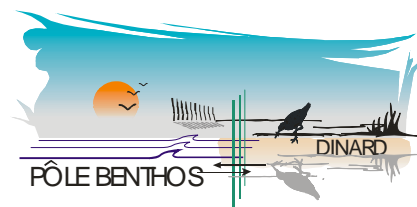


Direction des Opérations
 Laboratoire Environnement Ressources Finistère-Bretagne Nord

Patrick LE MAO
 Nicolas DESROY
 Claire ROLLET, Adjointe au Responsable du LER FBN-Dinard
 Claude LE BEC, Responsable du LER FBN



R.INT./DOP/LER FBN/2011-01

Janvier 2011

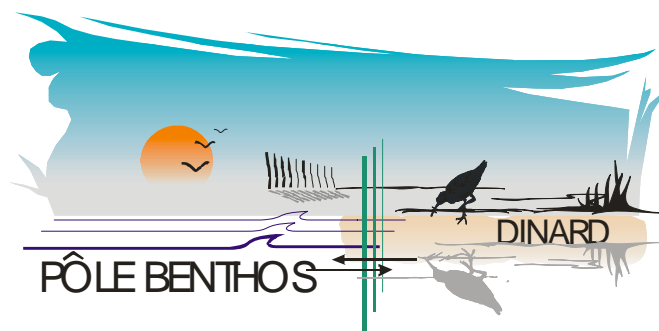
Pôle Benthos

Bilan de 5 ans de fonctionnement (2006-2010)



Numéro d'identification du rapport : Diffusion : libre : <input type="checkbox"/> restreinte : <input checked="" type="checkbox"/> interdite : <input type="checkbox"/>		date de publication : Janvier 2011
Validé par : Claude LE BEC Adresse électronique : Claude.Le.Bec@ifremer.fr		nombre de pages : 41 bibliographie : illustration(s) : langue du rapport : Français
Titre de l'article		
Contrat n° Rapport intermédiaire <input type="checkbox"/> Rapport définitif <input checked="" type="checkbox"/>		
Auteur(s) principal(aux) : LE MAO P., DESROY N., ROLLET C. & LE BEC C.	Organisme / Direction / Service, laboratoire IFREMER/DOP/LER FBN Dinard	
Encadrement(s) :		
Cadre de la recherche :		
Destinataire :		
Résumé : Bilan de 5 années de fonctionnement du Pôle Benthos du LER FBN Dinard (2006-2010)		
Abstract		
Mots-clés : Benthos		
Words keys		

<u>Préambule</u>	7
1 – <u>Equipe du pôle Benthos</u>	8
1.1 - Personnels permanents	8
1.2 - Personnels temporaires	10
2 – <u>REBENT et DCE</u>	10
3 – <u>Collaborations scientifiques</u>	13
3.1 – Collaboration avec la station marine du MNHN à Dinard	13
3.2 – Autres collaborations (projets et partenaires)	13
4 – <u>Bilan des avis-expertises et des représentations dans des instances administratives et scientifiques</u>	20
4.1 – Avis et expertises écrites	20
4.2 – Représentations et comités scientifiques, collaborations avec les gestionnaires du littoral	20
5 – <u>Encadrement de stagiaires et de thèses</u>	23
6 – <u>Bilan et perspectives</u>	24
Annexe 1 – <u>Projet scientifique du CRESCO</u>	26
Annexe 2 – <u>Production scientifique du Pôle Benthos du LER FBN (2006-2010)</u>	29



Bilan de 5 ans de fonctionnement du Pôle Benthos du LER/FBN (2006-2010)

Préambule

La Station Marine du Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) à Dinard cherchait depuis longtemps à moderniser ses locaux. Une extension étant impossible sur le terrain où elle était installée en raison des contraintes qu'impose la loi de protection du littoral, seule une délocalisation pouvait s'envisager sur un autre site adéquat et aussi proche que possible des installations actuelles.

Dès 1995, Monsieur le Maire de Dinard a proposé de céder, à titre gratuit, au Muséum National d'Histoire Naturelle, un terrain de 11000 m² situé sur la commune, en bordure de mer. La cession de ce terrain pour la construction d'un centre de recherches a été votée à l'unanimité par le Conseil municipal de la Ville de Dinard en séance du 27 juillet 2001.

Compte-tenu des relations que la Station Marine de Dinard entretenait avec le Laboratoire de Géomorphologie de l'E.P.H.E. de Dinard et la Station IFREMER de Saint-Malo, le Muséum National d'Histoire Naturelle a pris contact avec les directions d'IFREMER et de l'E.P.H.E. qui se sont immédiatement senties concernées par un projet de regroupement géographique des trois organismes, conscients des bénéfices de tout ordre qu'ils pouvaient en retirer.

Ainsi est née l'idée de créer, à Dinard, un Centre de Recherche et d'Enseignement sur les Systèmes Côtiers (CRESCO), auquel, finalement, seuls le MNHN et l'IFREMER ont donné suite.

La nature et la structure d'un tel Centre devaient respecter les missions propres à chaque organisme, tout en favorisant le développement de recherches communes. Pour prouver la validité de ces objectifs, le laboratoire côtier DEL de l'IFREMER et la station marine du Muséum ont élaboré et co-piloté un programme pluri-thématique et multi-partenarial, le chantier PNEC de la baie du Mont-Saint-Michel, qui a mobilisé plus de 80 chercheurs pour 30 équivalent-temps-plein par an, de 2002 à 2007. Dans le même temps, afin de définir les axes

sur lesquels devaient continuer les coopérations, un projet de collaboration scientifique a été rédigé sur la base des compétences communes des deux laboratoires : le benthos (annexe 1).

Ce sont sur ces bases qu'a été prise, en 2005, la décision de créer un pôle de compétence sur le benthos à l'antenne malouine (puis dinardaise) du LER FBN. Elle s'est concrétisée par le recrutement à partir du début de 2006 d'un benthologue confirmé et reconnu, Nicolas Desroy, maître de conférences à l'Université de Lille.

Les missions prévues pour ce pôle étaient multiples :

- mise en œuvre du REBENT en lien avec la DCE : coordination nationale (P. Le Mao), pilotage de la partie Manche Orientale-Mer du Nord (N. Desroy) et coordination d'études et de synthèses méthodologiques en lien avec la mise en œuvre de cette directive.
- mise en place d'une collaboration scientifique avec la station marine du MNHN à Dinard dans le cadre du regroupement prévu des deux laboratoires au sein du CRESCO en 2008, sur la thématique du benthos animal et développement des collaborations scientifiques avec les universités et les stations marines de l'INSU de la façade Manche
- collaborations aux avis et expertises de l'IFREMER dans le domaine benthique tout en représentant l'Institut dans des instances scientifiques et administratives en lien avec le pôle.
- valorisation des travaux dans les revues scientifiques tout en transférant les résultats auprès des gestionnaires et des usagers du milieu marin.

1 – Equipe du pôle Benthos

En 2010, le noyau du pôle benthos est constitué de deux cadres de recherche permanents, Patrick Le Mao et Nicolas Desroy, d'un cadre de recherche en CDD (post-doctorat), Rima Jihane Trigui, les autres personnels du LER FBN, antenne de Dinard participant occasionnellement aux travaux du Pôle. Cette équipe a compté un cadre de recherche en CDD, Laurent Guérin, durant 21 mois entre 2006 et 2008 et sera renforcée par l'arrivée d'une nouvelle post-doctorante, Aurélie Foveau, à compter du mois d'avril 2011.

1.1 - Personnels permanents

Patrick Le Mao

Cadre de recherche C3, responsable du chantier PNEC de la baie du Mont-Saint-Michel jusqu'en 2007, responsable du projet REBENT au sein du programme P5 (depuis 2006), chef de la station de Dinard jusqu'au 01/09/2010. Membre du CS de l'Agence des Aires Marines Protégées depuis 2006, vice-président du Conseil Scientifique Régional du Patrimoine naturel de Bretagne (2005-2010), président du Conseil scientifique de la Réserve Naturelle de la baie de Saint-Brieuc depuis 2008, membre du conseil scientifique des Réserves Naturelles Insulaires de Bretagne depuis 2008. Au 4/5^{ème} depuis 2006.

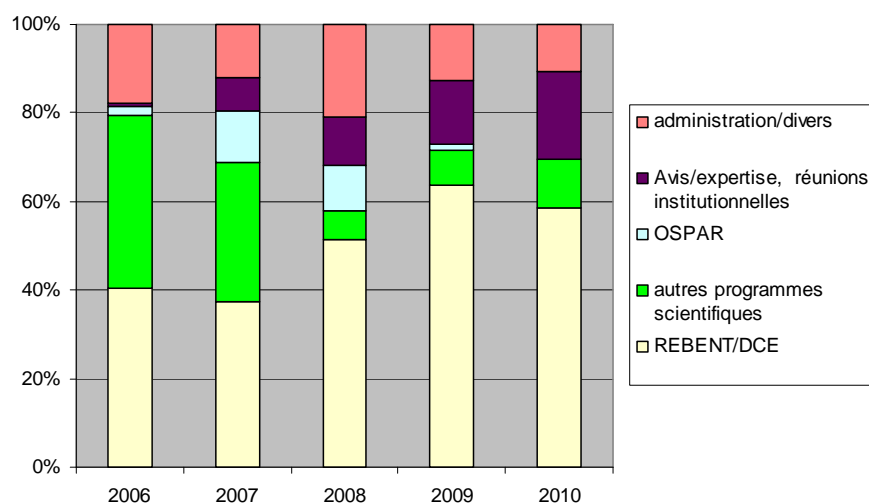


Figure 1 : Répartition du temps de travail de Patrick Le Mao sur la période 2006-2010.

Nicolas Desroy

Cadre de recherche C1, responsable de l'action Manche/Mer du Nord au sein du projet REBENT, responsable de l'action « Perturbations des milieux estuariens et littoraux » au sein du projet Habitats du programme P5 de 2007 à 2009, membre du CS du PNEC/EC2CO depuis 2006, co-directeur de trois thèses de troisième cycle.

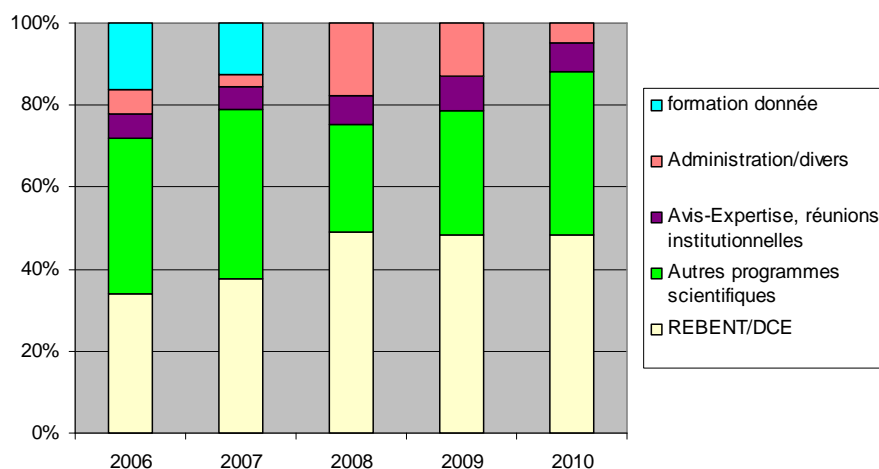


Figure 2 : Répartition du temps de travail de Nicolas Desroy sur la période 2006-2010.

