

Département « Sciences et Technologies Halieutiques »

Juin 2007

ifremer

Rapport d'activité 2006

Département « Sciences et Technologies Halieutiques »
Lorient/Brest



Rapport d'activité 2006

**Département Sciences et Technologies
Halieutiques**

Sommaire

Introduction	10
Bilan et faits marquants de l'année 2006	12
Objectifs 2006	15
Moyens et effectifs	18
Résultats obtenus en 2006	31
Thème IV - Ressources halieutiques, exploitation durable et valorisation	31
1. Programme SIDEPECHE	31
1.1. Projet SIH	31
1.1.1. Volet statistiques des pêches et activités des flottilles.....	31
1.1.2. Données économiques	33
1.1.3. Echantillonnage biologique des débarquements	33
1.1.4. échantillonnage à bord des navires de pêche (OBSMER)	34
1.1.5. SIH campagnes	36
1.1.6. Campagnes à la mer	37
1.1.7. Paramètres biologiques	42
1.1.8. ISTAM	43
1.1.9. Convention DPMA captures accidentelles.....	44
1.1.10. Règlement cétacés.....	45
1.1.11. Convention DPMA données effort de pêche.....	45
1.1.12. Pêches récréatives nationales DPMA	47
1.2. ISIH	48
1.2.1. Exploitation	48
1.2.2. Développement	50
1.3. RECOPECA	51
1.3.1. volet halieutique.....	51
1.3.2. Volet « Instrumentation ».....	52
1.3.3. Volet « Informatique et centre de données »	52
1.3.4. Volet « Halieutique et déploiement »	52
1.4. OBSHAL	53
1.4.1. Classification et identification des espèces par acoustique	53
1.4.2. Sondeurs mono faisceau multi-plates-formes.....	53
1.5. Economie et Diagnostic de l'évolution des ressources halieutiques et de leurs usages (Projet EDERU)	58
1.5.1. Expertise halieutique internationale	58
1.5.2. Expertise halieutique nationale	59
1.5.3. DUHAL	66
1.5.4. POORFISH.....	67
1.5.5. Etude sur le MSY.....	67

sommaire

1.6. MEQUAPRO	67
1.6.1. Démarche qualité : diagnostic, coordination, méthodes, niveau d'incertitude	67
1.6.2. TACADAR	70
1.7. REBOUC	70
2. Programme DEMOSTEM	71
2.1. Gestion, utilisation et exploitation des ressources halieutiques (Guapa)	71
2.1.1. Animation Guapa	71
2.1.2. Pêches alternatives de langoustines et de St Jacques	72
2.1.3. CHAMAD Suite économie de carburant	75
2.1.4. UE DEGREE	76
2.1.5. couplage fluides filet	76
2.1.6. Lignes à thon	77
2.1.7. CHAMAD Suite sélectivité	78
2.1.8. SQUAL	78
2.1.9. UE NECESSITY	78
2.1.10. PREMECS 3	81
2.1.11. Impact des chaluts à crevettes	83
2.1.12. Développement des TED (Turtle Excluder Devices) et formation aux marins pour le montage et l'utilisation de ces dispositifs	84
2.1.13. Sélectivité langoustine 2006/2007	84
2.2. Stratégie adaptative pour une démarche écosystémique (Strada)	85
2.2.1. ANR OTOCAL	85
2.2.2. GDR ACOMAR	86
2.2.3. CROCOMER	88
2.3. Approche intégrée : chantier golfe de Gascogne (AIG)	88
2.3.1. synthèse Bar	88
2.3.2. Macroalgues IFB	89
2.3.3. Approche synthétique merlu	89
2.3.4. Aménagements et impacts engins (CPER 2000-2006)	90
Thème I – Grands équipements au service de l'océanographie	93
1. Programme « Mise en œuvre opérationnelle des sondeurs halieutiques »	93
1.1. Modes opératoires et qualification des sondeurs halieutiques	93

Thème II – Zones côtières, surveillance, usage et mise en valeur.....	95
1. Programme « Environnement côtier, santé et sécurité du consommateur »	95
1.1. ALTOX — Compréhension d'événements algaux toxiques en relation avec le climat et l'anthropisation	95
2. Programme « Surveillance et évaluation de l'état des eaux littorales »	97
2.1. IGA	97
2.1.1. Action SATRA-A	97
3. Programme « Développement durable et gestion intégrée des zones côtières »	99
3.1. SIG indicateurs spatiaux pour les applications thématiques	99
3.1.1. énergies renouvelables en mer	99
4. Programme « Dynamique et santé des écosystèmes côtiers et estuariens »	100
4.1. Maintien des fonctionnalités Habitat et Productivité	100
4.1.1. Projet de Parc Naturel Marin en Iroise.....	100
4.1.2. LITEAU 2.....	100
4.2. Coordination programme	100
4.2.1. Avis et expertises	100
Thème V – Exploration et exploitation des fonds océaniques....	103
1. Programme « Ressources minérales et énergétiques, processus sédimentaires et impact sur les écosystèmes »	103
1.1. Exploration et cartographie des marges.....	103
1.1.1. granulats, expertises et avis	103
1.2. Observatoires fond de mer pluridisciplinaires	103
1.2.1. Réverbéré acoustique	103
Thème IX – Politique de l'établissement	105
1. Programme « Soutien opérationnel et fonctionnel à la politique scientifique »	105
1.1. Politique de communication.....	105
1.1.1. Editions électroniques / web	105
Perspectives 2007	107
Annexe 1 – Indicateurs de production	112

sommaire

Annexe 2 – Publications 2006	115
Annexe 3 - Avis et expertises.....	125
Annexe 4 – Participation à des conseils internationaux à caractère scientifique et technique	127
Annexe 5 - Participation à des conseils nationaux à caractère scientifique et technique	129

Introduction

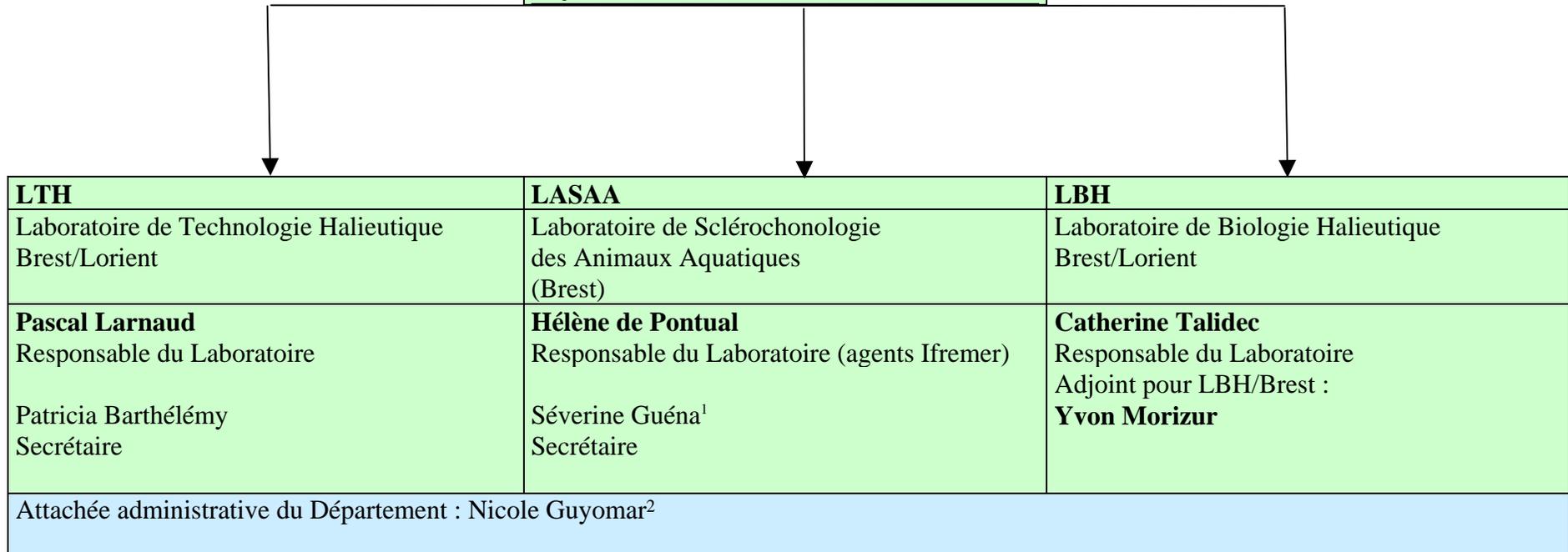
Le département « Sciences et technologies Halieutiques » (STH) est structuré en trois laboratoires et une unité :

- laboratoire Technologie Halieutique (LTH), bi-localisé (Lorient et Brest) :
Les thématiques portent sur les techniques de pêche, l'acoustique sous-marine et la simulation numérique d'engins de pêche.
- laboratoire Biologie Halieutique (LBH), bi-localisé (Lorient et Brest) :
Les recherches visent à développer des indicateurs sur les pêcheries, à établir des diagnostics sur les ressources halieutiques et les écosystèmes, et à proposer des scénarios d'aménagement des pêcheries.
- laboratoire de Sclérochronologie des Animaux Aquatiques (LASAA) à Brest :
Ce laboratoire mixte Ifremer IRD conduit des activités de recherche et de formation dans le domaine de la sclérochronologie des animaux marins.
- unité station de Lorient (STA-LO).

L'organigramme est donné ci-après :

Catherine Talidec
Responsable du Département
Y. Morizur
Adjoint

Gérard Bavouzet
Station de Lorient



¹ Egalement secrétaire du LASAA

² Egalement secrétaire du laboratoire LBH/Lorient

Bilan et faits marquants de l'année 2006

- Les sites intranet (<http://w3.ifremer.fr/intrasth>) et internet (<http://www.ifremer.fr/sth>) du département ont été refondus, suite à la réorganisation du département en 2005.
- Une réunion plénière du département d'une journée a été organisée le 8 décembre 2006 à Lorient avec l'objectif de permettre des échanges scientifiques entre les participants, au sujet de présentations de travaux de recherches. Cette journée ayant été appréciée par les participants, cet événement sera organisé chaque année.
- Yvon Morizur a été nommé adjoint à la responsable de département le 15 décembre 2006, afin d'assurer un appui pour la partie du département implantée au centre de Brest.
- Le département a assuré la représentation de l'Ifremer aux assises régionales de la pêche et de l'aquaculture organisée par la région Bretagne, lors des groupes de travail et de la réunion de restitution.
- Le département a participé à l'atelier international « Régulation de l'accès aux ressources marines vivantes dans la zone côtière : expériences internationales et perspectives pour la Bretagne » organisé par le GdR AMURE et le groupe de recherche « Scénarios d'aménagement des activités de pêche dans la bande côtière bretonne » (cf. CPER).
- Le département s'est investi dans l'organisation de la campagne ORHAGO3 menée avec le Gwendrez, dont l'objectif est de constituer une série d'indices d'abondance de langoustine indépendants des rendements des chalutiers langoustiniers. La zone couverte qui correspond à l'habitat de la langoustine a été stratifiée en tenant compte de la sédimentologie. Les horaires des chalutages ont pu être adaptés au rythme nyctéméral de la langoustine (émergence maximale à l'aube et au crépuscule).
- Organisation et réalisation de la campagne Marq'Age 4 (marquage de merlus) avec implantation, par opération chirurgicale sur 114 merlus, de marques archives enregistrant la température et la pression. Trois marques ont été à ce jour récupérées et fournissent des informations comportementales inédites.
- Acceptation du projet européen (STREP) AFISA « automated fish ageing » coordonné par l'Ifremer.
- Le département a participé aux côtés de l'Université de la Rochelle à une campagne d'essais en mer sur les effets de systèmes acoustiques sur le

³ Observation des Ressources Halieutiques du Golfe de Gascogne

comportement des groupes de dauphins communs (*Delphinus delphis*) dans le cadre du projet européen chargé d'évaluer l'impact du chalutage pélagique sur les cétacés, a été finalisée. Une campagne de tests de dispositifs d'échappement et de répulsifs acoustiques a par ailleurs été réalisée sur des navires professionnels (NECECET PRO2). Ces différents essais ont montré le potentiel du pinger développé par IFREMER/IXTRAWL pour diminuer les captures accidentelles de cétacés dans le chalutage pélagique, même si son efficacité n'est pas encore de 100%. NECESSITY. L'étude européenne PETRACET, en charge d'évaluer l'impact du chalutage pélagique sur les cétacés, a été finalisée.

- Formation à l'utilisation des TED (Turtle Excluder Devices) dans les pêcheries crevettières Malgaches ; tests de TED en Guyane.
- Plusieurs actions ont été menées dans le domaine des économies d'énergie à la pêche, qui est un sujet prioritaire pour les professionnels et les Administrations :
 - Présentations sur le potentiel d'économie par optimisation numérique des chaluts à l'aide du logiciel DynamiT, à Rennes le 24 mars 2006, à Bruxelles (symposium à la Commission les 10-12 mai 2006).
 - Dans le cadre de la coordination des actions nationales sur les économies de carburant, confiée à l'Ifremer dans le Plan d'Avenir pour la Pêche, organisation, en étroite collaboration avec le CNPMM et la DPMA, d'un atelier sur « Les approches techniques pour des économies d'énergie à la pêche », le 12 décembre 2006 au CNPMM.
 - Validation en mer à Madagascar des optimisations de chaluts proposées dans le cadre du projet CHAMAD : confirmation d'une économie de 20% de carburant.
- Essais très prometteurs d'intégration de sondeurs sur l'engin remorqué EROC qui devraient permettre d'obtenir des données acoustiques précises (à l'échelle du poisson) à proximité du fond ou d'un chalut en opération de pêche.
- Réalisation du contrat SATRA-A avec EDF pour la détection d'algues à l'entrée du chenal d'amenée d'eau de la centrale nucléaire de Paluel en vue du développement d'un système d'alerte de colmatage.
- Participation à plusieurs campagnes et projets pour l'acquisition et traitement acoustique des données colonne d'eau (SMFH, HABIT, VICKING, MOMARETO, BIONIL, CTSN, CALIBSO, Observatoire Vieux Boucau).
- Participation au Fishing Technology Committee (CIEM), Maastricht, septembre 2006, et au Symposium Fishing Technology in the 21st Century, Boston, octobre 2006.

Objectifs 2006

Rappel du mandat :

Le Département STH a été constitué pour 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.

Les activités du département s'inscrivent dans trois axes de recherche structurants :

- Développement d'indicateurs sur les pêcheries assortis d'intervalles de confiance. L'atteinte de cet objectif passe au préalable par l'application de l'approche qualité aux données collectées (qualification, validation, élaboration de plans d'échantillonnage adaptés), le développement et l'ajustement de modèles statistiques aux données du SIH.
 - En 2006, le département STH devait participer activement à la mise en place de la démarche qualité appliquée aux collectes de données sur les captures (échantillonnages des débarquements et observation des captures en mer). L'objectif était de décrire et d'évaluer les protocoles. La rédaction d'un manuel de l'observateur embarqué était prévue.
 - Le pilotage des bases de données du SIH est assuré depuis Lorient : la version 0 de la base de données du SIH (Harmonie) devait évoluer en 2006, et le chargement des flux de données vers la base de données des campagnes à la mer était prévu.
 - Le LBH devait participer activement à l'écriture du cahier des charges du logiciel de saisie des données du SIH (ALLEGRO).
- Développement des outils et méthodes d'aménagement des pêcheries :
 - Développement de techniques de pêche sélectives, moins impactantes et économes en carburant. Les objectifs dans ce domaine concernaient :
 - ◆ la sélectivité des chaluts à langoustine dans le golfe de Gascogne, en appui technique aux expérimentations conduites par les professionnels,
 - ◆ la réduction des captures accidentelles de mammifères marins par l'utilisation de répulsifs acoustiques,
 - ◆ les essais de ligne à thon automatiques à moulinet électrique dans le golfe de Gascogne,
 - ◆ la mise au point de dispositifs d'échappement des tortues marines dans les chaluts à crevette de Guyane et de Madagascar,
 - ◆ la réduction de consommation de gaz oil de la pêcherie crevettière de Madagascar,

- la mise en place de la coordination du groupe de travail « pêche et énergie » du Plan d'Avenir pour la Pêche en collaboration avec le CNPMM⁴ et la DPMA⁵.
- Diagnostics sur l'état des écosystèmes et des pêcheries ; simulation des impacts de la mise en place de scénarios de gestion intégrant les aspects techniques (taille ou âge de première capture), biologiques, économiques (en collaboration avec le DEM), prenant en compte les incertitudes et les données manquantes, dans un environnement changeant (évolution climatique, socio-économique...).
 - ◆ Le laboratoire LBH devait assurer le suivi de l'exploitation des principaux stocks de poissons et de crustacés de l'Ouest de l'Écosse au golfe de Gascogne et participer à l'élaboration des diagnostics pour 17 d'entre eux⁶,
 - ◆ A la demande de la Direction des Pêches le laboratoire LBH devait coordonner une étude sur le Rendement Maximal Durable (MSY en anglais),
 - ◆ Une analyse d'expérience d'une technique de pêche alternative de langoustine au casier en collaboration avec le DEM (pêcherie de caseyeurs à langoustine de Loch Torridon en Ecosse) était prévue en 2006 afin de tirer des enseignements sur les incitations économiques à changer d'engin de pêche pour une partie de la flottille des langoustiniers français.
- Développement des outils et méthodes d'observation et de caractérisation des ressources halieutiques (aux échelles des individus et des populations) :
 - recherches sur les « marqueurs individuels » validés de l'environnement et des traits de vie, utilisation conjointe des différents marqueurs (otolithes, marques archives)
 - ◆ l'objectif en 2006 était de poursuivre les expérimentations sur le merlu en milieu naturel (marquage) pour confirmer la sous estimation de la croissance d'un facteur 2 induite par un biais dans la méthode d'interprétation des otolithes actuellement agréée au niveau européen,
 - ◆ il était prévu de tester l'implantation des marques archives sur le merlu,
 - ◆ les travaux de recherches sur l'otolithe devaient continuer : Identification et extraction des caractéristiques structurelles et chimiques de sa formation, mécanismes de bio minéralisation de l'otolithe, calibration de marqueurs par une approche expérimentale en milieu contrôlé (modèle merlu).
 - ◆ l'approche expérimentale du maintien de merlus en milieu contrôlé devait être poursuivie.
 - recherches en traitement du signal et en reconnaissance de formes pour développer des méthodes d'identification et de classification de cibles biologiques (pélagiques et démersales) à partir d'observations acoustiques de la colonne d'eau.

