

Rapport d'activité 2005

Département Sciences et Technologies Halieutiques
Lorient – Brest



Rapport d'activité 2005 du département STH

sommaire

| | |
|--|-----------|
| Introduction..... | 7 |
| Bilan et faits marquants de l'année 2005..... | 9 |
| Objectifs..... | 15 |
| SIDEPECHE | 15 |
| DEMOSTEM | 15 |
| Moyens et effectifs | 16 |
| Résultats obtenus en 2005 | 27 |
| Thème IV : Ressources Halieutiques, Exploitation durable et Valorisation | 27 |
| 1. Programme SIDEPECHE | 27 |
| 1.1. Projet SIH | 27 |
| 1.2. Projet PETRACET | 35 |
| 1.3. Projet ISIH | 35 |
| 1.4. Projet RECOPESCA | 36 |
| 1.5. Projet OBSHAL (Outils et méthodes d'observations halieutiques)..... | 37 |
| 1.6. Projet EDERU | 39 |
| 1.7. UE POORFISH | 49 |
| 1.8. Projet MEQUAPRO (METHode, QUALité et PROduit)..... | 49 |
| 2. Programme DEMOSTEM | 53 |
| 2.1. Gestion, utilisation et exploitation des ressources halieutiques (GUAPA) | 53 |
| 2.2. Stratégie adaptative pour une démarche écosystémique (STRADA) | 62 |
| 2.3. Approche Intégrée : Chantier Golfe de Gascogne (AIG)..... | 66 |
| 2.4. Approche Intégrée : Chantier Manche, Mer du Nord (CHAMAN)..... | 74 |
| 2.5. Pôle de compétitivité Bretagne | 74 |
| Thème II – Zones côtières, surveillance, usage et mise en valeur..... | 75 |
| 1. Programme « Environnement côtier, santé et sécurité du consommateur » | 75 |
| Le projet méditerranéen MEDICIS | 75 |
| 2. Programme : « Développement Durable et Gestion Intégrée des Zones Côtières » | 75 |
| 2.1. « Structuration des avis et expertises liés aux impacts des activités humaines » | 75 |
| 2.2. SIG, indicateurs spatiaux pour les applications thématiques | 76 |
| 3. Programme « Dynamique et santé des écosystèmes côtiers et estuariens » | 76 |
| Thème V – Exploration et exploitation des fonds océaniques..... | 77 |
| Programme : « Ressources minérales et énergétiques, processus sédimentaires et impact sur les écosystèmes » | 77 |
| Perspectives 2006 | 79 |
| Annexes | 85 |
| Annexe 1 – Indicateurs de production | 87 |
| Annexe 2 – Publications 2005..... | 89 |
| Annexe 3 – Avis et expertises..... | 97 |
| Annexe 4 – Participation à des conseils internationaux..... | 99 |
| Annexe 5 – Participation à des conseils nationaux..... | 101 |

Introduction

Le département « Sciences et technologies Halieutiques » (STH) a été ré-organisé au cours du deuxième semestre de l'année 2005, suite au changement de responsable intervenu en juin 2005.

Le département a été structuré en trois laboratoires et une unité :

– laboratoire Technologie Halieutique (LTH), bi-localisé (Brest et Lorient) :

Il résulte du regroupement du Laboratoire « Techniques de Capture » (ex Service Technologies des Pêches) et des composantes acoustiques et simulation numérique de l'ex « Laboratoire de Modélisation et Traitement de l'Information »

– laboratoire Biologie Halieutique (LBH), bi-localisé (Lorient et Brest) :

Il résulte du regroupement des ex laboratoires « Biologie des Pêcheries » de Lorient et « Unité de Dynamique des Populations et des Peuplements » de Brest.

– laboratoire de Sclérochronologie des Animaux Aquatiques (LASAA), laboratoire mixte Ifremer IRD conduisant des activités de recherche et de formation dans le domaine de la sclérochronologie des animaux marins.

– unité station de Lorient (STA-LO).

Le département STH est chargé d'établir des diagnostics et avis, et proposer des solutions d'aménagements des pêcheries, en réponse à la demande sociétale émanant des Institutions, de la profession et du public pour une exploitation durable des ressources halieutiques (économiquement efficace, socialement équitable et écologiquement soutenable).

Dans ce but, le département mène une activité de recherche et de développement thématique à caractère national. Il prend aussi en charge la surveillance des ressources et des pêcheries de Bretagne.

Le département est chargé de :

- Observer l'ensemble des ressources, des écosystèmes, des usages et de leurs interactions en collaboration avec les autres départements halieutiques régionaux et le département d'économie maritime ;
- Etablir les diagnostics et les scénarii d'exploitation soutenable aux échelles locale, régionale, nationale et internationale en liaison avec les Commissions internationales et les partenaires institutionnels et professionnels ;
- Développer des outils et méthodes pour l'identification et l'évaluation de la ressource, en particulier dans le domaine de l'acoustique halieutique, de la détermination de l'âge des animaux marins, et de la conception des engins d'échantillonnages ;
- Développer des techniques de captures sélectives respectueuses des écosystèmes marins, et de nouvelles technologies permettant d'améliorer la qualité des espèces capturées par les navires de pêche ;
- Développer les recherches en biologie et technologie pour contribuer aux scénarii d'aménagement des pratiques de pêche à différentes échelles, en tenant compte des facteurs socio-économiques, et répondre à la demande sociétale émergeant notamment à travers l'Union Européenne sur l'évolution des métiers et pratiques de pêches ;
- Répondre aux besoins de la gestion par zones géographiques (Aires Marines Protégées, Parc Marin d'Iroise, régulation saisonnière et géographique de l'usage des engins de capture), évaluer les moyens de captures selon leurs performances écologiques, technologiques et économiques (en relation avec le DEM).

L'organigramme est donné ci-après :

Catherine Talidec
Responsable du Département
M. Bertignac
Adjoint

Gérard Bavouzet
Station de Lorient

| LTH | LASAA | LBH |
|---|---|---|
| Laboratoire de Technologie Halieutique Brest/Lorient | Laboratoire de Sclérochronologie des Animaux Aquatiques (Brest) | Laboratoire de Biologie Halieutique Brest/Lorient |
| Pascal Larnaud Responsable du Laboratoire Patricia Barthélémy Secrétaire | Hélène de Pontual Responsable du Laboratoire (agents Ifremer) Marie-Michèle Pédel¹ Secrétaire | Catherine Talidec Responsable du Laboratoire Adjoint pour LBH/Brest : Michel Bertignac |
| Attachée administrative du Département : Nicole Guyomar² | | |

¹ Egalement secrétaire du LASAA

² Egalement secrétaire du laboratoire LBH/Lorient

Bilan et faits marquants de l'année 2005

SIH

La "Synthèse des flottilles de pêche 2003 mer du Nord - Manche - Atlantique" a été publiée. L'année 2005 a été marquée par l'extension aux DOM, en particulier à La Réunion et en Guyane, en bénéficiant de co-financements externes (IFOP, Conseil Général de La Réunion, projet européen DUHAL). La première étape a été de préparer l'ensemble des référentiels relatifs à ces DOM (référencage des engins, espèces, métiers, secteurs de pêche, ports). Le travail a consisté ensuite à transférer les méthodologies, et à assurer une assistance technique aux équipes locales.

➤ Paramètres biologiques des stocks

L'observation des stades de maturité sexuelle des langoustines du golfe de Gascogne a permis de proposer une première révision des tailles de reproduction lors du Study group du CIEM sur la biologie des langoustines des stocks européens.

➤ Convention DPMA Effort de pêche

Dans le cadre d'un contentieux entre la France et la Commission Européenne en matière de transmission de données d'effort de pêche, la DPMA a demandé à l'Ifremer de calculer les efforts de pêche des flottilles de pêche françaises dans les eaux occidentales et pour les espèces d'eau profonde sur la période 1996-2005. Une analyse détaillée du cahier des charges de la DPMA a été réalisée au cours du dernier trimestre 2005 afin de proposer différents scénarios de calcul des efforts de pêche et d'identifier les informations indispensables au bon déroulement de ce projet

➤ Convention DPMA Captures accidentelles

La DPMA a demandé une assistance à l'Ifremer en matière d'analyse des besoins requis par la mise en oeuvre du nouveau règlement européen n°812/2004 imposant la présence d'observateurs sur les navires susceptibles de capturer accidentellement des mammifères marins, en particulier les chalutiers pélagiques. Un plan d'échantillonnage et un protocole d'expression de résultats standards ont été élaborés. Un manuel pour observateur est en cours d'écriture.

ISIH

L'année 2005 a été marquée par la mise en exploitation de la base de données Harmonie dans laquelle sont chargés les données de statistiques de pêche (débarquements, journaux de bord européens ou fiches de pêche).

➤ SIG 'Pêche et Réglementation'

Ce projet, qui a démarré fin 2005 pour 2 ans a pour objectif la création et la mise en place d'un Système d'Information Géographique (SIG) « Pêches et Réglementations » français. L'emprise géographique de ce système est liée aux zones d'activités de la flotte de pêche française, elle est donc mondiale. Il s'agit d'un outil de connaissance et d'information sur l'activité halieutique française.

➤ EDERU : mise en place d'une « cellule anchois »

Un groupe de travail réunissant des chercheurs de STH, EMH, et du DEM a été constitué afin d'assurer, entre autres, la participation de l'Ifremer aux réunions du CSTEP, sur la gestion de la pêche de l'anchois dans le cadre d'un stock rencontrant un problème de renouvellement.

Projet RECOPECA

Poursuite de la phase « pilote », par l'implantation de capteurs sur une dizaine de navires volontaires supplémentaires (Action 'Halieutique' de Recopesca), pour atteindre une trentaine de navires équipés fin 2005, répartis sur les façades mer du nord – Manche – Atlantique et Méditerranée et dans un DOM (Saint Pierre et Miquelon).

➤ MEQUAPRO (Méthodes, Qualité, Produits) : mise en place de l'approche Qualité

Le département STH a contribué aux premières actions de ce projet sur la qualification des processus relatifs aux données de statistiques de pêche, d'activité des flottilles, et d'économie des entreprises de pêche, ainsi qu'aux données d'échantillonnage des débarquements.

Contribution à l'organisation et apport scientifique au Colloque golfe de Gascogne

Cet événement dépasse largement le cadre du département, cependant la coordination a été assurée par un chercheur du département. Parmi les contributions du département, on peut retenir un travail multidisciplinaire associant géologues, halieutes biologistes et économistes, technologues des pêches sur la quantification de l'impact des chaluts sur la grande vasière du golfe de Gascogne.

Synthèse Bar

Les Traits biologiques et l'exploitation du bar commun ont fait l'objet d'une thèse qui a mis en évidence notamment l'importance du prélèvement opéré par la pêche récréative sur cette ressource. Une enquête confiée à un institut de sondage a permis d'estimer que les pêcheurs plaisanciers pêchaient autant de bar que les pêcheurs professionnels. Ce cas particulier va générer des projets de recherche sur la pêche récréative dans un cadre plus large.

UE-NECESSITY (zone golfe de Gascogne – Mer Celtique)

Action « Limitation des captures accidentelles de Cétacés dans les pêcheries européennes au chalut pélagique »

Organisation d'ateliers et de campagnes en mer afin de sélectionner et de tester des dispositifs d'échappement de cétacés, ainsi que des répulsifs acoustiques « anti-dauphins » (« pingers »).

Effets répulsifs très encourageants obtenus avec un pinger commercial et avec le prototype Ifremer-IxTrawl.

Action « Limitation des prises accessoires dans les pêcheries langoustinières européennes »

Essais en bassin à Lorient et campagne en mer (NECELG2), en mai 2005, pour tester la sélectivité d'un chalut équipé d'une combinaison de panneau de mailles carrées et de grille à langoustines à barreaux espacés de 13 mm.

Organisation et accueil de la réunion d'avancement du projet (partie langoustine) à Lorient en mars 2005.

Début du travail d'intégration des engins sélectifs tels que grilles séparatrices rigides ou souples, panneaux séparateurs, et fenêtres à mailles carrées dans le logiciel de simulation des engins de pêche DynamiT.

Contrat de sous-traitance signé avec l'ENIB pour développer la modélisation du comportement du merlu et de la langoustine devant les dispositifs sélectifs..

Développement de dispositifs anti-tortues (TED, Turtle Excluder Device)

Après des tests préliminaires de TED au bassin d'essais de Boulogne sur Mer, des essais en mer ont été menés à Madagascar et en Guyane, sur des chalutiers crevettiers. Les dispositifs ont été optimisés en respectant les normes américaines pour obtenir un échappement maximum de tortues et limiter la perte de crevettes.

Validation UFO (zone Méditerranée)

A la suite du projet UFO (Ultra-Frais OFIMER), qui s'est terminé en 2003, un armement de Port de Bouc a achevé la construction d'un navire, le SEPTIMANIE II, réalisé d'après les grands principes du cahier des charges UFO. La COPEMART, organisation de producteurs dont fait partie cet armement, a sollicité l'expertise du Laboratoire TH et du Département STAM pour dresser un bilan des matériels et procédures mis en place sur le navire et pour comparer la qualité du poisson débarqué avec celle d'un navire traditionnel.

CPER Bretagne : Limitation de l'impact des engins sur les fonds marins

Les études dans le cadre du CPER « impact des engins de pêche sur les fonds marins » se poursuivent depuis 2000. Deux campagnes sur navires océanographiques côtiers, totalisant 25 jours de mer, ont été réalisées en 2005, avec pour objectif d'évaluer des différences d'impact sur les organismes benthiques entre des bras de chaluts allégés et les bras acier habituellement utilisés par la profession. Des essais ont ensuite été menés pour mesurer l'efficacité d'un tel système en pêche

Projet CHAMAD

Une équipe LTH s'est rendue à Madagascar, en février 2005, pour mesurer les forces et la géométrie des chaluts à crevettes existants, à la fois simples et jumeaux. Les chaluts ont ensuite été simulés avec le logiciel DynamiT et les chaluts optimisés ont été proposés au GAPCM.

Projet EU OMEGA, développement d'une jauge objective de mesure de mailles

Le Laboratoire TH a organisé, en février 2005, la réunion de clôture du projet UE-OMEGA, qui avait pour objectif de développer une jauge objective de mesure de mailles avec son protocole d'utilisation, utilisables par les inspecteurs des pêches, les scientifiques et l'industrie de la pêche.

Développement des outils de simulation numérique des chaluts

Le logiciel DynamiT s'est enrichi de nouvelles fonctionnalités devant permettre une convergence vers le logiciel Plan Chalut (tracé de plans de chaluts) dont le développement est maintenant arrêté.

Le projet européen PREMECS II, coordonné par l'Ifremer, s'est achevé en 2005. Mené en partenariat avec le MARLAB (UK), le CNR/ISMAR (IT), l'ENIB (FR) et le DIFRES (DK), le projet PREMECS II a permis le développement d'un modèle prédictif de la sélectivité dans les culs de chaluts

Station fixe (récif artificiel du Vieux Boucau)

L'année 2005 a été consacrée à l'étude des données de la station prototype implantée à Sainte Anne du Portzic et à la mise en opération de la station fixe sur le site du récif artificiel du Vieux Boucau.

Charge utile d'acoustique halieutique (CUH)

En 2005, le Laboratoire TH a eu la responsabilité de la campagne ALLEGRO-05 dont l'objectif principal était de tester la configuration complète de la charge utile d'acoustique halieutique en fonction de son utilisation future par les différentes missions-type AUV-halieutiques. La campagne ALLEGRO-05 a été réalisée sur le R/V *Heincke*, navire de l'institut allemand AWI avec la participation de l'équipe Ifremer AUV de Toulon et des scientifiques de l'AWI. Les résultats préliminaires ont été présentés lors du colloque Défi Golfe de Gascogne à Brest.

Dès le départ, la charge utile d'acoustique halieutique a été conçue pour un usage multi-plateformes. Ainsi, en octobre 2005, l'intégration de la CUH sur le MMR du ROV Victor 6000 a été testée pendant différentes plongées en baie de Douarnenez avec le transducteur 200 kHz.

Fin 2005, les travaux d'intégration de la charge utile sur la plate-forme EROC (Engin Remorqué d'Observation des Chaluts) ont été initiés.

Participation à l'atelier sur l'aménagement des pêcheries crevettières (Madagascar, octobre 2005)

Le laboratoire TH a participé à l'atelier sur l'aménagement de la pêcherie crevettière, qui s'est tenu à Antananarivo du 11 au 13 octobre 2005. Deux présentations ont été réalisées, l'une sur la sélectivité des engins de pêche, avec un point particulier sur les dispositifs anti-tortues (Turtle Excluder Devices ou TED), l'autre sur l'optimisation du train de pêche en vue de réduire la consommation de carburant

Projet Approche Intégrée golfe de Gascogne : Amélioration des connaissances sur les paramètres biologiques du merlu atlantique

Synthèse et diffusion des résultats actuels des campagnes Marquage (colloque défi Gascogne, colloque Cirmat, Université d'été, Conférence PASER).

Organisation et réalisation de la campagne Marq'Age3 du 29 mai au 5 juillet 2005: marquage et relâché de 7363 merlus.

Organisation et réalisation de la campagne MERCAP pour la capture de merlus vivants destinés aux expérimentations en milieu contrôlé. Essai d'élevage larvaire du merlu avec le soutien du laboratoire PFOM/ARN.

Montage de l'action inter thème CroCoMer (Croissance et contamination du Merlu en milieu contrôlé).

Montage d'une collaboration avec l'université de Bergen pour l'analyse des isotopes stables sur des otolithes de merlus marqués et élevés en conditions contrôlées.

Soumission d'un projet pour l'accès au planning national de la SIMS du CRPG Nancy

Action GDR sclérochronologie

Extension du GDR actuel « bases biologiques de l'utilisation des biominéraux comme archive environnementale : l'exemple de l'otolithe de poisson et du squelette de corail » entre l'Ifremer-LASAA, l'Université de Sophia antipolis (UNSA, UMR1112) et le Centre scientifique de Monaco (CSM). Le nouveau GRD baptisé ACOMAR (Analyse, Compréhension et Modélisation des Archives biologiques marines) incorpore le modèle coquille, étend ses objectifs et associe de nouveaux partenaires (IRD, IUEM, ENIB, IRISA) apportant de nouvelles compétences

ANR OTOCAL

Montage du projet ANR OTOCAL (L'otolithométrie au service de l'écologie marine : approche mécaniste et modélisation numérique de l'archive biologique), coordonné par le LASAA. OTOCAL implique outre le LASAA, le LEMAR, l'ENIB et l'IRD et a démarré au 1^{er} décembre 2005.

TACADAR.

Participation à la réflexion sur la qualité des données d'estimation de l'âge engagée au niveau européen dans le cadre de l'action concertée **TACADAR** (Towards Accreditation and Certification of Age Determination of Aquatic Resources),

Pôle de compétitivité Mer (Bretagne – PACA)

Le département contribue à 3 projets (OPTIPECHE, SIAD, ITIS) parmi les 4 qui ont été labélisés par le pôle fin 2005.

Relations publiques

- salon ITECHMER à Lorient,
- salon MARITIMA à Paris,
- fête de la science,
- l'Université d'été halieutique Ifremer

Publication aux Editions Ifremer



« **Les lignes** » ouvrage destiné à l'ensemble des pêcheurs en mer, professionnels ou plaisanciers, pratiquant les différentes techniques de pêche à la ligne : lignes avec canne, palangres, lignes de traîne, ...

Objectifs

Objectifs de l'année écoulée en référence aux mandats et par programme

Le département contribue principalement à 2 thèmes fédérateurs, 4 programmes et 50 actions. Les objectifs relatifs à la réalisation des programmes sont résumés de façon très synthétique ci-dessous, sans entrer dans le détail des actions.

SIDEPECHE

- Continuer les acquisitions de données de bases sur les ressources exploitées (structures démographiques, paramètres biologiques, profil d'exploitation), et les navires (activité et comptes d'exploitation), au moyen d'enquêtes, d'échantillonnages à terre et en mer, de campagnes halieutiques.
- Assurer l'archivage et l'exploitation des données en développant des logiciels adaptés : base de données Harmonie, logiciel TNPC³.
- Acquérir de nouvelles données par le développement de technologies appropriées : effort de pêche et paramètres environnementaux au moyen de capteurs placés sur des navires de pêche, identification d'espèces et amélioration des estimations d'abondance par acoustique.
- Valoriser les données acquises pour établir des diagnostics sur l'état d'exploitation des ressources, et contribuer aux analyses bio-économiques de scénarios de gestion des pêcheries.
- Entreprendre l'application d'une démarche qualité aux processus de collectes de données.

DEMOSTEM

Evaluer l'impact des engins sur les fonds marins et tester des gréements et engins alternatifs.

- Développer la conception de dispositifs d'échappement afin d'éviter les captures accidentelles de mammifères marins et de diminuer les prises accessoires souvent rejetées.
- Poursuivre les développements en simulation numérique des engins de pêche en particulier à des fins d'économie d'énergie, de limitation d'impact sur les fonds et de connaissance du comportement des prises dans les culs de chaluts.
- Continuer les recherches en sclérochronologie au moyen de l'analyse d'images de pièces calcifiées, de marquage en mer, d'analyse chimique d'otolithes, et d'élevage en milieu contrôlé. Intégration des recherches dans des projets européens et dans un GDR Sclérochronologie (ACOMAR).
- Mener des travaux de recherche pluridisciplinaires dans le cadre de l'approche intégrée, en ce qui concerne le golfe de Gascogne.

³ Traitement Numériques des Pièces Calcifiées

Développement durable et gestion intégrée des zones côtières

Apport de l'expertise halieutique sur les aménagements en mer (récifs artificiels, éoliennes), en analysant notamment les interactions avec la pêche.

Dynamique et santé des écosystèmes côtiers et estuariens

Apport de connaissances halieutiques dans la procédure de création du Parc Naturel Marin d'Iroise.

Moyens et effectifs

Répartition en heures des temps agents pour la réalisation des programmes et projets.

Thème 2 Surveillance, usage et mise en valeur des zones côtières

| | Programmes | PGB01 | | PGB02 | PGB03 | PGB04 | |
|--------|---------------|--|---|---|--|--|---|
| | | Dynamique et santé des écosystèmes côtiers et estuariens | | Environnement côtier, santé et sécurité du consommateur | Surveillance et évaluation de l'état des eaux littorales | Développement durable et gestion intégrée des zones côtières | |
| | Projets | PJB0106 | PJB0107 | PJB0207 | PJB0309 | PJB0404 | PJB0405 |
| STATUT | | Devenir et effets des contaminants chimiques sur les populations | Maintien des fonctionnalités d'habitat et de productivité | Projet intégré méditerranéen | IGA | Structuration et valorisation des expertises liées aux impacts anthropiques, risques | SIG et indicateurs spatiaux pour les applications thématiques |
| TA | BARONE H. | | | 200 | | | |
| C | DE PONTUAL H. | | | 77 | | | |
| TA | HUET J. | | 24 | | 28 | | |
| C | LATROUITE D. | | | | 80 | | |
| TA | MARTIN S. | 10 | | | | | |
| TA | PEDEL M.-M. | | | | | 7 | |
| C | SCALABRIN C. | | | | 74 | | |
| C | VERON G. | | 48 | | | 433 | 89 |
| | Total | 10 | 72 | 277 | 182 | 440 | 89 |

Thème 3 Surveillance et exploitation des ressources aquacoles

| | Programmes | PGC01 | PGC02 |
|--------|-----------------|---------------------------------------|---|
| | | Durabilité des systèmes de production | Qualité des procédés et des produits |
| Statut | Projets | PJC0105 | PJC0203 |
| | | MOREST | Domestication et amélioration des espèces aquacoles |
| C | GONZALES Ramiro | 81 | |
| TA | GROS Sylvie | 290 | 185 |
| | Total | 371 | 185 |

Thème 4 Ressources Halieutiques, Exploitation durable et Valorisation

Programme : PGD01 – SIDEPECHE

PGD02 – DEMOSTEM

| STATUT | Projets Nom | PJD0101 | PJD0102 | PJD0103 | PJD0104 | PJD0105 | PJD0106 | PJD0107 | PJD0108 | PJD0201 | PJD0202 | PJD0203 | PJD0204 | PJD0206 | PJD0207 | PJD0208 |
|--------|-----------------|---------------------|---------|---------|----------|---------|---------|---------|----------|---------------------|--|---------|---------|---------|---------|---------|
| | | Animation Programme | SIH | ISIH | RECOPECA | SMFH | OBSHAL | EDERU | MEQUAPRO | Animation Programme | Actions intégrées pour mise en place démarche écosystémique dans gestion pêcheries | SADE | TECPED | GUAPA | STRADA | AIG |
| C | ARZEL P. | | 50 | | | | | 20 | | | 1669 | | | | | |
| C | BAVOUZET G. | | | | | | | | | 40 | 131 | | 362 | | | |
| C | BELLAIL R. | | 1374 | | | | | 365 | | | | | | | | |
| C | BERTIGNAC M. | 40 | 56 | | | | | 762 | | | 680 | | 8 | | 169 | 24 |
| C | BEUCHER H. | 17 | 107 | 1038 | | | | | | | | | | | | |
| C | BEUCHER J.P. | 68 | 12 | | | | | | | 128 | | | | 5 | | |
| C | BISEAU A. | 197 | 40 | | | | | 1302 | 16 | | 24 | | 108 | | | |
| C | BLANCHARD F. | | | | | | | | | | 591 | | | | | |
| C | BOUCHER J. | | | | | | | | | | 1660 | | | | | |
| C | CHESEL A. | | | | | | | | | | | 1663 | | | | |
| C | DE PONTUAL H. | | | | | | | | | | 813 | 502 | | | | |
| C | DESCHAMPS G. | | 771 | | | | | | | | | | | | | |
| C | DESENFANT F. | | | | | | | | | | 1779 | | | | | |
| C | D'HARDIVILLE C. | | 350 | | | | | | | | | | 938 | | | |
| C | DINER N. | | | | | 1021 | 311 | | | | | 106 | | | | |
| C | DONNART J.C. | | 732 | | | | | | | | | | | | | |
| C | FABLET R. | | 103 | | | | | | | | 578 | 722 | | | | |
| C | FIFAS S. | | 578 | | | | | 850 | | | | | | | | |
| C | FRITSCH M. | | | | | | | | | | 1251 | | | | | |
| C | GONZALES R. | 45 | | | 669 | | | | | | | 55 | | | | |
| C | JOB N. | | 691 | | | | | | | | | | | | | |
| C | JOLIVET A. | | | | | | | | | | | 724 | | | | |
| C | KERGOAT B. | | 298 | | | | | | | | | | | | | |
| C | LARNAUD P. | | | | | | | | | 302 | 3 | | 744 | | | |
| C | LATROUITE D. | | 153 | | 23 | | | 1320 | | | | | | | | |
| C | LE GOFF M. | | | | | | | | | | | | 447 | | | |
| C | LEBLOND E. | | 1331 | | 142 | | | | | | 30 | | | | | |
| C | LORANCE P. | | 209 | | | | 10 | 268 | 24 | 348 | 276 | 60 | | | 34 | 182 |
| C | MAHE J.-C.e | | 875 | | | | | 487 | | | | | | | | |
| C | MEILLAT M. | | | | | | | | | | | | 1295 | 404 | | |
| C | MERRIEN C. | | 1293 | 169 | | | | | | | | | | | | |
| C | MORIZUR Y. | | 407 | | | | | 242 | | | 303 | | 795 | | | 89 |
| C | OLLITRAUT A. | | 174 | | | | | 74 | | | 547 | | 61 | | | |
| C | PERONNET I. | | 355 | | | | | 772 | | | 245 | | | | | |

| | Projets | PJD0101 | PJD0102 | PJD0103 | PJD0104 | PJD0105 | PJD0106 | PJD0107 | PJD0108 | PJD0201 | PJD0202 | PJD0203 | PJD0204 | PJD0206 | PJD0207 | PJD0208 |
|----|------------------|------------|--------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|-----------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|------------|------------|
| C | PICHOT G. | | | | | | | | | | | | 1671 | | | |
| C | PRIOUR D. | | | | | | | | | | | | 1639 | | | |
| C | SCALABRIN C. | | | | | 43 | 236 | | | | 675 | 538 | 102 | | | |
| C | SOUAMI Y. | | 760 | | | | | | | | | | 613 | | | |
| C | TALIDEC C. | | 74 | 4 | | | | 376 | | | 222 | | 12 | | | |
| C | VERON G. | | 34 | | | | | 789 | | | | 67 | | | | |
| C | VINCENT B. | | | | | | | | | 56 | 747 | | 719 | | | |
| TA | DANEL P. | | | | | 132 | | | | | 246 | | | | | |
| TA | DIMEET J. | | 1253 | | | | | 274 | | | | | | | | |
| TA | DROGOU M. | | 1405 | | | | | 8 | | | | | | | | |
| TA | DUHAMEL E. | | 1622 | | | | | 370 | | | | | | | | |
| TA | GARREN F. | | 232 | | | | | | | | 1111 | 85 | | | | |
| TA | GAUDOU O. | | 1576 | | | | | 99 | 16 | | | | | | | |
| TA | GODEFROY S. | | 390 | | | | | 99 | | | | | | | | |
| TA | GROS S. | | 14 | | | | | 30 | | | 346 | 20 | | | | |
| TA | GUEGAN F.e | | 1162 | 262 | | | | | | | | | | | | |
| TA | HUET J. | | 863 | | | | | 123 | | | 289 | 43 | | | | |
| TA | LATROUITE A. | | 365 | | | | | 283 | | | 59 | | | | | |
| TA | LE MESTRE S. | | | 1425 | | | | | | | | | | | | |
| TA | LE RU L. | | 1637 | | 8 | | | | | | | | | | | |
| TA | MARTIN S. | | 1113 | | | | | 8 | | | 367 | | | | | |
| TA | MORANDEAU F. | | | | | | | | | | | | 1625 | 312 | | |
| TA | NEDELEC D. | | 1617 | | | | | 12 | | | | | | | | |
| TA | OGOR A. | | 383 | | | | | | | | 384 | 696 | | | | |
| TA | PEDEL M.M. | 514 | 58 | | 20 | | | 90 | | 509 | 136 | | 39 | | | |
| TA | PENNORS L. | | 1411 | | | | 35 | 16 | | | 118 | | 24 | | | |
| TA | PITEL-ROUDAUT M. | 71 | 114 | | | | | 483 | | | 317 | | | | | |
| TA | RAGUENES P. | | 1523 | | 13 | | | 2 | | | 2 | | | | | |
| TA | SALAUN M. | | 1109 | | | | | 270 | | | | | | | | |
| TA | SCHRYER J. | | 1000 | | | | | | | | | | | | | |
| TA | VACHEROT J.-P. | | | | | 34 | 113 | | | | 685 | | 194 | 259 | | 37 |
| | Total | 952 | 35584 | 2898 | 893 | 1230 | 705 | 9861 | 56 | 2941 | 16389 | 5281 | 11460 | 1276 | 203 | 332 |

Thème 5 Exploration et exploitation des fonds océaniques

PGE01 Interactions fluides/minéraux/écosystèmes dans les environnements extrêmes

PGE02 Ressources minérales et énergétiques processus sédimentaires et impact sur les écosystèmes

PGE03 Valorisation des ressources biologiques

| Programmes | | PGE01 | | | | PGE02 | | PGE03 | | |
|------------|--------------|------------------------|----------|----------------------------|----------------------------|--|----------------------------------|--|-----------|-----------------------------------|
| Projets | | PJE0101 | PJE0102 | PJE0103 | PJE0105 | PJE0204 | PJE0208 | PJE0301 | PJE0302 | PJE0304 |
| statut | | Animation de programme | HERMES | Hydrates et fluides froids | Diversités et interactions | Exploration et cartographie des marges | Ecosystèmes benthiques - Impacts | Coordination et animation programme (et préparation pré-projets) | EPS | Protéines / enzymes thermostables |
| | C | BLANCHARD F ; | | | | 290 | | | | |
| C | BOUCHER J. | | | | 75 | | | | | |
| TA | DANEL P. | | | | 206 | | | | | |
| C | FABLET R. | | | | | 125 | | | | |
| TA | GROS S. | | | 20 | 250 | | 16 | 108 | 36 | 10 |
| C | LORANCE P. | 26 | | | 426 | | | | | |
| C | SCALABRIN C. | | 8 | | | | | | | |
| C | VERON G. | | | | | 29 | | | | |
| | Total | 26 | 8 | 20 | 1247 | 154 | 16 | 108 | 36 | 10 |

Thème 8 Infrastructures et équipements communs : investissement et entretien

PGH01 Infrastructures expérimentales : moyens d'essais

PGH02 Infrastructures et moyens logistique

PGH03 Fonctionnement de base des unités

PGH04 Moyens informatiques et télécommunication

| Statut | Programme | PGH01 | | PGH02 | PGH03 | | PGH04 | |
|--------|-------------------|-----------------|---------------------------------------|----------------------------------|--------------------------|------------------------------------|--|-----------------|
| | Projet | PJH010 1 | PJH0102 | PJH0202 | PJH0301 | PJH0302 | PJH0405 | PJH040 7 |
| | | Bassin de Brest | Moyens de qualifications de matériels | Moyens communs et administration | Coordination - Animation | Moyens scientifiques et techniques | Service informatique universel et sécurité | Publication Web |
| C | BAVOUZET G. | 44 | | | 43 | | | |
| TA | BERMELL-FLEURY S. | | | | | | 448 | |
| C | BERTIGNAC M. | | | | 96 | | | |
| C | BEUCHER J.-P. | | | | 1124 | | | 111 |
| C | BISEAU A. | | | | 63 | | | |
| TA | DANEL P. | | | 599 | | | | |
| C | GONZALES R. | | | | 668 | | | |
| TA | GUEGAN F. | | | | | | 342 | |
| TA | GUYOMAR N. | | | | 1647 | | | 188 |
| C | LARNAUD P.I | | | | 128 | | | |
| TA | MARTIN S. | 12 | | | | | | |
| TA | OGOR A. | | | | | | 79 | |
| C | TALIDEC C. | | | | 324 | | | |
| TA | VACHEROT J.-P. | 127 | 565 | | 8 | 4 | | |
| | Total | 183 | 565 | 599 | 4101 | 4 | 869 | 299 |

THEME 9 Politique de l'Établissement

PGI02 Acquisition de compétence, formation
 PGI03A et PGI03B Soutien opérationnel et fonctionnel à la politique scientifique

| | Programmes | PGI02 | | PGI03A | PGI03B | | |
|--------|-------------------|-----------|--------------------|--------------------------------------|---------------------------|----------------------------|------------------------|
| | Projets | PJI0201 | PJI0203 | PJI03A0 | PJI03B0 | PJI03B0 | PJI03B0 |
| Statut | | Formation | Relations sociales | Politique internationale hors Europe | Politique de valorisation | Politique de communication | Politique scientifique |
| C | ARZEL P. | 13 | | | | 6 | |
| C | BAVOUZET G. | | 82 | | | | |
| C | BELLAIL Robert | 114 | | | | 30 | |
| TA | BERMELL-FLEURY S. | 8 | | | | 24 | |
| C | BEUCHER H. | 57 | | | | | |
| C | BISEAU A. | 32 | | 12 | | 36 | |
| C | BLANCHARD F. | 68 | | | | 30 | |
| TA | BOUCHE L. | 14 | | | | | |
| TA | DANEL P. | 16 | | | | 207 | |
| C | DE PONTUAL H. | 115 | | | | 45 | |
| C | DESCHAMPS G. | | | | | 932 | |
| TA | DIMEET J. | | 68 | | | | |
| C | FABLET R. | 33 | | | | 7 | |
| C | FRITSCH M. | 18 | | | | | |
| TA | GARREN F. | 44 | | | | | |
| TA | GAUDOU O. | 61 | | | | | |
| C | GONZALES R. | | | 30 | | | |
| TA | GUEGAN F. | 22 | | | | | |
| TA | GUYOMAR N. | | 64 | | | 8 | |
| TA | HUET J. | 62 | | | | | |
| C | LARNAUD P. | 13 | | 8 | 14 | 250 | 2 |
| TA | LE MESTRE S. | 80 | | | | | |
| C | LEBLOND E. | 27 | | | | 56 | |
| C | LORANCE P. | 112 | | | | 108 | 17 |
| C | MAHE J.-C. | 76 | | | | | |
| TA | MARTIN S. | 56 | | | | | |
| C | MERRIEN C. | 88 | | | | | |
| C | MORIZUR Y. | | 15 | | | 60 | |
| TA | NEDELEC D.I | 32 | | | | | |
| C | OLLITRAUT A. | | | | | 24 | |
| TA | PEDEL M.-M. | 24 | | | | | |
| TA | PENNORS L. | 38 | | | | 8 | |
| C | PERONNET I. | | | | | 31 | |
| TA | PITEL-ROUDAUT M. | 68 | | | | | |
| TA | RAGUENES P. | 24 | | | | | |
| TA | SALAUN M. | 24 | 3 | | | | |
| C | SCALABRIN C. | 64 | | | | 16 | |
| C | TALIDEC Catherine | 24 | | | | 78 | |

| | Programmes | PGI02 | | PGI03A | PGI03B | | |
|----|-----------------|-------------|------------|-----------|-----------|-------------|-----------|
| TA | VACHEROT J.-Ph. | | | | | 15 | |
| C | VERON G. | | | | | 46 | |
| C | VINCENT B | | | | | | |
| | Total | 1427 | 232 | 50 | 14 | 2017 | 19 |

