



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

Section des Unités de recherche

Evaluation de l'AERES sur l'unité :

Département Dynamiques de l'environnement côtier

DYNECO

sous tutelle des

établissements et organismes :

Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la

Mer





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 : **Dynamiques de l'environnement côtier**

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

- Notation de l'équipe : **PHYSED**

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

- Notation de l'équipe : **BENTHOS**

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

- Notation de l'équipe : **PELAGOS**

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



Rapport d'évaluation

Nom de l'unité :	Dynamiques de l'environnement côtier
Acronyme de l'unité :	DYNECO
Label demandé :	Ifremer
N° actuel :	
Nom du directeur (en 2012/2013) :	M. Pierre LE HIR
Nom du porteur de projet (2014-2018) :	M. Pierre LE HIR

Membres du comité d'experts

Président :	M. Peter HERMAN, Royal Netherlands Institute for Sea Research Yerseke, Pays-Bas
Experts :	M ^{me} Claude ESTOURNEL, CNRS, Toulouse M. Pol GUENNOG, BRGM, Orléans M. Dominique PREUX, Office International de l'Eau, Limoges M ^{me} Francesca ROSSI, Université de Montpellier M ^{me} Véronique SCHOEMANN, Université Libre de Bruxelles, Belgique

Délégué scientifique représentant de l'AERES :

M. Christophe ROBIN

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

M. Jean-Michel ALBERT, Représentant de la Direction des Ressources Humaines, Ifremer

M. Jean-François CADIOU, Directeur du Département Océanographie et Dynamique des Ecosystèmes, Ifremer

M. Patrick FARCY, Délégué de la Direction Scientifique, Ifremer



1 • Introduction

Historique et localisation géographique de l'unité :

DYNECO a été créée le 1^{er} janvier 2005 d'une fusion de deux unités de la Direction de l'Environnement Littoral (DEL) : le service des Applications Opérationnelles (DEL/AO) et le Département d'Ecologie Côtière (DEL/EC). L'unité DYNECO est composée de trois laboratoires (PHYSED : physique et dynamique des sédiments ; BENTHOS : écologie du benthos ; PELAGOS : écologie dans le milieu pélagique) et deux services (AG : Service Applications Géomatiques ; VIGIES : Valorisation de l'Information pour la Gestion Intégrée Et la Surveillance). Les 3 laboratoires et AG sont localisés sur le site Ifremer de Brest-Plouzané et VIGIES est localisé à Nantes.

Équipe de Direction :

M. Pierre LE HIR, Directeur

Nomenclature AERES :

SVE2

Effectifs de l'unité :

Effectifs de l'unité	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	25 (23.44)	26 (24.64)	25
N3 : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)	46 (42.78)	43 (40.48)	
N4 : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)	-	-	
N5 : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)	8	5	
N6 : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)	7	8	
TOTAL N1 à N6	86 (81.22)	82 (78.12)	25

* :total des ETP entre parenthèses

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



Effectifs de l'unité	Nombre au 31/12/2011	Nombre au 01/01/2013
Doctorants	7	
Thèses soutenues	11	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité *	14	
Nombre d'HDR soutenues	0	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	1	2



2 • Appréciation sur l'unité

Points forts et possibilités liées au contexte : L'unité est pluridisciplinaire à plusieurs points de vue ; les disciplines de base des chercheurs, ingénieurs et techniciens associés, sont diversifiées (physique, géologie, écologie, physiologie, mathématique, cartographie, informatique) et leurs métiers le sont aussi (études expérimentales, modélisation, observations diverses, bancarisation de données, océanographie opérationnelle). Cette diversité est justifiée sur deux bases. Premièrement, la connaissance de l'environnement côtier ainsi que «la gestion intégrée» nécessitent l'étude coordonnée de plusieurs composantes du système. En particulier, les plans d'observation et l'établissement de l'état de l'écosystème dans le cadre des DCE (Directive Cadre « Eau ») et DCSMM (Directive Cadre « Stratégie pour le Milieu Marin ») s'étendent sur de nombreux paramètres et disciplines. Deuxièmement, l'interdisciplinarité permet à l'unité une approche systémique, accentuée par l'importance attribuée à la modélisation comme outil majeur de recherche.

Dans les laboratoires de l'unité, certains axes de recherche sont de haut niveau scientifique et d'impact significatif. L'approche systémique et interdisciplinaire permet de combiner et encore mieux valoriser ces points forts. Le comité d'évaluation soutient cette vision qui est très bien exprimée dans le projet de l'unité.

L'Ifremer n'exerce pas que des missions de recherche mais aussi d'expertise, de synthèse et de diffusion de connaissances et d'aide au développement de l'exploitation des ressources marines. En conséquence, l'Ifremer a confié à DYNECO plusieurs missions dans un secteur d'importance primordiale, la zone côtière. Ses missions comprennent l'appui aux réseaux internes et externes sur le territoire national. L'unité s'est montrée très active en fournissant des aides à la société civile, au niveau des services AG et VIGIES mais aussi des laboratoires. Cet engagement contribue à la diversité des approches et constitue une des richesses de l'unité, bien qu'elle augmente le risque de dispersion. Le nouveau plan stratégique de l'Ifremer demande plus de participation à la recherche et incite les chercheurs à publier davantage, tout en conservant cette activité de service. Une focalisation des sujets de recherche semble ainsi inévitable, sans pénaliser le niveau technique et scientifique des services (expertises, avis de gestion).

L'unité a des missions qu'elle exprime de manière concise et éloquente en une seule phrase «observer, comprendre et modéliser les dynamiques physiques et biologiques de l'environnement côtier». Le comité a constaté que ces missions sont largement partagées par les chercheurs et ingénieurs des 5 composantes. La réponse aux questions issues de la société et la communication de la connaissance vers la politique (DCSMM par exemple), mais aussi vers le public, sont pris très au sérieux. L'unité a des services très compétents en informatique et cartographie, en océanographie opérationnelle, en analyses de nutriments, en inventaires benthiques et autres. Les produits de ces services, les sites internet par exemple, les réseaux d'observation, les cartes etc. sont de haut niveau et constituent une référence aux plans national et européen. De plus, le flux d'information entre recherche, réseaux d'observation, activités des cellules locales de l'Ifremer est bien organisé. Des produits utilisables dans divers secteurs de la société en sont l'émanation. Cela constitue un point fort de l'unité et correspond pleinement à la mission de l'Ifremer clairement exprimée par la direction.

L'unité est bien intégrée dans la communauté scientifique brestoise, et cette intégration s'est renforcée avec le projet LABEX MER dont elle fait partie. DYNECO a établi beaucoup de liens avec les universités et les groupes de recherche sur les plans national, européen et mondial. La participation à plusieurs projets européens est un point fort d'intégration internationale. Pour les LERs (Laboratoires Environnement Ressources) de l'Ifremer, l'unité occupe une position clef. Le lien avec les LERs permet à l'unité d'ouvrir plus de chantiers qu'elle ne pourrait envisager à partir de ses seuls effectifs. Les liens entre les personnels de DYNECO et les acteurs fortement impliqués en région ont été soulignés : ils constituent un point fort pour de nombreux sujets et doivent être confortés.

L'unité est bien équipée pour son travail scientifique et technique. Les moyens de calcul, les laboratoires, accès aux navires, instrumentation à la mer et en laboratoire ainsi que les bâtiments sont jugés très bons par les chercheurs. La visite du comité a confirmé le bon niveau d'instrumentation. Elle a aussi démontré que l'unité a d'excellents services techniques capables de développer et d'exploiter les instruments innovants nécessaires à la connaissance fine des milieux et de certains processus.

L'atmosphère collégiale, les bonnes relations entre direction et personnel, et les bons rapports d'ensemble entre chercheurs, ingénieurs et techniciens étaient apparents lors de la visite. La formation permanente est bien établie, son accès pour les techniciens apparaît également aisé.



Points à améliorer et risques liés au contexte :

Tous les chercheurs de l'unité sont producteurs, mais une partie significative de la production scientifique est constituée de rapports ou de publications sans comité de lecture. Le taux de publication n'est pas très élevé si on se réfère aux chiffres bruts des effectifs. Si l'on tient compte des autres tâches des publiants, le taux est, bien entendu, bien supérieur. Une tendance nettement positive est observée au cours de la période d'évaluation. Le comité constate aussi une tendance vers plus de publications des doctorants dans les laboratoires.

La qualité des journaux supports des publications est bonne, avec cependant peu de publications dans les journaux phares de leur discipline. L'unité publie très peu dans des journaux plus généralistes. Très peu de publications sont issues de la nature multidisciplinaire de l'unité. Eu égard à la qualité des travaux, en modélisation par exemple, la production scientifique est encore perfectible en quantité et en qualité.

Le comité estime que l'approche systémique et interdisciplinaire de l'unité est un point fort, mais constate (avec l'unité dans son auto-évaluation) que la valorisation du potentiel interdisciplinaire n'a pas encore été pleinement réalisée, surtout en recherche. Le comité reconnaît le potentiel des sujets mentionnés dans le projet de l'unité mais ne les retrouve pas aisément dans les projets des laboratoires. En général, le projet de l'unité n'est pas tout à fait en accord avec les projets des laboratoires. Ces derniers sont beaucoup plus larges que le premier. L'inclusion de trop nombreux objectifs est un risque de dispersion.

Le nombre de questions auxquelles l'unité tente de répondre est élevé, compte tenu de ses effectifs. Ceci est en partie lié à aux missions de l'unité, mais aussi à un certain opportunisme et probablement un déficit de choix parmi toutes les sollicitations. Ce danger de dispersion existe et il est reconnu par l'unité. Une concentration sur l'analyse approfondie d'un nombre restreint de sujets de recherche, combinée avec un traitement plus sommaire d'autres questions, serait une stratégie possible.

Le mot 'hypothèse' n'est pas utilisé ni dans le rapport, ni dans les projets. Bien que la modélisation soit un outil important, il est fait très peu référence à la théorie, par exemple en écologie. La posture 'ingénieur' semble parfois dominer la posture 'chercheur'. Le manque de conceptualisation est apparent, par exemple en ce qui concerne la dynamique des populations phytoplanctoniques, les transitions d'échelle en benthos, la dynamique des biocénoses benthiques.

