptions en cours). Cinq doctorants (2 thèses soutenues, 3 en cours), 4 post-doc et 3 PhD étrangers, ainsi que de nombreux CDD (souvent en première expérience professionnelle) ont été accueillis pendant la période. Plusieurs cadres participent de manière significative à des enseignements ce qui montre la bonne implication de cette équipe dans la formation par la recherche.

Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans

Le projet s'inscrit dans la continuité des activités actuelles de l'équipe. Les travaux concernant les émergences de nouveaux types de vibrios dans les zones côtières, notamment *Vibrio vulnificus* sont pertinents. Les recherches sur les nouveaux types de traceurs de sources (bacteroidales notamment) sont très originales et d'actualité. L'intégration des aspects dynamiques (survie, sources et réservoirs environnementaux de ces traceurs) est particulièrement pertinente.

Les recherches développées sur les virus (norovirus, hépatite, etc.) sont de grande qualité, très bien conduites. Leur développement en association avec les chercheurs en virologie de l'équipe LGP2M doit accroître la pertinence des travaux en virologie.

L'équipe MIC-LNR apporte une composante 'suivi de l'environnement, distribution et dispersion des agents pathogènes dans l'environnement côtier' (volet origine tellurique et marine et devenir des agents infectieux) qui devrait être valorisée dans le cadre du regroupement avec le LGP.

Conclusion

- Points forts et possibilités liées au contexte : dynamisme des agents, questionnement scientifique clair, thématiques originales (forte attractivité), équilibre recherche/surveillance bien maîtrisé et bien valorisé, mise en place d'une démarche qualité aux effets structurants.

- Points à améliorer et risques liés au contexte : départ de compétences (4 départs à la retraite entre 2011 et 2013), notamment en modélisation.

- Recommandations :

- poursuivre les travaux concernant les émergences de nouveaux types de vibrios ; soutenir et développer les recherches sur les nouveaux types de traceurs de sources (bacteroidales notamment) ;
- définir un projet collégial dans le nouveau cadre SG2M (transversalités avec LGP2M), préciser les priorités pour le remplacement des compétences dans le cadre du projet SG2M, encourager le passage de l'HDR.



Équipe 3 : Laboratoire Sécurisation des Productions en Conchyliculture (LSPC)

Nom du responsable : Joël HAURE

Effectifs

Effectifs de l'équipe	Nombre au 31/02/2011	Nombre au 01/01/2013	2013-2017 Nombre de produisants du projet
N1 : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés			
N2 : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés		1	1
N3 : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)		6	
N4 : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)			
N5 : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)		1	1
N6 : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)			
TOTAL N1 à N6		8	2

Effectifs de l'équipe	Nombre au 31/12/2011	Nombre au 01/01/2013
Doctorants		
Thèses soutenues	2	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité		
Nombre d'HDR soutenues		
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées		

• Appréciations détaillées

Les appréciations sur le bilan de cette équipe sont intégrées dans le bilan LGP (Equipe 1, LGP2M) ; les remarques sur le projet apparaissent dans le projet global.



5 • Déroulement de la visite

Date de la visite : du 11 octobre 2012 à 8h30 ou 12 octobre 2012 à 14h, suivi, sur place, d'une séance de travail à huis clos de la commission jusqu'à 17h.

Lieu de la visite : Ifremer, Laboratoire de Génétique et Pathologie, 17390 La Tremblade

Locaux spécifiques visités : installations d'élevage sur place (écloserie), aperçu des laboratoires.

Déroulement ou programme de visite :

La visite s'est déroulée dans les locaux du LGP à La Tremblade. Les membres de la commission avaient reçu au préalable les documents « Résultats et autoévaluation » et les fiches individuelles du LGP, ainsi que le projet scientifique de la future unité SG2M. Ils ont reçu dans un second temps la partie MIC-LNR du rapport d'auto-évaluation du laboratoire EMP, et les fiches individuelles correspondantes. Le directeur du LGP leur a également fourni quelques documents de cadrage internes à l'Ifremer et l'accès aux rapports d'activités du LGP sur la période évaluée.

