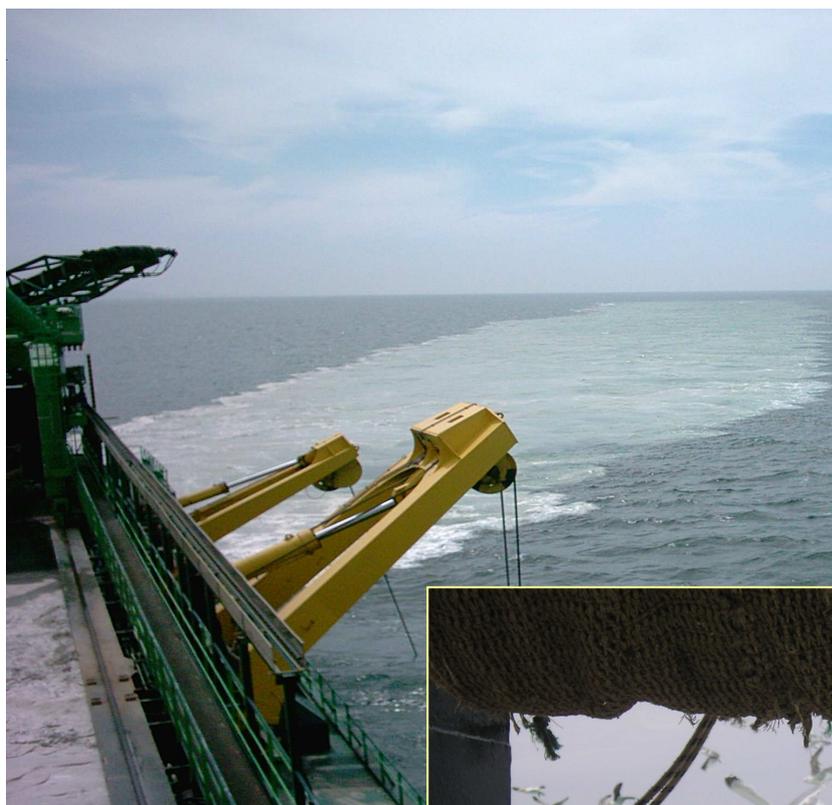


GROUPEMENT D'INTERET SCIENTIFIQUE « Suivi des Impacts de l'Extraction de Granulats MARins » (GIS SIEGMA)



Suivi des Impacts de l'Extraction
de Granulats Marins



Compte-Rendu
Assemblée Générale



2 juillet 2012

Coordinateur : Michel Desprez ¹

Auteurs : Michel Desprez¹, Pierre Chevreau¹, Pierre-Arnaud Duclos¹, Jean-Paul Delpech², Bruno Ernande², Robert Lafite¹, Sophie Le Bot¹, Gwenola de Roton³, Eric Tavernier⁴ et Ching Maria Villanueva²

(¹) UMR 6143 CNRS M2C, Université de Rouen

(²) IFREMER, Centre de Boulogne-sur-Mer

(³) CSLN, Université Le Havre

(⁴) ESTRAN, Dieppe

Programme

9h00-9h30 *Accueil*

9h30 Introduction par les Présidents du Comité de Pilotage (Alexis Maheut & Alain Delorme)
Bilan d'activité par le Président du Conseil Scientifique (Robert Lafite)

10h-11h30 Synthèse des résultats du GIS en cours

11h30 Quitus moral et renouvellement de la Présidence du Comité de Pilotage
Bilan et quitus financier

11h40 Invité: David Carlin (Président du Groupe de Travail du CIEM sur les "Effets de l'extraction de sédiments marins", CEFAS, Lowestoft) :
« L'activité d'extraction de granulats marins au Royaume Uni »

12h30 *Pause-déjeuner*

14h30 Evolution du GIS pour les prochaines années

Présentations (15 mn par intervenant) :

- Directive Cadre Stratégie Marine Européenne et Aires Marines Protégées (Christophe Aulert, Agence des Aires Marines Protégées)
- Programme européen « VECTORS of Change in European Marine Ecosystems and their Environmental and Social-Economic Impacts » – Modélisation ATLANTIS (Paul Marchal, Ifremer)
- Cumul d'impacts environnementaux en Manche Est (Jean-Claude Dauvin, UMR CNRS 6143 M2C)

15h30 Débat animé par R. Lafite & J.C. Dauvin

17h00 *Clôture par le Président du GIS SIEGMA*

INTRODUCTION

de Alexis MAHEUT, Président du Comité de Pilotage du GIS

Président Sortant du Comité Régional des Pêches Maritimes de Haute-Normandie

Mesdames, Messieurs,

Je souhaite la bienvenue et remercie les personnes présentes à cette 9^{ème} Assemblée Générale du Groupement d'Intérêt Scientifique « SIEGMA » (Suivi des Impacts de l'Extraction de Granulats Marins) créé en 2003,.

Compte tenu des enjeux, cette réunion se déroule cette année sur une journée complète.

Je tiens d'abord à excuser l'absence de représentant du Conseil Général de Seine-Maritime, celle du Délégué Régional à la Recherche et à la Technologie de Haute-Normandie, et de Mr David Carlin, Président du groupe de travail « Extractions » du Conseil International pour l'Exploration de la Mer.

J'invite Mr Alain Delorme, premier président du Comité de Pilotage, à me rejoindre pour présider la séance.

Cette réunion marque la fin de la phase 2 du GIS SIEGMA.

Le bilan des études scientifiques, pilotées par le Comité Scientifique sur le site expérimental de Baie de Seine, sera présenté ce matin. Un document de synthèse provisoire, en consultation dans la salle, rassemble les informations acquises depuis le début des travaux du GIS en 2003 ; la version finale sera disponible d'ici deux mois. Enfin, un document plus exhaustif est en cours de finalisation pour la fin d'année 2012.

Sur le plan international, le projet prend toute sa part dans le programme européen VECTORS qui a débuté en mars 2011 pour une durée de quatre ans, sur le thème « Facteurs de changement pour la vie marine ; impacts sur les secteurs économiques ». Une présentation sera faite cet après-midi par M. Marchal de l'Ifremer.

L'intérêt de la communauté scientifique européenne confirme l'importance nationale et internationale du programme SIEGMA, dont nous débattons certainement aujourd'hui.

Après avoir accueilli en 2010 et 2011 des chercheurs belges et hollandais qui nous ont présenté la situation de l'extraction de granulats marins sur leurs plateformes respectives, c'est avec plaisir que nous accueillons cette année Mmes Rebecca Walker et Lara Howe, du CEFAS, qui nous feront part en fin de matinée de l'expérience acquise sur les sites d'extraction en Angleterre.

Cet après-midi, nous débattons de l'avenir du GIS qui a achevé ses objectifs de 2007.

Faut-il relancer un nouveau projet, avec quelles orientations, sous quelle forme ?

M. Robert LAFITE (président actuel du Comité Scientifique) et M. Jean-Claude DAUVIN, professeurs et chercheurs au laboratoire M2C, animeront les débats.

Pour ma part, je vais laisser la présidence du Comité de Pilotage, n'ayant plus mon mandat de Président du Comité Régional des Pêches Maritimes de Haute Normandie.

J'ai été très heureux de répondre à la demande du Comité de Pilotage du GIS et je continuerai évidemment à suivre ces dossiers qui m'intéressent au plus haut point.

1a. BILAN MORAL 2011

par Robert LAFITE, Président du Comité Scientifique du GIS

Président Sortant du Comité Régional des Pêches Maritimes de Haute-Normandie

L'activité de l'année 2011 (cf § 2) peut être résumée comme suit :

- **Réunions du Comité Scientifique (3)** : traitement des données, finalisation de publications, rédaction d'une plaquette de synthèse des résultats, perspectives d'évolution du GIS après 2012.

- **Participation à diverses actions, projets et réunions (24)** : Chantier Baie de Seine, Aires Marines Protégées, Directive Cadre Stratégie Marine Européenne, suivi de l'impact biosédimentaire des sites Graves de mer et Gris Nez, Ifremer CHARM, GDF-SUEZ, UNPG, programme WIN, programme européen **VECTORS**

- **Organisation** de la réunion annuelle du Groupe de travail WGext CIEM du 16 au 20 avril 2012 à l'Université de Rouen (4 présentations des résultats du GIS)

- **Publications et communications**: 1 envoyée, 2 en cours, 6 communications à colloques internationaux, 8 rapports de suivi du site expérimental de Baie de Seine, soutenance de la thèse de P.A. Duclos le 9 juillet prochain

- **Prélèvements** : dernière campagne halieutique en septembre 2011, dernière campagne de prélèvements du benthos en février 2012 avec traitement des échantillons et interprétation des résultats au cours de l'été 2012.

- PERSPECTIVES 2012-2013

Participation en qualité d'experts à la phase de concertation entre utilisateurs de la mer et administration (2^{ème} semestre 2012)

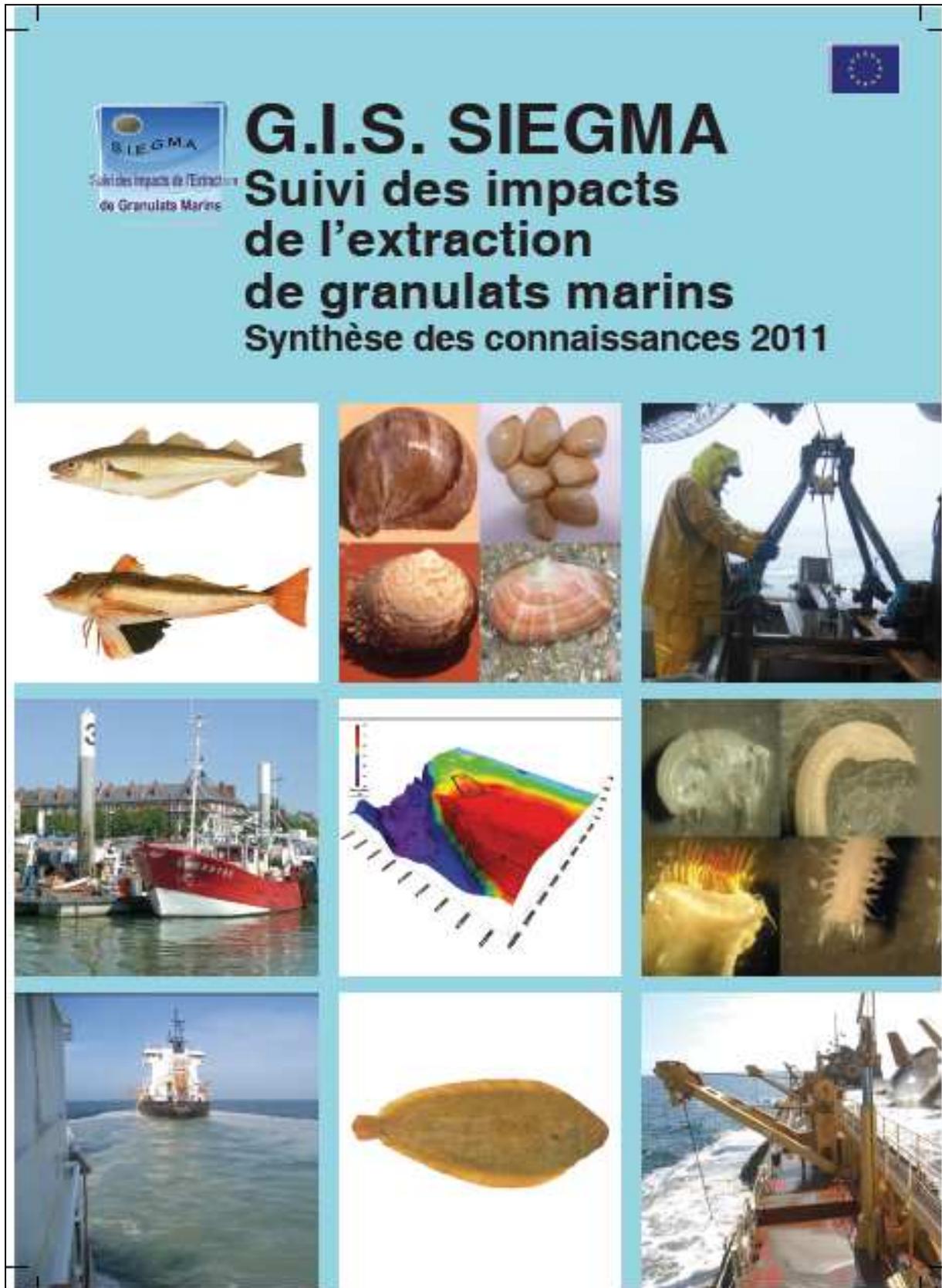
Diffusion de la plaquette de synthèse des résultats du GIS (phases 1 et 2)

Rédaction du rapport final du GIS (phases 1 et 2)

Contribution au projet VECTORS

Evolution du GIS vers de nouveaux objectifs

Couverture définitive de la plaquette de synthèse des résultats du GIS :



Sommaire de la synthèse



IMPACT DES EXTRACTIONS DE GRANULATS MARINS SUR L'ENVIRONNEMENT.
Contribution du GIS SIEGMA au bilan des connaissances

SOMMAIRE

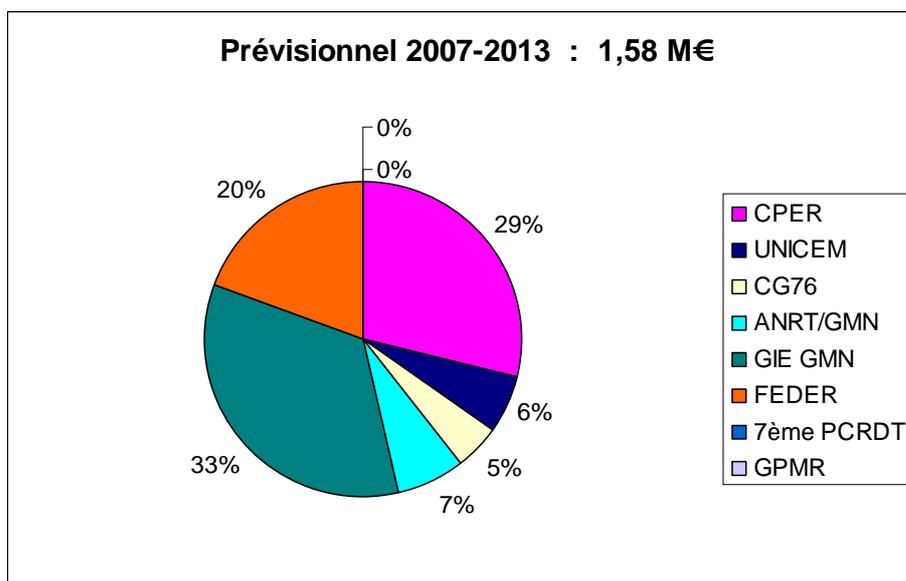
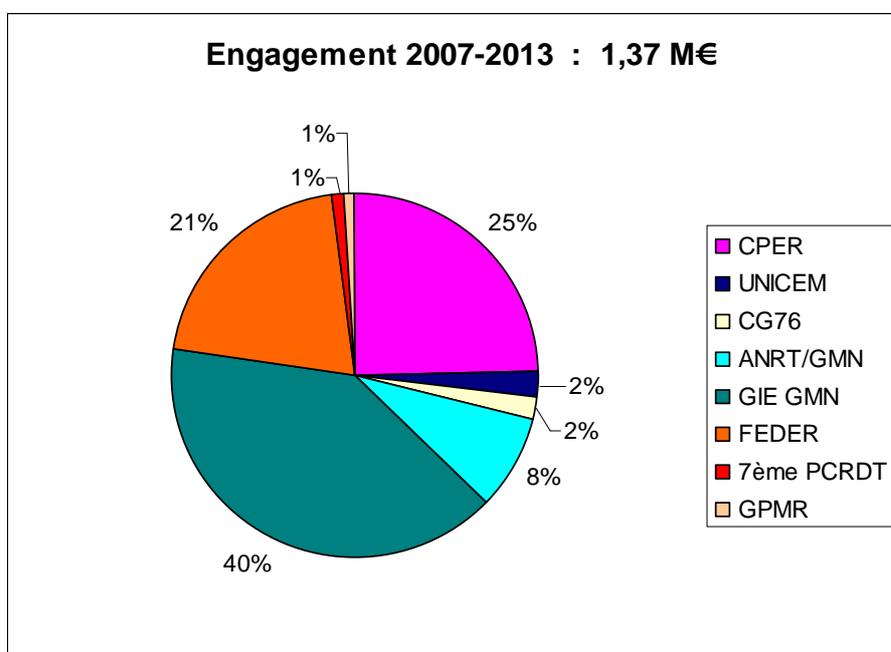
Enjeux	5
Contexte scientifique international	6
Le GIS - SIEGMA - : objectifs et sites d'étude	6
Niveau des connaissances	11
1. Pression d'extraction	11
2. Impacts physiques	11
21. Effets sur le trait de côte	11
22. Effets sur la colonne d'eau	12
23. Effets sur la topographie et les sédiments du fond marin	13
24. Restauration de la topographie et des sédiments du fond marin	14
3. Impacts biologiques	15
31. Effets sur le benthos	15
32. Recolonisation des communautés benthiques	16
33. Effets sur les poissons	17
34. Retour des ressources halieutiques	19
35. Effets sur les relations trophiques benthos-poissons	21
36. Modélisation de la chaîne alimentaire de Manche orientale	23
4. Impacts sur les habitats et la biodiversité	24
5. Information du public sur les enjeux des extractions en mer	25
Conclusion	26
Perspectives	26
Références bibliographiques	27
Glossaire	30

1b. BILAN FINANCIER 2011-2012
par Robert LAFITE (UMR M2C, Université de Rouen)

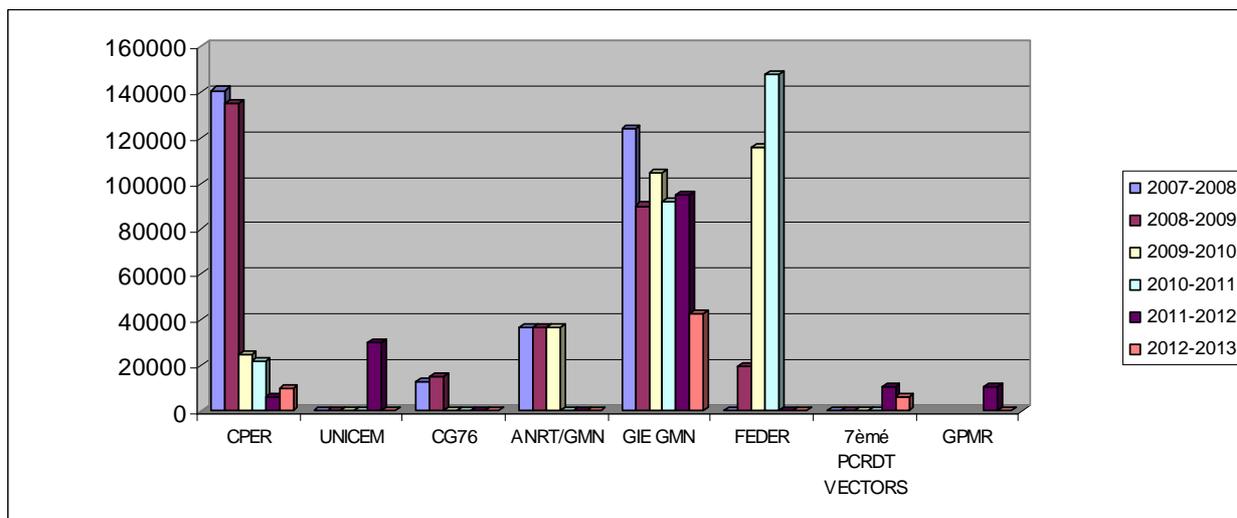
En recettes, l'engagement financier depuis 2007 s'élève à ce jour à 1,37 M€. Cette somme est inférieure au prévisionnel car une action comme le financement d'un post-doc sur la modélisation s'est concrétisée par la création d'un poste à l'Ifremer ; le traitement statistique des données a été réalisé en interne.

Deux projets sont apparus en 2011 :

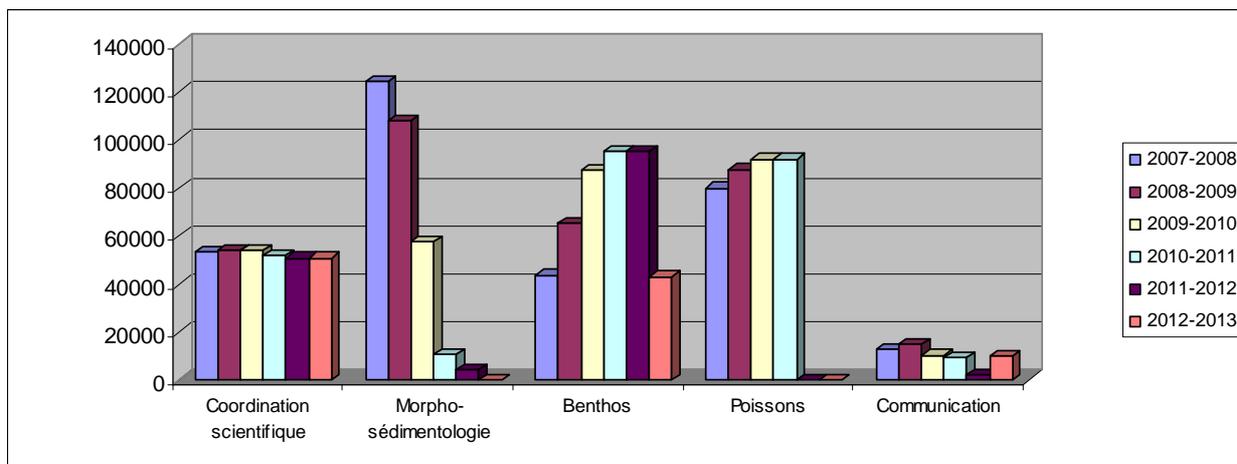
- le projet VECTORS du 7^{ème} PCRDT permet de valoriser nos données au sein de la modélisation Atlantis en Manche ;
- l'étude de l'évolution de la souille CNEXO.