La montée en puissance du REBENT/DCE depuis 2006 est perceptible au niveau du plan de charge des deux agents (actuellement 60 % du temps de travail pour Patrick Le Mao (Figure 1) et 50 % pour Nicolas Desroy (Figure 2).

Après une période de forte contraction en 2008 (année du transfert au CRESCO), le temps consacré aux programmes de collaboration scientifique est en progression pour Nicolas Desroy pour atteindre 40 % de son plan de charge en 2010 (Figure 2). Pour Patrick Le Mao, depuis la fin du chantier PNEC en 2007, le temps consacré aux autres programmes scientifiques est anecdotique (5 % du plan de charge en 2010) mais devrait croître en 2011 avec le transfert de la fonction de chef de station et la réorganisation de ses représentations externes (Figure 1).

1.2 - Personnels temporaires

Laurent Guérin

Docteur en Océanologie Biologique, Laurent Guérin a été en poste du 16/01/2006 au 30/04/2007 puis du 03/04/2008 au 30/09/2008 pour initier puis coordonner la mise en œuvre de la surveillance benthique de la DCE sur le littoral de la Manche orientale et de la Mer du Nord, en appui à Nicolas Desroy.

Rima Jihane Trigui

Docteur-ingénieur en Océanologie Biologique, Rima Jihane Trigui est en post-doctorat au pôle benthos du LER FBN pour 18 mois depuis le 01/02/2010 dans le cadre du programme INTERREG MAREN (Energies Marines Renouvelables). Le sujet proposé traite des conséquences de l'aménagement marémoteur de la Rance et de l'impact de la prolifération de la palourde japonaise *Ruditapes philippinarum* sur le fonctionnement et l'évolution des peuplements benthiques estuariens.

2 - REBENT et DCE

La mise en œuvre du REBENT et de la DCE est la mission prioritaire de ce pôle et, en conséquence, celle qui monopolise le plus de temps-agent (environ 1 ETP).

Tableau 1 : Paramètres et périodicités de suivis de la faune et de la flore benthiques métropolitaine dans le cadre de la DCE

	Type de suivi	Périodicité
macroalgues substrat rocheux intertidal	surfacique	1/6 ans
	stationnel	1/3 ans
macroalgues substrat rocheux subtidal	surfacique	
	stationnel	1/3 ans
algues calcifiées libres subtidales (maërl)	surfacique	1/6 ans
	stationnel	1/3 ans
blooms d'algues opportunistes	surfacique	1/3 ans
	stationnel	1/1 ans
macroalgues médiolittorales de Méditerranée	surfacique	1/3 ans
	stationnel	
herbiers à <i>Zostera marina</i>	surfacique	1/6 ans
	stationnel	1/3 ans
herbiers à <i>Zostera noltii</i>	surfacique	1/6 ans
	stationnel	1/3 ans
herbiers à <i>Posidonia oceanica</i>	surfacique	
	stationnel	1/3 ans
macrozoobenthos substrat meuble intertidal	surfacique	
	stationnel	1/3 ans
macrozoobenthos substrat meuble subtidal	surfacique	
	stationnel	1/3 ans

Les tâches de coordination nationale et régionale (Manche-Mer du Nord) sont très lourdes compte-tenu de la complexité du réseau REBENT et du nombre élevé de points surveillés (Tableau 1 et Figure 3).

La multiplicité des paramètres, alliée à des périodicités d'observations variables, oblige à des programmations rigoureuses des actions de terrain (Tableau 1). Celles-ci étant pour l'essentiel sous-traitées, la coordination est complexe, dans un contexte de retour budgétaire qui ne prend pas toujours en compte les réalités financières de cette sous-traitance.

Par ailleurs, Nicolas Desroy est le référent national concernant les invertébrés benthiques de substrats meubles et, à ce titre, participe aux exercices d'intercalibration Nord-Est Atlantique sur cette thématique et coordonne toutes les études financées par l'ONEMA concernant les développements d'indicateurs sur ce paramètre :

- Validation et mise au point de l'indicateur M-AMBI sur le littoral métropolitain ;
- Coordination du groupe de travail national sur la mise au point d'un indicateur adapté aux eaux de transitions (2008 et 2009)
- Collaboration avec l'IUEM pour la mise au point d'un indicateur relatif aux bancs de maërl (2010 et 2011)

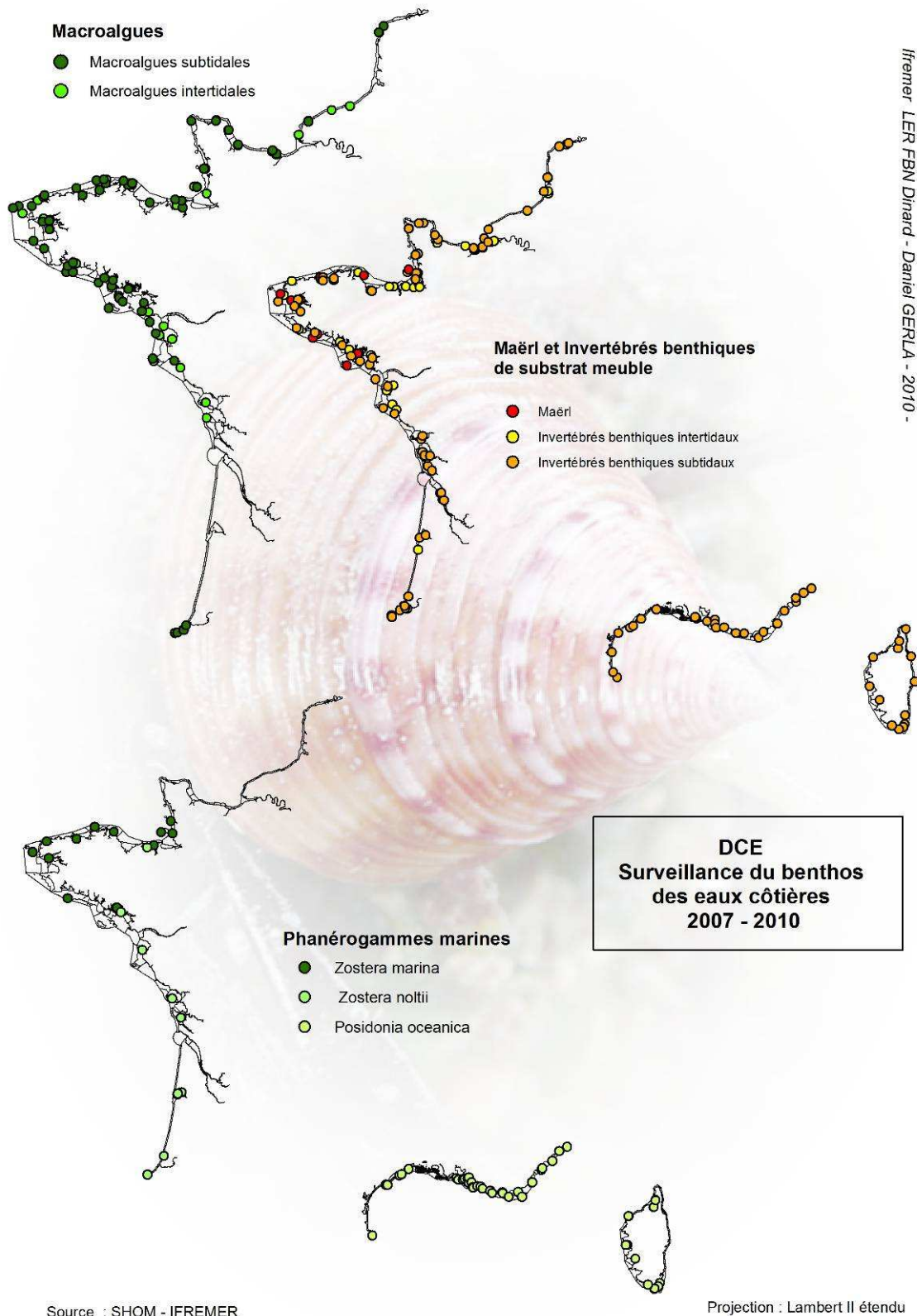


Figure 3 : Lieux de surveillance du zoobenthos et du phytobenthos dans les eaux côtières métropolitaines (2007-2010)

3 – Collaborations scientifiques

3.1 – Collaboration avec la station marine du MNHN à Dinard

A la création du CRESCO en 2008, le professeur Christian Retière, benthologue reconnu et responsable de la station marine du MNHN à Dinard, est parti en retraite. Son remplaçant, spécialiste des poissons amphihalins et, plus particulièrement les anguilles, n'avait pas le profil scientifique s'accordant au projet initialement discuté entre l'IFREMER et le MNHN. L'équipe du MNHN comprenait toutefois deux autres chercheurs permanents : un benthologue (Frédéric Oliver, maître de conférences au MNHN) et un géographe-sédimentologue (Jérôme Fournier, CR1 CNRS). Les collaborations entre le pôle benthos de l'équipe IFREMER et l'équipe de la station marine du MNHN se sont naturellement appuyées sur ces deux chercheurs. En deux ans, les sujets de collaboration ont été nombreux :

- Co-encadrement d'un post-doctorant CNRS sur les relations Benthos/Oiseaux en baie du Mont-Saint-Michel (Laurent Godet) ;
- Co-encadrement d'une post-doctorante IFREMER sur l'impact de l'aménagement marémoteur sur les peuplements benthiques de la Rance estuarienne (Rima Jihane Trigui) ;
- Partenariat IFREMER/MNHN pour la mise en œuvre de la surveillance DCE benthique en Manche orientale et, plus particulièrement sur la côte ouest du cotentin ;
- Utilisation commune des moyens expérimentaux du CRESCO, en particulier du canal hydrodynamique HYCOBENTHOS (MNHN) et du vélocimètre Vectrino+ (IFREMER) ;
- Participation du MNHN à l'acquisition de données de terrain dans le cadre de la cartographie Natura 2000 des baies de l'Arguenon/Lancieux/Saint-Briac pilotée par l'IFREMER (mars 2010) ;
- Réalisation commune d'articles, de rapports scientifiques et de présentations à colloques et réunions publiques (Annexe).

L'étape suivante était de monter des programmes plus ambitieux et plus complexes en commun. Malheureusement, le départ de ces deux chercheurs permanents en 2010 a très rapidement tari les possibilités de coopération sur les thématiques du projet scientifique initial.

3.2 – Autres collaborations (projets et partenaires)

Dès lors, outre des collaborations internes à l'IFREMER, nous avons privilégié des collaborations extérieures avec d'autres partenaires avec lesquels nous avons des objectifs scientifiques communs. Les principaux programmes scientifiques auxquels le Pôle Benthos est associé sur la période 2006-2010 ont été ou sont :

SIG SIMON

Partenaires scientifiques et techniques : IFREMER DYNECO/AG, IFREMER LER/FBN Pôle Benthos, SYMEL, MIMEL, Association interdépartementale de la baie du Mont-Saint-Michel, Conservatoire du Littoral, DIREN Bretagne et Basse-Normandie.

Période : 2007-2008.