⁴ Comité National des Pêches Maritimes et des Elevages Marins

⁵ Direction des Pêches Maritimes et de l'Aquaculture

⁶ 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.

- ◆ En 2006, il était prévu de développer des méthodes d'estimation des paramètres de modèles de classification des bancs de poissons,
- ◆ Il était souhaité d'obtenir la labelisation d'un projet par le pôle de compétitivité mer (ITIS) pour soutenir ces développements.

Moyens et effectifs

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

Thème 1 Grands équipements pour l'océanographie

Statut	Programme	PGA01		
	Projet	PJA0101	PJA0113	PJA0116
	Nom			
C	MORARD Julien	130		
C	SCALABRIN Carla	30	8	93
	Total	160	15	93

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	
Statut	Projets	PJB0105	PJB0107	PJB0207	PJB0303	PJB0309	PJB0310	PJB0401	PJB0404
		L'anthropi-sation	Maintien des fonctionnalités d'habitat et de productivité	Projet intégré méditerranéen	Soutien à la directive cadre sur l'eau (DCE)	IGA	REBENT	Coordination programme (soutien de base aux programmes opérationnels)	Structuration et valorisation des expertises liées aux impacts anthropiques, risques
TA	BARONE Herve			152					
C	DE PONTUAL Helene			21					
C	DHIBI Mounir					803			
TA	HUET Jerome					46	38		
TA	LESPAGNOL Patrick				42				
C	MORARD Julien					746			
C	SCALABRIN Carla	68				601			
C	VERON Gerard		163					137	45
	Total	68	163	173	42	2196	38	137	45

Thème 3 Surveillance et exploitation des ressources aquacoles

	Programmes	PGC01	PGC02		
		Durabilité des systèmes de production	Qualité des procédés et des produits		
Nom	Projets	PJC0101	PJC0203	PJC0205	PJC0209
			Animation - coordination programme	Domestication et amélioration des espèces aquacoles	Interactions procédés - produits
Statut					
TA	GROS Sylvie	209	120		8
C	LE GALL Annick			3	
	Total	209	120	3	8

Thème 4 Ressources Halieutiques, Exploitation durable et Valorisation

STATUT	Programme	PGD01 SIDEPECHE						PGD02 DEMOSTEM						
		Projets	PJD0101	PJD0102	PJD0103	PJD0104	PJD0106	PJD0107	PJD0108	PJD0201	PJD0206	PJD0207	PJD0208	PJD0209
			Animation Prog.	SIH	ISIH	RECOPECA	OBSHAL	EDERU	MEQUAPRO	Animation Prog.	GUAPA	STRADA	AIG	CHAMAN
C	ARZEL Pierre												1611	
TA	BARONE Herve		630											
TA	BARTHELEMY Patricia									1467				
C	BAVOUZET Gerard					385	152			384				
C	BELLAIL Robert		1005				305	116						
TA	BERMELL-FLEURY Sylvain		361	424			43						8	
C	BERTIGNAC Michel	40					691	128			373	24		
C	BEUCHER Helene	23	301	1197										
C	BEUCHER Jean-Paul	525								131				
C	BISEAU Alain	40					1421	16						
TA	BOUCHE Ludovic		1281				24							
C	BOUCHER Jean												1344	
TA	BREERETTE Stephane		1423				29				230			
TA	CAROFF Nicolas		858										8	
C	CAUCHY Pierre					1305								
C	CHESEL Anatole										1384			
TA	CHEVER Xavier		1520											
C	DE PONTUAL Helene		24								1021			
C	DESCHAMPS Gerard		642											
C	D'HARDIVILLE Celine		179				450	89		430				

STATUT	Programme Projets	PGD01 SIDEPECHE						PGD02 DEMOSTEM				
		PJD0101	PJD0102	PJD0103	PJD0104	PJD0106	PJD0107	PJD0108	PJD0201	PJD0206	PJD0207	PJD0208
Nom	Animation Prog.	SIH	SIH	RECOPECA	OBSHAL	EDERU	MEQUAPRO	Animation Prog.	GUAPA	STRADA	AIG	CHAMAN
C	DIMEET Joel		1258			94						
C	DONNART Jean-Christophe		152	515								
TA	DROGOU Mickael		846									
TA	DUHAMEL Erwan		1333			276				22		
C	FABLET Ronan		15		160					885		
C	FIFAS Spyridon		369			980						148
TA	FONTY Sylvain		440							116		
TA	GARREN Francois									1485		
TA	GAUDOU Olivier		1348			83	115					
TA	GODEFROY Stephanie		214			56						
C	GONZALES Ramiro	135		120	57							
C	GROS Sylvie	117	100	75	6			116		20	130	
TA	GUEGAN Fabrice		746	544								
TA	HUET Jerome		1121	4	46	101				71	14	
C	JOB Nicolas		1665									
TA	LAJEUNESSE Matthieu		404			9						
C	LARNAUD Pascal					193		124	578	8		
C	LATROUITE Daniel		125	10		982			163			
C	LAURANS Martial		165	50		121						
C	LE GALL Annick	181										
C	LE GOFF Marc								1086			
TA	LE MESTRE Sophie		1502									
TA	LE RU Loic		1072							63		
C	LEBLOND Emilie		1193	203	43	17	55					15
C	LENEVEU Clement		1131	165								
TA	LESPAGNOL Patrick		73	321			16					
C	LORANCE Pascal		124		53	290		60		64	217	
C	MAHE Jean-Claude		627			687	52			40		
TA	MARTIN Stephane		1215			24				152	42	
C	MEILLAT Marc					114		30	1191			
C	MERRIEN Claude		982	294		32	152					
TA	MORANDEAU Fabien		50			453			916			
C	MORARD Julien				662							
C	MORIZUR Yvon		578			138			73		646	
TA	NEDELEC Daniel		1173			40						
TA	OGOR Andre									1478		
TA	PEDEL Marie-Michele	100						98				
TA	PENNORS Laurence		569		96						24	
C	PERONNET Isabelle		52	72		989	329					

Programme		PGD01 SIDEPECHE						PGD02 DEMOSTEM					
STATUT	Projets	PJD0101	PJD0102	PJD0103	PJD0104	PJD0106	PJD0107	PJD0108	PJD0201	PJD0206	PJD0207	PJD0208	PJD0209
		Animation Prog.	SIH	SIH	RECOPECA	OBSHAL	EDERU	MEQUAPRO	Animation Prog.	GUAPA	STRADA	AIG	CHAMAN
Nom													
TA	PICHOT Geraldine									1738			
TA	PITEL-ROUDAUT Mathilde	34	570				10					18	
C	PRIOUR Daniel					170				1414			
TA	RAGUENES Pierre		1603		32		18				20		
TA	SALAUN Michele		769				647						
C	SCALABRIN Carla					640							
TA	SCHRYER Jhonie		944										
C	TALIDEC Catherine		8	4			58				8	134	
TA	VACHEROT Jean-Philippe					180			8	849	237	225	
C	VERON Gerard					85	588						
C	VINCENT Benoit					168				957		482	
	Total	1195	53273	3789	284	3954	9984	1068	376	81083	7677	4927	163

Thème 5 Exploration et exploitation des fonds océaniques

Statut	Programmes	PGE01					PGE02		PGE03
		Interactions fluides/minéraux/écosystèmes dans les environnements extrêmes					Ressources minérales et énergétiques, processus sédimentaires et impact sur les écosystèmes		Valorisation des ressources biologiques
		Projet	PJE0101	PJE0102	PJE0104	PJE0105	PJE0106	PJE0204	PJE0209
Nom	Animation de programme	Pôle Instrumentation	MARBIF	Inter-Ridge & Interactions bio géochimiques	UMR-LM2E	Exploration et cartographie des marges	Observatoires des fonds de mer pluridisciplinaires	EPS	
TA	GROS Sylvie				139	14			128
C	LORANCE Pascal	86							
C	SCALABRIN Carla		24	8				8	
C	VERON Gerard						74		
	Total	86	24	8	139	14	74	8	128

Thème 8 Infrastructures et équipements communs. Investissements et entretien

Statut	Programmes	PGH01		PGH03		PGH04		PGH05
	Projets	PJH0101	PJH0301	PJH0302	PJH0405	PJH0407	PJH0501	
		Bassin de Brest	Coordination, Animation	Moyens scientifiques et techniques	Service informatique universel et sécurité	Publication Web	Services documentaires en bibliothèques et en ligne	
	Nom							
C	BAVOUZET Gerard			56				
C	BELLAIL Robert		11					
TA	BERMELL-FLEURY Sylvain		34		243			
C	BERTIGNAC Michel		201					
TA	BEUCHER Helene		25					
C	BEUCHER Jean-Paul		808			123		
C	DE PONTUAL Helene		444					
TA	DIMEET Joel		16					
TA	GUEGAN Fabrice		6		248			
TA	GUYOMAR Nicole		1374					
TA	HUET Jerome		53					
C	LARNAUD Pascal	240	143					
C	LE GALL Annick						140	
TA	LESPAGNOL Patrick		12					
TA	MARTIN Stephane	4						
C	MORIZUR Yvon		24					
TA	NEDELEC Daniel		76					
TA	OGOR Andre				79			
TA	PITEL-ROUDAUT Mathilde		16			102		
TA	SALAUN Michele		8					
C	SCALABRIN Carla		4					
C	TALIDEC Catherine		814					
TA	VACHEROT Jean-Philippe			30				
	Total	4	4037	86	570	225	140	

Thème 9 Politique de l'établissement

	Projet	PJI0201	PJI0203	PJI03B02	PJI03B03	PJI03B04
Statut		Formation	Relations sociales	Politique de communication	Politique scientifique	Administration générale
	Nom					
	TAAVRILLA Jean-Luc					527
C	BAVOUZET Gerard					520
C	BELLAIL Robert	49		6		
C	BEUCHER Helene	15				
C	BISEAU Alain	16		20		
C	BOUCHER Jean					379
T	BRABANT Maryannick					104
C	DESCHAMPS Gerard			902		
T	DIMEET Joel	69	70			
C	FABLET Ronan	8		37		
T	GUYOMAR Nicole		40			
T	HUET Jerome	8				
T	LAINE Claire					775
C	LARNAUD Pascal	59		272		
C	LE GALL Annick	16		432		42
C	LEBLOND Emilie	23				
C	MAHE Jean-Claude	40				
T	MARC Emilie					580
C	MERRIEN Claude	69				
T	MORANDEAU Fabien				8	
C	MORIZUR Yvon		62			
T	NEDELEC Daniel	32				
T	PENNORS Laurence	23				
C	PERONNET Isabelle			64		
T	PITEL-ROUDAUT Mathilde	29				
T	SALAUN Michele	83				
C	SCALABRIN Carla	41				
C	TALIDEC Catherine			10		28
T	VACHEROT Jean-Philippe	8				
C	VERON Gerard	21		29		
	Total	614	172	1447	8	4840

Laboratoire de Biologie Halieutique

Formations données

Nom/Prénom	Intitulé formation	Nbre heures	Lieu
Alain Biseau	Diagnostic et Approche de précaution	2	IUP Lorient
Isabelle Péronnet	Evaluation directe des stocks de bivalves	2	IUP Lorient
Spyros Fifas	Scénarios bio-économiques de gestion des pêcheries en Bretagne : le cas de la coquille St. Jacques en Bretagne (Master 2)	6	CEDEM (UBO)

Formations reçues

Nom/Prénom	Intitulé formation	Nbre heures	Lieu
M. Pittel-Roudaut.	ARC VIEW perf.	24	Ifremer Brest
M. Pittel-Roudaut	Anglais cours ind.	10	Brest
Joël Dimeet	Anglais	40	Wall street Institute
Alain Biseau	Anglais	40	Wall street Institute
Robert Bellail	Atelier Méthodes-MEQUAPRO	3 jours	Ifremer Nantes
Hélène Beucher	Management de projet	2 jours	Ifremer Brest
Claude Merrien	Management de projet	2 jours	Ifremer Brest
Jean-Claude Mahé	Formation au langage R	3 jours	Ifremer Nantes
Joël Dimeet	Formation au langage R	3 jours	Ifremer Nantes
Olivier Gaudou	Formation au langage R	3 jours	Ifremer Nantes
Michèle Salaün	Formation au langage R	3 jours	Ifremer Nantes
Nicolas Job	Formation au langage R	3 jours	Ifremer Brest
Emilie Leblond	Formation au langage R	3 jours	Ifremer Brest
Clément Leneveu	Formation au langage R	3 jours	Ifremer Brest
Martial Laurans	Formation au langage R	3 jours	Ifremer Brest
Olivier Gaudou	Formation au logiciel CRYSTAL REPORT	2 jours	SODIFRANCE
Stéphane Martin	Secourisme plongée	1 jour	Ifremer Brest
Jérôme Huet	Secourisme plongée	1 jour	Ifremer Brest
Joël Dimeet	Prévention des risques routiers	2 jours	Rennes
Michèle Salaün	Prévention des risques routiers	2 jours	Rennes
Gérard Véron	Prévention des risques routiers	2 jours	Rennes
Joël Dimeet	Perfectionnement EXCEL	2 jours	CCI BREST
Stéphane Martin	Perfectionnement EXCEL	2 jours	CCI BREST
Daniel Nédélec	Perfectionnement EXCEL	2 jours	CCI BREST

Nom/Prénom	Intitulé formation	Nbre heures	Lieu
Michèle Salaün	Perfectionnement EXCEL	2 jours	CCI BREST
Hervé Barone	Prévention des risques physiologiques		
Mickaël Drogou	Master 1 Sciences de la mer et du littoral. Mention expertise et gestion de l'environnement	9 mois	UBO
Mickaël Drogou	Validation des acquis de l'expérience		UBO
Sophie Le Mestre	Formation POWERPOINT	1 jour	Ifremer Brest

Stagiaires

Nom	Durée	Diplôme Université	Sujet du stage
Samedy Valérie	2,5 mois	Licence de biologie marine Université de Vannes	Evaluation directe du stock de palourdes du golfe du Morbihan et de l'estuaire de la Vilaine

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

Nom/Prénom	Date début et fin de séjour	Objet du contrat
Céline D'Hardivillé	01/04/05 - 31/08/06	Analyse statistique de l'activité des flottilles de pêche de mer Celtique
Nicolas Job	16/08/05 - 19/02/07	Série historique des efforts de pêche français de 1995 à 2004
Godefroy Stéphanie	01/08/05-31/03/2006	Remplacement A. Latrouite (congé maternité)
Duhamel Erwan	01/11/05-31/10/06	Remplacement François Poisson
Séverine Guéna	06/03/06 - 31/12/06	Secrétariat LBH LASAA Brest
Sylvain Fonty	09/05/06 - 23/11/06	Remplacement Armelle Latrouite
Martial Laurans	05/10/06 – 04/04/08	Contrat UE POORFISH (projet EDERU)
Clément Leneveu	10/10/05 - 30/09/06	Analyse statistique des débarquements et de l'effort de pêche de 1990 et 2004
Matthieu Lajeunesse	04-09-06 – 30/04/07	Remplacement Laurence Pennors
Jean Christophe Donnart	11/09/06 - 10/03/08	Projet MEQUAPRO - Mise au point des produits du SIH

Laboratoire Technologie Halieutique

Formations reçues

Nom/Prénom	Intitulé formation	Nbre heures	Lieu
P. Larnaud	Media Training	16	Siege
P. Larnaud	anglais	12 mois	WallStreet Institute
C. Scalabrin	anglais	50	English Appart
B. Vincent	anglais	12 mois	WallStreet Institute
JP. Vacherot	anglais	2 mois	WallStreet Institute

Stagiaires

Nom	Durée	Diplôme – Université	Sujet du stage
David Froger	2 mois	Master1, U-Rennes	Application de la méthode de Delaunay à la surface interne d'une prise dans un chalut
Ralph Bullet	2 mois	DUT informatique, IUT Lannion	Mise en place de la base documentaire sur les engins de pêche
Fabien Moal	2 mois	Master U-Brest	Implantation d'une méthode de gradient conjugué
Damien Vincent	2 mois	DUT informatique IUT Vannes	Mise en place du catalogue des plans de chaluts
Julien Morard	5 mois	Licence pro IUT Saint-Nazaire Licence pro IUT Saint-Nazaire	Acquisition et traitement des données acoustiques de la campagne SMFH2006: comparaison de données acoustiques-navire et acoustique-EROC
Pierre Cauchy	6 mois	Ecole Centrale Marseille, Ingénierie	Discrimination acoustique des espèces de bancs de poissons, application des méthodes d'apprentissage faiblement supervisé