Laboratoire de Biologie Halieutique

Formations données

| Nom/Prénom | Intitulé formation | Nbre heures | Lieu |
|----------------|--|-------------|-----------------------|
| Arzel Pierre | Cours de biologie appliquée | 1h30 | IUT de Brest |
| Arzel Pierre | Aménagement du littoral | 3h | DESS Brest |
| Bellail Robert | Échantillonnage biologique, sclérochronologie | 38 h | Ifremer-Lorient |
| Bellail Robert | Prévisions de captures | 38 h | Ifremer - Lorient |
| Biseau Alain | PCP | 2h3 | ENSAR |
| Biseau Alain | Approche de précaution | 6h | ENSAR |
| Biseau Alain | Université d'été | 1 h | Ifremer Nantes |
| Boucher Jean | Université d'été : transfert et connaissances halieutiques | 1 h | Ifremer Nantes |
| Leblond Emilie | Formation « enquêtes économiques de l'Ifremer » | 8 h | Océanic Développement |
| Leblond Emilie | Séminaire des enquêteurs de l'Ifremer | 24 h | Ifremer Brest |

Formations reçues

| Nom/Prénom | Intitulé formation | Nbre heures | Lieu |
|--------------------|-------------------------------------|-------------|-----------------------------|
| Bellail Robert | Anglais extensif | 38 h | Ifremer Lorient |
| Bouché Ludovic | séminaire enquêteurs | 24 h | Ifremer -Brest |
| Bouché Ludovic | Stage de conduite | 16 h | CENTAUR Rennes |
| Duhamel Erwan | Formation logiciel TNPC | 24 h | Ifremer Brest |
| Fifas Spyros | Anglais | 10 h | English Apart |
| Gaudou Olivier | Formation logiciel TNPC | 24 h | Ifremer Brest |
| Guyomar Nicole | Gestion de Régie d'avances | 3 h | Ifremer LorientA |
| Huet Jérôme | Schlérochronologie | 20 h | LASAA Brest |
| Le Mestre / Sophie | séminaire enquêteurs brest | 24 h | fremer -Brest |
| Le Mestre / Sophie | Visual Basic 6, initiation | 40 h | Ifremer - Brest |
| Le Mestre / Sophie | Unix utilisateurs, perfectionnement | 24 h | ORCYS Paris La Défense |
| Le Mestre Sophie | SQL+, perfectionnement | 16 h | Hôtel des entreprises Brest |
| Lorance Pascal | Anglais avancé | 40 h | English Apart |
| Lorance Pascal | Gestion de projet | 24 h | Ifremer Brest |
| Martin Stéphane | Formation logiciel TNPC | 24 h | Ifremer Brest |

| Nom/Prénom | Intitulé formation | Nbre heures | Lieu |
|-----------------|-----------------------------|-------------|---------------------|
| Martin Stéphane | Schlérochronologie | 20 h | LASAA Brest |
| Merrien Claude | Assurance Qualité | 16 h | Ifremer Nantes |
| Nédélec Daniel | Formation logiciel TNPC | 24 h | Ifremer Brest |
| Pitel-Roudaut | Web | 8 h | Ifremer Brest |
| Pitel-Roudaut | Anglais intensif | 40 h | English Apart Brest |
| Pitel-Roudaut | Arcview niveau 1 | 24 h | Ifremer Brest |
| Pitel-Roudaut | Anglais (cours individuels) | 5 h | English Apart |
| Salaün Michèle | Formation logiciel TNPC | 24 h | Ifremer Brest |

Stagiaires (si étrangers, idem supra)

| Nom | Durée | Diplôme – Université | Sujet du stage |
|-----------------|--------|----------------------|--|
| Renaud Héléna. | 2 mois | Maîtrise UBO – IUEM | Analyse des effets du changement climatique et de la pêche sur les caractéristiques de biodiversité des poissons du plateau du golfe de Gascogne |
| Millet Adeline | 2 mois | UBO/IUEM/master1 | La pêche française des poissons en saison de reproduction en Atlantique Nord-Est |
| Souami Yanis | 6 mois | ENSAR/DAG | Les captures accidentelles de petits cétacés dans les pêcheries européennes au chalut pélagique en bœuf : occurrences et estimation |
| Leneveu Clément | 6 mois | Université d'Orsay | Estimation de production de navires qui ne vendent pas en criée |

Personnels titulaires d'un contrat à durée déterminée, dont post-doctorants Ifremer

| Nom/Prénom | Date début et fin de séjour | Objet du contrat |
|-------------------------|-----------------------------|--|
| Ollitraut Anthony | 1/01/04-30/06/05 | Pêcheries Langoustines |
| Duhamel Erwan | Depuis septembre 2002 | Remplacement François Poisson |
| Tachaires Stéphanie | Juillet 2004 – avril 2005 | Contrat UE NECESSITY |
| Godefroy Stéphanie | 18/11/05 – 17/03/06 | Remplacement Armelle Latrouite (conge de maternité) |
| Donnart Jean-Christophe | 1/08/05 – 31/01/06 | Projet MEQUAPRO – Mise au point des produits du SIH |
| Job Nicolas | 16/08/05-15/02/07 | Série historique des efforts de pêche français de 1995 à 2004 |
| Leneveu Clément | 10/10/05-30/09/06 | Analyse statistique des débarquements et de l'effort de pêche pour la plie et la sole de Manche-Mer du nord de 1990 à 2004 |

Doctorants

| Nom/Prénom | Dates début et fin de séjour | sujet de thèse 3 ^{ème} cycle | Ecole, Université, Autres (Préciser) |
|---------------|------------------------------|--|--------------------------------------|
| Brunel Thomas | 04/03/02-2005 | Analyse compréhensive de la variabilité du recrutement des populations de poissons exploitées (Nord-Est Atlantique) | ENSAR lab. halieutique |
| Fritsch Manon | 01/10/01 - 2005 | Traits biologiques et exploitation du bar commun <i>Dicentrarchus labrax</i> (L.) dans les pêcheries françaises de la Manche et du Golfe de Gascogne. Thèse UBO, option Océanographie biologique, novembre 2005, 297p. | UBO – IUEM |

Laboratoire Technologie Halieutique

Formations reçues

| Nom/Prénom | Intitulé formation | Nbre heures | Lieu |
|--------------|---------------------------------------|-------------|-------------------------------|
| B. Gérard | Anglais Perfectionnement | 36 heures | Wall Street Institute Lorient |
| P. Larnaud | Anglais Perfectionnement | 36 heures | Wall Street Institute Lorient |
| F. Morandeau | Anglais Perfectionnement | 36 heures | Wall Street Institute Lorient |
| D. Priour | Rayonnement acoustique des structures | 3 jours | IPSI Paris |
| D. Priour | Anglais Perfectionnement | 40 heures | Wall Street Institute Lorient |
| B. Vincent | Anglais Perfectionnement | 36 heures | Wall Street Institute Lorient |

Stagiaires

| Nom | Durée | Diplôme – Université | Sujet du stage |
|-------------------|----------|---|--|
| Marc Le Goff | 5.5 mois | Master 2GEII | Master mécatronique : système de vidéo embarquée d'observation des chaluts |
| Vincent Heulle | 3 mois | Licence Génie Électrique et Informatique Industrielle | Développement d'une carte de puissance pour le système VECOC |
| Géraldine Pichot | 3 ans | Doctorat Université de Rennes | Couplage fluide structure dans les chaluts |
| Florent Le Borgne | 3 mois | Master 1 Université de Brest | Programmation pour les besoins du labo |
| Sébastien Menez | 3 mois | Ingénieur Arts & Métiers | Déformation des fils d'un filet |
| Cécile Palud | | TIPE, classe préparatoire scientifique Lycée de Kérichen, Brest | Étude des moteurs servant à l'étalonnage des sondeurs halieutiques |
| Faustine Huby | | TIPE, classe préparatoire scientifique Lycée de Kérichen, Brest | Étude des moteurs servant à l'étalonnage des sondeurs halieutiques |
| Georges Andréoli | | TIPE, classe préparatoire scientifique Lycée de Kérichen, Brest | Étude des moteurs servant à l'étalonnage des sondeurs halieutiques |
| Léo Leseney | | TIPE, classe préparatoire aux Grandes Écoles, Montpellier | Pertes de propagation et de la réflexion sur des cibles |

Personnels titulaires d'un contrat à durée déterminée, dont post-doctorants Ifremer

| Nom | Dates de début et fin de contrat | Objet du contrat |
|--------------|----------------------------------|--|
| Marc Le Goff | 03.10.2005 – 31.07.2006 | Développement de systèmes vidéo d'observation de chaluts |

Crédits : investissement & fonctionnement (hors golfe de Gascogne)

| Technologies de capture pour une pêche durable | Investissement | | Fonctionnement | | |
|--|----------------|----------------|----------------|--------|----------|
| | Équipement | Sous-traitance | Chats | Divers | Missions |
| D020402 / NECESSITY | 16 000 | 58 000 | 10 000 | 29 000 | 18 000 |
| D020405 / OMEGA | — | — | — | — | 2 100 |
| D020406 / PREMECS II | 5 000 | — | 4 500 | 6 500 | 10 000 |
| D020407 / DYNAMIT | — | — | — | 1 000 | 5 000 |
| D020408 / CHAMAD | 2 000 | — | 1 500 | 3 000 | 2 500 |
| D020410 / TED GUYANE | — | — | 1 000 | 1 000 | 5 000 |

Contrats de recettes (faire référence aux listes données en annexe préciser les recettes UE que l'IFREMER soit partenaire ou sous-traitant)

| Contrats de recettes | Montant recette |
|--|-------------------|
| impact des engins de pêche CPER Bretagne | 50 069.44 |
| CR Bretagne – Thèse Pichot – Couplage fluide – filet | 14 941,69 |
| Divers – Licences Dynamit | 16 500.00 |
| UE-OMEGA | 4 823.00 |
| CHAMAD | 18 800.00 |
| Ultra frais COPEMART | 9 600.00 |
| UE-PREMECS-II | 35 010,00 |
| Montant total recettes | 149 744,13 |

Infrastructures – Équipements

| Type de matériel | Date d'acquisition | Coût * | Taux d'utilisation | Équipements | | |
|---|--------------------|----------|--------------------|-------------|-------|----------|
| | | | | Propres | Gérés | Partagés |
| Bassin d'essais d'engins de pêche de Lorient | 1976 | 1 525 k€ | 40 démonstrations | oui | non | non |
| EROCC | 1988 | 460 k€ | 2 mois/an | oui | non | non |
| VECOCC | 1998 | 80 k€ | 2 mois/an | oui | non | non |
| Autres systèmes de mesures physiques (tension, vitesse, profondeur, | 1986 à 2003 | 100 k€ | 4 mois/an | oui | non | non |

A. * coût estimé s'il fallait reconstruire à l'identique

Laboratoire de Sclérochronologie des Animaux Aquatiques

Formations reçues

| Nom/Prénom | Intitulé formation | Nbre heures | Lieu |
|-------------------|--------------------------------------|-------------|------------|
| Fablet Ronan | Biostatistique et écologie numérique | 30 | Brest |
| Garren Francois | expérimentation poisson Niveau II | 35 | ENV Nantes |
| de Pontual Hélène | expérimentation poisson Niveau I | 70 | ENV Nantes |

Formations données

| Nom/Prénom | Intitulé formation | Nbre heures | Lieu |
|--------------|-----------------------------|-------------|-------|
| Fablet Ronan | Formation TNPC | 24 H | Brest |
| Fablet Ronan | Formation sclérochronologie | 20 h | Brest |

Stagiaires

| Nom/Prénom | Date de stage | Durée | Ecole/Univ. Diplôme préparé | Sujet de stage | Tuteur |
|-----------------|---------------|-------|--------------------------------|---|--------------------------|
| Courbin Nicolas | | | Master II Marseille | Analyse des signaux structuraux des otolithes : application aux otolithes de merlu du golfe du Lion | De Pontual Fablet Mellon |
| Guerrot Nicolas | | | Master II UBO, PFE ENIB | Recalage robuste de signaux 1D extraits des otolithes | Fablet |
| Pujolle Sylvain | | | ENSTB | Méthode variationnelle d'extraction d'information dans les images d'otolithes | Fablet |

Doctorants et postdoctorants

| Nom | Prénom | Catégorie | Taux activité | Formation Donnée ou reçue | Autres | Abs |
|-----------|---------|----------------|---------------|---------------------------|--------|-----|
| Chessel | Anatole | Doctorant | 100 | | | |
| Desenfant | Fabrice | Post doctorant | 100 | | | |

CDD : (5 mois)

| Nom | Prénom | Catégorie | Taux activité | Formation Donnée ou reçue | Autres | Abs |
|---------|---------|-----------|---------------|---------------------------|--------|-----|
| Jolivet | Aurélié | ingénieur | 100 | | | |

Résultats obtenus en 2005

Thème IV : Ressources Halieutiques, Exploitation durable et Valorisation

1. Programme SIDEPECHE

« Système d'information & techniques d'observation, Économie et Diagnostic de l'évolution des ressources et de leurs usages »

1.1. Projet SIH

1.1.1. Volet Statistiques de pêche

Façade atlantique

Les techniciens de collecte de données du département sont en charge du suivi de la flotte de toute la région Bretagne, ainsi que celle de la Loire Atlantique. En 2005, les calendriers d'activité de la totalité des navires inscrits au fichier flotte nationale ont été reconstitués pour la zone littorale allant de Saint-Malo à Nantes, soit 1775 navires (plus de 2100 en intégrant les navires hors fichier flotte). Par ailleurs, près de 10800 fiches de pêche ont été validées et saisies (une partie de la saisie a été réalisée en sous-traitance, après validation et compléments apportés aux documents par les techniciens Ifremer).

Façade méditerranéenne

Les techniciens de collecte de données du département ont participé, à l'instar d'autres techniciens du réseau, à la collecte des calendriers d'activité des navires de pêche de la région Languedoc-Roussillon, inscrits au fichier flotte nationale (chaque année, une des deux régions de la façade Méditerranée - hors Corse - est couverte). La participation des techniciens du département a représenté 8 des 10 semaines de travail, a contribué à l'acquisition d'environ 800 calendriers d'activité, collectés de façon directe et indirecte auprès des professionnels et de leurs représentants (comités locaux et régionaux des pêches maritimes, prud'homies).

- **Le SIH dans les DOM**
 - **Réunion – SIH-R**

Dans le cadre d'une étude co-financée par le Conseil général de la Réunion et l'IFOP, Le laboratoire LBH a fortement contribué à la mise en place du SIH sur l'île de la Réunion (SIH-R) durant l'année 2005, tant dans le transfert des méthodologies SIH nationales aux DOM que dans l'appui, l'assistance technique aux équipes locales et l'accompagnement pour les premières phases d'enquêtes sur le terrain.

L'année 2005 a été notamment marquée par la préparation de l'ensemble des référentiels relatifs à ce DOM en début d'année (référencement des engins, espèces, métiers, secteurs de pêche, ports...), suivie d'une mission sur place à laquelle deux personnels du laboratoire ont participé. Cette mission a notamment permis de réaliser le premier exercice de collecte des données d'activité des navires et par là même de former les équipes locales au suivi de l'activité.

Un plan d'échantillonnage pour l'observation des captures au débarquement a été également été mis en place à l'issue de l'analyse de l'activité des flottilles réunionnaises. Par ailleurs, en collaboration avec la DPMA et la DAM, le système déclaratif a été réactivé notamment pour les palangriers astreints au journal de bord. Pour compléter le dispositif de suivi des navires de petite pêche, un manuel d'aide au renseignement de la fiche de pêche nationale a été rédigé afin d'aider les professionnels à remplir ce document déclaratif remis aux Affaires Maritimes en vue de sa distribution auprès des navires de moins de dix mètres.

Enfin, la mise en place du SIH-R et la collecte des données en 2005 ont donné lieu à la réalisation de la fiche Quartier Réunion 2004 (fiche de synthèse annuelle sur l'activité et la structure de la population des navires de la Réunion), et la rédaction de deux rapports auxquels le laboratoire LBHa largement contribué et qui seront présentés au comité de pilotage du SIH-R en 2006 (rapport de synthèse dressant le bilan 2005 du SIH-R, rapport sur les référentiels) .

- **Guyane**

De la même manière que pour le SIH-R, le laboratoire LBH a très fortement contribué dans le cadre du projet DUHAL⁴ au déploiement du SIH en Guyane (SIH-G) : transfert des méthodologies, mise en place des référentiels Guyane, organisation d'une mission sur place en novembre 2005 (participation de deux personnels du laboratoire LBH à cette mission pour la collecte des données d'activité des navires de Guyane en 2004 et 2005 et formation des équipes locales au suivi de l'activité).

- **Volet « Économie »**

Dans les quartiers maritimes de Saint Malo à Nantes, 268 enquêtes économiques ont été réalisées et saisies. Les techniciens du laboratoire LBH en ont pris en charge une partie, à hauteur de 146 enquêtes (54%), le reste a été sous-traité.

- **Restitution des données du SIH – Édition de la « *Synthèse des Flottilles de pêche 2003* » mer du Nord – Manche – Atlantique**

La *Synthèse des Flottilles de Pêche 2003* est une restitution globale des données collectées sur les flottilles françaises en 2004 dans le cadre du Système d'Informations Halieutiques (SIH) de l'Ifremer, et en particulier à travers son réseau d'enquêteurs. Photographie annuelle de l'activité des flottilles, cette synthèse fait suite à deux précédentes éditions (*Synthèse des Pêcheries 2000 et 2002*). Elle a pour ambition de présenter, de manière synthétique, l'activité et la situation économique de la flotte de pêche française de mer du Nord – Manche – Atlantique, à destination d'un public très large. Elle est composée de fiches synthétiques.

Pour la première fois, l'Ifremer a rendu publique la "*Synthèse des flottilles de pêche 2003 mer du Nord - Manche - Atlantique*" jusqu'alors communiquée essentiellement aux professionnels et aux élus, la sortie du document ayant donné lieu à une conférence de presse à l'Institut Océanographique de Paris.

Un site Internet a été créé, proposant la synthèse 2003 et l'édition précédente, ainsi que d'autres documents de synthèse issues du traitement des données du SIH (Synthèse de l'activité des navires de pêche par Région et Quartier Maritime) :
http://www.ifremer.fr/drvrhbr/action_recherche/synthese-pecheries

⁴ Durabilité des Activités HALieutiques et maintien de la biodiversité marine en Guyane

1.1.2. Échantillonnage biologique des débarquements

les **données sur les captures** sont acquises par des échantillonnages tant au débarquement (350 séances dans les criées) qu'à bord des navires de pêche (113 embarquements) et des navires océanographiques.

L'ensemble de ces données, collectées en continu, constitue la base indispensable des diagnostics portés sur les ressources

Une grande partie de ces actions est contractualisée avec l'UE dans le cadre de la « Data Collection Regulation ».

| Nombre de mensurations en 2005 | | | | |
|--------------------------------|--------------------------|----------|------------------|--------|
| Échinodermes | Poissons et langoustines | bivalves | Grands crustacés | Algues |
| 445 | 195424 | 40564 | 2696 | 9360 |

D'autre part, 9948 pièces osseuses ont été prélevées pour les estimations d'âge

Stocks faisant l'objet d'échantillonnages en tailles et en âges

- merlu du stock nord
- cardine et baudroies de mer Celtique et du golfe de Gascogne
- morue, églefin et merlan de mer Celtique
- lieu noir de l'ouest de l'Écosse
- coquille Saint-Jacques de la baie de St. Brieuc

Stocks faisant l'objet d'échantillonnages en taille seulement

- langoustine de mer Celtique
- langoustine du golfe de Gascogne
- langoustine de l'ouest de l'Irlande
- cardine et baudroies de l'ouest de l'Écosse
- lingues de l'ouest de l'Écosse
- grenadier
- raie fleurie de mer Celtique
- germon
- donax
- palourde
- tourteau
- homard
- langouste rouge
- algues

1.1.3. Échantillonnages sur navires de pêche

Le laboratoire LBH poursuit le travail entrepris, depuis juin 2002, sur l'estimation des captures : débarquements + rejets en mer des navires professionnels. Des embarquements sont réalisés en continu tous les mois sur les chalutiers de Bretagne-Sud, des Pays de Loire et de Vendée. En 2005, 51 embarquements sur des chalutiers langoustiniers répartis sur les ports de Saint-Guénolé, Le Guilvinec, Loctudy, Lesconil, Concarneau, Lorient, Le Croisic, La Cotinière et Les Sables d'Olonne et un embarquement sur un chalutier hauturier de Douarnenez ont été réalisés (153 traits échantillonnés, soit 43000 poissons mesurés).

L'objectif est d'améliorer l'estimation de l'ensemble des captures (débarquements et rejets) de ces flottilles, mais aussi d'obtenir des indices sur le niveau des futurs recrutements. Ce travail, qui a été dans un premier temps centré sur la langoustine et le merlu (principales espèces capturées

par ces navires) est aujourd'hui étendu à l'ensemble des espèces pêchées commerciales ou non. L'analyse des données collectées lors des embarquements permet d'évaluer les quantités rejetées et débarquées, d'estimer des structures en tailles des principales espèces commerciales capturées, les quantités rejetées et débarquées, et d'étudier les facteurs qui peuvent influencer sur les rejets. Une restitution individuelle au patron est faite à l'issue de chaque embarquement.

Les observations effectuées en 2005 à bord des chalutiers langoustiniers côtiers indiquent une variabilité assez forte. En moyenne, les rejets de langoustines représentent environ 63% (en nombre) des captures (42% en poids). Cette proportion est plus importante pour le merlu puisque 95% des individus capturés sont rejetés (78% en poids).

Le laboratoire LBH a organisé en 2005 plusieurs réunions destinées à informer et présenter les résultats de ces travaux aux professionnels.

Composition en taille des captures :

Chalutiers langoustiniers côtiers de Bretagne sud, Pays de Loire et Vendée - Année 2005
51 marées échantillonnées
Résultat des observations de 130 traits échantillonnés sur 216 traits réalisés

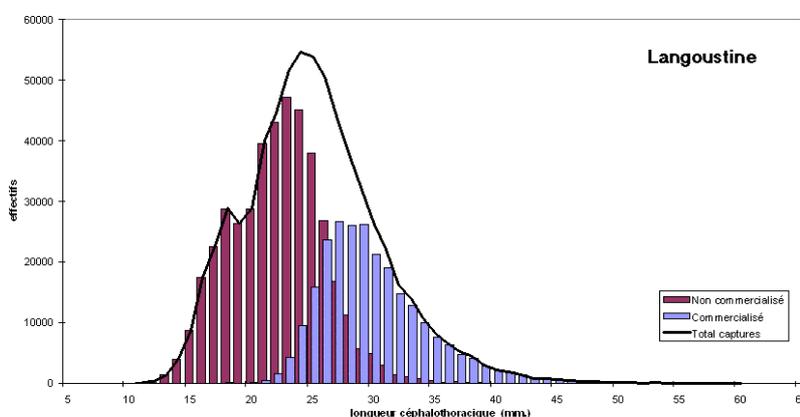


Photo Antony Ollitrait



1.1.4. SIH Campagnes

Au-delà du pilotage de la campagne EVHOE, le laboratoire LBH est impliqué dans des programmes de coordination de campagnes halieutiques tant au niveau national qu'au niveau international.

Le projet SIH-Campagnes de l'Ifremer regroupe l'ensemble des de campagnes halieutiques menées par l'Ifremer sur toutes les façades maritimes françaises. Ce projet comporte trois volets,

la méthodologie de la collecte des données, l'organisation des bases de données ainsi que la valorisation des données.

Dans le volet méthodologie la première des actions a abouti à centraliser la documentation sur les différentes campagnes (manuels). La deuxième action consiste à mettre en place des protocoles de contrôle de qualité de l'acquisition des données. La démarche qualité est déjà engagée au niveau international dans le groupe de travail IBTS du CIEM, instance de coordination des campagnes halieutiques de mer du Nord et du Nord-Est Atlantique dans laquelle le laboratoire LBH est présent depuis 1999 (présidence depuis 2004). Pour satisfaire aux recommandations de ce groupe, une action visant à mettre en place une procédure annuelle de contrôle des engins de prélèvement utilisés pour les campagnes halieutiques a été initiée en 2005.

Dans le volet organisation des bases de données, le laboratoire BH a été fortement impliqué dans le développement du modèle conceptuel (cf. projet ISIH).

Enfin, la valorisation de l'ensemble des données des campagnes halieutiques de l'Ifremer a abouti à la publication d'un article dans le journal scientifique du CIEM (Rochet *et al*, 2005). Le laboratoire LBH participe régulièrement aux ateliers de travail organisés à l'intérieur du projet SIH-Campagnes.

1.1.5. Campagnes à la mer

La série de campagnes EVHOE est pilotée par le LBH, à partir de Lorient depuis 1997. Ces campagnes sont intégrées dans le du projet Système d'Information Halieutique inscrit dans le programme SIDEPECHE. Elles constituent une partie fondamentale de l'observation des écosystèmes marins et permettent d'une part en conjonction avec les données des statistiques de pêche l'élaboration de diagnostics sur les ressources halieutiques et d'autre part d'évaluer l'impact de la pêche sur les écosystèmes marins du golfe de Gascogne et de mer Celtique.

Les séries d'indices d'abondance EVHOE sont utilisées par les groupes de travail du CIEM pour l'évaluation des espèces démersales du plateau sud (merlu, morue, merlan, églefin, cardine et baudroies) et par le groupe de travail sur les espèces pélagiques (données sur le maquereau).

La campagne de 2005 s'est déroulée du 20 octobre au 6 décembre. 143 chalutages valides ont été réalisés (Figure 1).

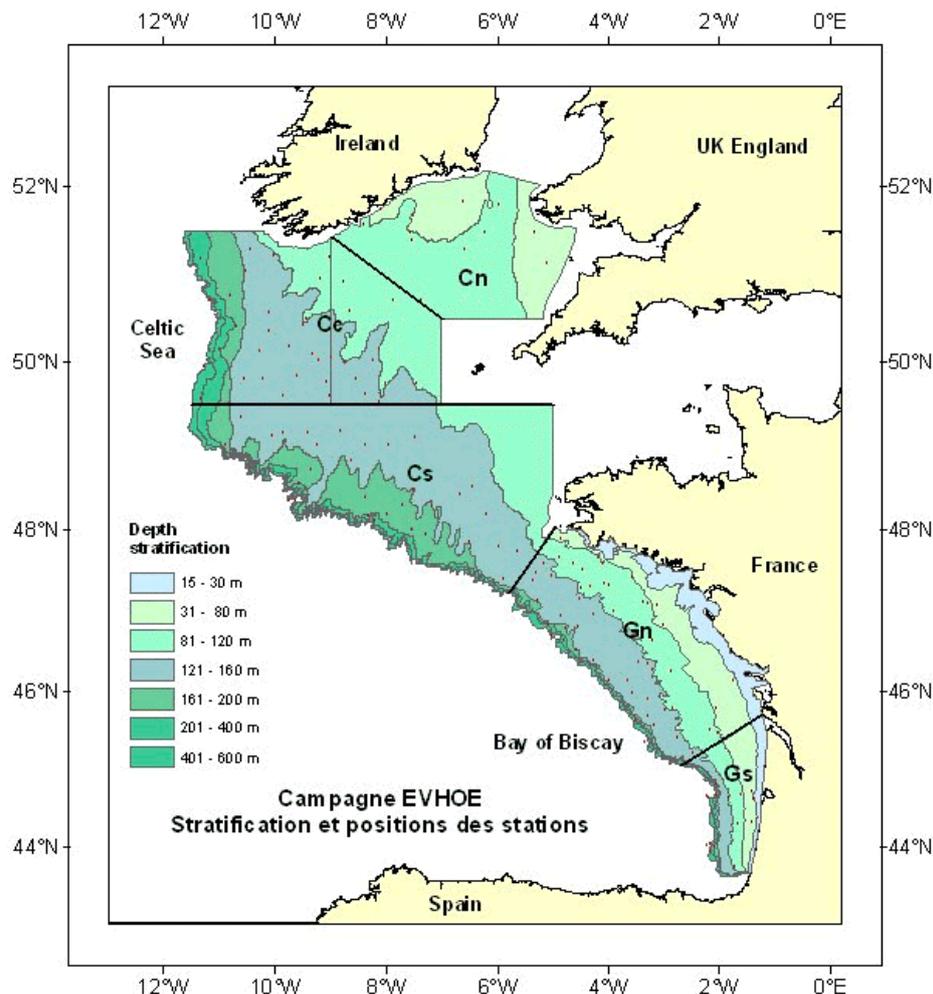


Figure 1 – Campagne EVHOE 2005 :- zone couverte et positions des stations de chalutage.

1.1.6. Paramètres biologiques

Maturité sexuelle de la langoustine du golfe de Gascogne

En répondant à une recommandation de l'ancien groupe de travail CIEM sur les stocks de langoustines de l'Atlantique Nord-Est (ce groupe est aujourd'hui dissout au sein des groupes de travail à définition géographique), une analyse de la maturité sexuelle des langoustines du golfe de Gascogne a été entreprise en 2004. Les résultats obtenus ont fait l'objet d'analyse comparative internationale menée au sein du CIEM lors d'un workshop (ex-groupe Nephrops) animé à ce propos.

Plan expérimental

Les prélèvements expérimentaux ont été effectués lors des embarquements à bord de navires professionnels (OBSMER) sur une période comprise entre mai et septembre. Sur les femelles capturées, on définit le stade de maturité afin de construire des ogives de maturité alors que sur les mâles on mesure l'appendice masculin (au microscope et à l'aide du logiciel TNPC du laboratoire LASAA) et on bâtit des relations allométriques vs. la longueur céphalo-thoracique permettant de mieux cerner la taille de la première maturité fonctionnelle.

Résultats

Femelles

Les résultats (cf. Figure 2 et Figure 3) mettent en évidence une forte variabilité interannuelle. L'année 2005 semble marquée par davantage de synchronisme au sein des classes de taille contrairement à 2004 et ceci se manifeste par la différence des coefficients de variation (CV) des paramètres des courbes logistiques. Ce constat caractérise plusieurs stocks européens de la même espèce (Irlande, Écosse, Skagerrak ...). La causalité de ce phénomène éventuellement imputable à des synchronismes hydrologiques à grande échelle reste inconnue. Le working group recommande la poursuite des expériences.

| Année | C.V. | Estimate | Paramètre |
|-------|--------|----------|-----------|
| 2004 | 13.967 | 0.4071 | A |
| | 1.721 | 22.2455 | L50 |
| 2005 | 5.406 | 1.0658 | A |
| | 0.240 | 24.0308 | L50 |

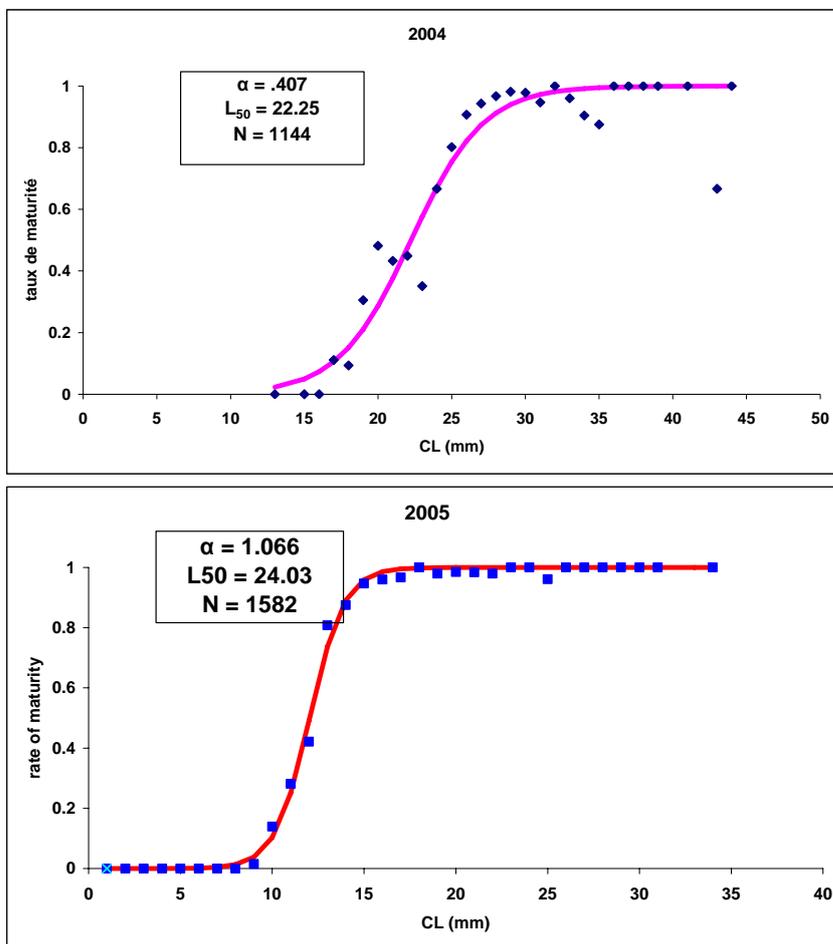


Figure 2 – Taux de maturité des femelles en fonction de la taille

Mâles.

L'ajustement des modèles allométriques entre la longueur céphalotoracique et l'appendice masculin permet de définir la taille de la première maturité fonctionnelle des mâles aux alentours de 26,3 mm soit proche de la taille réglementaire de 8,5 cm jadis appliquée jusqu'en décembre 2005 (elle est depuis de 9 cm).

| paramètre | valeur | variance | σ | CV |
|------------|-----------|----------|----------|-----------|
| α_1 | 0.229398 | 0.000025 | 0.004992 | 2.176167 |
| α_2 | 0.127103 | 0.000009 | 0.002986 | 2.349461 |
| β_1 | -2.529471 | 0.011970 | 0.109408 | 4.325348 |
| β_2 | 0.163853 | 0.010294 | 0.101459 | 61.920609 |
| Lim | 26.328975 | 0.139779 | 0.373870 | 1.419994 |

Le modèle de l'appendice masculin (Ap) vs. longueur céphalo-thoracique (LC) se présente comme suit :

$$Ap = \alpha_1 \cdot CL + \beta_1 \quad \text{si } LC \leq Lim$$

$$Ap = \alpha_2 \cdot CL + \beta_2 \quad \text{si } LC > Lim$$

avec la contrainte suivante sur la taille de la première maturité fonctionnelle Lim : $Lim = \frac{\beta_2 - \beta_1}{\alpha_1 - \alpha_2}$

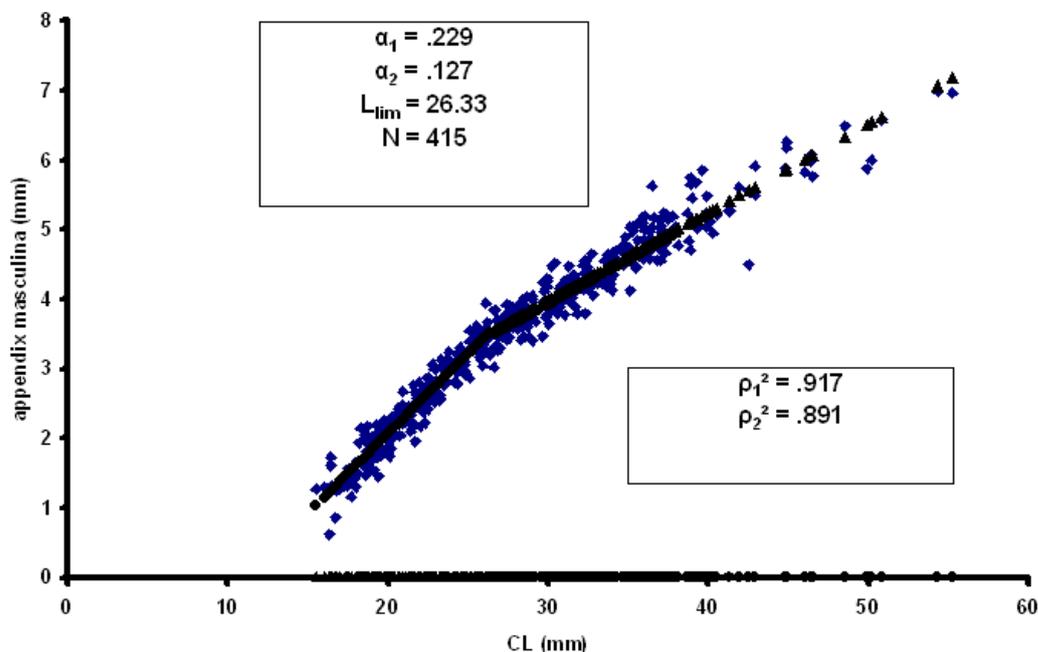


Figure 3 – Ajustement de la relation d'allométrie entre la LC et la longueur de l'appendice masculin

1.1.7. Convention DPMA Effort de pêche

L'objectif de cette action nouvelle, qui a débuté en octobre 2005, est le calcul des efforts de pêche des flottilles de pêche françaises dans les eaux occidentales et pour les espèces d'eau profonde sur la période 1996-2005. Cette étude répond à un cahier des charges Ifremer-DPMA/RRAI⁵ qui précise, en fonction des différentes périodes d'application des corpus réglementaires, les principales phases de réalisation du traitement des séries statistiques disponibles. La méthodologie mise en œuvre dans le cadre de cette étude permettra de répondre également en routine aux exigences de l'Union Européenne en matière de suivi des efforts de pêche des flottilles françaises.