Il faut noter la forte diversification des apports financiers au cours de ce projet, les fonds FEDER ayant relayé ceux du CPER.



En dépenses, l'analyse benthique du dernier prélèvement de février 2012, le paiement du salaire du secrétaire scientifique jusque fin 2012 ainsi que le tirage et la traduction du fascicule de synthèse des résultats seront pris en charge par le CPER et le projet européen.



Les quitus moral et financier sont votés à l'unanimité des participants.

Suite à la démission du président sortant Alexis Maheut, il est procédé à l'élection d'un nouveau Président du Comité de Pilotage : Alain Delorme est élu à ce poste qu'il avait occupé au cours de la phase 1 du GIS.

2. BILAN D'ACTIVITE DU COMITE SCIENTIFIQUE **par R. LAFITE (Président du C.S.) & M. DESPREZ (Coordinateur scientifique)**

21- Réunions de travail et participations diverses :

- Comité Scientifique : 14.03.2012 & 28.06.2012
- Baie de Seine
 - Présentation des travaux du GIS à la Direction du Patrimoine naturel, MNHN Paris, 30.06.2011
 - Présentation du suivi halieutique 2010-2011, CSLN, Le Havre, 06.12.2011
 - Réunions de travail « Bilan définitif de l'extraction expérimentale de granulats marins en Baie de Seine », Rouen, 17-26.01 & 02-06-08.02.2012
 - Présentation au comité de suivi du « Bilan définitif de l'extraction expérimentale de granulats marins en Baie de Seine », Préfecture de Rouen, 20.03.2012
- Programme européen VECTORS
 - Réunions de travail, Ifremer Boulogne, 30.05 & 11.06.2011
 - Réunion de travail (WP 2.2), Ifremer Paris, 12.09.2011
 - Réunion de travail (WP 2.2), M2C Rouen, 04.11.2011
 - Réunion de travail (WP2.2), Ifremer Paris, 12.03.2012
- Contribution à l'élaboration de la plaquette de présentation du Parc Naturel Marin des 3 estuaires », Agence des Aires Marines Protégées, Boulogne, 30.05.2011
- Réunion de travail « Biodiversité et Extractions », Dieppe, 10.06/16.08/.2011
- Réunion de travail publication « Suivi halieutique Dieppe », Ifremer Boulogne, 22.07.2011
- Réunion de travail « Synthèse des connaissances », Dieppe, 16.08, 27.09 & 06.12.2011
- Réunion de travail DCSMM (D6), BRGM Paris, 23.09.2011
- Présentation du fonctionnement du GIS, GDF-SUEZ, Le Havre, 03.10.2011
- Réunion de travail DCSMM (D6), M2C Rouen, 08.11.2011
- Réunion de concertation Gris Nez/Graves de Mer, Préfecture Rouen, 30.11.2011
- Présentation du fonctionnement du GIS, C.R. Basse Normandie, Caen, 10.02.2012
- Cours sur les granulats marins pour les étudiants du M2 ESEB, Rouen, 15.02.2012
- Extraction de granulats marins et biodiversité, UNPG, Paris, 01.02.2012
- Réunion de travail « Traitement statistique benthos PRIMER », M2C Rouen, 04 & 26.06.2012

- Réunion de travail « Traitement statistique du suivi halieutique », M2C Rouen, 08.06.2012
- Chantier Manche & restitution finale du projet CHARM III, IFREMER, Boulogne/Mer, 12 & 13.06.2012

22- Activités internationales

- Groupe de Travail « WGEXT » du CIEM, Univ. Rouen, 16-20.04.2012
 - Contribution écrite : « *Premier bilan des études environnementales réalisées sur le site expérimental d'extraction de granulats marins de Baie de Seine* »
 - Communications :
 - *Panache turbide et impact morphosédimentaire (S. Le Bot)*
 - *Impact sur le benthos et suivi de la recolonisation (M. Desprez)*
 - *Impact spatio-temporel sur les poissons démersaux (G. De Roton)*
 - *Rôle de l'intensité d'extraction : indicateur clé ? (M. Desprez)*
- Programme européen VECTORS (*) « Facteurs de changement de la vie marine, impact sur les secteurs économiques », en réponse à l'appel d'offre européen FP7-OCEAN-2010 (collaboration IFREMER-UMR M2C) :
 - Meeting annuel, Slovénie (20-22.2012)
 - Communication: “*Exploration préliminaire des interactions spatiales entre activités de pêche et autres secteurs d'activité en Manche orientale*” (IFREMER-M2C)
 - Poster: “*Mécanismes de changement dans la distribution des poissons à l'échelle locale des sites d'extraction en Manche orientale*” (IFREMER-M2C)

(*) 37 organisations scientifiques de 16 pays collaborent à ce projet dont les objectifs sont :

- de synthétiser les connaissances sur les différentes pressions présentes et futures ainsi que sur les facteurs de changement de l'environnement marin ;
- de mieux comprendre les mécanismes de changement de la vie marine et le rôle des activités humaines, dont l'extraction de granulats marins ;
- de déterminer les impacts des changements de la vie marine sur les écosystèmes, leur structure et leur fonctionnement, les services qu'ils fournissent, mais aussi les conséquences économiques et sociétales ;
- de projeter ces changements futurs et les conséquences d'activités humaines multisectorielles sur l'environnement marin avec des scénarios potentiels d'adaptation et de compensation
- de faire la synthèse des informations acquises sous forme d'outils prédictifs et innovants de gestion, ainsi que de stratégies à destination des organismes en charge de la réglementation et des autres usagers de la mer.

VECTORS a choisi de se concentrer sur trois mers régionales : Méditerranée occidentale, Mer du Nord (incluant la Manche) et Mer Baltique. Celles-ci constituent de bons exemples avec des besoins comparables d'activités durables dans de multiples secteurs comme les transports, les pêches, les énergies renouvelables, le tourisme, le commerce et les usages locaux, afin de répondre aux intérêts d'un grand nombre de pays-membres de l'Union Européenne et leurs gouvernements.

23- Publications, communications, rapports de suivi et stages

- Publications en préparation

Impact halieutique :

- Desprez M., Ernande B., Villanueva M.
Fish ecological responses following habitat disturbance due to marine gravel extractions in the eastern Channel (Dieppe, France). *Marine Ecological Progress Series*.
- De Roton G., Ernande B., Desprez M.
Impact of extraction activity on demersal fish resources and trophic relationships in an experimental extraction site: Baie de Seine (eastern Channel, France). *ICES Journal of Marine Science*.

- Communications, Posters

- Desprez M. & Lafite R. « Contribution du projet SIEGMA au programme européen VECTORS - Thème n°4 (Mers Régionales) », Slovenia, 20-22.03.2012
- Le Bot S. « Impacts of marine aggregate extraction on the water column and the seabed. Results from the SIEGMA project for 2 areas in the eastern English Channel » ICES WGEXT, Univ. Rouen, 16-20.04.2012
- De Roton G. « Demersal fish survey on the experimental site of marine aggregate extraction in Baie de Seine (2006-2011) » ICES WGEXT, Univ. Rouen, 16-20.04.2012
- Desprez M. « Impact on sediments, benthos and diet of benthic and demersal fish species. Conclusions on impact indicators » ICES WGEXT, Univ. Rouen, 16-20.04.2012
- Poster : « Spatial interactions between fishing activities and aggregate extractions in the eastern Channel : a preliminary investigation ». Colloque, Biarritz, octobre 2011
- Poster : « Mechanisms of change in the distribution of fish species at the local scale of extraction sites in the eastern English Channel ». Meeting annuel Vectors, Slovenia, mars 2012

- Rapports de suivi
 - De Roton G. (2010). Site d'extraction expérimentale de granulats marins en Baie de Seine. Suivi de la ressource halieutique (CSLN) : Bilan de la quatrième année de suivi 2010/2011, 61 pp.
 - Desprez M. & CSLN (2011). Quatrième étape du suivi sédimentaire et benthique du site expérimental d'extraction « Granulats Marins de la Baie de Seine », 76 pp.
 - Desprez M. & CSLN (2011). Bilan des relations trophiques benthos-poissons plats sur le site expérimental de Baie de Seine. Impact des extractions et de la recolonisation. 28 pp.
 - Delsinne N., Duclos P-A. (2011). L'extraction expérimentale des sables et graviers de la Baie de Seine. Rapport annuel de synthèse des suivis scientifiques. Année de suivi A4 (2010-2011). GIE Granulats Marins de Normandie, pp.
 - Desprez M., Lanshere J., Le Thoer D., Dubut S. et al. (2011). Suivi biologique et sédimentaire de l'ancienne souille expérimentale du CNEXO en Baie de Seine. 50 pp.
 - De Roton G., Balay P., Berno A., Hanin C. et Maze Q. (2012). Evaluation du peuplement halieutique de la souille CNEXO. Rapport de synthèse 2011. CSLN/Grand Port Maritime de Rouen, 41pp
 - Desprez M., Duclos P.A. et De Roton G. (2012). Bilan définitif de l'extraction expérimentale de granulats marins de la Baie de Seine. 123 pp.
 - Desprez M. (2012). Synthèse bibliographique de l'impact des extractions de granulats marins sur les écosystèmes marins et la biodiversité. 98 pp.

- Thèse
 - Duclos P.A. (2012). Impacts morpho-sédimentaires de l'extraction de granulats sur les fonds marins de la Manche orientale. Université de Rouen, 266 pp.

24- Missions en mer

- Benthos et sédiment :
 - 4^{ème} bilan biosédimentaire de la recolonisation du site A après arrêt des extractions & troisième bilan de l'impact des extractions sur le site B (fév. 2012)

- Halieutique :
 - Suivi de l'année 4 d'extraction : 19-20/01/11, 13-14/03/11 & 29-30/04/11, 14-15/06/11, 30-31/08/11 & 23-24/09/11
 - Bilan halieutique de la recolonisation du site A et de l'impact des extractions sur le site B

25- Perspectives 2012-2013

1. A l'issue de la phase expérimentale d'extractions (juin 2011) et de la rédaction du rapport final de suivi (février 2012) une phase de concertation entre scientifiques, extracteurs et pêcheurs est prévue à partir de septembre pour proposer à l'administration des modalités d'exploitation et de suivi en vue de l'instruction, à partir de 2013, de l'Autorisation d'Ouverture de Travaux Miniers de la concession.

Pour cette phase de concertation, sont également proposées des réunions d'information destinées aux Comités locaux des Pêches de Haute- et de Basse-Normandie.

L'objectif est d'aboutir au dernier semestre 2012 à la rédaction et la transmission des conclusions de l'expérimentation à l'administration.

2. **Diffusion de la plaquette « GIS SIEGMA. Synthèse des connaissances 2011 »**
3. Ebaucher à partir de cette synthèse, des recommandations CIEM (2003) et du protocole IFREMER un « **Guide de préconisations** » pour le suivi et la gestion des extractions de granulats marins.
4. Rédaction des publications « Impact halieutique » et « Relations trophiques » entre UMR M2C-IFREMER-CSLN.
5. **Projet européen VECTORS** (collaboration IFREMER-UMR M2C)
6. Poursuivre l'invitation à chaque A.G. d'un représentant d'organisme scientifique européen impliqué dans le suivi des extractions de granulats marins :

2009: Dr Vera Van Lancker, Royal Belgian Institute of Natural Sciences, Management Unit of the North Sea Mathematical Models (MUMM)

2011: Dr Jan van Dalssen, Chairman du COST MAGNET, Deltares, Delft (NL) pour le projet « ECOSHAPE : Building with Nature »

2012: Dr Rebecca Walker (Rapporteur de l'ICES WGEXT) & Lara HOWE, CEFAS Lowestoft GB)

7. 2013... Colloque de présentation des résultats du programme SIEGMA
8. Evolution du GIS : extractions (impacts écosystémiques et socio-économiques à l'échelle de la Manche orientale), éoliennes, effets cumulés (multi-impacts)...

3. PRESENTATION DES TRAVAUX SCIENTIFIQUES 2011

31. Introduction du GIS SIEGMA : historique et objectifs

Michel DESPREZ (UMR CNRS M2C)

Bilan du GIS SIEGMA (2004-2011)
mené en Manche orientale
(Dieppe, Baie de Seine)

« **Suivi des Impacts de l'Extraction de Granulats MARins** »

S.I.E.G.M.A
Suivi des Impacts de l'Extraction de Granulats Marins

UNICEM
Gris Nez
GMN
GRAVES DE MER

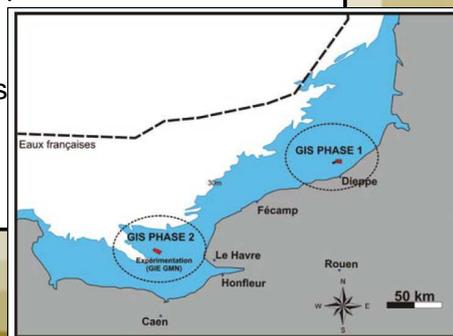
COMITE REGIONAL DES PECHEES MARITIMES BASSE NORMANDIE

AG GIS SIEGMA 2 juillet 2012 – Université de Rouen



Introduction

- **1996 : Recommandations pour une extraction expérimentale** de granulats marins (Commission Interrégionale de Concertation pour la Gestion de la Baie de Seine)
- **2000** : Elaboration d'un programme de recherche inscrit au **Contrat de Plan Etat/Région** Haute-Normandie (2002-2006)
- **2003 : Création du G.I.S.** pour :
 - Développer la coopération scientifique
 - Valoriser les résultats
 - Favoriser une gestion durable du milieu marin et de ses ressources
- **2003-2007 : Dieppe**
- **2007-2011 : Baie de Seine**



AG GIS SIEGMA 2 juillet 2012 – Université de Rouen



Objectifs

1a. DEVELOPPEMENT DE LA COOPERATION SCIENTIFIQUE

La **coopération scientifique** s'est faite à plusieurs niveaux :

- **local** (interdisciplinarité)
- **régional** (Universités de Rouen et Le Havre, CSLN) et **interrégional** (Université de Caen)
- **national** (CNRS, IFREMER)
- **international** :
 - Groupe de Travail « Extractions » du Conseil International pour l'Exploration de la Mer (ICES WGEXT)
 - Programme COST MAGNET
 - Programme européen VECTORS



AG GIS SIEGMA 2 juillet 2012 – Université de Rouen



Objectifs

1b. Groupe de Travail « EXTRACTIONS » du Conseil International pour l'Exploration de la Mer (CIEM)

Les études menées par le GIS ont été programmées pour répondre à plusieurs **recommandations du CIEM** formulées dès 1992 :

- **Besoin de données complémentaires sur le plan benthique**
 - Impact de la surverse (Rec. 1)
 - Impact morpho-sédimentaire (Rec. 10)
 - Impact bio-sédimentaire (Rec. 2 & 10)
 - Processus de recolonisation (Rec. 3)
- **Besoin d'informations originales sur le plan halieutique**
 - Impact halieutique (Rec. 9)
 - Relations trophiques poissons-benthos (Rec. 9)

AG GIS SIEGMA 2 juillet 2012 – Université de Rouen



Objectifs

2. FAVORISER LA CONCERTATION ET LA GESTION DU MILIEU MARIN

Deux questions de l'Etat auxquelles le programme SIEGMA devait répondre :

- Quels sont les impacts d'une exploitation de granulats marins sur l'environnement ?
- Peut-il y avoir compatibilité entre exploitation de granulats marins et activité de pêche ?



AG GIS SIEGMA 2 juillet 2012 – Université de Rouen

32. Etude de l'impact morpho-sédimentaire et de la dynamique du panache turbide créé par une extraction de granulats

Duclos P-A.^{1,2*}, Le Bot S.¹, Rivoalen H.³ & Lafite R.¹

¹ : Laboratoire de Morphodynamique Continentale et Côtière, Université de Rouen, CNRS, UMR 6143 M2C, IRESE A, Place E. Blondel, 76821 Mont-Saint-Aignan.

² : Laboratoire d'Ondes et des Milieux Complexes, Université du Havre, CNRS, 53 rue de Prony, BP 1123, 76600 Le Havre.

³ : Laboratoire de Mécanique de Rouen, INSA Rouen, 76801 Saint Etienne du Rouvray Cedex.

*Bourse CIFRE financée par : ANRT, Les Graves de l'Estuaire (GIE GMN), Université de Rouen, Université du Havre.

The slide features a blue and yellow gradient background with a large white rounded rectangle in the center containing the title and authors. A small logo in the top left corner reads 'SIEGMA' and 'Bain des Impacts de l'Extraction des Granulats Marins'. The footer text is located in the bottom right corner of the slide area.

**Compartment physique :
sédiments et topographie**

Labo M2C, UMR CNRS 6143
Pierre-Arnaud DUCLOS, Robert LAFITE, Sophie LE BOT

Sources :
Duclos P.A. (2012). Impacts morphosédimentaires de l'extraction de granulats sur les fonds marins de la Manche Orientale. Thèse de Doctorat de l'Université de Rouen, 257 pp. + annexes
Le Bot S., Lafite, R., Fournier, M., Baltzer, A., Desprez, M. (2010). Morphological and sedimentary impacts and recovery on a mixed sandy to pebbly seabed exposed to marine aggregate extraction (Eastern English Channel I, France). Estuarine, Coastal and Shelf Science, 89 (3), 221-233.

AG GIS SIEGMA 2 juillet 2012 – Université de Rouen



Objectifs

Quels sont les effets sur la colonne d'eau ?
→ *panaches turbides*

Quels sont les effets sur topographie et sédiments ?
→ *sillons et dépôts des panaches*

Existe-t-il une restauration des fonds ?
→ *comment et combien de temps ?*

en fonction de l'hydrodynamisme (élevé), du substrat (gros) et des conditions d'extraction (faible intensité)

Sites d'études : Baie de Seine (BdS) / Dieppe (D)

Quels outils de gestion peuvent être proposés ?

AG GIS SIEGMA 2 juillet 2012 – Université de Rouen

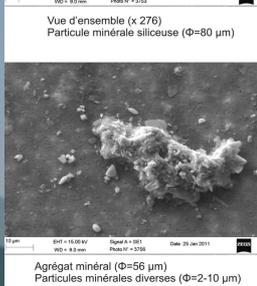


Résultats

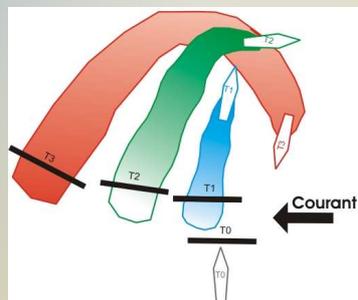
Panache turbide

Elaboration d'un protocole de suivi du panache

→ *concentration, granulométrie et nature des particules en suspension*



→ *suivi lagrangien*



AG GIS SIEGMA 2 juillet 2012 – Université de Rouen



Résultats

Panache turbide

Géométrie : chevrons

l=200 m L=3,5 km (D)

l=300 m L=8,5 km (BdS)

Particules : sables silteux

Concentration :

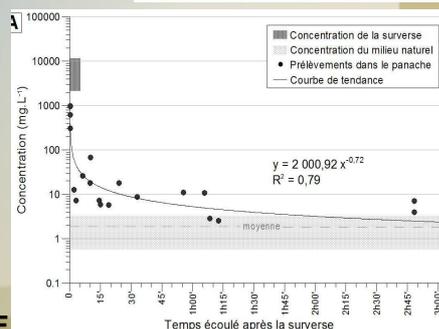
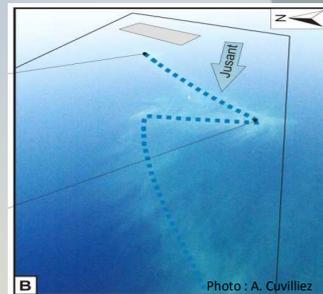
6-19 g/L (surverse)

dilution par 10-100

(surface de la mer)

⇔ 1-30 % de la remise en suspension en conditions de VE agitées

10 000 fois plus forte que la remise en suspension en conditions calmes de ME



AG GIS SIEGMA 2 juillet 2012 – Université de Rouen



Résultats

Panache turbide

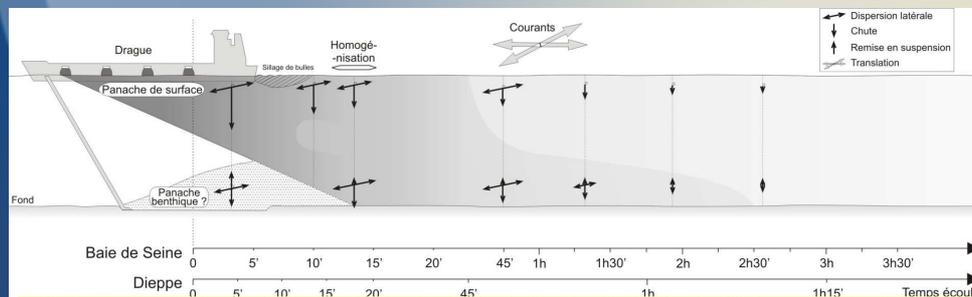
Comportement : passif

dispersion latérale et décantation

Temps de dispersion : sables chutent en 12-17 mn (B dS)