Concrètement, le dossier n'avait pas toujours permis à la commission de trouver les informations nécessaires, en particulier sur les effectifs, le contenu des recherches et les méthodologies mises en œuvre et certains choix stratégiques. Les exposés explicites et détaillés, et les discussions qui ont eu lieu au cours de la première journée de visite ont donc été très utiles et ont permis d'apporter des réponses à une partie des interrogations du comité d'experts. La projection de quelques photos a également permis au comité de se faire une idée des installations MIC-LNR à Brest et à Nantes.

Le lendemain, le comité s'est entretenu successivement avec les personnels non permanents (doctorants, post-doc et CDD), les techniciens et administratifs et les cadres, puis a auditionné la future équipe de direction et les représentants de la direction de l'Ifremer.

La seconde journée s'est terminée par une séance de travail à huis clos du comité.

Points particuliers à mentionner :

A la demande des délégués du personnel, ceux-ci ont été auditionnés quelques minutes par le comité et ont lu un court texte présentant leur analyse de la situation des personnels du LGP.

6 • Statistiques par domaines : SVE au 10/06/2013

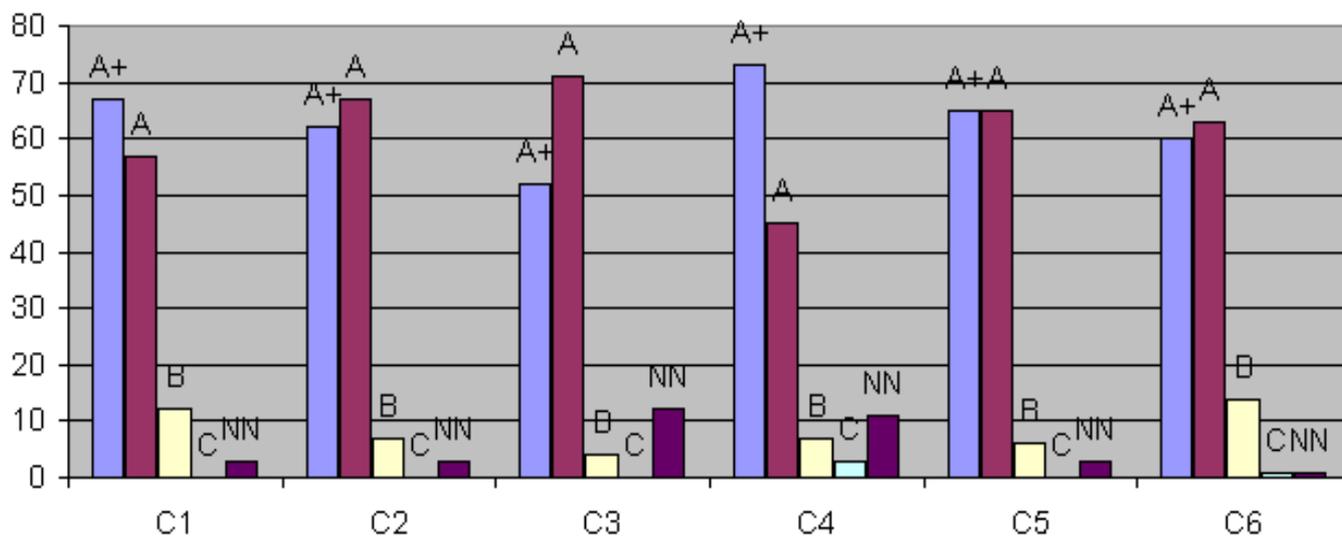
Notes

Critères	C1 Qualité scientifique et production	C2 Rayonnement et attractivité académiques	C3 Relations avec l'environnement social, économique et culturel	C4 Organisation et vie de l'entité	C5 Implication dans la formation par la recherche	C6 Stratégie et projet à cinq ans
A+	67	62	52	73	65	60
A	57	67	71	45	65	63
B	12	7	4	7	6	14
C	0	0	0	3	0	1
Non Noté	3	3	12	11	3	1