⁵ Bureau Réglementation, Ressources et Affaires Internationales de la DPMA

Une analyse détaillée du cahier des charges de la DPMA a été réalisée au cours du dernier trimestre 2005 afin de proposer différents scénarios de calcul des efforts de pêche et d'identifier les informations indispensables au déroulement de ce projet. Cette première phase de travail a permis de préciser les termes de référence du cahier des charges initialement rédigé par la DPMA. A partir de l'étude approfondie des corpus réglementaires en application durant la période 1996-2005, des référentiels relatifs aux différentes pêcheries ont été constitués.

Outre la mise à disposition de la série 1999-2005 des marées et des ventes en provenance du Bureau central des Statistiques, des données nouvelles ont été mises à notre disposition dans le cadre de cette étude, notamment les ventes en provenance de l'OFIMER (début de la série 1996) et les informations issues du suivi satellitaire⁶ des navires de pêche français permettant de suivre en continu, selon un pas de temps de une ou deux heures, la position en mer des navires de pêche dont la longueur hors tout est supérieure à 15 mètres. En collaboration avec le projet ISIH, ces données seront intégrées dans la base de données Harmonie.

Le calcul des efforts des navires français inscrits au fichier flotte communautaire au cours de la période 1996-2005 intègre l'ensemble des jeux de données disponibles au SIH, notamment pour compléter les données déclaratives. Cette phase de rapprochement des différents flux comprend une approche statistique permettant, le cas échéant de réévaluer les niveaux d'effort de pêche.

1.2. Projet PETRACET

Des captures accidentelles de mammifères marins se produisent dans les pêcheries. Le projet européen PETRACET a pour objectif de quantifier sur une année cet impact dans plusieurs pêcheries européennes au chalut pélagique incluant notamment certaines pêcheries françaises (anchois de printemps, et d'automne, bar de Manche, et du golfe de Gascogne, thon germon). Les observations à la mer se sont achevées en mai 2005. Un projet de rapport final a été soumis à la Commission Européenne.

1.2.1. Convention DPMA Captures accidentelles

Sur le même thème, une assistance a été fournie à l'Administration (MAPAA) pour analyser les besoins requis par la mise en oeuvre du nouveau règlement européen n°812/2004 notamment en matière d'observations à bord des navires de pêche et de définir un cahier des charges. Un plan d'échantillonnage et un protocole d'expression de résultats standards ont été élaborés. Un manuel pour observateur est en cours d'écriture.

1.3. Projet ISIH

1.3.1. Exploitation et développement

Pour mémoire, l'objectif du projet ISIH est la mise en place de la base de données du Système d'Informations Halieutiques et son exploitation. La réalisation de la base de données conditionne la rationalisation de l'ensemble des projets d'observation halieutique, de diagnostic, d'expertise et de nombreux projets de recherche du Thème 4.

Le projet ISIH comprend trois actions : :i) Développement de l'Informatique du SIH, ii) Exploitation des données du SIH, iii) SIG Pêches et Réglementations de la DPMA (action récemment créée).

Le développement du système informatique du SIH est sous la responsabilité du service IDM/ISI à Brest, et est constitué de trois versions incrémentales V0, V1 et V2, intégrant successivement l'ensemble des données du SIH, (i) les Statistiques de pêche, (ii) les campagnes halieutiques, (iii)

⁶ VMS : Vessels Monitoring System

les embarquements sur des navires professionnels, (iv) les échantillonnages en criée, (v) et les enquêtes économiques.

Le développement de la version V0 s'est achevé fin 2004 et, en avril 2005, la version V0 est entrée en exploitation : chargement dans la base Harmonie des données Marées et Ventes 2004 et 2005, dont l'extraction se fait via le nouveau site Web Intranet SIH, ce qui a permis de répondre aux besoins d'extraction des utilisateurs et aux demandes de synthèses actualisées, notamment pour le Réseau d'Observation du SIH.

En parallèle de la mise en exploitation, le développement de la version V1 a débuté en septembre 2004 par la prise en compte des données des campagnes halieutiques, et notamment leur archivage dans la base Harmonie, le contrôle qualité associé, la mise en place de données agrégées, et la diffusion des données sous diverses formes.

En juin 2005, a débuté le travail de réflexion et de spécifications pour l'intégration de fonctionnalités SIG, ce qui s'est traduit par la réalisation d'une maquette durant l'été 2005. L'exploitation des données du SIH est assurée par la cellule d'exploitation du laboratoire LBH de Lorient. Elle prend progressivement en charge l'ensemble des données gérées par le réseau d'observation. Outre l'exploitation de la base Harmonie et la gestion des flux, l'exploitation comprend le contrôle opérationnel de la qualité des informations du SIH. L'assistance est en permanence apportée aux utilisateurs, et des extractions de données brutes ou agrégées sont réalisées à la demande pour des besoins spécifiques. L'action inclut aussi la fourniture d'indicateurs et de tableaux de bord utiles aux programmes de recherche (groupes de travail d'évaluation des stocks, laboratoires et départements, avis et expertises), et nécessaires aux contrats de recettes (contrats européens notamment la DCR, CPER).

1.3.2. SIG 'Pêche et Réglementation'

Cette action, qui a démarré fin 2005 pour 2 ans et auquel le personnel du LBH participe, a pour objectif la création et la mise en place d'un Système d'Information Géographique (SIG) « Pêches et Réglementations » français. L'emprise géographique de ce système est liée aux zones d'activités de la flotte de pêche française, elle est donc mondiale. Elle comprend notamment la France métropolitaine, les départements d'outre-mer (DOM) et potentiellement les territoires d'outre-mer (TOM) ainsi que les terres australes et antarctiques françaises (TAAF). Le système d'information géographique « Pêches et Réglementations » est un outil de connaissance et d'information sur l'activité halieutique française. Il se définit également comme un outil d'aide à la décision sur la conduite de cette activité. A contrario, ce système n'est destiné ni au contrôle individuel de l'activité, ni à la sécurité.

Ce travail va permettre de mettre en place un outil de diffusion de l'information halieutique piloté par l'Ifremer et articulé autour de la base de données du SIH, Harmonie, et de Sextant. Cet outil est destiné à la fois à la DPMA, aux collectivités, aux professionnels, aux usagers et au grand public. Ce projet favorise les avancées techniques et thématiques du SIG du projet SIH et du SIG inter-thèmes du programme Centres de Données Océanographiques, piloté dans le thème 1 par G. Maudire. Il complète l'infrastructure d'ensemble du SIH et de sa base de données favorisant sa possible dissémination ultérieure. Il bénéficie d'un partenariat avec l'IRD, le MNHN et l'Agrocampus.

1.4. Projet RECOPECA

Le projet Recopesca est parti du constat du manque de données fines et fiables en matière d'effort de pêche et de distribution spatiale de l'activité des navires de pêche d'une part, et sur les conditions environnementales locales et leur variabilité sur les zones exploitées par les pêcheries d'autre part. Après avoir sollicité la participation de professionnels, et en complément du flux déclaratif (journal de bord, fiche de pêche, données criée), le projet RECOPECA a consisté à mettre en place un réseau de **mesures directes** de l'effort de pêche spatialisé et de données

environnementales, par la mise en œuvre de capteurs à bord et sur les engins de pêche d'un panel de **navires de pêche volontaires**, représentatif de l'ensemble des flottilles.

Ce projet, conçu fin 2002 au laboratoire Ressources Halieutiques de Brest, a connu en 2004 un début de développement. En 2005, il a poursuivi sa phase « pilote », par l'implantation de capteurs sur une dizaine de navires volontaires supplémentaires (Action 'Halieutique' de Recopesca), pour atteindre une trentaine de navires équipés fin 2005, répartis sur les façades mer du nord – Manche – Atlantique et Méditerranée et dans un DOM (Saint Pierre et Miquelon).

L'action 'Halieutique' a également débuté la réalisation de restitutions automatiques des données collectées, sous forme de fiches synthétiques, à destination des patrons pêcheurs volontaires. Les premières fiches, dont le format reste à affiner, ont d'ores et déjà été transmises aux pêcheurs concernés.

L'action 'Centre de données' de Recopesca (collaboration IDM/ISI et STH-LBH) a initié en 2005 le développement informatique permettant l'intégration des données issues de Recopesca (et notamment les données de positionnement, GPS ou VMS) dans les bases de données *Harmonie* (SIH) et *Coriolis*, et la réalisation des programmes de pré-traitement automatique des données.

Enfin, les tests effectués sur les navires équipés depuis 2004 et les contraintes observées à bord ont permis l'amélioration des capteurs (action 'Instrumentation' - collaboration TSI/SI et STH-LBH). L'année 2005 a également été marquée par la mise en œuvre de GPS autonomes et du système GPS-GPRS, et par le test d'une balance électronique embarquée permettant de disposer de l'information de production par opération de pêche, à mettre en relation avec les données d'effort de pêche.

1.5. Projet OBSHAL (Outils et méthodes d'observations halieutiques)

L'acoustique est utilisée depuis plusieurs décennies, sur le plan mondial, comme une méthode alternative et non intrusive de diagnostic de l'état des ressources halieutiques indépendant des pêcheries (MacLennan et Simmonds, 1992). Les équipements technologiques actuellement disponible à bord des navires de recherche et les méthodes de traitement des données sont particulièrement adaptés à l'évaluation directe des ressources pélagiques. Cependant, l'utilisation exclusive des navires comme plates-formes de déploiement des capteurs acoustiques est un facteur limitant pour deux raisons :

- les campagnes d'acoustique halieutique offrent une vision synoptique de la répartition spatiale de l'abondance sur une zone donnée, mais elles ne permettent pas la surveillance en continu des zones sensibles;
- l'acquisition des données acoustiques à partir d'un capteur immergé sous la surface et explorant le milieu dans un faisceau de quelques degrés génère des zones aveugles proches de la surface et du fond. Le volume de ces zones aveugles est d'autant plus important que, d'une part, le tirant d'eau du navire est grand et, d'autre part, que les sondes sont importantes ou le profil du fond accidenté. En outre, les conditions de mer peuvent affecter fortement la qualité des signaux acquis.

Dans le cadre du Défi Golfe de Gascogne et ensuite du projet OBSHAL, deux approches originales ont été développées pour réduire ces limitations et compléter les observations acoustiques effectuées lors des campagnes halieutiques. La première, tirant profit des progrès de la technologie des moyens d'observation autonomes, consistait à développer une station acoustique fixe observant en continu le milieu et dotée, pour ce faire, d'un sondeur visant à l'horizontale. La seconde approche consistait à développer une charge utile d'acoustique halieutique pour l'AUV moyen porteur Aster-X capable d'opérer jusqu'à 3000 mètres.

1.5.1. Station fixe (récif artificiel du Vieux Boucau)

Une proposition d'expérimentation de suivi acoustique de l'abondance de l'ichtyofaune associée aux récifs du Vieux-Boucau sur la côte landaise a été faite, en 2003, au comité de suivi des réalisations de l'Association Aquitaine Landes Récifs. Le financement de cette opération a été obtenu en 2004 (357 k€ de subvention IFOP) pour un travail prévu sur 5 ans. L'opération pilotée par D. Choqueuse (ERT-MS, Ifremer Brest) associe les laboratoires STH/LTH, STH/LBH et HGS/Bidart.

L'année 2005 a été consacrée à l'étude des données de la station prototype implantée à Sainte Anne du Portzic et à la mise en opération de la station fixe sur le site du récif artificiel du Vieux Boucau. Les résultats de cette première étude, présentés au congrès international OCEAN05 à Brest, ont permis de définir le protocole d'acquisition appliqué à la station Vieux Boucau pour 2005. Le Laboratoire LBH a également pris en charge l'étalonnage des équipements acoustiques, l'expertise de l'acquisition et le pré-traitement des données obtenues en 2005.

1.5.2. Charge utile d'acoustique halieutique (CUH)

La charge utile d'acoustique halieutique (CUH) a été développée pour équiper l'AUV Aster-X, et plusieurs plongées ont été réalisées depuis 2004. La charge utile halieutique, dans sa version AUV, est équipée de deux sondeurs monofaisceau d'ouverture circulaire de 7° permettant l'acquisition de mesures de la densité acoustique des cibles dans la colonne d'eau : un faisceau 70 kHz orienté vers le haut (de la profondeur d'immersion vers la surface) et un faisceau 200 kHz orienté vers le bas (de la profondeur d'immersion vers le fond). Le transducteur 70 kHz est limité à 3000 m d'immersion pour une portée utile de l'ordre de 500 m et le 200 kHz à 1500 m d'immersion pour une portée utile de 130 m.

En 2005, le laboratoire LTH a eu la responsabilité de la campagne ALLEGRO-05 dont l'objectif principal était de tester la configuration complète de la charge utile d'acoustique halieutique en fonction de son utilisation future par les différentes missions-type AUV-halieutiques (exemple : la campagne CHAPAUUV, en mai 2006 sur le *N.O. Thalia*, utilisera cette configuration pour la détection des poissons démersaux, en particulier le merlu, sur la zone de la Grande Vasière du golfe de Gascogne). La campagne ALLEGRO-05 a été réalisée sur le R/V *Heincke*, navire de l'institut allemand AWI, avec la participation de l'équipe Ifremer AUV de Toulon et des scientifiques de l'AWI. Les résultats préliminaires ont été présentés lors du colloque Défi golfe de Gascogne à Brest.



Photo 1 – R/V Heincke au port d'Helgoland réalisant des tests de récupération de l'AUV Aster-X

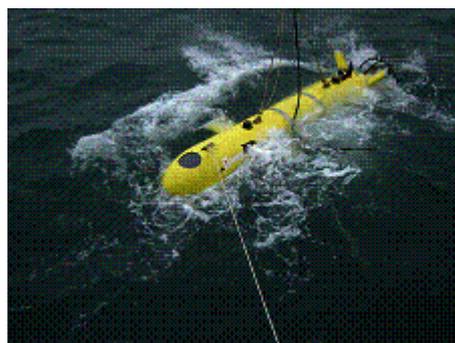


Photo 2 – AUV Aster-x

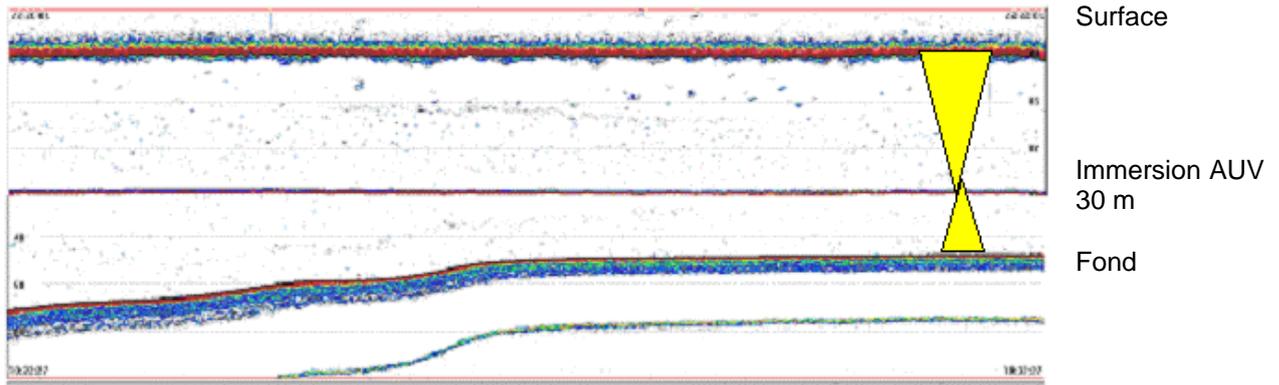


Figure 4 – Échogrammes obtenus avec les sondeurs de la CUH pendant la campagne ALLEGRO-05 .

Dès le départ, la charge utile d'acoustique halieutique a été conçue pour un usage multi-plates-formes. Ainsi, en octobre 2005, l'intégration de la CUH sur le MMR du ROV Victor 6000 a été testée pendant différentes plongées en baie de Douarnenez avec le transducteur 200 kHz. Cette configuration sera utilisée pendant la campagne Vicking, en mai 2006 sur le *N.O. Pourquoi pas ?*, pour la détection de sources de gaz méthane à 1200 m d'immersion.

Fin 2005, les travaux d'intégration de la charge utile sur la plate-forme EROC (Engin Remorqué d'Observation des Chaluts) ont été initiés.

1.6. Projet EDERU

1.6.1. Expertise Halieutique Internationale

Le laboratoire LBH participe à l'**évaluation des pêcheries** du golfe de Gascogne jusqu'à l'Écosse ainsi qu'à **des propositions de mesures de gestion de ces pêcheries**

Le laboratoire LBH assure le suivi de l'exploitation des principaux stocks de poissons et de crustacés de l'Ouest de l'Écosse au golfe de Gascogne et participe à l'élaboration des diagnostics pour 17 d'entre eux⁷. La quasi-totalité de ces évaluations s'effectue au niveau **international** : 6 chercheurs sont coordinateurs internationaux pour l'évaluation des stocks de bar, espèces profondes, merlu, langoustines, baudroies et morue. Le laboratoire a ainsi participé ainsi à de nombreux groupes de travail du CIEM⁸, de la NAFO⁹ et de la NEAFC¹⁰.

Par ailleurs 2 chercheurs du LBH participent à des groupes d'études du CIEM sur la biologie halieutique des stocks européens de langoustines et de grands crustacés.

Il faut noter également la participation d'un chercheur au groupe de travail CIEM sur la description des écosystèmes régionaux WGRED. Ce groupe produit les "Ecosystem Overviews" des avis annuel du CIEM et à identifie toutes les variations des écosystèmes qui doivent être prises en considérations dans la gestion des pêches.

⁷ Bar, Grands Crustacés, Espèces profondes (Grenadier, Sabre, Sikis), Merlu, Morue et Merlan de mer Celtique, Baudroies blanches et noires, Cardine de mer Celtique et golfe de Gascogne, Langoustine de l'ouest de l'Irlande, de mer Celtique et du golfe de Gascogne, Anchois du golfe de Gascogne, Morue du sud de Terre Neuve (3Ps), Germon de l'Atlantique Nord.

⁸ CIEM : Conseil international pour l'exploration de la mer

⁹ NAFO : Organisation des pêcheries du nord-ouest Atlantique

¹⁰ NEAFC : Commission des pêches de l'Atlantique nord-est

Le LBH a une très forte implication dans l'**expertise nationale et internationale**. Deux chercheurs sont membres des instances de revue et d'avis du CIEM (ACFM) et de la Commission européenne (CSTEP) et un chercheur du LBH est impliqué dans les relations bilatérales Canada-France.

En 2005, le LBH a été sollicité pour participer à deux sous-groupes du CSTEP sur l'évaluation et la gestion du stock d'anchois du golfe de Gascogne et sur les stratégies de gestion à long terme applicables à la morue de mer Celtique.

En 2005, l'expertise du LBH a été fortement sollicitée par la Direction des Pêches notamment pour la préparation des plans de restauration/gestion des stocks de sole du golfe de Gascogne et de Manche ouest, pour la préparation des données pour l'examen des propositions d'encadrement de l'effort de pêche dans le cadre du plan de restauration de la morue de mer du nord.

Le LBH a réalisé une importante contribution pour la préparation du Conseil des Ministres de la Pêche du mois de décembre, en analysant les informations sur les activités de pêche (débarquements, captures et effort) pour de nombreux stocks et pêcheries. Enfin, 1 chercheur du LBH a apporté son expertise à la DPMA au cours du Conseil des Ministres.

Les diagnostics sur les principaux stocks, ainsi que des éléments sur leur biologie et leur exploitation sont présentés sous forme de 'fiches espèces' et consultable par tous (administration, professionnels et grand public) sur <http://www.ifremer.fr/francais/produits/infoprof.htm>. Ce site propose également, pour 15 stocks, la traduction des avis émis par le CIEM.

1.6.2. EDERU – Expertise halieutique Nationale

Le LBH est également sollicité au niveau local (professionnels, Affaires maritimes) ou national (Comité national des pêches) pour porter des diagnostics sur une ressource ou une pêcherie et proposer des recommandations pour une exploitation durable. Les **avis** rendus par le LBH (27) s'appuient sur une forte présence sur le terrain et la participation à de nombreuses visites de gisement ou à des campagnes d'évaluation (palourdes, coquilles St Jacques).

Grands crustacés

Suivi des pêcheries métropolitaines

La pêche des grands crustacés (crabes, homards, langoustes) relève pour une grande part des flottilles côtières et la première vente s'effectue pour l'essentiel hors criée, de ce fait le recueil des données relatives aux débarquements et aux efforts présente des difficultés chroniques (il est toutefois en voie d'amélioration). Une partie de notre activité dévolue au suivi des pêcheries a porté sur la recherche/saisie de données personnelles de pêcheurs et sur le peignage/corrections des bases statistiques du CRTS. Les analyses, limitées aux seules données fiables disponibles, font ressortir pour le tourteau le maintien du bon état des stocks et pour le homard une situation contrastée : dans le golfe normand-breton (principale pêcherie française) la situation très bonne en 2002 se dégrade depuis lors (dpue réduits de 35% en 2005 par rapport à 2002) en raison de recrutements modestes ; inversement, elle s'améliore dans les autres secteurs de la Manche en raison de l'arrivée d'un bon recrutement en 2005.

Des échantillonnages au débarquement (mareyeurs et criées) et des captures (embarquements) ont été effectués lors de 30 interventions entre Granville et Camaret. Les données sur la taille par sexe (et pour le homard et la langouste sur l'état reproductif) portent sur 4884 tourteaux, 2222 homards et 834 langoustes rouges. Dans le cas du homard elles sont complétées par la mesure journalière de la totalité de ses prises (4878 individus) par un caseyeur côtier du Croisic (contribution volontaire). La collecte des informations sur les zones de pêche des navires échantillonnés, nécessaire aux évaluations, est en cours de collecte via Harmonie. Une analyse de

l'évolution de la taille de maturité fonctionnelle des homards sur la période 1975-2005 est en cours de finalisation en vue d'une publication.

Actions particulières sur les langoustes

Deux synthèses sur les langoustes ont été effectuées : (i) Review of the biology, ecology and fisheries of *Palinurus spp* species in European waters : *Palinurus elephas* and *Palinurus mauritanicus* (en collaboration avec R. Goñi ; paru en 2005 dans Cahiers de Biologie Marine) (ii) Chapter *Palinurus* (en collaboration avec J.C. Groeneveld ; à paraître en 2006 chez Blackwell's dans l'ouvrage «Lobster : Biology, Management, Aquaculture and Fisheries»).

Par ailleurs, une étude pour un projet de reconquête des niveaux de ressource de langouste royale en Iroise a été réalisée en collaboration avec le comité local des pêches d'Audierne (cf. EDERU – Analyse de scénarios et évaluations opérationnelles bio-économiques des pêcheries ci-après).

Suivi de la pêche de crabes des neiges de Saint-Pierre et Miquelon

A la demande récurrente depuis 2000 de l'Administration, des Collectivités locales et du Comité des Pêches de Saint Pierre et Miquelon, et en concertation avec l'antenne locale Ifremer, les données relatives à la pêche de crabe des neiges ont été analysées pour les années 2004 puis 2005 et les recommandations ont été fournies pour les années 2005 puis 2006. En l'absence de recrutement notable, le déclin du stock, en cours depuis 2000, est confirmé (Figure 5).

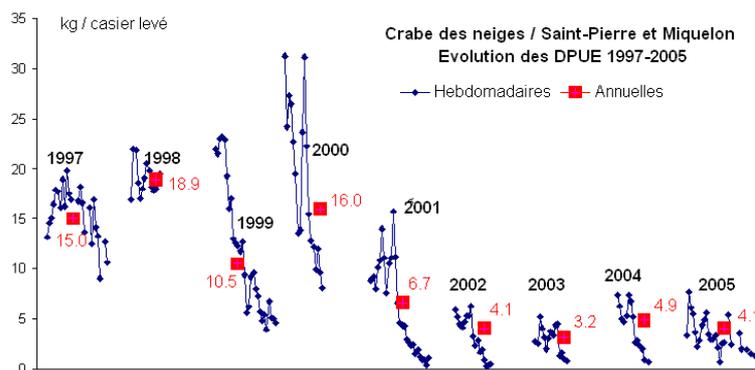


Figure 5 – Évolution des CPUE 1997-2005 du crabe des neiges à St. Pierre et Miquelon

Bioaccumulation de contaminants chez les grands crustacés

Le co-encadrement d'un travail de thèse sur la bioaccumulation des contaminants organohalogénés chez les grands crustacés exploités, en particulier chez l'araignée de mer *Maja brachydactyla* a abouti à la soutenance fin 2005 (Nathalie Bodin, mention TB et félicitations du jury). Deux publications impliquant le LBH sont soumises.

Gestion de la baie de Granville

A l'issue d'une dizaine d'années de discussions auxquelles le LBH a été associé en permanence, une entité juridique dite «baie de Granville» a été formalisée en 2004 (Traité entre le bailliage de Jersey et la France). L'objectif d'y promouvoir une gestion «efficace» de la ressource halieutique a été confié à une Commission Administrative Mixte (administrations et scientifiques) et à un Comité Consultatif Mixte (professionnels, administrations, scientifiques). La mixité recouvre Jersey, la Basse Normandie et la Bretagne. La fonction de conseil scientifique est assurée par deux représentants de l'Ifremer (Brest et Port-en-Bessin). L'activité de pêche aux grands crustacés, importante dans ce secteur, génère de fortes sollicitations en matière d'expertise et d'avis. Elles

ont abouti en 2005 à l'alignement de Jersey sur les deux Régions françaises pour un encadrement de l'effort de pêche via une limitation du nombre de casiers par bateau et à l'alignement des deux Régions françaises sur Jersey pour placer des trappes d'échappement sur les casiers à parloir. Des analyses de l'impact d'une augmentation de la taille minimale au débarquement du homard sont en cours.

Évaluations directes des gisements de bivalves

Dans le cadre de ces missions d'aide à la décision le laboratoire a la charge du suivi des gisements de bivalves et d'échinodermes. Ces gisements sont localisés soit sur l'estran, et sont alors exploités à pied (ex coques, donax), soit sur le plateau continental et sont dans ce cas pêchés par des navires (coquilles saint Jacques, praires), d'autres peuvent être qualifiés de mixtes, car ils sont exploités simultanément par des navires et des pêcheurs à pied (palourde, pouce-pied, oursins).

A titre d'exemple, l'activité de pêche sur les gisements classés de Bretagne Sud, concerne environ 350 navires de moins de 10m, 250 pêcheurs à pied pour un chiffre d'affaires compris entre 8 et 12 millions d'euros.

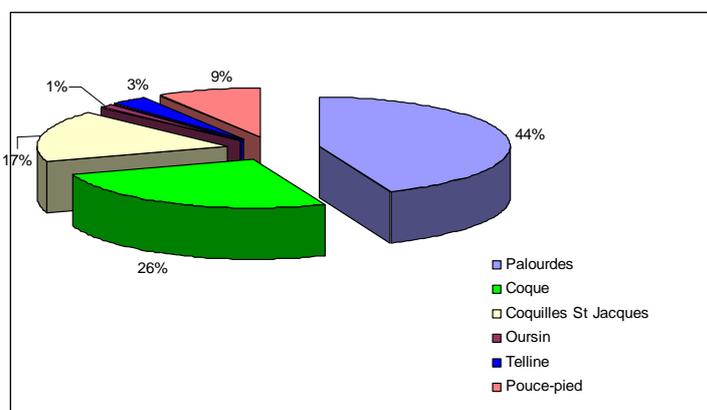


Figure 6 – Estimation de l'importance économique sur les espèces exploitées

Coquillages exploités par navires de pêche.

Il s'agit des gisements suivants :

- coquilles saint Jacques de la baie de Quiberon et de Belle Ile, de la baie de Saint-Brieuc, de la rade de Brest,
- praires de la rade de Brest,
- palourdes du golfe du Morbihan,
- palourdes de l'estuaire de la Vilaine.

Les évaluations de ces gisements ne sont pas toutes exposées dans ce rapport, seuls quelques cas sont présentés à titre d'exemple.

Coquille Saint-Jacques de la baie de St Brieuc

En terme de ressources en coquilles Saint-Jacques, l'année 2005 s'inscrit dans la continuité des années favorables grâce à plusieurs années consécutives (depuis 1998) de recrutements abondants, qualifiés de bons à exceptionnels. En baie de Saint-Brieuc, malgré un futur ralentissement de la production prévisible à l'échelle des deux ans à venir (médiocre abondance de la classe 2004), on est en présence d'une activité florissante : près de 8000 tonnes ont été prélevés en 2005, soit le tonnage le plus élevé depuis trente ans ce qui place le stock à la première place européenne en terme de productivité par unité de surface.

La tendance positive se confirme également pour les stocks couverts par des commissions de visite (Brest, Morlaix/Lannion, Saint-Malo). Dans le cas particulier de la rade de Brest, les données amenant à ce constat positif ont été bouleversées au cours de la première partie de l'année par l'incident « ASP »¹¹ : les concentrations fortes en acide domoïque des tissus coquilliers (exception faite du muscle) ont conduit à la fermeture de la pêche en rade de Brest et ceci a affecté la viabilité des entreprises les moins puissantes et les moins flexibles. Ces concentrations provenant des blooms de *Pseudo-nitschia*, survenus vraisemblablement 3 à 3,5 mois avant le déclenchement du phénomène (soit en fin d'été 2004), sont demeurées élevées dans le sédiment pendant longtemps. En outre, cette crise a accentué les problèmes commerciaux pour l'ensemble des secteurs de pêche en raison notamment d'apports massifs en coquilles Saint-Jacques.

ACI Pecten et analyses bioéconomiques (action en collaboration avec le DEM)

L'action concertée internationale en collaboration avec plusieurs partenaires dont l'Université de Bretagne Occidentale visant à étudier le rôle de la coquille Saint-Jacques comme indicateur climatique a été poursuivie. L'analyse rétrospective des pêcheries (depuis le 19^{ème} siècle) intègre également des composantes bioéconomiques. La coquille Saint-Jacques, espèce plutôt symbolique jusqu'au début du 20^{ème} siècle est devenue emblématique au sein des coquillages car elle a largement bénéficié du réchauffement global qui a provoqué l'étendue de son aire de répartition préférentielle vers le nord. Des aspects liés au développement de la capacité de capture de la flottille briochine depuis 40 ans ont été explorés (accroissement annuel moyen de 12 à 14% jusqu'à il y a une quinzaine d'années, actuellement de l'ordre de 2,5% induit par l'assimilation du progrès technique et de l'informatique à bord).

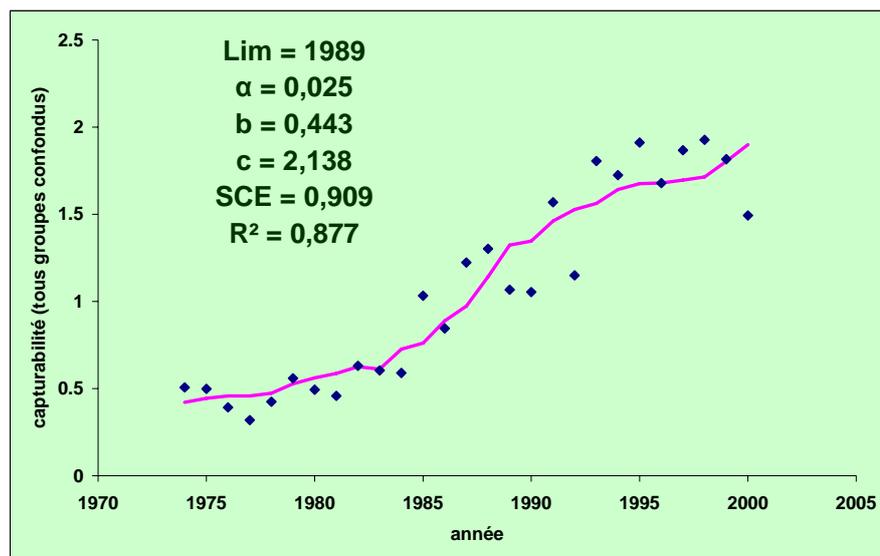


Figure 7 – Modèle de capturabilité (exprimée comme mortalité par pêche à un effort de pêche de 20000 h après dissociation de la composante de sélectivité) tous groupes d'âge confondus.

Praire de la Rade de Brest

Plusieurs classes d'abondance satisfaisante des praires de la rade de Brest à partir de la fin des années 80, combinées à un arrêt total de la pêche pendant plusieurs années, ont contribué au redressement du stock pour atteindre aujourd'hui des niveaux de capture comparables à ceux des années 50. La praire, espèce moins emblématique que la coquille Saint-Jacques dans le contexte local, est néanmoins depuis plusieurs années l'espèce de la rade de Brest la plus importante en chiffres d'affaires et son évolution mérite attention.

¹¹ Amnesic Shellfish Poisoning

L'épisode de l'ASP en rade de Brest a conduit à la fermeture de la pêche à la coquille Saint-Jacques de novembre 2004 à avril 2005. Les coquilliers de la rade de Brest se sont ainsi concentrés sur le dragage de la praire et les débarquements ont atteint 160 tonnes contre 130 tonnes au cours des années antérieures. Dans ce nouveau contexte économique, il s'est avéré donc très intéressant d'évaluer le stock de praires après une pêche intensive dans la période hivernale 2004-2005 et dans la continuité des travaux similaires d'évaluation du stock de praires menées par l'Ifremer au printemps 2001.

A l'automne 2005, le stock de praires toutes tailles confondues était constitué de 110 millions d'animaux, soit 18% de plus qu'au printemps 2001 (93 millions). En appliquant la relation taille/poids commune ajustée sur les données 2001 et 2005, la biomasse globale actuelle atteint 1566 tonnes contre 1166 il y a quatre ans, soit un accroissement de 34%. Cette augmentation supérieure à celle des effectifs indique une structure des tailles décalée vers la droite, soit une composition plus âgée qu'il y a quatre ans. En terme d'effectif exploitable, on assiste également à une augmentation (21 millions d'individus contre 17 évalués en 2001, soit 19% de plus) ; quant à la biomasse exploitable, elle s'élève actuellement à 802 tonnes contre 676 il y a quatre ans ce qui équivalait à une hausse de 19%.