Une action SIG sur la baie du Mont-Saint-Michel (SIMON) a été lancée sur financement conjoint de la DIREN Basse-Normandie, de la DIREN Bretagne et de l'association interdépartementale de la baie du Mont-Saint-Michel, sous la responsabilité de Patrick Le Mao et la collaboration opérationnelle et active de DYNECO/AG. Commencée en juillet 2007, cette action s'est achevée en juin 2008 par la livraison d'un SIG marin de la baie, intégrant les couches cartographiques obtenues dans le cadre du chantier PNEC de la baie du Mont-Saint-Michel ainsi que les données de référence et des couches obtenues auprès d'autres partenaires (Figure 4). Ces couches cartographiques sont hébergées sur SEXTANT V3, portail géomatique de référence. Au total, plus de 110 couches sont disponibles, toutes associées à des métadonnées standardisées au format INSPIRE.

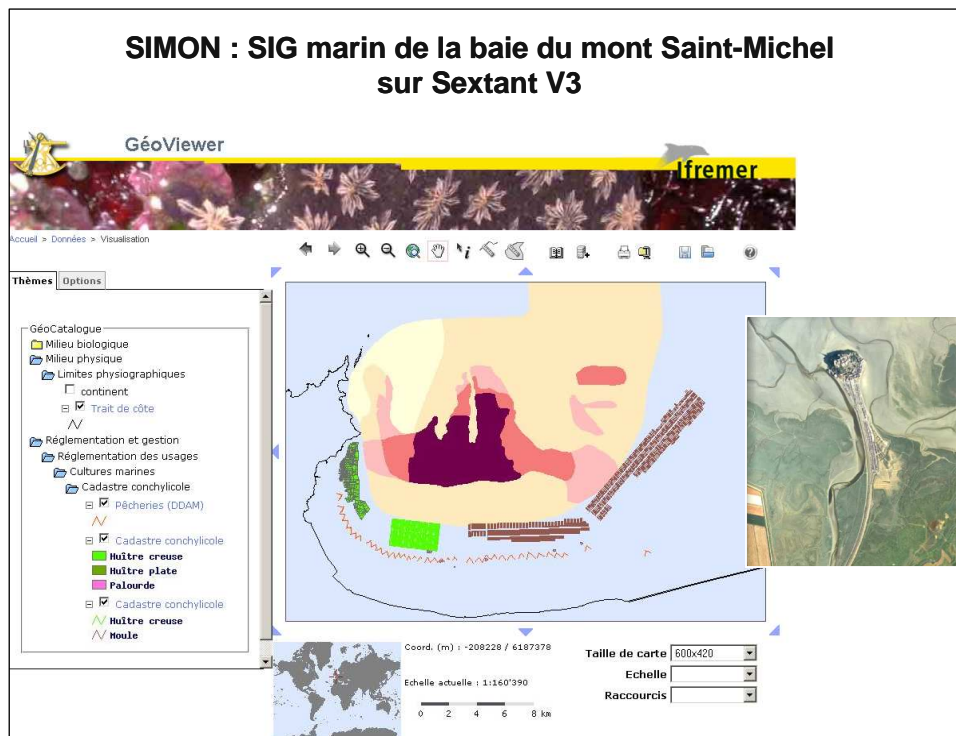


Figure 4 : Interface du SIG SIMON

Un projet de valorisation de ces données via un atlas de la biodiversité en baie du Mont-Saint-Michel a été accueilli favorablement par la fondation Total pour la biodiversité marine mais n'a pas encore pu être concrétisé, faute de temps suffisant à y consacrer.

LITEAU III IPRAC : Impacts des facteurs environnementaux et des pratiques conchylicoles sur l'écosystème de la baie du Mont-Saint-Michel et la production conchylicole. Etudes de scénarios par modélisation.

Partenaires scientifiques : IFREMER DYNECO/Benthos, IFREMER LER/FBN Pôle Benthos, IFREMER LER/MPL, IFREMER Département d'Economie Maritime, IFREMER Station expérimentale d'Argenton/Département de Physiologie des organismes marins, Agrocampus Ouest, CEDEM/UBO.

Période : 2008-2010.

L'objet de ce projet était, sur la base des modèles développés dans le cadre du chantier PNEC, en partenariat avec les décideurs locaux, d'explorer un certain nombre de scénarios d'évolution des équilibres trophiques de la baie du Mont-Saint-Michel en fonction d'évolutions possibles des pratiques conchylicoles et/ou des facteurs environnementaux. Le modèle développé a été testé et validé en tant qu'outil opérationnel et utilisé par les usagers et gestionnaires de la baie pour adapter leurs pratiques ou leur gestion aux capacités trophiques du milieu (Figure 5). Le résultat final a donné lieu à une excellente évaluation par le comité scientifique de LITEAU qui a mis en avant son côté exemplaire.

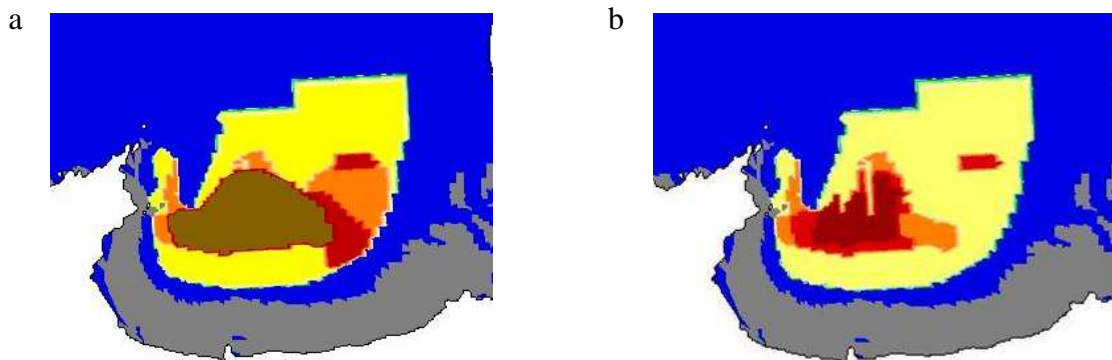


Figure 5 : Cartographie du stock estimé de crépidules à 10 ans selon les différents scénarii (a sans exploitation, b avec une exploitation de 60 tonnes par jour)

INTERREG CHARM (II et III) : Channel habitat atlas for marine resource management.

Partenaires scientifiques (CHARM III) : IFREMER HMMN, IFREMER LER/N, IFREMER LER/FBN Pôle benthos, Université de Lille I, Université de Caen, Agrocampus Rennes, Université de Rennes II, Université de Bretagne Occidentale, SAS Alkante, Université de Greenwich (UK), Université du Kent (UK), CEFAS (UK), Plymouth Marine Laboratory (UK), Marine Biological Association (UK), Université de Plymouth (UK), Marinelifé (UK), Université d'Exceter (UK), Université de Portsmouth (UK).

Période : Depuis 2005.

Les buts de ces projets sont de mieux gérer les ressources biologiques marines de la Manche. Dans le cadre de ces études, sont étudiés et modélisés les habitats des espèces marines ciblées ainsi que les réseaux trophiques au sein desquels elles évoluent (Figure 6). L'évolution des facteurs abiotiques et des effets climatiques et anthropiques sont également pris en compte.



Figure 6 : Couverture de l'atlas publié final du projet CHARM II

INTERREG IVb MAREN : Marine renewable energy

Partenaires scientifiques : Cardiff University (UK), National University of Ireland – Galway, Universidad de Cantabria (Espagne), Insituto Superior Technico (Portugal), IFREMER LER/FBN Pôle Benthos.
Période : depuis 2009.

Ce projet a pour objectif de fournir des réponses aux questions fondamentales concernant l’approvisionnement en énergies renouvelables marines. Les résultats doivent informer sur le potentiel relatif à l’extraction énergétique dans les eaux côtières de la région Atlantique et permettre de prédire l’impact sur l’environnement des structures conçues pour extraire les énergies mais aussi celui de leur fonctionnement. Les méthodologies d’évaluation écologique développées seront mises en pratique dans des sites ayant un potentiel réaliste pour l’exploitation des énergies renouvelables marines.

Ce travail aura aussi pour résultat de développer une méthodologie commune pour l’évaluation de l’impact sur l’environnement et l’évaluation des stratégies concernant l’environnement dans tout type de secteur et de situation relatifs aux énergies renouvelables.

Ce projet inclura enfin un volet relatif à l’impact du changement climatique sur une réduction de l’émission de CO₂.

Les travaux effectués dans le cadre de ce programme par le Pôle benthos, avec l’appui d’un post-doctorat financé par l’IFREMER et le programme MAREN, portent sur le bassin marémoteur de la Rance. Ils visent à juger de l’évolution des peuplements benthiques situés en amont du bassin, secteur le plus changeant dans le bassin par comparaison avec les états antérieurement définis (dont le dernier remonte à 1995, Figure 7). Une attention toute particulière est accordée à l’impact de la palourde japonaise, espèce proliférante en Rance, sur la composition, la structure et le fonctionnement des peuplements benthiques. Afin de juger des effets liés à l’aménagement marémoteur, la distribution et la structure des peuplements du

bassin de la Rance seront comparées avec celles prévalant dans un estuaire jumeau non aménagé : l'estuaire du Trieux.

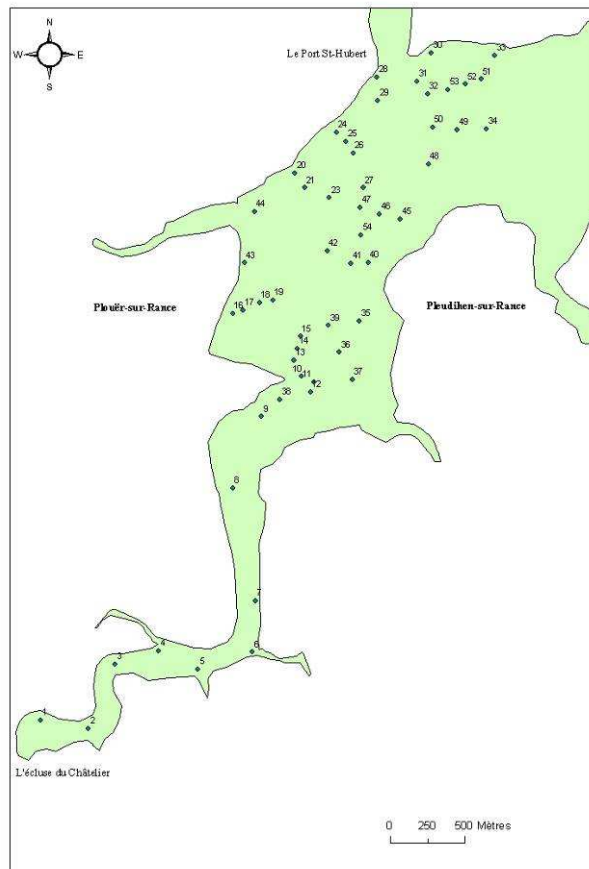


Figure 7 : Grille d'échantillonnage du benthos en Rance estuarienne (avril 2010)

Action thématique PNEC NOCES : les peuplements benthiques, descripteurs de la fonctionnalité des habitats halieutiques essentiels en milieu côtier et estuarien

Partenaires scientifiques : Agrocampus Ouest, IFREMER LER FBN/pôle benthos.
Période : 2007-2009.

Ce projet se donne pour objectif de décrire, sur l'exemple de la baie du Mont-Saint-Michel et de la baie de Vilaine, les relations existant entre la dynamique des nurseries côtières et estuariennes, essentielles pour le renouvellement des ressources ichthyologiques marines exploitées, et la dynamique des peuplements benthiques qu'elles abritent. En d'autres termes, le fonctionnement d'une nursery côtière dépend-il principalement de la qualité des relations trophiques existant avec la ressource benthique ? Si oui, quels en sont les éléments clefs ?