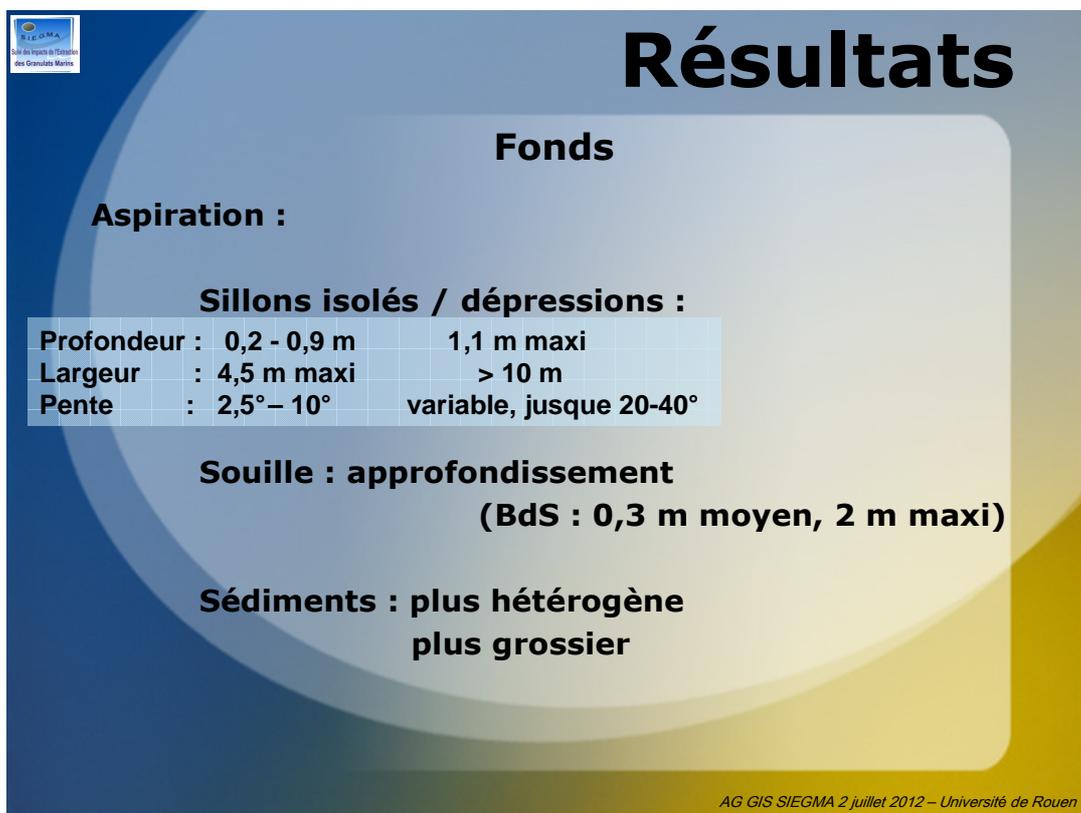
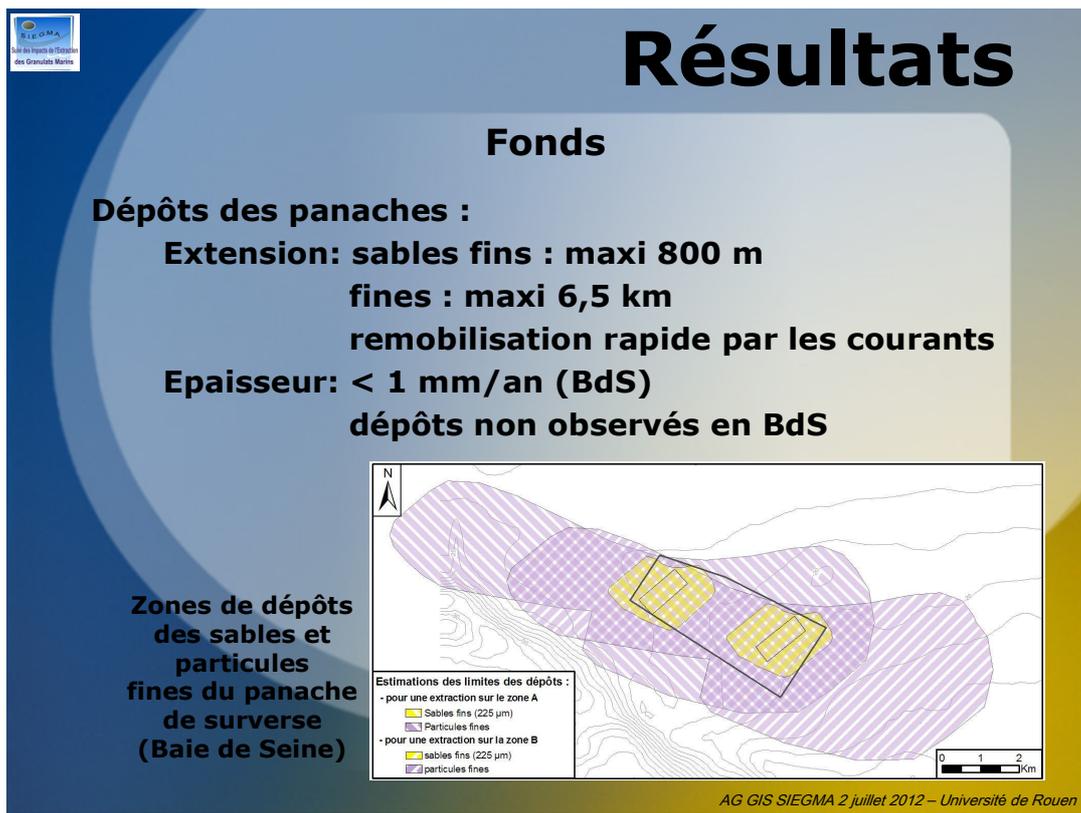
silts chutent en 2h45 (BdS)

en 45 mn (D)



Synthèse de la dynamique du panache en Baie de Seine (Sand Harrier) et à Dieppe (Schelveringhe) à contre-courant pour une surverse par sabords.

AG GIS SIEGMA 2 juillet 2012 – Université de Rouen





Résultats

Fonds

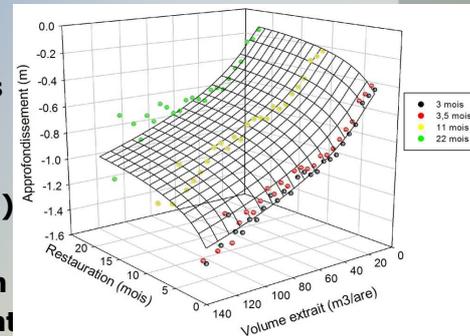
Restauration :

Sillons :

- élargissement, diminution des pentes, comblement
- Vitesse moyenne : 3,5 cm/an la 1ère année (BdS)
- Comblement total estimé :
→ exemple d'un sillon de 0,9 m rempli en 11 ans (comblement rapide ici) (BdS)
→ plus de 10 ans (D)

Sédiments :

- Comblement par les sables fins à moyens (BdS) ou sables grossiers (D)
- Pas de restauration s.s., à l'identique du site



Evolution de l'approfondissement en fonction du temps de restauration et du volume extrait

AG GIS SIEGMA 2 juillet 2012 – Université de Rouen



Résultats

Influence des conditions d'extraction

En contexte macrotidal, les conditions d'extraction contrôlent :

- les concentrations initiales, la géométrie et la dynamique du panache mais peu son temps de dispersion (avec ou contre-courant, débit d'aspiration, capacité de chargement, type de surverse, pratique ou non du criblage)
- l'extension des dépôts du panache (dynamique du panache, vitesse de chute des particules, courants)
- la morphologie des sillons et dépressions (puissance d'aspiration, sens par rapport au courant, volume extrait cumulé).

AG GIS SIEGMA 2 juillet 2012 – Université de Rouen



Résultats

INDICATEURS

PANACHE : basés sur la concentration en MES

- indice I/R : volume rejeté vs volume dragué
- $T_{1,25(\text{naturel})}$: temps de dispersion d'un panache

FONDS :

- mode 0,2-0,25 mm et > 10% de sables fins (D)
- proportion de sables et silts (BdS)
- valeur moyenne d'approfondissement

Panache Baie de Seine

Sabords	Flot/Jusant	Distance		
		1 km	10 km	Fort
10'	Faible			
	Modérée			
	Fort			

80
8
1,6

La comparaison de l'influence des conditions d'extraction et des sites est facilitée par l'utilisation des indicateurs.

Excavation Baie de Seine

Persistence (année)	Distance			Approf. (m)
	Faible	Modérée	Fort	
2	Estimée			-1 -0,5 -0,2
10	Estimée			
Fort	Estimée			

AG GIS SIEGMA 2 juillet 2012 – Université de Rouen



Applications

Amender le protocole de l'IFREMER pour le suivi des sites d'extraction :

- . panache turbide (état zéro, stations de référence,...)
- . restauration (fréquence de suivi,...)

Recommander une intensité d'extraction faible sur les substrats grossiers pour permettre une restauration (morphologique) sous 10 ans

AG GIS SIEGMA 2 juillet 2012 – Université de Rouen

33. Impact des extractions sur les peuplements benthiques : intensité, extension et durée.

Michel DESPREZ (UMR CNRS M2C, Univ. de Rouen) et CSLN (Le Havre)



Objectifs



IMPACT SUR LE BENTHOS

**Quel est l'impact sur le benthos en mode jachère ?
Comment évolue-t-il avec l'intensité d'extraction ?
La jachère favorise-t-elle la recolonisation ?
Quel est l'intérêt pour le benthos d'une exploitation
en jachère / continu ?**

AG GIS SIEGMA 2 juillet 2012 – Université de Rouen



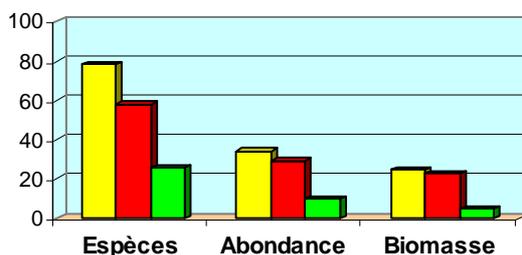
Résultats

INTENSITE DE L'IMPACT

Le volume et la durée d'extraction sont différents sur les deux sites de Baie de Seine (100.000 m³ en un mois sur le site A et 270.000 m³ en un an sur le site B) mais la communauté d'origine (à *Pomatoceros*) n'est pas modifiée.

L'impact sur le benthos augmente moins avec le volume d'extraction (B > A) qu'avec la durée de l'exploitation ; pour une intensité voisine (2,7 h/ha sur le site A contre 2 h/ha à Dieppe), le cumul temporel se traduit localement par un impact supérieur à Dieppe.

IMPACT SUR BENTHOS (% Réf)



AG GIS SIEGMA 2 juillet 2012 – Université de Rouen



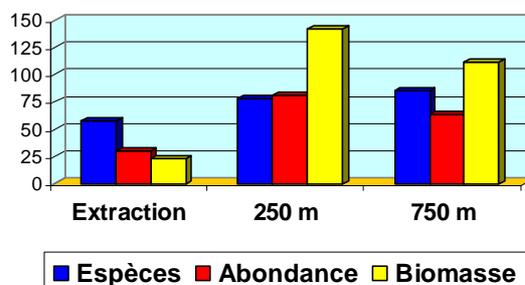
Résultats

EXTENSION SPATIALE DE L'IMPACT

Un net impact biologique a été observé à l'intérieur du site expérimental B (de - 42 % pour le nombre d'espèces à - 77 % pour la biomasse) pour une intensité d'extraction de 6 h/ha/an.

Contrairement à Dieppe, l'impact des sédiments de surverse n'est pas significatif à l'extérieur du site, tant en périphérie proche (250 m) qu'éloignée (750 m).

IMPACT SPATIAL SUR LE BENTHOS (% Ref)



AG GIS SIEGMA 2 juillet 2012 – Université de Rouen

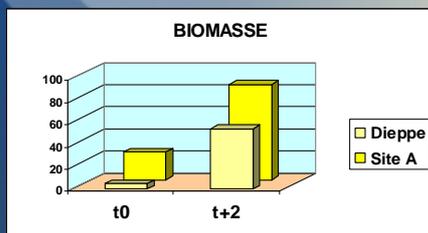
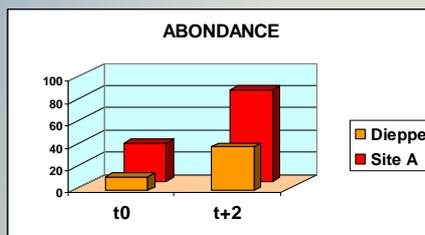
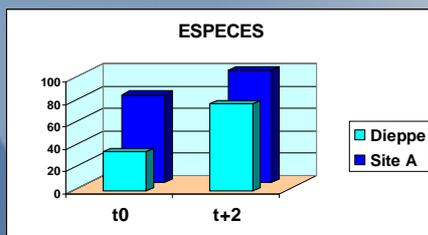


Résultats

DUREE DE L'IMPACT

Sur l'ancien site commercial de Dieppe, le cumul temporel des extractions (1986-1993) se traduit par un impact supérieur, ainsi que par une augmentation de la durée de recolonisation pour une même intensité d'extraction :

- 2,5 ans sur le site expérimental « jachère » en Baie de Seine (2,7 h/ha/an)
- 7 ans à Dieppe (3 h/ha/an)



La durée moyenne de recolonisation des sites britanniques d'extraction est de 9 ans pour des intensités pouvant dépasser 10 h/ha/an (Foden, 2009)

AG GIS SIEGMA 2 juillet 2012 – Université de Rouen



Applications

L'impact en mode jachère est inférieur à celui classiquement observé pour des extractions en mode continu :

- tant pour l'intensité de cet impact
- que pour la durée de recolonisation du site après arrêt de l'exploitation.

Cette pratique passe par l'obtention de permis d'une superficie adaptée à une telle stratégie d'extraction, la durée de rotation étant déterminée par le temps nécessaire à la recolonisation des secteurs impactés.

AG GIS SIEGMA 2 juillet 2012 – Université de Rouen

34. Impact sur la ressource halieutique.

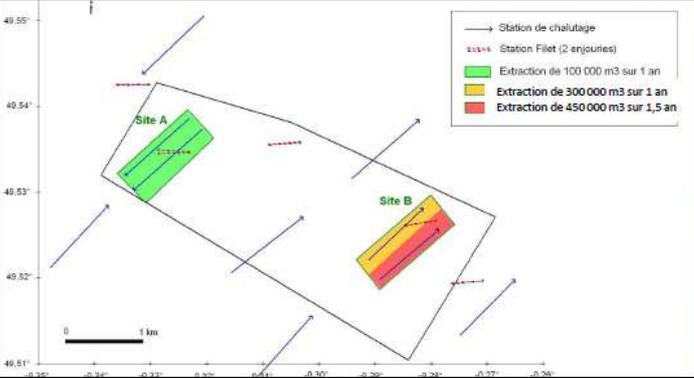
Gwenola de Roton (CSLN, Le Havre)



Objectifs

LE SUIVI HALIEUTIQUE EN BAIE DE SEINE :

- Evaluation des impacts des dragages sur la ressource halieutique en fonction de la pression d'extraction : comparaison site A / site B ;
- Etude des modalités de recolonisation sur 3 ans en mode jachère : site A.



AG GIS SIEGMA 2 juillet 2012 – Université de Rouen

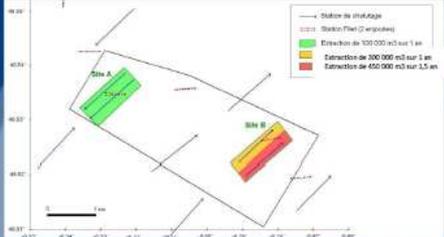


Résultats

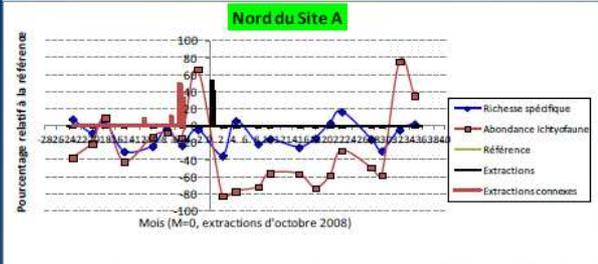
Richesse et

abondance

de l'ichtyofaune

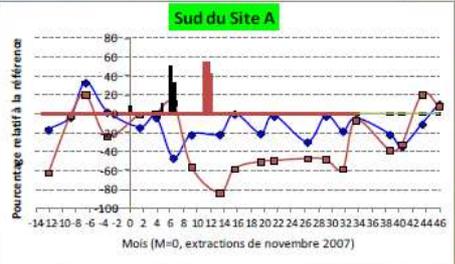


Nord du Site A



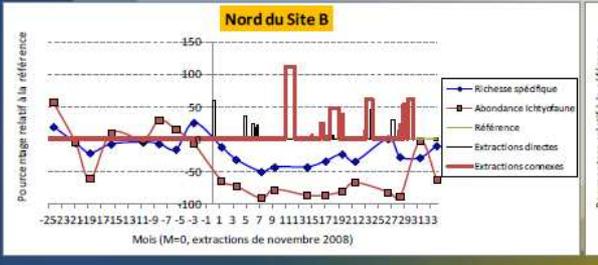
Mois (M=0, extractions d'octobre 2008)

Sud du Site A



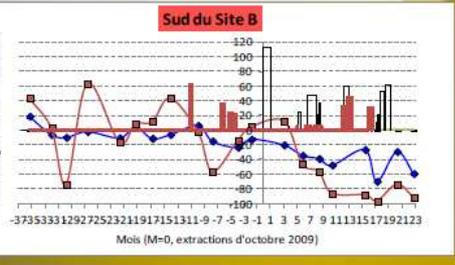
Mois (M=0, extractions de novembre 2007)

Nord du Site B



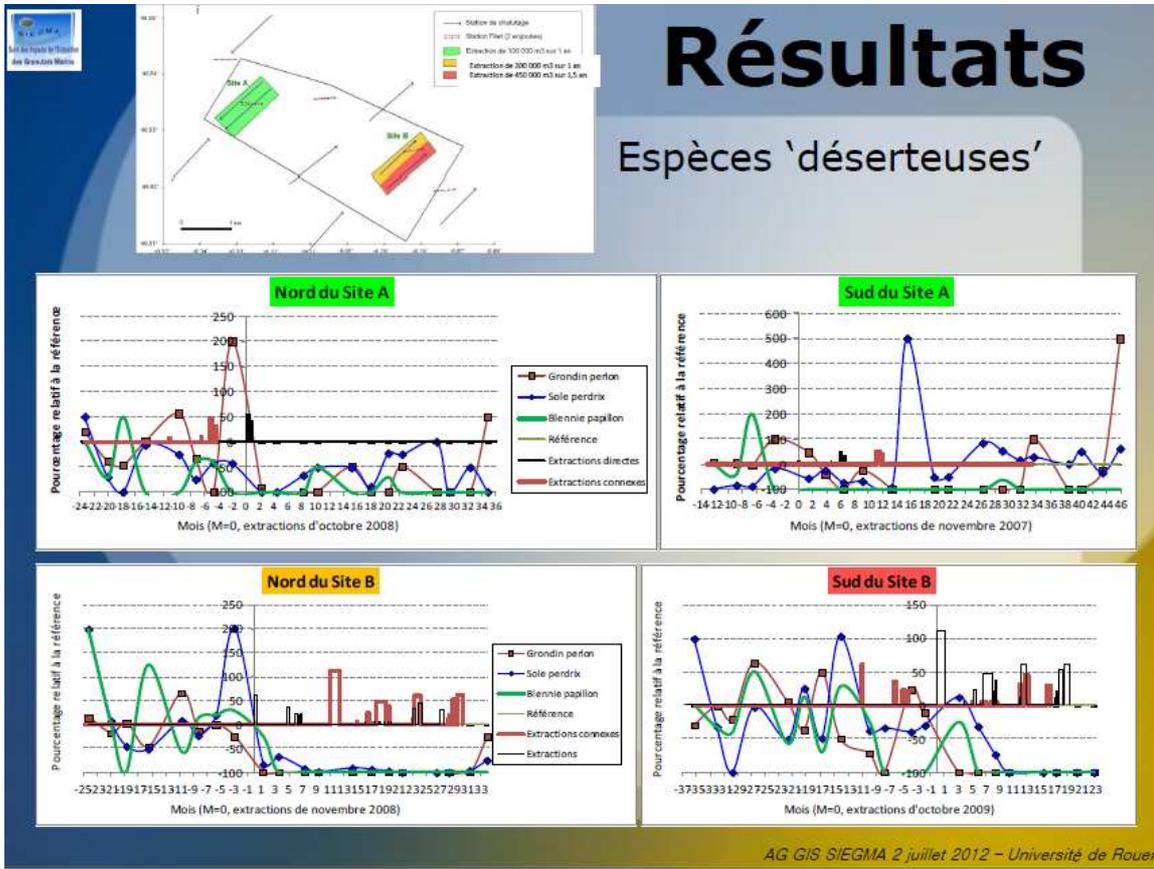
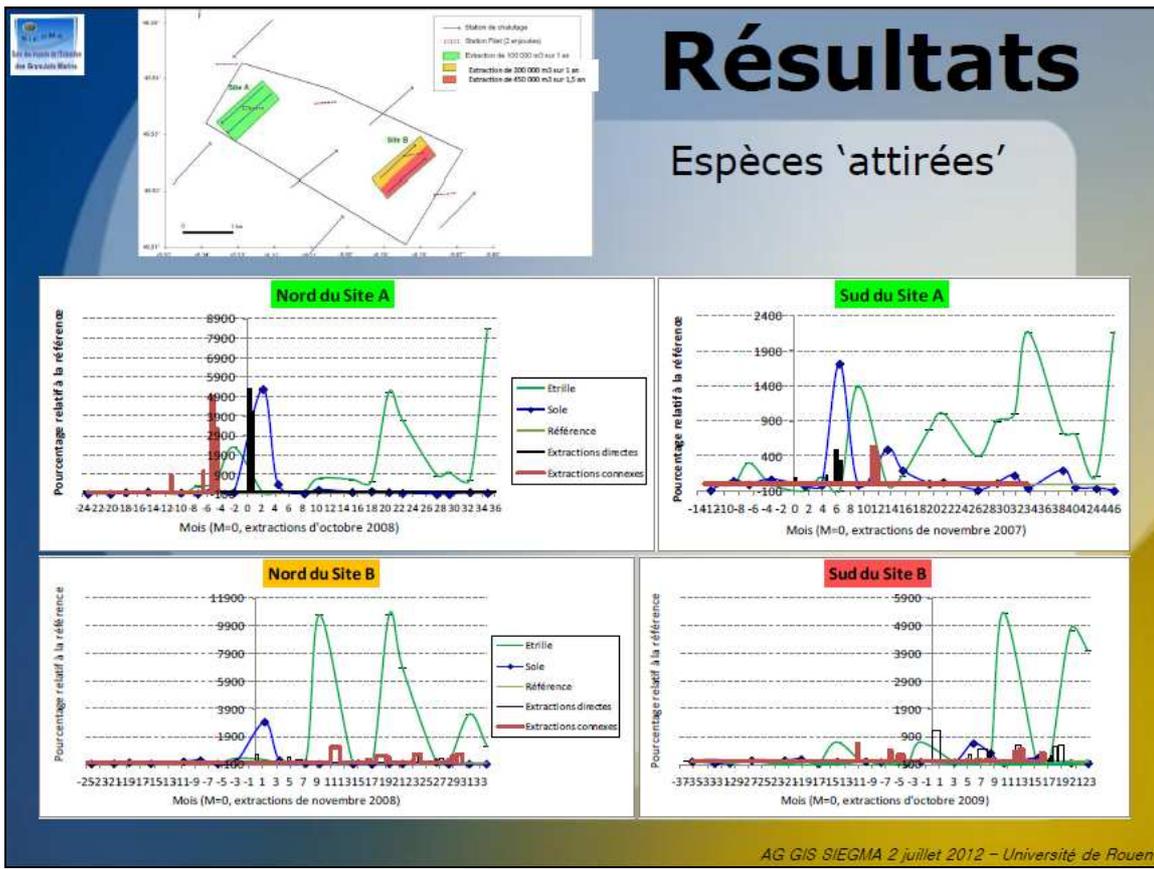
Mois (M=0, extractions de novembre 2008)