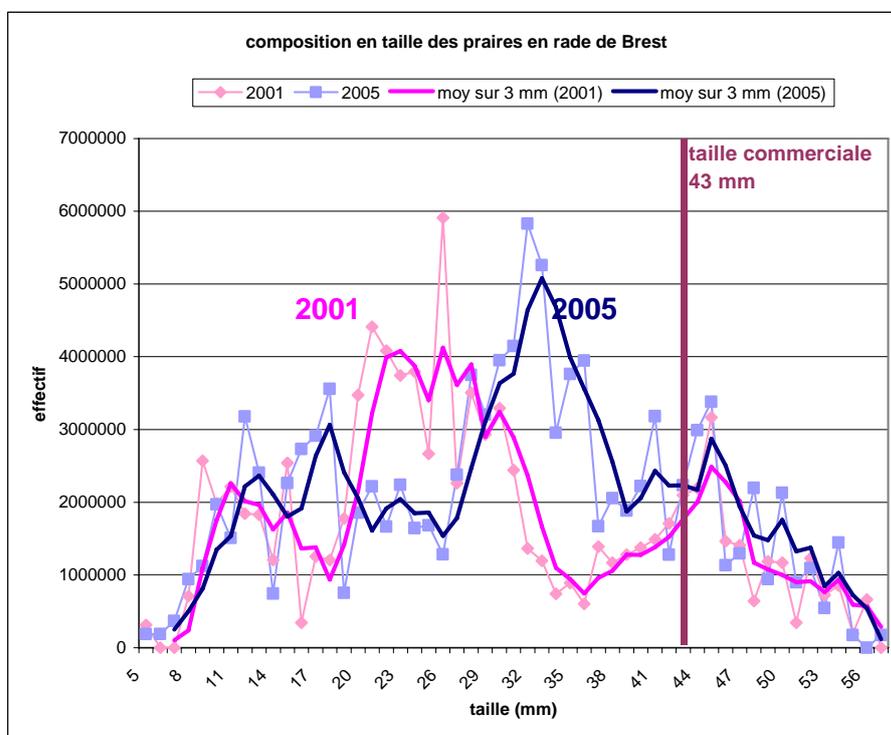


Figure 8 – Distribution de fréquence des tailles des praires. Comparaison des résultats d'évaluation directe de 2001 et 2005.

De façon similaire à 2001, nous avons tenté d'affecter un âge aux praires évaluées en 2005 en utilisant une clé taille/âge basée sur la lecture de stries de croissance sur des coupes de coquilles. Les résultats sont illustrés par la figure ci-dessous.

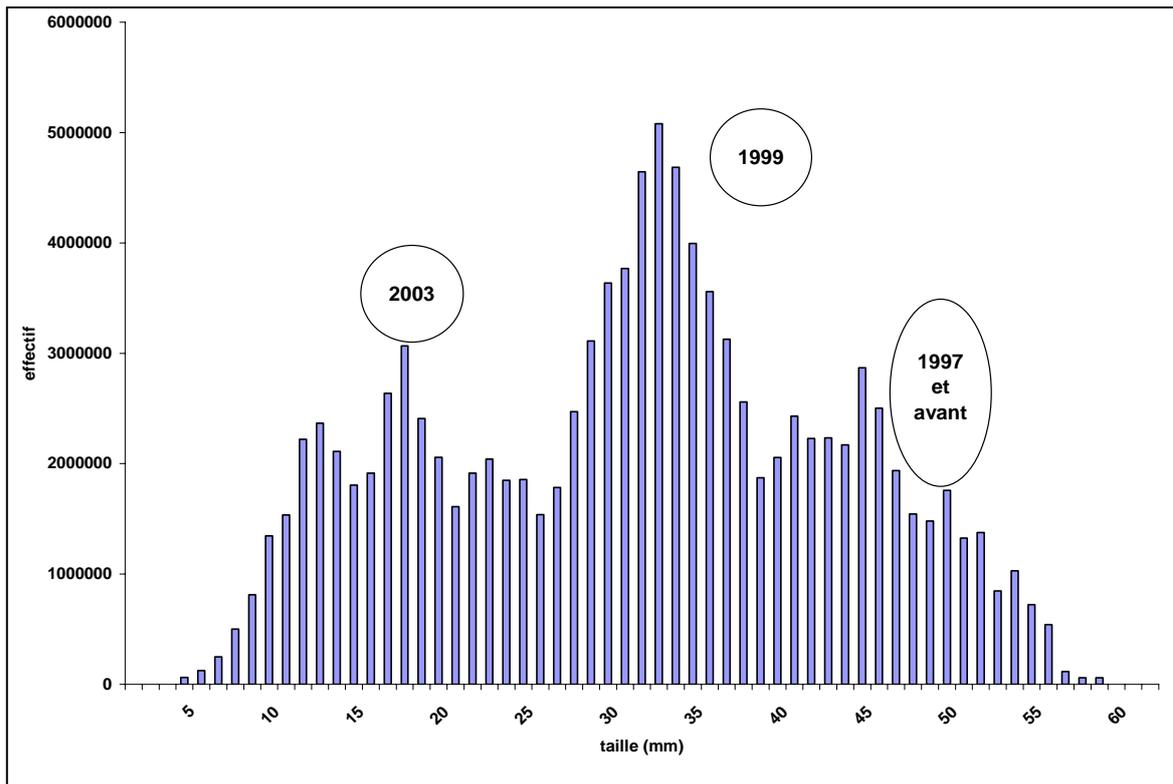


Figure 9 – Structure en taille des praires et composition en âge théorique. Les chiffres encadrés représentent les années théoriques de naissance des classes d'âge.

Conformément aux prévisions à partir des données obtenues en 2001, la fraction exploitable actuelle du stock repose essentiellement sur les individus issus de la reproduction 1997 qui était déjà annoncée comme réussie il y a quatre ans ; cette classe a essentiellement permis de traverser la crise ASP sur les coquilles Saint-Jacques lors de la saison de pêche 2004/2005. L'avenir à moyen terme pour le stock repose sur une classe d'âge abondante vraisemblablement née en 1999 ; quant aux prévisions à plus long terme, une évaluation plus précise sera nécessaire car les captures expérimentales de praires de deux ans ne reflètent probablement pas l'état réel de la classe dans la population-cible.

Les gisements découvrants

■ Principaux gisements

Pour les gisements les plus importants, une évaluation directe de la biomasse disponible et une estimation des indices d'abondance sont réalisées chaque année. Ces évaluations permettent de suivre les variations inter-annuelles d'abondance et de proposer des mesures de gestion. L'année 2005 a été caractérisée par l'amélioration des protocoles de terrain, l'élaboration de manuels des protocoles d'échantillonnage dans l'optique d'une standardisation des processus menant à l'expertise. Les méthodologies mises en œuvres, basées sur un échantillonnage aléatoire stratifié, sont adaptées aux caractéristiques de chaque gisement. Ces évaluations font l'objet d'un rapport technique et d'une restitution aux instances professionnelles.

Les captures issues de ces activités de pêche ne passent généralement pas par les circuits de commercialisation des criées et ne sont pas prises en compte, pour la plupart, par le réseau national des statistiques. Le suivi des débarquements et des efforts est néanmoins possible par le traitement des fiches de pêches spécifiques à chaque gisement (comme par exemple celles mises en place par le comité local des pêches d'Auray/Vannes). Chaque pêcheur qu'il soit embarqué ou pêcheur à pied remplit une fiche de déclaration journalière de capture et d'effort de pêche, pour chaque gisement pour lequel il détient une licence de pêche. Le traitement et l'analyse de ces fiches viennent compléter les évaluations directes effectuées sur chaque gisement. Cependant ces

fiches ne sont pas officielles et il est souhaitable qu'à terme l'intégration des données relatives à l'exploitation des gisements de coquillages au réseau statistique national statistique, toujours à l'état de projet, se concrétise.

Il s'agit des gisements suivants :

- coques et palourdes de la petite mer de Gâvres et de la rivière de Pont L'Abbé,
- coques de la baie de La Baule.

■ *Gisement de coques de la Baule*

Le suivi de ce gisement est assuré en étroite collaboration avec le comité local du Croisic. La première évaluation a été réalisée conjointement par le LBH et le comité local. Les opérations de terrain suivantes ont été réalisées par la biologiste du comité local selon le protocole d'échantillonnage fourni. Le LBH assure l'exploitation de ces données. 52 points de prélèvements ont été échantillonnés à pied en janvier 2005. Les résultats ont mis en évidence la très forte exploitation subie par le gisement en 2004. En effet, la proportion d'animaux commercialisables (Taille>30mm) ne représentait qu'environ 15% des effectifs avec une densité moyenne de 16/m².

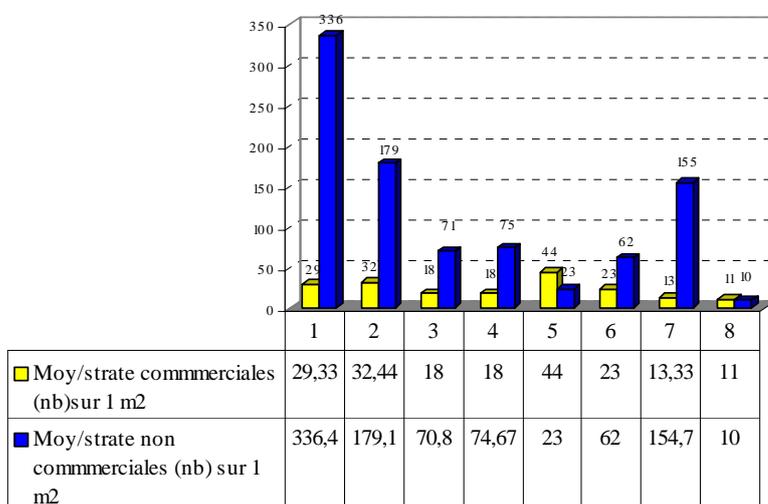


Figure 10 – Coques de La Baule : Moyenne par strate en nombre sur 1m²

En revanche, les fortes densités de coques non commerciales pouvant atteindre 200/ m² montrent les potentialités de ce gisement.

Le gisement a été fermé à la pêche professionnelle et récréative jusqu'en septembre 2005, afin de bénéficier de la croissance printanière et estivale et permettre une augmentation significative des rendements pondéraux. Des mesures de gestion tendant à réduire l'effort de pêche ont également été prises :

- réduction du nombre de licences,
- application d'un quota journalier par pêcheur,
- recrutement d'un garde juré pour surveiller la pêcherie, en suivant l'exemple de ce qui a été mis en place par le CLPM d'Auray/ Vannes depuis 2001 pour la surveillance des gisements de palourde du golfe du Morbihan.

■ *Autres gisements*

Pour les gisements découvrants secondaires ou répartis sur plusieurs sites (gisement de telline de la baie de Douarnenez) le suivi de la pêche à pied professionnelle consiste à établir un diagnostic sur l'évolution du gisement à partir de quelques prélèvements qui sont comparés aux résultats observés les années précédentes. Les recommandations préalables à l'ouverture de certains

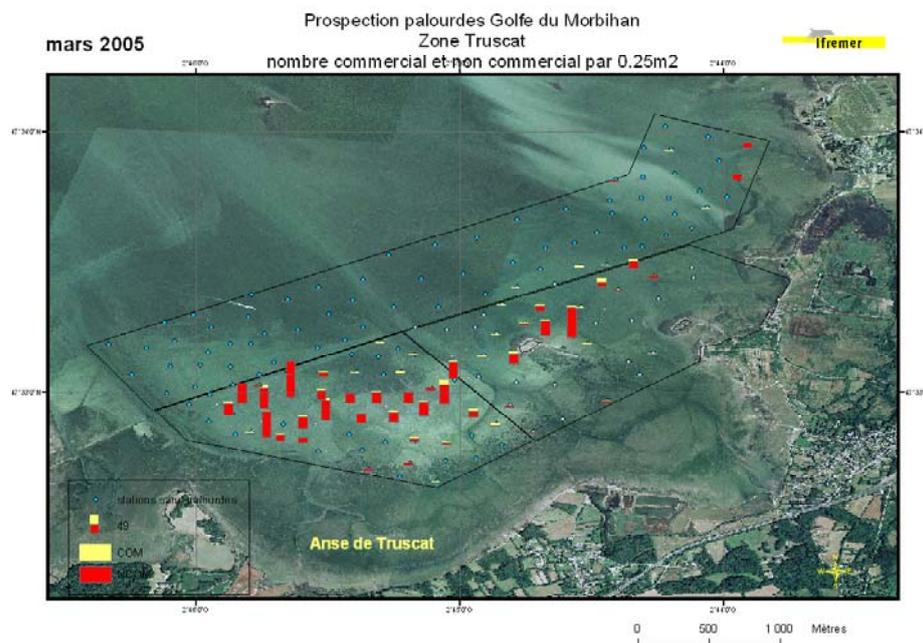
gisements de bivalves (palourdes, coques, tellines) sont émises à la suite de cette analyse. Lorsqu'elles existent, les données de production peuvent étayer le diagnostic dont la fiabilité sera fonction de leur qualité et de leur précision. La période récente se caractérise par une forte augmentation de la demande (réunions et commissions de visite de gisements) suite à la consolidation du statut de pêcheur à pied professionnel en 2001 et son intégration progressive aux structures représentatives (comités locaux et comité régional). L'année 2005 a été marquée par un suivi particulier, en nombre de réunion et d'analyses de données, pour les gisements de bivalves du secteur de Paimpol pour accompagner un effort exemplaire de structuration de l'activité et de standardisation de l'enregistrement des débarquements (passage en criée) conduit par le comité local (bureau des gisements).

Les gisements mixtes

■ Palourdes du golfe du Morbihan

- La méthodologie appliquée lors des campagnes d'évaluation directe a été décrite en 2005 dans un manuel qui est mis à disposition sur le site du SIH campagne.
<http://w3.ifremer.fr/intranets/sommaire.php>

Au cours de la campagne de mars 2005, 212 prélèvements ont été réalisés. Les estimations des biomasses totale et commerciale, respectivement de 1210 t et 529 t, indiquent une amélioration de l'état du stock par rapport à ce qui avait été constaté en 2004. De plus, un pré-recrutement particulièrement abondant (palourdes nées en 2004, de taille inférieure à 17 mm en mars), a été mis en évidence. Ces animaux seront, capturables dès 2006. Cette forte classe d'âge 2004 devrait contribuer fortement à l'augmentation de la biomasse du gisement. Par ailleurs, des mesures de gestion très restrictives appliquées lors de la campagne de pêche 2004 ont permis, en laissant des reliquats de pêche, de maintenir voir d'amorcer une amélioration de l'état de ce stock.



■ Cas particulier du gisement de pouce-pied de Belle-Île-en-mer



Le pouce-pied, *Mitella pollicipes* (Gmelin, 1790), parfois improprement appelé « anatife », est un crustacé cirripède sessile colonisant la zone intertidale des estrans rocheux soumis à un fort hydrodynamisme. Cette espèce, présente de la Bretagne jusqu'au Sénégal (Barnes, 1996), est soumise à une exploitation de loisir, ainsi qu'à une pêche professionnelle. La France exploite plusieurs gisements, parmi lesquels ceux de la côte sud de Bretagne. Belle Ile en mer constitue la principale zone de pêche, et la majeure partie des quantités prélevées est exportée vers le marché espagnol. En collaboration avec la maison de la nature de Belle Ile, une étude a été mise en place en 2005. Les objectifs étaient les suivants :

- développer une méthodologie de cartographie de gisement et d'évaluation de sa biomasse.
- dresser un bilan de la pêcherie du pouce-pied en 2004-2005 sur l'ensemble de la façade maritime française : réglementation, emploi, données de captures, circuits de commercialisation.

➤ Principaux résultats :

La cartographie a permis de constater que 22% du littoral bellilois (38 km de côtes rocheuses) étaient colonisés par du pouce-pied, principalement sur la côte battue de l'île. De plus, la majorité des surfaces colonisées par le pouce-pied (84 %) sont recouvertes à plus de 75 %. Ceci, confirme les fortes valeurs de densités et de biomasses moyennes rencontrées qui sont respectivement de 24519 ind./m² et de 16.83 kg/m². Ainsi, en prenant en compte ce facteur, une estimation de la quantité globale de pouce-pied (toutes tailles confondues) sur l'ensemble de l'île a pu être calculée : elle est de l'ordre 2007 tonnes (+/- 743 tonnes).

46 licences de pêche ont été attribuées sur ce gisement. Les déclarations de captures font état de 50 tonnes de pouce-pied prélevées, ce qui équivaut à 2,5% du stock global estimé. Cette proportion est certainement plus importante si on se réfère au stock exploitable (non estimé au cours de l'étude) en excluant les juvéniles, les individus non commercialisables et les biomasses des zones inaccessibles à la pêche.

1.6.3. EDERU – Analyse de scénarios et évaluations opérationnelles bio-économique des pêcheries

Trois études ponctuelles réalisées sous forme de prestations contractualisées dans le cadre de la procédure de mise en place du Parc Naturel Marin de la Mer d'Iroise ont été publiées. Elles concernent :

- Les potentialités de développement d'une pêcherie d'ormeaux en plongée sur l'île Molène, avec le comité local des pêches du Nord Finistère,

- Les actions de protection et de reconstitution des stocks de langouste conduites en France et dans le monde, en appui à un projet de reconquête des niveaux de ressource de langouste royale en Iroise mené par le comité local des pêches d'Audierne. Suite à l'analyse contractuelle du stock de langouste rouge entreprise en 2004 en appui à un projet de restauration de cette ressource (convention 04/2/210 729/YF entre Ifremer et le CLPM d'Audierne), la vulnérabilité de l'espèce à la pêche au filet est apparue comme la principale cause de l'effondrement du stock. Ce travail s'est traduit par un document écrit en collaboration avec P. Lazure (Dynamique Environnement Côtier) et par une restitution aux professionnels, à l'Administration et aux Collectivités locales. La recommandation de créer sur la Chaussée de Sein une zone de pêche interdite a été suivie et une demande des professionnels à l'administration portant sur un secteur 50 km² est en cours d'instruction.
- Les incidences des épisodes d'efflorescences de micro algues toxiques sur les écosystèmes et sur les pêcheries de coquillages en baie de Douarnenez. Ce travail, réalisé en collaboration avec le DEM, s'inscrit dans un processus de médiation environnementale entre agriculteurs et pêcheurs conduit par le comité local des pêches de Douarnenez.

1.7. UE POORFISH

Le projet POORFISH « Probabilistic assessment, management and advice model for fishery management in the case of poor data availability » soumis à la Commission Européenne dans le cadre de la priorité 8 « research for policy support » du 6^{ème} PCRD, a été accepté et sera financé sur la période octobre 2005 - septembre 2008. La pêcherie de tourteaux en Manche dont l'étude dans ce cadre a été soumise par le LBH et par le CEFAS sera analysée. Une première réunion des onze partenaires du projet POORFISH s'est tenue en octobre 2005 à Dakar.

1.8. Projet MEQUAPRO (Méthode, QUALité et PROduit)

Il s'agit d'un projet transversal coordonné par le Département EMH et auquel le département STH apporte sa contribution. A ce stade de maturation le projet MEQUAPRO (Méthodologie - QUALité - PROduits) vise à une exploitation optimale des données du Système d'Informations Halieutiques (SIH) dans le cadre du programme SIDEPECHE. Il répond à des questions concernant la qualité des données recueillies, stockées, extraites et des produits qui découlent de leur traitement. Il anime, coordonne et dans certains cas réalise les développements méthodologiques des projets du SIDEPECHE (excepté le projet OBSHAL, projet méthodologique en-soi).

Les objectifs généraux de MEQUAPRO sont :

- Mettre en place une démarche qualité du SIH (QUA)
- Coordonner les actions méthodologiques du SIH (ME)
- Encadrer et promouvoir la valorisation du SIH (PRO)

Il se décline en 4 actions :

Action 1 : animation/coordination de la démarche qualité du SIH

Action 2 : support à la démarche qualité (production de documents d'aide à la démarche qualité (documents thématiques, aspects juridiques, etc.), actions de formation, actions transversales aux différents types de données et actions permettant d'assurer un lien entre la mise en œuvre de la démarche qualité à l'IFREMER avec celle mise en œuvre au niveau européen).

Action 3 : animation et mise en œuvre des développements méthodologiques du programme SIDEPECHE (et plus particulièrement ceux du projet SIH).

Action 4 : produit (élaboration des produits de valorisation des données du SIH)

Le département STH participe actuellement essentiellement à l'action 1 et l'action 4

1.8.1. Démarche qualité : diagnostic, coordination, méthodes, niveaux d'incertitude

Co-animée par les départements EMH et STH, cette action a pour objectif d'animer et coordonner la mise en place concrète de la démarche qualité du SIH pour arriver dans un premier temps, à une qualification et une validation de la donnée disponible dans la base Harmonie, dans un second temps à la qualification des produits du SIH et enfin à contribuer à l'amélioration de cette qualité en fonction des objectifs fixés par les demandeurs/utilisateurs des données et produits. Il s'agit de l'approche Processus de la qualification. Celle-ci vise à répondre aux questions suivantes :

- Quelle validation ?
- Quelle qualification actuelle (Quelles méthodes, quels indicateurs) ?
- Permet-elle de qualifier les produits du processus (Quelles méthodes, quels indicateurs) ?
- Quels niveaux de qualification attendus ?
- Quelles sont les actions à mettre en œuvre pour y parvenir ? (agir au niveau de la collecte, de la saisie, du stockage, de l'extraction)

Qualification des processus et des données de Statistiques de pêche et activité des flottilles (production, activité et effort de pêche), et des données économiques

Le département STH participe à l'étape d'identification et de cartographie des processus dans le cadre de deux des actions du SIH : « Statistiques de pêche et activité des flottilles » et « Données économiques » (cf. Figure 11) Il contribue également à définir le niveau actuel de qualification de la donnée de ces deux actions par la réalisation d'un autodiagnostic qualité.

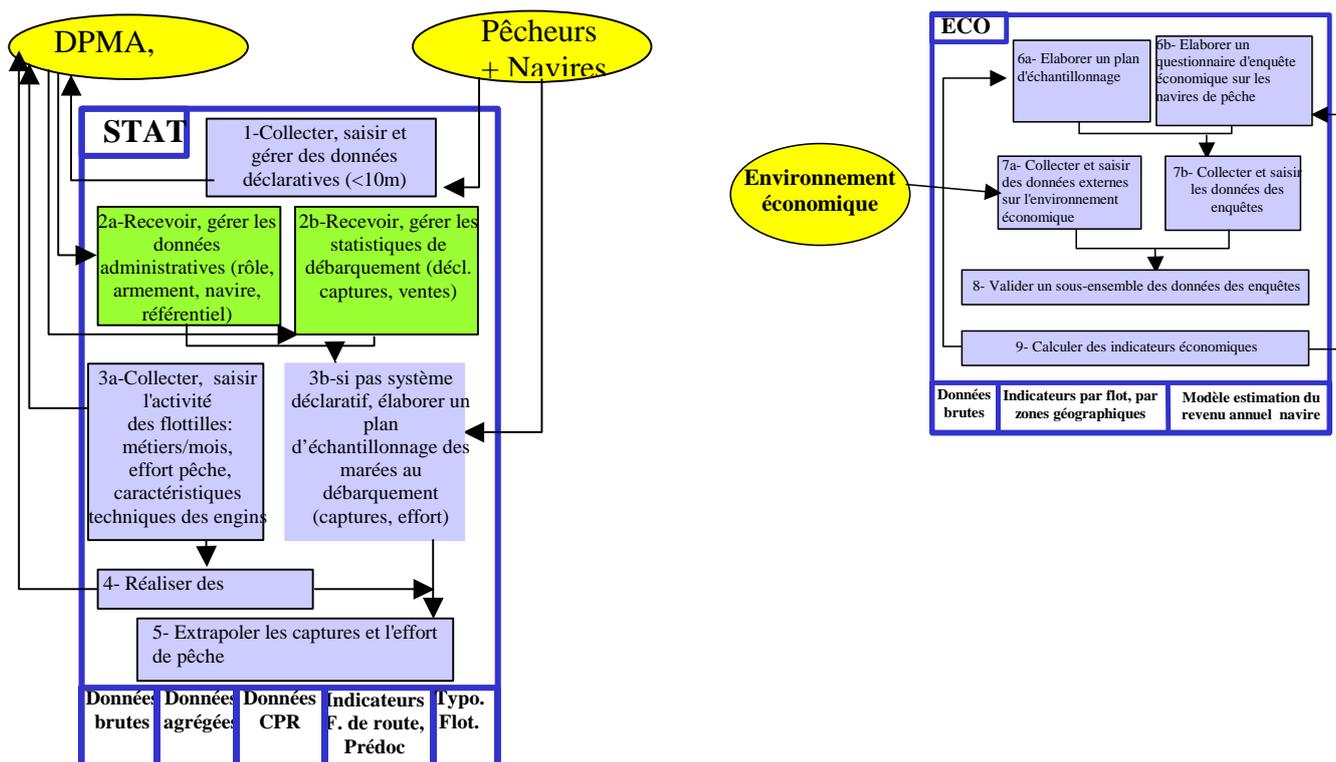


Figure 11 – Cartographie des processus des statistiques de pêche, de l'activité des flottilles et de l'économie des entreprises de pêche

Qualification des processus et données d'échantillonnage des Débarquements

Le département participe à cette action coordonnée par HMMN. Il s'agit de produire pour chaque stock évalué un manuel de qualité incluant le niveau de précision des structures démographiques des débarquements produits par les flottilles françaises, niveau exprimé par les coefficients de

variation moyens des groupes d'âges représentant 99% des compositions en âges. La figure suivante présente quelques résultats 2005 pour des stocks échantillonnés par STH.

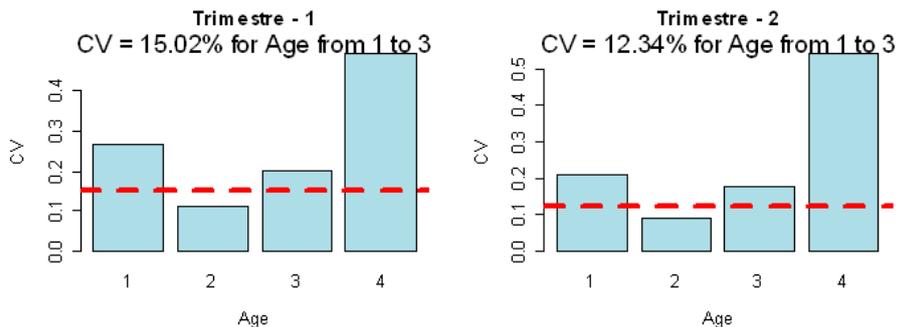


Figure 12 – Anchois commun (*engraulus encrasicolus*), 2005, golfe de Gascogne. Précision relative aux structures en âge

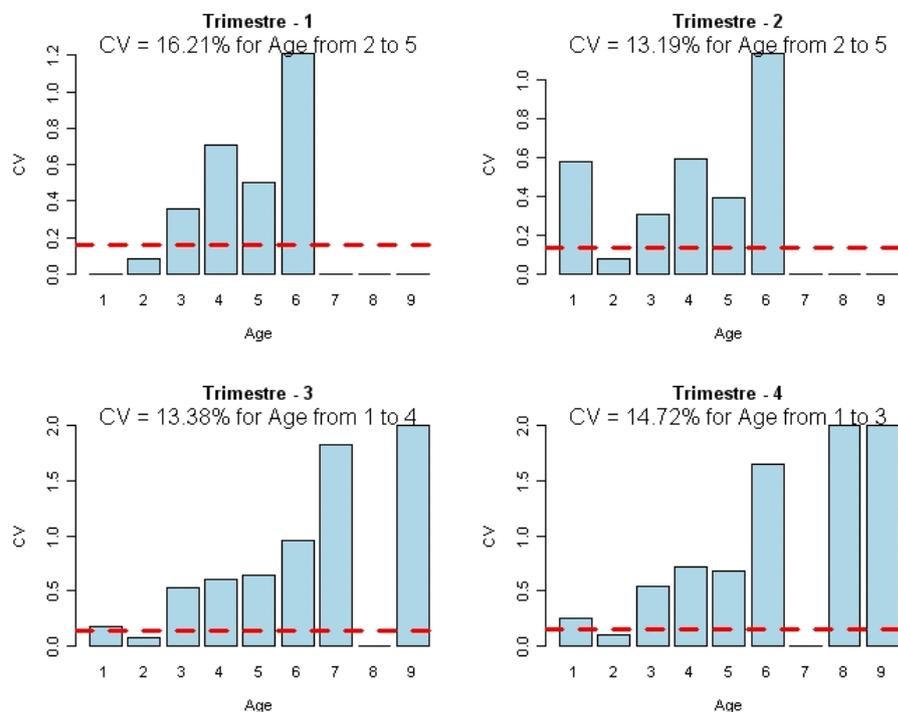


Figure 13 – Morue commune (*Gadus morhua*), 2005, mer celtique. Précision relative aux structures en âge.

Qualité des données d'estimation de l'âge

■ TACADAR

Dans le cadre de l'action concertée TACADAR (Towards Accreditation and Certification of Age Determination of Aquatic Resources), le LASAA contribue à la réflexion engagée sur ce thème au niveau européen (participation à la 3^{ème} réunion plénière TACADAR Enniskillen Irlande du Nord, Juillet 2005).

■ TNPC

Le développement de la version 4 de TNPC a été poursuivi par le LASAA. Il a principalement consisté en l'évaluation des développements opérés par Noesis et en l'ajout d'un nouveau module d'annotation des structures en mode Live.

Une formation TNPC des utilisateurs Ifremer impliqués dans l'acquisition des clés taille-âge s'est déroulée fin septembre 2005 dans le cadre de la mise en place de la démarche qualité dans la collecte des données d'âge.

Qualification des lectures d'âges de poissons à partir de l'observation de pièces calcifiées

Il s'agit de répondre à deux objectifs : qualifier les estimations d'âges produites et qualifier les agents qui les produisent. La coordination du réseau des lecteurs d'âges d'Ifremer pour les besoins de l'évaluation des ressources sous gestion communautaire est assurée jusqu'en fin 2006 par le Département STH (lpical.list@ifremer.fr).

Chaque lecteur est chargé de rédiger les documents de référence pour les stocks qui le concernent. Il s'agit de 3 documents :

- le protocole technique d'estimation de l'âge individuel qui décrit les opérations depuis l'échantillonnage biologique jusqu'à la fourniture de clés tailles-âges ;
- le protocole d'analyse qui permet de dégager les points forts et les points faibles du protocole technique ;
- le protocole d'habilitation qui permet de définir le niveau du lecteur d'âge (novice, en formation, expert) par les résultats d'échanges et d'ateliers internationaux. Il décrit également les méthodes de validation utilisées.

Cette approche pragmatique doit permettre de répondre rapidement aux besoins de Contrôle qualité et d'Assurance qualité requis pour estimer la précision de l'évaluation des stocks.

Signalons que cette opération est un surcroît d'activité pour les agents concernés dont le plan de charge était déjà de 100% mais qu'elle représente aussi une valorisation du métier de lecteur d'âge.

1.8.2. Produits

L'organisation des données halieutiques en bases centralisées (*Harmonie*) offre une nouvelle opportunité pour élaborer des produits de types différents et à destination de publics divers. Dans cette démarche d'exploitation des données du SIH, l'action *Produits* du projet MEQUAPRO a pour mandat de promouvoir le développement de documents d'information, en identifiant des projets d'action, en aidant à leur spécification, en contribuant à la validation et à la valorisation des produits élaborés. Le groupe se situe à l'interface entre, en amont, le développement méthodologique d'indicateurs (e.g. ceux issus du SIH-campagnes, du SIH-Statistiques de pêche ou du SIH-Données économiques) et, en aval, le développement informatique des produits, réalisé en interne ou en sous-traitance, en cohérence avec l'évolution du projet informatique ISIH. Le groupe peut le cas échéant inciter à des développements méthodologiques dans d'autres programmes.

Le groupe Produits n'a pas pour vocation à se substituer aux actions passées, en cours ou futures en matière de valorisation des données du SIH. Il s'agit d'un groupe incitatif et consultatif qui propose un mode d'organisation pour des développements cohérents entre eux, permettant idéalement de fédérer moyens humains, logiciels, budgétaires, etc. Plusieurs agents du département STH sont présents dans ce groupe *Produits*.

2. Programme DEMOSTEM

« Démarche écosystémique pour une gestion intégrée des ressources halieutiques »

2.1. Gestion, utilisation et exploitation des ressources halieutiques (GUAPA)

2.1.1. Modélisation engins de pêche + Dynamit

Le logiciel Dynamit a été enrichi de nouvelles fonctionnalités devant permettre une convergence vers le logiciel PlanChalut (tracé de plans de chaluts) dont le développement est maintenant arrêté.

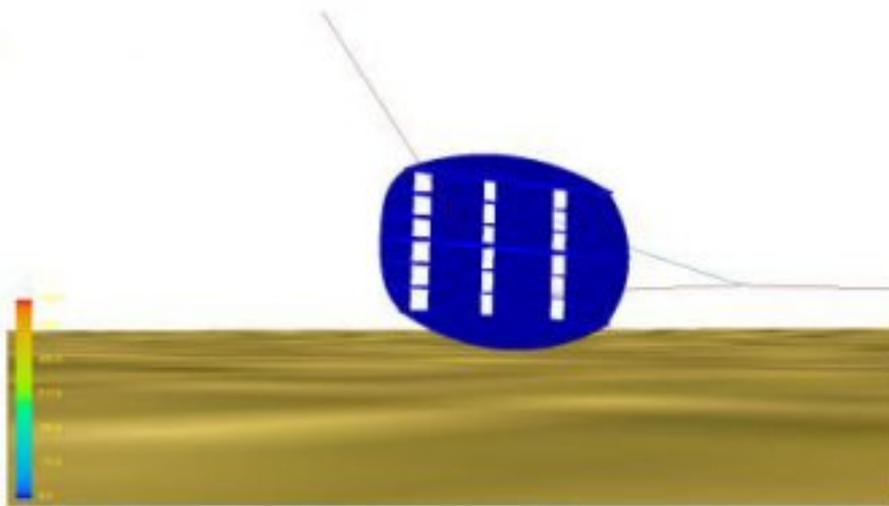


Figure 14 – Vue d'un panneau de chalut dont le comportement est simulé par le logiciel Dynamit

Dans le cadre du programme européen PREMECS II, la modélisation de la dynamique complète des panneaux de chalut a été abordée et intégrée dans Dynamit. Cela représente une évolution majeure du logiciel et permettra, à terme, la simulation d'accidents (croches). Dans le cadre du projet européen NECESSITY, la possibilité de simuler des dispositifs sélectifs (en particulier les grilles sélectives) a été ajoutée au logiciel.

2.1.2. Premecs II

Le projet Européen PREMECS-II a permis de développer des outils de simulation de la sélectivité dans les culs de chalut. En 2005, les premières applications pratiques ont été réalisées : elles sont listées ci-dessous et quelques illustrations sont données à titre d'exemple.

Estimation de l'effet de la taille des mailles et du nombre de mailles du pourtour sur la sélectivité de l'églefin en Mer du Nord et du rouget barbet en Adriatique ;

Estimation de l'effet de la longueur et de la position des erses sur la sélectivité du cul de chalut ;

Estimation de l'effet du raccourcissement des ralingues sur l'ouverture des mailles du cul de chalut ;

Estimation de l'effet de la rotation de 90° des nappes de filet du cul de chalut sur l'ouverture des mailles ;

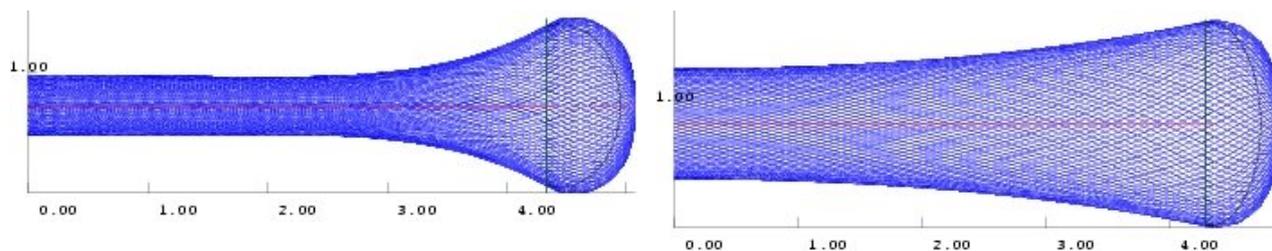


Figure 15 – Comparaison d'un cul de chalut standard (gauche) et d'un cul de chalut en filet T90° (droite). La capture est de 287 kg.