Seine-Aval COLMATAGE

Partenaires scientifiques : IFREMER DYNECO/PHYSED, IFREMER LER/N, IFREMER LER/FBN Pôle Benthos, Université de Lille I, Université du Littoral-Côte d'Opale, Intechmer, Université de Caen, Université de Rouen, Université du Havre, Groupe d'Etudes des Milieux Littoraux et Estuariens, Cellule de Suivi du Littoral Normand, GIP Seine-Aval.

Période : 2008-2013.

Ce projet pluridisciplinaire, qui associe sept équipes de scientifiques (dont six avaient participé auparavant au programme Seine-Aval) se donne trois objectifs principaux :

- Recensement des données existantes sur le territoire de la partie orientale de la baie de Seine et l'estuaire aval jusqu'à la Risle : sédimentologie, ichtyofaune et bancarisation de ces données comme cela vient d'être fait au niveau du macrobenthos dans la base de données MABES2 (Macrobenthos de la baie et de l'estuaire de la Seine). Ce travail sera réalisé de concert avec les éléments déjà bancarisés au GIP Seine Aval.
- Analyse conjointe des évolutions morpho-sédimentaires (confrontation avec les résultats des modèles) et celles des habitats et peuplements benthiques et ichtyologiques intertidaux et subtidaux.
- Définition d'une typologie des habitats marins estuariens dans le gradient bio-sédimentaire de la baie de Seine (projet conjoint avec les études sur les extractions de granulats).

Etaient concernées dans ce projet : i) la bancarisation de l'existant (macrobenthos, sédimentologie et ichtyofaune), ii) la valorisation croisée de façon à décrire les évolutions spatio-temporelle morpho-sédimentaires et celles des habitats et peuplements benthiques au cours des trente dernières années, iii) la réalisation de nouvelles campagnes communes faites en 2008 et 2009, leurs analyses conjointes avec d'autres campagnes (Grands Ports Maritimes de Rouen et du Havre) réalisées sur le même territoire dans le cadre d'autres opérations (suivi Port 2000, dragages et dépôts de dragage Kannick et Octeville, granulats), iv) l'analyse expérimentale des processus fins du rôle des structures biogéniques dans les processus de sédimentation, v) une cartographie typologique des principaux habitats de la baie de Seine.

ANR COMANCHE : Coquille St-Jacques en Manche

Partenaires scientifiques : IFREMER HMMN, EMP, DYNECO, RDT-IC, DEM, LERN, LER FBN/Dinard et Concarneau, Université Pierre et Marie Curie (DivCo), Université de Bretagne Occidentale (AMURE, LEMAR), Université de Caen.

Période : depuis fin 2010.

La coquille Saint-Jacques est une espèce économiquement très importante en Manche par les débarquements qu'elle représente. Bien que de nombreux travaux, souvent locaux, aient été développés sur ce modèle, de nombreux aspects liés à l'écologie de cette espèce ainsi qu'à ses inter-relations avec le milieu restent obscurs. L'objectif de ce projet est donc d'améliorer notre connaissance sur cette espèce. A l'échelle de la Manche, il s'agira d'identifier les caractéristiques et la structure des populations exploitées, de déterminer la position de cette espèce au sein du réseau trophique et de mesurer les impacts liés à son exploitation.

L'implication du Pôle Benthos porte sur les effets de l'activité de pêche de la coquille St Jacques, connue pour affecter la quasi-totalité des fonds côtiers et de la macrofaune associée. Si cette pratique est connue pour être destructrice à court-terme, les effets à plus long terme sont bien moins connus, notamment du fait de la nature complexe des évolutions observées des habitats et, souvent, de l'absence d'état initial ou d'observations à long terme. Des travaux réalisés en mer d'Irlande à partir d'échantillonnages conduits en 1938, 1950 et 1998-1999 sur sept sites ont montré que l'ampleur des modifications observées répond d'avantage à la durée d'exploitation du site qu'à l'intensité de la pêche qui y est pratiquée. Les espèces vagiles résistantes ainsi que les nécrophages ont vu leurs abondances augmenter aux dépens de taxa peu mobiles, sessiles et/ou plus fragiles. L'objectif est donc de réaliser une étude comparable en baie de Seine à partir des données de campagnes COMOR, qui outre les données relatives au stock de coquille Saint Jacques recensent depuis 1998 l'ensemble des prises accessoires macrobenthiques.

Ce travail se fera avec l'appui d'un post-doctorat, dont le financement est assuré à parts égales par l'IFREMER et l'ANR Comanche.

Autres projets en cours de développement

Enfin, des projets sont en cours d'élaboration, en coopération avec la station marine de Roscoff (Université de Paris VI) et le laboratoire Géolittomer de l'Université de Nantes sur deux thématiques :

- Elaboration d'un inventaire et d'un atlas historique des invertébrés macrobenthiques du golfe normano-breton, sur la base des données bibliographiques et des données non publiées du XIX^{ème} et XX^{ème} siècle
- Mise au point d'un programme de suivi citoyen de la biodiversité de l'estran du massif armoricain, de l'île d'Yeu à Barfleur en lien avec les associations naturalistes et les gestionnaires d'espaces protégés. Ce projet devrait également impliquer l'observatoire de la biodiversité marine de l'IUEM.

4 - Bilan des avis-expertises et des représentations dans des instances administratives et scientifiques

4.1 – Avis et expertises écrites, révisions d’articles scientifiques

Le Pôle Benthos est associé aux différents avis demandés à l’IFREMER sur les activités pouvant avoir un impact la conservation des habitats et de la biodiversité benthique de la pointe de Bretagne à la frontière belge, plus particulièrement les extractions de granulats marins. Les chercheurs du Pôle sont également sollicités pour réviser des articles scientifiques soumis à publication dans des revues internationales.

	2006	2007	2008	2009	2010
Extractions de sables et graviers	1	3	2	10	4
Cables sous-marins		1			
Natura 2000	1			1	1
Aménagement portuaire et industriel	1	1			
Immersion en mer de déblais de dragage	1	1			
Recherches d’Hydrocarbures		2			
Rejet de station d’épuration		1			
Naufrage du MSC Napoli		1			
Spartine en baie de Somme					1
Révision d’articles scientifiques			4	3	1
TOTAL	4	10	6	14	7

4.2 – Représentations et comités scientifiques, collaborations avec les gestionnaires du littoral

Agence des AMP

L’agence des Aires marines Protégées (AAMP), créée par la loi n° 2006- 436 du 15/04/2006, est aujourd’hui un nouvel acteur incontournable de la protection de la biodiversité marine. Outre la participation à plusieurs réunions de travail ayant pour sujets principaux l’extension de Natura 2000 en mer et la stratégie de création d’Aires marines Protégées, le Pôle Benthos de Dinard a été amené à collaborer étroitement avec l’AAMP sur deux thématiques principales :

- Le Conseil Scientifique de cette Agence, dont Patrick Le Mao fait partie depuis sa création.
- Une convention « fille » de la convention cadre IFREMER/AAMP, rédigée à la fin de l’année 2010 pour accompagner étroitement les travaux de la mission ayant en charge la mise en place d’un Parc naturel marin normand-breton.

Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres

Une convention cadre de partenariat a été signée entre l'IFREMER et le Conservatoire du Littoral le 18/04/2007, pour une durée de quatre ans. Les domaines de coopération s'articulent autour des trois axes suivants :

- la connaissance partagée des rivages et des milieux marins ;
- la mobilisation des connaissances au service d'expertises techniques et scientifiques ;
- l'implication locale dans des démarches intégrées de gestion des zones côtières.

Un comité de suivi piloté par Jacques Denis, et auquel collabore Patrick Le Mao, procède annuellement à l'évaluation du contenu des actions entreprises en commun.

Cette implication a amené des antennes régionales du Conservatoire à consulter à plusieurs reprises le pôle benthos de Dinard pour les aider à mettre en place une gestion du domaine public maritime qui leur est confié :

- aide à la réalisation du cahier des charges du plan de gestion du site de l'Île aux Oiseaux dans le bassin d'Arcachon ;
- Aide à l'élaboration et au suivi du plan de gestion de l'Archipel de Chausey ;
- Demande de participation (Patrick Le Mao et Nicolas Desroy) au conseil scientifique du Réseau d'Observation du Littoral Normand et Picard mis en place par le Conservatoire.

Conseil Scientifique du Patrimoine Naturel (CSRPN) de Bretagne/DREAL Bretagne

Successeur des premiers comités scientifiques régionaux constitués dès 1982, lors du lancement de l'inventaire ZNIEFF, puis mis en place en 1992 lors du lancement du réseau Natura 2000, les Conseils scientifiques régionaux du patrimoine naturel (CSRPN) sont aujourd'hui bien confortés juridiquement depuis le 27 février 2002 par la loi relative à la démocratie de proximité, complétée par son décret d'application (décret du 26 mars 2004) modifiant le code de l'environnement. Cette nouvelle configuration des CSRPN donne une place particulière au Conseil Régional de Bretagne qui, associé à la nomination des membres experts, participe de plein droit aux travaux du CSRPN et peut le saisir directement pour toute question relevant de ses attributions.

Le CSRPN actuel, institué par arrêté préfectoral du 9 septembre 2005, est constitué de 22 experts (10 femmes, 12 hommes) de disciplines comme la botanique, l'ornithologie, la mammalogie, l'entomologie, mais aussi des disciplines naturalistes incluant une nouvelle préoccupation comme le patrimoine géologique et la nature ordinaire, ainsi que des experts des écosystèmes de Bretagne tels que les milieux forestiers, les bocages et landes, les rivières et milieux aquatiques, les zones humides de l'intérieur. Le pôle littoral et maritime, fort enjeu en Bretagne, a été fortement renforcé. Les 22 experts nommés « *intuitu personnae* » viennent d'horizons divers : CNRS, Universités, IFREMER, Océanopolis, Agrocampus, Muséum National d'Histoire Naturelle, Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage, naturalistes de terrain.

Le CSRPN doit obligatoirement être saisi pour formuler un avis sur les créations de Réserves naturelles régionales (RNR), les travaux en Réserves naturelles régionales et valider les actualisations des inventaires ZNIEFF. Outre ces obligations, le CSRPN peut conformément aux dispositions de la loi du 27 février 2002 relative à la démocratie de proximité, être saisi et émettre également des avis sur des dossiers concernant la connaissance, la gestion et la protection du patrimoine naturel, notamment en application de certaines circulaires, ou à la

demande du préfet de Région ou du président du Conseil régional. Le pilotage et le secrétariat administratif du CSRPN est assuré par la DREAL (Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement).

Patrick Le Mao est vice-président du CSRPN de Bretagne depuis 2005 et est pressenti pour devenir président de cette instance à partir de 2011.

Conseils scientifiques des Réserves Naturelles littorales et comité consultatif de la Réserve naturelle de la baie de Saint-Brieuc

Les conseils scientifiques des réserves naturelles, initialement créés de façon informelle à l'initiative des gestionnaires de ces espaces, sont depuis 2008 désignés par arrêté préfectoral du préfet de département. Depuis cette date, Patrick Le Mao fait partie des conseils scientifiques de quatre réserves naturelles littorales de Bretagne (baie de Saint-Brieuc, Sept-Iles, Iroise, Glénan) et préside celui de la baie de Saint-Brieuc. Nicolas Desroy devrait intégrer ce dernier conseil à partir de 2011.