Sud du Site B



Mois (M=0, extractions d'octobre 2009)

AG GIS SIEGMA 2 juillet 2012 – Université de Rouen





Applications

Conclusions sur les impacts : Site A / site B

- Impact localisé, temporaire et différent suivant les espèces : diminution de la richesse spécifique (notamment pour les espèces benthiques) et de l'abondance sur les stations draguées.
- Concentration temporaire de la sole commune (1 à 3 mois) durant la première phase d'extraction (extraction de la couche superficielle de sédiments colonisée par le benthos).
Attractivité des sites dragués pour l'étrille.
- Intensité et durée de l'impact partiellement liées au volume et à la durée de l'extraction : impact plus élevé sur le site B (richesse spécifique, abondance), absence durable de certaines espèces

AG GIS SIEGMA 2 juillet 2012 – Université de Rouen



Applications

Conclusions sur la recolonisation : site A (jachère)

- Début de recolonisation en 1,5 (richesse spécifique) à 2 ans (abondance) après l'impact ;
- Le rythme de recolonisation est différent selon les espèces.

4 phases de recolonisation :

- 1) diminution de l'abondance après impact,
- 2) retour des fluctuations saisonnières,
- 3) niveau similaire à la référence lors des minimas saisonniers,
- 4) et également lors des maximas saisonniers.

AG GIS SIEGMA 2 juillet 2012 – Université de Rouen

35. Bilan des relations trophiques benthos-poissons.

Michel DESPREZ (UMR CNRS 6143 M2C – Université de Rouen)



Objectifs

RELATIONS TROPHIQUES POISSONS-BENTHOS

Quel est le régime alimentaire des poissons benthiques et démersaux se nourrissant sur le fond ?

Ce régime est-il modifié pendant les phases d'extraction et de recolonisation ?

La dépendance alimentaire de certaines espèces peut - elle expliquer l'impact des extractions sur leur distribution ?



AG GIS SIEGMA 2 juillet 2012 – Université de Rouen

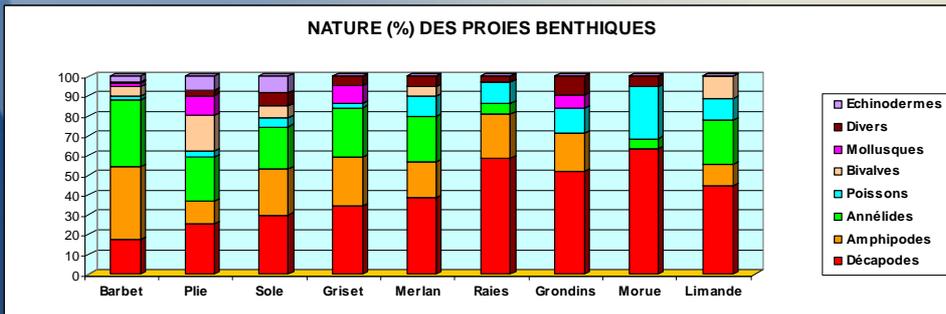


Résultats

NATURE DES PROIES

Les crustacés sont les proies dominantes de la majorité des poissons.
 Les annélides représentent plus de 50 % du benthos mais seulement 20 à 25 % des proies des poissons plats, avec un maximum de 35 % chez le rouget barbet. La plie se distingue par l'importance des bivalves.
 Les décapodes de surface (crabes et crevettes) représentent plus de 50 % des proies des poissons de grande taille (raie, grondin, morue).

NATURE (%) DES PROIES BENTHIQUES



AG GIS SIEGMA 2 juillet 2012 – Université de Rouen

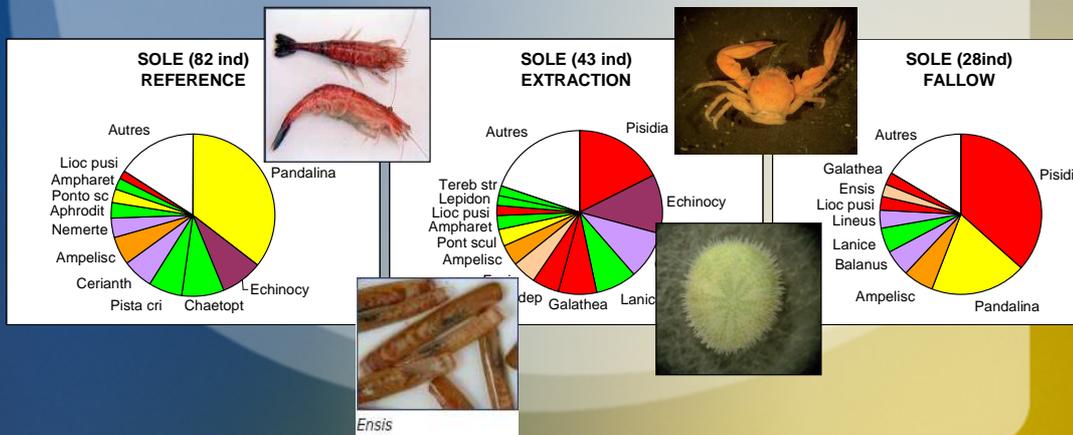


Résultats

IMPACT DES EXTRACTIONS SUR LE REGIME ALIMENTAIRE

Deux comportements principaux ont été observés :

1. Modification du régime en fonction des proies disponibles : la sole
 Dans les secteurs en extraction désertés par les crevettes, elle se nourrit des petits crabes opportunistes filtreurs qui recolonisent les cailloutis ainsi que d'espèces rejetées par surverse comme le couteau ou l'oursin des sables.



AG GIS SIEGMA 2 juillet 2012 – Université de Rouen

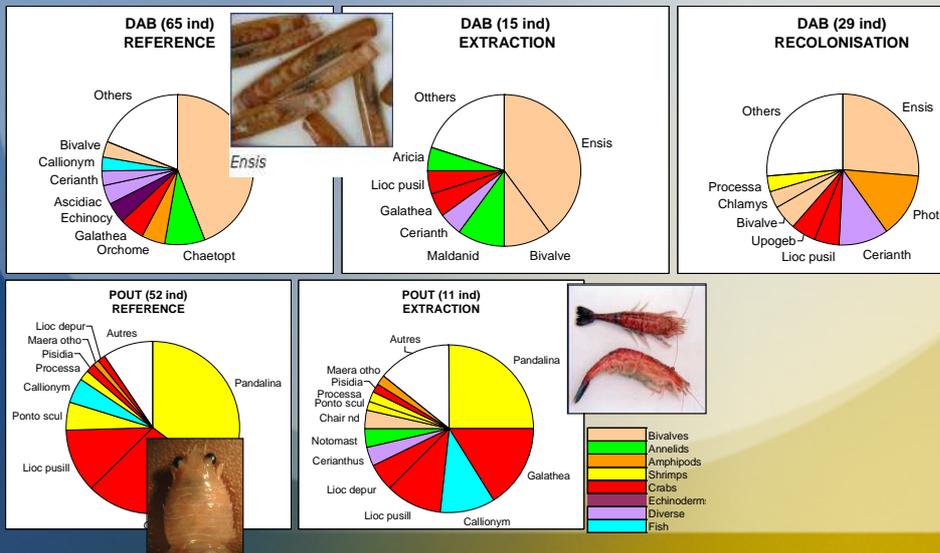


Résultats

IMPACT DES EXTRACTIONS SUR LE REGIME ALIMENTAIRE

Deux comportements principaux ont été observés :

2a. Absence de modification du régime chez les autres espèces



AG GIS SIEGMA 2 juillet 2012 – Université de Rouen

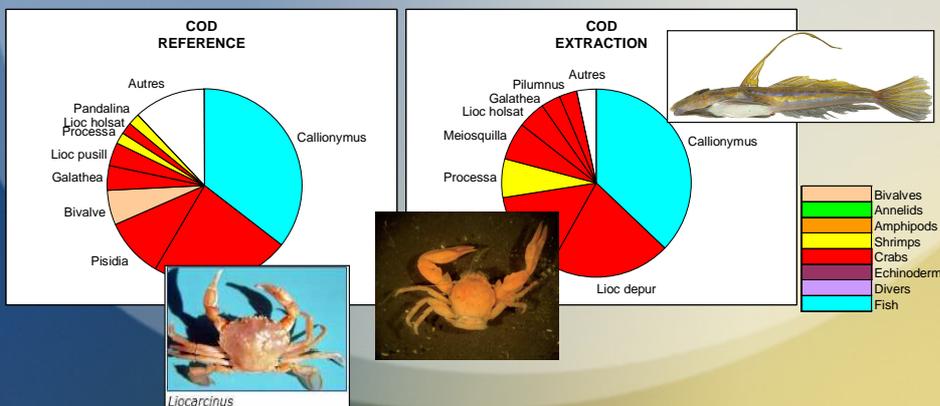


Résultats

IMPACT DES EXTRACTIONS SUR LE REGIME ALIMENTAIRE

2b. Cas particuliers de la morue et du griset : leurs proies habituelles sont les espèces opportunistes qui caractérisent le peuplement des secteurs en extraction.

Les résultats de Baie de Seine ont confirmé les observations de Dieppe



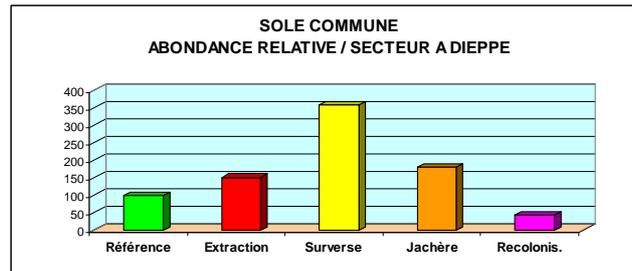
AG GIS SIEGMA 2 juillet 2012 – Université de Rouen



Applications

La présence de la sole (et de la morue) et l'absence de la majorité des espèces s'expliquent par la disponibilité des proies benthiques tant sur le plan qualitatif que quantitatif.

- L'opportunisme alimentaire de la sole explique l'attraction observée en Baie de Seine au cours des premières semaines d'extraction qui mettent à disposition de nombreuses proies benthiques rejetées avec les eaux de surverse.
- L'extraction extensive pratiquée à Dieppe se traduit par un apport constant de nourriture qui permet une pratique régulière du fileyage.



La raréfaction de leurs proies benthiques contraint la majorité des espèces à délaisser les secteurs en activité.

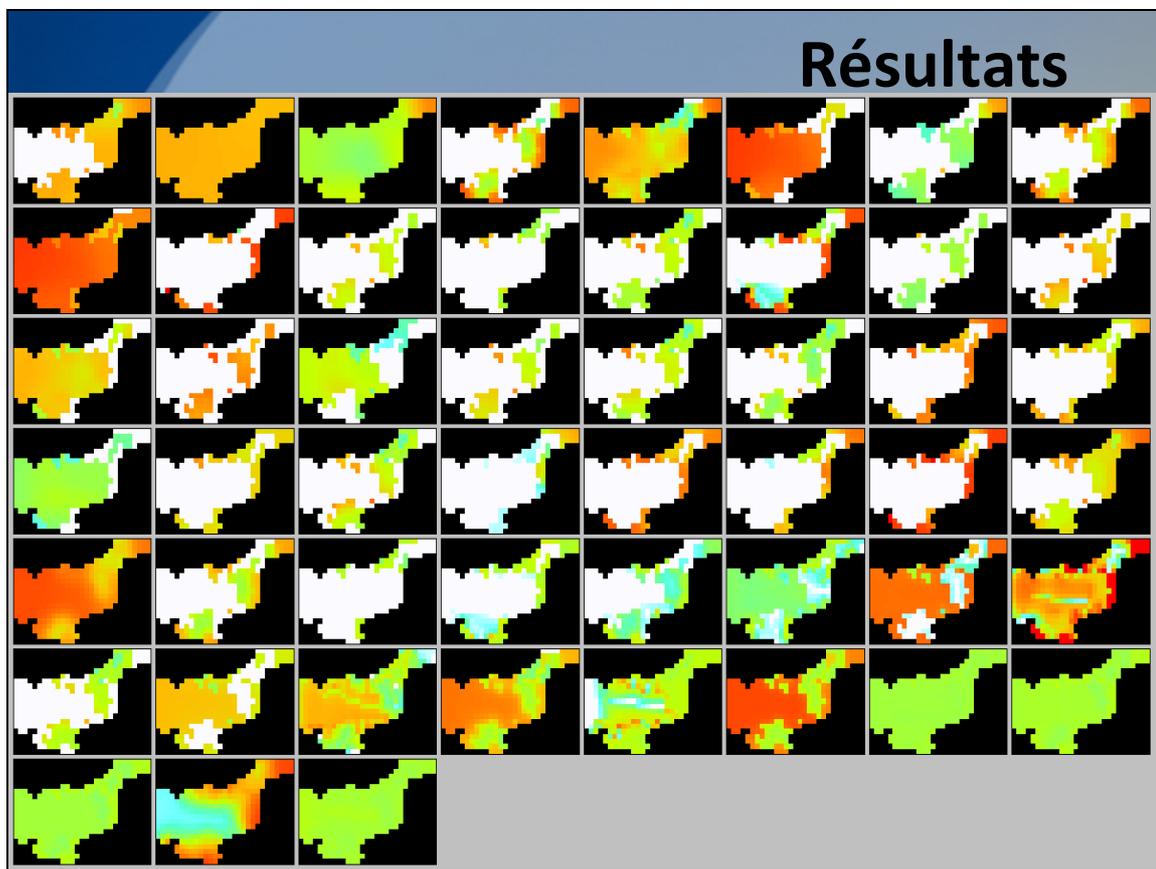
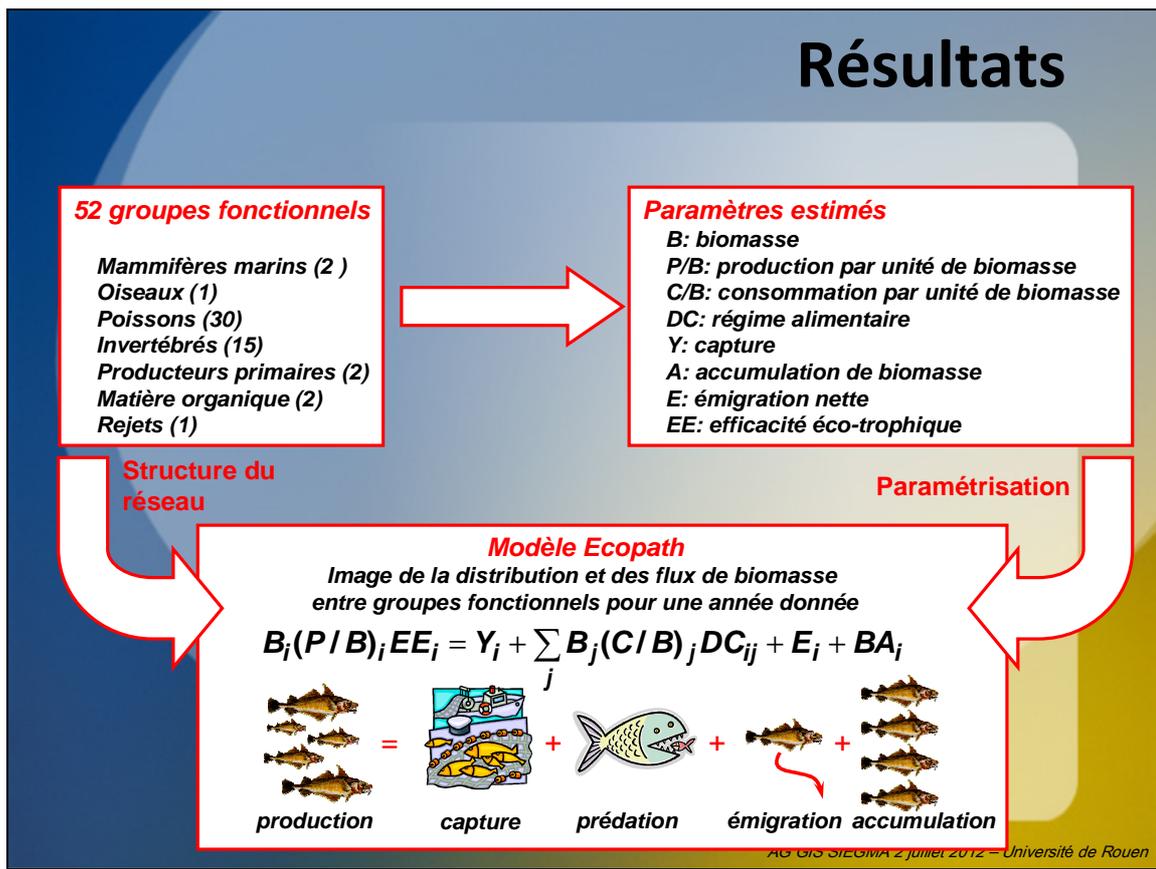
36. Modélisation du réseau trophique de Manche orientale & effets des activités anthropiques.