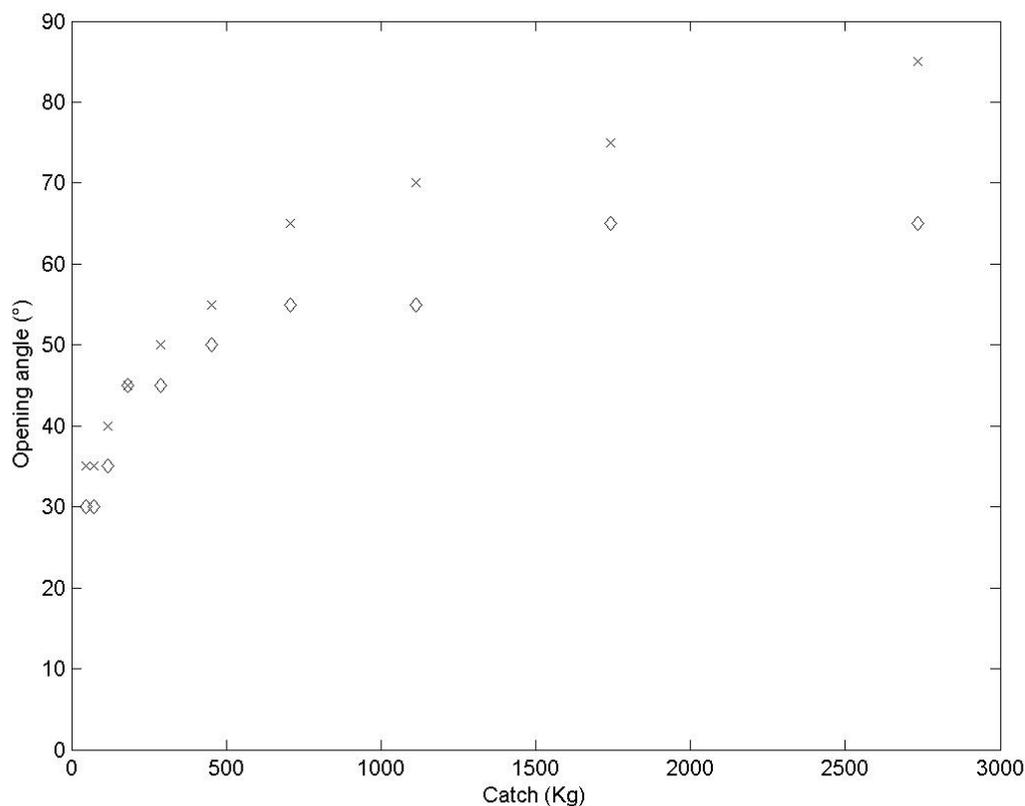


Figure 16 – L'ouverture maximale des mailles du cul de chalut en T90° (x) est plus grande que celle des mailles du cul de chalut standard (◇).

Estimation de l'effet de l'introduction d'une fenêtre en mailles carrées sur l'ouverture des mailles du cul de chalut ;

Estimation sur la sélectivité de l'effet d'une bâche étanche dans le fond du cul de chalut ;

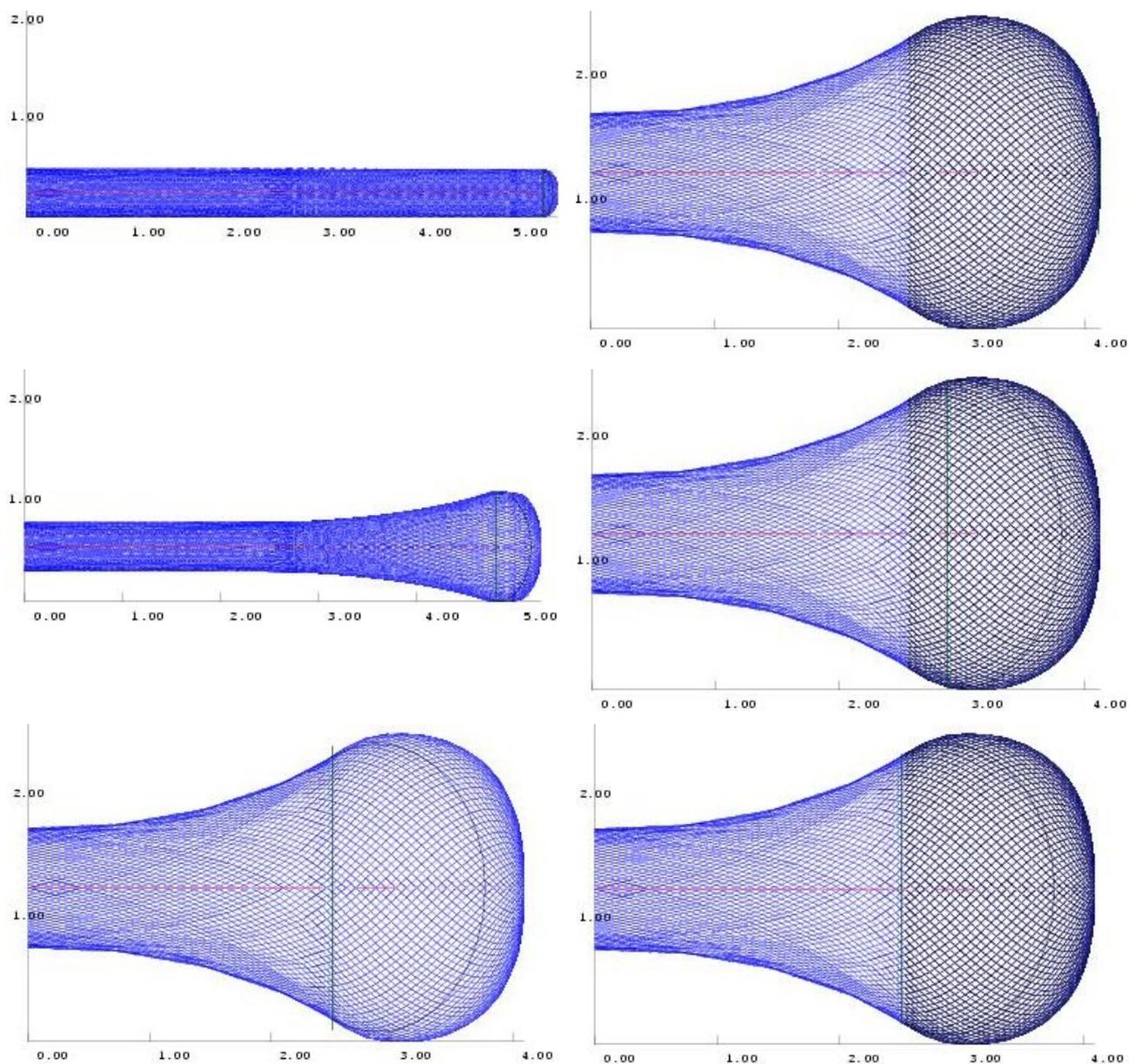


Figure 17 – Le cul de chalut sans bache est représenté à gauche, tandis que celui muni d'une bache figure à droite, pour des prises de 5 kg (haut), 107 et 2283 kg (en bas). La ligne verticale délimite la capture. La bache recouvre un nombre de mailles égal à 25% du nombre de mailles du pourtour. La bache est représentée en gris.

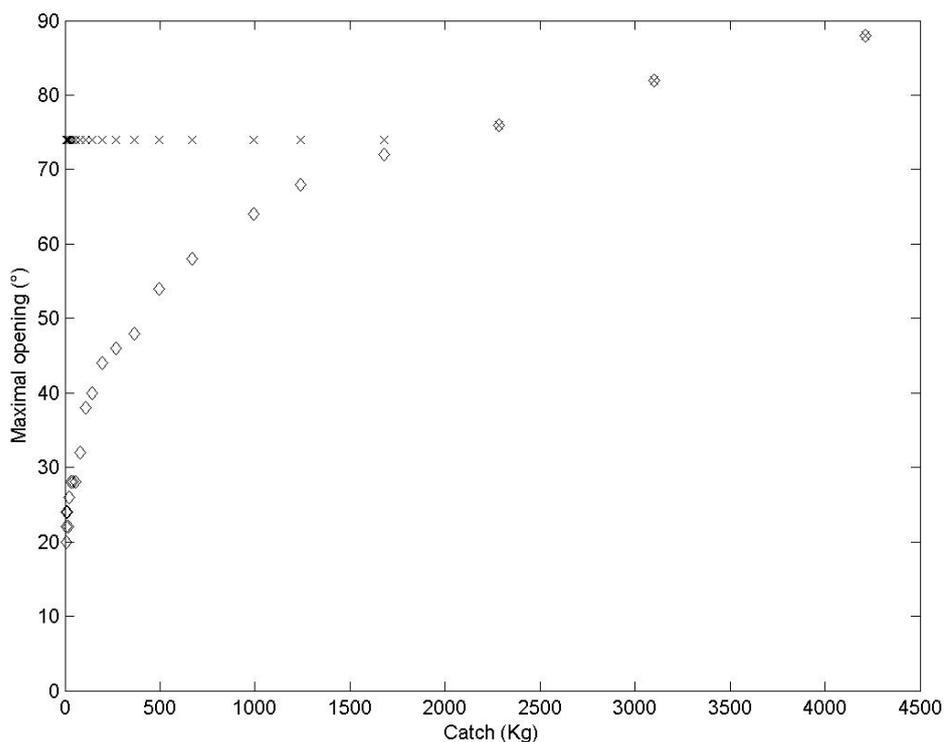


Figure 18 – L'ouverture maximale des mailles du cul de chalut pourvu d'une bâche (x) est plus grande et plus stable que celle des mailles du chalut standard (◇).

2.1.3. CHAMAD Suite économie de carburant

Une équipe LTH s'est rendue à Madagascar, en février 2005, pour mesurer les forces et la géométrie des chaluts à crevettes existants, à la fois simples et jumeaux. Les chaluts ont ensuite été simulés avec le logiciel DynamiT et les chaluts optimisés ont été proposés au GAPCM. Des tests complémentaires ont été menés dans le bassin d'essais de Lorient, en présence de deux représentants du GAPCM, d'un armateur et d'un patron de pêche, pour optimiser le gréement des panneaux et valider le bon comportement des engins. La phase confirmation de l'efficacité en pêche et des mesures comparatives de l'économie de carburant sera réalisée en 2006.

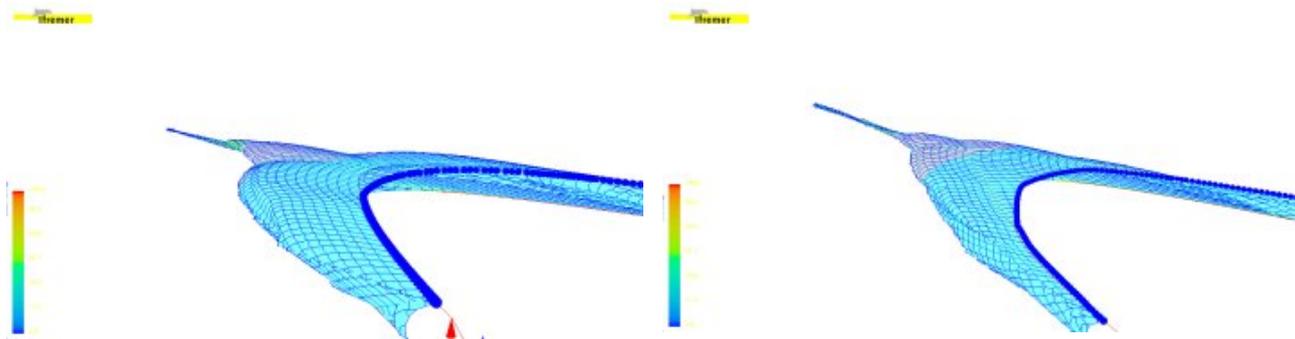


Figure 19 – Exemple de chalut de référence (à gauche) et de chalut optimisé (à droite)

2.1.4. CHAMAD Suite sélectivité

Turtle Excluder Devices ou TED

Après des tests préliminaires de TED au bassin d'essais de Boulogne sur Mer, des essais en mer ont été menés à Madagascar, sur des chalutiers crevettiers. Les dispositifs ont été optimisés en respectant les normes américaines pour obtenir un échappement maximum de tortues et limiter la perte de crevettes.

Un nouveau contrat a été signé avec le GAPCM pour assurer une formation interne aux armements pour le montage des TED. Il s'agit d'apporter un soutien spécifique à différents armements de pêche de Madagascar pour former leur personnel à la mise en œuvre des dispositifs d'échappement de tortues mis au point lors de l'étude menée en 2005.

TED Guyane (zone outremer)

Le département conservation du WWF France se fixe notamment pour objectif de limiter les captures accidentelles de tortues marines par les navires de pêche opérant dans les eaux territoriales françaises en Guyane. Le WWF France souhaite tester l'utilisation du « Turtle Excluder Device », ou TED, comme moyen de limiter ces captures accidentelles. A cette fin, le WWF France a confié à Ifremer la réalisation d'une étude portant sur l'influence éventuelle du TED sur la capture de crevettes. Cinq modèles de TED à échelle 1 sont testés au bassin d'essais de Boulogne sur Mer, du 28 février au 3 mars 2005.

Les deux modèles de TED retenus ont été testés lors d'une campagne expérimentale, à bord d'un chalutier professionnel guyanais, du 18 au 25 novembre 2005. L'objectif était de quantifier l'influence de l'usage d'un TED sur les captures de chalutiers crevettiers, pour répondre en partie aux inquiétudes des professionnels sur les pertes éventuelles en captures commerciales.

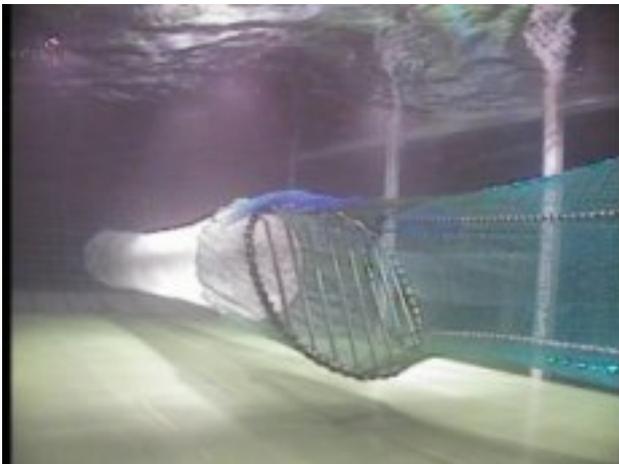


Photo 3 – Essai de TED au bassin de Boulogne sur mer



Photo 4 – Essai de TED sur un chalutier crevettier en Guyane

Sélectivité prises accessoires

Il s'agit aussi d'un autre contrat a été signé avec le Groupement des Aquaculteurs et Pêcheurs de Crevettes de Madagascar (GAPCM). L'objectif de l'étude consiste à apporter un soutien à différents armements de pêche de Madagascar pour étudier l'influence de la mise en place d'une fenêtre à mailles carrées BRD (Bycatch Reducing Device) sur la capture en crevettes et poissons, suivant sa position dans le chalut et selon le maillage utilisé.

Impact des chaluts sur les fonds

Signature avec le GAPCM de la première phase d'une étude portant sur l'impact des chaluts à crevettes (approche bibliographique)

Atelier sur l'aménagement de la pêche crevettière (Antananarivo du 11 au 13 octobre 2005)

Dans le cadre des actions sur la sélectivité et les économies de carburant, le LTH a participé à l'atelier sur l'aménagement de la pêche crevettière, qui s'est tenu à Antananarivo du 11 au 13 octobre 2005. Deux présentations ont été réalisées, l'une sur la sélectivité des engins de pêche, avec un point particulier sur les dispositifs anti-tortues, l'autre sur l'optimisation du train de pêche en vue de réduire la consommation de carburant.

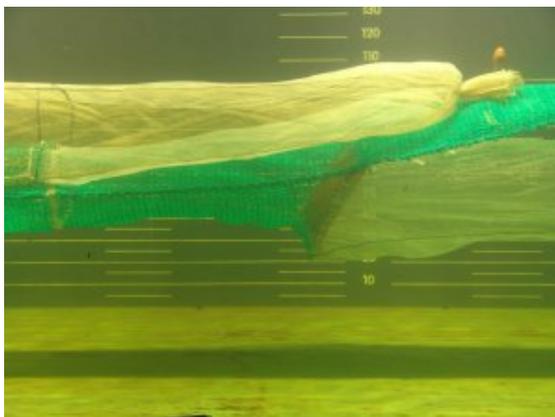
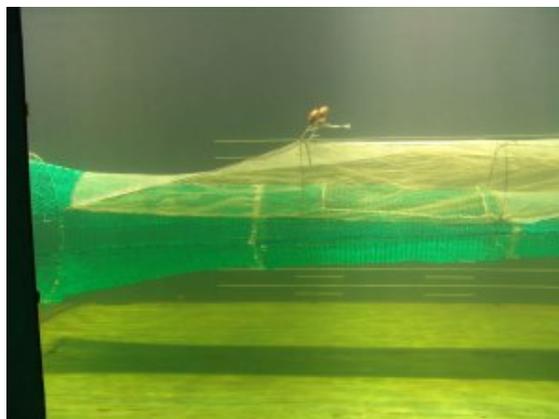
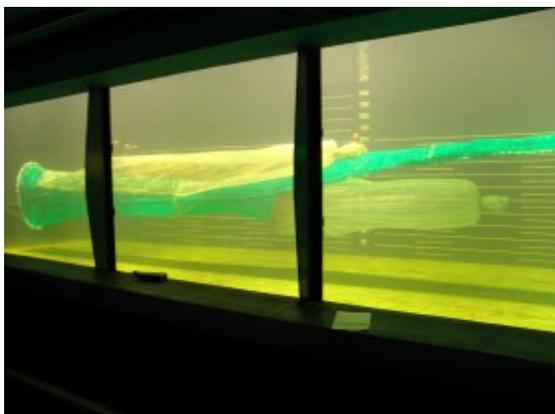
2.1.5. UE Necessity (zone golfe de Gascogne – Mer Celtique)

Ce projet européen s'inscrit dans le cadre du sixième Programme Cadre (FP6). Il s'agit d'un projet STREP (Specific Targeted Research Project). Celui-ci s'intègre dans la tâche « Pêche sélective », en matière de définition d'engins et de pratiques de pêche pour réduire les prises d'espèces non ciblées et les rejets. C'est à la demande de la Commission que ce projet comporte deux volets, l'un sur les prises accessoires dans les pêcheries européennes de langoustines, l'autre sur les prises accidentelles de cétacés dans les pêcheries européennes au chalut pélagique.

Action langoustines

Après les premiers résultats mitigés de la première campagne en mer menée en mai 2004 avec des panneaux de mailles carrées placés latéralement dans la rallonge (pertes commerciales assez importantes), il a été décidé, d'un commun accord avec les pêcheurs français et leurs représentants et avec les partenaires du projet, de tester la combinaison d'un panneau de mailles carrées monté dans le gorget et d'une grille à langoustine placée dans la rallonge.

Une maquette à l'échelle 1/2 a été réalisée et testée dans le bassin d'essais de Lorient. Le dispositif envisagé pour les tests de sélectivité est composé de deux poches de collecte des animaux qui s'échappent à travers le panneau de mailles carrées et à travers la grille. La maquette a été présentée aux partenaires lors de la réunion annuelle d'avancement du projet (partie langoustines) qui s'est tenue à Lorient du 9 au 11 mars 2005.



*Photos 5 –Maquette à l'échelle 1/2 avec poche de collecte à la sortie des dispositifs sélectifs (grille et panneau de mailles carrées).
Bassin d'essais de Lorient*

Des essais ont été menés en mer sur le Gwen-Drez, en mai 2005, dans le golfe de Gascogne, avec les dispositifs à taille réelle sur un chalut à langoustine de type commercial. Le panneau de mailles carrées avait une dimension de 2 m x 1 m et des mailles de 100 mm à la jauge. La grille souple utilisée (EVAFLEX Ifremer) était un nouveau modèle, plus résistant et à barreaux cylindriques ; l'espacement entre les barreaux était de 13 mm. Comme sur la maquette, les deux dispositifs d'échappement étaient munis de poches de collecte pour déterminer leur sélectivité spécifique.

Les meilleures images vidéo réalisées montrent les petits merlus, merlans, merlans bleus et rougets s'échappent à travers les mailles carrées du panneau séparateur. Les paramètres de sélectivité ont été calculés.



Photo 6 – Panneau de mailles carrées



Photo 7 – Nouveau modèle de grille sélective

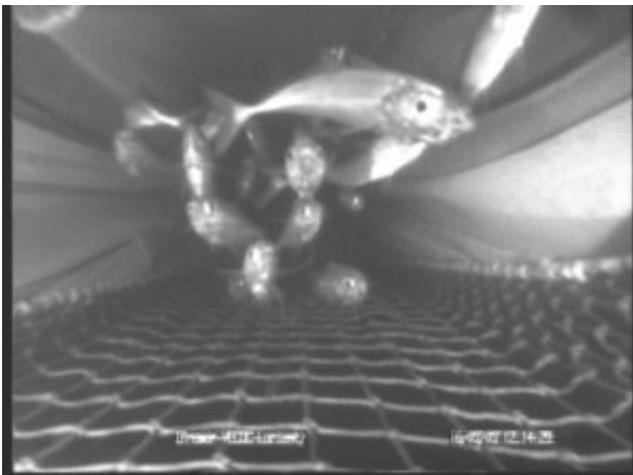
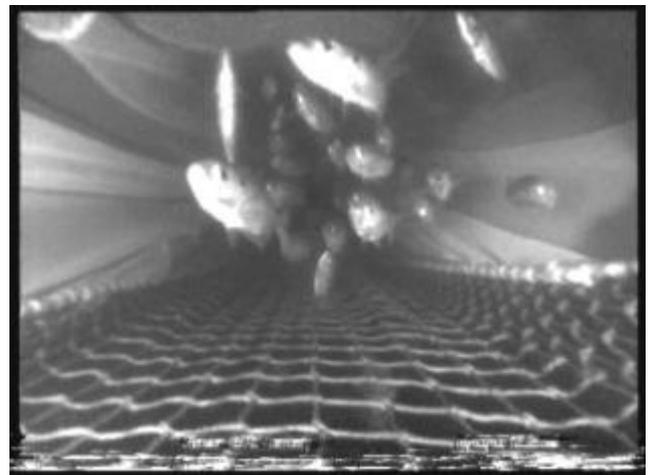


Photo 8 – Chinchard dans la poche de collecte , au-dessus du panneau de mailles carrées, Système vidéo VECOC



Dans le domaine de la **simulation numérique**, une évolution a été apportée à l'outil de simulation des chaluts (DynamiT), de façon à intégrer des engins sélectifs tels que grilles séparatrices rigides ou souples, panneaux séparateurs, et fenêtres à mailles carrées. Le sous-traitant, Cap Gemini, s'occupe des aspects informatiques. Le LTH effectue l'analyse mécanique, la modélisation et l'intégration des algorithmes dans le logiciel. La première phase de travail porte sur les grilles rigides. Un premier développement a été testé en mai 2005.

En termes d'évaluation et de simulation du comportement du merlu et de la langoustine et des autres captures accessoires à l'avant et à l'intérieur des appareils de pêche, un contrat de sous-traitance a été signé avec l'ENIB, portant sur la modélisation du comportement de la langoustine et du merlu en interaction avec les chaluts de fond.

Action « cétacés »

Un atelier sur les dispositifs de limitation des captures accidentelles de cétacés s'est tenu au bassin d'essais de Boulogne sur Mer, du 2 au 4 février 2005. Cette réunion, organisée par l'Ifremer, a réuni une quarantaine de scientifiques et professionnels pêcheurs ou responsables de différents comités locaux, régionaux ou nationaux, des organisations de producteurs, la DPMA, ainsi que des fabricants de chaluts français et étrangers.

Deux demi-journées ont été consacrées aux échanges avec les professionnels devant des maquettes de dispositifs d'échappement présentées dans le bassin d'essais. Les partenaires ont ainsi pu sélectionner et améliorer les dispositifs à tester en mer. La dernière journée a été consacrée au bilan de l'avancement des tests acoustiques menés parallèlement.



Photo 9 – Exemples de dispositifs d'échappement de cétacés testés au bassin de Boulogne

Campagne NECECET PRO

La campagne NECECET PRO a été réalisée du 22 mars au 7 avril, sur deux navires professionnels turballais, le Rochebonne et le Castor, pêchant le bar au chalut pélagique en bœufs. Des technologistes des pêches de l'Ifremer étaient à bord, ainsi qu'un biologiste du CRMM (Centre de Recherche sur les Mammifères Marins). L'objectif de cette campagne était de tester, en conditions de pêche professionnelles, différents dispositifs d'échappement de cétacés, afin de réduire les prises accidentelles dans les chaluts pélagiques. Différents systèmes de grilles semi-rigides, de nappes barrières anti-dauphins, et d'orifices d'échappement ont ainsi été testés. Aucun dauphin n'a été capturé ni observé dans le chalut, mais la campagne a permis de filmer le comportement des poissons devant les dispositifs et de sélectionner les plus adaptés, tant en termes de faisabilité technique que d'efficacité en pêche. Parallèlement, le NO Gwen-Drez était sur zone du 23 mars au 4 avril, avec à son bord des biologistes et technologistes de l'Ifremer, pour apporter son assistance scientifique et réaliser des tests de répulsifs acoustiques et des enregistrements.



Photo 10 – Montage d'une grille semi-rigide « anti-dauphins » à bord du navire professionnel « Rochebonne ».

Campagne de tests de répulsifs acoustiques « anti-dauphins »

Une campagne de tests de répulsifs acoustiques « anti-dauphins » a été menée début septembre 2005 au large du sud Finistère, entre l'Archipel des Glénan et la baie d'Audierne, sur des embarcations légères de l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage, en partenariat avec le CRMM (Centre de Recherche sur les Mammifères Marins de La Rochelle). Il s'agissait d'évaluer l'efficacité de répulsifs acoustiques du marché et d'un prototype développé en partenariat avec la société IxTrawl, sur des populations de dauphins communs. Durant six jours d'essais, 507 milles nautiques ont été parcourus par les deux embarcations (environ 80 heures de mer cumulées). Cinq groupes de dauphins communs ont été localisés. Les résultats obtenus sur les effets des répulsifs acoustiques testés sont probants : soit aucun effet n'a été observé quelles que soient les distances testées — ce fut le cas pour trois modèles commerciaux —, soit des effets très importants ont été observés, avec un comportement de fuite évident, ce qui fut le cas avec un répulsif commercial et avec le prototype Ifremer-IxTrawl. Ce dernier dispositif offre l'avantage d'être directionnel, contrairement au répulsif commercial, ce qui permettrait de diminuer considérablement les nuisances sonores sur les zones de pêche, ainsi que l'accoutumance des dauphins, également limitée par les caractéristiques multi-fréquences de ces répulsifs. Ces résultats sont donc très encourageants pour espérer limiter les prises accidentelles de dauphins communs dans les chaluts pélagiques. Ces répulsifs doivent maintenant être testés sur des populations de grands dauphins et être mis en œuvre sur des chalutiers professionnels pour réaliser des tests statistiquement significatifs sur les captures accidentelles.



Photo 11 – Exemple d'immersion d'un répulsif acoustique (DDD 01 ®) à une distance de 500 m, avec comportement de fuite

2.1.6. UE OMEGA

Le Laboratoire TH a organisé en février 2005 la réunion de clôture du projet UE-OMEGA, qui avait pour objectif de développer une jauge objective de mesure de mailles avec son protocole d'utilisation, utilisables par les inspecteurs des pêches, les scientifiques et l'industrie de la pêche. Ce projet, coordonné par le CLO DVZ (Ostende) a débuté en 2002 dans le cadre du 5^{ème} PCRD. La jauge est maintenant opérationnelle et a été recommandée par le WGFTFB (Working Group on Fishing Technology and Fish Behaviour du CIEM). Le rapport final est accepté par la Commission Européenne (lettre CE du 20 juin 2005), qui a apprécié la qualité du travail réalisé.



Figure 20 – La jauge objective de mesure de mailles OMEGA

2.1.7. Validation UFO (zone Méditerranée)

Le service Technologies des Pêches a piloté, de 2001 à 2003, le projet UFO (Ultra-Frais OFIMER), en partenariat avec l'organisation de producteurs COPEMART et le Laboratoire Valorisation des Produits. Ce projet, dont le titre développé était « Etude des flux et traitements des produits à bord d'un chalutier spécialisé Pêche Ultra-Frais », s'inscrivait dans une démarche d'amélioration et de valorisation de la qualité des produits de la mer. Son objectif principal était de permettre aux professionnels de proposer sur le marché un produit spécifique, le « poisson ultra-frais », de qualité et de fraîcheur précisément définies, obtenu dans des conditions particulières et normalisées de production, et répondant à un cahier des charges agréé par les acteurs de la filière produit.

A la suite du projet UFO, un armement de Port de Bouc a achevé la construction d'un navire, le SEPTIMANIE II, réalisé d'après les grands principes du cahier des charges UFO. La COPEMART, organisation de producteurs dont fait partie cet armement, a sollicité l'expertise du Laboratoire TH et du Département STAM pour vérifier que les nouveaux matériels installés et les procédures mises en œuvre correspondent bien au cahier des charges défini. Il s'agissait de dresser un bilan des matériels et procédures mis en place sur le navire et de comparer la qualité du poisson débarqué avec celle d'un navire traditionnel.

2.2. Stratégie adaptative pour une démarche écosystémique (STRADA)

2.2.1. GDR ACOMAR

Extension du GDR

Le GDR « bases biologiques de l'utilisation des biominéraux comme archive environnementale : l'exemple de l'otolithe de poisson et du squelette de corail » entre l'Ifremer-LASAA, l'Université de Sophia antipolis (UNSA, UMR1112) et le Centre scientifique de Monaco (CSM) a été élargi aux niveaux thématique et partenarial. Le nouveau GDR baptisé ACOMAR (Analyse, COmpréhension et Modélisation des ARchives biologiques marines) incorpore le modèle coquille, étend ses objectifs en intégrant les principales questions relatives à l'utilisation des biominéraux et s'appuie sur le renforcement disciplinaire nécessaire à l'atteinte de ces objectifs par l'association de nouveaux partenaires (Ird, IUEM, ENIB, IRISA). Le projet scientifique est en cours d'évaluation par l'IRD et l'Ifremer. Il a cependant déjà été labellisé par l'Europôle Mer. Les objectifs affichés sont les suivants:

- 1) Développer et mettre en œuvre les méthodes et techniques d'extraction des informations structurales et chimiques (extraction automatique de structures géométriques, cartographie de la composition chimique, nouvelles métrologies IRM, Scanner, analyse du relief,
- 2) Analyser et valider ces informations sur des échantillons représentatifs (définition et validation de marqueurs biologiques individuels, proposition de méthodes de validation et de calibration des conditions dans lesquelles s'est formée l'archive, déconvolution des signaux métaboliques et environnementaux),
- 3) Comprendre et modéliser les processus de biominéralisation et notamment les relations entre la rythmicité des dépôts et les paramètres environnementaux, le rôle et la dynamique des paramètres calcificateurs (ions, pH, fraction organique), la modélisation du développement tridimensionnel de l'archive,
- 4) Utiliser les informations ainsi interprétées à des fins d'analyse ou de gestion.

L'UNSA et le CSM ont poursuivi les travaux comparatifs sur les mécanismes de biominéralisation des modèles otolithe et corail sur 3 axes: 1) amélioration des protocoles d'extraction de la matrice organique (MO) d'otolithe de poisson et de squelette de corail, 2) Localisation de la MO par immunomarquage, 3) Amélioration de la caractérisation des composantes de la MO et 4) Extraction de la valeur du pH au niveau du site de calcification de l'otolithe. Un article est en cours de révision.

Montage du projet ANR OTOCAL

La prospective réalisée pour l'extension du GDR a servi de fondement pour le montage du projet ANR jeune chercheur OTOCAL. Ce projet, coordonné par le LASAA, vise à développer des outils de compréhension et modélisation numérique de la formation de l'otolithe. Il implique outre le LASAA, l'ENIB, l'IRD et le LEMAR. Il a démarré au 1er décembre 2005 pour une durée de trois ans.

Méthodologie de couplage de signatures chimiques et de données de croissance sur le modèle sole du Golfe de Gascogne

Les travaux développée en collaboration avec le CNRS- CREMA L'Houmeau portent sur l'utilisation d'empreintes chimiques et de donnée de croissance comme outil d'investigation de la dynamique spatio-temporelle de la sole du golfe de Gascogne.

L'analyse initiée en 2004 sur les otolithes de soles issus d'une expérience conduite en mésocosme (Crema- L'houmeau) visant à mettre en relation la croissance (régulièrement suivie dans le temps par recaptures successives) et les paramètres environnementaux (salinité température, oxygène) a été complétée. Une nouvelle méthode de transformation des données spatiales en données temporelles pour le couplage de différents signaux (chimique et environnementaux) a été développée. Cette méthode a été validée (CDD d'Aurélie Jolivet) sur la base de données d'expérimentations en mésocosme en 2001 et 2003 permettant l'obtention des paramètres d'estimation. Suite à cette validation l'exploitation des signaux chimiques en strontium/calcium a pu être effectuée et comparée aux signaux de température et de salinité. Un article doit être prochainement soumis.

Caractérisation des tactiques migratoires de l'anguille en Gironde

Développée dans le cadre d'une collaboration avec le CEMAGREF de Bordeaux, ces travaux portent sur la caractérisation des trajectoires migratoires individuelles des anguilles dans l'estuaire de la Gironde.

La contribution du LASAA a consisté à formuler ce problème comme la reconstruction non-supervisée, dans un cadre bayésien, des séries temporelles des migrations individuelles à travers trois compartiments (rivière/estuaire/mer) à partir des signaux Sr/Ca échantillonnés sur un axe de croissance de référence des otolithes d'anguille. La méthode proposée permet de reconstruire automatiquement ces trajectoires individuelles et permet d'accéder à une catégorisation non-supervisée de ces tactiques migratoires. Ces travaux sont soumis pour publication (Fablet et al.).

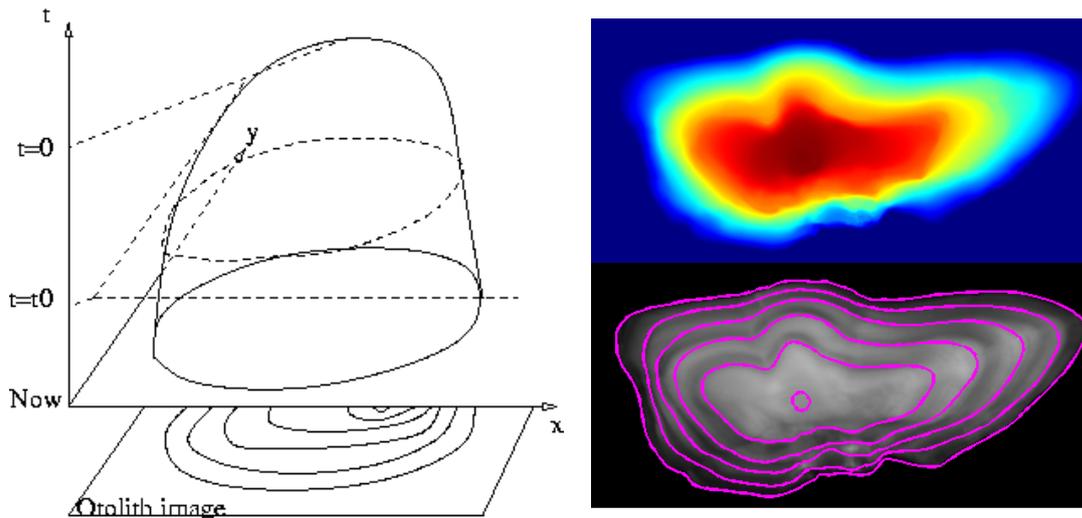


Figure 22 – Reconstruction de la morphogénèse de l'otolithe: image d'une section d'otolithe présentant des stries concentriques et la séquence des formes extraites (gauche), représentation par ensembles de niveaux de l'évolution de la forme de l'otolithe (droite).

Nous avons également développé des méthodes d'évaluation de similarité des images d'otolithes basée sur l'information structurale. Ce travail, réalisé dans le cadre du stage de N. Guerrot (Master II UBO, PFE ENIB), a visé à définir une mesure de similarité intégrant les variabilités de croissance inter-individuelles. Il repose sur une approche par recalage variationnel de signaux structuraux 1D. Des applications de cette mesure de similarité à l'estimation automatique de l'âge ainsi qu'à l'analyse quantitative des signaux structuraux des otolithes de merlu (stage de Master II de l'Univ. de Marseille, de N. Courbin) ont été développées.