Les nouveaux recrutés apportent de nouveaux métiers et compétences aux équipes (e.g. mesure de l'hydrodynamisme au large ; isotopes pour réseau trophique ; biologie moléculaire) mais l'adoption de nouveaux métiers s'est-elle accompagnée d'abandon d'autres sujets, ou l'unité essaie t'elle de maintenir tous les sujets et spécialités existants en y ajoutant de nouveaux ? En conséquence, le comité s'interroge : les nouveaux recrutés ont-ils la possibilité de développer leurs métiers sans devoir trop se disperser dans d'autres activités ?

La structure de l'unité, ou peut-être de l'Ifremer, semble souffrir d'une tendance vers la bureaucratie. Le nombre de signatures nécessaires pour une simple opération peut conduire à une perte de temps et de ressources. Les procédures ne sont pas toujours transparentes. La gestion de projets avec ressources financières mises en commun au niveau de l'établissement est source de difficultés et réclamations. Les chercheurs responsables de projets ne savent pas très bien, au moment de conclure un contrat, quels seront les moyens (surtout en personnel) dont ils pourront disposer lors de l'exécution du projet. Le comité recommande d'améliorer la transparence des structures et procédures.

Recommandations :

Le comité reconnaît et soutient les efforts réalisés au sein de l'unité pour améliorer le niveau académique des chercheurs et de la production. La préparation d'HDR, l'accueil de thésards, les efforts pour publier les résultats dans de bons journaux, la coopération avec les universités dans le cadre du LABEX Mer et d'autres partenariats, ont abouti à une tendance positive des indicateurs de production scientifique et d'excellence académique. Une focalisation des efforts pourrait encore renforcer cette tendance. Le comité estime que les sujets multidisciplinaires, ainsi que la zone atelier proposés dans le projet de l'unité sont bien choisis et offrent de bonnes possibilités, à condition que ces opportunités soient bien prises en compte dans les projets des laboratoires.

Dans les laboratoires certains axes de recherche sont solidement établis et donnent lieu à des publications de haut niveau et d'impact significatif. Le comité estime que ces points forts en recherche pourraient être mieux mis à profit et acquérir plus d'importance dans les projets. Il semble possible de combiner une forte multidisciplinarité et le support à la gestion avec une excellence scientifique dans un certain nombre de sujets, mais ce nombre doit rester limité. Le projet de l'unité fait une proposition pour ces axes, mais les projets de laboratoire sont moins restrictifs.



Il a été suggéré de fusionner le service AG et le laboratoire BENTHOS. Le comité reconnaît les raisons intellectuelles pour cette opération. L'expertise du service AG en cartographie et en utilisation des données satellitales ou encore de cartographie du domaine côtier (Lidar, sonar...), peut enrichir la compétence nécessaire dans le laboratoire BENTHOS pour bien valoriser et publier les précieuses données REBENT (« Réseau Benthique »). De plus, pour les cartographes d'AG, la coopération avec les chercheurs de DYNECO/Benthos peut constituer une manière de mieux publier leurs résultats, sans l'obligation de diluer leur effort personnel entre 'le travail de fond' (cartographie et diffusion) et la publication. Les compétences de l'équipe Benthos sont également essentielles pour développer la cartographie prédictive et la modélisation des habitats qui seront dans les priorités imposées par les réglementations de la DCSMM. Mais le comité a pu constater aussi qu'une fusion n'est pas évidente du point de vue du personnel. Il recommande de procéder avec sagesse et de ne pas changer les structures qui marchent bien sans engagement réel des personnes concernées. En tout état de cause un «laboratoire renforcé» devrait afficher clairement les notions de « BENTHOS » (connaissances des écosystèmes des processus) et d' «habitats» (milieux).

Pour des raisons historiques, le service VIGIES réside à Nantes, tandis que le reste de l'unité est concentré à Brest. Le comité a constaté que cette situation n'est pas idéale mais que les inconvénients sont bien compensés par les groupes. Il existe de solides relations et coopérations entre VIGIES et le reste de l'unité dans le cadre des réseaux d'observation et de la gestion DCSMM, par exemple. VIGIES profite aussi de sa position à Nantes pour la coopération avec d'autres services de l'Ifremer. Le comité recommande de ne pas changer cette situation.

Pour des raisons historiques, d'indépendance et de maintien de la maîtrise du métier, l'unité gère son propre code de modélisation hydrodynamique, étendue vers un système de modélisation multidisciplinaire (sédiments, biologie,...). Un effort considérable est nécessaire pour cela, et cet effort ne va pas diminuer si l'on veut rester à la hauteur d'autres codes et systèmes de modélisation. La question posée est de savoir s'il sera possible de maintenir cette situation dans le futur, avec un groupe relativement réduit de chercheurs et d'ingénieurs dans l'unité ? Un abandon de ces codes, qui font l'objet de collaborations avec diverses équipes, risque de causer une perte d'autonomie, de souplesse et de collaborations. Le comité recommande à l'unité de jouer un rôle moteur dans les actions de prospective autour de la modélisation. Ceci pourrait déboucher sur la création de compétences collectives sur les outils du futur et ainsi permettre une mutualisation naturelle de nouveaux outils.

Les restructurations de l'Ifremer intervenues lors de la période 2008-2011 ont beaucoup fait évoluer les relations entre unités-équipes et programmes ou projets. La dernière restructuration en Départements et Unités a considérablement renforcé le rôle de ces dernières sur la définition et la conduite des programmes. Cependant, il semble qu'une attention particulière devra être portée sur les relations et collaborations entre unités au sein du département et entre unités inter-départements.



3 • Appréciations détaillées

Appréciation sur la production et la qualité scientifiques :

Tous les chercheurs sont publiants. Le taux moyen de publication est de 1,7 ACL par chercheur par an, avec de forts contrastes entre chercheurs. Le bilan général est bon mais pas exceptionnel. Les publications innovantes sur le plan conceptuel ou technique sont en nombre restreint. Mentionnons les études multidisciplinaires (hydro, morpho, bio) sur la dynamique des sédiments fins, ainsi que le développement d'instruments d'observations (caméra floes, caméra phytoplancton). En général, l'unité publie dans des journaux de bon niveau, avec peu de publications dans des journaux techniques au sommet de leur discipline. Il n'y a pas de publications dans des journaux pluridisciplinaires (Nature, Science, PNAS). Notons une publication dans PloSONe.

Le comité n'a pas reçu de données sur les taux de citation ou de références aux travaux de l'unité. Une courte exploration a révélé quelques publications très bien citées, avec un taux général de citation bon, sans être excellent, en ligne avec le niveau commun des journaux dans lesquels les publications sont parues.

Les services ont des productions (cartes, banques de données) de grande qualité et sont référents sur le plan national et international.

A noter séparément, la production de guides méthodologiques qui font référence pour les réseaux d'observation et pour les LERs.

Les présentations orales sont nombreuses et ont été faites dans des congrès majeurs.

Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité académiques :

L'unité est très bien intégrée dans des réseaux nationaux et européens de coopération scientifique. Elle est parfaitement identifiée dans le monde académique, sans pour autant occuper une place exceptionnelle au sommet de ces réseaux.

Un point fort de l'unité est sa participation à un grand nombre de projets de recherche au niveau national, européen et, dans quelques cas, intercontinental. Grâce à cette participation large, l'unité a un partenariat très étoffé, comprenant de nombreux laboratoires universitaires. L'Unité a piloté et coordonné quelques projets européens (par exemple MESH) et plusieurs projets Interreg. L'unité a joué un rôle majeur dans la construction du LABEX Mer. Elle est un acteur incontournable de son fonctionnement et ce LABEX forme une très bonne plateforme pour une interaction scientifique de qualité dans le futur.

Malgré ces coopérations, et peut-être du fait des règles et procédures de l'Ifremer, l'unité accueille peu de visiteurs étrangers. Peu de ses post-docs et thésards viennent de l'étranger. Le nombre de contributions invitées à des conférences étrangères est aussi limité.

L'unité montre sa bonne intégration internationale par l'organisation de plusieurs colloques, par exemple un colloque international sur l'hydrographie du Golfe de Gascogne, ou le colloque ISOECOL sur l'utilisation des analyses isotopiques en écologie.

Le Prix Metha pour l'étude de la dynamique des sédiments fins a été attribué à un membre de l'unité.

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

L'unité atteint un niveau exceptionnel dans ses interactions avec l'environnement social, économique, politique et culturel. Comme cela est demandé dans sa mission, la recherche dans l'unité sert de base pour les avis relatifs à la politique environnementale nationale et européenne. La recherche est également une base pour l'adaptation et l'optimisation des réseaux d'observation, des indices de l'intégrité des écosystèmes et des rapports sur l'état de la mer. La gestion de la zone côtière, ainsi que les obligations légales du pays vis-à-vis des directives européennes, profitent de ces activités qui sont bien organisées. Il est à noter que la gestion de banques de données et la production de cartes de l'environnement et des habitats font partie intégrante de cette activité et délivre des produits de haut niveau. Le rayonnement de ces activités au niveau national et international témoigne de cette qualité.



Le projet IPRAC, qui concerne les conséquences sur l'environnement des productions conchylicoles et qui a fait l'objet de concertations, animées par un sociologue, avec un groupe d'usagers, est un exemple de la volonté de l'unité d'avancer encore plus dans la direction d'une gestion interactive et multidimensionnelle de la zone côtière.

L'unité joue aussi un rôle pivot dans l'animation scientifique des LERs et des autres organismes (Agences de l'eau etc.) impliqués dans la gestion de l'espace côtier. Elle instruit d'autres parties dans les analyses avancées de l'état de l'environnement (ex. les nutriments), produit des manuels et organise des formations.

Le logiciel MARS, code hydrodynamique, a une base d'utilisateurs assez large. L'unité les soutient par la formation, la production de manuels et un service d'appui technique. La technologie est transférée et partagée avec les LERs, des bureaux d'étude et des chercheurs d'autres laboratoires et organismes.

Le projet pilote d'océanographie opérationnelle (projet OCO/PréviMer) a créé une dynamique au sein de l'unité et plus particulièrement du laboratoire Physed. Il a constitué une belle occasion de présentation de résultats et de savoir-faire technique aux utilisateurs spécialisés aussi bien qu'aux acteurs de la sphère publique. Le site est consulté très fréquemment et cela démontre, non seulement la nécessité d'un portail de ce type mais aussi, la qualité et la pertinence de l'information donnée.