Bruno ERNANDE (Centre IFREMER, Boulogne-sur-Mer)

Objectifs

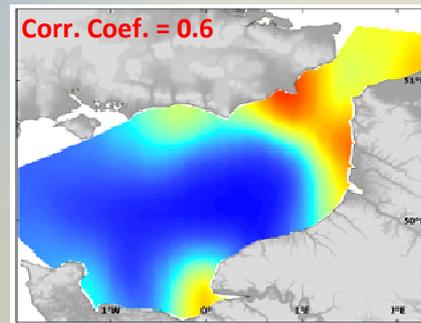
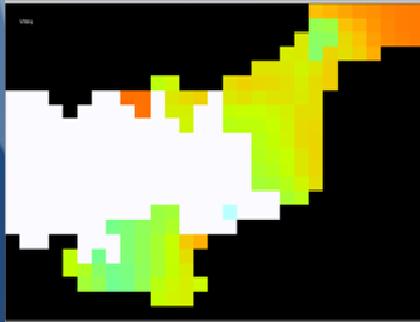
- **Approche large échelle** : Modéliser le **fonctionnement du réseau trophique** de Manche Est
 - Déterminer les maillons trophiques cruciaux pour la **productivité halieutique** et les **principaux groupes trophiques** au sein de l'écosystème ;
 - Évaluer **l'influence des relations trophiques sur la distribution** des ressources halieutiques et leurs habitats ;
 - Déterminer **l'impact écosystémique** des activités anthropiques
 - extraction de granulats,
 - éoliennes,
 - eutrophisation,
 - pêche
 - et aider à la gestion de ces activités en identifiant **des stratégies de moindre perturbation.**

AG GIS SIEGMA 2 juillet 2012 – Université de Rouen



Résultats

- Exemple de distribution prédite : Merlan en octobre



Mean abundance in October, CGFS 1988-2006

AG GIS SIEGMA 2 juillet 2012 – Université de Rouen

Applications

- Etudier effets en cascades :
 - Extractions de granulats
 - communautés benthiques
 - ressources halieutiques
- Etudier la nature des effets
 - Distribution ou productivité des populations halieutiques
- Identifier stratégies de gestion large échelle les plus efficaces
 - Seuil de surface totale extraite à l'échelle de la Manche est avant effet notable?
 - Distribution spatiale des sites d'extraction : groupés/disséminés?
 - Interactions avec la distribution des flottilles de pêche

AG GIS SIEGMA 2 juillet 2012 – Université de Rouen

35. Conclusions.

Michel DESPREZ (UMR CNRS 6143 M2C – Université de Rouen)



Conclusions

**Meilleure connaissance
des impacts sur l'environnement
physique et biologique
sur la base des recommandations du CIEM**



Originalité des acquis scientifiques :

- sur la turbidité : dynamique du panache
- sur les poissons : impact des extractions sur les espèces, leur abondance et le régime alimentaire
- sur le benthos : impact de la surverse, impact en mode jachère, processus de recolonisation

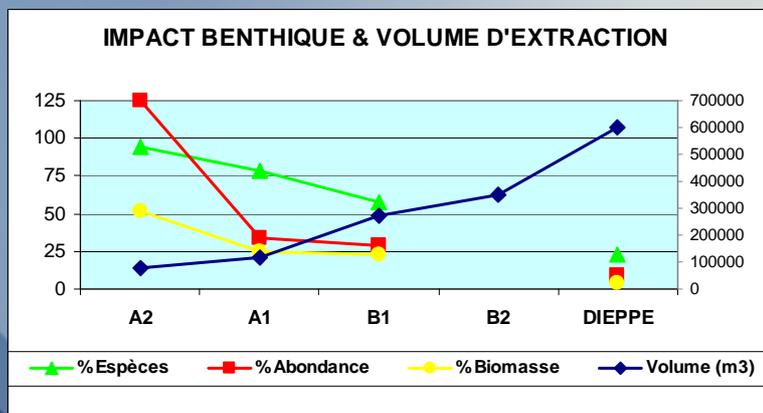


AG GIS SIEGMA 2 juillet 2012 – Université de Rouen



Résultats

Stratégie d'exploitation et impact sur le benthos

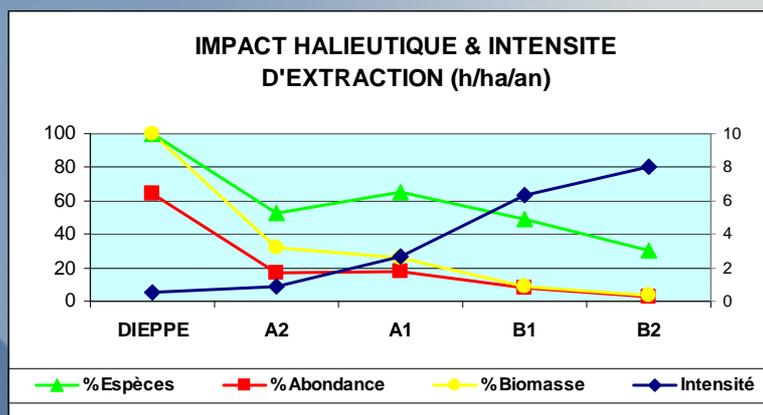


L'impact sur le benthos est proportionnel au volume et à la durée d'extraction



Résultats

Stratégie d'exploitation et impact sur les poissons

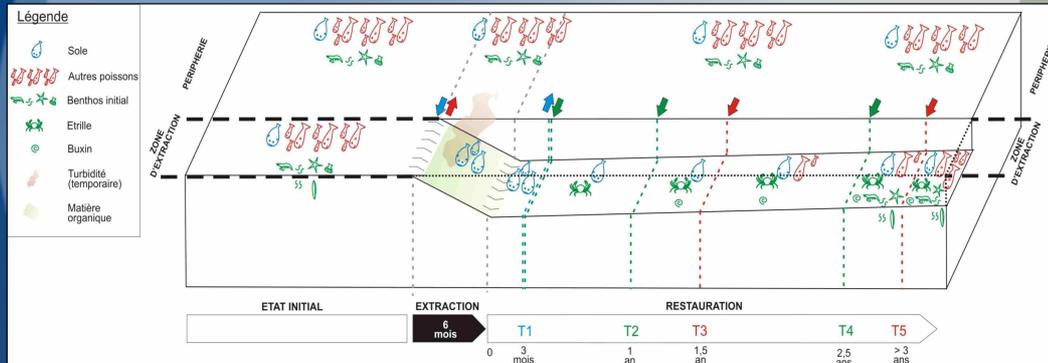


L'impact sur les poissons est proportionnel à l'intensité d'extraction



Résultats

Synthèse sur le mode jachère (100.000 m³ / 2,5 h/ha/an)



- Surcreusement progressif (0,4 m)
- Faible modification du sédiment
- Moindre impact sur le benthos
- Recolonisation en 2,5 ans (benthos) à 3 ans (poissons)
- Mêmes communautés (restauration)

AG GIS SIEGMA 2 juillet 2012 – Université de Rouen



Applications

- 1. Amélioration des protocoles de suivi environnemental des extractions en mer :**
 - confirmation du benthos comme maillon indicateur clé
 - mise au point d'un protocole halieutique
- 2. Définition de seuils critiques d'impact pour une gestion durable du milieu marin**
- 3. Facilitation de la concertation entre utilisateurs du milieu, administration, décideurs et scientifiques pour le choix de techniques d'extraction**

AG GIS SIEGMA 2 juillet 2012 – Université de Rouen

4. LES GRANULATS MARINS AU ROYAUME UNI

Procédures d'attribution des permis et recherche associée

Rebecca Walker & Lara Howe - CEFAS

Cefas: Qui sommes-nous ?

- Agence gouvernementale pour les sciences marines
- Fondée à Lowestoft en 1902
- Direction de la Recherche sur les Pêches jusqu'en 1997
- CEFAS (**Centre pour les Sciences de l'Environnement, des Pêches et de l'Aquaculture**) depuis 1997
- Agence Exécutive du Defra (**Ministère de l'Environnement, de l'Alimentation et des Affaires Rurales**)
- Plus de 500 employés (surtout à **Lowestoft** + laboratoire Weymouth)



Cefas

Cefas: Que faisons-nous ?

- Recherche et Développement pour étayer la politique nationale et internationale
 - Pêches
 - Environnement Marin ←
 - Aquaculture / Salubrité des produits de la mer
- Collaboration avec services gouvernementaux nationaux et internationaux, Universités, Industrie ←
- Avis pour aider / informer Politique et Règlementation ←



Toutes ces actions s'appliquent aux granulats marins

Cefas

41. Réglementation sur les Granulats Marins

Législation sur les Granulats Marins

- La législation a changé ces dernières années mais tous les avis / permis sont basés sur une évaluation des effets environnementaux de l'extraction
- Les décisions se basent sur l'utilisation responsable de données scientifiques robustes
- Elles prennent en compte les points de vue des usagers

Depuis avril 2011

- Décret d'Accès Marin et Côtier
- Procédure unique Autorisation – Permis

- Les décisions futures seront liées à la "Planification Marine" en cours dans les eaux anglaises

Cefas

Acteurs clés

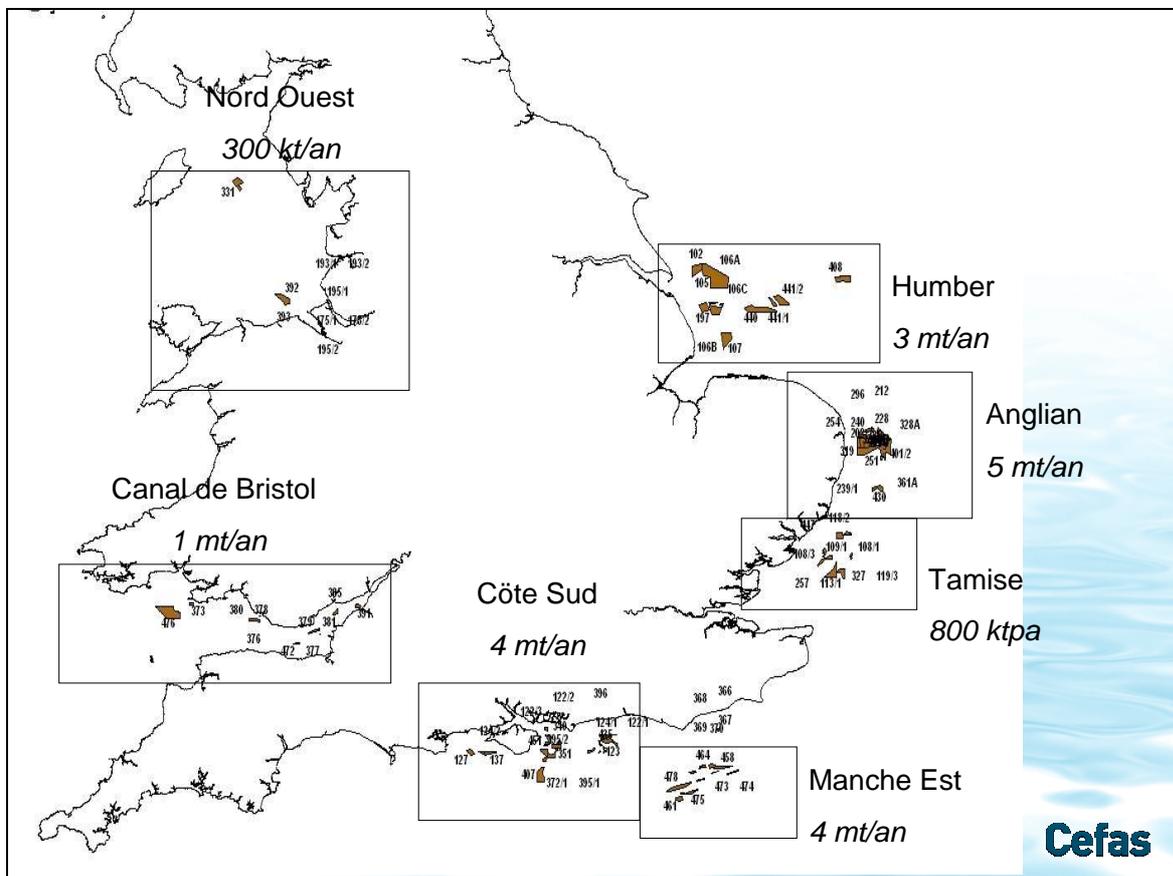
- Organisme de Gestion de la Mer (MMO) – décide de l'attribution d'un Permis Marin
- Crown Estate – délivre un bail commercial
- Cefas – fournit un avis scientifique au MMO
- Natural England, JNCC, English Heritage – donnent un avis sur la protection et l'intérêt patrimonial au MMO

Cefas

Comité Consultatif Réglementation (RAG)

- Mis en place pour aider au développement des Evaluations Environnementales Régionales (REAs)
- Composé du “Régulateur” (MMO), Cefas, Natural England, JNCC, et English Heritage
- Travaille de plus en plus en concertation pour traiter de problèmes stratégiques :
 - Permis Marins de courte durée (quelques mois)
 - Problèmes récurrents touchant un grand nombre de permis (e.g. frayères de hareng)

Cefas



Cefas

Processus liés aux Permis Marins

Toutes les demandes de permis s'appuient sur :

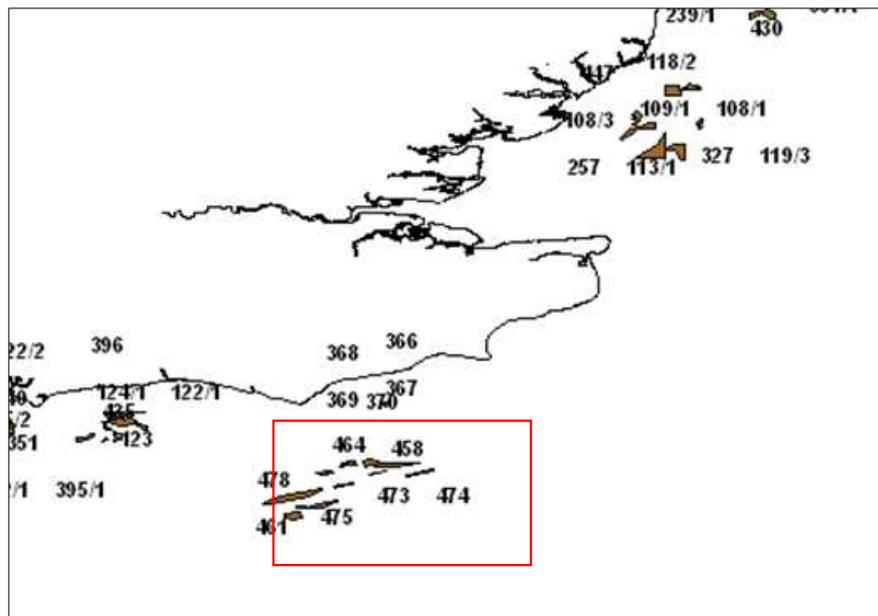
- Evaluation d'impact environnemental
- Etude d'impact sur le trait de côte
- Preuve d'engagement de toutes les parties concernées
- Cahier des charges
- Caractérisation du secteur

Une fois que le permis est délivré :

- Etat initial
- Suivis opérationnels dépendant des résultats spécifiques du site
- Suivi électronique (boîte noire)
- Bilans quinquennaux

Cefas

Suivi Régional – Manche Est



Cefas

42. Recherche et développement

Aggregate Levy Sustainability Fund (ALSF)

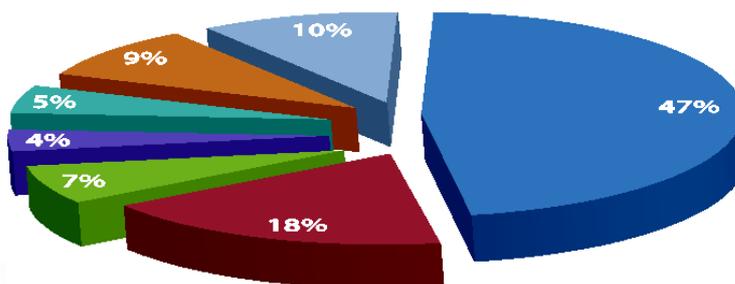
- Objectif : augmenter la base de connaissances sur l'extraction de granulats
- Focus stratégique sur les lacunes dans compréhension

Thèmes Stratégiques :

- Cartographie des fonds (e.g. *Caractérisation Environnementale Régionale*)
- Effets & Significativité (e.g. *bruit et récifs à Sabellaria*)
- Gestion & Atténuation (e.g. *Protocole Benthique*)
- Socio-Economie (e.g. *approche écosystémique biens et services*)
- Dissémination



ALSF Continued



Marine ALSF
2008 – 2011

Programme
Budget:
£13.5m

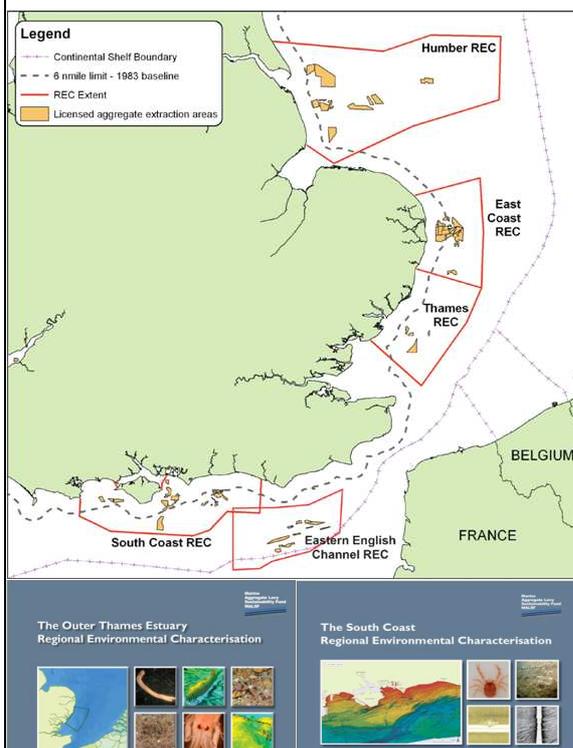


Productions ALSF

- 70+ projets sélectionnés par Cefas & English Heritage couvrant les thèmes stratégiques
- Attribution de 16 bourses (Master Science)
- Productions :
 - Rapports finaux
 - Données du Suivi
 - Données du Projet
 - Outils du Projet (E.g. portail web, Manuel des Traits Génériques et e-version, Protocoles Benthiques)
- Tous les rapports sont accessibles sur le site MALSF/MEPF
<http://cefas.defra.gov.uk/alsf/projects.aspx>

Cefas

Productions ALSF - Recommandations



Objectifs :

1. Développer et utiliser les techniques de cartographie des fonds pour augmenter la base de connaissances
2. Acquérir des données de la meilleure qualité possible ; permettre une caractérisation à grande échelle des habitats marins
3. Fournir une interprétation régionale scientifique complémentaire aux évaluations réalisées par l'industrie
4. Produire une série de données complémentaires et d'archives pour la majorité des parties concernées

Cefas

Evaluations Environnementales Régionales (REA)

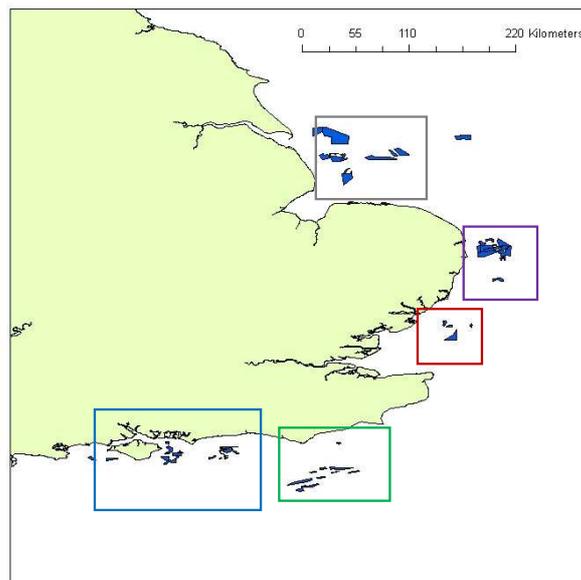
- Prises en charge par les industriels
- Comparables aux Evaluations locales (sites)
- Initiées en 2007 pour aider à répondre aux exigences des Evaluations d'Impact Environnemental lors du renouvellement des demandes de permis
- Principaux objectifs:
 - Fournir un état des lieux régional et un contexte pour plusieurs sites de granulats marins
 - Evaluer les effets potentiels cumulés et combinés des extractions présentes et future
 - Ces Evaluations Régionales permettront de replacer les Evaluations locales (sites) dans un contexte régional

Peuvent conduire à un Suivi Régional – cf Suivi Manche Orientale (www.eastchannel.info)

Cefas

Secteurs d'Evaluations Régionales

- **Manche Est** – East Channel Association – REA 2003, *Regional Monitoring*
- **Côte Sud** – South Coast Dredging Association – REA *publiée fin 2010*
- **Tamise** – Thames Estuary Dredging Association – REA *publiée fin 2010*
- **Anglian** – Anglian Offshore Dredging Association
- **Humber** – Humber Offshore Dredging Association



Cefas

Projet Defra/MMO : Règlementation Extraction Granulats Marins

Objectif :

Mettre à jour les préconisations pour les conditions d'attribution des permis, les suivis et les exigences pour les Evaluations d'Impact Environnemental

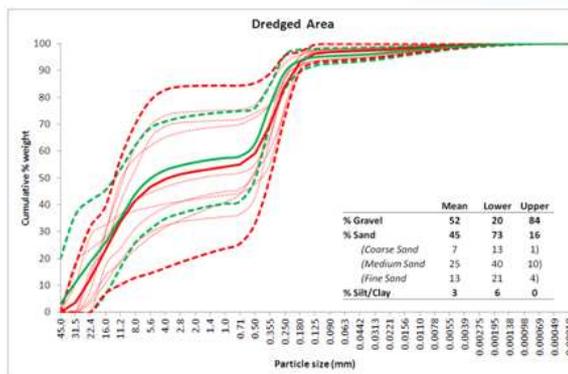
Sont prises en compte :

- La recherche du programme ALSF
- La recherche menée par le Defra
- Les publications scientifiques
- La recherche internationale

Cefas

Productions du Rapport : Conditions

- Méthodologie fournie pour déterminer 'substrats similaires'
- Modifications suggérées pour les conditions du suivi
- Conditions supplémentaires liées au site
- Modifications dans l'énoncé des conditions



Confirmation de conditions de substrats similaires grâce à l'utilisation de courbes granulométriques et comparaison avec les communautés benthiques

Cefas

Productions (suite) : Suivi

- Information fournie sur les préconisations et les outils de suivi
- Identification de prédictions d'impact et d'intensité de changement
- Proposition d'une mesure de risque pour déterminer le niveau de suivi sur différents sites d'extraction

Prediction	Predictable change?	Degree of change predictable?
1. Prediction – Dredging modifies the sediment substrate	Yes	No
2. Prediction – Dredging modifies the topography of the seabed	Yes	No
3. Prediction – Dredging reduces the abundance, diversity and biomass of the macrobenthic community	Yes	No
4. Prediction – dredging will cause an increase in suspended sediment	Yes	Yes
5. Prediction – dredging will cause a secondary footprint due to deposition of suspended sediments	Yes	Yes – in part.
6. Prediction – the secondary footprint of sediment deposition will reduce the abundance, diversity and biomass of the macrobenthic community	No	No



Productions (suite) : Evaluation d'Impact

Conclusion : ces Evaluations sont toujours nécessaires pour les raisons suivantes :

- Complexité des habitats des fonds britanniques
- Grande variation des processus naturels et des régimes hydrologiques
- Absence de seuils définis pour ces Evaluations (nécessiterait un effort important)
- Insuffisance de connaissances

Recommandations:

- Utilisation autant que possible des résultats des Evaluations & des Cartographies Environnementales Régionales
- Développement de seuils critiques
- Préférence donnée aux extractions situées dans des secteurs à fort hydrodynamisme ?