2.2.2. ANR CHALOUPE

CHANGement gLObal, dynamiqUe de la biodiversité marine exploitée et viabilité des PEcheries

Le projet Chaloupe a été soumis à l'appel d'offre ANR¹², « Biodiversité » d'août 2005 (responsable F. Blanchard, aujourd'hui HMT/Cayenne). Ce projet a été retenu par la commission scientifique de l'IFB¹³. Il porte sur les changements observés dans les écosystèmes marins et les activités humaines qui en dépendent, en particulier la pêche. Si les écosystèmes sont naturellement variables, les changements observés concernent (i) la biodiversité des peuplements marins, (ii) leur capacité à absorber les changements sans être radicalement transformés et (iii) la viabilité des pêcheries, et plus largement des modes actuels d'utilisation des ressources marines vivantes. Les facteurs en cause dans l'évolution des peuplements marins et des pêcheries sont bien identifiés : changement climatique et surexploitation d'une part, défaillances de la régulation de l'accès aux ressources conduisant à une surcapacité de pêche, dans un contexte d'accroissement de la demande de produits de la mer et d'ouverture des marchés, à l'échelle internationale, d'autre part. Néanmoins, à l'échelle régionale, l'amplitude des changements observés, et le poids relatif des différents facteurs, restent cependant à quantifier. C'est l'objectif principal de CHALOUPE. Le projet porte sur 3 types d'écosystèmes :

- écosystème d'upwelling représenté par le plateau continental de l'ouest du Maroc ;
- plateau tropical de Guyane ;
- plateau tempéré du golfe de Gascogne.

Le résultat attendu est un diagnostic sur les changements observés, les facteurs d'évolution et les conditions de viabilité des systèmes peuplements / pêcheries dans les trois types d'écosystèmes régionaux. Ce diagnostic s'appuiera sur la compilation et l'analyse conjointe de séries temporelles

¹² Agence Nationale de la Recherche

¹³ Institut Français de la Biodiversité

relatives aux conditions environnementales, aux caractéristiques des peuplements et des pêcheries, à l'économie des pêcheries, et à l'évolution de la gouvernance. Il nécessitera également une analyse des conditions de viabilité des systèmes peuplements exploités / pêcheries. Un axe fort du projet est le renforcement de collaborations entre écologues, océanographes, économistes, mathématiciens et informaticiens pour le développement d'approches intégrées de la gestion des écosystèmes marins.

Le projet intègre 11 équipes de 5 organismes de recherche : UBO/CEDEM, IRD, ISPM¹⁴, Ifremer, ENIB¹⁵. Pour Ifremer, 4 départements sont impliqués : DEM, HMT, EMH, STH. La participation de STH porte sur le golfe de Gascogne. Elle a pour but de combiner les variations et tendances observées dans les populations et peuplements de poissons, les variations climatologiques et celles de l'activité de pêche notamment à travers une approche indicateurs (indicateurs écologiques de populations et de peuplements, indicateurs hydrologiques et indicateurs de pression et d'activité de pêche). Des analyses écologiques seront réalisées pour comprendre les facteurs des évolutions observées notamment à partir des données des campagnes halieutiques (EVHOE) en relation avec l'action SIH-campagnes. STH contribue aussi à une tâche de modélisation écosystémique par modèle IBM, menée par l'Ecole Nationale d'Ingénieurs de Brest (ENIB), en fournissant les hypothèses et scénarios à modéliser, les paramètres des populations exploitées et des flottilles à modéliser.

2.3. Approche Intégrée : Chantier Golfe de Gascogne (AIG)

2.3.1. Colloque golfe de Gascogne

La restitution des travaux lors du colloque "Défi Golfe de Gascogne" tenu du 22 au 24 mars 2005 dépasse largement le cadre du département STH, cependant l'organisation et la coordination de cet événement a été assurée par Jean Boucher, chercheur au LBH. Ce colloque était destiné à présenter le bilan d'un programme de recherche scientifique lancé par l'Ifremer en février 2001, pour son évaluation par un comité d'experts internationaux. Les objectifs de ce programme étaient de :

- comprendre les interactions entre les ressources halieutiques, l'environnement et les pressions anthropiques à l'échelle régionale du Golfe de Gascogne,
- identifier comment les facteurs sociaux et économiques contrôlent le comportement des différentes composantes du système,
- analyser comprendre et prévoir l'évolution du système selon différents scénarios climatiques et économiques.

Pendant quatre ans, ce programme a mobilisé en moyenne 80 chercheurs et ingénieurs en équivalent temps plein (y compris des équipes d'autres Instituts Français), pour un budget de 2 millions d'euros par an en moyenne.

Au cours du colloque, qui a réuni 160 participants, 38 communications et 48 posters ont été présentés.

A l'issue de sa délibération, le comité d'experts a décerné des félicitations à l'ensemble des acteurs pour les réalisations et résultats acquis, pour l'organisation opérationnelle et l'animation de ce programme.

Le colloque a été suivi d'une demi-journée de présentation des résultats aux partenaires professionnels de la pêche, aux institutions de gestion et de préservation de la ressource et de l'environnement du golfe de Gascogne, ainsi qu'aux médias.

¹⁴ Institut Scientifique des Pêches Marocaines

¹⁵ Ecole Nationale d'Ingénieurs de Brest

Les résultats principaux ont largement été diffusés par différents journaux spécialisés (le Marin, Espaces Naturels, l'Echo des Quais...), régionaux (Sud-Ouest, Le Télégramme, Ouest-France...), et nationaux (Libération, Le Monde, Le Figaro) ; ils ont été repris par la télévision.

Ce bilan a également été présenté au Conseil Scientifique et Technique de l'Ifremer.

2.3.2. Synthèse bar

Des travaux de recherche sont réalisés avec des co-financements des Régions Bretagne et Pays de Loire.

Traits biologiques et exploitation du bar commun

Ces travaux ont fait l'objet d'une thèse soutenue par Manon Fritsch à l'Université de Bretagne Occidentale le 25 novembre 2005. Cette thèse a permis d'acquérir et de confronter des connaissances biologiques et halieutiques nécessaires à l'analyse de l'état de la ressource bar, exploitée par les pêcheries françaises en Manche et dans le golfe de Gascogne. La maturation sexuelle et les modalités de ponte au cours de la saison de reproduction en Manche ont été analysées. La détermination des entités populationnelles a été examinée par génétique et par marquage, et deux entités de gestion ont été discriminées : golfe de Gascogne et Manche. Les diverses activités professionnelles et récréatives concernées par cette ressource ont été caractérisées.

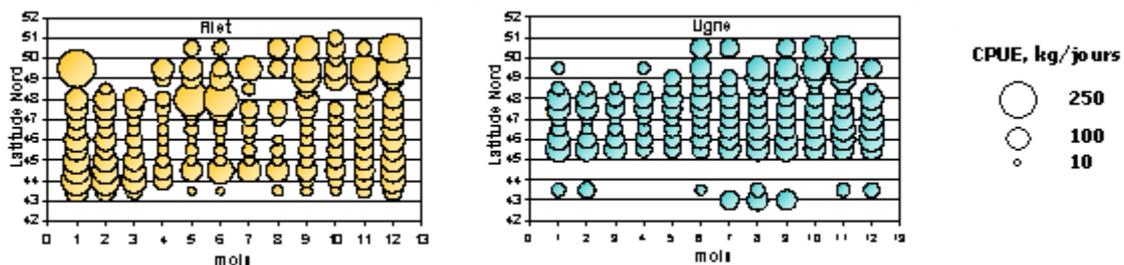
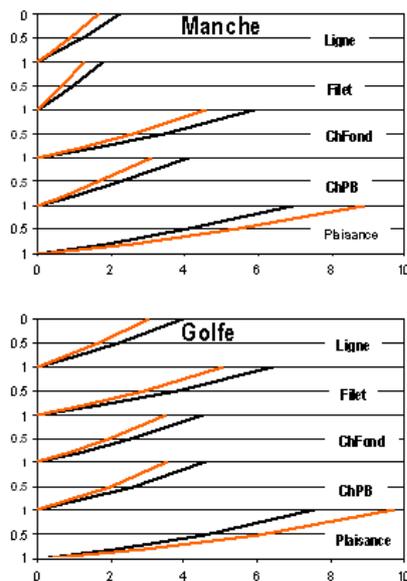


Figure 23 – Rendements journaliers de bar par engin, mois et latitude

Enfin, en partant de la structure démographique des captures pour modéliser l'impact des différents métiers sur la ressource, un indicateur d'état de santé des stocks halieutiques de bar a été déduit d'une matrice de Leslie. Les analyses montrent la forte sensibilité de la pêche récréative sur cet indicateur.



Pêche récréative

Impact le plus important sur variation de λ

Pêche professionnelle

Manche
ch fond > ch PB > ligne \approx filet

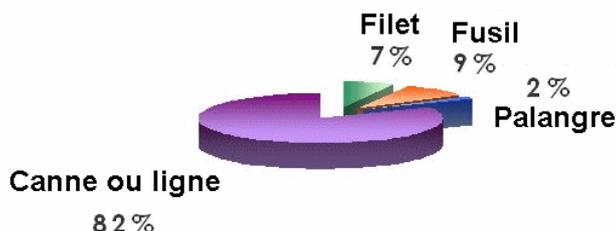
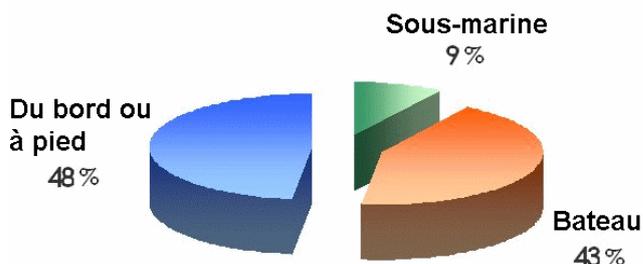
Golfe
Filet > chaluts \approx ligne

Figure 24 – Sensibilité du paramètre lambda en fonction du multiplicateur de mortalité par pêche d'un métier

2.3.3. Pêches récréatives

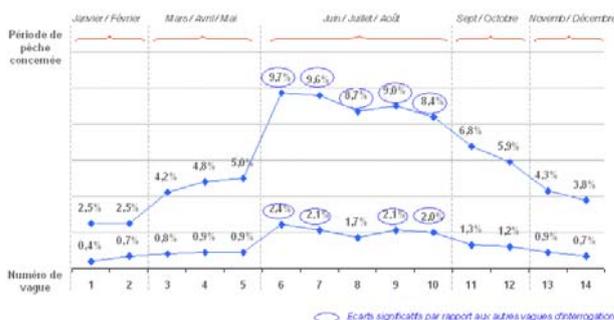
Le sondage intensif opéré au cours de l'année 2004 avec le recours à un institut de sondage (BVA) a fait l'objet d'une première exploitation. Les questions portent sur les activités de pêche en 2003, au cours des 2 ou 3 derniers mois de l'année 2004 ainsi qu'au cours de la dernière sortie de pêche. 14 vagues de 1000 individus représentatifs de la pollution française ont ainsi été questionnées (sous-traitance BVA).

L'objectif est de quantifier les usagers récréatifs notamment sur la ressource bar et d'estimer leur prélèvement afin de quantifier à terme le poids économique du secteur et de modéliser les interactions entre usages sur la ressource.

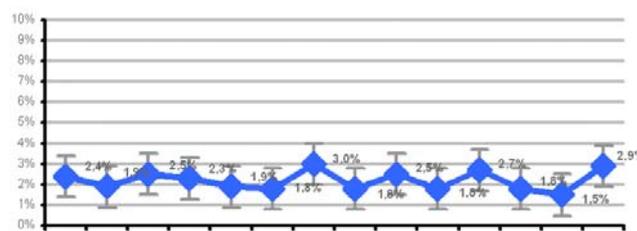


La pêche en mer sur la période de référence en 2004
Proportion de pêcheurs – Variations selon les périodes de l'année

En 2004 au cours des mois de ..., avez-vous personnellement pêché en mer dans un cadre de loisirs ?
En 2004 au cours des mois de ..., avez-vous personnellement pêché du bar ou loup dans un cadre de loisirs ?
Base : Total échantillon interrogé

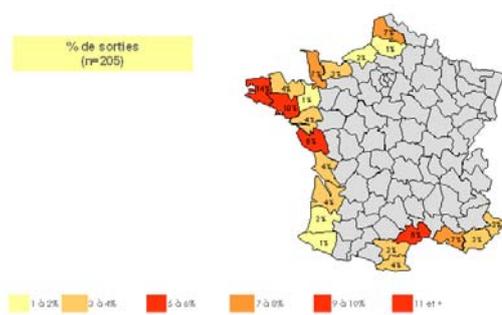


La pêche du bar (ou loup) en mer (ou bord de mer) dans un cadre de loisirs au cours de l'année 2003 : proportion de pêcheurs



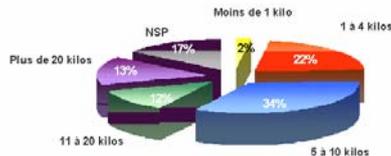
La pêche au bar sur la période de référence en 2004
Poids des départements fréquentés sur l'ensemble de l'année

Dans quels départements êtes-vous aller pêcher du bar ou loup au cours des mois de ..., 2004 ?
Posé à ceux qui ont déclaré avoir pêché du bar au cours des mois précédents (n=183)



Focus auprès des pêcheurs de bar « confirmés »
Quantité totale de bar pêché en 2003

Quel poids total (en kilos) représentent vos prises de bar ou loup au cours de l'année 2003 ?
Base : (n=127)



| Détail des réponses | | |
|---------------------|----|-----|
| Moins 1 kilo | 3 | 2% |
| 1 kilo | 12 | 9% |
| 2 kilos | 3 | 2% |
| 3 kilos | 6 | 5% |
| 4 kilos | 7 | 6% |
| 5 kilos | 15 | 12% |
| 6 kilos | 3 | 2% |
| 7 kilos | 1 | 1% |
| 8 kilos | 4 | 3% |
| 9 kilos | 1 | 1% |
| 10 kilos | 20 | 16% |
| 12 kilos | - | - |
| 14 kilos | - | - |
| 15 kilos | 7 | 6% |
| 20 kilos | 8 | 6% |
| 25 kilos | 4 | 3% |
| 30 kilos | 5 | 4% |
| 35 kilos | 2 | 2% |
| 40 kilos | 1 | 1% |
| 49 kilos | 1 | 1% |
| 50 kilos | 2 | 2% |
| 60 kilos | 1 | 1% |
| 70 kilos | 1 | 1% |

→ Au total 1302 kilos pêchés par notre échantillon (sans NSP)
→ Extrapolation à l'échelle nationale : 4 351 tonnes
Intervalle de confiance : [entre 3 450 et 5 220 tonnes]

NS: Au-delà de 50 kg, une relance était prévue afin de demander à l'intervisé de valider sa réponse ("Plus 50kg! Etes-vous sûr du poids?")
- de modifier éventuellement sa réponse en cas d'erreur

Si de l'ordre de 4 250 000 personnes disent pratiquer la pêche en mer ou en bord de mer, 900 000 disent pratiquer la pêche du bar et ils sont 300 000 à déclarer plus de 7 sorties annuelles dirigées sur cette espèce. Les prélèvements sont au moins du même niveau que la pêche professionnelle sur cette espèce. Par ailleurs les pêcheurs de bar apparaissent peu structurés puisque seuls 4 à 6 % des pêcheurs de bar font partie d'une organisation de pêche de loisirs. Une exploitation plus fine des données et une analyse sur le poids économique de ce secteur d'activité sont projetées pour l'année 2006 en liaison avec le DEM.

2.3.4. Macroalgues Laminaires IFB

Les travaux menés en 2005 en matière d'algues comprennent les tâches récurrentes du LBH. Il s'agit du suivi de l'exploitation et de la fourniture d'avis. Le suivi de la ressource, autre tâche habituelle, s'est doublé en 2005 d'une action spécifique visant à étudier le fonctionnement comparé des populations de *Laminaria digitata* et de *Saccorhiza polyschides* dans le cadre d'une collaboration avec la Station Biologique de Roscoff qui a fait l'objet d'une convention. D'ores et déjà se dessine une vision plus claire du comportement des populations de Laminaires face à l'exploitation. L'idée que les productions avaient chuté du fait d'une surexploitation de la ressource a été infirmée. En fait, le problème est reposé en termes moins réducteurs. Certes les productions ont accusé une baisse entre 1998 et 2002. Cette réduction peut s'expliquer à la fois par une réduction de l'effort de pêche et par un fléchissement effectif de la ressource. Il est à noter cependant que cette dégradation s'est révélée passagère et qu'elle n'a affecté que modérément les performances individuelles des bateaux. En revanche, la réduction constante du nombre de bateaux, due à la conduite de la flottille par les professionnels eux-mêmes, s'est révélée être un facteur important de la réduction de la production totale.

Cela dit, les causes qui ont conduit au fléchissement temporaire de la ressource doivent être à leur tour interprétées. Nous noterons que certains champs ont été gravement atteints par ce phénomène au point que l'on craigne une situation de non-retour notamment en basse Normandie, dans le Pas de Calais, et dans une moindre mesure en Bretagne Sud. Parmi les facteurs qui pourraient intervenir, quatre ont été retenus. Certains ont une action cyclique comme le rythme des émergences ou l'apport énergétique nécessaire au fonctionnement de la photosynthèse. D'autres facteurs pourraient s'inscrire dans une évolution à long terme comme le rythme des tempêtes ou l'effet des températures. Il est intéressant de rappeler que *Laminaria digitata* est en limite sud de répartition au niveau de la Bretagne. Le changement global pourrait être à l'origine des modifications récentes de son aire d'extension, les températures supérieures à 20°C pouvant avoir des effets létaux. Localement, au niveau du Finistère les conditions hydrologiques assurent la permanence de masses d'eaux plus favorables (températures estivales aux alentours de 15/16°C). Des interactions entre les différents facteurs potentiellement actifs sont possibles. La période d'observation, cependant limitée à 17 années, est encore trop brève pour avoir une vision complète de l'action des différents phénomènes cycliques. Dès lors se pose le problème de la continuité de la collaboration entre Ifremer et Roscoff. En effet, si tous les acteurs se réjouissent des résultats déjà acquis, la poursuite des programmes est conditionnée par la permanence d'un correspondant à Ifremer, suite au prochain départ en retraite du responsable de l'action « macroalgues ».

2.3.5. Approche synthétique merlu

Les évaluations de la dynamique du stock de merlu présentent plusieurs sources d'incertitude. On citera notamment la croissance, à cause de la difficulté à déterminer l'âge à partir des otolithes, la mortalité naturelle et la non prise en compte de la distribution spatio-temporelle de la population, alors même que cette population est distribuée sur une vaste zone allant du Nord de l'Écosse à la péninsule Ibérique. Afin d'approfondir nos connaissances dans ces domaines, la recherche menée au sein du département STH s'articule autour de plusieurs approches :

L'acquisition de données complémentaires aux données classiquement utilisées lors des évaluations de stocks

Une campagne pilote de marquage avait ainsi été réalisée en 2002. En 2003, l'analyse des résultats de cette campagne (de Pontual et al.) avait permis de confirmer la faisabilité technique (40 merlus ont été recapturés dont certains après plus d'une année en liberté). Une nouvelle campagne à grande échelle, a eu lieu en 2005 (collaboration entre le LASAA et LBH): 7363 merlus ont été marqués et relâchés et plus de 300 ont déjà été recapturés. Un ascenseur à poissons a été spécialement développé pour favoriser le retour des merlus marqués sur le fond lors du relâcher. Cette amélioration technique devrait augmenter le taux de survie en évitant notamment la prédation par les oiseaux, observée lors des relâchers en surface. Le transfert de connaissance et

de savoir faire a été effectué lors de campagnes pilotes de marquage de merlus en Méditerranée avec :

- 1) le département HMT de SETE dans le cadre de l'action MerluMed et,
 - 2) l'IMEDEA, institut de recherche espagnol associant le CSIC et l'Université des Baléares.
- Les résultats de la campagne pilote Marq'Age ont été réactualisés (prise en compte des recaptures les plus récentes dont la dernière réalisée trois ans après le marquage). Il est confirmé que la croissance observée est deux fois plus forte que prédite par les modèles actuels (figure 1). Cette sous-estimation de la croissance est imputable à un biais méthodologique de l'estimation de l'âge à partir des otolithes alors que la méthode est agréée au niveau européen (figure 2). Ces résultats ont été soumis à publication (de Pontual et al.). Les accroissements en longueur et l'analyse des otolithes indiquent également une possible révision du schéma de croissance : les merlus pourraient croître deux fois plus rapidement que ce qui est supposé actuellement. En 2004, une première étude de l'impact d'une telle révision de la croissance sur l'évaluation du stock de merlu et sa gestion a été réalisée (Bertignac, 2004). Elle a été mise à jour en 2005 et un article a été soumis (Bertignac et de Pontual, soumis). Les résultats de cette étude indiquent qu'une croissance plus rapide modifie les valeurs absolues des estimations de mortalité par pêche et de biomasse mais que la situation du stock par rapport aux points de référence de l'approche de précaution sont peu modifiés. Cela signifie que notre perception du stock serait similaire. Par contre, les simulations montrent également qu'un stock avec un tel taux de croissance serait plus réactif à des changements de niveau d'exploitation, ce qui aurait des conséquences sur les prévisions de captures et les avis à moyen et long terme (Figure 3).

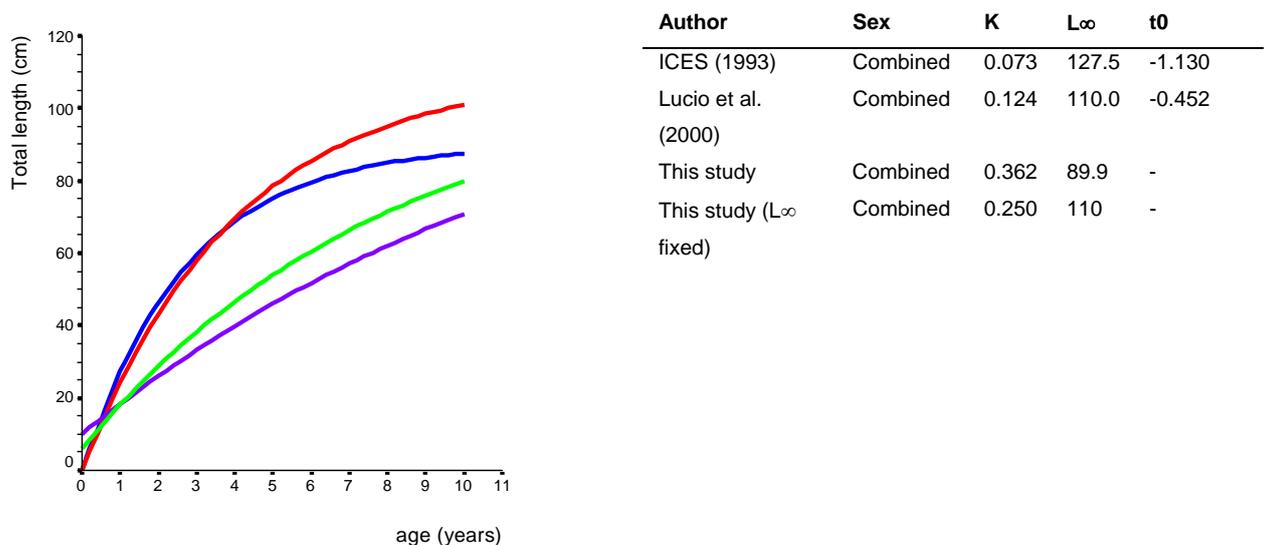


Figure 25 – Comparaison des modèles de croissance actuels du merlu dans le Golfe de Gascogne (mauve: ICES 1993, vert: Lucio et al. 2000a) et des modèles ajustés sur les données de recapture (bleu: modèle 1, rouge: modèle 2 avec L_{∞} fixé à 110cm)

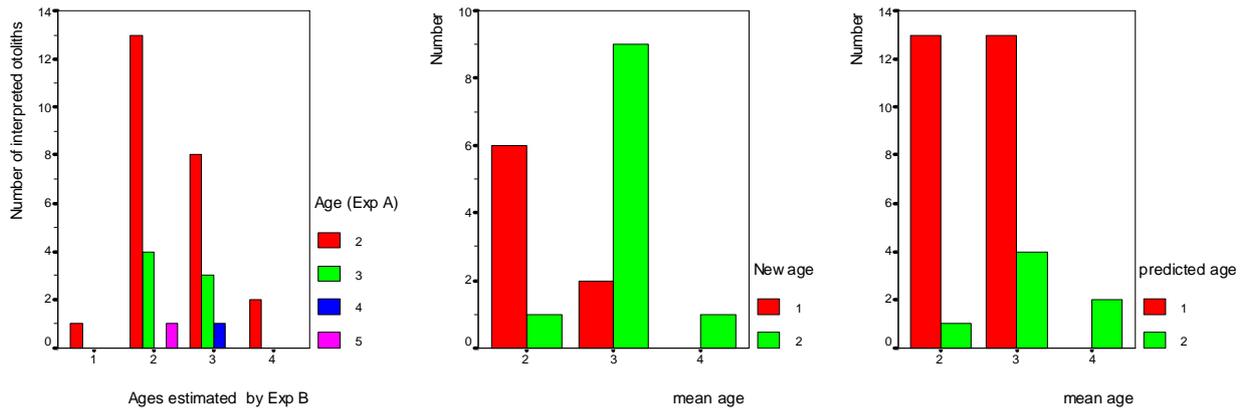


Figure 26– Résultats de l'interprétation des otolithes marqués. a) lecture en aveugle: comparaison des estimations d'âge fournies par les experts A et B. b) comparaison de l'âge moyen fourni par les experts et l'âge assigné ultérieurement en utilisant la position de la marque d' OTC; c) comparaison de l'âge moyen fourni par les experts et l'âge prédit par le nouveau modèle de croissance ($L\infty = 110$ cm; $K = 0.250$)

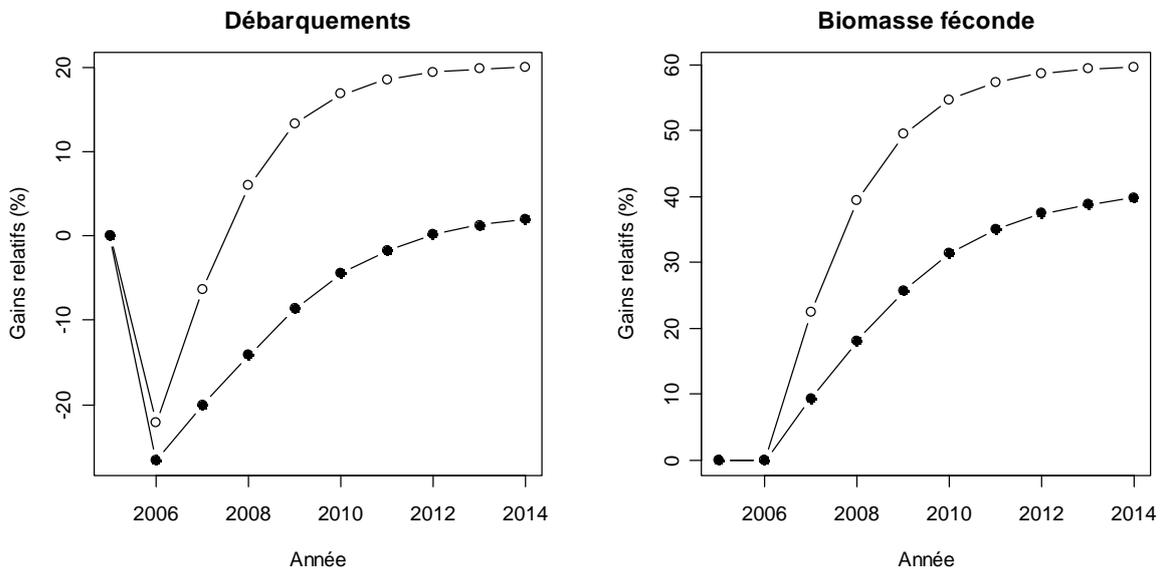


Figure 27 – Gains (ou pertes) relatifs des débarquements et de la biomasse féconde à moyen terme (en % par rapport au statu quo) d'une réduction de 30% de la mortalité par pêche obtenus par des évaluations sous l'hypothèse « actuelle » de croissance (cercles noirs) ou sous l'hypothèse d'une croissance plus rapide (cercles blancs)

Le développement d'un modèle de dynamique des populations structuré en longueur

Il s'agit d'une collaboration avec le département EMH de l'Ifremer de Nantes. Ce modèle permettra, de manière intégrée, l'estimation de l'abondance d'un stock de poisson, de ses variations inter annuelles, de sa distribution spatiale et des déplacements entre zones. L'ajustement de ce modèle s'effectuera à partir de données commerciales (captures et efforts de pêche) et des données scientifiques issues des campagnes en mer (abondance, marquage). Une présentation du modèle a été faite lors du Study Group on Age-length Structured Assessment Models (Mahévas et al, 2005). En 2005, une étude de sensibilité du modèle aux hypothèses structurelles avec construction d'un plan d'expérience a été réalisé. Un article est en préparation (Drouineau et al., en prép.).

Expérimentations en milieu contrôlé

Le LASAA a organisé et réalisé la campagne MERCAP du 07 au 11 Juillet 2005 pour la capture de merlus vivants destinés aux expérimentations en milieu contrôlé. Plus de 2000 merlus vivants ont été transférés au môle St Anne pour acclimatation. La survie est supérieure à 20% après 4 mois de captivité. Ce taux doit pouvoir être largement amélioré par une meilleure maîtrise zootechnique (alimentation en particulier). A noter que 12 merlus, maintenus en captivité depuis juillet 2004 et parfaitement acclimatés constituent un stock de géniteurs potentiels. Parallèlement à ces développements nous avons testé la faisabilité de l'élevage larvaire de cette espèce. Une fécondation artificielle a été réalisée lors d'un embarquement sur un fileyeur professionnel. Le nombre d'ovocytes fécondés a été estimé à 30 000. L'éclosion a été observée après une semaine d'incubation des œufs à température constante (10,4°C). A l'ouverture buccale les larves se sont alimentées sur rotifères et artémies. Un problème d'origine mécanique (dérèglement du débit d'eau) semble être à l'origine d'une mortalité très importante des larves à J+16.

Analyse des isotopes stables (^{18}O , ^{13}C) sur les otolithes de merlu

Une collaboration avec l'Université de Bergen a été initiée pour l'analyse des isotopes stables des otolithes de merlus à l'IRMS (isotope ratio mass spectrometer). Le rapport isotopique de l'oxygène (^{18}O) est un bon proxy de la température dans différents types de carbonates biogéniques dont les otolithes. L'analyse des variations de ce rapport permet donc de reconstruire les variations de température du milieu dans lequel a vécu le poisson, variations engendrées soit par des phénomènes de migration et/ou de variations saisonnières de la température dans un milieu donné. Le rapport isotopique du carbone dans l'otolithe est sous la dépendance de deux facteurs principaux; 1) le ^{13}C du carbone inorganique dissous (DIC) dans l'eau et 2) le ^{13}C d'origine métabolique. Les variations de ce rapport sont en conséquence susceptibles de fournir des informations sur l'habitat dans lequel le poisson a vécu et sur son métabolisme. A noter que l'utilisation optimale de ces proxys nécessite une calibration espèce-dépendante qui n'est réalisable qu'au travers d'une démarche expérimentale. Les analyses réalisées au département de géochimie de l'université de Bergen dans le cadre du post doc de Fabrice Désenfant sont en cours de traitement.

En parallèle à ces développements un projet a été déposé pour l'accès à la sonde ionique du Centre de Recherches Pétrographiques et Géochimiques de Nancy en service national. Par rapport à l'IRMS, la sonde ionique procurera des profils d'évolution des ^{18}O et ^{13}C à haute résolution temporelle. L'inconvénient de cette technique est la perte de précision de la mesure relativement à celle obtenue à l'IRMS. Ce projet a été accepté et les analyses sont programmées en 2006.

Projet européen IBACS

La contribution au projet européen IBACS (QQLRT-2001-01610: Integrated Approach to the Biological Basis of Age Estimation in Commercially Important Fish Species) a été poursuivie sur les volets "extraction d'information dans les images d'otolithes de morue et de merlu" et "validation de l'interprétation des marques de croissances observées sur les otolithes de merlu".

2.3.6. CPER 2000-2006

Scénarios d'aménagement des activités de pêche dans la bande côtière bretonne

Ce programme a pour objectif de conduire une recherche intégrée sur la gestion des pêche côtières bretonnes, afin de fournir aux décideurs les éléments nécessaires à leurs prises de décision, dans une perspective d'exploitation durable des ressources halieutiques. Il est coordonné par le laboratoire Biologie Halieutique, et mené en collaboration avec le DEM, le CEDEM,¹⁶ de l'UBO¹⁷ et l'Agrocampus.¹⁸

¹⁶ Centre de Droit et d'Economie de la Mer

¹⁷ Université de Bretagne Occidentale

Les travaux menés en 2005 et restitués dans un rapport remis à la région Bretagne ont porté sur :

- la flotte de pêche bretonne, ses caractéristiques, son activité et son évolution récente,
- la dimension juridique de la gestion spatiale des activités de pêche dans la bande côtière bretonne,
- la mesure des résultats économiques de la pêche professionnelle bretonne en comparant les méthodes à base de données comptables et les enquêtes de terrain.
- L'évaluation du poids économique de la pêche professionnelle en analysant les effets induits par la pêche côtière des quartiers maritimes d'Auray et de Vannes.

« Impact des engins de pêche sur les fonds marins »

Les études inscrites dans le cadre du CPER « impact des engins de pêche sur les fonds marins » se poursuivent depuis 2000. Deux campagnes sur navires océanographiques côtiers, totalisant 25 jours de mer, ont été réalisées, avec pour objectif d'évaluer des différences d'impact sur les organismes benthiques entre des bras de chaluts allégés et les bras acier habituellement utilisés par la profession. Des essais ont ensuite été menés pour mesurer l'efficacité d'un tel système en pêche. Une synthèse bibliographique a également été réalisée pour recenser les différents types de dragues utilisées en France, les impacts associés et les études entreprises pour réduire ces impacts.

En première analyse, les résultats obtenus avec deux types de bras montrent que les variations observées sur les paramètres structuraux, la composition en espèces et les rejets étudiés ne sont pas significatives. En revanche, pour certaines espèces (Grondin, Merlus, Lotte et Sole) des différences significatives sur la structure en taille sont démontrées.

2.3.7. Ecologie halieutique, peuplements profonds

Dans le cadre du ReX Marbef, un projet (dit "Responsive Mode Project") intitulé "Causes and consequences of changing marine biodiversity, a fish and fisheries perspective" a été retenu. Un agent du département (P. Lorance) a participé à la réunion de lancement de ce projet (5-6 septembre 2005, Copenhague).

L'analyse la diversité des comportements naturels et des réactions aux engins d'observations des espèces de la pente continentale a fait l'objet d'un article dans le Journal of Marine Experimental Biology and Ecology. Ces comportements sont un des facteurs d'une diversité taxonomique élevée au regard des conditions trophiques probablement limitantes du milieu profond. Ils ont par ailleurs un effet sur la capturabilité des espèces aux engins de pêche.

Ce travail a été présenté au 40^{ème} European Marine Biology Symposium, Vienne, 21-25 Août 2005. La participation à ce symposium étant éligible au budget du Rex Marbef.