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

Nom	Dates de début et fin de contrat	Objet du contrat
Le Goff Marc	03/10/2005-31/07/2006	Projets européens NECESSITY et DEGREE
Julien Morard	27/06/06-26/12/06	Projets SATRA-A et CTSN
Mounir Dhibi	24/07/06 - 23/03/07	Projet SATRA-A
Pierre Cauchy	02/10/06 - 31/12/06	projet OBS-HAL

Contrats de recettes(Recettes investissement : total 194 959,30 €)

Objet du contrat	montant de la recette
CPER Bretagne– engins de pêche Lorient	27 423,44 €
CPER Bretagne – engins de pêche Lorient solde 2003	22 646,00 €
CPER Bretagne – impact engins de pêche	107 309,77€
CPER pêche (tranche 2006)	37 580,09 €

Contrats de recettes (Recettes fonctionnement : total 295 465,32€)

Objet du contrat	montant de la recette
OP CAPSUD — ligne à thon	18 645,00 €
Vente licences du logiciel de modélisation des chaluts Dynamit	43 825,00 €
GAPCM — CHAMAD suite sélectivité	11 896,00 €
GAPCM — CHAMAD suite économies de carburant	27 140,00 €
GAPCM — formation armements montage TED	6 594,00 €
DUHAL — impact des chaluts à crevettes	11 000,00 €
Le Drezen — Redevances brevets	790,00 €
UE DEGREE	120 511,64 €
Couplage fluides – filet	14 941,68 €
PREMECS (solde)	40 122,00 €

Infrastructures – Équipements

Type de matériel	Date acquisition	Coût *	Taux d'utilisation	Equipements		
				Propres	Gérés	Partagés
Bassin d'essais d'engins de pêche de Lorient	1976	1 600 k€	40 démonstrations	Oui	Oui	Non
EROc (engin remorqué d'observation des chaluts)	1988	500 k€	2 mois/an	Oui	Oui	Non
VECOC (vidéo embarquée de contrôle et d'observation des chaluts)	1988	100 k€	2 mois/an	Oui	Oui	Non
systèmes de mesures physiques (tension, vitesse, profondeur, inclinomètres, ...)	1986 à 2003	100 k€	4 mois/an	Oui	Oui	Non
Charge utile d'acoustique halieutique pour l'AUV AsterX (sondeurs Simrad ER 60 70 et 200 kHz)	2002 à 2004	50 k€	2 mois/an	Oui	Oui	Oui
Charge utile d'acoustique halieutique pour les ROV Victor et Eroc (sondeur Simrad ER-60 200 kHz)	2002 à 2004	50 k€	2 mois/an	Oui	Oui	Oui
Sondeur mobile Simrad ER-60 70 kHz 11	2002	30k€	2 mois/an	Oui	Oui	Oui

Laboratoire de Sclérochronologie des Animaux Aquatiques

Formations reçues

Nom/Prénom	Intitulé formation	Nbre heures	Lieu
GARREN François	Arc View Niveau 1	24	Brest
GARREN François	Permis Cariste	8	Brest
Fablet Ronan	Gestion Projet	19	Brest
OGOR André	Perfectionnement VBA	24	Brest

Formations données

Nom/Prénom	Intitulé formation	Nbre heures	Lieu
Ronan Fablet	Enib 4eme année	6	Brest
Ronan Fablet	Master II IUEM	3	Brest
Hélène de Pontual	Master II IUEM	3	Brest

Stagiaires

Nom/Prénom	Date de stage	Durée	Ecole/Univ. Diplôme préparé	Sujet de stage
Nolwen Trickler		2 jours	Thèse UBO	Palourde
Céline Poulain		30 jours	Thèse UBO	Palourde
Anne-Laure Groison		3 mois	Thèse Bergen	Merlu
Jonathan Erez		10 jours	Thèse LEMAR	Palourde

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

Nom	Dates de début et fin de contrat	Objet du contrat
Fabrice Desenfant	05/12/04 - 06/06/06	Formation postdoctorale
Anatole Chessel	01/12/2004-30/11/2007	Détection et interprétation des structures géométriques dans les images de pièces calcifiées
Géraldine Pichot	01/12/2004 – 30/11/2007	Modélisation et analyse numérique du couplage filet-écoulement hydrodynamique en vue d'estimer la forme de la prise dans une poche de chalut.

Station de Lorient

Stagiaires

Nom	Durée	Diplôme Université	Sujet du stage
Talbotec Sylvie	3 semaines	Formation AFPA	Pfectionnement secrétariat

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

Nom/Prénom	Date début et fin de séjour	Objet du contrat
Claire Lainé	15/03/06 – 31/08/06	Remplacement Maryannick Brabant
Emilie Marc	Depuis le 1/09/06	Remplace Maryannick Brabant

Résultats obtenus en 2006

Thème IV - Ressources halieutiques, exploitation durable et valorisation

1. Programme SIDEPECHE

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

1.1. Projet SIH

1.1.1. Volet statistiques des pêches et activités des flottilles

Animation de l'action « Statistiques de pêche et Activité des flottilles » :

Le département STH héberge le responsable de l'action « Statistiques de pêche et activité des flottilles » du projet Système d'informations Halieutiques (SIH), ainsi que l'animatrice du réseau des observateurs/enquêteurs. L'ensemble des activités de collecte de données menées au plan national (y compris les DOM) dans le cadre cette action du SIH sont pilotées depuis le département STH. En 2006, ces activités ont été les suivantes :

- **Recensement et le suivi de l'activité des navires de pêche** (*a minima*, l'ensemble des navires de pêche inscrits au Fichier de la Flotte de Pêche Communautaire (FPC) au 31 décembre 2005) réalisé en 2006 sur l'année de référence 2005 par le réseau d'observation du SIH et ses partenaires sous-traitants :
 - Collecte exhaustive de l'activité 2005 des 3719 navires français inscrits au fichier Flotte de la façade Mer du nord – Manche – Atlantique
 - Sur la façade Méditerranée hors Corse : Collecte exhaustive des calendriers d'activité 2005 de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur (environ 680 navires), où l'absence de flux déclaratif rend la collecte des données d'activité plus difficile. La collecte est réalisée en alternance sur les deux régions PACA et Languedoc-Roussillon.
- Appui au Système d'Information des Pêches de la DPMA, conformément à la convention annuelle Ifremer/DPMA, et notamment la contribution à **la saisie des documents déclaratifs des navires de moins de 10 mètres** (« fiches de pêche »). En 2006, près de 16500 documents ont été collectés, validés et saisis par le réseau d'observation du SIH. Les fiches de pêche traitées en 2006 portent principalement sur l'activité des navires aux cours des années 2005 et 2006. Près de 2800 fiches d'inactivité ont également été saisies en 2006.

- Mise en place du SIH dans les DOM :
 - *SIH-R à La Réunion* : Dans le cadre d'une étude co-financée par le Conseil général de la Réunion et l'IFOP, le laboratoire LBH a fortement contribué au développement du SIH sur l'île de la Réunion (SIH-R) durant l'année 2006. Les actions principales ont concerné le transfert des méthodologies SIH nationales aux DOM, ainsi que l'assistance technique au laboratoire RH Réunion (département HMT) pour le suivi des phases d'enquêtes sur le terrain. Les travaux menés en 2005 ont été poursuivis en 2006. Ils concernent la constitution des référentiels relatifs à ce DOM, le développement des couches géographiques en vue de la représentation de l'activité des flottes de pêche et la validation des référentiels (référencement des engins, espèces, métiers, secteurs de pêche, ports...).

Un plan d'échantillonnage pour l'observation des captures et de l'effort au débarquement a également été mis en place à l'issue de l'analyse statistique 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 remplissage de la fiche de pêche nationale a été rédigé et remis aux Affaires Maritimes, en vue de sa distribution auprès des professionnels des navires de moins de dix mètres.

Enfin, la mise en place du SIH-R et la collecte des données d'activité 2005 en 2006 ont donné lieu à la rédaction de deux rapports auxquels le laboratoire LBH a largement contribué et qui seront présentés au comité de pilotage du SIH-R en 2007 (rapport de synthèse dressant le bilan 2006 du SIH-R et rapport sur les référentiels).

- *SIH-G en Guyane* : De la même manière que pour le SIH-R, le laboratoire a très fortement contribué dans le cadre du projet DUHAL⁷ au déploiement du SIH en Guyane (SIH-G) : transfert des méthodologies, mise en place des référentiels, organisation de la collecte des données d'activité et formation des équipes locales au suivi de l'activité. En 2006, la collecte de l'activité des navires de Guyane a porté sur 200 navires pour les années 2005 et 2006.
- *Extension du SIH aux Antilles et à Saint-Pierre et Miquelon* : En vue de l'extension du SIH aux Antilles et à Saint Pierre et Miquelon en 2007, le laboratoire a procédé en 2006, en collaboration avec les équipes locales, à la constitution des référentiels. Les besoins spécifiques de chacune des régions ont été pris en compte, dans l'objectif d'initier en 2007 un recensement de l'activité des 2300 navires de pêche de cette zone.

Activité de collecte de données des techniciens du laboratoire LBH

- Façade Mer du Nord – Manche - Atlantique :

Les techniciens de collecte de données du département sont en charge du suivi de la flotte de toute la région Bretagne, ainsi que de la Loire Atlantique. En 2005, les calendriers d'activité de la totalité des navires inscrits au fichier flotte nationale ont été

⁷ Durabilité des Activités HALieutiques et maintien de la biodiversité marine en Guyane

reconstitués sur une zone allant de Saint-Malo à Nantes, soit 1810 navires (plus de 1940 en intégrant les navires hors fichier flotte). Par ailleurs, près de 9000 fiches de pêche ont été validées et saisies (une partie de la saisie a été réalisée en sous-traitance, après validation et complément des documents par les techniciens Ifremer).

- Façade méditerranéenne :

Les techniciens de collecte de données du département ont participé fin 2006, à l'instar d'autres techniciens du réseau, à la collecte des calendriers d'activité des navires de pêche de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur, inscrits au fichier flotte national. La participation des techniciens du département a représenté 7 des 9 semaines de travail et a contribué à l'acquisition d'environ 680 calendriers d'activité, collectés de manière directe et indirecte auprès des professionnels et de leurs représentants (comités locaux et régionaux des pêches maritimes, prud'homies).

1.1.2. Données économiques

Le département STH héberge l'animatrice du réseau des observateurs/enquêteurs qui contribue à l'organisation et au déroulement des enquêtes économiques en collaboration avec les responsables de cette action du SIH. A l'échelle nationale, ce sont près de 800 navires qui participent aux enquêtes économiques, dont les deux tiers sur la façade Mer du Nord-Manche-Atlantique.

Dans les quartiers maritimes de Saint Malo à Nantes couverts par les techniciens de collecte de données du département STH, 247 enquêtes économiques ont été réalisées et saisies. Les techniciens du laboratoire LBH en ont pris en charge un peu plus de la moitié, soit 128 enquêtes (51%), le reste a été sous-traité.

1.1.3. Echantillonnage biologique des débarquements

Les évaluations des stocks sont réalisées au moyen de modèles de dynamique des populations exploitées, qui nécessitent des séries chronologiques de structures démographiques des captures. Les captures étant constituées de débarquements et de rejets en mer, ces deux fractions font l'objet d'échantillonnages réguliers, selon des protocoles rigoureux et évolutifs (cf. 1.6 projet MEQUAPRO), notamment suite aux analyses des niveaux de précision obtenus.

Le laboratoire LBH se caractérise par une très forte implication nationale et internationale en matière d'évaluation des pêcheries (cf. 1.5. projet EDERU), ce qui a un impact important en matière de collecte de données sur les stocks (mensurations et déterminations d'âges). Ainsi, en ce qui concerne les débarquements, les données collectées généralement en criées sont synthétisées dans le Tableau 1.

Stock	Nombre de mensurations	nombre de marées échantillonnées	détermination âge (Oui/Non)	Contractualisé (DCR) (Oui/Non)
cardine Ouest Ecosse	328	2	N	O
cardine golfe de Gascogne, mer Celtique	10991	62	O	O
grenadier Atlantique nord	3517	18	N	O
morue mer Celtique	2609	34	O	O
églefin mer Celtique	2423	12	O	O
merlan mer Celtique	8089	27	O	O
lien noir ouest Ecosse	3357	15	O	O
lingue bleue ouest Ecosse	1391	9	N	O
bar Manche mer Celtique	4698	99	O	O
baudroies Ouest Ecosse	1593	15	O	O
baudroies golfe de Gascogne et mer Celtique	14539	222	O	O
sardine golfe de Gascogne	2796	40	O	O
anchois golfe de Gascogne	1220	10	O	O
germon Atlantique Nord-Est	854	10	N	N
langoustine banc de Porcupine	1700	4	N	O
langoustine mer Celtique	8892	23	N	O
langoustine golfe de Gascogne	31111	411	N	O
Tourteau			N	O
Homard			N	O
Coquille St Jacques	6040		O	N
Algues*	5959			N
Total	106148			

* prélevées sur le terrain puis mesurées au laboratoire

Tableau 1 : stocks dont les débarquements font l'objet d'échantillonnage

La majeure partie des échantillonnages est contractualisée avec l'UE dans le cadre de la « Data Collection Regulation » (DCR), cependant les taux d'échantillonnages peuvent être supérieurs à ceux exigés, pour raisons scientifiques liées aux évaluations de stocks. La DCR n'est en effet pas un objectif en soi, mais une source de moyens financiers pour assurer la collecte des données.

1.1.4. échantillonnage à bord des navires de pêche (OBSMER)

Le laboratoire LBH poursuit le travail entrepris depuis juin 2002 sur l'estimation des captures : débarquements et rejets en mer des navires professionnels. En 2006, 31 embarquements sur des chalutiers langoustiniers répartis sur les ports de Saint-Guérolé, Le Guilvinec, Loctudy, Lesconil, Concarneau et Lorient et un embarquement sur un chalutier hauturier de Roscoff ont été réalisés (92 traits ont été échantillonnés, plus de 20000 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 les 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.

Le laboratoire LBH a organisé en 2006 plusieurs réunions destinées à informer et présenter les résultats de ces travaux aux professionnels.

Les principales espèces capturées au cours des observations effectuées en 2006 à bord des chalutiers langoustiniers côtiers de Bretagne-Sud sont représentées dans les graphiques ci-dessous. La langoustine représente 45% du poids total capturé, toutes espèces confondues (47% du poids des espèces débarquées). En nombres, cette espèce représente 74% des individus capturés (88% des individus commercialisés).

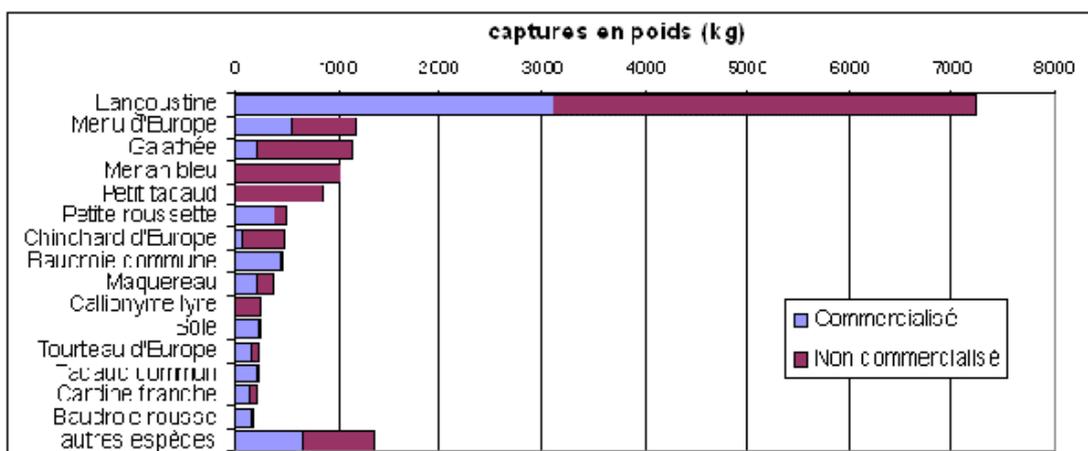


Figure 1 : Répartition en poids des captures - année 2006, chalutiers langoustiniers côtiers de Bretagne sud : Résultats des observations de 77 traits échantillonnés (31 marées)

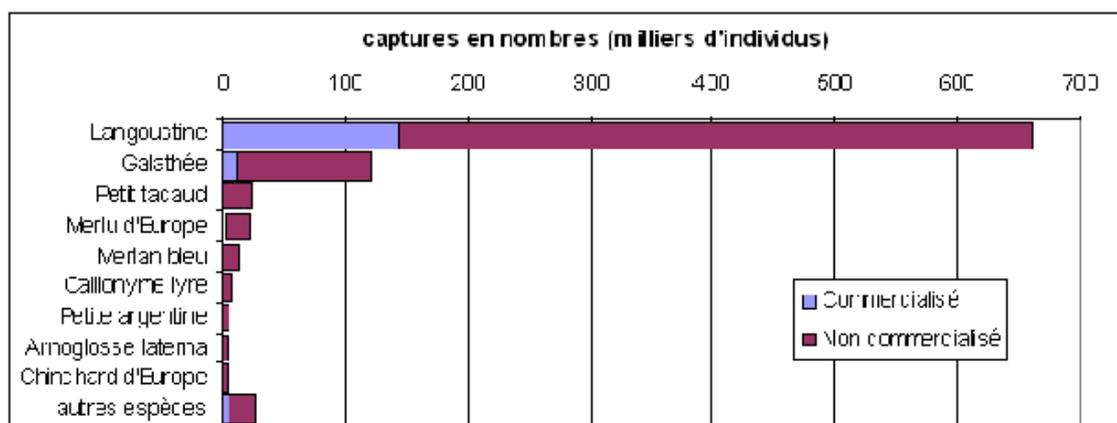


Figure 2 : Répartition en nombres des captures - année 2006, chalutiers langoustiniers côtiers de Bretagne sud : Résultats des observations de 77 traits échantillonnés (31 marées)

En moyenne, les rejets de langoustines ont représenté environ 78% des captures en nombre pour cette espèce et 57% en poids. Pour le merlu 91% des individus capturés ont été rejetés (51% en poids).