Comités de pilotage et groupes de travail de plusieurs secteurs Natura 2000 (baie du Mont-Saint-Michel, baie de Saint-Brieuc, Trégor-Goëlo, Côte de Granit Rose, Rance maritime)

Depuis le lancement de la zone Nature 2000 expérimentale du Trégor-Goëlo en 1998, les démarches de mise en œuvre des Directives « habitats » et « oiseaux » en zone littorale se sont multipliées. L'IFREMER est membre de droit des comités de pilotage où l'Institut doit être représenté par le responsable du LER géographiquement compétent ou son représentant. D'une manière générale, en Ile-et-Vilaine et Côtes d'Armor, la participation de l'IFREMER est très active dans les groupes de travail ou en prise directe avec les chargés de mission chargés de la rédaction des documents d'objectifs, grâce à l'investissement important du Pôle Benthos sur ces thématiques. Par contre, la représentation institutionnelle dans les comités de pilotage reste exceptionnelle compte-tenu des plans de charge excessivement contraints. Une expertise sur les lagunes littorales a également été menée en baie du Mont-Saint-Michel en 2008.

L'extension en cours de Natura 2000 en pleine mer entraîne localement de nouvelles charges d'expertise pour les zones comprises entre La Hague et Saint-Brieuc, en soutien à l'Agence des Aires Marines Protégées à qui est confiée la mise en œuvre de cette extension.

Convention OSPAR (Oslo-Paris)

Patrick Le Mao a été, de 2007 à 2009, le représentant de l'IFREMER auprès du Ministère chargé de l'Environnement pour le comité MASH (MARine Species, Habitats and marine protected areas) de la Convention OSPAR. Outre sa participation aux groupes de travail, Patrick Le Mao a organisé en novembre 2007 la réunion plénière de ce groupe de travail international à Brest.

Conseil Scientifique du Programme National d'Environnement Côtier (EC2CO/PNEC)

Nicolas Desroy est membre du comité scientifique du PNEC depuis 2006. Le rôle de ce comité est d'analyser annuellement les demandes de financement de programmes de recherche par le PNEC.

5 - Encadrement de stagiaires et de thèses

Licence et Master

Etudiant	année	Titre	Etablissement de formation	niveau	collaborations	Valorisation
Frédérique Arbach-Leloup	2006	Modélisation à l'état stable de l'écosystème de la baie du Mont-Saint-Michel avec le logiciel ECOPATH	Université Pierre et Marie Curie (Paris VI)	Master 2	Agrocampus Ouest	1 publication dans Estuarine, Coastal and Shelf Science
Laurent Ricquiers	2007	Etat de conservation des structures récifales à <i>Sabellaria alveolata</i> (L.) en baie du Mont-Saint-Michel	Université de Lille	Master 1	MNHN station marine de Dinard	1 poster au colloque de restitution du chantier PNEC BMSM 1 publication dans Aquatic Conservation : Freshwater and Marine Ecosystems (soumise)
Mickaël Jaffré	2009	Valeur fonctionnelle d'un habitat littoral : l'exemple de la banquette à <i>Lanice conchilega</i> de la baie du Mont-Saint-Michel.	IUEM/Université de Bretagne Occidentale	Master 2	MNHN station marine de Dinard	1 publication dans Estuarine, Coastal and Shelf Science (acceptée)
Erwan Guillon	2010	Structure de population de la palourde japonaise <i>Ruditapes philippinarum</i> dans l'estuaire de la Rance	Université de Poitiers	Licence 3		
Damien Le Guillou	2010	Impact de la prolifération de la palourde japonaise <i>Ruditapes philippinarum</i> sur les peuplements benthiques du bassin maritime de la Rance	Université de Perpignan	Master 1		

Thèses

Etudiant	Intitulé de la thèse	Ecole Doctorale	Année de soutenance	co-encadrant IFREMER	membres du LER FBN dans le Jury
Anne-Laure Janson	Evolution de la biodiversité benthique des vasières subtidales de l'estuaire de la Seine en réponse à la dynamique sédimentaire. De l'approche descriptive à l'approche fonctionnelle	Université de Rouen	2007	ND	ND
Laurent Godet	L'évaluation des besoins de conservation d'un patrimoine naturel littoral marin. L'exemple des estrans meubles de l'archipel de Chausey.	MNHN : Sciences de la Nature et de l'Homme	2008	PLM	PLM
Rima Jihane Trigui	Influence des facteurs environnementaux et anthropiques sur la structure et le fonctionnement des peuplements benthiques du golfe Normano-Breton	MNHN : Sciences de la Nature et de l'Homme	2009	PLM	PLM
Aurelie Foveau	Habitats et communautés benthiques du bassin oriental de la Manche : état des lieux au début du XXI ^{ème} siècle	Université de Lille : Sciences de la matière, du rayonnement et de l'environnement	2009	ND	ND
Caroline Kostecki	Dynamique trophique, habitat benthique et fonction de nourricerie des milieux côtiers estuariens	Agrocampus Ouest/Université Européenne de Bretagne : Vie-Agro-santé	2010	ND	ND, PLM

6 – Bilan et perspectives

Les missions prévues initialement pour le Pôle Benthos de Dinard ont été remplies malgré un contexte difficile et compte tenu de plans de charge très lourds reposant sur seulement deux cadres permanents. Ceux-ci ont été très sollicités par la mise en œuvre de la surveillance benthique dans le cadre de la DCE (projet REBENT). Le bilan en termes de publications, rapports et communications orales apparaît très satisfaisant et devrait pouvoir continuer à l'être pour les prochaines années compte-tenu des collaborations scientifiques en cours et à venir. Le pôle a participé très activement aux expertises demandées à l'Institut et au fonctionnement de plusieurs instances en charge de la gestion de la biodiversité en milieu côtier.

Seule la collaboration avec la station marine du MNHN au Dinard, initiée de façon très positive jusqu'en 2009, s'est tarie en 2010 avec le départ des deux chercheurs permanents et faute d'interlocuteurs scientifiques sur les thématiques en lien avec la faune benthique. La reprise d'une collaboration soutenue avec l'équipe de la station marine du MNHN à Dinard ne peut se faire, dans le contexte actuel, sans une politique volontariste du MNHN passant par l'affirmation du maintien d'un pôle benthos à la station marine de Dinard et le recrutement de maîtres de conférences ou professeurs spécialisés.

Du côté de l'IFREMER, le renforcement du Pôle Benthos de Dinard, qui a reposé jusqu'à présent sur seulement deux personnes, est effectif avec l'arrivée de Claire Rollet en septembre 2010. Son implication ne pourra être significative que dans la limite du temps qu'elle devra consacrer à ses nouvelles responsabilités de chef de station et d'adjointe au chef de laboratoire. Ce renforcement était indispensable pour maintenir et développer des collaborations scientifiques externes, Patrick Le Mao et Nicolas Desroy étant très pris par les thématiques internes de l'Institut. Il importe de continuer ce renforcement par des recrutements externes (ou la redéfinition des missions prioritaires des deux chercheurs disponibles) et la redistribution en interne du temps des agents locaux vers cette thématique, ce qui n'est pas chose facile et risque de pénaliser la mise en œuvre des réseaux REMI, REPHY, ROCCH, REMORA, Observatoire Conchylicole et REPAMO.

ANNEXES



Projet scientifique du CRESCO

Projet élaboré en juin 2005

par Patrick Le Mao ⁽¹⁾
Christian Retière ⁽²⁾

amendé le 26/03/2007

par Patrick Le Mao, Nicolas Desroy, Claude Le Bec ⁽¹⁾
Christian Retière, Eric Feunteun, Jérôme Fournier ⁽²⁾

⁽¹⁾ IFREMER – LER FBN Site de Dinard ; ⁽²⁾ MNHN – Station marine de Dinard

Dans une perspective de gestion raisonnée des systèmes littoraux anthropisés soumis à un fort régime de marée, quelle est l'importance relative des paramètres structurants naturels et/ou anthropiques ?

1. Le benthos, « témoin » des modifications environnementales

Dans le contexte général du fonctionnement des zones côtières et de la gestion de leurs habitats, les recherches seront principalement centrées sur le benthos qui constitue un excellent intégrateur des modifications de l'environnement. La faune et la flore benthique sont l'« objet d'étude » du laboratoire maritime du Muséum National d'Histoire Naturelle depuis plus de 130 ans et le Laboratoire Environnement et Ressources de l'IFREMER à Saint-Malo en fait actuellement un axe de spécialisation.

2. Un site d'étude privilégié mais non exclusif, le Golfe normand-breton

Le golfe normand-breton au fond duquel est implanté le CRESCO est, à l'échelle planétaire, l'un des termes extrêmes des « systèmes » soumis à fort régime de marée et est, à ce titre, exemplaire. La distribution des espèces dont certaines, lusitaniennes et boréo-arctiques, sont en limite de leur aire de répartition géographique, y est sous la double dépendance des facteurs édapho-climatiques, eux-mêmes contrôlés par l'intensité de l'hydrodynamisme (vitesse instantanée des courants de marée) et les modalités de circulation des masses d'eau (existence de gyres de circulation résiduelles permanentes). Les habitats benthiques y sont caractérisés par une extrême fragmentation, entraînant une biodiversité élevée sur des surfaces réduites. De l'extérieur du golfe (nord-ouest de Guernesey) vers la côte (baie du Mont-Saint-Michel, baie de Saint-Brieuc) les espèces benthiques et les assemblages qu'elles constituent sur les fonds sédimentaires sablo-graveleux se distribuent en réponse à l'affirmation du caractère continental du système, c'est-à-dire en réponse aux écarts thermiques annuels qu'elles peuvent tolérer. Les teneurs en carbonates exceptionnellement élevées dans le golfe en fond un site tout à fait particulier, ce facteur pouvant expliquer de nombreuses caractéristiques cénotiques, dont la présence de biohermes de grande superficie.

3. Le questionnement scientifique

Il s'agit, à partir d'observations à différentes échelles spatiales [méso (ex : bassin occidental de la Manche), régionale (ex : golfe normand breton et locale (ex : baie du Mont-Saint-Michel)] et différents niveaux d'organisation du vivant (individus, populations, assemblages faunistiques), et d'expérimentations *in situ* et en mésocosmes expérimentaux:

- de décrire et suivre l'évolution des habitats benthiques (espèces/espaces) en réponse aux contraintes naturelles (hydrodynamisme, hydroclimat) et anthropiques (occupation et transformation de l'espace, utilisation des ressources) . Ainsi, alors qu'est posé le problème du réchauffement climatique et des ses conséquences, le golfe normand-breton, au sein duquel les eaux ne sont pas stratifiées, se révèle, au travers du suivi de la distribution de certaines espèces et des unités de peuplement auxquelles elles appartiennent, un secteur d'observation à long terme du plus haut intérêt, suffisamment étendu pour que les gradients environnementaux soient affirmés mais suffisamment limité pour qu'il puisse être appréhendé dans sa globalité.

- de comprendre, dans un but prédictif, les fonctionnalités des habitats et les mécanismes physiques (transport dans la masse d'eau et à l'interface eau-sédiment) et biologiques (cycle de vie, comportement ...) qui sont à l'origine des transformations brutales et/ou des évolutions progressives des populations et peuplements, tant *in situ* qu'en conditions expérimentales.