Le portail ENVLIT présentant l'information provenant des réseaux d'observation et d'autres sources, est aussi très visité. L'unité diffuse ainsi l'information attendue par des milliers d'utilisateurs. Basé sur une base de données (Quadrige) de haute qualité, les produits informatiques de présentation de résultats et tendances sont novateurs et très bien conçus.

Appréciation sur l'organisation et la vie de l'unité :

L'unité a été capable de résumer son objectif et stratégie scientifique en une phrase. Objectif et stratégie sont clairs et partagés largement par les personnels et la direction. L'organisation en équipes est adaptée et fonctionnelle - (voir remarques sur la fusion possible entre BENTHOS et AG plus haut). Les structures pour l'animation scientifique se mettent en place. Le comité a noté que les flux d'information informels sont très actifs, ce qui contribue à la cohérence de l'unité et à l'accès à l'information pour tous. Des structures adéquates et efficaces de prise de décision et de responsabilité sont en place. Le point le plus problématique concerne l'allocation de moyens aux projets financés. Cela est inhérent au mode de gestion de l'Ifremer avec mutualisation de moyens, mais pourrait nécessiter une meilleure communication et planification au moment de la conclusion des contrats.

L'unité emploie un nombre relativement élevé de CDD, parfois dans des positions clés (par exemple, coordination de la gestion DCSMM). Les CDD se sentent bien intégrés mais sont bloqués dans leurs perspectives à l'Ifremer. Le comité fait un appel à la tutelle en lui suggérant de se soucier de cette évolution et d'essayer de la changer.

Les locaux et l'infrastructure scientifique sont jugés d'excellente qualité.

Appréciation sur l'implication dans la formation par la recherche :

L'unité est confrontée à des contraintes relatives à la formation par la recherche, concernant surtout l'accueil de doctorants et de post-docs. Le nombre restreint de positions de doctorant à l'Ifremer et le statut non-UMR impliquent que l'unité ne peut pas prendre la responsabilité exclusive de cette formation (la co-tutelle est obligatoire, même pour les HDR). Néanmoins, le comité encourage l'évolution vers un nombre plus élevé de chercheurs HDR dans l'unité. Cela contribuera certainement au renforcement du niveau académique du personnel, à la productivité en publications, et à la qualité de la formation donnée. Le comité encourage aussi les initiatives destinées à la création d'un cercle de doctorants au sein de l'unité, avec des contacts intensifs avec les universités. Le LABEX Mer peut offrir de nouvelles possibilités d'intégration dans les activités d'enseignement.

Les chercheurs de l'unité participent largement à des formations au niveau Master avec de nombreux encadrements de M2 en particulier de l'UBO et l'ED Sciences de la Mer proches mais aussi d'autres universités et laboratoires spécialisés dans le domaine côtier. L'unité a aussi participé occasionnellement à des formations spécifiques (à l'étranger, école d'été). Par ailleurs, elle contribue et participe au montage d'un Mastère sur les énergies renouvelables. Des cours de gestion de l'environnement sont organisés, ainsi que des formations plus avancées de modélisation, observation etc.



Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans :

L'unité a formulé un objectif et une stratégie bien marqués. La pluridisciplinarité et l'approche intégrée des systèmes sont au cœur de cette stratégie. Afin de réaliser ces objectifs, une zone atelier a été choisie et deux sujets de recherche intégratifs ont été définis. De plus, la DCSMM constitue un rôle structurant pour le choix de sujets de recherche et d'objectifs d'intégrations. Le comité estime que ce projet est de bonne qualité et permet d'exploiter les points forts de l'unité. L'objectif est aussi assez ambitieux et permet de bien progresser par rapport à la situation actuelle. Les liens avec les services techniques sont explicités et trouvent une place naturelle dans le projet. La faisabilité apparaît bonne, et le projet est réaliste et conforme aux exigences de l'Ifremer. Le projet est basé sur une analyse SWOT réaliste et pertinente.

Le comité n'a pas très bien retrouvé les lignes de l'unité dans les projets des laboratoires et services. Cela pourrait être un problème de rédaction, mais il semble aussi indiquer une plus grande sélectivité au niveau unité qu'au niveau des laboratoires. Compte-tenu des tendances de dispersion des activités, cette observation pose question.

Un point à éclaircir est la position de l'unité par rapport aux activités et projets dans les Départements d'outre-mer. La stratégie de l'Ifremer vis-à-vis de ces engagements actuels ou futurs est à préciser. Dans l'état actuel, il semble exclu que l'unité puisse ajouter un investissement significatif dans l'étude des zones côtières de l'Outre-Mer à son travail déjà surchargé en France métropolitaine.



4 • Analyse équipe par équipe

Équipe 1 : PHYSED

Nom du responsable : M^{me} Florence CAYOCCA

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	7 (7)	8 (8)	7
N3 : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)	10 (9.1)	10 (9.1)	
N4 : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)	-	-	
N5 : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)	4 (4)	3 (3)	
N6 : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)	1 (1)	1 (1)	
TOTAL N1 à N6	22 (21.1)	22 (21.1)	7

* :total des ETP entre parenthèses

Effectifs de l'équipe	Nombre au 31/12/2011	Nombre au 01/01/2013
Doctorants	2	
Thèses soutenues	6	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	6	
Nombre d'HDR soutenues	-	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	-	-



• Appréciations détaillées

Appréciation sur la production et la qualité scientifiques :

L'équipe a un bon taux de publication, variable entre les chercheurs. L'équipe publie dans des journaux de qualité très diverse mais qui atteignent rarement le sommet de la discipline. Le nombre élevé de publications dans les volumes spéciaux pourrait inhiber une diffusion plus large des résultats. A noter cependant le rôle très positif d'éditeur dans 2 volumes spéciaux joué par des membres de l'équipe, qui peut expliquer le grand nombre de publication de ce type pendant la période. La richesse de PHYSED vient de la diversité des approches du milieu côtier à travers l'observation et le développement instrumental qui prend une place de plus en plus grande dans la production scientifique, les travaux en laboratoire, la modélisation numérique ainsi que dans l'activité d'océanographie opérationnelle. Le Golfe de Gascogne est le chantier où la valeur de cette approche multiple se montre productive en hydrodynamique. En plus, le laboratoire a un programme de recherche innovant et excellent sur la dynamique des sédiments fins.

Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité académiques :

Le laboratoire est engagé, souvent avec le rôle de leader, dans beaucoup de projets nationaux et internationaux. Il participe à des prospective sur la modélisation. Il a entamé deux projets COST qui servent à consolider des collaborations et à définir de nouveaux projets. Le pilotage du projet PréviMer conduit également PHYSED à participer aux instances européennes de l'océanographie opérationnelle, et en particulier aux projets européens qui la fédèrent.

Plusieurs doctorants d'autres universités ont visité le laboratoire pour des périodes de plusieurs mois. Le haut niveau de l'instrumentation du laboratoire, ainsi que son rôle important dans l'étude des dynamiques des sédiments, ont contribué à l'attractivité pour ces visiteurs.

Le rayonnement académique international de l'équipe est aussi démontré par l'organisation de plusieurs colloques internationaux et la rédaction de numéros spéciaux de journaux liée à ces colloques (Continental Shelf Research (2011) pour conférence Intercoh, Journal of Marine Systems (2012) pour conférence ISOBAY).

Le laboratoire participe au comité éditorial d'un journal (J. Mar. Syst). Il est régulièrement sollicité pour des contributions invitées à des conférences.

À noter un prix prestigieux (prix Mehta) attribué à un des membres de l'équipe.

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

L'élaboration du projet d'océanographie opérationnelle OCO et du site PréviMer, très fréquemment consulté, constituent les preuves d'interactions fortes avec la société. Les compétences de l'équipe en modélisation et acquisition de données sont combinées. Ces produits correspondent à un besoin et le comité encourage l'équipe à poursuivre cet investissement au service de la société. L'équipe devra alors développer une stratégie pour externaliser OCO. Il semble en effet logique qu'à long terme, OCO soit en dehors de PHYSED, tout en conservant des liens forts sur le plan technique.

Avec le logiciel MARS, l'équipe réalise un transfert de compétence vers les services publics, vers les LERs et vers les bureaux d'étude, contribuant dans ce dernier cas au tissu économique régional. Le laboratoire s'est bien impliqué dans la fourniture de contributions à la définition de l'état initial pour la DCSMM. Enfin l'équipe a participé à diverses expertises.

Appréciation sur l'implication dans la formation par la recherche :

L'équipe a contribué fortement à la formation en océanographie côtière, en donnant des cours dans différentes formations, en participant à la refonte d'un cours à l'UBO et en participant au montage d'un Mastère d'Energies Marines Renouvelables. Huit doctorants et huit post-doctorants ont été co-encadrés. Plusieurs doctorants d'universités étrangères ont été accueillis pour des séjours de plusieurs mois.



Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans :

Dans son projet, l'équipe a énuméré un (grand) nombre de sujets, allant de l'étude des ondes internes à la dynamique des sédiments. De même, la stratégie qui repose déjà sur de nombreux outils devrait être amenée à s'étoffer encore avec l'acquisition de techniques de mesure des processus hydrodynamiques à haute fréquence ainsi que de mesures en lien avec la matière en suspension et l'interface eau-sédiment.

Dans le même temps, l'ambition sur le développement du modèle MARS et de ses interfaces est grande (par exemple pour modéliser aux échelles climatiques ou bien le couplage avec l'atmosphère). Enfin, les chantiers sont nombreux en particulier pour la modélisation et le transport sédimentaire.

Il est clair que les thèmes abordés pris individuellement sont tout à fait pertinents. Pourtant, de manière générale, le comité trouve peu de focalisation et de synthèse, en particulier si on considère les effectifs relativement faibles du laboratoire. Le travail en physique, nécessaire pour réaliser le projet au niveau de l'unité est un peu noyé entre les autres sujets. Il y a sûrement quelques points où l'équipe peut se manifester au niveau international, et au niveau duquel elle serait incontournable. On aurait aimé voir ces points plus clairement explicités dans le projet.

Concernant le futur de l'océanographie opérationnelle, le laboratoire est amené à jouer un rôle majeur. Cependant, bien que les contours du projet ne soient pas encore tracés, le laboratoire devrait veiller à bien circonscrire ce rôle par exemple en assurant la coordination des aspects R&D.