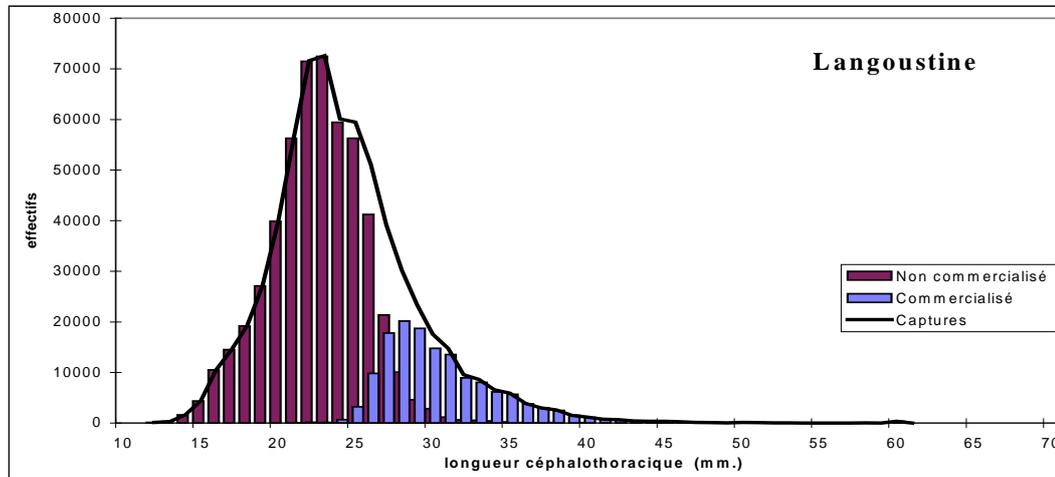


Figure 3 : Composition en taille des captures de Langoustine - année 2006, chalutiers langoustiniers côtiers de Bretagne sud : Résultats des observations de 77 traits échantillonnés (30 marées)

1.1.5. SIH campagnes

Au-delà du pilotage de la campagne EVHOE, le laboratoire 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 programmes de campagnes halieutiques menées par l'Ifremer sur toutes les façades maritimes françaises. Ce projet comporte trois principaux volets, la méthodologie de la collecte des données, l'organisation des bases de données ainsi que la valorisation des données.

La démarche qualité est déjà engagée au niveau international dans le groupe de travail IBTS, instance de coordination des campagnes halieutiques de mer du Nord et du Nord-Est Atlantique dans laquelle le laboratoire 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. Au cours de l'année 2006, plusieurs réunions regroupant des spécialistes des engins de pêche, des personnels en charge de campagnes et des représentants de Genavir se sont tenues. Une première version du protocole a été validée et le test de sa mise en œuvre sur le terrain prévu en 2007. L'échéancier prévoit un transfert de la compétence à Genavir qui assure la gestion de ces engins en 2008.

Dans le domaine de la valorisation des données, le laboratoire participe annuellement aux ateliers organisés par le projet SIH-Campagnes.

1.1.6. Campagnes à la mer

Campagnes océanographiques EVHOE

La série de campagnes EVHOE est pilotée par le laboratoire LBH de Lorient depuis 1997. Ces campagnes sont intégrées dans le projet Système d'Information Halieutique inscrit dans le programme SIDEPECHE du Thème IV (Ressources Halieutiques, Exploitation durable et Valorisation). 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 la 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 2006 s'est déroulée du 21 octobre au 4 décembre. 133 chalutages valides ont été réalisés (Figure 4).

En complément du programme classique, des travaux de sédimentologie ont été réalisés pendant la campagne EVHOE 2006 sous la responsabilité du département de Géosciences Marines de Brest et en collaboration avec l'IUEM de Brest. Les objectifs de ces travaux sont les suivants :

- a) prélever des sédiments pour la quantification du remaniement des sédiments fins par les tempêtes,
- b) prélever des sédiments pour connaître la nature exacte des fonds pêchés par les traits de chaluts de la mission Orhago-06 et cartographiés pendant la mission PLA-GV,
- c) prélever des sédiments pour évaluer l'évolution de la Grande Vasière par comparaison avec des échantillons d'il y a 30 ans.

Un total de 37 dragages et 22 carottages ont ainsi été réalisés sur la zone de la Grande vasière.

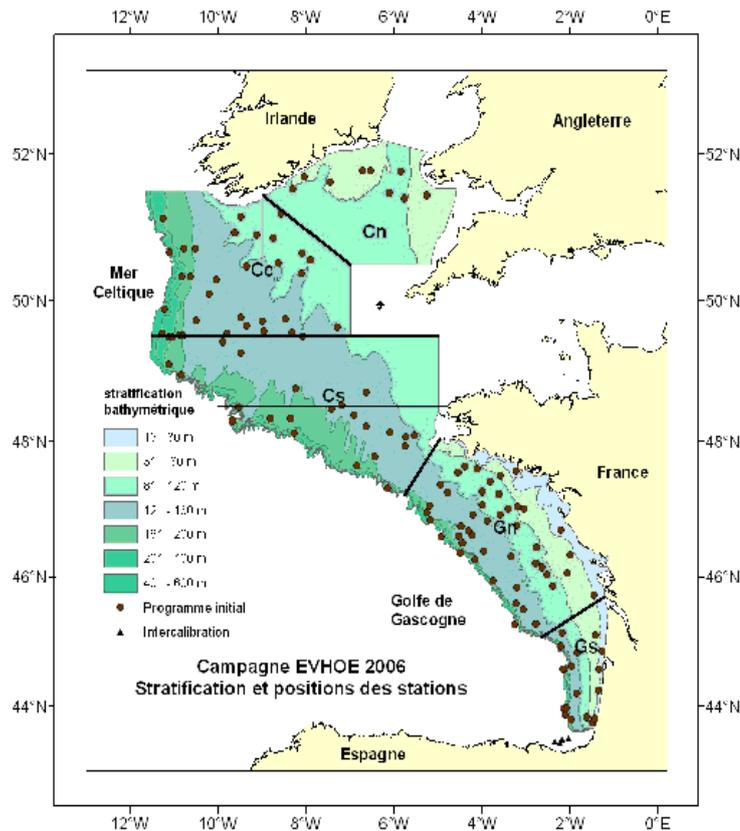


Figure 4 : Campagne EVHOE 2006 :- zone couverte et positions des stations de chalutage

Campagne COSB : évaluation directe du stock de coquilles Saint-Jacques en baie de Saint-Brieuc.

Généralités

La campagne COSB pilotée par l'équipe brestoise du laboratoire LBH bénéficie d'une méthode d'échantillonnage selon un protocole aléatoire stratifié depuis 1986. De plus, des campagnes d'évaluation directe avaient eu lieu depuis 1965 selon différents protocoles et navires sous l'égide de l'ISTPM. On dispose ainsi d'une des plus longues séries chronologiques halieutiques françaises. En dehors de l'objectif prioritaire de diagnostic sur l'état d'une ressource en Manche, cette campagne a fourni les éléments nécessaires pour une valorisation scientifique par des équipes pluridisciplinaires :

- Les acquis dans le cadre des programmes nationaux de recherche tels que le Programme National de Déterminisme du Recrutement (PNDR) et le Programme de Biodiversité ont été en partie inspirés de cette série temporelle de données qui a donné les outils permettant de mieux cerner les mécanismes de fonctionnement à l'échelle de l'individu et de la population.
- L'apport de ces données est également essentiel, soit en matière d'analyse et de modélisation des paramètres halieutiques, soit en termes de construction de modèles bio-économiques. Des analyses des scénarios de gestion de ce stock, la quantification de l'évolution de la capacité de capture de la flottille coquillière ont été également largement alimentées par les données acquises à l'aide de cette série de campagnes.

Rappel du plan d'échantillonnage

- (I) *Structure en âges et en tailles de la population* : Depuis 1986, les captures sont structurées en âges ; une structure en tailles au sein des groupes d'âge a été ajoutée en 1990.
- (II) *Stratification spatiale de la baie de Saint-Brieuc* : L'aire totale a été subdivisée en six strates spatiales qui correspondent à des unités de concentration des navires de pêche selon leur port de provenance. La zone totale, de 526 km² en 1986, a été étendue à 535 km² en 1990, puis à 580 km² en 1995 (vers le nord) et, enfin, à 634 km² en 1999 (extension vers l'est). Ces modifications ont été adoptées afin de mieux répondre à la distribution spatiale de la population coquillière dont le barycentre de répartition s'est déplacé progressivement vers le nord, puis vers l'est.
- (III) *Standardisation des unités d'échantillonnage et type d'allocation* : L'équiprobabilité des échantillons nécessite la prise en compte des unités d'échantillonnage constantes ; des distances unitaires de 200 m ont été adoptées. L'allocation retenue lors des années 80 était pondérée en fonction des prises commerciales réalisées par strate tandis qu'à partir de 1990, une allocation proportionnelle à la surface a été adoptée. Sur la base de cette allocation 115 traits de drague sont effectués.
- (IV) *Efficacité de l'engin de pêche expérimental* : Les plongées conduites de 1985 à 1990 ont permis de bâtir un modèle logistique de l'efficacité de l'engin expérimental en fonction de la taille. Une analyse plus complète fut également proposée. Actuellement, pour le maintien des valeurs de variance et de biais des estimations à un niveau faible, il convient d'assurer le re-ajustement de ce modèle (cf. opérations effectuées lors de la campagne COSB2004).

Résultats marquants en 2006 :

On reste globalement dans la série prolifique enregistrée depuis le début des années 2000. En 2006, la biomasse adulte est marquée par une légère augmentation (+9%) par rapport à l'année précédente (32850 contre 30100 tonnes). La biomasse exploitable, constituée essentiellement d'animaux de 3 et 4 ans d'âge, présente une forte augmentation par rapport à 2005 (27350 tonnes contre 20480 en 2005). Cependant, la classe née en 2004 (43 millions d'individus soit 3800 tonnes de biomasse en septembre 2006) était la plus faible depuis le milieu des années 90 alors que le pré-recrutement (242 millions d'individus) correspond au niveau d'abondance le plus élevé depuis trois décennies si on excepte la classe née en 1999.

Campagne ORHAGO-printemps : estimation d'un indice d'abondance du stock de langoustines de la « Grande Vasière » (Golfe de Gascogne).

Généralités

L'exploitation du stock de la « grande vasière » fait l'objet d'un suivi scientifique permanent et un diagnostic annuel suivi de recommandations pour une gestion durable réalisé sous l'égide du CIEM. L'exploitation est encadrée notamment par un TAC communautaire instauré en 1987 ; sur la quantité totale allouée, le quota français représente la quasi-totalité (96 % environ). L'expertise scientifique a été pendant

longtemps établie sur la base du suivi des captures commerciales de l'espèce sous criée (structures en tailles par sexe avec extrapolations basées sur le système national des statistiques des pêches). Ce suivi a été occasionnellement complété par le passé (années 1987, 1991, 1998) par des observations à bord des navires professionnels afin d'évaluer la fraction rejetée de la population exploitée (environ 2/3 des captures totales, soit le chiffre le plus élevé d'une espèce de haute valeur marchande ; il s'agit d'individus trop petits ou endommagés lors des opérations de pêche).

La forte implication du pôle lorientais du Laboratoire LBH a amélioré la précision à court terme des diagnostics sur la pêcherie par une estimation plus fiable des rejets de pêche. Des analyses ont été menées sur les paramètres explicatifs du tri manuel à bord afin de valider les extrapolations inter annuelles et d'obtenir des indices de recrutement non biaisés. La DCR (« Data Collection Regulation ») européenne a rendu systématiques depuis la mi-2002 les observations à bord des navires professionnels. Néanmoins, l'absence d'une série temporelle indépendante indispensable pour l'application des modèles mathématiques usuels d'évaluation de stocks reste d'actualité.

La campagne ORHAGO-printemps (qui a été remplacée par LANGOLF à partir du printemps 2007) doit combler ce manque. Pour des raisons liées aux spécificités de la langoustine (type sédimentaire, engin de pêche employé), il a été jugé nécessaire d'inaugurer une nouvelle série d'observations. Les campagnes actuelles de chalutage sur des secteurs avoisinant la « grande vasière » telle EVHOE (N/O « Thalassa ») ne conviennent pas pour la langoustine en raison de leur période de réalisation (automne) et des horaires de travail inadaptés. En fait, les prises de langoustine présentent un profil saisonnier (meilleure période de fin de printemps/début de l'été) et horaire (meilleur intervalle situé autour du lever et du coucher du soleil).

Cette campagne permettra de disposer de données obtenues à l'aide d'un protocole d'échantillonnage indépendant des opérations de pêche commerciale. En outre, elle donnera des éléments pour l'étude de la faune associée, macro-benthique et démersale, et de la structure sédimentaire de la « grande vasière ».

Rappel du plan d'échantillonnage

L'engin de pêche est constitué de chaluts jumeaux (deux chaluts reliés par leurs pointes d'ailerons au centre) tels que ceux employés par les professionnels à la différence près du maillage du cul ramené à 20 mm étiré afin de permettre la rétention de jeunes individus. Contrairement au chalut standard employé lors des campagnes du type EVHOE, il s'agit d'un chalut conçu pour cibler la langoustine comme ceci a été mis en évidence par la composition spécifique des captures expérimentales (les langoustines représentent près de 2/3 en effectif) obtenue lors de la campagne ORHAGO-printemps 2006 où ce chalut fut utilisé pour la première fois à des fins de biologie halieutique.

Chaque chalut est muni d'un équipement SCANMAR « corde de dos » et « pointes d'ailerons » pour la vérification de la géométrie du train de pêche pendant les traits (ouvertures verticales et horizontales), et la définition du moment de début du trait sur le fond. Les panneaux sont équipés du dispositif GEONET permettant d'obtenir des données sur la géométrie de l'engin et sur la température au fond. Avec ces dispositifs, il est possible de calculer la surface effectivement balayée sur le fond par unité d'échantillonnage.

Sur l'ensemble du secteur, d'une superficie totale de 11680 km² environ, cinq strates sédimentaires en fonction de la teneur en vase et de son origine ont été constituées. La

stratification de l'échantillonnage sur la Grande Vasière repose sur les connaissances de la nature des fonds. Le plan d'échantillonnage appliqué comporte au minimum 50 stations de chalutage d'une durée de 30 minutes (en 2006, 71 traits de chalut ont été réalisés lors de la campagne ORHAGO-printemps ; il s'agissait, toutefois, d'une période à conditions météorologiques extrêmement favorables très rarement observées dans la zone d'étude). Ce plan est aléatoire stratifié avec une allocation proportionnelle à un ratio prenant en compte : (1) la surface de chaque strate et (2) un indice relatif à la concentration des navires de pêche : cet indice est obtenu grâce aux observations à bord des navires professionnels en considérant que celles-ci (181 marées échantillonnées sur quatre ans, soit 447 traits de chalut) permettent d'obtenir un estimateur sans biais de la répartition réelle de l'effort de pêche total.

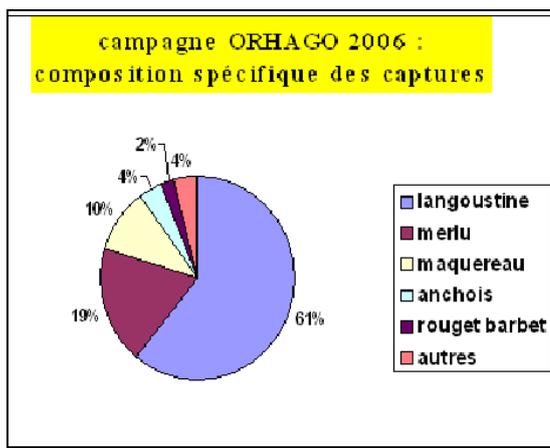


Figure 5

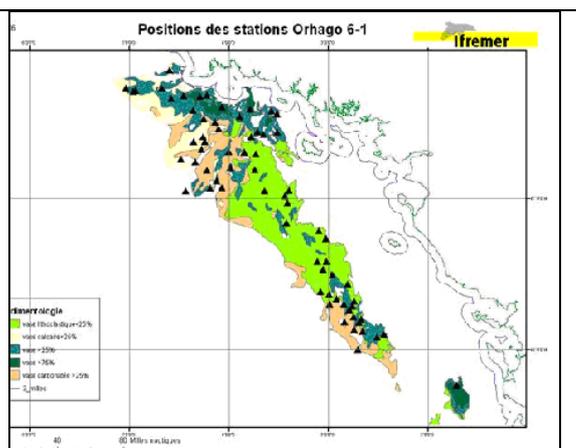
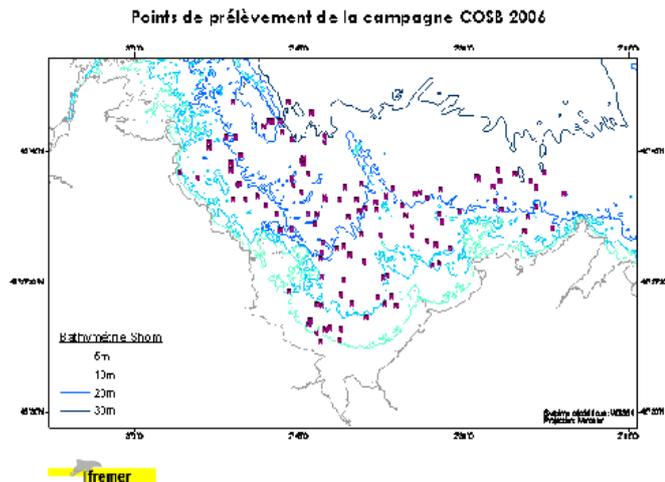


Figure 6

Résultats marquants en 2006 :

La campagne 2006 constitue la première d'une série initiée et ne donne aucune possibilité de comparaison avec des indices acquis par le passé. Globalement, sur l'ensemble des 71 stations, le chalut employé confirme son adéquation pour cibler la langoustine (61% des effectifs capturés) et souligne, en outre, l'importance des merlus juvéniles en tant qu'espèce accessoire dans le secteur (près de 20% des captures). Sous les hypothèses usuelles de croissance individuelle des langoustines mâles et femelles (telles qu'elles sont utilisées au sein du CIEM), la population est dominée par les animaux vraisemblablement nés en 2003, ce qui est en concordance avec les analyses du WGHMM (chargé au sein du CIEM de l'évaluation de ce stock). Il reste à affiner les analyses dans le futur, au fur et à mesure que la série de données s'étoffera.