Autres Recherches

- Planification Marine
- Energies Renouvelables
- Stratégie Marine Européenne
- Effets Cumulés et cohabitation des pressions – en partie abordés avec le développement des Evaluations et Cartographies Régionales

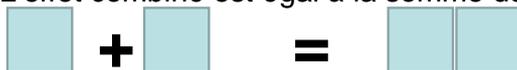


Cefas

Effets Cumulés

Addition:

L'effet combiné est égal à la somme des effets individuels



Multiplication:

L'effet combiné est supérieur à la somme des effets individuels



Synergie:

L'effet combiné produit le même effet



Antagonisme:

L'effet combiné produit un effet différent



Cefas

Objectifs du Projet de Cohabitation

- **Objectif global – Fournir une vaste base de connaissances pour renseigner sur les opportunités de concentrer les activités présentes et futures dans des secteurs de Planification Marine, avec un focus spécifique sur le secteur oriental de l’Angleterre.**
- **Tâche 1 - Mener une synthèse critique pour identifier et résumer toute la connaissance disponible qui a été collectée ou est en cours d’acquisition, pour renseigner sur les bénéfices potentiels ou les désavantages de cette cohabitation.**
- **Tâche 2 - Développer une méthodologie appropriée pour classer par ordre de compatibilité les activités qui pourraient potentiellement cohabiter dans le même secteur marin. Cette approche se ferait sous la forme d’une matrice de compatibilité, abondamment commentée.**

Cefas

Objectifs du Projet de Cohabitation

- **Tâche 3 – Fournir une évaluation des connaissances sur les bénéfices et désavantages des différentes combinaisons de la matrice, pour donner la priorité à celles où la cohabitation est possible. Cette synthèse devrait être “alimentée” par tout exemple national et international de succès ou d’échec de co-habitation, ainsi que les justifications des résultats.**
- **Tâche 4 - Pour les activités où la cohabitation est possible, et qui sont susceptibles d’être mises en oeuvre dans les secteurs de planification marine en Angleterre-Est, entreprendre une synthèse plus détaillée des preuves étayant les bénéfices sociaux et économiques. Cela passera par une identification des limites potentielles, et comment celles-ci peuvent être prises en compte . Cette tâche implique des universitaires et des économistes environnementaux du CEFAS.**

Cefas

Extrait des Matrices de Cohabitation

- Exemple de Matrice de Construction (cohabitation d'activités pendant la phase de construction). Existe également une Matrice d'Opération (cohabitation des activités pendant la phase d'opération)

A		B		AE	AF	AG	AH	AI	AJ	AK	AL	AM
1	COMPATIBILITY OF ACTIVITIES - A POTENTIAL NEW CONSTRUCTION											
2												
3												
4	This covers just the construction phase of the operation i.e. it is a temporary phase prior to the operational phase. As such it just relates to the footprint of the construction activity i.e. the footprint of the construction plus zones used by construction vessels and other machinery. These zones could also include temporary deposits of material and structures e.g. gravel layers and coffer dams, as well as safety zones.											
5	Fishing	Mobile mid-water gear										
6	(Commercial)	Mobile bottom gear										
7		Static gear										
8		Hydraulic dredging e.g. cockles	#						#			
9		Rod & Line/Hand gathering										
10	Energy	Wind turbines and safety zone	#	#	#	#			#	#		
11		Wind farms	#	#	#	#			#	#		
12		Oil & Gas platforms and safety zones										
13		Oil and gas subsea installations with safety zone	#						#	#		
14		Oil and Gas fields i.e. outside safety zones										
15		Pipelines (outside safety zones of linked platforms)										
16		Tidal Barrages										
17		Wave & other tidal devices										
18		Carbon capture & storage platforms										
19		CCS field i.e. outside safety zones										
20		Gas storage platforms										
21		Gas storage field i.e. outside safety zones										

Echelle des scores

Colour code	Meaning
	It is very likely that there is no conflict i.e. no reasons why these activities cannot occupy the same space (footprint)
	Potential synergies or conflicts may exist. It is possible that: - Mitigation measures may be imposed that increase compatibility; - Further assessment (local/regional level) may be needed before decisions can be made; - Detailed assessment of the associated pressures needed to quantify nature and scale of effects.
	It is very unlikely that these activities can occupy the same space (footprint).
	The white spaces are where for: Construction matrix - 2 solely operational activities interact and thus cannot have any construction effects one on another. Operation matrix - The activities have no operational existence.
#	These activities almost never occupy the same space as they are geographically separated. However, they would be incompatible if they did.
*	These activities can be compatible if the respective uses can be separated in time.

Cefas

Conclusions

- Forte base de connaissances sur les impacts de l'extraction de Granulats Marins – conclusions et résultats à disposition
- Challenge : appliquer cette base de connaissances à une politique et des préconisations rationnelles
- Evolution progressive vers une méthode d'évaluation plus régionale en lien avec la Planification Marine
- La Recherche converge maintenant sur l'énergie renouvelable mais en utilisant l'importante base de connaissances générée par les granulats.**

Cefas

5. EVOLUTION DU GIS

51. Directive Cadre Stratégie Marine Européenne et Aires Marines Protégées

Christophe AULERT, Agence des Aires Marines Protégées, Le Havre



© Photo Laurent MIGNAUX - MEDDTL

**Assemblée générale 2012
GIS SIEGMA, Université de
Rouen, 2 juillet 2012**

**Directive Stratégie Milieu
Marin (DCSMM) et Aires
Marines Protégées**



Christophe AULERT
Agence des aires marines protégées
christophe.aulert@aires-marines.fr

AG 2012 GIS SIEGMA, Rouen, 2 juillet 2012



Agence des
aires marines protégées



1. L'AMMP

AAMP : établissement public créé par la loi du 14 avril 2006.

- l'appui aux politiques publiques pour la création d'aires marines protégées,
- l'animation du réseau des aires marines protégées,
- l'allocation de moyens aux Parcs naturels marins,
- la participation à la mise en place de Natura 2000 en mer,
- le renforcement du potentiel français dans les négociations internationales sur la mer.

AG 2012 GIS SIEGMA, Rouen, 2 juillet 2012



2. Le réseau d'AMP

- parcs naturels marins,
- parties maritimes du domaine du Conservatoire du littoral,
- parcs nationaux ayant une partie marine,
- réserves naturelles ayant une partie marine,
- arrêtés de protection de biotope ayant une partie marine,
- sites Natura 2000 ayant une partie marine,
- sites nationaux ayant une partie maritime inscrits au patrimoine mondial,
- réserves nationales de biosphère ayant une partie maritime,
- sites nationaux inscrits à la convention de Ramsar ayant une partie maritime,



AG 2012 GIS SIEGMA, Rouen, 2 juillet 2012





- aires spécialement protégées d'intérêt méditerranéen de la convention de Barcelone,
- aires marines protégées de la convention d'OSPAR,
- zones protégées de la convention de Carthagène,
- zones spécialement protégées de la convention de Nairobi,
- zones protégées de la convention d'Apia,
- zones protégées du Traité de l'Antarctique,
- parties marines des réserves nationales de chasse et de faune sauvage.

AG 2012 GIS SIEGMA, Rouen, 2 juillet 2012



 A l'heure actuelle, sur la façade : réseau constitué essentiellement d'AMP d'assez grandes tailles mais peu d'AMP à protection forte. Au total il y a 61 AMP sur la façade :

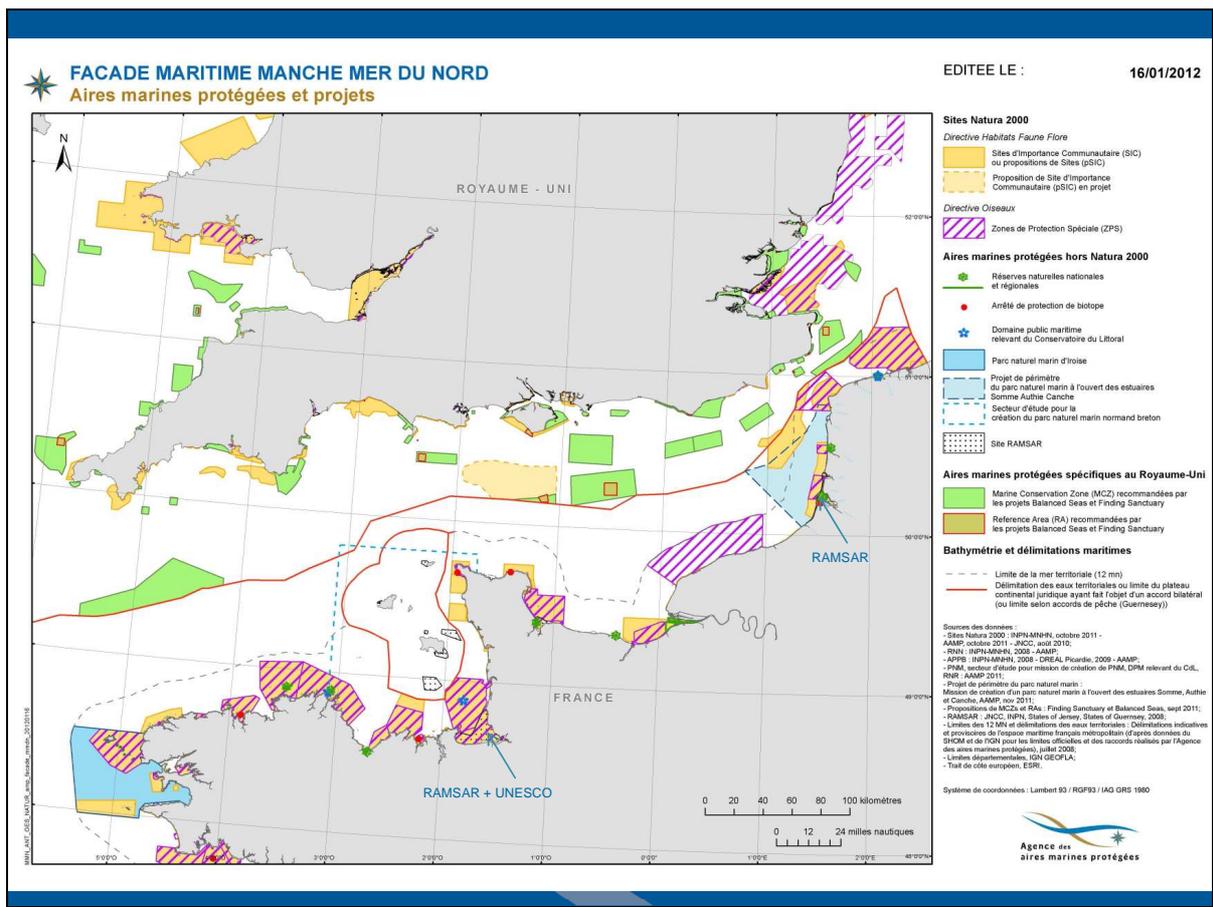
- 2 projets de PNM
- 2 APPB
- 30 SIC
- 6 RNN
- 16 ZPS
- 2 DPM CdL
- 2 sites RAMSAR
- 1 site UNESCO



AG 2012 GIS SIEGMA, Rouen, 2 juillet 2012



5



Catégories	Rappel des finalités de création d'une AMP (inscrite dans le texte de création)							Valeur ajoutée sociale, économique, scientifique ou éducative
	Bon état espèces et habitats à statut	Bon état autres espèces et habitats	Rendu de fonctions écologiques clés	Bon état des eaux marines	Exploitation durable des ressources	Dév ^t durable des usages	Maintien du patrimoine culturel maritime	
Réserve naturelle	✗	✗	✗					✗
Site N2000	✗							
Parc national	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
Parc naturel marin	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
DPM Conservatoire de du littoral	✗	✗	✗			✗	✗	✗
Arrêté de protection de biotope	✗							

AG 2012 GIS SIEGMA, Rouen, 2 juillet 2012

Agence des aires marines protégées



3. Que dit la stratégie nationale pour la création et la gestion des AMP?

3. LES ORIENTATIONS D'UNE STRATEGIE REVISEE

3.3 Compléter le réseau en quantité et en qualité : mobilisation des outils existants et chantiers juridiques

3.3.3 Répondre à un enjeu de protection forte : une stratégie de création de réserves naturelles

3.3.5 La contribution des AMP à la gestion des ressources halieutiques

AG 2012 GIS SIEGMA, Rouen, 2 juillet 2012

Agence des
aires marines protégées

8



4. Directive cadre « Stratégie pour le milieu marin » : DCSMM

Directive 2008/56/CE du Parlement européen et du Conseil du 17 juin 2008 :

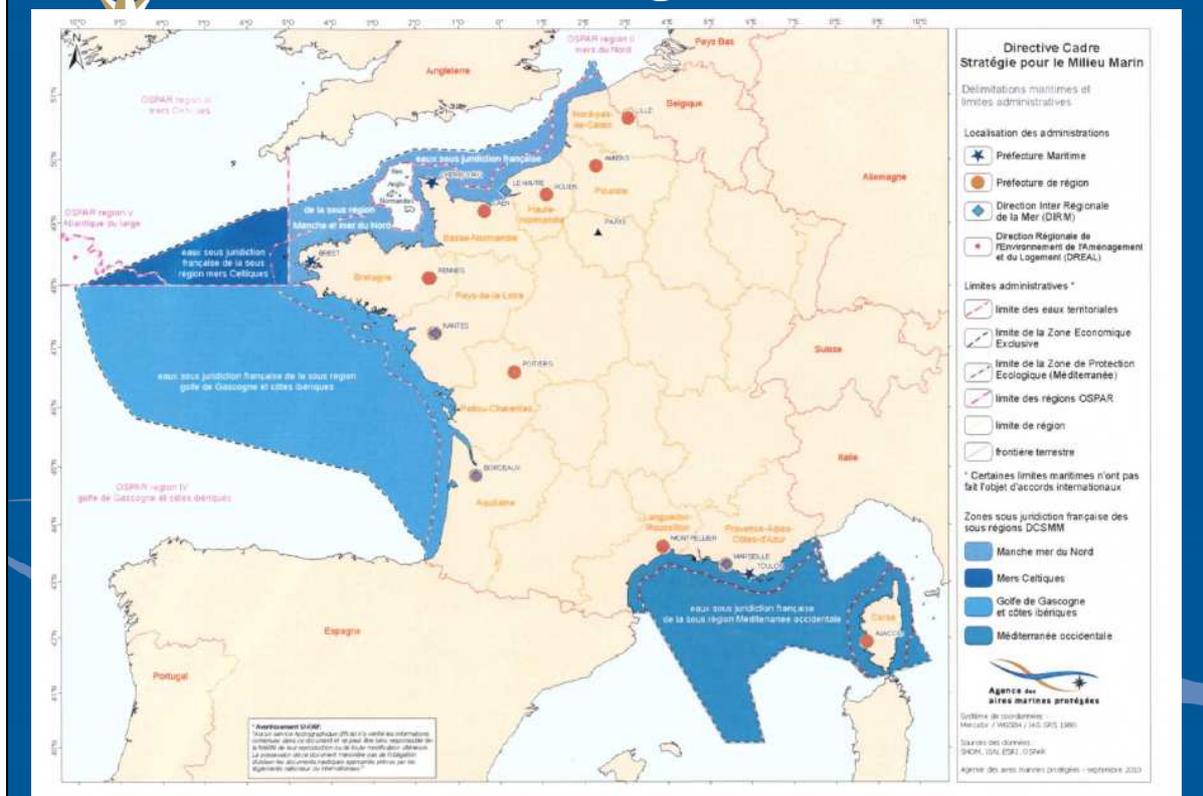
- ✓ **Cadre communautaire** dans le domaine de la politique pour le milieu marin
- ✓ **Volet environnemental de la politique maritime intégrée de l'UE**
- ✓ **Bon état écologique** du milieu marin au plus tard en 2020
- ✓ **2 Préfets** coordonnateurs
- ✓ Mise en œuvre du plan d'action pour le milieu marin (**PAMM**)

AG 2012 GIS SIEGMA, Rouen, 2 juillet 2012

Agence des
aires marines protégées

9

La DCSMM : 4 sous-régions marines



La DCSMM : les 5 éléments du plan d'action pour le milieu marin

- | | | |
|------|---|---|
| 2012 | } | 1. Évaluation initiale de l'état du milieu marin : |
| | | → Etat écologique ; |
| | | → Pressions et impacts sur l'état écologique ; |
| 2014 | } | → Analyse économique et sociale de l'utilisation des eaux marines et coût de la dégradation du milieu marin. |
| | | 2. Définition du bon état écologique. |
| 2015 | } | 3. Définition d'objectifs environnementaux et indicateurs associés. |
| | | 4. Programme de surveillance en vue de l'évaluation permanente. |
| 2018 | } | 5. Programme de mesures pour réaliser et maintenir un bon état écologique (lancement du programme en 2016). |
| | | Première révision des trois premiers éléments du PAMM. |



Le plan d'action pour le milieu marin PAMM

Processus d'élaboration 2011-2012:

- ✓ Analyse des enjeux écologiques (issus de l'EI) pour atteindre le BEE
- ✓ Phase d'association des parties prenantes en SRM
- ✓ Mise en cohérence entre SRM et avec les Etats-membres
- ✓ Prise en compte des réglementations et politiques existantes
- ✓ **Elaboration des OE selon les 11 descripteurs du BEE tels que définis par la DCSMM**
- ✓ **Consultation** des instances et du public



5. AMP et DCSMM

⇒ Veiller à ce que la Stratégie nationale d'AMP appliquée sur la façade soit prise en compte dans le PAMM et par conséquent dans le DSF

⇒ Nécessité de réflexion pour la mise en place du programme de surveillance et de mesures

⇒ Les AMP peuvent servir de sites ateliers.

⇒ Contribution du TB AMP / DCSMM (évaluation)

52. Programme européen « Vectors of Change in European Marine Ecosystems and their Environmental and Social-Economic Impacts » – Modélisation ATLANTIS.

Paul MARCHAL, IFREMER Boulogne/Mer



Contribution française à VECTORS

Cas d'étude Manche Est :

- IFREMER 
- Agrocampus-Ouest 
- Université de Rouen 
- Autres: CEFAS (GB), IMARES (NL) 

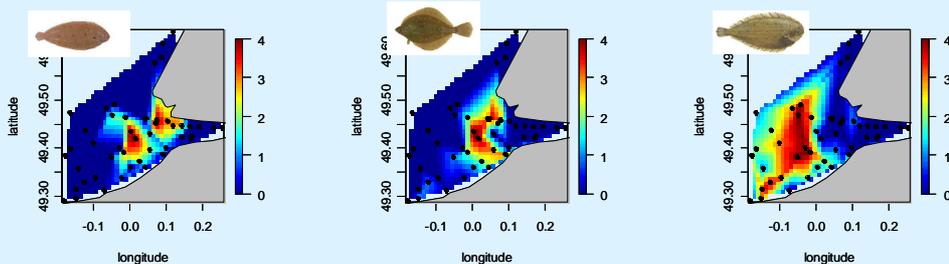
Objectif 2 : Mieux comprendre les mécanismes de changement de la vie marine et le rôle des activités humaines

- Modélisation des habitats préférentiels des poissons plats (suite du projet **COLMATAGE**)
- Modélisation de la dérive larvaire chez la sole et la plie
- Modélisation spatiale des interactions entre les flottilles de pêche, les autres usages et les mesures de gestion
- Développement d'indicateurs spatiaux pour décrire l'état de l'écosystème et des pressions

Evaluer l'organisation spatiale et fonctionnelle des habitats dans les paysages marins locaux et régionaux

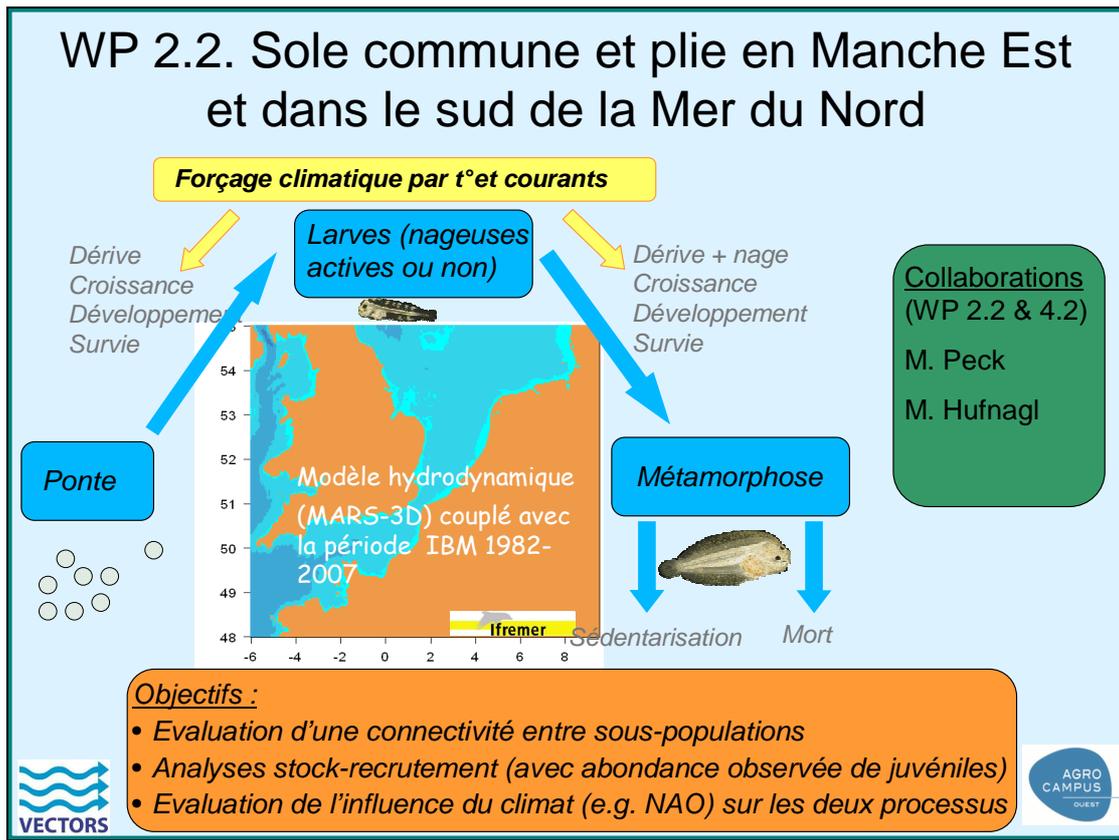
Etat du travail : Méthode développée et appliquée à l'échelle locale (exemple)