Conclusion :

- Points forts et possibilités liées au contexte :

Du point de vue des thématiques, les deux grands thèmes de l'équipe sont l'hydrodynamique et la dynamique des sédiments. Le Golfe de Gascogne est le grand terrain de jeu de l'équipe où les différentes approches d'observation et de modélisation s'enrichissent mutuellement pour produire des connaissances nouvelles. La dynamique des sédiments fins et les interactions entre physique et biologie dans la dynamique des sédiments sont des points originaux du programme de recherche pour lesquels le laboratoire est innovant et se situe à un niveau excellent.

Le laboratoire est bien inséré dans un contexte dynamique grâce à sa participation à l'ANR COMODO pour les aspects d'amélioration des modèles, grâce au LABEX Mer et grâce à la restructuration d'Ifremer qui le place aux côtés du LPO (Laboratoire de Physique des Océans) et du LOS (Laboratoire d'Océanographie Spatiale) au sein du département ODE. Ce contexte doit être saisi autant que possible pour créer un enrichissement mutuel grâce à la mise en commun de connaissances, d'outils, de moyens humains (doctorants, post-doctorants) et de chantiers. Le Golfe de Gascogne est clairement un chantier qui permet de fédérer de nombreux acteurs locaux mais également étrangers autour de différents processus physiques encore mal connus.

La place de premier plan du laboratoire dans le domaine de la dynamique des sédiments fins ne demande qu'à être confortée.

Sur ses divers chantiers, le laboratoire a d'excellentes possibilités de renforcer les collaborations avec PELAGOS et BENTHOS autour de sujets pluridisciplinaires.

- Points à améliorer et risques liés au contexte :

L'écueil principal est la dispersion qui est le revers de la médaille des compétences multiples acquises ou consolidées au cours des dernières années. Il paraît difficile d'être au plus haut niveau sur autant de chantiers. Le laboratoire pourrait également s'interroger sur le devenir de la modélisation côtière à moyen terme.

- Recommandations :

Il est recommandé d'orienter les axes de recherche autour d'actions structurantes au niveau de DYNECO dans un contexte pluridisciplinaire et au delà, dans le contexte breton riche en compétences dans de nombreux domaines de l'océanographie incluant la physique. Le laboratoire devrait jouer un rôle moteur pour fédérer la communauté autour de la conception de modèles de nouvelle génération.



Équipe 2 : BENTHOS

Nom du responsable : M. Philippe CUGIER

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	6 (5.5)	7 (6.2)	6
N3 : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)	6 (5.4)	5 (3.65)	
N4 : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)	-	-	
N5 : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)	1 (1)	1 (1)	
N6 : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)	-	-	
TOTAL N1 à N6	13 (11.9)	13 (10.65)	6

* :total des ETP entre parenthèses

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



• Appréciations détaillées

Appréciation sur la production et la qualité scientifiques :

Tous les membres de l'équipe ont publié régulièrement dans des revues avec comité de lecture (ACL) essentiellement dans le domaine « marine and Freshwater Biology ». Depuis 2008, l'équipe a publié 38 publications, 15 comme premier auteur (PA). La fraction d'articles en premier auteur augmente au fil du temps, lié en partie à un bon taux de publication des doctorants et post-doctorants du groupe. Ceci marque une tendance vers un pilotage plus indépendant de la recherche dans l'équipe.

L'équipe a participé à de nombreux congrès Internationaux (110) et elle est bien impliquée dans l'écriture de rapports (68).

La production est en ligne avec la position de l'Unité, à cheval entre la recherche et la gestion environnementale. Les publications à comité de lecture sont dans des journaux corrects et parfois excellents. Les publications et rapports sont en ligne avec les objectifs de l'équipe et témoignent de l'activité scientifique d'une part, et des communications avec le grand public et les gestionnaires d'autre part.

Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité académiques :

BENTHOS est très actif au niveau régional (projet REBENT, PREVIMER) et national, surtout avec des collaborations avec la France Nord-Atlantique. Il faut mettre en évidence la participation au LABEX Mer (voir Axe 6 de ce Projet), à 2 projets ANR (Costas, Comanche) et à plusieurs projets EC2CO et au projet IPRAC (financé par le programme national LITEAU).

BENTHOS développe des collaborations au niveau Européen (Nord-Centre : Allemagne, Suède, Norvège) et international (Canada et USA). Ces collaborations font l'objet de la participation à des projets européens (SPICOSA , Interreg VALMER) et des échanges de doctorants et post-docs internationaux, co-encadrés, à travers des programmes spécifiques (Hubert Curien).

L'équipe contribue aussi aux groupes de travail OSPAR (Convention pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du Nord-Est ou Convention OSPAR pour « Oslo-Paris ») et CIEM (ICES) (Conseil International pour l'Exploration de la Mer (CIEM) ou The International Council For the Exploration of the Sea (ICES)) et à l'implémentation de la DCSMM.

Un fait à prendre en considération est l'organisation du congrès international ISOECOL en partenariat avec IUEM-LEMAR (Institut Universitaire Européen de la Mer - Laboratoire des Sciences de l'Environnement Marin, Brest).

Les membres de l'équipe font aussi partie de Conseils Scientifiques, surtout régionaux et nationaux.

Le laboratoire montre un bon niveau de rayonnement national et international, à travers les projets, les programmes de labellisation, l'encadrement d'étudiants et de jeunes chercheurs. Cependant, les membres du laboratoire sont rarement porteurs des projets à l'exception de IPRAC.

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

Le laboratoire est fortement impliqué au niveau local avec différents décideurs opérationnels, comme le Ministère en charge de l'écologie, l'Agence de l'Eau, l'AAMP (Agence des Aires Marines Protégées). Il collabore aussi avec des sociétés privées (e.g. conchyliculteurs), et interagit avec le grand public. Ces interactions sont liées aux projets scientifiques qui souvent traitent de questions sociétales (voir le cas du projet IPRAC par exemple).

BENTHOS participe aussi à la publication de DVD pour le grand public et à la réalisation des sites internet pour la gestion et la publication de données scientifiques (ex. PREVIMER). Le laboratoire est sollicité pour intervenir dans des programmes de divulgation radio et TV sur la problématique environnementale, telle que les algues vertes. Quelques membres donnent des conférences aux professionnels.

Le laboratoire montre un excellent niveau d'interaction et communication scientifique au niveau régional, ce qui confirme la forte vocation du laboratoire à répondre à la demande sociétale.



Appréciation sur l'implication dans la formation par la recherche :

Le laboratoire a encadré ou co-encadré 4 doctorants qui ont soutenu leur thèse. Actuellement 2 thèses sont en cours. Il a accueilli aussi 4 post-doctorants. Vingt-cinq étudiants M2 ont fait leur période de stage au sein du labo.

Globalement la contribution à la formation est en ligne avec celle de l'unité. En considérant que l'unité n'est composée que de chercheurs Ifremer (pas de maîtres de conférence ou de Professeurs à l'Université), l'implication dans la formation est correcte. Il faut surtout souligner l'encadrement de nombreux étudiants de Master.

Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans :

Le projet proposé suit 2 axes thématiques : 'distribution et fonctionnement du benthos' et 'réponse à l'impact humain et naturel'. Les aspects qui seront étudiés concernent :

- la cartographie (suivi du benthos de la côte bretonne, déjà bien développé au sein du projet régional REBENT) ;
- l'identification du rôle fonctionnel des organismes consommateurs benthiques à travers l'analyse isotopique ;
- la modélisation des bilans physiologiques et des dynamiques des populations d'espèces de bivalves filtreurs commerciales et/ou invasives en relation avec des modèles au niveau de l'écosystème.

Le projet a des points forts. Plusieurs aspects sont en continuité avec le quadriennal précédent et visent à mieux utiliser et développer des techniques connues et à valoriser les données déjà collectées. La prise de risque est très faible. Il est aussi cohérent avec le savoir-faire du laboratoire. Le projet propose aussi l'étude de la réponse du benthos aux pressions anthropiques. Cette étude a été abordée en 2011 dans le cadre de l'implantation future de sites à énergie renouvelable en mer et la création de l'institut pour les énergies décarbonées (IEED). Le projet scientifique s'inscrit dans le cadre du LABEX Mer, et dans la création d'une zone atelier pour l'unité et autres équipes de recherche. Le projet a déjà des financements contractuels. Les compétences du groupe et ces financements peuvent soutenir sa faisabilité.

Les points faibles du projet concernent le manque de concentration sur les questions scientifiques, et le manque de multidisciplinarité. La description du projet est focalisée sur le savoir-faire technique du laboratoire (modélisation, analyse isotope stable, cartographie) plutôt que sur une question scientifique à traiter à travers le savoir-faire de l'équipe. Bien que des éléments ponctuels indiquent que la question centrale est la réponse des communautés benthiques aux pressions anthropiques en termes de biodiversité et fonctionnement (et donc que le projet vise à étudier la résilience de l'écosystème benthique), cette approche n'est pas explicitée dans le rapport écrit, ni dans la présentation orale.

L'unité vise la connaissance et la prévision des changements des écosystèmes côtiers. Elle propose donc de travailler à l'échelle de l'écosystème. Cette approche implique une collaboration interdisciplinaire entre laboratoires. Dans le projet BENTHOS, ces collaborations ne sont pas claires. La collaboration avec PHYSED pourrait être intensifiée sur les interactions physico-biologiques, la délimitation des habitats, les problèmes de transition d'échelle en cartographie et le développement de modèles prédictifs de répartition des communautés.

Conclusion :

- Points forts et possibilités liées au contexte :

La qualité scientifique et la production de BENTHOS sont bonnes. L'interaction avec le contexte social, économique et culturel est exceptionnelle et le rayonnement scientifique est très bon.

- Points à améliorer et risques liés au contexte :

Le laboratoire a déjà un bon niveau scientifique, mais il a aussi un fort potentiel pour se développer plus dans ce sens et se rapprocher de l'excellence scientifique. Cet objectif est lié au recrutement d'un ingénieur spécialisé sur l'identification taxonomique, qui puisse suivre la distribution de la faune benthique au sein de la cartographie (point 1 du projet) et laisser plus de temps aux chercheurs pour valoriser les données scientifiques. Il dépend aussi du recrutement récent d'un jeune chercheur et du recrutement en cours d'un autre. Ces nouveaux arrivants peuvent fortement pousser l'activité du laboratoire et contribuer significativement au développement du projet. Pour valoriser ces nouvelles expertises, il apparaît fondamental de bien focaliser les objectifs du laboratoire vers une approche scientifique qui puisse donner des résultats concrets en terme de publications dans des revues ACL de très bon niveau.