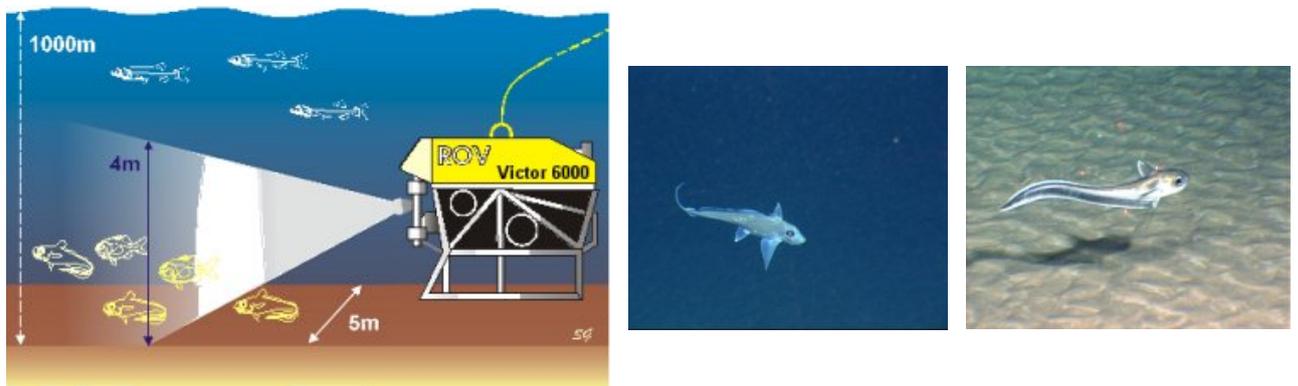


Figure 28 – Selon leur comportement, les poissons profonds sont plus ou moins accessibles à l'observation par les engins et à la capture par la pêche

¹⁸ Ecole Nationale Supérieure Agronomique de Rennes

2.4. Approche Intégrée : Chantier Manche, Mer du Nord (CHAMAN)

L'exploration des processus de la variabilité spatio-temporelle de la population briochine de coquilles Saint-Jacques a été abordée dans le cadre du projet CHAMAN (programme DEMOSTEM). Ces analyses succèdent et complètent les explorations menées auparavant dans le cadre du projet SIH-campagnes. L'analyse intègre désormais la crépidule de manière quantitative grâce à la précision et la fiabilité atteinte par les estimateurs relatifs, volumétriques et pondéraux, mis en œuvre lors des campagnes COSB ainsi que par l'analyse spatiale du ratio de mortalité des crépidules (action commune avec Département DYNECO et le CEDEM/UBO). La dérive temporelle de la répartition spatiale des coquilles Saint-Jacques est imputable à la prolifération de la crépidule en fonction des caractéristiques hydrologiques et courantologiques par secteur ("glissement" progressif du centre de gravité du gisement vers l'est).

2.5. Pôle de compétitivité Bretagne

D'octobre à la fin de l'année 2005, Jean Boucher a assuré le rôle d'animateur de la sous-commission « Pêche et Aquaculture » du Pôle de Compétitivité, Pôle Mer Bretagne. Cette activité d'animation a consisté à faire émerger des projets de R&D puis à les accompagner jusqu'à la labellisation par le Pôle. Dans le contexte de démarrage du Pôle, l'action a surtout porté sur les contributions à la définition de l'organisation, l'élaboration d'un contenu de la commission thématique (problématique et objectifs), et sur la circulation de l'information entre les acteurs du Pôle et ses membres. La charge a correspondu à une journée hebdomadaire (nombreuses réunions). Quatre projets, formalisation de la préparation du dossier de constitution du Pôle, ont été conduits jusqu'à la labellisation : OPTIPECHE (développement d'équipements pour la pêche), SIAD (Système d'information et Aide à la Décision), ITIS (Instrumentation et Technologie) et QUALIMER (réseau d'expertise et diagnostic de la qualité de l'environnement ostréicole).

Thème II – Zones côtières, surveillance, usage et mise en valeur

1. Programme « Environnement côtier, santé et sécurité du consommateur »

Le projet méditerranéen MEDICIS

MERLUMED

La méthodologie de marquage du merlu a été transférée en Méditerranée lors de la campagne Merviv.

Par ailleurs, le LASAA a développé une méthode d'analyse non-supervisée des signaux structuraux des otolithes. Cette méthode repose sur l'analyse statistique par des techniques de mélange de gaussiennes des distributions des caractéristiques des macro-structures (ici, la distance au nucleus, la largeur et l'opacité). Elle conduit l'identification d'une typologie des macro-structures. Cette approche a été appliquée à un ensemble de plus de 700 otolithes de merlu du golfe du Lion. L'étude de l'évolution des patrons structuraux issus de la typologie extraite en fonction de la taille met en évidence la cohérence de l'apparition des macrostructures identifiées comme majeures. Ce résultat fournit de premiers éléments en vue de la définition d'interprétation des macrostructures des otolithes pour l'estimation de l'âge et de la croissance.

2. Programme : « Développement Durable et Gestion Intégrée des Zones Côtières »

2.1. « Structuration des avis et expertises liés aux impacts des activités humaines »

Récifs artificiels

Cette action a pour objet de :

- centraliser et analyser les différentes sollicitations extérieures relatives à des projets d'aménagement et de gestion des espaces côtiers par les récifs artificiels.
- élaborer une réponse concertée, basée sur un diagnostic pragmatique et objectif construit à partir de l'expérience et des compétences présentes au sein de l'Ifremer.
- proposer d'éventuelles participations de l'Ifremer sur des sites atelier et à en préciser les modalités.
- apporter une information spécifique pour contribuer à la réalisation d'actions transversales relevant d'autres thèmes et programmes de l'Ifremer.

Réalisations 2005 :

1. Participation aux comités scientifiques et techniques des principaux projets en cours de réalisation sur les différentes façades du littoral :
 - projets « RECIFS PRADO 2006 » de la ville de Marseille,

- projets « récifs de l'île d'Yeu et du Croisic » porté par le Comité Régional des Pêches et des Elevages Marins des Pays de la Loire (COREPEM) et du Syndicat Mixte Aquaculture et Pêche Pays de la Loire (SMIDAP),
 - projet de « récifs artificiels au pays des hautes falaises » de la Chambre de Commerce de Fécamp.
2. Réponses à diverses sollicitations émanant de l'administration, de collectivités locales, de bureaux d'études, d'associations ou de particuliers.

2.2. SIG, indicateurs spatiaux pour les applications thématiques

Énergies Renouvelables en Mer

Participation à cette action, pilotée par Michel PAILLARD (TSI/AS, Brest) sur les aspects de valorisation des structures immergées et d'interactions avec les usages préexistants, notamment la pêche. Cette collaboration s'est concrétisée par :

- une contribution au document « Protocole recommandé par l'Ifremer pour la réalisation des Etudes d'*impact* et de *surveillance* des projets de sites d'implantation d'énergie renouvelable en mer »,
- un travail préparatoire à une étude bibliographique sur les politiques nationales européennes en matière de développement des énergies renouvelables marines, commandée par l'ADEME (convention de subvention signée en déc. 2005)

3. Programme « Dynamique et santé des écosystèmes côtiers et estuariens »

Maintien des Fonctionnalités Habitat et Productivité

Évaluation de la performance d'aires marines protégées

✦ Projet de Parc Naturel Marin en Iroise

le projet de Parc Naturel Marin est un des sites ateliers retenus pour étayer la réflexion sur le « Développement d'outils diagnostics et exploratoires d'aide à la décision pour évaluer la performance d'Aires Marines Protégées », projet inclus dans le Programme National LITEAU 2

N.B. Le laboratoire LBH est associé à la procédure de création du Parc Naturel Marin d'Iroise par la participation aux groupes de travail "Conservation du Patrimoine" et "Gestion halieutique" mis en place par le comité de pilotage du projet. L'année 2005 a été marquée par la concrétisation de la réalisation de trois documents¹⁹ « grand public » destinés à accompagner la prochaine enquête publique. Plusieurs membres du laboratoire ont ainsi contribué à la rédaction et à la validation de trois plaquettes traitant du patrimoine naturel, du patrimoine culturel et des activités humaines en Iroise publiées en décembre 2005.

¹⁹ Préfecture maritime de l'Atlantique (2005). Mer d'Iroise. Mission pour un parc Marin

- Patrimoine naturel en Iroise
- Activités humaines en Iroise
- Patrimoine culturel en Iroise

Thème V – Exploration et exploitation des fonds océaniques.

Programme : « Ressources minérales et énergétiques, processus sédimentaires et impact sur les écosystèmes »

Exploration et cartographie des marges

Synthèses plateau

L'année 2005 a vu la publication de l' « *Atlas thématique de l'environnement marin de la baie de Douarnenez (Finistère)* », composé de dix cartes thématiques au 1/25 000e accompagnées d'un livret explicatif de 135 pages. Le laboratoire de Brest a contribué à la réalisation du volet halieutique de cet ouvrage de synthèse des connaissances géographiques et océanographiques régionales.

Granulats, expertises et avis

Le Département a contribué aux avis de l'Ifremer sur les extractions de granulats :

- Demande d'autorisation d'extraction de trez sur le site du Petit Minou : réponse à la DDE du Finistère signée PDG le 19 janvier (réf. PDG-2005-015).
- Demande d'autorisation d'extraction de maërl sur le site des Pourceaux : réponse à la DDE du Finistère signée PDG le 19 janvier (réf. PDG-2005-015).
- Extraction de sables siliceux marins. Gisement du Jaudy : réponse à la DRIRE Bretagne le 15 avril (réf. PDG-2005-112).
- Demande de concession de calcaires marins (maërl), dite "concession des Pourceaux" (Finistère), présentée par la SARL Quémeneur-Lampaul-Plouarzel (29) : réponse à la DRIRE Bretagne le 4 juillet (réf. PDG-2005-206).

Perspectives 2006

Les activités prévues en 2006 et leurs contextes de réalisation sont exposées ci-dessous par laboratoire.

Laboratoire de Sclérochronologie des Animaux Aquatiques

Le LASAA souffre d'un déficit récurrent en personnel (cadre en particulier) identifié depuis longtemps au regard des missions qui lui sont confiées: recherche, développement, soutien et formation en otolithométrie. La demande accrue de données fiables utilisables en dynamique des populations (programme SIDEPECHE), et la mise en évidence du potentiel informationnel de l'otolithe en écologie (programme DEMOSTEM) et écotoxicologie (thème 2) aggrave cette situation. Les deux cadres de ce laboratoire pilotent ou sont impliqués dans 5 actions du programme DEMOSTEM, trois actions du programme SIDEPECHE et deux actions du thème 2. Il en résulte une surcharge de travail insoutenable, et ce d'autant plus que le nombre d'actions contractuelles s'accroît (projet ANR OTOCAL, Projet UE UNCOVER, AC UE TACADAR, , projet merlu dans le cadre de TEMIS).

Par ailleurs, on observe une forte montée en puissance des thématiques d'assurance qualité et de traçabilité dans la collecte des données d'âge et de croissance pour l'évaluation des ressources (action spécifique du projet MEQUAPRO de SIDEPECHE, réponse à l'Appel d'offres DG Fish de novembre 2005 sur l'estimation de l'âge et de la croissance assistée par ordinateur dont la coordination devra être assurée par le LASAA à la demande de La DPS). Ceci se traduit notamment par des besoins croissants en termes de développement et de transfert opérationnel des solutions logicielles proposées par le LASAA (logiciel TNPC) et d'interfaçage avec l'opérationnel (en particulier, le pôle otolithe).

Pour répondre à ses engagements, le LASAA a besoin d'un cadre de recherche supplémentaire biologiste modélisateur, et d'un ingénieur ayant des compétences en informatique et traitement du signal, postes demandés début 2006 par le département STH.

Avec la contrainte de ses moyens humains limités, Le LASAA contribuera en 2006 à la poursuite de la réalisation des actions suivantes :

Programme DEMOSTEM / projet STRADA

- ❑ ANR OTOCAL
 - Mise en place d'une collaboration avec l'Université Paris Sud sur l'étude des caractéristiques physico-chimiques de l'otolithe, en particulier de sa fraction organique, par des techniques AFM, RAMAN et d'électrophorèse,
 - Traitement des données expérimentales validées (ACOMAR et CroCoMer).

- ❑ GDR ACOMAR, action intégrant la thématique merlu en milieu naturel
 - Traitement des résultats de Marq'Age 2 et Marq'Age 3,
 - Organisation et réalisation de la campagne Marq'Age 4,
 - Analyse des isotopes stables à l'IRMS et à la sonde ionique,
 - Thèse co-encadrée par l'IRISA sur le sujet "détection et interprétation de structures géométriques dans les images de pièces calcifiées",

- Thèse LASAA-IUEM Contribution à la calibration de l'archive otolithe: extraction et analyse des informations structurelles et chimiques,
 - Travaux sur la biominéralisation de l'otolithe.
- ❑ CroCoMer
 - Poursuite des développements zootechniques et expérimentations en milieu contrôlé.
 - ❑ UNCOVER ((D020708))
 - Implication dans l'étude de cas "Bay of Biscay", modèle merlu. Produits attendus :
 - Recensement des données historiques disponibles sur le merlu atlantique,
 - élaboration d'un nouveau modèle de croissance (appuyé sur les résultats des campagnes de marquage),
 - fourniture de données sur la maturité pour l'analyse du potentiel reproducteur.

Programme SIDEPECHE / projet SIH

- ❑ participation à L'AC TACADAR. Participation à la 4^e réunion plénière et contribution à la rédaction du rapport final,
- ❑ suivi et évolution du logiciel TNPC.

Le LASAA est également confronté à un déficit de locaux. La solution actuelle consistant en une bi-localisation sur le centre de Brest est préjudiciable à la dynamique globale du laboratoire. En outre, cette solution ne permettra pas de gérer l'accroissement du personnel rattaché aux laboratoire (4/5 ETP d'ici mi-2007), du fait notamment de CDDs associés aux engagements contractuels cités précédemment. Il est nécessaire d'envisager à court terme une solution assurant le regroupement du personnel rattaché au LASAA sur un même lieu et garantissant un espace de travail suffisant (comprenant bureaux et locaux dédiés à la préparation et à l'observation des pièces calcifiées).

Laboratoire Technologies Halieutiques

Fin 2005, le Laboratoire Techniques de Captures est devenu le Laboratoire de Technologies Halieutiques (LTH), au sein du Département Sciences et Technologies Halieutiques (STH), en intégrant des compétences en modélisation (Daniel Priour) et en acoustique (Noël Diner et Carla Scalabrin), trois agents basés à Brest, le départ à la retraite début 2006 de Noël Diner devant être compensé par une embauche.

Le Laboratoire Technologies Halieutiques doit poursuivre son activité dans le cadre de la démarche écosystémique pour une gestion intégrée des ressources halieutiques, conformément au cadrage du contrat quadriennal. Pour cela, il doit s'adapter à une baisse d'effectif très importante dans le cadre de son activité « technologie des pêches » : après quatre départs pour une seule arrivée en 2002 et 2003, le Laboratoire a subi en avril 2005 le détachement de François Théret à la Commission européenne. Même si cette nomination est valorisante pour le LTH et pour l'IFREMER, elle se concrétise par un cadre senior de moins dans l'équipe. Par ailleurs, la nomination de Gérard Bavouzet en tant que chef de la station de Lorient, très positive pour le site de Lorient, se traduit également par une diminution de la force de travail du Laboratoire, en particulier pour la maîtrise des moyens d'observation embarqués ; deux agents sétois technologistes des pêches ont d'autre part quitté le laboratoire en 2005 dans le cadre de la réorganisation des structures de l'IFREMER, mais ils poursuivent leur activité à Sète.

Deux agents ont par contre intégré le laboratoire en 2005 pour des activités nouvelles ; il s'agit de Gérard Deschamps, biologiste, qui travaille sur la réalisation d'ouvrages sur les techniques de pêche et pour le Système d'Information Halieutique SIH et de Jean-Paul Beucher, informaticien, qui met en place les sites web et outils informatiques du Département STH, du LTH et de la station de Lorient.

Parallèlement à cette diminution globale de l'effectif (4,5 postes en 4 ans), les sollicitations du LTH sont de plus en plus nombreuses, soit en interne dans les projets transversaux IFREMER ou pour les projets européens, nationaux ou régionaux, soit par l'Administration (DPMA, Affaires Maritimes), soit directement par les professionnels. La situation devient critique et il est urgent d'enrayer cette hémorragie et d'inverser la tendance si l'on veut maintenir les compétences en technologie des pêches de l'IFREMER et les technologies associées. Le manque d'effectif est particulièrement sensible dans ce domaine mais aussi en modélisation numérique des engins et en interface acoustique.

Dans la limite de ses ressources humaines (et même au-delà de ses limites théoriques, comme c'est le cas actuellement), le Laboratoire TH contribuera en 2006 à l'amélioration de la durabilité des pêches par la poursuite de ses travaux sur la sélectivité des engins et les recherches sur les engins alternatifs du chalut.

Programme DEMOSTEM / projet GUAPA :

- projet européen *NECESSITY* :

- suite des travaux sur les répulsifs acoustiques et les dispositifs d'échappement pour limiter les captures accidentelles de cétacés,
- langoustines : exploitation des résultats de la campagne NECELG2 et simulation du comportement des langoustines et du merlu devant les dispositifs sélectifs.

- nouvelle action sur la sélectivité dans les pêcheries langoustinières du Golfe de Gascogne en partenariat avec l'AGLIA : validation sur des chalutiers professionnels de l'efficacité des nouveaux modèles de grilles à langoustines et test en comparaison d'autres dispositifs de mailles carrées dans la rallonge ou changement de maillage de 70 à 80 mm.

- *CHAMAD suite sélectivité et économie de carburant* :

Poursuite des travaux sur les contrats en cours à Madagascar avec le GAPCM, tant dans le domaine de la limitation des captures accessoires de poissons dans les chaluts à crevettes que pour les économies de carburant ; des actions de formation des agents de l'Administration des pêches malgaches seront également entreprises.

- *MODELISATION engins de pêche + DYNAMIT* :

Renforcement nécessaire de l'activité modélisation des engins de pêche pour conserver notre leadership au niveau mondial et développer notre logiciel de simulation DynamiT, dont les fonctions doivent s'étendre à tous les types d'engins et intégrer si possible la simulation de la sélectivité et les acquis du projet européen PREMECS. Le logiciel DynamiT sera largement utilisé dans le cadre du pôle de compétitivité Mer Bretagne, pour mener à bien le projet OPTIPECHE qui abordera de façon concrète la limitation de l'impact des chaluts sur les fonds ainsi que les économies de carburant.

- projet européen *DEGREE* :

La contribution aux objectifs des engagements français sur la réduction des impacts de la pêche sur la biodiversité marine, se traduira par des recherches sur les problématiques de pêcheries

alternatives de coquille Saint Jacques et de langoustine, ainsi que sur la limitation de l'impact des panneaux de chalut sur les fonds dans le cadre du projet européen DEGREE et de l'action ITIS proposée au pôle de compétitivité Mer Bretagne.

- *Lignes à thon*

Essai de lignes à thon en complément ou en alternative au chalutage.

Programme SIDEPECHE / projet OBSHAL

- station acoustique fixe : poursuite du suivi et du traitement des données sur la station fixe du récif artificiel Vieux Boucau,
- mise en œuvre de la charge utile d'acoustique halieutique (CUH), conçue pour un usage multi-plates-formes, lors de différentes campagnes (campagne Vicking, en mai 2006 sur le *N.O. Pourquoi pas ?*, pour la détection de sources de gaz méthane à 1200 m d'immersion et campagne CHAPAUU, en mai 2006 sur le *N.O. Thalia*, pour la détection des poissons démersaux, en particulier le merlu, sur la zone de la Grande Vasière du golfe de Gascogne),
- poursuite des travaux d'intégration de la charge utile sur la plate-forme EROC (Engin Remorqué d'Observation des Chaluts),
- contribution au « Sondeur multifaisceaux halieutique,

Programme SIDEPECHE / projet EDERU

- DUHAL : amélioration des connaissances sur la sélectivité des chaluts à crevettes en Guyane.

Thème 5 : Exploration et Exploitation des fonds océaniques

Programme : Ressources minérales et énergétiques, processus sédimentaires et impact sur les écosystèmes

Contribution au projet « Observatoires fond de mer pluridisciplinaires ».

Laboratoire de Biologie Halieutique

Les actions auxquelles participe le laboratoire de Biologie Halieutique (LBH), sont multiples et témoignent de la recherche d'intégration de différentes compétences scientifiques disciplinaires dans le développement des recherches, en soutien de l'aménagement des pêcheries, imposée tout autant par la crise de surexploitation actuelle que par la politique européenne d'une approche écosystémique de la gestion.

Le laboratoire se trouve confronté à :

- l'augmentation des demandes d'expertises tant au niveau international que national, avec notamment la multiplication des sollicitations des Affaires Maritimes et des Comités locaux des Pêches pour l'encadrement des pêcheries très côtières ou intertidales (coquillages, oursins, pouces-pieds...),
- l'exigence de qualité pour les diagnostics et les avis,
- la nécessité de maintenir une capacité de recherche innovante.

Clairement les moyens actuels ne suffisent pas. Cette situation délicate va encore s'aggraver dans les années à venir du fait des départs en retraite : à terme de 4 ans, les compétences disponibles vont subir des changements significatifs suite aux départs en retraite de trois halieutes écologues dont la participation à l'activité du laboratoire, outre la gestion de programmes et projets, a porté

sur l'évolution des écosystèmes et des peuplements à méso-échelle, les pêcheries de grands crustacés et de macro-algues. Il s'y ajoute deux mobilités internes, l'une a eu lieu fin 2005 vers le département HMT (Guyane) une seconde sera effective à l'été 2006 vers le département EMH.

Trois priorités sont affichées :

- le développement (a minima le maintien) des compétences en dynamique de population, amorcé par le recrutement prévu d'un cadre halieute modélisateur en 2006 qui devra développer l'expertise sur les stocks pélagiques,
- la synergie avec le Département d'Economie Maritime pour l'établissement des diagnostics (sur les ressources et sur les activités) et l'analyse de l'impact de scénarios de gestion dans le cadre du projet EDERU de SIDEPECHE, mais également dans le cadre de l'action Approche Intégrée golfe de Gascogne du programme DEMOSTEM.
- le développement de la capacité de traitement et d'analyse de l'ensemble des informations halieutiques, en lien avec la mise en place de la base HARMONIE (projet ISIH de SIDEPECHE). La cellule d'administration, de gestion et d'exploitation basée à Lorient sera renforcée fin 2006 par un technicien en gestion de données (mobilité interne).

Le laboratoire continuera en 2006 de s'investir dans les domaines suivants :

- Collecte des données de base, socle indispensable des recherches et expertises dans le cadre des projet SIH et RECOPECA du programme SIDEPECHE :
 - activité et économie des flottilles en métropole et dans les DOM,
 - échantillonnages des débarquements et des captures (à terre et en mer),
 - campagnes halieutiques,
 - sclérochronologie,
 - données collectées par capteurs installés sur navires de pêche.
- Expertises halieutiques et analyse bio-économique de scénarios d'aménagement des pêcheries dans le cadre du projet EDERU du programme SIDEPECHE.
- Application de la démarche qualité aux données collectées et aux diagnostics qui en découlent (projet MEQUAPRO du programme SIDEPECHE).
- Projet "Approche Intégrée golfe de Gascogne" du programme DEMOSTEM à la suite des travaux menés dans le cadre du Défi golfe de Gascogne de 2000 à 2004.

Ces activités impliquent une collaboration étroite avec le DEM notamment dans le cadre des actions sur recettes externes suivantes :

- Projet IFB Effets de la pêche et du Réchauffement Climatique sur la coexistence spatiale des espèces de poissons du golfe de Gascogne (2003-2006),
- Projet IFB Effet des changements climatiques et de l'exploitation sur les forêts de laminaires,
- Actions sur le bar commun : système systémique (environnement, biologie, exploitation, économie).

Le projet Approche Intégrée golfe de Gascogne, implique des collaborations avec les unités DYNECO/PHYSED et GM/LES pour son action fonctionnement de l'écosystème et pêche où sont programmées les études suivantes :

- interactions entre la dynamique sédimentaire de l'habitat de la population de langoustine du golfe de Gascogne (la Grande Vasière), la pêche au chalut (impact physique sur la stabilité des sédiments et leur granulométrie) et les conditions physiques climatiques (tempêtes et apports de sédiments) ;

- interactions entre circulation générale dans l'Atlantique Nord, circulation et hydrologie dans le golfe de Gascogne, pêche et peuplements de mégafaune mobile (peuplements de poisson commerciaux et non commerciaux ainsi que ceux de grands invertébrés commerciaux).
- Projet intégré Manche mer du Nord (CHAMAN) du programme DEMOSTEM, sur les interactions dans les peuplements de coquille St Jacques : pêche, et compétiteurs trophiques et spatiaux (notamment l'effet de la crépidule).

Annexes

Annexe 1 – Indicateurs de production

| | TOTAL | TOTAL | TOTAL | TOTAL |
|--|-------|-------|-------|-------|
| | LBH | LASAA | LTH | STH |
| Production scientifique et technologique (nombre total dont nb. de ceux produits avec un laboratoire étranger UE et non UE) | | | | |
| Publications parues dans des revues à comité de lecture | 9 | 3 | 1 | 4 |
| Publications parues dans d'autres revues et dans les ouvrages scientifiques et technologiques | 6 | 3 | | 3 |
| Autres rapports internes | 12 | | | 0 |
| Dont rapports d'étudiants | 0 | | | |
| Thèses et HDR obtenues par des agents d'Ifremer | 0 | | | |
| Thèses encadrées par l'Ifremer | 2 | 1 | | 1 |
| Rapports (finaux), dont ceux de la Communauté européenne | 11 | | 2 | 2 |
| Avis et expertises ayant donné lieu à un rapport écrit | 54 | | 1 | 1 |
| Articles de vulgarisation et autres médias (électroniques, audiovisuels,...) | 15 | 3 | | 3 |
| Communications dans des colloques et des congrès | 23 | 11 | 5 | 16 |
| Exposés dans des réunions professionnelles | 34 | 1 | 6 | 7 |
| Posters | 9 | | | 0 |
| Participation à la formation | | | | |
| Nombre d'agents ayant donné des cours (quelque soit le niveau et l'âge des auditeurs) | 2 | 2 | 3 | 5 |
| Nombre d'heures de cours donnés à l'étranger (préciser pays) | 0 | | 8 | 8 |
| Nombre d'heures de cours, niveau « Ante Bac à Bac+3 » | 2 | | 16 | 16 |
| Nombre d'heures de cours, niveau « Bac+4 et plus » | 17,5 | 12 | | 12 |
| Nombre de stagiaires accueillis pour une durée supérieure à 5 jours, niveau « Ante Bac à Bac+3 » | 1 | | 1 | 1 |
| Nombre de stagiaires accueillis pour une durée supérieure à 5 jours, niveau « Bac+4 et plus » (en précisant le nb. de stagiaires étrangers UE et non UE) | 3 | 3 | 3 | 6 |
| Nombre de doctorants (si étrangers , détailler par pays) | 5 | 1 | | 1 |
| Encadrés par des agents Ifremer et accueillis dans des locaux de l'Ifremer, durée > 3 mois | 0 | | | 0 |
| Nombre de post-doctorants (si étrangers , détailler par pays) | 1 | 1 | | 1 |
| Accueillis dans les mêmes conditions | 1 | | | 0 |
| Activités des réseaux de surveillance | | | | |
| RNO | 0 | | | |
| Remi | 0 | | | |
| Rephy | 0 | | | |
| IGA | 0 | | | |
| Arcachon Hydro | 0 | | | |
| Littoral Nord-Pas-de-Calais (SRN) | 0 | | | |
| Rémora & Répamo | 0 | | | |
| Total des données de la base Quadrige | | | | |
| Système d'information halieutique (SIH) | | | | |
| Nombre d'enquêtes activité | 2142 | | | 0 |
| Nombre d'enquêtes économiques | 146 | | | 0 |

| | | | | |
|--|--------|----|----|----|
| Nombres de fiches de pêches saisies | 9399 | | | 0 |
| Nombre de jours/hommes d'embarquements sur navires professionnels | 135 | | | 0 |
| Commissions de visite préalables à l'ouverture de la pêche, prospections | 24 | | | 0 |
| Nombre d'organismes mesurés | 149938 | | | 0 |
| Nombre de séances/Personnes d'échantillonnages en criée | 262 | | | 0 |
| Nombre de pièces osseuses prélevées | 11144 | | | 0 |
| Bases de données océanographiques | | | | |
| <i>Données collectées en route (nombre de campagnes) :</i> | 0 | | | |
| Bathymétries multifaisceaux | 0 | | | |
| Imageries des sondeurs multifaisceaux | 0 | | | |
| Profils gravimétriques | 0 | | | |
| Profils magnétométriques | 0 | | | |
| Thermosalinographe | 0 | | | |
| <i>Données collectées en station (par profils) :</i> | 146 | | | 0 |
| CTD | 0 | | | |
| Paramètres chimiques | 0 | | | |
| Courantomètre | 0 | | | |
| Chaînes de thermistances | 0 | | | |
| Chalutages, prélèvements benthos et plancton | 143 | | | 0 |
| Nombre d'opération de pêche | 0 | | | |
| Nombre d'organismes mesurés durant la campagne EVHOE | 99600 | | | 0 |
| Moyens techniques et développement technologique | | | | |
| Systèmes instrumentaux achevés ou transférés à l'utilisateur final | 0 | | | |
| Logiciels achevés ou transférés et opérationnels | 1 | | 2 | 2 |
| Taux d'occupation des moyens d'essai et d'étalonnage | 0 | | | |
| Postes de travail informatique opérationnels à fin 2005 | 39 | | | 0 |
| Pages lues sur le serveur Web Internet | 1400 | | | 0 |
| Campagnes océanographiques | | | | |
| Campagnes océanographiques hauturières 2005 | 12 | | | 0 |
| Jours d'armement (dont transits) de la flotte hauturière | 48 | | | 0 |
| Jours d'armement de la flotte côtière | 0 | 44 | 49 | 93 |
| Nombre de jours d'embarquement sur les navires de l'Ifremer | 314 | | | 0 |
| Valorisation | | | | |
| Cumul des brevets en vigueur | 0 | | | |
| Brevets français déposés dans l'année | 0 | | | |
| Licences signées de brevets et savoir-faire | 0 | | | |
| Licences signées de logiciels | 0 | | 2 | 2 |
| Licences signées d'autres droits d'usage | 0 | | | |
| Redevances perçues dans l'année | 0 | X | | |
| Création d'entreprises - Essaimage | 0 | | | |
| Nombre de contrats signés (recettes constatées) | 1 | | 7 | 7 |
| Nombre de partenaires industriels | 0 | 1 | | 1 |
| Dont entreprises étrangères privées | 0 | | | |
| Relations avec les professionnels | | | | |
| Nombre de réunions avec les professionnels | 98 | | | 0 |
| Nombre de réunions avec les administrations et collectivités territoriales | 50 | | | 0 |

Annexe 2 – Publications 2005

Publications avec comité de lecture

Cao F. et R. Fablet (2005).- Automatic morphological detection of otolith nucleus. *Pattern Recognition Letters*. Sous presse.

Deschamps G., Morandeau F., Arzel P., Meillat M., Doron J.P., Guégan F. Bellail R., Biseau A., et P. Larnaud (2005).- Les lignes. Pêche professionnelle en mer et pêche loisir, Edition Ifremer, 251 p. 2005)

Fablet R. et N. Le Josse (2005).- Automated fish age estimation from otolith images using statistical learning. *Fisheries Research*. 72(2-3): 279-290, April 2005.

Fablet R. (2005).- Semi-local extraction of ring structures in images of biological hard tissues: application to the Bayesian interpretation of fish otoliths for age and growth estimation. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Science*. Sous presse.

Rochet M.-J., Trenkel V., Bellail R., Coppin F., Le Pape O., Mahé J.-C., Morin J., Poulard J. C., Schlaich I., Souplet A., Vérin Y. and J.A. Bertrand (2005).- Combining indicator trends to assess ongoing changes in exploited fish communities: diagnostic of communities off the coasts of France. *ICES Journal of Marine Science*, 62: 1647-1664.

Communications pour colloques et congrès

Biseau A. (2005).- Evaluation des ressources : méthodes, intérêts, limites. Université d'été de l'Ifremer, Nantes 8-9 septembre 2005, 20 diapositives

Biseau A., (2005).- Effect of the Cod closure in the Celtic Sea on the fishing behaviour. WD to the ICES SSDS WG. 2p.

Biseau A. (2005).- Effect of the Cod closure in the Celtic Sea on the fishing behaviour. WD to the STECF Cod recovery sub-group. 3p.

Bratley J., Cadigan N.G., Healey B. P., Lilly G. R., Murphy E. F., Maddock Parsons D., and J.-C. Mahé. (2005). An assessment of the cod (*Gadus morhua*) stock in NAFO Subdivision 3Ps in October 2005. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2005/070

Fablet R. (2005).- Extraction and interpretation of ring structures in images of biological hard tissues: application to fish age and growth estimation. IEEE Int. Conf. on Image Processing, ICIP'2005, Genoa, September 2005.

Fablet R., Augustin J.M. and A. Isar. (2005).- Multi-wavelet variational image denoising. IEEE Int. Conf. on Image Processing, ICIP'2005, Genoa, September 2005., June 2005.

Fablet R., Augustin J.M. and A. Isar. (2005).- Speckle denoising using a variational multi-wavelet approach. IEEE Conf. Oceans 2005, Brest, June 2005.

Healey, B. and J.-C. Mahé, (2005).- An Assessment of Greenland Halibut in Subarea 2 + Divisions 3KLMNO, with Projections under the Fisheries Commission Rebuilding Plan. SCR Doc. 05/63, Serial No. 5149, 54p.

- Keraoui, I., Boucher, J.M., Fablet R. et J.-M. Augustin (2005).**- Statistical discrimination of seabed textures in sonar images using cooccurrence statistics. IEEE Conf. Oceans 2005, Brest, June 2005.
- Mahé J.-C. and J.P. Poulard (2005).**- Spatial distribution and abundance trends of main elasmobranch species in the Bay of Biscay and Celtic Sea from bottom trawl surveys. ICES CM 2005/N:04, 27 p.
- Marichal D., Vincent B. et M.-L. Gobert (2005).**- Study of the dynamics of a trawl gear (Manoeuvrability and security), . Colloque sur les méthodes de calcul en hydrodynamique. Gdansk, Pologne.
- Péronnet I., Talidec C., Daurès F., Lesueur M., Drouot B., Guyader O. , Leblond E. , Le Mestre S., Laurent N. et S Demanèche S. (2005).**- « Evaluation bio-économique des activités de pêche professionnelle dans le golfe du Morbihan » poster colloque Défi golfe de Gascogne, Brest mars 2005.
- Péronnet I., Salaün M., Diméet J. (2005).**- « Caractéristiques de l'exploitation des gisements classés du Mor-Braz » poster colloque Défi golfe de Gascogne, Brest mars 2005.
- Péronnet I., Caill-Milly N., Salaün M., Diméet, J. and M.N. de Casamajor (2005).**- Investigations and assessments of Japanese clams *Ruditapes philippinarum* stocks in the Bay of Morbihan, the river Vilaine and the Bay of Arcachon (France), 13 diapositives. Communication colloque ISCR, Brest, octobre2005.
- Péronnet I., Daurès F., Lesueur M., Talidec C., Salaün M. et Diméet J. (2005).**-Economic and biological status of Japanese Clam (*Ruditapes philippinarum*) fishery in the Bay of Morbihan (France), 13 diapositives.
- Communication colloque ISCR, Brest octobre2005**
- Péronnet, I. (2005).**- La palourde japonaise du golfe du Morbihan. Poster salon Intch'mer Lorient septembre2005.
- Péronnet, I. (2005).**- La coquille saint Jacques de la baie de Quiberon. Poster salon Intch'mer Lorient septembre2005.
- Peronnet I., Rochet M.J. et C. Talidec (2005).**- Observation des captures en mer pour l'estimation des rejets des chalutiers langoustiniers du golfe de Gascogne : méthodologie et premiers résultat.
- Priour D., (2005).**-FEM modelling of flexible structures made of cables bars and nets, IMAM05, pp 1285-1292, 26-27 September 2005
- Priour, D. et G. Germain (2005).**- Experimental study and numerical modelling of a cod-end, OCEAN05, Brest France, 21-24 June 2005.
- Sacchi J. (2005).**-Présentation des résultats de l'atelier Atselmed. Working group of fishing technology and fishing behaviour committee (WGFTFB)» 18-23 avril 2005, Rome.
- Scalabrin C., N. Diner, G. Véron, D. Choqueuse, F. Sanchez, (2005).**- Autonomous bottom moored acoustic observatory for fisheries resources monitoring. Oceans'05 Europe. Brest, juin 2005. 5 p.
- Vincent B. et D. Marichal, (2005).**-Modelling the dynamics of trawl doors in a trawl gear, DEMAT05, Busan, 23-25 November 2005.