1.1.7. Paramètres biologiques

Suite à la recommandation de l'ancien groupe de travail CIEM sur les stocks de langoustines de l'Atlantique Nord-Est (WGNEPH), l'analyse de la maturité sexuelle des langoustines du golfe de Gascogne a été poursuivie pour une troisième année consécutive. Les résultats obtenus ont fait l'objet d'analyse comparative internationale menée au sein du CIEM par un workshop animé à ce propos.

Plan expérimental

Les prélèvements expérimentaux sont effectués lors des embarquements à bord de navires professionnels (OBSMER) sur une période comprise entre mai et septembre. Sur les femelles capturées, on observe les stades 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 avec la longueur céphalo-thoracique, permettant de mieux cerner la taille de la première maturité fonctionnelle.

Résultats

Femelles

Les résultats (cf. figures et tableaux) mettent en évidence une forte variabilité inter annuelle des paramètres descriptifs des ogives de maturité. L'année 2005 semble marquée par davantage de synchronisme au sein des classes de taille contrairement à 2004 et, à un degré moindre à 2006, 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, Ecosse, Skagerrak ...). La causalité de ce phénomène éventuellement imputable à des synchronismes hydrologiques à grande échelle reste inconnue. Le groupe de travail recommande la poursuite des expériences. Dans ce contexte, il est prévu de continuer les investigations des ogives de maturité (simulées à des probabilités d'un individu d'être sexuellement mature ou non) en faisant appel à des GLM pour « décomposer » les L50 à l'aide des variables quantitatives (profondeur) et qualitatives (modalités) ces dernières étant associées à des variables calendaires (année, numéro de semaine dans l'année) ou sédimentaires.

Année	C.V.	Valeur	Paramètre
2004	13.967	0.4071	α
	1.721	22.2455	L50
2005	5.406	1.0658	α
	0.240	24.0308	L50
2006	2.990	0.7305	α
	0.209	22.1994	L50

Mâles

L'ajustement des modèles allométriques entre la longueur LC et l'appendice masculin permet de définir la taille de première maturité fonctionnelle des mâles aux alentours de 26,3 mm soit proche de la taille réglementaire jadis appliquée (jusqu'en décembre 2005) de 8,5 cm. Cependant, une investigation plus récente (menée en 2007 sur des données recueillies en 2005) montre une forte variabilité inter annuelle du paramètre Lim (première maturité fonctionnelle).

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 (A_p) vs. longueur céphalo-thoracique (LC) se présente comme suit :

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

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

avec la contrainte suivante sur la taille de la première maturité fonctionnelle Lim :

$$\text{Lim} = \frac{\beta_2 - \beta_1}{\alpha_1 - \alpha_2}$$

1.1.8. ISTAM

Le projet ISTAM, financé par l'Union Européenne a pour but de coordonner les activités scientifiques et techniques afin de renforcer les systèmes d'information des pêches au sein de la région COPACE⁸.

L'action de coordination ISTAM vise à conforter les institutions nationales et régionales impliquées dans la recherche, la gestion ou la formation dans le domaine des pêches qui ont reconnu le besoin et l'intérêt d'améliorer les systèmes d'information sur les pêches, les méthodes d'évaluation des stocks et la diffusion de l'information sur les

⁸ Comité des Pêches de l'Atlantique Centre Est

ressources et les pêches maritimes. ISTAM coordonne des activités scientifiques orientées sur des questions méthodologiques comme :

- L'amélioration de la qualité et la quantité de données qui seront utilisées pour l'évaluation et le diagnostic,
- L'amélioration des évaluations et des diagnostics, dans une perspective générale de gestion, avec l'objectif particulier de favoriser l'usage des méthodes adéquates aux échelles spatiales appropriées,
- L'amélioration de la disponibilité en jeux de données validés et documentés,
- Le dialogue pour l'identification de besoins en recherches futures afin d'améliorer la qualité et la quantité d'informations disponibles pour l'aménagement des pêches.

Pour des raisons opérationnelles (temps disponibles pour construire la proposition, gestion pratique du projet), le projet ne rassemble qu'un nombre limité de partenaires de la région COPACE. Pendant la durée d'ISTAM, que l'on peut voir comme un projet pilote avant une phase de plus grande envergure à venir, ces pays joueront un rôle d'animateurs en conduisant et en faisant la promotion au niveau régional d'inventaires, d'études de cas, de comparaisons méthodologiques. Les activités du projet seront promues et diffusées au niveau régional.



De par son expérience dans le cadre du SIH (système d'information halieutique), l'action de l'Ifremer se situe essentiellement en appui méthodologique (collecte de données, plan d'échantillonnage...) et technique à la mise au point du système d'information des pêches de la région COPACE.

En 2006, le laboratoire LBH a participé au troisième meeting ISTAM (Tenerife, Novembre 2006), et a apporté sa participation essentiellement sur les work packages 1 « Système de suivi (niveau national) » et 2 « Systèmes d'information sous régionaux ».

Figure 8

1.1.9. Convention DPMA captures accidentelles

Des captures accidentelles de mammifères marins se produisent dans les pêcheries. Le projet européen PETRACET coordonné par le bureau d'études anglais MEP a pour objectif de quantifier sur une année cet impact dans plusieurs pêcheries européennes du chalutage pélagique incluant notamment certaines pêcheries françaises (anchois de

printemps, anchois d'automne, bar de Manche, bar du Golfe de Gascogne, thon germon). Le rapport final a été accepté par la Commission Européenne. Les captures accidentelles concernent principalement l'espèce dauphin commun et elles ont été estimées à environ 600 animaux pour les pêcheries observées, ce qui porte à environ 800 l'estimation annuelle pour l'ensemble du chalutage pélagique européen. D'autres métiers de la pêche exercent aussi une mortalité sur ces populations, et il convient d'attendre (en 2007) les résultats de l'étude ScansII pour savoir si les mortalités sont en dessous du seuil autorisé (PBR).

Un représentant de LBH participe au comité de pilotage de l'étude PROCET du Comité National des Pêches sur la thématique «Protection des Cétacés».

Il participe aussi aux travaux du groupe de travail du CIEM WGMME sur les mammifères marins.

1.1.10. Règlement cétacés

La mise en œuvre de ce règlement consiste à élaborer annuellement un plan d'échantillonnage pour les observations de captures accidentelles de mammifères marins sur les chalutiers pélagiques et sur les fileyeurs. Les données en provenance du bureau d'études contracté par la DPMA sont stockées dans les bases de données de l'Ifremer. Pour ce faire, la base de données Obsmer a été modifiée pour pouvoir stocker les informations sur les captures. Un manuel a été rédigé pour les observateurs de Cofrepêche.

Un représentant du LBH participe régulièrement aux réunions du Comité de pilotage sur le programme d'observation à la mer.

La DPMA a demandé à Ifremer de lui préparer le rapport annuel réglementaire de la France pour la Commission européenne sur la mise en œuvre du règlement cétacés 812/2004.

En ce qui concerne les projets pilotes pour étudier l'effet à long terme des répulsifs acoustiques, l'Ifremer est associé à une étude sur l'Iroise sous maîtrise d'œuvre Mission Parc marin d'Iroise et avec comme partenaire le laboratoire mammifères marins d'Océanopolis.

Un chercheur du LBH est représentant français au Comité d'Avis d'ASCOBANS (convention internationale pour la conservation des petits cétacés), ce comité se réunit annuellement.

1.1.11. Convention DPMA données effort de pêche

Cette action, débutée en octobre 2005, a pour objectif de reconstituer les séries d'efforts de pêche⁹ déployés par les flottilles de pêche françaises depuis 1996 dans les eaux occidentales et pour les espèces d'eau profonde, dans un premier temps pour les navires inscrits au fichier flotte de 15 mètres et plus, puis pour les unités de moins de 15 mètres.

⁹ Par effort de pêche, on entend le produit de la capacité des navires (puissance motrice en kW et jauges en TJB et GT) et de l'activité des navires (jours de mer, jours de pêche et équivalents jours de pêche)

Elle répond à une demande de la DPMA (cahier des charges DPMA/RRAI¹⁰) et doit s'appuyer, pour la restitution des indicateurs d'effort de pêche par pêcherie, sur les différents corpus réglementaires en vigueur depuis 1996. L'étude vise également à mettre en place une routine permettant le calcul des variables d'effort de pêche et leur transmission à une fréquence mensuelle à la DPMA pour notification à la Commission européenne.

Différentes méthodes de calcul des efforts de pêche ont été étudiées en 2006. En parallèle, les référentiels relatifs aux différentes pêcheries ont été modélisés et constitués à l'issue d'une étude approfondie des corpus réglementaires en application (référentiels des pêcheries, des groupes d'engins, d'espèces-cibles, et de zones de pêche, etc.).

Outre la mise à disposition de la série 1999-2005 des marées et des ventes en provenance du Bureau Central des Statistiques de la DPMA, des données nouvelles ont été mises à disposition de l'Ifremer par la DPMA dans le cadre de cette étude, notamment :

- les ventes en provenance de l'OFIMER enregistrées par le Réseau Inter-Criées (début de la série : 1996) ;
- les informations issues du suivi satellitaire¹¹ des navires de pêche 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 (début de la série : 2002).

L'intégration de ces nouvelles données dans la base de données Harmonie et la reprise de la série 1999-2005 des marées et des ventes DPMA/BCS a fortement mobilisé l'équipe d'exploitation des bases de données du SIH.

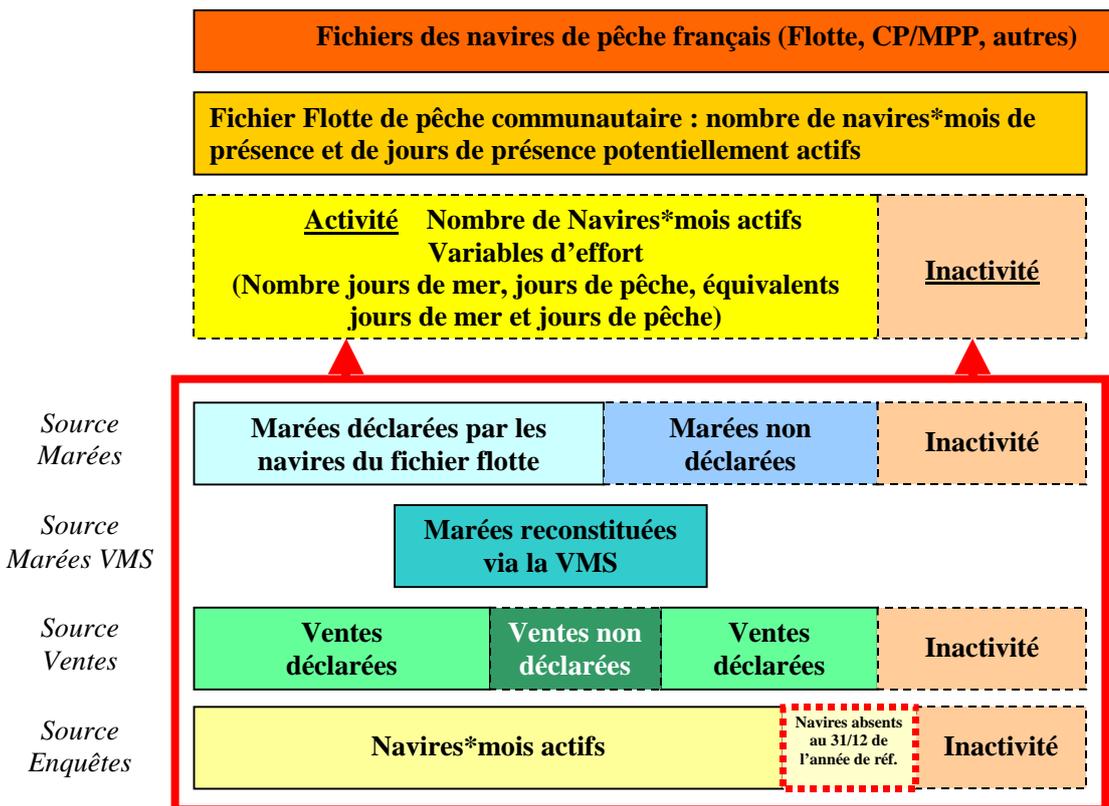
Les données déclaratives (journaux de bord pour les navires de 10 mètres et plus, et fiches de pêche pour les navires de moins de 10 mètres), plus ou moins incomplètes selon les flottilles, ne permettent pas d'évaluer l'effort de pêche de l'ensemble des navires. La méthodologie développée s'est donc appuyée sur l'ensemble des jeux de données disponibles. Cette phase d'exploitation et de confrontation des différentes sources a permis :

- d'estimer en premier lieu un effort de pêche (jours de mer, de pêche et équivalents jours de pêche) pour chaque navire et chaque mois (constitution d'un tableau de bord par navire sur les niveaux d'effort et de capture),
- puis d'identifier les différentes pêcheries fréquentées, permettant ainsi de répartir l'effort par pêcherie selon les directives des différents corpus réglementaires.

Le schéma ci-dessous présente les différentes informations qui ont été traitées dans le cadre de cette étude et les niveaux de recouvrement plus ou moins partiels des sources de données.

¹⁰ Bureau Réglementation, Ressources et Affaires Internationales de la DPMA

¹¹ VMS : Vessels Monitoring System – SSN : Système de Surveillance des Navires



Le traitement des différentes sources d'information a également intégré une approche statistique permettant, le cas échéant, d'extrapoler l'effort de pêche mensuel des navires non renseignés et de le répartir par pêcherie.

In fine, les traitements effectués en 2006 sur les navires de 15 mètres et plus ont permis de réévaluer de 20% à la hausse l'effort de pêche de ces flottilles en jours de mer.

L'approche générique développée dans le cadre de cette étude devrait permettre la réutilisation des procédures informatiques pour le calcul de l'effort de pêche non plus par pêcherie réglementaire mais par espèce, engin, ou secteur de pêche notamment dans le cadre des évaluations de stocks (calcul des niveaux extrapolés d'effort de pêche et de capture par stock) et de la DCR.

La méthodologie mise en œuvre par l'équipe du laboratoire LBH a permis de répondre en routine aux demandes de la Commission dès le troisième trimestre de l'année 2006. L'étude se poursuivra en 2007 sur le calcul des niveaux d'effort des navires de moins de 15 mètres avec une automatisation de l'ensemble des procédures informatiques qui pourront ensuite être mises en œuvre par l'équipe d'exploitation des bases de données du SIH.

1.1.12. Pêches récréatives nationales DPMA

Des travaux sont en cours sur les pêches récréatives en métropole et dans les DOM-TOM. Ifremer réalise ce projet avec l'institut de sondage BVA. Un comité de pilotage dans lequel sont représentées les fédérations de pêche de loisirs et auquel participe Ifremer (DEM, STH, Nantes) se réunit régulièrement. Une enquête en métropole portant sur 14000 interviews a été réalisée sur toutes les activités des pêche récréatives. Cette enquête a aussi pour objectif de connaître l'importance économique de ce secteur.



La méthodologie d'enquête repose sur des interviews téléphoniques comme pour l'étude réalisée sur le bar par le laboratoire LBH-Brest, mais ce nouveau sondage porte sur les foyers avec un sur-échantillonnage des zones côtières.

Les résultats de ces sondages devraient être communiqués courant 2007. En 2007, débiteront des études de terrain qui devraient venir consolider les résultats des interviews téléphoniques. Un questionnaire a été élaboré. L'objectif principal pour Ifremer est de rendre pérenne un observatoire des pêches de loisirs.

Un agent du LBH (Brest) a participé à l'animation d'une table ronde sur le thème « Pêche professionnelle et pêche récréative ; une cohabitation sereine ? » à l'occasion des rencontres halieutiques de l'AGROCAMPUS de Rennes les 19 et 20 octobre (6^{ème} édition).