Pourcentages

Critères	C1 Qualité scientifique et production	C2 Rayonnement et attractivité académiques	C3 Relations avec l'environnement social, économique et culturel	C4 Organisation et vie de l'entité	C5 Implication dans la formation par la recherche	C6 Stratégie et projet à cinq ans
A+	48%	45%	37%	53%	47%	43%
A	41%	48%	51%	32%	47%	45%
B	9%	5%	3%	5%	4%	10%
C	0%	0%	0%	2%	0%	1%
Non Noté	2%	2%	9%	8%	2%	1%

Domaine SVE - Répartition des notes par critère





7 • Observations générales des tutelles



AERES

Objet : Dépôt d'observation
rapport d'évaluation
S2PUR140005281 - Département
Amélioration Génétique, Santé
Animale et Environnement –
0922262J

La Tremblade, le 28 décembre 2012

Veillez trouver ci-dessous les observations générales concernant le rapport d'évaluation de l'unité Amélioration Génétique, Santé Animale et Environnement (D2014-EV-0922262J-S2PUR140005281-001745-RT).

Nous tenons en premier lieu à remercier l'équipe d'évaluation pour son analyse. Le rapport fourni donne un avis positif concernant les bilans d'AGSAE et du laboratoire MIC-LNR et des recommandations utiles sur le projet de l'Unité SG2M.

Cependant, si le projet de cette Unité à venir a été considéré comme « pas suffisamment mûr » par le comité d'évaluation, des informations ont été fournies lors du comité de visite afin de compléter les documents écrits et d'explicitier au mieux le contexte de ce projet. Les aspects organisationnels inhérents à l'Ifremer ont été exposés : structuration non encore effective au moment de l'évaluation, incertitudes liées à une réorganisation interne concomitante aux échéances de l'évaluation AERES, Lors de nos échanges, nous avons également indiqué que le projet était en cours de maturation et que les laboratoires (LSEM et LGP2M) devant constituer l'Unité allaient poursuivre les travaux engagés depuis de nombreuses années. Le projet n'envisage pas de modification majeure des grandes orientations scientifiques de ces laboratoires et devrait permettre de gagner en lisibilité au travers d'un regroupement.

Dans ces conditions, l'objectif n'est pas une « évolution à terme vers une structuration en équipes thématiques », peu compatible avec l'organisation même de l'Ifremer, mais bien de partager certains questionnements scientifiques, des approches méthodologiques et des activités de références en développant des projets communs financés. Dans ce sens, « une réflexion collégiale » a été initiée et sera poursuivie afin d'identifier des projets de recherche ciblés, en particulier autour de la biodiversité des agents infectieux dans un contexte de changement global et des bases génétiques de la réponse des mollusques bivalves. La réflexion entamée a déjà conduit à la mise en place d'un système qualité commun, structurant pour l'Unité SG2M.

**Institut français de Recherche
pour l'Exploitation de la Mer**

Etablissement public à caractère
industriel et commercial

Centre de Nantes

Rue de l'île d'Yeu
B.P. 21105
44311 Nantes cedex 3
France

téléphone 33 (0)2 40 37 40 00
télécopie 33 (0)2 40 37 40 01
<http://www.ifremer.fr>

Siège social

155, rue Jean-Jacques Rousseau
92138 Issy-les-Moulineaux Cedex
France

R.C.S. Nanterre B 330 715 368
APE 731 Z
SIRET 330 715 368 00297
TVA FR 46 330 715 368

téléphone 33 (0)1 46 48 21 00
télécopie 33 (0)1 46 48 22 96
<http://www.ifremer.fr>

- Enfin, cette nouvelle Unité offrira une lisibilité accrue de l'Ifremer en matière de référence en santé publique et en santé animale.

Concernant le site de Bouin et ses missions de plate-forme régionale d'innovation (PRI), le comité d'évaluation a souligné son importance dans le dispositif, tout en soulevant un certain nombre de questions concernant l'accès des équipes SG2M aux installations, son rattachement fonctionnel et sa gestion. Ces questionnements sont d'importance, mais dépassent le cadre de l'Unité SG2M avec des aspects stratégiques et politiques en lien avec l'ensemble des acteurs du secteur de la conchyliculture.



Le Directeur Général Délégué
Patrick VINCENT