Communications orales et posters dans colloques ou séminaires

- Bertignac M., Fablet R., Guyader O., Mahévas S, de Pontual. H. et J.-C. Poulard. (2005).**- Le merlu dans le golfe de Gascogne : bilan et prospective. Colloque Defi Gascogne, Brest, 22-24 mars 2005. Communication.
- Bertignac M. et H. de Pontual. (2005).**- Etude préliminaire de l'impact de changements dans la croissance sur l'évaluation du stock nord de merlu atlantique (*Merluccius merluccius*) et sa gestion. Colloque Defi Gascogne, Brest, 22-24 mars 2005. Poster.
- Chessel, A., Fablet R. et F. Cao. (2005).**- Fish Otolith via Computer Vision. 4ème forum JSPS (Japan Society for the Promotion of Science). Strasbourg, novembre 2005. (Poster).
- de Pontual H., Groison A.. L., Bertignac M. et C. Piñeiro, (2005).**- La croissance du merlu est-elle sous-estimée? Colloque Defi Gascogne, Brest, 22-24 mars 2005 Poster.
- de Pontual H., (2005).**- Pourquoi et comment estimer l'âge des poissons: l'exemple du merlu et l'importance de la validation. Ifremer Université d'été "Exploitation durable des ressources halieutiques. Nantes 8-9 septembre 2005. Communication.
- de Pontual H., Bertignac M. (2005).**- Nouvelles connaissances sur la biologie du merlu et impact sur l'évaluation des stocks. Conférences PASER Bretagne. Salon Itech'mer Lorient 21 Octobre 2005. Communication.
- de Pontual H., Bertignac M., Groison A.L., Bavouzet G., Garren, F. et A. Ogor. (2005).**- Estimation de l'âge et de la croissance du merlu : l'apport des campagnes Marq'Age. Colloque CIRMAT, Rouen, 6-7 décembre 2005. Communication.
- Fablet R. (2005).**- Extraction and interpretation of ring structures in images of biological hard tissues: application to fish age and growth estimation. IEEE Int. Conf. on Image Processing, ICIP'2005, Genoa, September 2005. (Oral).
- Fablet R., Augustin J.-M. and A. Isar (2005).**- Speckle denoising using a variational multi-wavelet approach. IEEE Conf. Oceans 2005, Brest, June 2005. (Poster)
- Keraoui I., Boucher J.M., Fablet R. and J.-M. Augustin. (2005).**- Statistical discrimination of seabed textures in sonar images using cooccurrence statistics. IEEE Conf. Oceans 2005, Brest, June 2005. (Oral).
- Lesueur M., Boude J.-P., Daurès F., Talidec C. et I. Peronnet (2005).**- Evaluation de l'activité de pêche côtière des quartiers maritimes d'Auray et de Vannes et analyse de ses effets économiques induits.
- Macher C., Talidec C., Guyader O., Thébaud O. et F. Daurès (2005).**- Analyse de la distribution spatiale et saisonnière de l'activité des flottilles chalutières : l'exemple de la flottille langoustinière.
- Macher C., Guyader O., Daurès F., Thébaud O. et C. Talidec (2005).**- Simulations (bio)-économiques de scénarios d'aménagement de la pêche langoustinière.
- Péronnet, I., Salaün, M. et J. Diméet (2005).**- « Caractéristiques de l'exploitation des gisements classés du Mor-Braz ». Poster colloque Défi golfe de Gascogne, Brest mars 2005.

Peronnet I. (2005).- La palourde japonaise du golfe du Morbihan. Poster salon Intech'mer Lorient septembre 2005.

Peronnet I. (2005).- La coquille saint-jacques de la baie de Quiberon. Poster salon Intech'mer Lorient septembre 2005.

Suquet M., Quéméner L., Garren F., Barone H., Desenfant F. et H. de Pontual (2005).- Les campagnes Newcod : une opportunité pour la capture de poissons vivants et leur maintien en captivité dans des buts d'élevage et d'écologie expérimentale. Colloque CIRMAT, Rouen, 6-7 décembre 2005.

Talidec C., Peronnet I., Daurès F. et M. Lesueur (2005).-Evaluation bio-économique des activités de pêche professionnelle dans le golfe du Morbihan.

Thébaud O., G.Véron, S. Fifas, A. Menesguen, E. Nezan (2005). Assessing the impacts of harmful algal blooms on a commercial fishery : the case of the wedge clam (*Donax trunculus*) fishery in the bay of Douarnenez – France. Présentation Powerpoint de 12 slides. 8th International Conference on Shellfish Restoration. Brest, Octobre 2005.

Publications parues dans d'autres revues et dans les ouvrages scientifiques et technologiques

Deschamps G., F. Morandeau, P. Arzel, M. Meillat, J-P. Doron, F. Guégan, R. Bellail, A. Biseau et P. Larnaud. 2005. Les lignes ; Pêche professionnelle en mer et pêche de loisir. Edition IFEMER, 251 p

Autres rapports internes.

Mahé J.C. et J.C. Poulard, 2005. Manuel des protocoles de campagne halieutiques – Campagnes EVHOE. DSTH/LBP/05-xx. 22 p.

Rapports (finaux), dont ceux de la Communauté européenne

Larnaud P. (2005).-Validation de la conformité du procédé de production avec le cahier des charges « ultra-frais » à bord du navire Septimanie II. Projet UFO (rapport final).

Meillat M. et F. Morandeau (2005).-Validation à la mer de deux modèles de TED, 18 – 25 novembre 2005. Projet TED Guyane (rapport final).

Talidec C., Daurès F., Leblond E., Berthou P., Guyader O., Thébaud O., Péronnet I., Lesueur M., Boude J.P., Boncoeur J., Curtil O., Martin A., Le Floc'h P., Travers M. et G. Le Lec (2005). Scénarios d'aménagement des activités de pêche dans la bande côtière bretonne, rapport d'activité année 2004, 207 p.

Thébaud O., G. Véron, S. Fifas (2005).- Incidences des épisodes d'efflorescences de micro algues toxiques sur les écosystèmes et sur les pêcheries de coquillages en baie de Douarnenez. Rapport de la Convention 04/2 210 230/YF entre Ifremer et le CLPMEM de Douarnenez. Septembre 2005, 86 p.

Avis et expertises ayant donné lieu à un rapport écrit

Biseau A. [ed], (2005).- Réponse à une demande d'expertise de la DPMA pour la préparation du Conseil Pêche décembre 2005, 39p.

Biseau A., (2005) .- Résumé graphique des diagnostics et avis émis par le CIEM en 2005. 31p.

Biseau A. (2005) .- Sikis. Document de travail. Note à la DPMA. 15p.

Larnaud P. (2005) .-Validation de la conformité du procédé de production avec le cahier des charges « ultra-frais » à bord du navire Septimanie II. Projet UFO (rapport final).

Massé J., P. Petitgas et A. Biseau (2005) .- Note brève sur la situation de l'anchois dans le golfe de Gascogne en 2005 à l'issue de la campagne PELGAS05 de l'IFREMER. 6p

Biseau A., (2005).- Eléments de réponse à la question posée par la DPMA sur les box Shetland et Plie. 3p

EDERU, (2005).- Point sur les campagnes françaises d'automne sur l'anchois dans le golfe de Gascogne. Note au MAPAR, 3p.

Documents de travail de laboratoire

Péronnet, I.(2005).- Note sur l'exploitation des ormeaux, 3 p.

Péronnet, I.(2005).- Note sur l'échantillonnage des rejets de mer celtique, 3 p.

Péronnet, I et Tachoire, S.(2005).- Résultats de l'enquête « Observation - Capture /Connaissance des labos» pour la façade Atlantique, 5 p.

Véron G.(2005).- Incidences des éoliennes offshore sur la ressource halieutique et ses usages. Présentation Powerpoint de 26 slides. Intervention dans Master professionnel OFFSHORE (Ecole Navale/ENSAM Angers). Ecole navale, Lanveoc, 2 décembre 2005.

Véron G, (2005).- Analyse de données de production relatives à l'exploitation professionnelle à pied des coquillages du banc du Guer (saison 2004-2005), 3p + tableaux et annexes.

Missions à l'étranger et groupes de travail

Anon, (2005).- Rapport du groupe de travail scientifique Canada-France concernant les discussions 2004 sur les ressources du 3Ps 26p.

Anon, (2005).- Report of the International Bottom Trawl Survey Working Group. ICES CM 2005/D:05.

Anon, (2005).- Report of the Report of the Workshop on Survey Design and Data Analysis (WKSAD) 9–13 May 2005 Sète, France ICES CM 2005/D:05.

Anon, (2005).- Report of the NAFO Scientific Council meeting 2- 16 June 2005. NAFO SCS 05/10.

Anon, (2005).- Report of the working group on assessment of MHSA (mackerel, horse mackerel, sardine and anchovy) 6 – 16 september 2005, 615p.

de Pontual H. (2005).- Palma de Majorque (Espagne) 02-08/04/05. Campagne MARCA0405. Mission financée par l'IMEDEA

de Pontual H. (2005).- Bergen (Norvège) 17-22/05/05. Collaboration Université de Bergen

de Pontual H. (2005).- Enniskillen (Irlande du Nord) 24-29/07/05. Action concertée UE TAGADAR

de Pontual H. (2005).- Barcelone (Espagne) 08-12/10/05. Projet UE IBACS. Mission cofinancée par l'IMEDEA

Desenfant F. (2005).-Bergen (Norvège) Collaboration Université de Bergen. Décembre 2005

DFO, (2005).- Stock Assessment on Subdivision 3Ps cod. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Advis. Rep. 2005/047.

Fablet R. (2005).- Palma de Majorque (Espagne) projet IBACS, IMEDEA, janvier 2005. Mission financée par l'IMEDEA

Fablet R. (2005).- Enniskillen (Irlande du Nord) 24-29/07/05. Action concertée UE TACADAR

Fablet R. (2005).- Gennes (Italie). Int. Conf. on Image Processing, 11-14 septembre 2005

Fablet R. (2005).- Barcelone (Espagne) 08-12/10/05. Projet UE IBACS. Mission cofinancée par l'IMEDEA

Mahé J.C., (2004). Rapport de participation à l'évaluation du stocks de morue du 3Ps - St-John's 17 - 25 octobre 2005

Massé J., Duhamel E., Delaunay D. (2005).- Sardine series in PELGAS surveys : PELGAS 2000 to 2005. Working document for the WGMHSA, 7p.

Massé J., Beillois P., Duhamel E. (2005).- Direct assessment of anchovy by the PELGAS 2005 acoustic survey. Working document for the WGMHSA, 14p

Notes à DPMA, région, groupes de réflexion.

Massé J., Petitgas P., Duhamel E., Biseau A. (2005).- Note sur la situation de l'anchois dans le Golfe de Gascogne en 2005 à l'issue de la campagne PELGAS 05 de l'IFREMER.

Plaquettes, documents techniques, lettre aux médias

Augris C., A. Menesguen, D. Hamon, A. Blanchet, P. Le Roy, J. Rolet, G. Jouet, G. Véron, H. Delannoy, M. Drogou, C. Bernard, X. Maillard (2005).- Atlas thématique de l'environnement marin de la baie de Douarnenez (Finistère). Partenariat Ifremer et ville de Douarnenez. Ed. Ifremer, Atlas et carts, 10 cartes, échelle 1/25 000 + livret d'accompagnement, 135 p.

Delpech J.P., L. Drévès, C. Augris, M. Paillard, G. Véron, D. Latrouite, R. Kalaydjian, (2005).- Protocole recommandé par l'Ifremer pour la réalisation des études d'impact et de surveillance des projets de sites d'implantation d'énergie renouvelable en mer. Septembre 2005, 13 p.

Duhamel E. (2005).- Protocole technique d'estimation de l'âge de la sardine du golfe de Gascogne (divisions VIII a-b). 23p.

Duhamel E. (2005).- Protocole technique d'estimation de l'âge de l'anchois du golfe de Gascogne (divisions VIII a-b). 18p.

Duhamel E. (2005).- Analyse de la méthode d'estimation de l'âge individuel de la sardine du golfe de Gascogne (divisions VIII a-b). 13p.

Duhamel E. (2005).- Analyse de la méthode d'estimation de l'âge individuel de l'anchois du golfe de Gascogne (divisions VIII a-b). 14p.

Merrien C., Guégan F. et S. Le Mestre (2005).- Manuel utilisateur du logiciel Statistiques de Pêche version 2.07. Éditions Ifremer, 192 p. Réf DRV/RH/SlH/DTI/N°2005-03.

Péronnet, I., Salaün, M. et Diméet, J. (2005).- Evaluation du Stock de palourdes du Golfe du Morbihan, mars 2005,6p

Péronnet, I., Salaün, M. et Diméet, J. (2005).- Note de synthèse des évaluations directes du gisement de palourde du golfe du Morbihan et de la rivière de Noyal en mars 2005,3p.

- Péronnet, I., Salaün, M. et Diméet, J. (2005).**- Evaluation du Stock de palourdes du gisement de Mesnard-Castilly en rivière de Vilaine, mars 2005, 11p.
- Péronnet, I., Salaün, M. et Diméet, J. (2005).**- Note de synthèse des évaluations directes du gisement de Mesnard - castilly en mars 2005, 3p.
- Péronnet, I., Salaün, M. et Diméet, J. (2005).**- Présentations des résultats des campagnes d'évaluations directes des gisements classés de palourdes du Morbihan ;40 diapositives +22 diapositives. Réunion de la commission coquillages du CRPEM du 15 avril.
- Péronnet, I., Salaün, M. et Diméet, J. (2005).**- Présentations des résultats des campagnes d'évaluations directes des gisements de coquilles saint -Jacques des courreaux de Belle-Île et de la baie de Quiberon de septembre 2005 , 25 diapositives. Réunion de la commission coquilles Saint-Jacques du CLPEM D'Auray /Vannes du 17 septembre.
- Péronnet, I., Salaün, M. et Diméet, J. (2005).**- Compte-rendu de la prospection du gisement d'oursins du golfe du Morbihan de septembre 2005 et analyse des résultats de la campagne de pêche 2004, 5 p.
- Péronnet, I., Diméet, J. et Bouget, J.F., (2005).**- Présentation des résultats de la campagne de prospection du gisement d'oursins du golfe du Morbihan octobre 2005, 15 diapositives. Réunion de la commission bivalves du CLPM D'Auray/Vannes du 8 novembre.
- Péronnet, I., Salaün, M., Diméet, J. et Pennors, L. (2005).**- Résultats de la l'évaluation directe du gisement de coques de la petite mer de Gâvres de mai 2005, 16p.
- Péronnet, I., Salaün, M. et Diméet, J. et Foucart, M . (2005).**- Présentation de l'évaluation du gisement de coques de La Baule , 15 diapositives. Réunion commission coquillages du CLPM du Croisic du 31janvier.
- Péronnet, I., Diméet, J. et Nedelec, D. (2005).**- Compte-rendu de la prospection du gisement de coques et palourdes de la rivière de pont l'Abbé du 10 mai2005, 3p.
- Péronnet, I., Diméet, J. et Nedelec, D. (2005).**- Compte-rendu de la prospection du gisement de coques et palourdes de la rivière de pont l'Abbé du 24 février2005, 6p.
- Péronnet, I., Diméet, J. et Nedelec, D. (2005).**- Présentation des résultats de la prospection du gisement de coques et palourdes de la rivière de Pont l'Abbé de février ,22 diapositives. Réunion de la commission coquillages du CLPM du Guilvinec du 15mars2005 .
- Péronnet, I., Diméet, J. et Nedelec, D. (2005).**- Présentation des résultats de la prospection du gisement de coques et palourdes de la rivière de Pont l'Abbé de mai, 17 diapositives. Réunion de la commission coquillages du CLPM du Guilvinec du 24 mai2005 .
- Anon. (dont P. Arzel, D. Latrouite, G. Véron) (2005).**- Richesse de l'Iroise. Document réalisé dans le cadre du parc marin d'Iroise et des travaux de la cellule « valorisation des connaissances ». Ouvrage composé de 3 plaquettes : Patrimoine naturel en Iroise, 51 p., Patrimoine culturel en Iroise, 67 p., Activités humaines en Iroise, 79 p.

Ouvrages ou articles grand public

- Deschamps G., F. Morandea, P. Arzel, M. Meillat, J-P. Doron, F. Guégan, R. Bellail, A. Biseau et P. Larnaud. (2005).**- Les lignes ; Pêche professionnelle en mer et pêche de loisir. Editions IFEMER, 251 p.

Articles de vulgarisation

- Biseau A. et A. Forest, (2005).**- Traduction des avis ACFM sur les stocks halieutiques (10 stocks). Pages WEB.
- Biseau A., (2005).**- Présentation des diagnostics portés par le CIEM sur les principaux stocks. Réunion Commission Flotte et Quota du CNPMM. 94 diapositives.
- Biseau A. et C.Talidec (2005).**- Intérêts de l'observation des captures en mer pour les diagnostics des ressources : cas de la langoustine du golfe de Gascogne. Note à l'intention des professionnels de la pêche.
- Péronnet, I. (2005).**- Note sur l'exploitation des ormeaux, 3 p.
- Péronnet, I. (2005).**- Note à destination des pêcheur à pied du CLPM d'Auray Vannes, 3 p.
- Péronnet, I., Salaün, M. et J. Diméet (2005).**- Note de synthèse des évaluations directes du gisement de Mesnard - castilly en mars 2005, 3p. . Note à l'intention des professionnels de la pêche du quartier d'Auray Vannes.

Mémoires d'étudiants

- Courbin N. (2005).**- **Méthode d'analyse quantitative des signaux structuraux sur les otolithes. Application aux merlus du golfe du Lion. Rapport de stage de Master II Océanographie, Université de Marseille. Juillet 2005.**
- Guerrot N. (2005).**- **Recalage de signaux 1D : application aux signaux d'otolithes. Rapport de stage de Master II Sciences Technologie Santé. Université de Bretagne Occidentale/ENIB. Juin 2005.**
- Pujolle S. (2005).**- **Analyse d'images d'otolithes, extraction de champs denses d'orientations. stage de Master de l'ENST Bretagne. Septembre 2005**

Annexe 3 – Avis et expertises

- Biseau A. **(2005)**.- reconduction de l'interdiction de la pêche professionnelle des pouces-pieds sur le littoral du Service des Affaires Maritimes du Guilvinec
- Biseau A. **(2005)**.- Affaires Maritimes du Guilvinec : Avis sur une demande d'autorisation de pêche au chalut pélagique.
- Péronnet, I., Salaün, M. et J. Diméet **(2005)**.- Evaluation du Stock de palourdes du Golfe du Morbihan, mars 2005,6p.
- Péronnet, I., Salaün, M. et J. Diméet **(2005)**.- Evaluation du Stock de palourdes du gisement de Mesnard-Castilly en rivière de Vilaine, mars 2005,11p.
- Péronnet, I., Salaün, M. et J. Diméet **(2005)**.- Compte-rendu de la prospection du gisement d'oursins du golfe du Morbihan de septembre 2005 et analyse des résultats de la campagne de pêche 2004, 5 p.
- Péronnet, I., Salaün, M., Diméet, J. et L. Pennors **(2005)**.- Résultats de la l'évaluation directe du gisement de coques de la petite mer de Gâvres de mai 2005, 16p.
- Péronnet, I., Diméet, J. et D. Nedelec **(2005)**.- Compte-rendu de la prospection du gisement de coques et palourdes de la rivière de pont l'Abbé du 10 mai 2005, 3p.
- Péronnet, I., Diméet, J. et D. Nedelec **(2005)**.- Compte-rendu de la prospection du gisement de coques et palourdes de la rivière de pont l'Abbé du 24 février 2005, 6p
- Péronnet, I., Diméet, J. et D. Nedelec **(2005)**.- compte- rendu de la prospection du gisement classé de coquille Saint-Jacques des Glénan octobre 2005 4p.
- Péronnet, I. **(2005)**.- avis sur l'ouverture à la pêche du gisement de coques de La Baule. 4p.
- Péronnet, I. **(2005)**.- avis sur l'état de la ressource sur le gisement de coques de La Baule. 3p.
- Véron, G. **(2005)**.- Avis Commission de visite plage de l'Aber (29/03/05) .
- Véron, G. **(2005)**.- Avis Binic (05/04/05)
- Véron, G. **(2005)**.- Avis trésures de la baie du Mt (18/05/05)
- Véron, G. **(2005)**.- Avis Goaz trez (02/06/05)
- Véron, G. **(2005)**.- Avis Ormeaux prélèvement Christine Paillard DCB (19/09/05)
- Véron, G. **(2005)**.- Avis ouverture baie de Saint Brieuc (29/09/05)
- Véron, G. **(2005)**.- Avis donax Aber (10/10/05)
- Véron, G. **(2005)**.- Avis sur coquilles d'ormeaux DCOB (19/10/05)
- Véron, G. **(2005)**.- Avis Ville es Nonais (19/10/05)
- Véron, G. **(2005)**.- Avis baies de Lancieux et Arguenon (21/10/05)
- Véron, G. **(2005)**.- Avis Aber (DCOB)(14/11/05)
- Janneret H., Véron G. (2005), Avis Ile d'Yeu Le Croisic

Annexe 4 – Participation à des conseils internationaux à caractère scientifique et technique

| Participants | Lieu, dates, Objet |
|--------------------------------------|--|
| LORANCE Pascal | Paris 24-28/01/05 Conférence internationale biodiversité : science et gouvernance |
| BERTIGNAC Michel | Copenhague, 30/01-05/02/05, Participation au groupe de travail Mutiannual Management strategies (SGMAS) du CIEM |
| LORANCE Pascal | Copenhague 13-19/02/05 Participation au groupe de travail pour la description des écosystèmes régionaux (WGRED) |
| LORANCE Pascal | Porto 20-23/03/05 Assemblée générale réseau MARBEF |
| MAHE J,-C,, BRIAND D, | Ottawa 21/03/05 - 25/03/05 Conseil consultatif franco canadien |
| BERTIGNAC Michel | Bruxelles le 31/03/05 Réunion plénière du Conseil Scientifique et Economique de la Pêche (CSTEP) |
| DE PONTUAL Hélène | Palma de Majorque Collaboration projet LMTI/MEDEA projet IBACS : campagne de marquage de merlu aux îles Baléares |
| BERTIGNAC Michel | Bruxelles 4-8/04/05 Réunion du Conseil Scientifique et Economique de la Pêche (CSTEP) |
| VINCENT B,, BAVOUZET G, | Rome 16-17/04/05 Study Group Survey trawl Standardization (SGSTS) du CIEM |
| LARNAUD P,, VINCENT B,, BAVOUZET G, | Rome 18-23/04/05 Working group of fishing technology and fishing behaviour committee (WGFTFB) du CIEM |
| DINER Noël | Rome 19-22/04/05 CIEM - FAST |
| BOUCHER Jean | Lisbonne 27-30/04/05 IBI GOOS Task Team à l'IPIMAR |
| MORIZUR Yvon | Savolina 07/05-13/05, participation groupe de travail CIEM/WGMME |
| TALIDEC C, BERTIGNAC M,, BISEAU A,, | Lisbonne, 09-21/05/05, Groupe de travail CIEM merlu, baudroies, langoustine (WGHMM) |
| LATROUITE Daniel | Galway, 07-13/05/05, réunion du Crab Study Group du CIEM puis BIM Crab Conference "Marketing, Production and Sustainability" |
| DE PONTUAL Hélène | Bergen 17-22/05/05 Analyse des isotopes stables d'otolithes de merlu |
| BELLAIL R,, DE PONTUAL H,, FABLET R. | Emniskillen 23-30/05/05 Groupe de travail TACADAR (Towards Accreditation and certification of Age Determination of Aquatics Resources) |
| BOUCHER Jean | Copenhague 25/05-1/06 Comité d'avis sur les écosystèmes (ACE) du CIEM |
| LORANCE Pascal | Lisbonne 1-6/06/05 Réunion du comité de pilotage programme CoMl MARECO réalisée au titre du REX MARBEF |
| BISEAU Alain | Bruxelle, le 1er juin, plan de restructuration sole du golfe de Gascogne |
| MAHE Jean-Claude | Halifax le 1/06/05 Conseil scientifique de la NAFO |
| BISEAU Alain | Bruxelle, le 16 juin, Réunion Anchois |
| BELLAIL Robert, FIFAS Spyridon | Copenhague 20/06-1/07/05 GT SSDS Réunion du groupe de travail CIEM sur les stocks démersaux du plateau sud |
| BISEAU Alain | Bruxelles, le 11 juillet, CSTEP Anchois |
| DUHAMEL Erwan | Lisbonne 25/06-1/07/05 Workshop détermination de l'âge et biologie de la sardine |
| MORIZUR Yvon | Southampton 1-03/08/05 Réunion PETRACET |
| PRIOUR Daniel | Aalborg 4-7/07/05 Réunion projet européen PREMECS II |
| LORANCE Pascal | Vienne 21-25/08/05 Participation au symposium EMBS |
| LORANCE Pascal | Copenhague, 03-09/09/05, réunion RMP MARBEF: Causes and Consequence of Changing Marine Biodiversity Fish and Fisheries Perspective + groupe de travail du CIEM sur les espèces profondes (WGDEEP). |
| DUHAMEL Erwan | Vigo 5-16/09/05 Groupe de travail anchois-sardine |
| FABLET Ronan | Gênes 11-15/09/05 Conference on Image Processing (ICIP) |
| BERTHOUS Patrick | Kavala (Grèce 11-17/09/05 Workshop on Small scale Fisheries |
| LARNAUD Pascal | Lorient, 13/09/05 Comité scientifique ERGOMARE |

| Participants | Lieu, dates, Objet |
|---|--|
| MAHE J,-C., BERTHOU P, LARNAUD P., BOUCHER J. | Aberdeen 19-25/09/05 Conférence annuelle du CIEM |
| PRIOUR Daniel | Lisbonne 26/09-2/10/05 Conférence IMAM |
| BISEAU Alain | Lisbonne 26-30 septembre CSTEP - SGMOS morue, sole |
| BERTHOU Patrick | Rome 26/09-2/10/05 Groupe de travail CGPM sur les systèmes d'information |
| LARNAUD P, VINCENT B., MEILLAT M. | Madagascar 6-16/10/05 Atelier international sur l'aménagement de la pêche crevette |
| DE PONTUAL Hélène, FABLET R. | Barcelone 8-12/10/05 Réunion de travail projet IBACS |
| BELLAIL Robert | Lowestoft 15-21/10/05 Estimation âge merlan au CEFAS |
| MAHE Jean-Claude | St. John's NFLD 16-27/10/05 Evaluation morue 3Ps NAFO |
| BISEAU Alain | Copenhague du 4 au 6/10/05 CIEM ACFM sous-groupe Mer du Nord (Review Group on Northern Sea Skagenak Kattegat) |
| BERTIGNAC Michel | Bruxelles le 24/10/05 Réunion plénière du CSTEP |
| BOUCHER Jean | Oaxaca (Mexique) 6-16/11/05 Participation Conférence Biodiversitas |
| BERTIGNAC Michel | Bruxelles 7-11/11/06 Réunion plénière du CSTEP |
| DESENFANT Fabrice | Bergen 15-25/11/05 Analyses isotopiques des otolithes de merlus |
| LATROUITE Daniel | Dakar 11-19/11/05 Meeting initial du programme européen PORFISH (Probab, assessment, management and advice model for fish) |
| PRIOUR Daniel | Pusan (Corée du sud) 21-27/11/05 Participation colloque DEMat |
| BRIAND Daniel | St. John's NFLD 23-25/11/05 Réunion annuelle sur le crabe |
| MAHE J,-C., BELLAIL Robert, MORIZUR Y, | Copenhague du 12 au 16/12/05 : CIEM Espèces nouvelles (WGNEW) |
| DESENFANT Fabrice | Bergen 11-16/12/05 Analyses isotopiques des otolithes de merlus |
| PRIOUR Daniel | Aberdeen 12-15/12/05 Réunion PREMECS II |

Annexe 5 – Participation à des conseils nationaux à caractère scientifique et technique

| Participants | Lieu, dates, Objet |
|--------------------------|---|
| VERON Gérard | Le Faou 7/01/05 Réunion conseil scientifique PNRA |
| FABLET R., DE PONTUAL H. | Paris 18/01/05 Réunion ANR OTOCAL/GDR Acomar à l'Institut Pasteur |
| VERON Gérard | CLPM Paimpol 21/01/05 Réunion bureau des gisements |
| BOUCHER Jean | Lyon 31/01/05 Atelier phylogénèse moléculaire |
| BOUCHER Jean | Paris 24-28/01/05 Conférence Biodiversité |
| BERTHOU Patrick | Rennes 3/02/05 Réunion Baie de Granville à la DRAM |
| VERON Gérard | Rennes 8/02/05 NATURA ; réunion avec les animateurs régionaux |
| PERONNET Isabelle | 9/02/05 Réunion CLPM Croisic a/s coques La Baule |
| LATROUITE Daniel | Jerzey 10-11/02/05 Réunion Commission Administrative mixte et du Comité Consultatif conjoint de la baie de Grandville |
| BISEAU Alain | Paris 11/02/05 Séminaire à la DPMA (PCP) |
| BERTHOU Patrick | Paris 23/02/05 Mini séminaire DPMA |
| VERON Gérard | CLPM Paimpol 3/03/05 Réunion bureau des gisements |
| FIFAS Spyros | Rennes 11/03/05 Réunion Commission coquillages du CRPM |
| BOUCHER Jean | Paris 2/03/05 Conseil scientifique du PN espèces invasives |
| VERON Gérard | Saint-Malo 2/03/05 Réunion Aff. Mar. : campagne seiche baie du Mt. St-Michel |
| BERTHOU Patrick | Paris 11/03/05 Réunion OFIMER |
| VERON Gérard | Brest 14/03/05 Réunion PMI |
| LATROUITE Daniel | Le Croisic 14-15/03/05 Réunion au CLPM a/s échantillonnage homard et protection langouste |
| PERONNET Isabelle | Le Guilvinec 17/03/05 Réunion au CLPM a/s coques rivière de Pont L'Abbé |
| TALIDEC C, PERONNET I | Brest 22-24/03/05 Colloque golfe de Gascogne |
| VERON Gérard | CLPM Paimpol 3/03/05 Réunion bureau des gisements |
| VERON Gérard | Le Faou 7/04/05 Réunion conseil scientifique PNRA |
| PERONNET Isabelle | Vannes 15/04/05 Aff. Mar. Commission Palourdes |
| BOUCHER Jean | Paris 10/05/05 Séminaires Invasions Biologiques |
| VERON Gérard | CLPM Paimpol 12/05/05 Réunion bureau des gisements |
| LORANCE Pascal | Boulogne/mer 14/05/05 Conférence à la criée |
| PERONNET Isabelle | Riantec 16/05/05 Réunion pêche à pied petite mer de Gâvres |
| LORANCE Pascal | Audierne 19/05/05 rencontre avec les ligneurs |
| BOUCHER Jean | Paris 19/05/05 Conseil scientifique de l'IFB |
| BISEAU Alain | Paris 23/05/05 Réunion au CNPEM |
| BISEAU Alain | Paris le 25/05/05 Réunion Anchois |
| VERON Gérard | Chateauneuf du Faou 26/05/05 Réunion SAGE Aulne |
| FIFAS S., PERONNET I. | Rennes 27/05/05 Commission Régionale "coquillages" |
| BISEAU Alain | Paris le 27/05/05 Restitution merlu au CNPME |
| VERON Gérard | Brest 31/05/05 Réunion PMI |
| VERON Gérard | Fécamp 8/06/05 Projet du pays des hautes falaises; comité de suivi |
| TALIDEC Catherine | Paris 9/06/05 CNPME Restitution langoustine |
| PERONNET Isabelle | Vannes 10/06/05 Aff. Mar. Réunion palourdes baie de Vilaine |
| BISEAU Alain | Nantes le 10/06/05 Commission anchois au CNPME |
| VERON Gérard | Rennes 14/06/05 Groupe de travail COGEPOMI |
| VERON Gérard | CLPM Paimpol 16/06/05 Réunion bureau des gisements |
| Priour Daniel | Brest 23/06/05 Participation au Congrès OCEAN |
| BOUCHER Jean | 27-29/06/05 Conseil scientifique de l'ANR |
| VERON Gérard | Marseille 30/06/05 Projet du PRADO ; réunion du Comité Scientifique et Technique |
| Priour Daniel | Paris 01/07/ Préparation projet PRECODD de l'ANR |
| VERON Gérard | Rennes 1/07/05 Réunion plénière COGEPOMI |

| Participants | Lieu, dates, Objet |
|--|--|
| BISEAU A, BERTHOU P. | Paris le 4/07/05 Séminaire DPMA |
| PERONNET Isabelle | Quiberon 5/07/05 Réunion pouce-pieds |
| VERON Gérard | Le Croisic 6/07/05 Projet de l'île d'Yeu, restitution suivi de IN VIVO |
| BOUCHER Jean | Tours 6-8/07/05 Conseil scientifique de l'IFB-ANR |
| BERTHOU Patrick | St. Nazaire 7-8/07/05 Journées AGLIA |
| VERON Gérard | CLPM Paimpol 21/07/05 Réunion bureau des gisements |
| VERON Gérard | CLPM Paimpol 25/08/05 Réunion bureau des gisements |
| BERTHOU Patrick | Paris 30/08/05 Réunion DPMA, convention Effort de pêche |
| BOUCHER J., BISEAU A., DE PONTUAL H., TALIDEC C. | Nantes 2-9/09/05 Université d'été "Exploitation durable des ressources halieutiques" |
| VERON Gérard | Nantes 6-8/09/05 Atelier d'évaluation des performances des aires marines protégées |
| PERONNET Isabelle | Rennes 9/09/05 Commission Coquille Saint-Jacques |
| BOUCHER Jean | Paris 12-14/09/05 Commission IFB-ANR |
| VERON Gérard | Brest 15/09/05 Réunion PMI |
| VERON Gérard | Rennes 16/09/05 Commission Environnement |
| PERONNET Isabelle | Quiberon 17/09/05 Réunion Coquille Saint-Jacques |
| LATROUITE Daniel | Carhaix 19/09/05 Réunion Commission crustacés Bretagne |
| PERONNET Isabelle | Morlaix 20/09/05 Réunion Commission Littoral du DRPEM |
| LATROUITE Daniel | Paris 21/09/05 Réunion Commission Nationale des crustacés |
| PERONNET Isabelle | Concarneau 24/09/05 Commission coquillage |
| VERON Gérard | CLPM Paimpol 26/09/05 Réunion bureau des gisements |
| VERON Gérard | Nantes 28/09/05 Projet de document récif |
| FIFAS Spyros | Brest 3-5/10/05 Conférence ICSR 2005 |
| BERTHOU Patrick | Paris 18/10/05 Réunion SIG - DPMA |
| LORANCE Pascal | Porquerolles 1-7/10/05 Participation aux entretiens de Port-Cros "Biodiversité des mers profondes" |
| LATROUITE Daniel | Audierne 17/10/05 Réunion restauration ressource en langouste |
| LATROUITE Daniel | Carteret 18-19/10/05 Commission mixte et administrative Baie de Granville |
| BOUCHER Jean, DE PONTUAL H. | Lorient le 21/10/05 Conférence PASER |
| LARNAUD Pascal | Lorient 21/10/05 Conseil CNPMM |
| MORIZUR Yvon | Paris 27-28/10/05 Comité de pilotage PETRACET au CNPMM |
| BERTHOU Patrick | Paris 2/11/05 Réunion DPMA |
| PERONNET Isabelle | Vannes 8/11/05 Réunion bivalves |
| VERON Gérard | Le Faou 9/11/05 Réunion conseil scientifique PNRA |
| PERONNET Isabelle | Rennes 16/11/05 COGEPOMI Bretagne |
| BOUCHER Jean | Paris 16/11/05 Conférence de l'IFB |
| VERON Gérard | Rennes 16/11/05 Réunion plénière COGEPOMI |
| PERONNET Isabelle | Rennes 18/11/05 Commission coquillage du CRPEM |
| VERON Gérard | Rennes 18/11/05 Commission environnement |
| MORIZUR Yvon | La Rochelle 25-27/11/05 Réunion RNE/CRMM Exposé sur PETRACET |
| PERONNET Isabelle | Briec sur l'Odet 29/11/05 Réunion SAGE DE L'ODET |
| DE PONTUAL H, BAVOUZET G. | Rouen 6-7/12/05 Atelier CIRMAT |
| MORIZUR Yvon | Paris 6-7/12/05 Réunion au CNPMM : préparation étude pilote sur répulsifs acoustiques |
| VERON Gérard | CLPM Paimpol 9/12/05 Réunion bureau des gisements |
| BOUCHER Jean | La Rochelle 12-14/12/05 Journées Biodiversité : science et gouvernance en Régions |
| VERON Gérard | Le Faou 14/12/05 Réunion conseil scientifique PNRA |
| VERON Gérard | Chateaulin 15/12/05 Réunion SAGE Aulne |
| MORIZUR Yvon | Lorient 22-23/12/05 Réunion CNPMM à PROMA |