- **Recommandations :**

Le comité recommande de consacrer plus d'effort dans la valorisation des données scientifiques et de focaliser les ressources du laboratoire dans le développement d'une ou deux questions scientifiques fondamentales (en d'autres termes : formuler une question de recherche permettant d'identifier le laboratoire au sein de DYNECO et de l'Ifremer). Le défi est de continuer à mobiliser les ressources humaines pour la recherche scientifique, fondamentale et au service des questions locales (voir projet IPRAC).



Équipe 3 : PELAGOS

Nom du responsable : M^{me} Annie CHAPELLE

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	7 (5.94)	9 (7.44)	7
N3 : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)	10 (9.18)	9 (8.68)	
N4 : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)	-	-	
N5 : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)	3 (3)	1 (1)	
N6 : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)	-	-	
TOTAL N1 à N6	20 (18.12)	19 (17.12)	7

* :total des ETP entre parenthèses

Effectifs de l'équipe	Nombre au 31/12/2011	Nombre au 01/01/2013
Doctorants	2	
Thèses soutenues	1	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	6	
Nombre d'HDR soutenues	0	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	-	1



• Appréciations détaillées

Appréciation sur la production et la qualité scientifiques :

Les recherches effectuées au cours du dernier quadriennal sont originales et de très bonne qualité. PELAGOS a produit 45 articles dans des revues à comité de lecture, avec une moyenne de 1,7 articles par ETP/an (sans déduction des tâches opérationnelles ou de développement d'outils). Plus de 90% de ces articles ont été publiés dans des revues de facteur d'impact >1.5 et plus de 60% de facteur d'impact >2.0, ce qui atteste de la bonne sélection des supports éditoriaux adoptés pour leur publication. Ce taux de publication et la qualité relative au niveau dans la discipline sont en ligne avec le reste de l'unité.

Le laboratoire a également produit un atlas de température du réchauffement, de la chlorophylle et de la turbidité de surface utilisé dans le cadre de la DCSMM.

PELAGOS est pluridisciplinaire. L'approche scientifique est originale, combinant des compétences en chimie, éco-physiologie et taxonomie du phytoplancton, télédétection, expérimentation en laboratoire, modélisation, développement d'instrumentation en mer et plus récemment en biologie moléculaire.

PELAGOS est investi dans le développement de nouvelles méthodologies et problématiques, notamment en ce qui concerne les algues toxiques.

Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité académiques :

PELAGOS a de nombreuses collaborations et projets nationaux avec des universités, ainsi que de nombreuses collaborations internationales, notamment dans le cadre de plusieurs projets financés par la commission européenne (FP6, FP7, Interreg, Marie Curie). Le laboratoire est fortement impliqué dans la mise en œuvre des directives européennes, DCE et DCSMM, pour lesquelles il est considéré comme un laboratoire de référence pour les critères hydrologiques, grâce à sa notoriété dans ce domaine (notamment mesures de nutriments).

Le laboratoire a coordonné divers projets au niveau national (Ifremer/ALTOX) et international (Interreg). Il participe au programme LABEX Mer.

Il a accueilli 8 post-doctorants. Toutefois, seule une thèse a été soutenue et 2 thèses sont en cours ; le laboratoire pourrait encadrer davantage de doctorants.

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

PELAGOS a de nombreuses collaborations avec des partenaires du secteur privé, des services d'état, au niveau régional, national et européen dans le cadre de sa forte implication dans la surveillance opérationnelle des paramètres physico-chimiques dans les eaux littorales (GMES - programme européen de surveillance de la Terre - ou Global Monitoring for Environment and Security, DCSMM, DCE). Ses activités constituent un soutien important aux politiques publiques. Son expertise l'a notamment amené à devoir définir et proposer des indicateurs pertinents pour la DCE et à soutenir techniquement les préleveurs et analystes impliqués dans la DCE. En raison de la forte demande sociétale, PELAGOS a intégré une nouvelle thématique et de nouveaux outils de recherche concernant l'écologie des algues toxiques et, de manière plus large, la dynamique de la biodiversité en phytoplancton.

Le laboratoire PELAGOS a également participé à plusieurs documentaires télévisés et à plusieurs conférences destinées au public.

Appréciation sur l'implication dans la formation par la recherche :

La participation à la formation au niveau universitaire est modeste. Le laboratoire a encadré 7 étudiants en Master2. Aucun chercheur de l'équipe n'est porteur d'une HDR. Le laboratoire a encadré peu de doctorants : une thèse soutenue et 2 thèses en cours.

Au niveau national, PELAGOS organise régulièrement des sessions de formations aux techniques de prélèvements et d'analyses hydrologiques destinées aux Cellules Qualité des Eaux Littorales, aux Laboratoires Environnement Ressources de l'Ifremer et aux stations marines du SOMLIT (CNRS). Des formations sur la "Taxinomie du phytoplancton marin" ont également été données au "Réseau des Stations et Observatoires Marins" (CNRS/INSU). Au niveau international, une formation aux techniques de la couleur de l'eau a été donnée à l'Université de Buenos Aires (20h).



Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans :

Le projet scientifique est très pertinent par rapport à l'état de l'art des différents thèmes de recherche et par rapport à la demande sociétale aussi bien au niveau régional, national qu'international. Le projet est cependant très ambitieux et le comité se pose des questions sur sa faisabilité.

Le programme de recherche fait appel à de nombreuses collaborations nationales aussi bien avec les autres laboratoires et services de DYNECO, ce qui démontre une bonne intégration du laboratoire au sein de l'unité, qu'avec d'autres laboratoires nationaux tels que les laboratoires Ifremer PHYC (Nantes), RTD/IC (Plouzané) et LERs/FBN (Saint-Malo). Le projet s'intègre au LABEX Mer, ce qui devrait également permettre l'acquisition de financements.

PELAGOS conserve son objectif général, tout en portant une attention particulière aux algues toxiques et à l'impact des changements climatiques sur les écosystèmes marins côtiers. Les autres axes de recherches sont maintenus. Il est prévu de développer et d'utiliser de nouveaux outils, notamment pour les études in situ du phytoplancton. Un des nouveaux projets du laboratoire, concernant la paléoreconstruction de la diversité génétique des microalgues est très innovant, mais le comité se demande si le groupe pourra établir et maintenir la masse critique et la diversité des méthodes géochimiques nécessaires pour un tel projet. En général, le projet se caractérise par un manque de focalisation et de sélection de sujets prioritaires. L'avantage de cette approche est que le nouveau responsable du laboratoire aura l'opportunité de faire ces choix. L'engagement récent de 2 chercheurs en biologie moléculaire semble être bien mis à profit pour de nouvelles directions de recherche s'intégrant de manière adéquate à l'objectif général du laboratoire. Cependant, le laboratoire de biologie moléculaire doit être mis en place. Il est également prévu de faire appel à des partenariats ou des sous-traitances auprès d'autres laboratoires spécialisés. Ceci n'est pas clairement explicité dans le projet.

Conclusion :

- Points forts et possibilités liées au contexte:

La qualité scientifique et la production de Pelagos sont très bonnes. Sa notoriété se situe aussi bien au niveau national qu'international. Le travail effectué dans ce laboratoire est très pertinent tant des points de vue scientifique que sociétal.

- Points à améliorer et risques liés au contexte :

L'avenir des activités du laboratoire dépend fortement des recrutements à court et moyen terme, suite aux départs à la retraite du responsable du laboratoire et de l'ingénieur responsable des analyses hydrologiques, pour lesquelles PELAGOS est un laboratoire de référence et pilote les travaux pour les directives européennes (DCE et DCSMM). Le développement récent en biologie moléculaire nécessite la mise en place d'un laboratoire et également à moyen terme le recrutement d'un technicien. De plus, PELAGOS dépendra de partenariats ou de sous-traitances pour effectuer une partie des analyses de biologie moléculaire.

Le laboratoire est invité à s'impliquer davantage dans l'encadrement de doctorants et dans l'enseignement et à favoriser l'obtention de l'HDR pour ses membres.

- Recommandations:

Le laboratoire se trouve à une période charnière de son développement. Le recrutement de plusieurs personnes clés dans le laboratoire offre la possibilité d'infléchir la stratégie. L'étude du phytoplancton avec des méthodes avancées (moléculaires ou observations in situ) constitue un point fort du laboratoire. Elle s'inscrit facilement dans les tâches appliquées et dans les collaborations multidisciplinaires et la modélisation. Les études des cycles de nutriments dans l'eau et le sédiment pourraient s'inscrire facilement dans les études sédimentaires et physiques de l'unité, et s'ajouter naturellement aux études du phytoplancton. Une focalisation sur ces deux axes pourrait réduire la dispersion et faciliter la collaboration au sein de l'unité.

Bien que les services ne soient pas évalués par l'AERES, le comité a tenu à commenter les activités de AG et VIGIES pour :

- fournir ainsi une analyse critique et constructive aux services ;
- mettre en exergue l'interaction forte entre ces 2 services et les 3 laboratoires de l'unité. Ces interactions contribuent aux activités de l'unité et des équipes.



Équipe 4 : Service Applications Géomatiques (AG)

Nom du responsable : M. Jacques POPULUS

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	2 (2)	2 (2)	2
N3 : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)	8 (7)	8 (6.25)	
N4 : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)	-	-	
N5 : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)	-	-	
N6 : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)	3 (3)	2 (2)	
TOTAL N1 à N6	13 (12)	12 (10.25)	2

* :total des ETP entre parenthèses

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



• Appréciations détaillées

Appréciation sur la production et la qualité scientifiques :

AG est passée d'une fonction de « service » en applications géomatiques vers de nombreux intervenants et unités d'Ifremer à un rôle centré sur l'unité et les thématiques de DYNECO, et plus particulièrement sur la cartographie des habitats. Outre les applications géomatiques (bancaisation des données, production de cartes numériques, sites et services Web), le service assure également une fonction importante de traitement de données (satellite, Lidar) et d'interprétation de données multiples pour la cartographie des habitats. Cette cartographie comporte aussi un volet modélisation pour étendre la cartographie entre différents secteurs. Fort de ces compétences et de celles de l'unité, AG a assuré la coordination de divers programmes récents notamment européens.