- de rechercher des indices permettant de hiérarchiser la valeur patrimoniale directe et ou indirecte des habitats, d'élaborer des outils d'aide à la décision et de gestion (évolution naturelle, protection, réhabilitation, restauration ..). En raison de la morphologie tourmentée de ses fonds et des conditions marégraphiques et hydrodynamiques, le golfe normand breton

se caractérise par la diversité élevée de ses habitats et les modalités selon lesquelles ils s'organisent dans l'espace, se relayant sans écotone ou au contraire passant de l'un à l'autre le long d'un continuum. Ce secteur de La Manche occidentale est donc tout à fait propice à l'analyse de la diversité cénotique. L'estimation de la valeur patrimoniale des habitats, capitale dans une perspective de gestion, devra prendre en compte non seulement leur importance biologique mais également leur rôle sociétal passé, actuel et à venir. Par essence, Cette voie de recherche devra s'inscrire dans l'interdisciplinarité la plus large et conforter son insertion dans les réseaux d'observatoires nationaux et européens.

L'interprétation de l'évolution des habitats et la hiérarchisation de leur valeur patrimoniale devra nécessairement intégrer les données historiques publiées ou non, très précieuses relatives aux environnements littoraux normands et bretons dont le CRESCO est détenteur en qualité « d'héritier » du Laboratoire Maritime du Muséum implanté à Tatihou en 1882, transféré à Saint-Servan en 1928 et installé à Dinard depuis 1935.

La mise en œuvre de cette politique scientifique ne pourra que contribuer à :

- renforcer l'interface avec des équipes du Muséum appartenant à plusieurs départements (Milieux et peuplements aquatiques, Ecologie et gestion de la biodiversité, Homme, nature, sociétés), d'IFREMER (départements DYNECO : Dynamique des Ecosystèmes Côtiers, et DEM : Département d'Economie Maritime) et avec les acteurs scientifiques régionaux (Universités, stations marines, Agrocampus, ...)
- faciliter l'implication des deux organismes dans les missions d'enseignement et de diffusion des connaissances qui sont respectivement les leurs.

Les missions spécifiques de chaque organisme seront, par ailleurs, un facteur d'enrichissement de la démarche globale :

- mise en œuvre de réseaux de suivi et de surveillance, bancarisation de la donnée environnementale pour l'IFREMER.
- Gestion des collections de référence et pôle de compétence en systématique pour le Muséum national d'Histoire Naturelle.

Christian RETIERE et Patrick LE MAO Juin 2005

Production scientifique du Pôle Benthos du LER FBN (2006-2010)

Le bilan en quelques chiffres

Publications dans des revues de rang A	17
Autres revues	10
Rapports scientifiques	21
Communications orales dans les colloques internationaux	12
Communications orales dans les colloques et séminaires nationaux	21
Posters	3
Conférences	4
Autres communications orales	15

Auteurs en gras souligné : personnel de la station IFREMER de Dinard
Auteurs en gras, personnel de la station marine du MNHN à Dinard
En italique : travaux communs entre les laboratoires MNHN/IFREMER du CRESCO)

Publications dans des revues internationales de rang A

***Desroy N., Ricquiers L., Dubois S., Fournier J., Le Mao P., Guerin L., Gerla D., Rougerie M. & Legendre A.** (soumis) - Conservation status of Sabellaria alveolata (L.) (Polychaeta: Sabellariidae) reefs in the Mont-Saint-Michel bay. Aquatic Conservation: Freshwater and Marine Ecosystems.*

Kostecki C., Rochette S., Girardin R., Blanchard M., **Desroy N.** & Le Pape O. (sous presse) - Reduction of flatfish habitats as the consequence of the proliferation of an invasive mollusc. Estuarine, Coastal and Shelf Science.

***Godet L., Fournier J., Desroy N. & Jaffré M.** (sous presse) - Influence of spatio-temporal dynamic and fragmentation of worm-reefs on benthic macrofauna. Estuarine, Coastal and Shelf Science.*

Kostecki C., Le Loc'h F., Roussel J.M., **Desroy N.**, Huteau D., Riera P., Le Bris H. & Le Pape O. (2010) - The dynamic of an estuarine nursery ground: the spatio-temporal relationship between the river flow and the food web of the juvenile common sole (*Solea solea*, L.) as revealed by stable isotopes analysis. Journal of Sea Research 64(1-2) : 54-60.

*Callaway R., **Desroy N.**, Dubois S., Fournier J., Frost M., Godet L., Hendrick V.J. & Rabaut M. (2010) - Ephemeral bio-engineers of reef-building polychaetes: how stable are*

aggregations of the tube worms Lanice conchilega (Pallas, 1766)? Integrative and Comparative Biology Advance Access, 50 : 237-250.

Spilmont N., Denis L. Artigas L.F., Calouin F., Courcot L., Creach A., **Desroy N.**, Gevaert F., Hacquebart P., Hubas C., Janquin M.A., Lemoine Y., Luczak C., Migné A., Rauch M. & Davoult D. 2009 - Impact of the *Phaeocystis globosa* spring bloom on the intertidal benthic compartment in the eastern English Channel: a synthesis. Marine Pollution Bulletin, 56 : 1844-1854.

Godet L., Toupoint N., Fournier J., Le Mao P., Retière C. & Olivier F. (2009) - *Clam farmers and oystercatchers : effects of the degradation of Lanice conchilega beds by shellfish farming on the spatial distribution of shorebirds.* - Marine Pollution Bulletin, 58 : 589-595.

Denis L. & **Desroy N.** (2008).- Consequences of spring phytodetritus sedimentation on the benthic compartment along a depth gradient in the Eastern English Channel. Marine Pollution Bulletin, 56 : 1844-1854.

Godet L., Fournier J., van Katwijk M. M., Olivier F., Le Mao P. & Retière C. (2008) - *Before and after wasting disease in common eelgrass Zostera marina along the French Atlantic coasts: a general overview and first accurate mapping.* Dis Aquat Org, 79 : 249-255

Dauvin J.C., **Desroy N.**, Denis L. & Ruellet T. (2008) - Does the Phaeocystis bloom affect the diel migration of the suprabenthos community? Marine Pollution Bulletin, 56(1) : 77-87.

Blanchet H., Lavesque N., Ruellet T., Dauvin J.C., Sauriau P.G., **Desroy N.**, Desclaux C., Leconte M., Bachelet G., Janson A.-L., Bessineton C., Duhamel S., Jourde J., Mayot S., Simon S. & de Montaudouin X. (2008).- Use of biotic indices in semi-enclosed coastal ecosystems and transitional waters habitats—Implications for the implementation of the European Water Framework Directive. Ecological Indicators, 8 : 360-372.

Arbach Leloup F., **Desroy N., Le Mao P.**, Pauly D. & Le Pape O (2008) - Interactions between a natural food web, shellfish farming and exotic species: The case of the Bay of Mont Saint Michel (France). Estuarine, Coastal and Shelf Science, Volume 76(1) : 111-120.

Derous, S., Austen, M., Claus, S., Daan, N., Dauvin, J.C., Deneudt, K., Depestele, J., **Desroy N.**, Heessen, H., Hostens, K., Husum Marboe, A., Lescrauwaet, A.K., Moreno, M., Moulart, I., Paelinckx, D., Rabaut, M., Rees, H., Ressurreição, A., Roff, J., Talhadas Santos, P., Speybroeck, J., Willem Maria Stienen, E., Tatarek, A., Ter Hofstede, R., Vincx, M., Zarzycki, T. & Degraer, S. (2007) - Building on the concept of marine biological valuation with respect to translating it to a practical protocol : viewpoints derived from a joint ENCORA-MARBEF initiative. Oceanologia, 49(4) : 1-8.

Desroy N., Janson A.L., Denis L., Charrier G., Lesourd S. & Dauvin J.C. (2007) - The intra-annual variability of soft-bottom macrobenthos abundance patterns in the north channel of the Seine estuary. Hydrobiologia, 588 : 173-188.

Dauvin J.C., Ruellet T., **Desroy N.** & Janson A.L. (2007) - The ecological quality status of the Bay of Seine and the Seine estuary: Use of biotic indices. Marine Pollution Bulletin, 55(1-6) : 241-257.

Denis L., **Desroy N.** & Ropert M. (2007) - Ambient flow velocity and resulting clearance rates of the terebellid polychaete *Lanice conchilega* (Pallas, 1766). *Journal of Sea Research*, 58(3) : 209-219.

Dauvin J.C., **Desroy N.**, Janson A.L., Vallet C. & Duhamel S. (2006).- Recent changes in estuarine benthic and suprabenthic communities resulting from the development of harbour infrastructure. *Marine Pollution Bulletin*, 53 : 80-90.

Autres revues

Ponsero A. & **Le Mao P.** (2010) – Consommation de la macro-faune invertébrée benthique par les oiseaux d'eau en baie de Saint-Brieuc. *Rev. Écol. (Terre Vie)*, soumis.

Godet L., **Le Mao P.**, Grant C. & Olivier F. (2010) - *Marine invertebrate fauna of the Chausey archipelago : an annotated checklist of historical data from 1828 to 2008. Cahiers de Biologie Marine*, 51, 147-165

Ponsero A., **Le Mao P.**, Yésou P., Allain J. & Vidal J. - Qualité des écosystèmes et conservation du patrimoine naturel : le cas de l'eutrophisation littorale et l'hivernage de la Bernache cravant *Branta b. bernicla* en baie de Saint-Brieuc (France). - *Rev. Écol. (Terre Vie)*, 64.

Godet L., Fournier J., **Le Mao P.**, Trigui J. & Debout G. (2008) - *Départ des familles de tadornes de Belon des îles Chausey en période de reproduction : nouvelles données explicatives ? Alauda*, 64.

Foveau A., **Desroy N.**, Dewarumez J.M., Dauvin J.C. & Cabioch L. (2008) - Long-term changes in the sessile epifauna of the Dover Strait pebble community. *Journal of Oceanography, Research and data*, 1 : 1-11

Carpentier A., Warembourg C., Coppin F., Curet L., Dauvin J.C., Delpech J.P., **Desroy N.**, Dewarumez J.M., Dupuis L., Eastwood P.D., Ernande B., Fischer M., Foveau A., Garcia C., Just P.R., Koubbi P., Leader-Williams N., Lefebvre A., Mackinson S., Martin C.S., Meaden G.J., Morin J., Ota Y., Rogers S., Smith R.J., Spilmont N., Vaz S., Villanueva C. & Harrop S. (2007) - Eastern Channel Habitat Atlas for Marine Resource Management (CHARM) - From a descriptive approach (phase I) to a process-oriented approach (phase II). *ICES CM 2007/R:07*, 1-10.

Dauvin, J.C., Ruellet, T., Thiébaud, E., Gentil, F., **Desroy, N.**, Janson, A.L., Duhamel, S., Jourde, J. & Simon S. (2007) - The presence of *Melinna palmata* (Annelida polychaeta) and *Ensis directus* (Mollusca : Bivalvia) related to sedimentary changes in the bay of Seine (English Channel, France). *Cahiers de Biologie Marine*, 48, 391-401.

Rees H., Eggleton, J.D., Vanden Berghe E., Aldridge J.N., Bergmann M.J.N., Boalm T., Cochrane S., Craeymeersch J.A., Degraer S., **Desroy N.**, Dewarumez J.M., Duineveld G.C.A., Essink K., Goethals P., Hillewaert H., Irion G., Kershaw P.J., Kröncke I., Lavaleye M., Mason C., Nehring S., Newell R., Oug E., Pohlman T., Reiß H., Robertson M., Rumorh, H., Schratzberger M., Smith R., Van Dalfsen J., Van Hoey G., Vincx M. & Willems W. (2007) -

The ICES North Sea Benthos Project 2000: Aims, outcomes and recommendations. ICES CM/A 21.