Cartes de distribution des espèces (quantiles) basées sur la combinaison de marqueurs



Prochaines étapes:

- Modèles prédictifs d'habitats à développer (échelle locale)
- Application à l'échelle régionale (analyses biologiques, combinaison de marqueurs, modèles prédictifs d'habitats)



WP2.3 Mécanismes de changement dans le comportement humain

- **Tâche 2.3.1.** Analyser et modéliser, sur la base de séries temporelles rétrospectives, les éléments déterminants du comportement humain, incluant la compétition entre les secteurs-clés d'activité
- **Tâche 2.3.2.** Développer un modèle prédictif, qualitatif et quantitatif, de l'impact de restrictions de surfaces sur des secteurs-clés d'activité

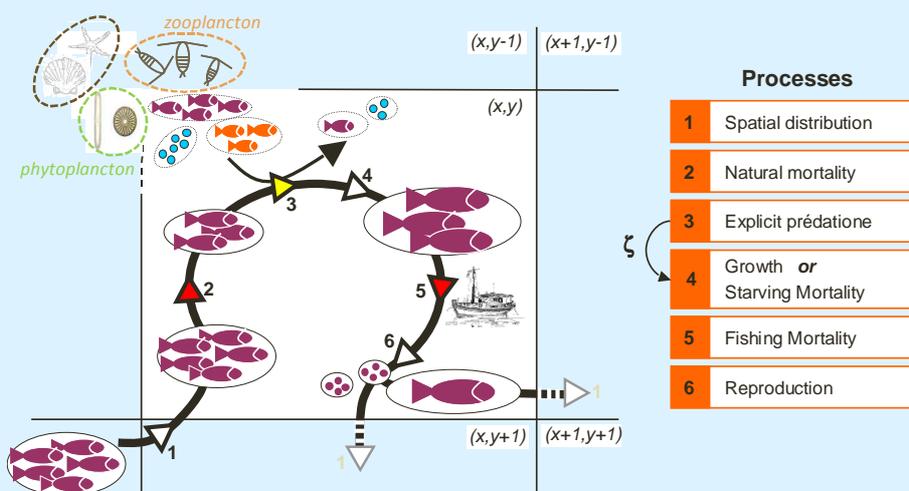
Objectif 4: Projeter les changements futurs et les conséquences d'activités humaines multi-sectorielles dans l'environnement marin

- Intégration de processus de l'écosystème et de la dynamique des flottilles dans trois modèles d'ensemble appliqués à la Manche Est :
- **OSMOSE**: Modèle écosystémique construit sur les interactions trophiques (développé par IRD)
- **ISIS-Fish**: Modèle mixte bio-économique sur les pêches (développé par IFREMER)
- **ATLANTIS**: Modèle « end-to-end » incluant tous les processus depuis bio-géochimie à la socio-économie (développé par CSIRO, Australia)



OSMOSE: modèle multi-espèces IBM

- Modèle spatial & opportuniste de prédation basé sur la taille
- Paramétrisation en cours : 13 espèces de poissons, proies benthiques et planctoniques
- Projets: inclure les modèles de dérive larvaire et de dynamique de flottilles



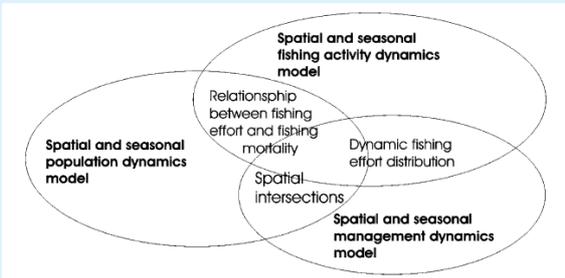
12



ISIS-Fish



- Thèse démarrée en octobre 2010
- En voie d'achèvement :
 - Exploration des méthodes d'analyse de sensibilité appliquées au modèle des pêcheries de poissons plats en Manche
 - Développement d'une **plateforme** intégrant la couche habitat
- Projets:
 - Insérer les résultats des modèles d'habitats et de dérive larvaire (WP2.2) et des modèles de dynamique de flottilles (WP2.3)
 - Interaction entre activités de pêche et d'extraction de granulats



13




ATLANTIS MODELLING PLATFORM

- Un modèle prenant en compte la globalité des écosystèmes marins :

Biophysique

 - Environnement
 - Ressources
 - Impacts

- Résolution spatiale en 3D
 - Flux de nutriments (généralement N et Si)
 - Processus écologiques : consommation, production, migration, prédation, recrutement, lien avec l'habitat et mortalité
 - Divers groupes fonctionnels : invertébrés représentés en biomasse et vertébrés représentés en groupes d'âge



(Fulton et al., 2007)

Ifremer

ATLANTIS MODELLING PLATFORM

• Un modèle prenant en compte la globalité des écosystèmes marins :

Biophysique

- Environnement
- Ressources
- Impacts

Industrie

- Flottes
- Exploitation

(Fulton et al., 2007)

Ifremer

APPLICATION IN THE EASTERN CHANNEL

Habitats benthiques (classification EUNIS)

Sources des données : REBENT-IFREMER, SHOM, IGN, ESRI, OSPAR

(a) Distribution de l'abondance de soles juvéniles
 (b) Contribution de chaque secteur de nurserie à la population (Rochette et al., 2010)

Distribution des sédiments superficiels en Manche (d'après Larsonneur et al., 1982)
 (Garcia et al., 2011)

Ifremer
APPLICATION IN THE EASTERN CHANNEL

VECTORS

- Structure de l'environnement physique :

The map shows the Eastern Channel with various sediment types and potential areas for juvenile fish. The layers are defined as follows:

- Couche pélagique
- Couche benthique
- Couche unique

Legend:

- Cailloutis (EUNIS)
- Graviers et sables grossiers (EUNIS)
- Sables (EUNIS)
- Aires potentielles pour juvéniles de plie et sole (Riou et al., 2001; Rochette et al., 2010)
- Polygones du modèle Atlantis pour la Mer du Nord

CSIRO

Ifremer
APPLICATION IN THE EASTERN CHANNEL

VECTORS

- Groupes fonctionnels et données d'entrée :
 - Modèle dynamique océanique MARS 3D : température, salinité, courants, nutriments, production primaire...
 - Groupes fonctionnels de Mer du Nord (EWE) et de Manche

The top map shows Winter temperature (°C) ranging from 9 to 14. The bottom map shows Production cumulée diatomées (gC.m⁻².an⁻¹) 2003 ranging from 50 to 500.

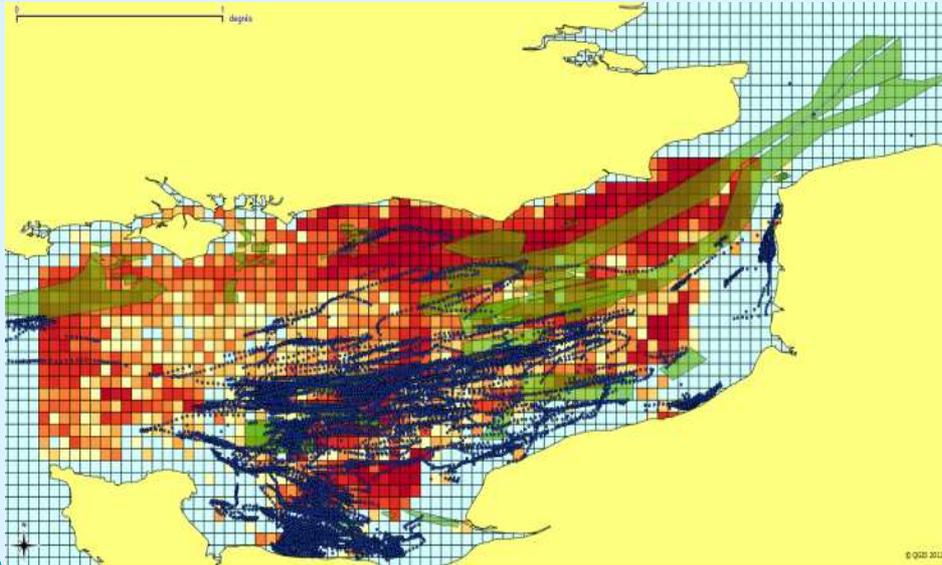
Données de température et de production primaire issues du modèle hydrodynamique MARS 3D (P.Cugier, pers.com.)

CSIRO

Ifremer



FLEET DYNAMICS



© 2012

53. Cumul d'impacts environnementaux en Manche Est

Jean-Claude Dauvin, UMR CNRS 6143 M2C, Université de Caen



Cumul d'impacts environnementaux en Manche Est

Jean-Claude DAUVIN

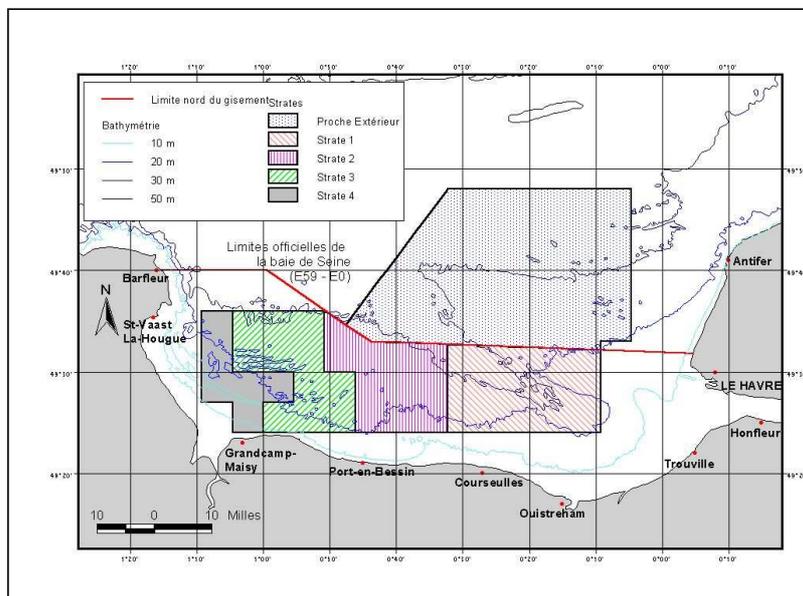
UCBN

UMR CNRS 6143 M2C

jean-claude.dauvin@unicaen.fr

Des pressions anthropiques en
accroissement

La pêche, gestion de stocks : exemple de la coquille Saint-Jacques *Pecten maximus* en baie de Seine



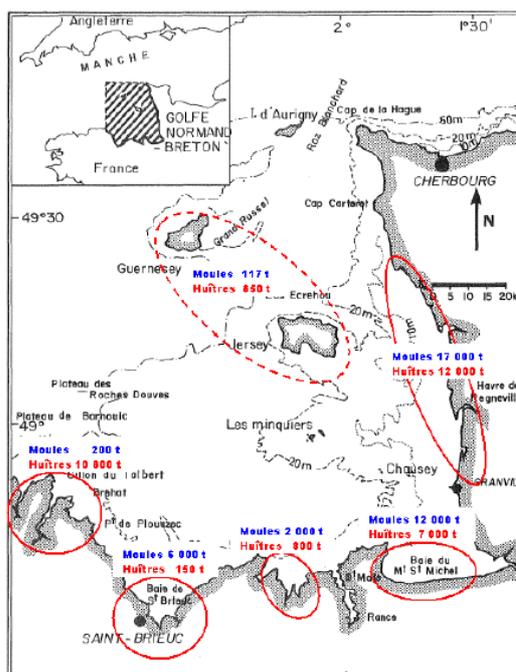
LERN, IFREMER, Port-en-Bessin

Cultures marines

La Conchyliculture dans le G.N.B

Sites, espèces, productions

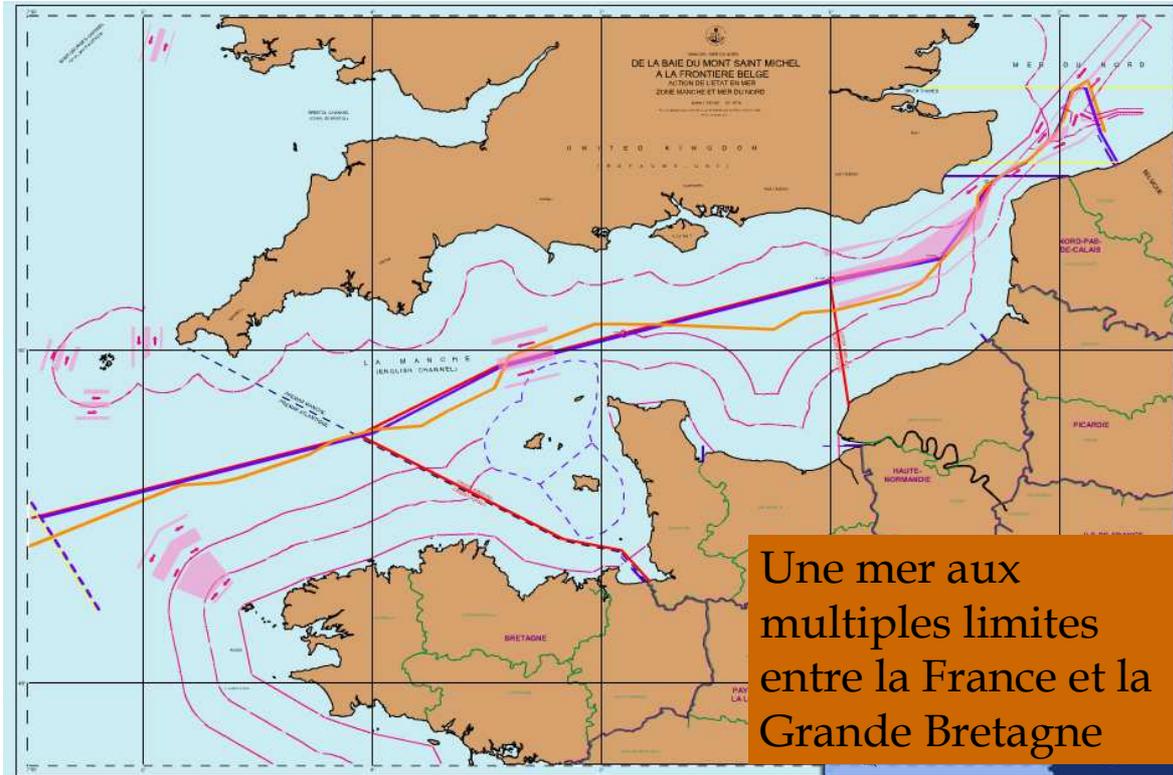
- Implantation des principaux élevages dans les années 1970
- Sites variés
- Production conchylicole diversifiée : huîtres creuses (30% prod.nationale) & plates (1^{er} secteur national), moules (50% prod. nationale), palourdes, ormeaux
- Quasi-absence de captage naturel (/collecteurs)
- Techniques d'élevage :
 - sur table pour l'huître creuse
 - sur le fond pour l'huître plate
 - sur bouchots pour la moule



Fond de carte : Abdeltif ORBI (1986), Statistiques : Jean Trigu, (2009)

D'après Mazurie et Gagnerie, Colloque GNB, nov. 2011

Trafic maritime et risques de pollution



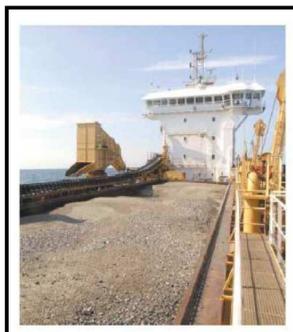
Daprès: www.premar-manche.gov.fr

Nouvelles activités en mer

Installation d'éoliennes en mer à Fécamp et Courseulles



Extraction de granulats



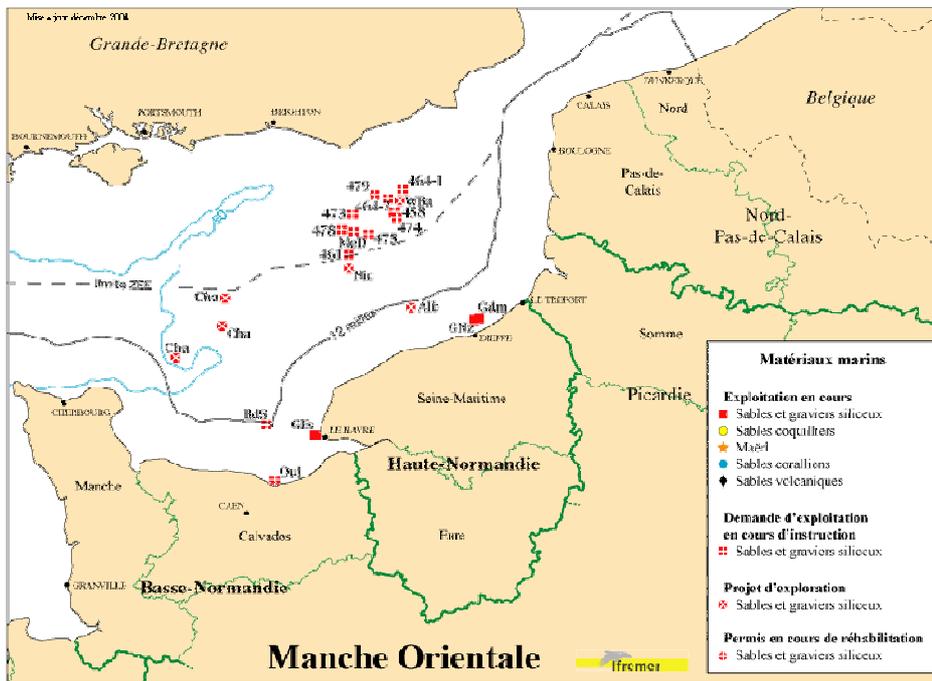
Immersion de récifs artificiels à Etretat



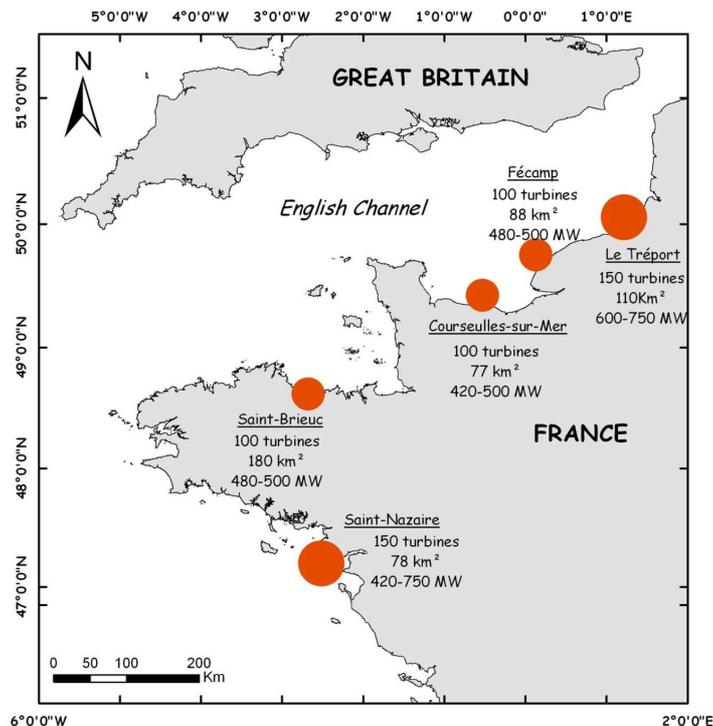
Nouveaux aménagements portuaires : Port 2000



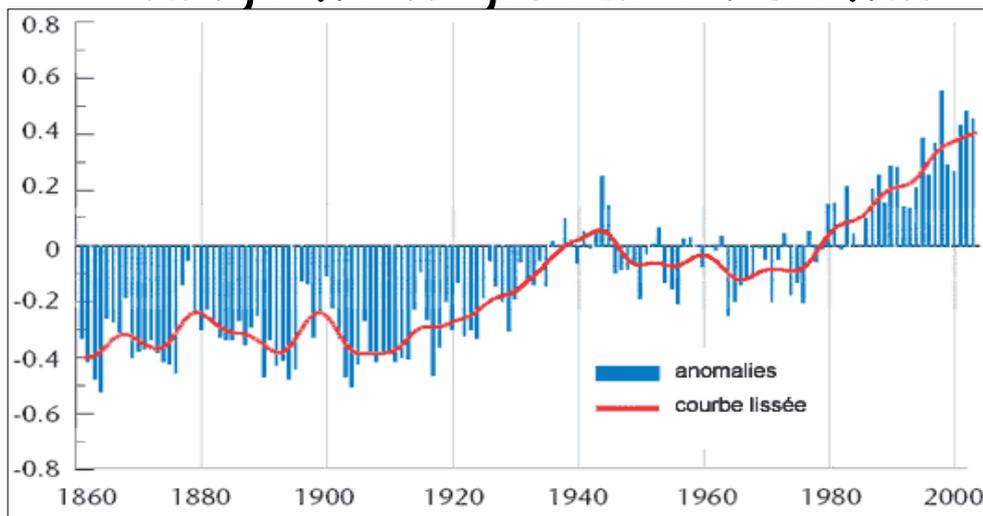
Zones d'exploitation et de demandes de permis d'extraction de granulats en Manche orientale