Pour ce qui concerne la production spécifique du service (cartes, sites WEB) la production est jugée très bonne par le comité au vu des résultats des principaux programmes régionaux REBENT, nationaux (SINP...) ou européens (MESH, EUSEAMAP). Les publications dans les revues avec comités de lecture sont très peu nombreuses mais sont passées à 2 en 2011 et 2012. Le comité recommande en particulier une valorisation scientifique des remarquables données détaillées du programme REBENT en liaison avec les autres équipes de DYNECO et des chercheurs internes ou externes ce qui devrait renforcer la production et la qualité scientifique de l'équipe.

Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité académiques :

Du fait de sa spécialisation, le service ne peut être qualifié en terme d'attractivité ou rayonnement « académiques ». Il a acquis ces dernières années une place de premier rang dans son rôle de réalisation de cartes détaillées, de synthèses régionales et de diffusion des connaissances pour la cartographie des habitats au niveau français et européens. Il a assuré la coordination de plusieurs projets ou a pris une part prépondérante dans la cartographie de régions. Les coopérations ont été nombreuses avec les acteurs et les organismes français étrangers impliqués ou demandeurs de cette connaissance des habitats.

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

Les interactions avec l'environnement social sont nombreuses *via* la diffusion des cartes d'habitats que ce soit par la diffusion *via* les services WEB ou les conférences et colloques spécialisés. Le service intervient ainsi en liaison ou en réponse aux sollicitations des services déconcentrés ou régionaux ou encore des agences (DREAL (Directions Régionales de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement), AAMP, Agences Eau, Région Bretagne...). Il interagit également avec le milieu industriel au travers de ses missions d'expertises ou avec les bureaux d'étude travaillant notamment sur les études d'impact ou pour la réalisation de relevés particuliers.

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

L'équipe réduite paraît soudée et bien concentrée sur des objectifs bien circonscrits au plan thématique.

Appréciation sur l'implication dans la formation par la recherche :

Du fait de sa spécialisation, la formation par la recherche n'est pas la vocation première du service. Quelques étudiants en Master 2 ont réalisé leurs stages. L'équipe pourrait davantage participer à la formation à la recherche dans le cadre de projets plus intégrés avec les autres composantes de DYNECO (voir ci-dessous).



Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans :

L'axe stratégique principal du service est guidé par la mise en place prochaine de la DCSMM qui implique une connaissance du bon état écologique des fonds marins et une bonne définition de leur suivi. Cet axe implique de fait une organisation au niveau de l'ensemble de l'unité et de l'Ifremer pour remplir les diverses missions liées à une connaissance suffisante des habitats. Celle-ci est très loin d'être remplie sur de larges secteurs et dans de nombreuses régions. Il est précisé que l'innovation par la cartographie prédictive et la modélisation permettront de pallier certains déficits de connaissances. Toutefois, ainsi que cela a été précisé lors de l'audition, la géostatistique ou la modélisation, aussi élaborées soient-elles, ne pourront satisfaire les besoins liés à une connaissance suffisante des habitats et à leurs évolutions. Une stratégie de reconnaissances ciblées faisant intervenir l'ensemble des paramètres des milieux physiques et des écosystèmes pour la définition des zones à enjeux sera nécessaire. Différentes questions sont à résoudre : comment combler l'important déficit de connaissances et le saut d'échelle entre les cartes de façades (type Eunis, « synthèses de synthèses » antérieures parfois anciennes) et les connaissances très détaillées de type REBENT révélant la complexité des milieux et de leur fonctionnement ? Comment assurer une bonne bancarisation (sauvegarde) et valorisation des données recueillies par de nombreux acteurs et donneurs d'ordre sur les façades nationales de métropole et d'outre-mer ? Ces données seront de première importance quand il s'agira de déterminer des évolutions des habitats et de la qualité des milieux.

A l'instar de l'unité dans sa stratégie, on doit aussi s'interroger sur la multiplication des sources de données sur l'environnement côtier, des outils de diffusion, des observatoires régionaux et nationaux qui va plutôt à l'encontre de la coordination, de l'harmonisation, voire de la fédération des moyens existants qui sont absolument nécessaires pour assurer ces tâches très lourdes liées à l'acquisition, au traitement, à la gestion et à la diffusion de l'information.

Conclusion :

La cartographie des habitats benthiques assurée en majeure partie par le service AG occupe une place importante du fait des fonctions de l'Ifremer et dans le contexte national en assurant la bancarisation de très nombreuses données, l'interprétation, la synthèse et la diffusion des connaissances cartographiques sur les habitats benthiques côtiers. Les enjeux importants à venir sont liés non seulement aux réglementations futures mais aux pressions sur le milieu. A l'instar des autres composantes de l'unité, la demande forte va s'accroître vers de nouveaux chantiers sur les façades métropolitaines et d'outre-mer et accroître le risque déjà fort de dispersion d'une équipe réduite. La mission de connaissance des milieux côtiers ne pourra être concentrée (réduite) sur quelques terrains sélectionnés ou zones ateliers. Le positionnement de l'unité et du service AG, en appui aux réseaux internes et aux divers acteurs externes (réseaux solides à établir), devra être élaboré avec soin dans le cadre de la stratégie globale de l'établissement au sein du prochain contrat. Comme l'établit le document de stratégie de l'unité, le thème des habitats benthiques constitue un « projet fédérateur » : ce n'est pas seulement vrai au niveau de l'unité mais pour diverses équipes d'Ifremer et externes.

L'association de l'équipe AG avec celle du laboratoire BENTHOS peut renforcer les liens entre cartographie et connaissance du fonctionnement des écosystème benthiques. La notion de connaissance des habitats devra cependant rester clairement identifiée au sein d'un éventuel « laboratoire BENTHOS et habitats ».



Équipe 5 :

Service Valorisation de l'Information pour la Gestion Intégrée et la Surveillance (VIGIES)

Nom du responsable : M. Antoine HUGUET

Effectifs

Effectifs de l'équipe	Nombre au 31/12/2011	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	2 (2)	-	
N3 : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)	11 (10.3)	13 (12.3)	
N4 : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)	-	-	
N5 : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)	-	-	
N6 : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)	3 (3)	5 (5)	
TOTAL N1 à N6	16 (15.3)	18 (17.3)	

* :total des ETP entre parenthèses

Effectifs de l'équipe	Nombre au 31/12/2011	Nombre au 01/01/2013
Doctorants	1	
Thèses soutenues	-	
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

Le service VIGIES a un rôle particulier, puisqu'il n'assure pas d'activités de recherche et qu'il exerce essentiellement des missions permanentes d'animation de réseaux de surveillance, de gestion et de valorisation de données.

S'y ajoute un rôle de prestataire et d'expertise essentiellement pour le compte du Ministère chargé de l'Ecologie et de l'Onema (Office national de l'eau et des milieux aquatiques) pour l'intégration des données côtières et marines dans les systèmes d'information nationaux (Système d'information sur l'Eau, Système d'Information Nature et Paysage) et pour l'appui à la mise en œuvre des directives européennes DCE et DCSMM (zonages, systèmes d'évaluation de la qualité des eaux etc.).

Appréciation sur la production et la qualité scientifiques :

On assimilera à des productions la coordination des réseaux, le stockage et l'archivage des données, la réalisation de produits de valorisation de données.

Coordination des réseaux : elle porte sur les réseaux nationaux DCE, REMI (Réseau Microbiologique) et REPHY (Réseau de surveillance du phytoplancton et des phycotoxines) qui sont opérés par les LERs et autres services de l'Etat (Agences, DREAL etc.). Par extension, le travail s'étend à d'autres réseaux comme ceux des laboratoires côtiers qui ne relèvent pas de l'Ifremer, mais dont la production de données complète les observations des réseaux nationaux. Le service produit régulièrement des bulletins de surveillance qui font la synthèse nationale et par façade de ces réseaux et de leurs résultats.

Le travail de coordination est par nature peu visible mais essentiel pour disposer de résultats fiables, homogènes, et récents. Il justifie qu'une majorité de l'effectif de l'unité soit affectée à la coordination.

Stockage et archivage des données : c'est la base de données QUADRIGE, mise en œuvre par le service et dont la deuxième version est maintenant opérationnelle. L'apport du service porte sur la structuration des données et la définition des concepts, et la « normalisation » des éléments de référence utilisés (substances, taxons etc.) en lien avec le référentiel national Sandre. L'outil est maintenant robuste, utilisé par l'ensemble des producteurs de données des réseaux nationaux, et il dispose des interfaces pour intégrer les autres réseaux.

Valorisation de l'information : il s'agit évidemment de la partie la plus visible de la production du service. L'outil emblématique est le portail internet ENVLIT qui est très consulté et qui donne un large accès aux données de QUADRIGE conformément aux règles d'accès aux données environnementales (convention d'Aarhus). Il offre aussi la possibilité de consulter des produits de valorisation : cartes interactives, synthèses etc. Cette valorisation appelée SURVAL est de très bonne qualité, même si le décalage dans le temps entre la production des données et leur mise à disposition est trop long (de l'ordre de 18 mois). Au cours de la visite le comité a pu voir une nouvelle version de SURVAL qui sera prochainement mise en ligne et qui réduira le délai en automatisant les procédures. On peut souhaiter qu'à cette occasion une sérieuse mise à jour des parties textuelles du site sera faite.

Le service ne publie pratiquement pas dans les revues scientifiques. Il intervient par contre assez souvent dans des communications à l'occasion de congrès y compris à l'international (Canada, Argentine etc.).

Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité académiques et Appréciation sur l'interaction avec l'environnement social, économique et culturel :

La surveillance, la gestion des données et leur mise en accès sont une demande forte, réglementaire et sociétale, qui justifie à elle seule qu'Ifremer à travers VIGIES en prenne le leadership en ce qui concerne les aspects marins.

L'Ifremer à travers VIGIES est pleinement reconnu comme chef de file des réseaux nationaux et détenteur légitime des données correspondantes. Ses relations de long terme avec le Ministère en charge de l'écologie et l'Onema en témoignent.