Desroy N., Baron M., Payen C. & Dauvin J.C. (2006) - L'estuaire de la Seine : zone de conflit entre développement économique et préservation de l'environnement – Oceanis, vol.30 n°1, 23 p.

Le Mao P., Pasco P.Y. & Provost S. (2006) - Consommation de la macro-faune invertébrée benthique par les oiseaux d'eau en baie du Mont-Saint-Michel. Alauda, 74 (1)

Rapports scientifiques

Nebout T., Desroy N. & Le Mao P. (2010) - *Contrôle de surveillance benthique de la Directive Cadre sur l'Eau (2000/60/CE): Année 2009. District Artois-Picardie - RST.LER/FBN-10-007-DN*

Nebout T., Desroy N. & Le Mao P. (2010) - *Contrôle de surveillance benthique de la Directive Cadre sur l'Eau (2000/60/CE): Année 2009. District Seine-Normandie - RST.LER/FBN-10-006-DN*

Desroy N., Soudant D., Auby I., Barillé A.L., Blanchet H., Gentil F., Hily C., Oger-Jeanner H. & Sauriau P.G. (2010) - *Contrôle de surveillance benthique de la Directive Cadre sur l'Eau (2000/60/CE): état écologique des masses d'eau - Année 2007. Façade Atlantique – RST.LER/FBN-10-011-DN*

Dauvin J.C., **Desroy N.**, Dewarumez J.M., Dupuis L., Foveau A., Garcia C., Martin C.S., Spilmont N., Vaz S. & Warembourg C. (2009) - Chapitre/Chapter 4 Partie "Invertébrés benthiques"/Section "Benthic invertebrates" in Carpentier A, Martin CS, Vaz S (Eds.), *Channel Habitat Atlas for marine Resource Management, final report (CHARM phase II)*. INTERREG 3a Programme, IFREMER, Boulogne-sur-mer, France. 626 p. & CD-rom.

Le Mao P., Gerla D., Guérin L. & Legendre A. (2010) - *Caractérisation physique et biologique des lagunes côtières de la baie du Mont-Saint-Michel. RST.LER/FBN-10-01*

Nebout T., Desroy N. & Le Mao P. (2009) - *Contrôle de surveillance benthique de la Directive Cadre sur l'Eau (2000/60/CE): Année 2008. District Seine-Normandie - RST.LER/FBN-09-015*

Nebout T., Desroy N. & Le Mao P. (2009) - *Contrôle de surveillance benthique de la Directive Cadre sur l'Eau (2000/60/CE): Année 2008. District Artois-Picardie - RST.LER/FBN-09-010*

Le Mao P. (2009) - *Inventaire de la biodiversité marine dans le golfe normano-breton : Agnathes, Condrichthyens et Osteichthyens –RST.LER/FBN-09-014*

Le Mao P. (2009) - *Inventaire de la biodiversité marine dans le golfe normano-breton : Cnidaires –RST.LER/FBN-09-009*

Le Mao P. (2009) - Inventaire de la biodiversité marine dans le golfe normano-breton : Echinodermes –RST.LER/FBN-09-008

Desroy N., Soudant D., Dewarumez J.M., Meirland A., Jourde J., Hacquebart P., **Olivier F.**, **Nebout T.**, Gentil F., Hily C. & **Le Mao P.** (2009) - Contrôle de surveillance benthique de la Directive Cadre sur l'Eau (2000/60/CE) : état écologique des masses d'eau - Année 2007. Façade Manche – RST.LER/FBN-09-003

Desroy N., **Guérin L.** & **Le Mao P.** (2008) – Contrôle de surveillance benthique de la Directive Cadre sur l'Eau (2000/60/CE) : année 2007. District Seine-Normandie – rapport IFREMER RST.DOP-LER/FBN-07-002-sm, 108 p.

Desroy N., **Guérin L.** & **Le Mao P.** (2008) – Contrôle de surveillance benthique de la Directive Cadre sur l'Eau (2000/60/CE) : année 2007. District Artois-Picardie – rapport IFREMER RST.DOP-LER/FBN-08-011-sm, juillet 2008, 14 p.

Guérin L., **Le Mao P.** & **Desroy N.** (2007) – Contrôle de surveillance benthique de la Directive Cadre sur l'Eau (2000/60/CE) : état des lieux et propositions District Artois-Picardie – rapport IFREMER RST.DOP-LER/FBN-07-003-sm, 64 p.

Guérin L., **Le Mao P.** & **Desroy N.** (2007) – Contrôle de surveillance benthique de la Directive Cadre sur l'Eau (2000/60/CE) : état des lieux et propositions District Seine-Normandie – rapport IFREMER RST.DOP-LER/FBN-07-002-sm, 82 p.

Le Mao P. (2006) - Inventaire de la biodiversité marine dans le golfe normano-breton. Les crustacés malacostracés .3. Amphipodes – Rapport IFREMER RST.DOP-LER/SM/06.13, 72 p.

Le Mao P. (2006) - Inventaire de la biodiversité marine dans le golfe normano-breton. Les crustacés malacostracés .2. Isopodes – Rapport IFREMER RST.DOP-LER/SM/06.12, 31 p.

Le Mao P. (2006) - Inventaire de la biodiversité marine dans le golfe normano-breton. Les crustacés malacostracés .1. Leptostracés, Stomatopodes, Mysidacés, Tanaïdacés, Cumacés et euphausiacés – Rapport IFREMER RST.DOP-LER/SM/06.11, 40 p.

Le Mao P. (2006) - Suivi de la restructuration conchylicole en baie du mont-Saint-Michel. Suivi environnemental, bilan des années 2005-2006. Rapport IFREMER RST.DOP-LER/SM/06.10.

Guérin L., **Desroy N.** & **Le Mao P.** (2006) - Mise en place du réseau de surveillance benthique Reben-DCE pour les districts hydrographiques Seine-Normandie et Artois-Picardie – Rapport intermédiaire d'activité : mars 2006. Rapport IFREMER RST.DOP-LER/SM/06.03, 29 p.

Gerla D. (2006) - Inventaire des herbiers de zostères, Baie de St-Malo/Rance, haut estuaire du Trieux – Rapport IFREMER RST.DOP-LER/SM/06.04, 41 p.

Communications orales dans les colloques internationaux

Borjà A., Van Hoey G., Phillips G., Blomquist M., **Desroy N.**, Heyer K., Marques J.C., Muxika I., Neto J. Puente A., Rodriguez J.G., Speybroeck J., Subida M.D., Teixeira H., Van Loon W. & Witt J. (2010) - Development of a new method based on benthic invertebrates for the bio-evaluation of the ecological quality status of estuarine transitional water bodies according to the European Water Framework Directive. ICES, Nantes, France, September 2010.

Blanchet H., Gouillieux B., Amouroux J.M., Bachelet G., Barillé A.L., Dauvin J.C., De Montaudouin X., Derolez V., Grall J., Gremare A., Hacquebart P., Jourde J., Labruno C., Lavesque N., Meirland A., **Nebout T.**, **Olivier F.**, Pelaprat C., Ruellet T., Sauriau P.G., Thorin S. & **Desroy N.** (2010) - Development of a new method based on benthic invertebrates for the bio-evaluation of the ecological quality status of estuarine transitional water bodies according to the European Water Framework Directive. ICES, Nantes, France, September 2010.

Trigui R. J., **Desroy N.**, Davoult D., Le Guillou D., **Le Mao P.**, Migné A., **Olivier F.** & Thiébaud E. (2010) - Preliminary results of the impact of the invasive species Manila Clam *Ruditapes philippinarum* on the benthic compartment of the Rance estuary (Western English Channel, France). ICES, Nantes, France, September 2010.

Desroy N. (2010) - Tidal power station and marine environment: example of the Rance basin. INTERREG MAREN, Llandudno, Pays de Galles, February 2010.

Foveau A., Dauvin J.C., **Desroy N.**, Dewarumez J.M., Alizier S., Garcia, C. (2008) - Species distribution patterns in the Eastern English Channel and an example of comparison with historical data. World Conference on Marine Biodiversity, Valencia, Spain, 11 novembre 2008.

Janson A.L., **Desroy N.**, Denis L. & Lesourd S. (2008) - Sedimentation events, geochemical properties and subtidal macrofauna: complex interactions in a highly disturbed ecosystem: the Seine estuary (France). Conférence invitée, Flinders University, Adelaide, Australie, January 2008.

Mazurié J., **Le Mao P.**, Camus P. & Gouletquer P. (2007) - Integration of shellfish farming activities in three French coastal environments : la Baie du Mont Saint-Michel, le Golfe du Morbihan, and le Bassin de Marennes-Oléron. International symposium for better management of coastal wetland. Suncheon, Korea, 28-31 may 2007.

Thomas Y., Mazurié J., Pouvreau S., Bacher C., Gohin F., Struski C. & **Le Mao P.** (2007) - Modelling the growth of *Mytilus edulis* (L.) by coupling a dynamic energy budget model with satellite derived environmental data. 10th International conference on shellfish restoration (ICSR). The Netherlands 12 – 16 november 2007.

Lavesque N., Desclaux C., Blanchet H., Sauriau P.G., Dauvin J.C., **Desroy N.**, Bachelet G. & De Montaudouin X. (2006) - Testing the adequacy of currently available Biotic Indices for ecological quality assessment in muddy ecosystems. Xth International Symposium on Oceanography of the Bay of Biscay, Vigo, Galice. Espagne : 19-21 april 2006.

Janson A.L., **Desroy N.**, Denis L. & Lesourd S. (2006) - Complex interactions between sedimentary events and soft bottom macrofauna in a megatidal estuary. Venise, Italie : 16-20 october 2006.

Le Mao P. & **Retière C.** (2006) - Spatial protection scales and management levels of marine biodiversity in coastal seas. The example of an heterogeneous system : the normano-breton gulf (English Channel). 8th International Conference "Coastal Innovations and Initiatives". Gdansk, Poland, 18-20th September 2006.

Blanchet H., Bachelet G., Bessineton C., Dauvin J.C., De Montaudouin X., Desclaux C., **Desroy N.**, Duhamel S., Jourde J., Mayot S., Lavesque N., Ruellet T., Sauriau P.G. & Simon S. (2006) - Development of benthic indicators and indices approaches in muddy soft-bottom communities within the European Water Framework Directive (WFD) along the French Coasts. ASLO Summer Meeting, Victoria, Canada : 4-9 juin 2006.

Communications orales dans les colloques et séminaires nationaux

Foveau A., Garcia C., Dauvin J.C., **Desroy N.** & Dewarumez, J.M. (2010) - Les peuplements macrobenthiques de la Manche orientale au début du 21^{ème} siècle, description et cartes prédictives des habitats potentiels. Colloque sur la Flotte Océanographique Française, Marseille, 3-4 mars 2010.

Garcia C., Foveau A., Dewarumez J.M., Dauvin J.C. & **Desroy N.** (2010) - Variation à long terme du peuplement benthique du haut-fond des Rïdens. Colloque sur la Flotte Océanographique Française, Marseille, 3-4 mars 2010.