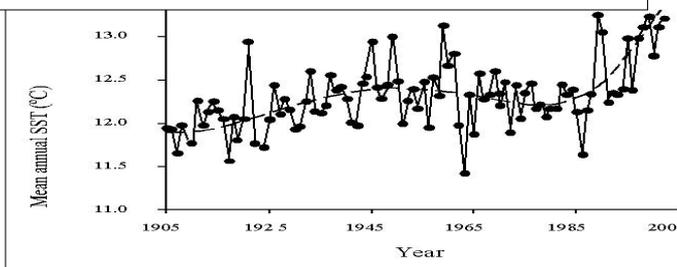
Éoliennes en mer : 4 sites retenus sur les 5 ouverts



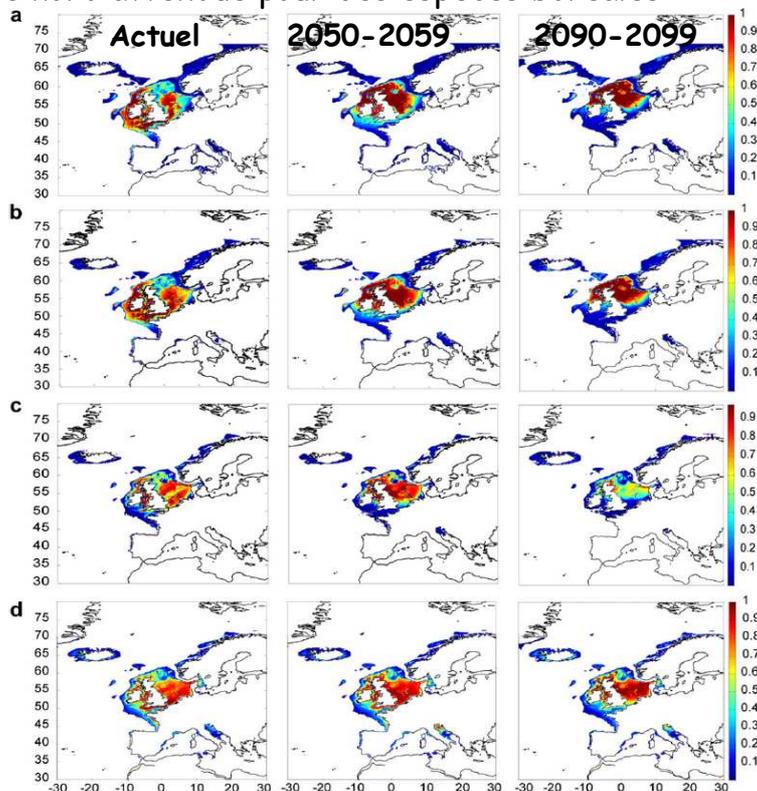
Changement global du climat



Changement de la température moyenne de surface en Manche ouest, 1905-2003 (d'après Genner *et al.*, 2004).



Une migration vers de nord attendue pour des espèces boréales

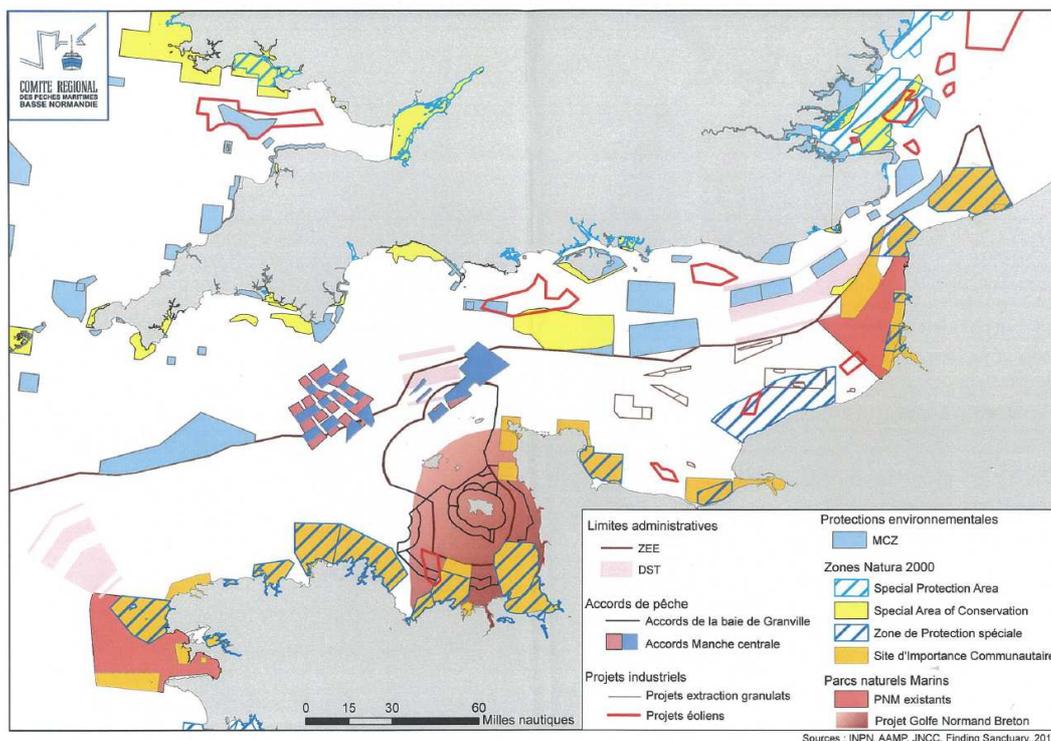


Map of probabilities of occurrence for (a) *Glycymeris glycymeris*, (b) *Pecten maximus*, (c) *Ophelia borealis* and (d) *Abra alba* estimated from current data (left panel) and using predicted values from climate scenario A2 for the time period 2050–2059 (middle panel) and 2090–2099 (right panel).

Un défi majeur pour les scientifiques : étudier le cumul des impacts pour minimiser les empreintes anthropiques

1. *Les activités de pêche et de cultures marines*
2. *Les aménagements : ports...*
3. *Les risques de pollution marine : pétrole, PCB (stockage dans les sédiments)..*
4. *Les nouvelles activités : granulats, dépôts de dragage, éoliennes, récifs artificiels...*
5. *Les espèces invasives et proliférantes*
6. *Biodiversité marine et changement climatique*

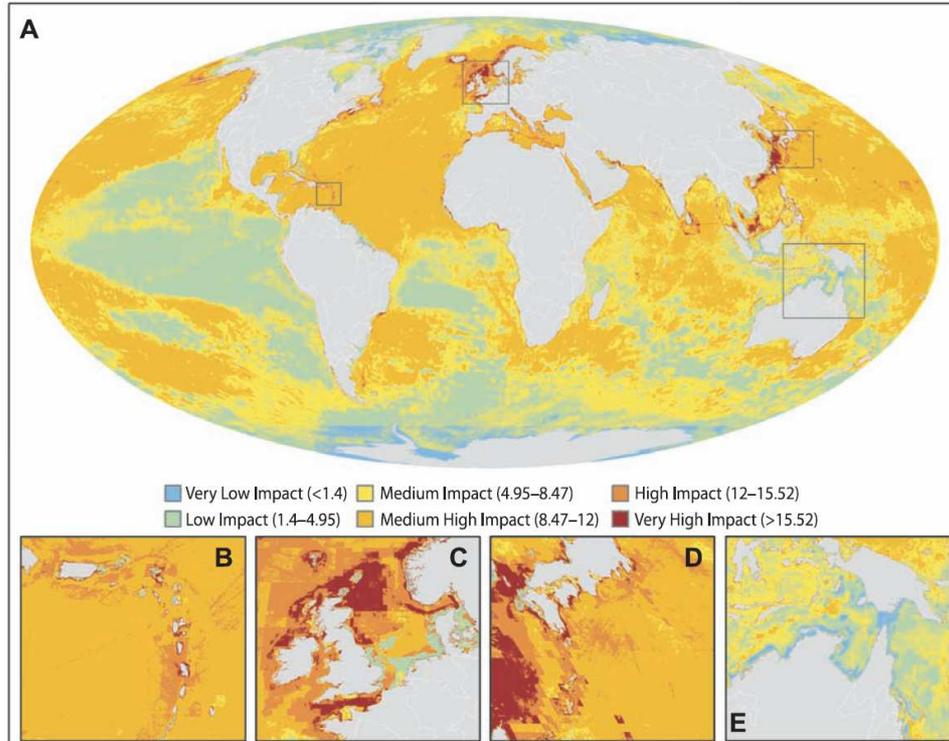
Cumuls d'activité et conflits d'intérêt en Manche



Merci à Daniel Lefèvre, Comité Régional des Pêches de Basse Normandie

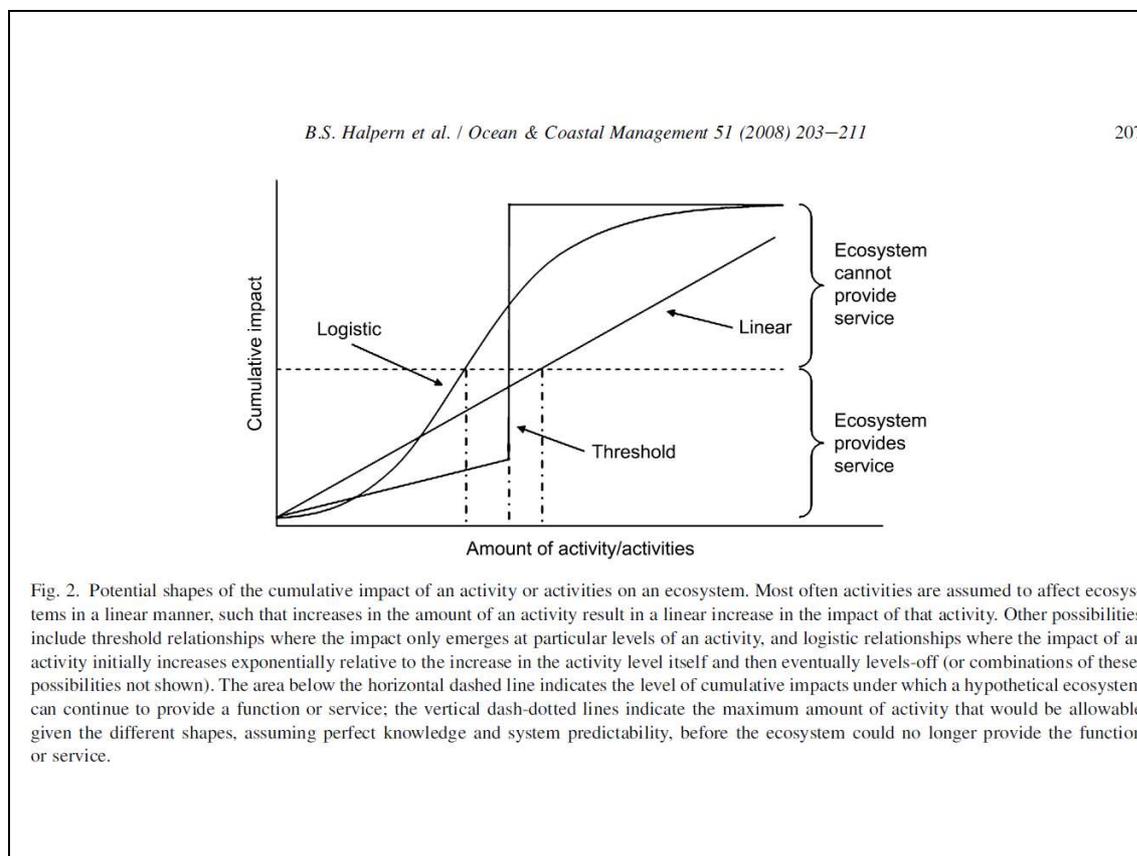
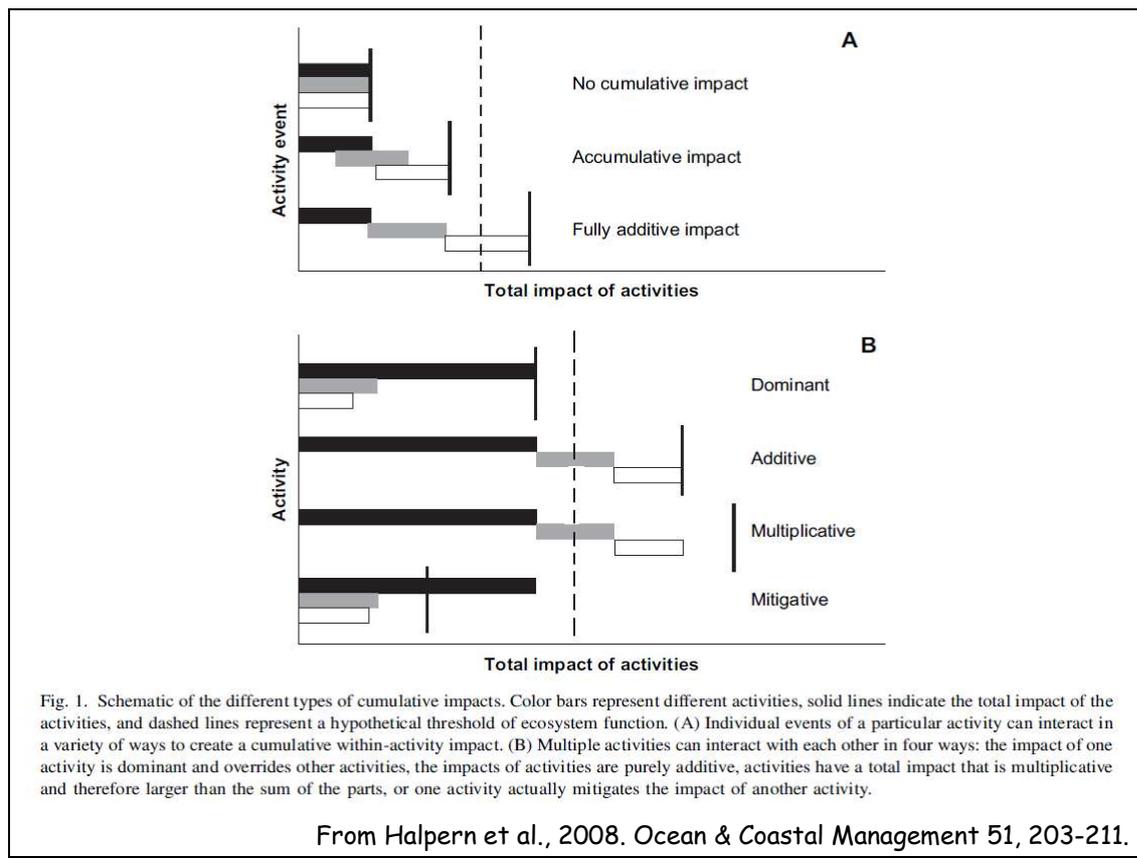
Effets et impacts cumulés : un sujet de recherches émergent dans les années 1990 aux États-Unis. De très nombreuses publications mais faible appropriation de cette thématique de recherche par les scientifiques européens

Fig. 1. Global map (A) of cumulative human impact across 20 ocean ecosystem types. (Insets) Highly impacted regions in the Eastern Caribbean (B), the North Sea (C), and the Japanese waters (D) and one of the least impacted regions, in northern Australia and the Torres Strait (E).



From Halpern et al., 2008. *Science* 319, 948-952

Des développements théoriques



Causes des changements temporels cumulatifs

1. Temporal accumulation, which occurs when the interval between perturbations is less than the time required for an environmental system to recover from each perturbation. The rate of temporal accumulation may be continuous, periodic, or irregular and occur over short or long time frames;
2. Spatial accumulation, which is analogous to temporal accumulation and results where spatial proximity between perturbations is smaller than the distance required to remove or disperse each perturbation. Spatial accumulation may be characterized by scale (local, regional, global), density (clustered, scattered) and configuration (point, linear, areal);
3. The nature of human-induced activities or perturbations, which also affect the accumulation of environmental change, provided the perturbations are sufficiently linked in time and space as described above. Activities may vary by number, type and magnitude.

D'après Spaling and Smit, 1993; *Environmental Management* 17, 587-600.

Un exemple d'étude : impact des fermes éoliennes sur les pêcheries

- distribution of fishing effort over the total wind farm areas and cumulative losses (benefit losses);
- costs of displacement of fishing effort to other areas (lower CPUE, increasing fuel costs etc.);
- habitats affected by the wind farm and species depending on that habitat, possible losses from not being able to fish certain species in other areas (possibly sole in this case);
- possible benefits (a) if new species were attracted by the different habitats, (b) the area can be used for marine aquaculture or (c) the closure for fisheries leads to increasing catch possibilities outside;
- analysis of the cumulative effects of closing many areas for fishing (wind farms, military areas, shipping lines, etc.) and regulating fisheries in the Natura 2000 areas which may not allow fishermen to reallocate their fishing effort.

From Berkenhagen et al., 2010. *Marine Policy*, 733-736.

Application de la démarche systématique de planification de la conservation en Manche orientale : Quels objectifs de conservation ?

Manche orientale importante ressource économique avec diverses activités anthropiques, transport maritime fret, exploitation de ressources vivantes ou non, riche patrimoine biologique. Nécessité de promouvoir une gestion intégrée et responsable s'appuyant sur des systèmes et des outils informatiques d'aide à la décision. MARXAN est un logiciel d'aide à la décision pour le « design » de systèmes de réserves. Il propose des solutions raisonnablement efficaces en sélectionnant une combinaison de sites avec une bonne cohérence spatiale et atteignant plusieurs objectifs de conservation de la biodiversité.

Le but de la thèse de Juliette Delavenne (LOG-ULCO) est de développer une première tentative de plan de conservation à l'échelle de la Manche orientale en identifiant les sites importants pour la conservation de la biodiversité tout en utilisant des données économiques, anthropologiques et légales pour minimiser les coûts potentiels. Différents scénarios utilisant différentes cibles seront explorés.

Questions posées dans la thèse de Juliette Delavenne, ULCO-LOG-IFREMER

- Comment utiliser les données environnementales et biologiques pour fixer les objectifs de conservation des communautés benthiques et halieutiques et des habitats marins de Manche Orientale ?
- Peut-on concilier ces objectifs de conservation avec les contraintes socio-économiques et proposer une planification spatialisée de cette zone ?
- Comment s'inscrivent les projets de parc naturel marin en Manche Orientale dans un contexte plus large de préservation de cette zone au travers d'un réseau d'Aires Marines Protégées (AMP)?

Des premières approches en Manche
mais qui doivent être poursuivies en
reposant sur des programmes de
recherches pour soutenir cette
démarche intégrative.

Vers une ouverture du GIS SIEGMA ?

Suivi des **I**mpacts **C**umulatifs des **A**ctivités **H**umaines
sur les **H**abitats Benthiques de Manche Est

SICA2H

6. QUESTIONS DIVERSES

La Structure Fédérative de Recherche SCALE (Sciences Appliquées à l'Environnement), dans laquelle le projet GIS SIEGMA est financé via les crédits CPER, insiste sur l'intérêt du continuum recherche fondamentale - recherche appliquée.

Un besoin d'intégration des cumuls d'impacts à une échelle transfrontalière (HN/BN, F/GB) émerge des présentations et des discussions. Ce changement d'échelle correspond également aux questions posées par l'implantation future des champs d'éoliennes ; il en ressort la nécessité de proposer des protocoles dès l'état initial des études.

Il est nécessaire de disposer de scénarios d'évolution des surfaces d'extractions et d'implantations d'éoliennes offshore ; ils seront des outils indispensables pour élaborer des protocoles de suivi des impacts de toutes les activités pour les 20 ans à venir à l'échelle de la Manche Est.

Peut-on inclure un nouveau site d'étude dans le prochain GIS ? Y a-t-il transposabilité aux fonds du centre Manche (40-50 m de profondeur) de la méthodologie et des conclusions du GIS sur les sites côtiers (15-25 m) ?

Une remarque est faite par une association de défense de l'environnement sur l'objectivité de recherches cofinancées par les industriels et l'Etat.

La poursuite d'un « GIS 3 » nécessite l'élargissement du Comité de Pilotage et l'association de tous les usagers de la mer au choix des thèmes d'études. Ce sera l'objectif de la future année.

7. CONCLUSION

Le Président du Comité de Pilotage tient à féliciter l'ensemble des équipes scientifiques pour leur contribution à une meilleure compréhension des impacts de l'activité d'extraction sur l'écosystème marin, mais aussi pour leur effort de vulgarisation et leur rôle d'interface facilitant le dialogue entre les différents usagers de la mer, principalement entre pêcheurs et extracteurs, mais aussi avec l'administration (Ministère de l'Environnement et du Développement Durable, Direction des Affaires Maritimes...).

Le nouveau Président du Comité de Pilotage, Alain Delorme, succède à Alexis Maheut pour la période de transition de 6 à 12 mois nécessaire à la mise en place du GIS 3.

L'ordre du jour étant épuisé, la réunion est levée à 17h00.

Le Président du Comité de Pilotage



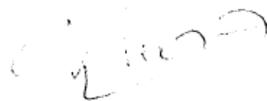
Alexis MAHEUT

Le Président du Comité Scientifique



Robert LAFITE

Le Coordinateur Scientifique



Michel DESPREZ