Sa compétence en la matière et en système d'information l'amène à apporter son expertise dans la constitution des systèmes d'observation liés à la DCE. Le service a contribué à la définition des masses d'eau et au système d'évaluation de la qualité des eaux. Il a aussi été chargé de l'architecture du système d'information nature et paysage SINP. C'est la reconnaissance de son excellence en la matière, mais cela l'emmène un peu loin de ses thématiques naturelles et mobilise des moyens (un équivalent plein temps) qui pourrait manquer pour ses missions propres. De la même façon VIGIES représente l'Ifremer dans AQUAREF, dispositif chargé de « normaliser » les méthodes de prélèvement et d'analyses » et assure la liaison avec les experts de l'Ifremer sur ces sujets.



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

Le service est essentiellement constitué d'ingénieurs. L'importance donnée à la coordination et l'appui technique se traduit par une moitié de l'effectif consacré à ces tâches.

Cela apparaît justifié car, quelle que soit la qualité technique du système d'information et des dispositifs de valorisation, la qualité intrinsèque d'une base de données réside dans la fiabilité, l'homogénéité, la fraîcheur et l'exhaustivité des données qui y sont présentes. Ceci ne peut être obtenu qu'à travers un travail lourd de coordination et d'animation.

La motivation des personnels, le fonctionnement en équipe apparaissent comme un point fort du service. Le positionnement à Nantes ne semble pas gêner la bonne synergie avec les autres équipes de DYNECO.

Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans :

La poursuite de l'implication du service dans la construction du système de surveillance de la DCE et de la DCSSM est fondamentale et portera aussi sur son intégration dans le système d'information européen (WISE-Marine : Système d'information sur l'eau pour l'environnement marin).

L'optimisation des réseaux est également un axe fort, qui requiert non seulement une expertise scientifique et statistique mais également un talent d'animation et de coordination pour faire mieux travailler ensemble les acteurs, y compris les producteurs de données qui ne relèvent pas de la sphère Etat.

L'élaboration de méthodes pour produire des indicateurs de synthèse sur l'état des eaux est aussi un enjeu fort pour le service.

L'amélioration technique du système d'information (techniques d'interopérabilité par exemple) et des outils de valorisation doit se poursuivre mais ne représente pas pour les prochaines années un caractère de priorité.

La meilleure prise en compte des DOM dans la surveillance n'apparaît pas clairement alors que c'est une exigence réglementaire.

Les compétences existantes, la continuité des actions avec celles déjà exercées font qu'il n'y a pas de raison de douter de la capacité de VIGIES à mener avec succès sa stratégie à cinq ans.

Conclusion :

Le service VIGIES mène des activités d'animation de réseaux de surveillance, de bancarisation et de valorisation de données à la satisfaction de ses commanditaires : Ministère de l'écologie, Onema etc.

Voici quelques recommandations émises par le comité :

- Mettre en œuvre rapidement les outils déjà développés qui permettront de réduire le délai d'accès aux résultats de QUADRIGE. A cette occasion, actualiser les pages textuelles du site ENVLIT ;
- Porter un effort sur l'intégration des laboratoires côtiers et des DOM dans les réseaux de surveillance, dans QUADRIGE et dans ENVLIT ;
- Eviter la dispersion compte-tenu des moyens dont dispose le service. Ainsi le positionnement dans le comité de pilotage d'AQUAREF ne semble pas pertinent, d'autres services d'Ifremer sembleraient mieux adaptés. De même le rôle joué dans la définition de l'architecture technique du Système d'Information Nature et Paysage met bien en jeu les compétences du service mais semble assez éloigné de ses missions ;
- Poursuivre voire renforcer le travail avec le service AG dont les fonctions d'archivage et d'accès aux données cartographiques des habitats benthiques sont voisines de celles exercées avec Quadrige. Les compétences de AG en matière de restitution cartographique pourraient bénéficier à ENVLIT.



5 • Déroulement de la visite

Dates de la visite : 18 et 19 octobre 2012

Début : 18 octobre 2012 à 8h30

Fin : 19 octobre 2012 à 13h30

Lieu de la visite : Brest

Institution : Ifremer

Adresse : Centre Ifremer de Brest, 29280 Plouzané



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

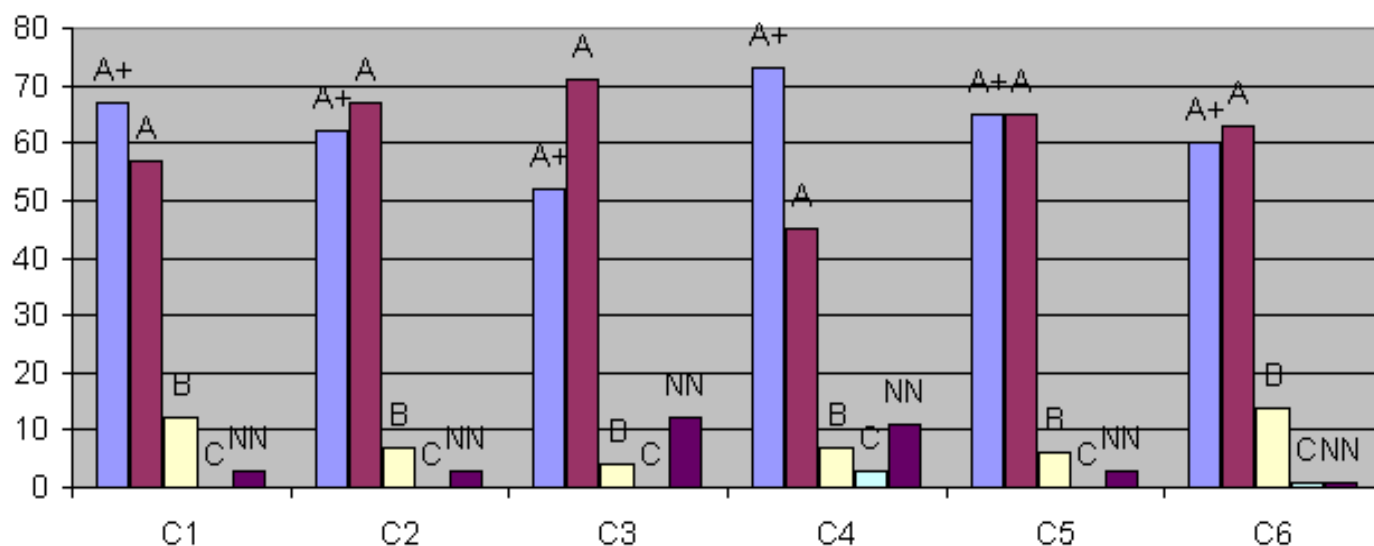
Notes

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

Objet : Observations sur le rapport
d'évaluation de l'unité DYNECO

N/réf. : ODE 2013.01

A l'attention de Mme Nathalie Dospital
Déléguée Administrative
Section des unités
AERES

V/Réf. S2PUR140005276 -
Dynamiques de l'Environnement
Côtier - 0922262J transmis le
13 décembre 2012 par l'AERES

Brest, le 04 janvier 2013

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

Etablissement public à caractère
industriel et commercial

Centre Bretagne
Zi de la Pointe du Diable
CS10070
29280 Plouzané
France

téléphone 33 (0)2 98 22 40 40
télécopie 33 (0)2 98 22 45 45
<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 7219Z
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 21 21
<http://www.ifremer.fr>

Madame,

Veillez trouver ci-après les observations de portée générale que l'unité de recherche DYNECO vient de rédiger à propos du rapport d'évaluation que vous nous avez transmis le 13 décembre, référencé ci-dessus.

Je vous prie d'agréer, Madame, l'expression de mes meilleures salutations.



Jean-François Cadiou
Directeur du Département Océanographie
et Dynamique des Ecosystèmes



Le Directeur Général Délégué
Patrick VINCENT

Observations de portée générale sur le rapport d'évaluation par l'AERES de l'unité IFREMER-DYNECO, réalisé en octobre-novembre 2012.

*(référence du dossier : *S2PUR140005276 - Dynamiques de l'Environnement Côtier - 0922262J)*

Nous tenons à remercier l'ensemble des évaluateurs et leur président pour leur rapport très détaillé qui contient des commentaires pertinents et très constructifs, et aussi de nombreuses suggestions révélant une réelle compréhension de nos activités et du fonctionnement de notre unité, de ses laboratoires et de ses services. Ci-après, nous souhaitons apporter quelques commentaires sur certains points du rapport d'évaluation.

Le comité soutient le projet de l'unité qu'il considère à la fois ambitieux, réaliste et conforme aux exigences de l'Ifremer, mais relève un apparent décalage avec les projets des laboratoires, moins sélectifs. Nous percevons positivement l'incitation du comité à nous concentrer sur l'analyse approfondie d'un nombre restreint de sujets de recherche, et à traiter plus sommairement d'autres questions, que nos missions de soutien aux politiques publiques nous imposent souvent (mais d'une manière générale, ces missions conduisent aussi à des questions de recherche très pertinentes...). Ce travail de "filtrage" de nos actions de recherche est en cours dans les laboratoires, selon l'approche proposée dans le projet d'unité. Ainsi le projet sur l'évolution des habitats benthiques mobilise-t-il l'essentiel du laboratoire d'Ecologie Benthique, du service Applications Géomatiques et une bonne part du laboratoire Physed, en particulier sa composante sur les sédiments fins. C'est aussi ce thème que nous avons porté dans le Labex Mer. Le projet DIALTOXE sur la diversité algale, les algues toxiques et l'eutrophisation est quant à lui très structurant pour le laboratoire d'Ecologie Pélagique, car il pilote aussi les actions de recherche sur les nutriments et leurs sources multiples, dans un objectif de compréhension de l'impact des changements anthropiques ou climatiques sur les microalgues pélagiques. Ces deux projets constituent les foyers de connaissances qui doivent nous permettre de proposer des indicateurs pertinents de l'état des eaux côtières que la DCSMM nous demande de préciser, et qui est l'action phare du service VIGIES. Enfin, la nécessité de mettre en place un plan de surveillance pour la DCSMM nous conduit à établir une synthèse des produits de l'Océanographie Côtière Opérationnelle (incluant modélisation et télédétection) et des mesures issues des réseaux de surveillance. Il faut souligner aussi que nombre de nos sujets de recherche sont et seront construits avec le concours des Laboratoires Environnement Ressources (LER) de l'Ifremer, implantés sur le littoral métropolitain, augmentant notre masse critique pour les mener à bien.