Une réunion d'échange avec la FFPM¹² s'est tenu le 3 septembre sur demande de cette fédération. Cette réunion a permis d'échanger sur des collaborations possibles.

1.2. ISIH

1.2.1. Exploitation

L'exploitation routinière de la base Harmonie se traduit notamment par :

- la gestion des flux import-export,
- la mise à jour des référentiels,
- les agrégations,
- la fourniture d'indicateurs et de tableaux de bord utiles aux nombreux programmes de recherche et nécessaires aux contrats de recettes (DCR, CPER),
- l'assistance aux utilisateurs,

Par ailleurs, l'équipe d'exploitation du SIH s'est concentrée sur les activités suivantes :

Contrôle Qualité des référentiels

Pour assurer l'intégrité des données et faciliter la mise en place des outils de contrôle qualité, les référentiels de la base de données Harmonie ont été validés et si nécessaire complétés. Ce travail a porté sur une centaine de tables de référence principalement sur les navires de pêche, les espèces commerciales, les métiers et les lieux.

Mise en place des SIH outre-Mer

Dans le cadre de l'extension du SIH dans les DOM/TOM, l'équipe d'exploitation a intégré les nouveaux référentiels nécessaires au recensement de l'activité des flottilles. Un travail important de validation et de complément des données administratives a été effectué afin de fournir aux observateurs des informations de qualité pour les enquêtes

¹² Fédération Française des Pêcheurs en Mer

sur le terrain (préparation des portefeuilles de navires, des feuilles de route et de la pré documentation des activités).

Action « Efforts de pêche » en réponse à une demande de la DPMA

L'équipe d'exploitation du SIH a été mobilisée de janvier à septembre 2006, pour répondre, à la demande de la DPMA, à l'étude « Efforts de pêche » (cf 1.1.11). Le cahier des charges, défini par la DPMA, était de fournir des résultats sur les efforts de pêche afin de répondre aux différents règlements communautaires (effort de pêche dans les eaux occidentales, pour les espèces d'eau profonde) en vigueur depuis 1995. Les résultats n'avaient jamais été fournis à l'Union Européenne, et la France a dû s'acquitter de fortes amendes.

Pour mener à bien cette étude, l'équipe d'exploitation a mis à la disposition de l'équipe chargée du traitement des données, l'ensemble des données nécessaires à ces calculs :

- le fichier de la Flotte de Pêche Communautaire définissant la population des navires de référence pour le calcul des niveaux d'effort de pêche (fichier listant toutes les caractéristiques et événements intervenus sur les navires de pêche français inscrits au fichier Flotte depuis le 31/12/1989),
- les données issues du suivi individuel des navires de pêche par satellite (SSN¹³ ou VMS¹⁴) afin de valider les déclarations du pêcheur et de reconstituer les marées absentes ou erronées du système déclaratif,
- les informations sur l'activité des navires inscrits au fichier de la flotte de pêche communautaire au 31 décembre de chaque année. Ces informations sont collectées, depuis l'année 2000, par enquête auprès des professionnels, par le réseau d'observation du SIH.
- Les données de ventes (essentiellement en criée), qui peuvent apporter des informations complémentaires aux calendriers d'activité sur la fréquence des ventes et par conséquent des sorties en mer. Deux sources sont disponibles :
 - le flux du Réseau Inter Criée (RIC) en provenance de l'OFIMER
 - le flux Ventes de la DPMA/BCS¹⁵.
- Les données de capture et d'effort de pêche par navire et par marée, provenant essentiellement du système déclaratif qui, au travers des déclarations des professionnels, les enregistre en routine depuis 1983.

Enquêtes Méditerranée

On se reportera au point 1.1.1.

Intégration des données des campagnes à la mer

En fin d'année 2006, les premiers chargements, dans la base Harmonie, des données d'opération des campagnes CGFS ont été réalisés. Pour ce faire, l'équipe d'exploitation a intégré les données de référence propres à ce volet du SIH (identification des campagnes, localités, strates, engins, paramètres, types de mesure, ...).

¹³ Système de Surveillance des Navires

¹⁴ Vessel Monitoring System

¹⁵ Bureau Central des Statistiques

1.2.2. Développement

L'activité de développement s'est principalement concentrée sur les tâches suivantes :

- Maintenance et évolution des outils développés lors de la mise en place de la version V0 du projet ISIH (gestion des flux, consultation et extraction des données via le site Web, ...),
- Dans le cadre de la version V1 du projet ISIH, participation de STH/LBH aux réunions de travail sur l'intégration des données des Campagnes à la mer dans Harmonie (spécifications détaillées des outils, référentiel taxinomique),
- Evolutions du logiciel de saisie des données Enquêteurs (Statpêche) pour prise en compte i) des calendriers des observations, ii) des calendriers des marées, iii) des marées échantillonnées,
- En réponse à la demande « Efforts de pêche » de la DPMA, les outils de traitement des différentes sources d'information ont été développés (cf. 1.1.11).

La réflexion sur la mise en place d'un atelier logiciel du SIH (*Allegro*) a démarré début 2006. Elle fait suite au constat d'une nécessaire refonte des logiciels actuels de saisie de données du SIH. Ceux-ci ont en effet souvent été développés sans cahier des charges ni modèle conceptuel de données, sur la base de solutions informatiques et de référentiels très hétérogènes, amenant une certaine redondance dans l'exploitation des données. Difficiles à maintenir et parfois peu conviviaux, ils sont souvent peu évolutifs et ne permettent généralement pas de prendre en charge les données nouvelles des différents projets de recherche voyant le jour.

La conception d'une interface commune de saisie pour l'ensemble des données du SIH (logiciel intégré), reposant sur un même référentiel SIH se justifiait également par la mise en place progressive d'une base commune à l'ensemble des données de son réseau d'observation (*Harmonie*). Ce logiciel doit être modulaire, pour prendre en compte le contexte européen et international en constante évolution, faciliter la connexion avec des modules externes (enquêtes nouvelles) ou s'interfacer avec les outils de mesure actuels ou futurs (ichtyomètre, pied à coulisse électronique, capteurs, etc.).

Les spécifications et le développement du logiciel sont incrémentaux. *Allegro* est ainsi découpé en 3 lots, qui prendront en compte les différents modules du réseau d'observation :

- Version V1 :
 - Mise en place de l'architecture générale du logiciel et des fonctionnalités transversales,
 - Saisie des données de calendriers d'activité (fonctionnalité issue de *Statpêche*),
 - Saisie des marées observées à bord des navires de pêche (issue de *Obsmer*).
- Version V2 :

- Observations des marées (captures et effort) au débarquement (données issues de *Statpêche*),
 - Caractéristiques des engins et de l'effort (issu d'*Obsmer* et de *Statpêche*),
 - Module de saisie des campagnes scientifiques (reprise des logiciels tels que *Bacara* pour la campagne CGFS, et mise au point d'un outil générique pour l'ensemble des campagnes).
- Version V3 :
- L'ensemble des fonctionnalités d'*Arpège* (*données biologiques*)
 - L'ensemble des fonctionnalités de *Festif* (*données économiques*)
 - La saisie des fiches de pêche (issu de *Statpêche*) - à confirmer.

Les spécifications d'Allegro V1 ont démarré mi 2006 et se sont achevées fin 2006, avec l'appui d'une assistance MoA. Les agents brestois du laboratoire y ont largement contribué. Elle a permis de rédiger le cahier des charges ainsi que les spécifications fonctionnelles détaillées d'Allegro, rédigées dans le formalisme UML, qui serviront de base au lancement de l'appel d'offre de la V1 début 2007.

Les développements de la V1 sont prévus pour démarrer mi 2007 et s'achever fin 2007, pour mise en exploitation de ce premier lot fin 2007 - début 2008.

L'année 2007 sera également consacrée à la rédaction du cahier de spécifications de la V2 d'Allegro, auquel le laboratoire sera également amené à contribuer.

1.3. RECOPECA

1.3.1. volet halieutique

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 s'est donc proposé de 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 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 » de spécifications et développements, en relation étroite avec les professionnels, et a atteint une trentaine de navires équipés fin 2005, répartis sur les façades mer du nord – Manche – Atlantique et Méditerranée et dans un TOM (Saint Pierre et Miquelon).

Le projet Recopesca est le résultat d'une collaboration entre le laboratoire STH/LBH et les laboratoires IDM/ISI et TSI/SI. L'action des agents du département STH s'inscrit dans l'ensemble des volets du projet RECOPECA.

L'année 2006 a essentiellement consisté à consolider les outils informatiques, l'instrumentation et l'organisation, en prévision d'un déploiement massif de capteurs sur les navires de pêche prévu pour 2007. Elle a été également marquée par le rapprochement du projet Recopesca avec les physiciens des projets Océanographie Côtière Opérationnelle (OCO) et Prévimer, intéressés par les données de mesures physiques réalisées sur les navires d'opportunité que sont les « volontaires Recopesca ».

1.3.2. Volet « Instrumentation »

Cette action est réalisée en collaboration entre les laboratoires STH/LBH et TSI/SI.

Afin de faciliter le fonctionnement de ce réseau de mesures, une version autonome de l'ensemble des capteurs a été développée : chacun des capteurs est désormais équipé d'une fonctionnalité radio, permettant la communication et la transmission des données mesurées par les capteurs vers une centrale d'acquisition installée à bord. Cette centrale envoie ensuite les données collectées, par le système GPRS, directement à l'Ifremer pour archivage. Le développement de ces capteurs radios permet de s'affranchir de la récupération manuelle des données sur les navires par les observateurs du SIH, et permettra ainsi de généraliser le temps réel et donc de répondre aux attentes de physiciens.

L'année 2006 a également été marquée par le prolongement du développement d'une balance anti-roulis pour la collecte des données de captures, et le démarrage des développements d'un capteur salinité, co-financé par le projet Prévimer.

1.3.3. Volet « Informatique et centre de données »

Cette action est réalisée en collaboration entre les laboratoires STH/LBH et IDM/ISI.

L'année 2006 a été marquée par les développements suivants :

- Outil de gestion et de suivi des capteurs (en base de données Harmonie) ;
- Automatisation de l'intégration et des pré-traitements des données Recopesca en base *Harmonie* (pour les données d'ordre halieutique) et en base *Coriolis* (pour les données physiques). Ces développements devraient se prolonger en 2007.

D'autres développements ont été initiés en 2006, notamment l'automatisation des fiches de restitutions individuelles aux pêcheurs (données halieutiques). Le projet Prévimer se chargera de restituer les données physiques dans le cadre du « bulletin Prévimer » (démarrage prévu en 2007).

1.3.4. Volet « Halieutique et déploiement »

L'année 2006 a essentiellement été consacrée à consolider l'organisation du déploiement des capteurs, notamment grâce à l'appui du département TSI et du projet ROSLIT (Instrumentation) et à lancer les premières réflexions sur le plan d'échantillonnage du déploiement des capteurs, en relation étroite avec les physiciens, afin de faire converger leurs besoins et ceux des halieutes.

1.4. OBSHAL

1.4.1. Classification et identification des espèces par acoustique

Les travaux développés dans le cadre de l'action « Classification et identification des espèces par acoustique » ont consisté à développer et tester des méthodes d'estimation des paramètres de modèles de classification des bancs acoustiques dans un cadre faiblement supervisé correspondant aux contraintes opérationnelles de l'acoustique halieutique, i.e. seules des associations globales entre observations acoustiques et chalutages, le plus souvent plurispécifiques, sont disponibles. Ces travaux ont été réalisés dans le cadre du stage et du CDD de P. Cauchy (Ecole Centrale de Marseille).

D'autre part, à travers le portage du projet « pôle Mer » ITIS, en collaboration avec l'ENST Bretagne, l'IRD Brest, l'IMP, IPSIS, iXTrawl et Le Drezen, un financement du FCE (Fond de Compétitivité des Entreprises) de 36 mois a été obtenu pour soutenir les développements initiés par cette action.

1.4.2. Sondeurs mono faisceau multi-plates-formes

La charge utile d'acoustique halieutique (CUH) a été développée dans le cadre du Défi Golfe de Gascogne pour équiper l'AUV AsterX et plusieurs plongées ont été réalisées depuis 2004. La charge utile halieutique, dans sa version AUV, est équipée de deux sondeurs mono faisceau d'ouverture circulaire de 7° permettant l'acquisition de mesures de la densité acoustique des cibles sur 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. La campagne CHAPAUV, en mai 2006 sur le *N.O. Thalia*, a utilisé cette configuration pour la détection des poissons démersaux, en particulier le merlu, sur la zone de la Grande Vasière du golfe de Gascogne.

Dès le départ, cette charge utile 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. Cette configuration a été utilisée pendant la campagne Viking, en mai 2006 sur le *N.O. Pourquoi pas ?*, pour la détection de sources de gaz méthane à 1200 m d'immersion. Désormais, cette configuration est également disponible sur la plate-forme EROC (Engin Remorqué d'Observation des Chaluts).

Pendant la campagne SMFH-Survey Trawl-06, réalisée du 24 février au 9 mars sur le *N.R.H. Thalassa*, l'intégration de la charge utile d'acoustique halieutique sur la plate-forme EROC, ainsi que sa mise en œuvre sur ce navire, ont été testées pour la première fois. L'EROC (Engin Remorqué d'Observation des Chaluts) est le seul engin, actuellement disponible à l'Ifremer, qui puisse être mis à l'eau simultanément avec un chalut par un même navire (utilisation habituelle sur le *N.O. Gwen Drez*). Cette perspective opérationnelle présente des avantages et une grande souplesse pour les études visant l'identification acoustique des espèces et celles visant à corrélérer la distribution spatiale et la densité des espèces démersales à petite échelle. Les données acquises pendant plusieurs plongées ont été traitées dans le cadre d'un stage et les

résultats obtenus ont été présentés à la Conférence Annuelle du CIEM à Maastricht en septembre.

L'EROC a permis de réaliser les travaux et essais suivants :

- intégration charge acoustique
- possibilité d'utilisation conjointe avec le chalut à partir d'un navire côtier
- possibilité de parcours hors axe du navire
- campagne SMFH/Survey Trawl (N.O. Thalassa, mars 2006)
- 8 plongées (3 utiles)
- validation utilisation PACHA



Photo 1 : véhicule EROC



Photo 2 : Charge Utile Halieutique (CUH) sur l'EROC

La diminution de la distance capteur-cible améliore la précision de l'estimation des descripteurs des bancs de poissons détectés, condition fondamentale pour améliorer le potentiel d'identification des espèces grégaires par acoustique.

Si la distance entre petits bancs, caractéristique de l'espèce A, est inférieure au pouvoir de résolution du navire, l'image acoustique générée sera celle d'un grand banc, caractéristique de l'espèce B.

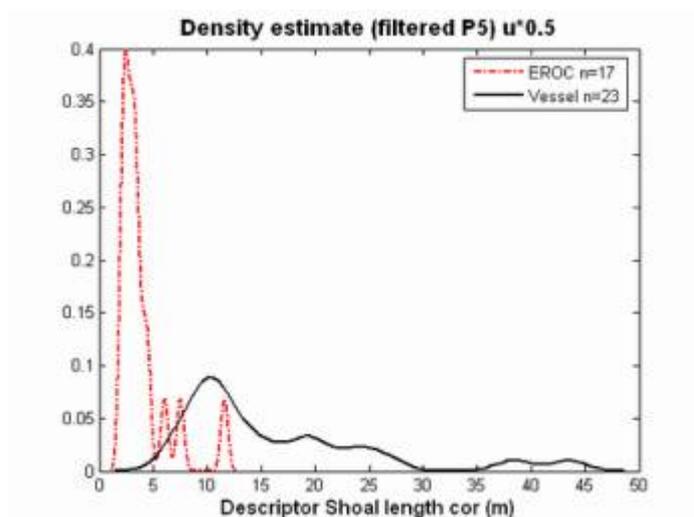


Figure 9

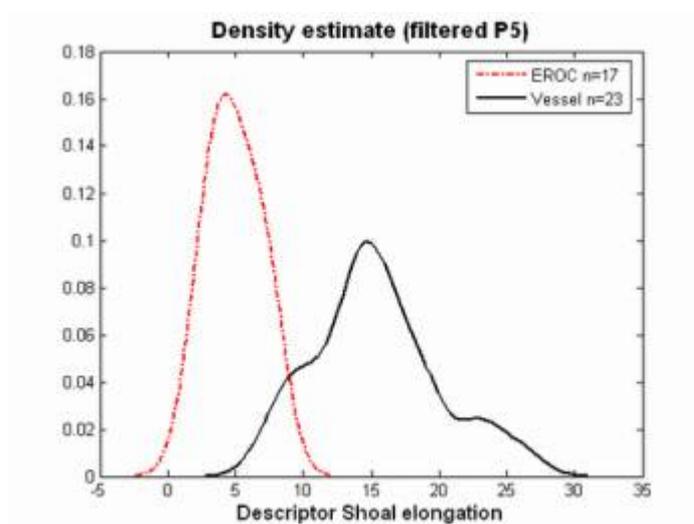


Figure 10

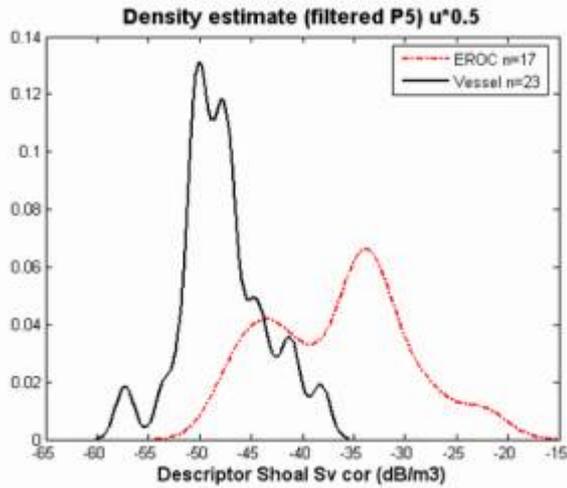


Figure 11

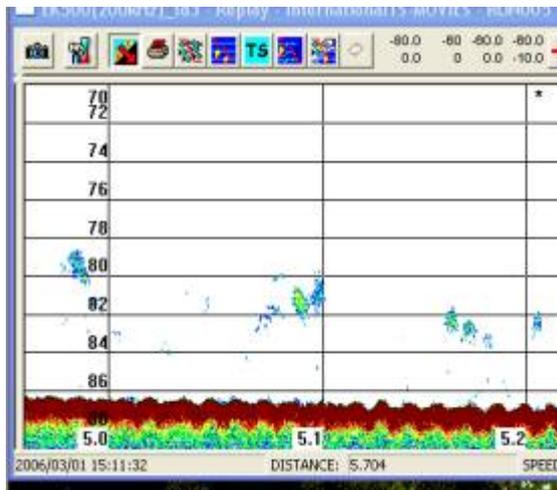


Figure 12 : image obtenue avec le sondeur embarqué Thalassa

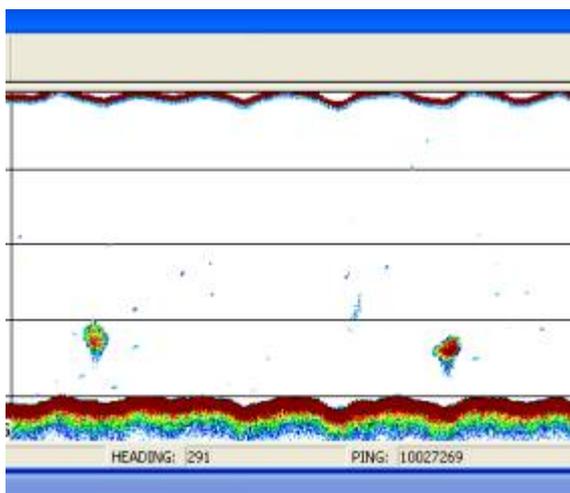


Figure 13 : image obtenue avec un sondeur fixé sur le système EROC

Les images acoustiques (échogrammes) suivantes ont été obtenues avec la CUH pendant la plongée EROC du 1^{er} mars 2006 sur des sondes de 85 m et immersion à 70 m