Desroy N., Ricquiers L., Dubois S., Fournier J., Guérin L., Gerla D., Legendre A., Rougerie M. & Le Mao P. (2009) - *Etat de conservation des formations récifales à Sabellaria alveolata de la baie du Mont Saint-Michel. Séminaire "Biodiversité et environnement marin : connaissance, gestion et protection". Concarneau, 31 Août-1^{er} Septembre 2009.*

Retière C., Le Mao P., Desroy N. & Nebout T. (2009) - *La Station Marine du MNHN à Dinard - 127 ans de recherche et d'acquisition de données sur le milieu marin. Colloque Biodiversité & Environnement Marin : connaissance, gestion et protection. Concarneau, 31 août et 1^{er} septembre 2009.*

Ruellet T., Alizier S., Dancie C., Dauvin J.C., **Desroy N.**, Jourde J., Lesourd S. & Lozach S., (2009) - Le suivi du macrobenthos à long-terme dans l'estuaire de Seine : un besoin de normalisation. Séminaire Seine-Aval « Stratégie d'observation à long terme » à Rouen, 21 & 22 octobre 2009.

Le Mao P. (2009) - le REBENT. Séminaire Seine-Aval « Stratégie d'observation à long terme » à Rouen, 21 & 22 octobre 2009.

Le Mao P. (2009) - DCE : suivi des Macrophytes - Séminaire DCE Onema/IFREMER, Nantes, 2 & 3 juin 2009.

Desroy N. & **Le Mao P.** (2009) - suivi du Benthos de substrat meuble. Séminaire DCE Onema/IFREMER, Nantes, 2 & 3 juin 2009.

Foveau A., Garcia C., Alizier S., Dauvin J.C., **Desroy N.**, Dewarumez J.M., Spilmont N., Cabioch L. & Glacon R. (2009) - Les communautés macrobenthiques de la Manche Orientale. Nouvel état des lieux, comparaison avec les données historiques et cartographie d'habitats potentiels. *Colloque CARHAMB'AR (CARTographie des Habitats Marins Benthiques : de l'Acquisition à la Restitution)*. Brest, 3-5 Février 2009.

Le Mao P. (2008) – REBENT, réseau de surveillance benthique. Forum national des rivages, « Quelle gestion pour le domaine public maritime naturel protégé ? », Arles, 30 et 31 oct. 2008.

Le Mao P. (2008) – REBENT, réseau de surveillance benthique. Séminaire AQUAREF, Cemagref Antony, 3 et 4 juin 2008.

Desroy N., Ricquiers L., Dubois S., Guérin L., Gerla D., Legendre A., Rougerie M. & Le Mao P. (2008) - *Etat de conservation des formations récifales à Sabellaria alveolata de la baie du Mont Saint-Michel. Journées Valor-IG. Nantes, 26 et 27 Mars 2008.*

Le Mao P. (2007) - Benthos et DCE. Le suivi institutionnel des peuplements benthiques. CSTS, Nantes 18 et 19 décembre 2007

Le Mao P., Retière C et al. (2007) – *Synthèse du chantier PNEC de la baie du Mont-Saint-Michel. Colloque de restitution du chantier PNEC de la baie du Mont-Saint-Michel, 23et 24/05/2007, Agrocampus Rennes.*

Arbach Leloup F., **Desroy N., Le Mao P.**, Pauly D. & Le Pape O. - Interactions trophiques entre une chaîne alimentaire naturelle, des activités conchylicoles et une invasion massive par la crépidule : approche par modélisation à l'état stable en baie du Mont Saint Michel. Colloque de restitution du chantier PNEC de la baie du Mont-Saint-Michel, 23et 24/05/2007, Agrocampus Rennes.

Mazurié J., Bacher C., Cugier P. & **Le Mao P.** (2007) - Qu'est ce que la capacité trophique ? Comment l'évaluer en baie du Mont-Saint-Michel. Colloque de restitution du chantier PNEC de la baie du Mont-Saint-Michel, 23et 24/05/2007, Agrocampus Rennes.

Thiébaud E., Trigui J., Gentil F., Le Mao P., Olivier O. & Retière C.(2007) - *Définition du statut écologique de la baie du Mont Saint Michel : résultats contradictoires de différents indicateurs biologiques mis en œuvre dans le cadre de la DCE. Colloque de restitution du chantier PNEC de la baie du Mont-Saint-Michel, 23et 24/05/2007, Agrocampus Rennes.*

Trigui J., Bonnot-Courtois C., Gentil F., Le Mao P., Olivier F., Retière C. & Thiébaud E. (2007) - *Structure des peuplements macrozoobenthiques de la baie du Mont Saint Michel : importance relative des facteurs environnementaux et des activités anthropiques. Colloque de restitution du chantier PNEC de la baie du Mont-Saint-Michel, 23et 24/05/2007, Agrocampus Rennes.*

Yésou P., Barzic A., Wynn R.B. & **Le Mao P.** (2006) - La France est responsable de la conservation du Puffin des Baléares, espèce menacée. Colloque Francophone d'Ornithologie 2006, Paris, France.

Le Mao P., Gouletquer P. & **Desroy N.** (2006) - Réponse des écosystèmes marins benthiques aux perturbations anthropiques. Colloque hydro-écologie : la biodiversité dans les écosystèmes aquatiques, 19-20 octobre 2006, Centre EDF R&D de Clamart, France.

Foveau A., **Desroy N.**, Dewarumez J.M., Dauvin J.C. & Cabioch L. (2006) - L'épifaune sessile, témoin de l'évolution à long-terme du peuplement des cailloutis dans le détroit du Pas de Calais. 22^{ème} forum des jeunes océanographes. Caen, mai 2006.

Posters

Alizier S., Foveau A., **Desroy N.**, Dewarumez J.M., Dauvin J.C. (2009) - Le peuplement des cailloutis à épibiose sessile du Pas-de-Calais et son fonds à *Modiolus modiolus* : un site à haute valeur patrimoniale à préserver. CARHAMB'AR (CARTographie des Habitats Marins Benthiques : de l'Acquisition à la Restitution). Brest, 3-5 Février.

Ricquiers L., **Desroy N.**, **Dubois S.**, **Guérin L.**, **Gerla D.**, **Legendre A.**, **Le Mao P.** & **Rougerie M.** (2007) - Évolution du récif à *Sabellaria alveolata* (L.) de la baie du Mont-Saint-Michel. Colloque de restitution du chantier PNEC de la baie du Mont-Saint-Michel Agrocampus Rennes, 23 et 24 mai 2007.

Guillaumont B., Gentil F., Croguennec C., Gall-Lamirault M.O., Hily C., Grall J., **Retière C.**, Leveque L., Ehrhold A., Hamon D., Guillaumont L. & **Gerla D.** (2006) - Valorisation de données historiques, harmonisation des typologies, synthèse régionales et actualisation de cartes d'habitats. Atelier de restitution du REBENT Bretagne, Rennes, 16 mai 2006.

Conférences

Le Mao P. (2009) - Contribution à la gestion du patrimoine naturel marin en baie du Mont-Saint-Michel, les exemples de l'invasion par les crépidules et de la conservation du banc des hermelles - Conférence à l'Espace des Sciences – Rennes, 10 juin 2009.

Le Mao P., **Retière C.** & **Le Bec C.** (2008) – *Le Chantier PNEC de la baie du Mont-Saint-Michel. Partie 1 : 5 Ans d'études et de recherche pour une meilleure gestion environnementale d'un site emblématique.* Pontorson, 12 janv. 2008 & Genêts 13 mars 2008.

Le Mao P., **Retière C.** & **Le Bec C.** (2008) – *Le Chantier PNEC de la baie du Mont-Saint-Michel. Partie 2 : la baie du Mont-Saint-Michel, une boîte sans fond ?* Pontorson, 12 janv. 2008 & Genêts 13 mars 2008.

Le Mao P., **Retière C.** & **Le Bec C.** (2008) – *Le Chantier PNEC de la baie du Mont-Saint-Michel. Partie 3 : un patrimoine naturel sous influences.* Pontorson, 12 janv. 2008 & Genêts 13 mars 2008.

Autres communications orales

Le Mao P. (2009) - DCE : suivi des Macrophytes - Séminaire DCE Onema/IIFREMER/, Nantes, 2 & 3 juin 2009.

Desroy N. & **Le Mao P.** (2009) - suivi du Benthos de substrat meuble. Séminaire ONEMA/IFREMER / DCE, Nantes, 2 & 3 juin 2009.

Le Mao P. (2009) - Le Chantier PNEC de la Baie du Mont Saint Michel : de la connaissance à la gestion 21/04/09. Journées Défi Manche, Dinard, 21 et 22 avril 2009.

Le Mao P. (2009) - DCE : suivi des Macroalgues Intertidales. Journée DCE Onema/IFREMER. Nantes, 05 mars 2009.

Foveau A., Garcia, C., Spilmont N., Dauvin, J.C., **Desroy, N.** & Dewarumez, J.M. (2008) - Benthic invertebrates distribution mapping and trophic network (benthic compartment). Interreg 3a CHARM Project (Phase 2). Final meeting. Chambre de Commerce et d'Industrie de Boulogne-sur-Mer, septembre 2008.

Le Mao P. & Hamon D. (2008) – REBENT, réseau de surveillance benthique. Visite Onema et Direction de l'Eau, DYNECO. Brest, 11 juin 2008.

Le Mao P. (2008) – REBENT, réseau de surveillance benthique. Evaluation du programme de la surveillance. Nantes, 11 juin 2008.

Le Mao P. (2008) – Le suivi des balanes médiolittorales : un indicateur des variations climatiques. Conseil Scientifique de la réserve naturelle d'Yffiniac. Yffiniac, 10 juin 2008.

Desroy N., Grall J. & **Le Mao P.** (2008) – Benthos et Directive Cadre sur l'Eau. Le suivi institutionnel des peuplements benthiques appliqué à la baie de Saint-Brieuc. Conseil Scientifique de la réserve naturelle d'Yffiniac. Hillion, 10 juin 2008.

Dewarumez J.M., Dauvin J.C., **Desroy N.**, Spilmont N., Foveau A. & Garcia C. (2008) - Benthic Invertebrates Distribution Maps. Interreg 3a CHARM Project (Phase 2). CHARM public meeting. Chambre de Commerce et d'Industrie de Boulogne-sur-Mer, 18 mars 2008.

Le Mao P. (2008) – Trois habitats remarquables du domaine côtier breton. Mise en place de NATURA 2000 en mer. Préfecture de Région, Rennes, 7 janvier 2008.

Dewarumez J.M., Dauvin J.C., Spilmont N., **Desroy N.**, Garcia C. & Foveau A. (2007) - « Benthos : Bilan des activités ». Interreg 3a CHARM Project (Phase 2). CHARM public meeting. Hall Place, Canterbury, 5 septembre 2007.

Foveau A., Dewarumez J.M., Dauvin J.C. & **Desroy N.** (2007) - « MABEMONO benthic campaigns, objectives and state of the sampling ». Interreg 3a CHARM Project (Phase 2). CHARM public meeting. Chambre de Commerce et d'Industrie de Boulogne-sur-Mer, 3 avril 2007.

Foveau A., Dewarumez J.M., Dauvin J.C. & **Desroy N.** (2007) - MABEMONO benthic campaigns, objectives and state of the sampling. Interreg 3a CHARM Project (Phase 2). Benthos meeting. Station Marine de Wimereux, 13 février 2007.

Foveau A., Dewarumez J.M., Dauvin J.C., Spilmont N. & **Desroy N.** (2006) - Main actions of the project. Interreg 3a CHARM Project (Phase 2). First meeting. University of Kent, Canterbury, 27 septembre 2006.