Le comité relève une place un peu faible réservée à la théorie. Notre positionnement nous conduit à utiliser plusieurs cadres conceptuels et suivre certains développements les plus récents, pour en évaluer la capacité prédictive et tester des hypothèses sur les processus qui nous intéressent. En écologie, l'unité s'appuie par exemple sur l'analyse des interactions et des réseaux trophiques, les différentes définitions de la biodiversité, la bioénergétique. Le Labex Mer est un cadre très opportun pour poursuivre cette activité : couplages physiques/biologie dans l'axe 1, déterminisme des peuplements pélagiques dans l'axe 2, bilan sédimentaire et évolution attendue dans le cadre du changement global (axe 4), évolution couplée des biotopes et des biocénoses benthiques (axe 6) en lien avec les processus d'adaptation auxquels nos partenariats nous donneront accès (chaire en écologie évolutive). L'ouverture pratiquée à travers nos recrutements récents montre notre volonté d'y parvenir.

Le comité s'inquiète de la possibilité qui sera laissée aux nouveaux recrutés de développer leurs métiers sans devoir trop se disperser dans d'autres activités. Nous pensons que pour

nombre d'entre eux (en hydrodynamique ou transport sédimentaire par exemple), leur spécialité acquise en thèse ou post-doc n'était pas à proprement parler un métier, mais plutôt une compétence, voire un regard, qui était complémentaire des nôtres, et nous apportait ainsi une richesse, mais il reste clair qu'il s'agit pour eux de s'immerger dans nos questionnements, en apportant un éclairage scientifique différent. Parfois, des recrutements ont été faits pour pallier l'absence d'une compétence devenue incontournable dans une démarche scientifique en pleine mouvance : c'est le cas de la biologie moléculaire pour comprendre les évolutions du phytoplancton, étant entendu que ces développements se feront en partenariat avec des laboratoires proches dont c'est la spécialité.

A propos du rapprochement entre le laboratoire Benthos et le service AG, nous partageons l'avis donné, mais aussi la recommandation de sagesse en ne précipitant pas un changement de structure qui ne recueillerait pas l'adhésion de chacun.

Nous adhérons à l'analyse du comité concernant l'évolution de la modélisation côtière et l'intérêt de se positionner pour la construction de compétences collectives et la mutualisation naturelle des futurs outils. DYNECO (en particulier DYN/Physed) est d'ailleurs présente dans les instances qui en discutent.

Nous prenons bonne note du commentaire relatif à la nécessité d'allouer les moyens requis aux projets financés : au cours de l'année 2012, qui était la première année de fonctionnement opérationnel après la réorganisation de 2011, la direction de l'unité a pris conscience de la difficulté soulignée dans le rapport et cherchera à rectifier la procédure, dans la mesure de ses responsabilités après l'arbitrage de la Direction.

Concernant nos implications outre mer, nous espérons une concertation rapide entre les différentes instances de recherche (universités et organismes) de telle sorte qu'un partage des actions de recherche soit établi, pour ainsi éviter une dispersion des moyens nationaux : dans un contexte clair et en fonction de consignes établies sur la durée, nous pourrions réserver une place contenue et bien ciblée à nos activités outre-mer. Notre stratégie reposera sur des possibilités de formation et de transfert, tandis que nous devons assurer quelques missions dans le cadre de la DCE, comme le prévoient les conventions entre l'Ifremer et ses tutelles.

Laboratoire PHYSED

La physique côtière constitue une discipline essentielle dans l'unité, dans la mesure où les processus abordés sont des processus « forçants » pour les disciplines écologiques (*e.g.* hydrologie, circulation, processus de mélange, interactions avec le fond). Le transfert vers ces autres disciplines s'appuie d'une part sur la compréhension de processus strictement « physiques » (*e.g.* étude de phénomènes transitoires pouvant expliquer certaines efflorescences algales, étude de l'influence du benthos sur la remise en suspension des sédiments), d'autre part sur l'amélioration des capacités de prédiction de ces processus. Ce positionnement explique que le projet du laboratoire se situe partiellement en amont des autres sujets traités à DYNECO.

Nombre de nos travaux relèvent néanmoins de la pluridisciplinarité (citons en particulier les liens entre hydrodynamique et écologie pélagique ou benthique), ce qui explique que nos publications se répartissent entre les revues propres à notre communauté et des revues d'halieutique ou d'écologie marine (de facteur d'impact compris entre 2 et 2,5).

Soulignons enfin la forte intégration de nos travaux en modélisation côtière dans la communauté nationale. Par sa participation active au sein du groupe « COMODO » (COMmunauté de MODélisation en OCéanographie), puis dans l'ANR du même nom, et son implication dans les prospectives nationales autour de la modélisation côtière, le laboratoire

participe activement à la réflexion autour de l'avenir de cette discipline (efforts de rationalisation des développements des modèles existants, réflexion sur les modèles de nouvelle génération). Ce travail se prolonge par les réflexions sur le devenir de l'OCO, en lien avec les autres acteurs de cette thématique en France et à l'étranger, même si la stratégie nationale sur le sujet excède largement le contour du laboratoire.

Laboratoire BENTHOS

Le comité évoque un manque de multidisciplinarité : pourtant nos approches le sont fondamentalement et le laboratoire a des collaborations importantes en interne Ifremer ou en externe (voir les projets Liteau IPRAC, ANR Comanche, ANR Gigassat, EC2CO haploops). Au sein de DYNECO, des collaborations avec d'autres laboratoires existent (Physed, Pelagos) et ces collaborations vont s'intensifier avec la participation à l'axe 6 du Labex Mer notamment avec Physed, AG.

Le comité suggère de se concentrer sur 1 ou 2 questions scientifiques fondamentales. Le projet du laboratoire est axé autour de 2 thématiques clairement explicitées :

- la description et l'explication de la distribution et du fonctionnement des grands types de biocénoses benthiques,
- la compréhension et la prévision des évolutions et des changements en réponse aux pressions naturelles et/ou anthropiques.

Ces questions ou thématiques très générales peuvent être déclinées en plusieurs questions plus précises se focalisant sur des types d'écosystèmes ou des modèles biologiques cibles (selon leur intérêt écologique ou économique). Ce type d'approche implique de traiter la question générale selon plusieurs échelles et de faire appel à différents cadres théoriques :

- interactions trophiques : en quoi elles conditionnent le fonctionnement et la structure des habitats ?
- état physiologique en lien avec l'environnement,
- mécanismes explicatifs des distributions spatiales : interactions multi-espèces, recrutement larvaire, règle de fixation des larves, règles d'occupation de l'espace, causes des régressions,...

Laboratoire PELAGOS

Appréciation sur l'implication dans la formation par la recherche

Le 30 novembre 2012, une HDR (F. Gohin) a été soutenue. L'encadrement de doctorants est en augmentation : outre les deux thèses citées, 2 chercheurs sont impliqués dans le co-encadrement de thèses (avec la Station Biologique de Roscoff et avec l'IUEM/LEMAR)

Projet du laboratoire

Faisabilité : une partie du projet concerne des actions déjà en cours et maîtrisées par le laboratoire. De nouvelles actions de recherche sont plus exploratoires (paléoécologie du phytoplancton et des indicateurs chimiques) mais font l'objet de collaborations (Ifremer/GM pour la Géochimie, EPOC à Bordeaux pour la datation, Station Biologique de Roscoff pour la génétique...). Les analyses génétiques seront sous-traitées à l'extérieur (génopole,...).

Par ailleurs, le recrutement d'un ingénieur chimiste est programmé en 2013. De même, les travaux d'installation du laboratoire de biologie moléculaire sont en cours d'achèvement (une solution de repli sur une aide interne Ifremer par un autre laboratoire est envisagée tant que nous ne disposons pas de tout l'équipement nécessaire).

Face au risque de dispersion, le laboratoire compte effectivement se focaliser sur la caractérisation des habitats pélagiques côtiers à travers nutriments et phytoplancton.

Service Applications Géomatiques

La pluridisciplinarité interne est aussi le fait du service Dyneco/AG. Cette collaboration a été extrêmement active avec le laboratoire Benthos, mais aussi par ordre décroissant avec Vigies (projets SINP, Rebent), Physed (climatologies de vent et de vagues), Pelagos (couleur de l'eau, Phénomex).

Service VIGIES

Le comité a bien noté les missions du service VIGIES comme pérennes et s'inscrivant principalement dans le cadre du soutien aux politiques publiques d'observation et de surveillance, notamment sur la DCE et DCSMM. Sur ces derniers points, le service est impliqué dans plusieurs projets européens Emodnet afin de consolider son expertise sur les systèmes d'informations, l'interopérabilité et le rapportage de la DCSMM au niveau européen. Le service s'est recentré récemment sur ces problématiques plus proches de ses missions, et abandonnera ses activités de pilotage sur l'architecture du SINP début 2013.

Sur le cas particulier des DOMs, le comité a relevé qu'il en fallait une meilleure prise en compte en regard des exigences réglementaires (DCE) qui y sont liées. Le service a effectué depuis 2008 plus d'une dizaine de missions, à la fois en Guyane, Martinique/Guadeloupe et à La Réunion. Ces missions ont permis plusieurs actions significatives : mise en place d'un plan de surveillance DCE en Guyane, structuration des réseaux existant (REPHY, ROCCH), formations des utilisateurs de Quadriga, reprises et intégration de données (intégration des données hydrologie, intégration des données corail par la reprise de la base Coremo etc.).

Sur la valorisation des données, le comité a relevé à juste titre l'urgence de la mise en production d'une nouvelle version de Surval. Le service en a fait depuis plusieurs mois sa priorité numéro une, et peut annoncer que la version ayant fait l'objet d'une démonstration au comité est maintenant en production. Sur le même registre de la valorisation des données, le service a fait depuis deux ans un effort particulier sur la valorisation dite « scientifique ». On peut noter à ce titre l'encadrement d'une thèse sur le phytoplancton (Thèse de Tania Hernandez) et les projets de recherche / développements avec les laboratoires de recherche notamment au sein de l'unité Dyneco (par exemple PhytoImage avec Pelagos sur la reconnaissance automatisée du phytoplancton).