(campagne SMFH-ST-06 sur le N.R.H. Thalassa, sur le profil du chalutage « Survey Trawl », capture 1411 kg, composition spécifique suivante : chinchard 92% 18 cm, tacaud 2.4% 24 cm, congre 1.6% 151 cm, merlu 0.9% 88 cm).

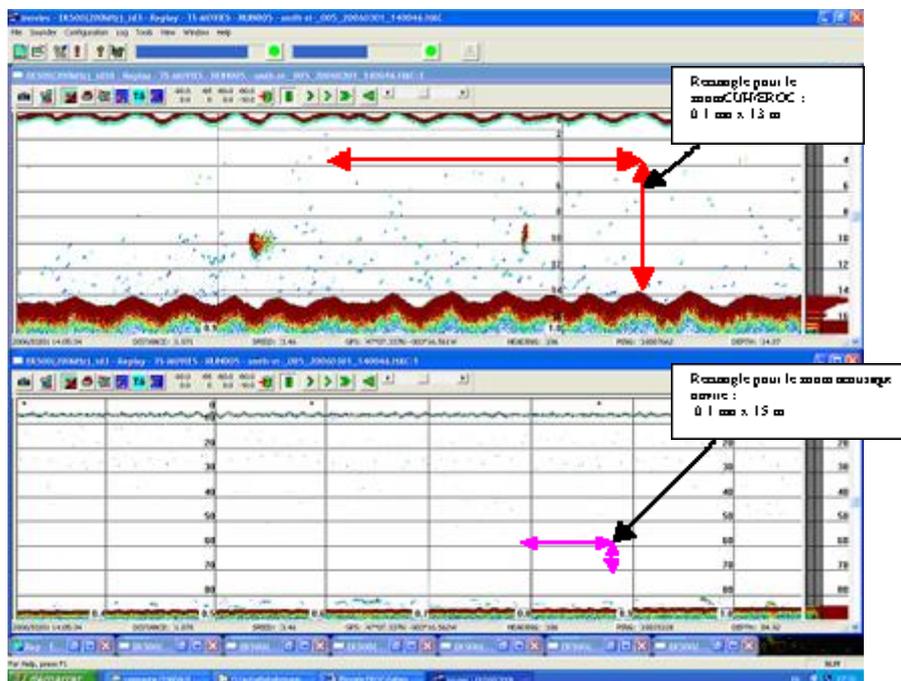


Figure 14 : échogrammes obtenus avec la charge utile d'acoustique halieutique (image en haut, altitude de l'EROC à 15 m du fond) et avec le sondeur 200 kHz de coque (image en bas, sonde de 85 m). La résolution horizontale est supérieure pour les acquisitions de la charge utile en fonction de l'optimisation de la distance capteur-cible : d'une part, la cadence d'émission du sondeur de la charge utile est supérieure d'un facteur 4 à celle du sondeur coque ; d'autre part, le biais dû à l'ouverture angulaire du faisceau est réduit d'un facteur 6 par rapport au sondeur coque.

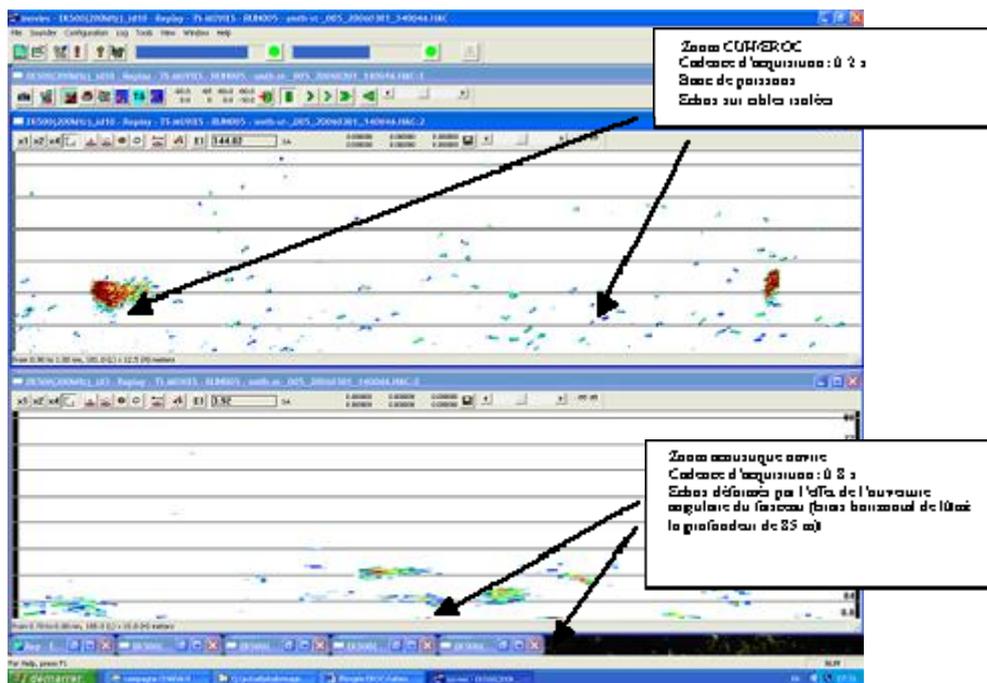


Figure 15 : images visualisées à la même échelle horizontale (0.1 mn) et verticale (15 m) correspondant à un zoom des rectangles rouge pour les acquisitions charge utile (image en haut) et rose pour les acquisitions navire (image en bas), en tenant compte du décalage spatial des acquisitions (~350 m). L'optimisation de la distance capteur-cible, avec une meilleure résolution horizontale pour les acquisitions de la charge utile, permet l'individualisation des échos produits par des cibles isolées qui ne sont pas détectées par le sondeur coque et une mesure plus précise de la morphologie et de la densité des bancs de poissons.

1.5. Economie et Diagnostic de l'évolution des ressources halieutiques et de leurs usages (Projet EDERU)

1.5.1. 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 eux¹⁶. 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 à de nombreux groupes de travail du CIEM¹⁷, de la NAFO¹⁸ et de la NEAFC¹⁹.

Par ailleurs, un chercheur a participé au groupe de travail CIEM sur la description des écosystèmes régionaux WGRED. Ce groupe produit les « Ecosystem Overviews » des avis annuel du CIEM et identifie toutes les variations des écosystèmes qui doivent être prises en considérations dans la gestion des pêches.

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 2006, le LBH a été sollicité pour participer à un sous-groupe du CSTEP sur l'évaluation et la gestion du stock d'anchois du golfe de Gascogne.

En 2006, l'expertise du LBH a été fortement sollicitée par la Direction des Pêches notamment pour la préparation des données pour l'examen des propositions de gestion des espèces profondes et d'encadrement de l'effort de pêche dans le cadre du plan de restauration de la morue de mer du nord.

¹⁶ 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.

¹⁷ CIEM : Conseil international pour l'exploration de la mer

¹⁸ NAFO : Organisation des pêcheries du nord-ouest Atlantique

¹⁹ NEAFC : Commission des pêches de l'Atlantique nord-est

Le LBH a réalisé une importante contribution pour la préparation des Conseils des Ministres des Pêches des mois de novembre et décembre, en analysant les informations sur les activités de pêche (débarquements, captures et effort) pour de nombreux stocks et pêcheries.

Enfin, un chercheur du LBH a apporté son expertise à la DPMA au cours de ces deux Conseils 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 une dizaine de stocks, la traduction des avis émis par le CIEM.

Expertise sur les dispositifs anti-tortues dans les chaluts à crevettes (TED)

Les scientifiques américains de la NOAA ont sollicité l’aide de l’Ifremer pour mener au Gabon une action de sensibilisation auprès des pêcheurs locaux, afin de les amener à utiliser des TED. Ceci a fait l’objet d’une mission à Libreville, du 15 au 22 juillet 2006. Une collaboration ultérieure est envisagée avec les partenaires gabonais, pour coordonner des essais en mer de dispositifs sélectifs, à bord des bateaux pêchant la crevette et le poisson.

1.5.2. Expertise halieutique nationale

Le laboratoire LBH est fortement sollicité à l’échelle régionale par les Affaires Maritimes et les structures professionnelles pour établir des diagnostics sur les gisements de bivalves et d’échinodermes. Ces gisements sont localisés :

- sur l’estran, accessibles à marée basse (donax, coques, tellines), ils sont exploités par des pêcheurs à pied professionnels auxquels peut s’adjoindre une pêche de loisir,
- sur le plateau continental, (coquilles Saint-Jacques, praire, palourde rose...) , ils sont exploités uniquement par des flottilles de navires- dragueurs de pêche professionnelle,
- à la fois sur l’estran et sur des zones non découvrantes, ces gisements sont qualifiés de mixtes et sont exploités en parallèle par des pêcheurs à pied professionnels et par des pêcheurs embarqués (palourdes japonaises, pouces-pied, oursins).

Ces activités sont encadrées par un système de licences attribuées annuellement par le Comité Régional des Pêches Maritimes de Bretagne. Les modalités de gestion sont également définies par le CRPM sur propositions des Comités Locaux des Pêches. L’avis de l’Ifremer n’est transmis aux instances administratives et professionnelles qu’à titre consultatif.

Grands crustacés

ICES Study Group «Biology and Life History of Crabs».

Le ICES Study Group «Biology and Life History of Crabs» qui se réunit tous les deux ans a été transformé en Working Group. Cette modification entraîne surtout une

évolution des attributions avec une nécessité de déboucher sur des évaluations de stocks pour les principales espèces qui sont étudiées et exploitées commercialement.

Gestion du golfe anglo-normand.

A l'issue d'une dizaine d'années de discussions auxquelles le laboratoire 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 conseil scientifique est assurée par deux représentants 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. En 2006, à la demande de ce comité, un rapport présentant les différents modes de gestion du homard a été réalisé. L'objectif est de réfléchir à toutes les évolutions possibles de la gestion de cette espèce afin d'assurer la pérennité du stock. En effet, l'activité de nombreux navires travaillant dans la baie de Granville dépend de ce stock. Parmi les évolutions possibles, l'augmentation de la taille minimale du homard est souvent discutée, ainsi que l'ajustement du nombre de casiers par navire à Jersey à celui adopté par la France.

Suivi des pêcheries métropolitaines de grand crustacés

La pêche des grands crustacés (crabes, homards, langoustes) relève pour une grande part des flottilles côtières avec une première vente pour l'essentiel hors criée. Le recueil des données relatives aux débarquements et aux efforts présentait des difficultés chroniques. Aujourd'hui grâce aux nombreuses restitutions des fiches de pêche pour les navires non assujettis aux logbooks, le recueil de données s'améliore fortement. Une partie de notre activité dévolue au suivi des pêcheries porte sur les traitements de ces nouvelles données en y associant la recherche/saisie de données personnelles de pêcheurs pour valider et confirmer les déclarations. Ce travail entraîne des corrections des bases statistiques du CRTS. Les analyses qui permettent d'estimer des indices d'abondance à partir des données validées font ressortir :

- une stabilité de l'abondance du tourteau à une large échelle (Manche-Ouest, nord du golfe de Gascogne et Mer d'Irlande). On observe des variations inter-annuelles de l'abondance mais aucune tendance.
- pour le homard, dont l'activité est très côtière, le suivi est possible par secteur. Il s'avère que pour l'année 2006, la situation est positive puisque l'on observe une augmentation des indices d'abondance pour l'ensemble des secteurs autour de la Bretagne et en Normandie. Ces évolutions font suite à l'arrivée de bons recrutements.

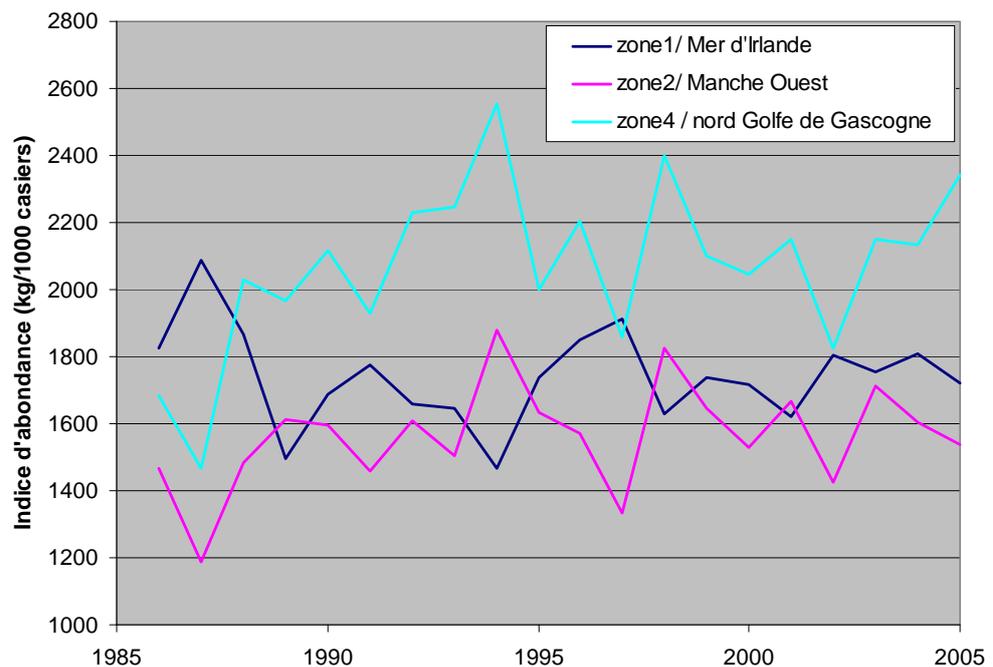


Figure 16 : indices d'abondance du tourteau.

Une analyse de l'évolution de la courbe de maturité fonctionnelle des homards en fonction de la saison et de l'année est cours de développement. Cette étude se base sur les données provenant du Croisic. Une publication est proposée à la conférence annuelle du CIEM.

Une analyse du taux croissance à la mue est cours pour l'araignée (*Maja brachydactyla*). Ce travail se base sur des suivis en bassin. Les dernières données vont être récoltées au cours de l'été 2007. Ce travail donnera lieu à une publication en 2007.

Suite de l'action engagée sur la langouste rouge en 2005

En 2005, un document écrit a finalisé une analyse effectuée sur le stock de langouste rouge en appui à un projet de restauration de cette ressource (convention 04/2/210 729/YF entre Ifremer et CLPM d'Audierne) ; la vulnérabilité de l'espèce à la pêche au filet est apparue comme la principale cause de l'effondrement du stock. Parmi les différents moyens de gestion pouvant être mis en place, la délimitation d'une zone où la pêche de langouste serait interdite à dans un premier temps été choisie. Cette zone d'une superficie de 50 km² doit se situer sur la Chaussée de Sein. Actuellement, cette proposition n'a pas été validée, elle est toujours en discussion au niveau de la commission régionale des crustacés de Bretagne. Une réelle volonté d'aboutissement de ce projet est affichée. Au regard de la situation du stock de langouste rouge, il est urgent que les premières mesures se mettent en place.

Suivi de la pêcherie 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 pêcherie de crabe des neiges ont été analysées pour l'année 2006. Cette analyse est effectuée tous les ans depuis 2003. Ce travail permet de proposer les recommandations pour l'année suivante. Il apparaît que la

situation en 2006 (capture et cpue) est meilleure que les 3 ou 4 précédentes années; le déclin du stock serait stoppé. De plus, le nombre de pré-recrues semble en augmentation en 2006, ce qui laisse penser que durant la saison 2007 les cpue et les captures pourraient progresser.

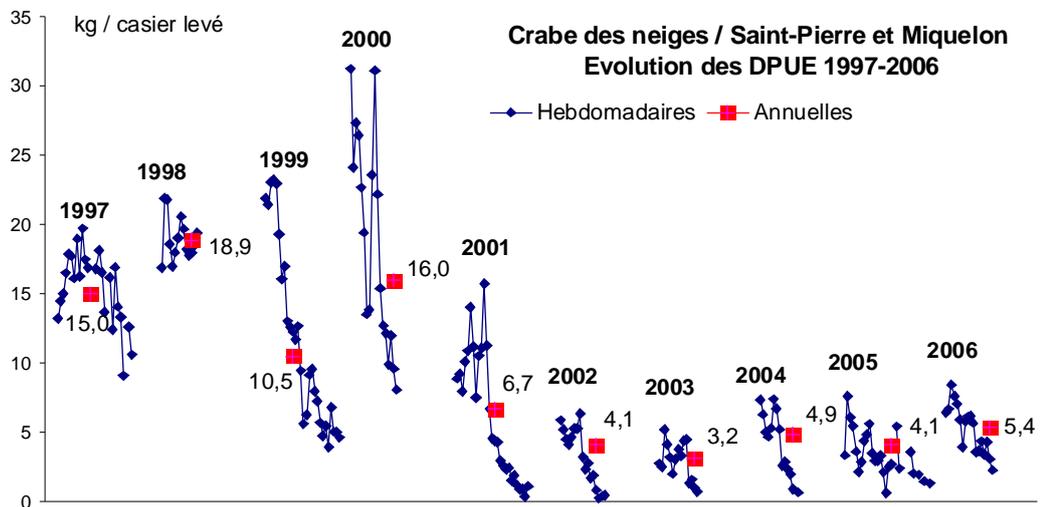


Figure 17

Evaluations directes des gisements de bivalves exploités par les navires de pêche.

Il s'agit des gisements suivants :

- coquilles Saint-Jacques de la baie de Quiberon et de Belle-Île, de la baie de Concarneau, de la baie de Saint-Brieuc et de la rade de Brest,
- praire de la rade de Brest,
- palourdes du golfe du Morbihan,
- palourde de l'estuaire de la Vilaine.

Les diagnostics sur l'intégralité des gisements ne sont pas retranscrits ici, seuls, quelques-uns sont donnés à titre d'exemple.

Coquille Saint-Jacques de Bretagne –Sud

L'exploitation de la coquille Saint-Jacques en Bretagne –sud se pratique essentiellement sur deux gisements classés : l'un situé entre Quiberon, Belle Île et Houat, l'autre autour des Iles de Glénan. Il s'agit de petits gisements qui, en terme de productivité n'ont rien de comparable avec les gisements de Bretagne-Nord, leur production respective est de l'ordre de 400 et 100 tonnes. Toutefois, les prix de vente moyens au kilogramme obtenus sont supérieurs à ceux de Bretagne Nord et permettent de dégager un chiffre d'affaires estimé à 2 millions d'Euros pour les 86 licenciés du gisement de Belle-Île et Quiberon.

En terme de ressource, l'année 2006 ne présente pas de fluctuation importante par rapport à ce qui a pu être observé au cours des trois dernières années en raison de recrutements stables, qui peuvent être qualifiés de bons. En revanche, la classe d'âge

2005 est nettement plus faible ce qui laisse présager un ralentissement de productivité pour les deux années à venir.

Le gisement de Concarneau les Glénan est resté fermé au cours de l'année 2006 en raison d'un épisode « ASP²⁰ ». Les concentrations très fortes en acide domoïque des tissus coquilliers (à l'exception du muscle) se sont maintenues durant toute la saison de pêche et ont conduit à la fermeture complète de l'exploitation en 2006. Les conséquences économiques de cette fermeture totale n'ont pas encore pu être évaluées pour les 45 navires concernés par cette activité. L'impact de la fermeture sur la ressource sera estimé lors de la prochaine évaluation en septembre 2007.

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 cohérentes. 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

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.

²⁰ ASP = Amnesic Shellfish Poisoning

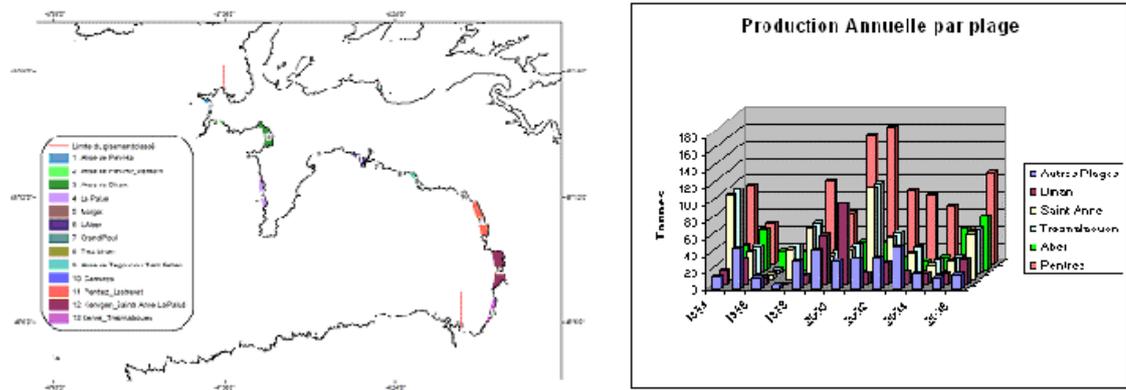


Figure 18: Situation et production annuelle de tellines des principales plages de la baie de Douarnenez

Dans le secteur de Paimpol, la structuration de l'activité et la standardisation de l'enregistrement des débarquements (passage en criée) issus du gisement du banc du Guer se sont poursuivies.

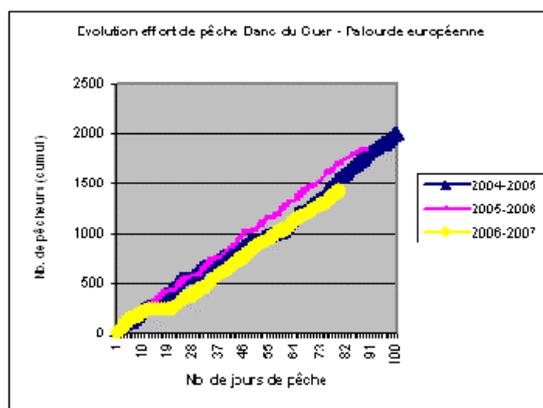


Figure 19

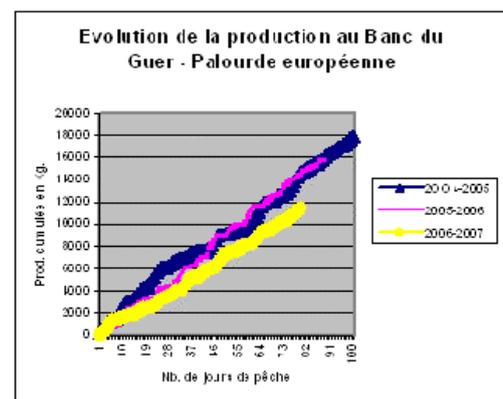


Figure 20

Comme les années précédentes la demande de soutien et de suivi de l'activité est restée importante (participation à réunions et commissions de visite de gisements). Il faut ajouter quelques sollicitations particulières visant à étudier la possibilité d'ouverture de nouveaux gisements (Plage des Blancs Sablons au Conquet pour la telline, Gisement de Locquirec pour les coques). Il faut également noter la demande de soutien adressée par les Affaires Maritimes de Noirmoutier pour évaluer les potentialités de pêche de la telline sur les côtes vendéennes.

En septembre 2006, un séminaire intitulé « Journée d'échange sur l'évaluation d'abondance et de biomasse de gisements naturels de mollusques bivalves exploitables en pêche à pied » a été organisé à Caen, à l'initiative de la DDASS de Normandie. Cette rencontre a permis à un grand nombre d'acteurs impliqués dans le suivi de la pêche à pied professionnelle ou récréative (administrations, universités, collectivités locales, structures professionnelles ou récréatives) de comparer les méthodes et protocoles utilisés sur différents sites du littoral de l'Atlantique et de la Manche.

Les gisements mixtes

Certains gisements, exploités simultanément par une flottille de petits dragueurs, par des pêcheurs à pied et par des pêcheurs dits à la main, pour les différencier des pêcheurs à pied classiques, peuvent être qualifiés de mixtes. Les pêcheurs à la main utilisent une embarcation pour se rendre sur des zones de pêche ne découvrant pas à marée basse, l'activité de pêche s'effectue, alors, en apnée ou avec des tubas plus ou moins longs (voir photos), à marée basse dans un mètre d'eau ou à plus grande profondeur dans les chenaux. De plus, la pêche à pied ou avec un moyen nautique peut également être pratiquée par des conchyliculteurs à condition qu'ils se soient acquittés d'une taxe parafiscale qui leur permet d'être inscrits auprès des affaires maritimes sous le statut de CPPM (Conchyliculture Petite Pêche Mixte)

Ce type d'exploitation est une caractéristique des gisements de palourde et d'oursins dans le golfe du Morbihan.



photo 3 : pêche embarquée



photo 4 : pêche à pied



Photo 5 : Pêche à la main

De nombreux conflits d'usages sont apparus sur ces gisements et ont, en partie, été résolus par des mesures de gestions appropriées.

En terme de ressource, l'année 2006, comme cela avait été prévu lors de l'évaluation, s'avère être une année de forte production grâce : à la forte classe d'âge de 2004 exploitable dès 2006 et à la politique de reliquats de pêche menée depuis quelques années. La pêche à pied a été ouverte du 17 mai au 8 septembre. Les captures de la pêche à pied et en apnée se situent aux alentours de 650 tonnes pour un chiffre d'affaire estimé à plus de 3 millions d'Euros. Le rendement horaire moyen par pêcheur est de 13,8 kg. Cette activité a été pratiquée par 160 pêcheurs à pieds parmi les 214 licences délivrées en 2006. La pêche à la drague ouverte pendant 22 jours a produit 36 tonnes de palourdes. Seuls 16 navires ont été actifs sur les 25 licences délivrées.

Ce niveau de production devrait également se maintenir en 2007 grâce à une deuxième année de bon recrutement. La classe d'âge 2005 est abondante bien qu'inférieure à celle de 2004.

La production de la rivière de Vilaine a été modeste en 2006 : 17 tonnes réalisées par les sept licenciés de pêche à la drague. Le gisement a été fermé à la pêche en juin et juillet en raison d'un épisode de contamination « DSP »²¹ lié à la présence de *Dinophysis*. La plupart des pêcheurs à pied qui possèdent une licence sur ce gisement sont également titulaires de la licence palourdes dans le golfe. Ainsi, les pêcheurs à pied ont délaissé la rivière de Vilaine, plus éloigné géographiquement, au profit de l'exploitation du gisement du golfe du Morbihan en raison :

- d'une plus forte abondance de palourdes dans le golfe,
- des conflits d'usage plus importants avec les dragueurs qui n'ont pas de zone réservée en rivière de Vilaine,
- de la fermeture de la zone, pour raison sanitaire, en début de saison. Les fiches de pêche font état d'une capture de 3,5 tonnes réalisées par une dizaine de pêcheurs à pied.

1.5.3. DUHAL

Poursuite du volet sélectivité de l'action DUHAL :

Une mission a été menée à Cayenne du 20 novembre au 5 décembre 2006 avec un embarquement à bord d'un chalutier professionnel.

L'objectif de cette mission était le développement d'un dispositif sélectif permettant de réduire les captures accessoires des chaluts à crevette (BRD). Différentes configurations de fenêtres à mailles carrées ont été testées en mer. Les résultats ont montré qu'il est possible de réduire sensiblement les captures accessoires sans trop affecter la capture de crevettes. Une combinaison de BRD et de TED (Turtle Excluder Device) est prévue au printemps 2007 pour aboutir à un engin de pêche sélectif acceptable par les pêcheurs. Un nouveau dispositif avec voile concentrateur devant le TED et nouveau positionnement des mailles carrées sera testé en accord avec les professionnels. L'objectif est de diminuer les pertes en crevettes et d'augmenter l'échappement des prises accessoires de poisson.



Photo 6 : Panneaux de mailles carrées pour l'échappement des prises accessoires de poissons sur un chalut à crevettes guyanais.

²¹ DSP = Diarrhetic Shellfish Poisoning

1.5.4. 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, est en cours depuis octobre 2005, et financé jusqu'en septembre 2008. Au sein de ce projet, des approches alternatives de suivi de stock sont développées dans les situations où la qualité de la donnée est considérée comme médiocre. Les développements sont testés sur 8 cas d'études, dont le tourteau en Manche. L'analyse de cette espèce est faite conjointement par le laboratoire et le CEFAS. En 2006, une enquête a été menée auprès des différents acteurs qui sont en charge de cette pêcherie afin d'avoir une idée de leur connaissance sur cette pêcherie et de leurs attentes en terme de gestion, de suivi et d'information. Ces éléments orientent en partie le travail d'évaluation qui est en cours et le type de restitution qui sera proposé à l'ensemble des acteurs de la pêcherie. Le travail d'évaluation en cours doit être finalisé durant l'année 2007 par une publication.

Deux réunions se sont tenues au cours de l'année 2006, l'une en Finlande et l'autre en Grèce.

1.5.5. Etude sur le MSY

A la demande de la Direction des Pêches, une étude sur le Rendement Maximal Durable (MSY en anglais) a été coordonnée par le laboratoire LBH. Un premier rapport (rédigé en grande partie par le département EMH) qui présente les considérations théoriques sous tendant les notions de RMD a été remis début janvier 2007. Il montre que pour la quasi-totalité des stocks halieutiques de l'Atlantique nord-est pour lesquels un diagnostic est disponible, la pression de pêche actuelle est largement supérieure à celle qui permettrait une exploitation maximale durable. Par ailleurs, ce premier rapport montre que la composition des captures (part relative des petits et grands poissons) est d'une importance capitale. Une amélioration du diagramme d'exploitation permet, dans la plupart des cas d'augmenter encore les possibilités de captures et, souvent, d'atteindre cet objectif avec une moindre réduction de la pression de pêche globale.

Ce premier document sera complété par une approche économique et par des applications sur des pêcheries spécifiques (lieu noir, sole...)

1.6. MEQUAPRO

1.6.1. Démarche qualité : diagnostic, coordination, méthodes, niveau d'incertitude

Échantillonnage des débarquements

L'atelier national annuel « Echantillonnage des débarquements » s'est réuni à Lorient du 6 au 8 mars 2006. Son objectif était d'évaluer les niveaux de précision des compositions en tailles et en âges des débarquements français 2005 de stocks échantillonnés par l'Ifremer pour les besoins de l'évaluation des ressources halieutiques au CIEM.

Exprimés en coefficients de variation, les niveaux de précision atteints furent les suivants pour des stocks coordonnés par STH/LBH :

Stock	Comp. tailles annuelle	Compositions en âges trimestrielles			
		Trim 1	Trim 2	Trim 3	Trim 4
Merlu Nord	7%	17%	11%	10%	7%
Lieu noir VIa	22%	28%	23%	15%	20%
Morue VII e-k	23%	16%	13%	13%	15%
Merlan VII e-k	12%	21%	25%	22%	22%
Eglefin VII b-k	23%	22%	23%	18%	24%
Bar VIIe-h	14%	21%	19%	31%	23%
Baudroie noire CG2	26%	-	-	-	-
Anchois VIII	14%	15%	12%	-	-
Sardine VIII	9%	-	13%	15%	22%
		Composition en tailles Mâles		Composition en tailles Femelles	
Langoustine VII gh		20%		18%	
Langoustine VIIa		6%		6%	

Ces résultats ont conduit à quelques aménagements de plans d'échantillonnage 2006 pour certains stocks afin d'atteindre des coefficients de variation inférieurs à 20% pour les compositions en âges, objectif empirique proposé par le Planning Group on Commercial Catch, Discards and Biological Sampling (PGCCDBS) du CIEM en l'attente des travaux de l'atelier WKPRECISE qui établira les méthodes et indicateurs pour estimer et évaluer la précision.

Détermination de l'âge des poissons

La coordination du réseau des lecteurs de pièces calcifiées (otolithes & illicia) d'Ifremer pour les besoins de l'évaluation des ressources halieutiques a été assurée par LBH/Lorient jusqu'en fin 2006 pour initier la démarche Qualité dans le domaine des estimations d'âges. Rappelons que 13 700 pièces calcifiées ont été examinées en 2006 par des lecteurs de LBH. La plupart des lecteurs ont rédigé des protocoles pour les espèces/stocks dont ils ont la responsabilité.

Les protocoles techniques décrivent les procédures d'échantillonnage, de conservation, de préparation, d'examen et d'interprétation des pièces calcifiées, d'archivage des estimations d'âge individuel et de production des clés tailles-âges pour la construction de structures démographiques.

Les protocoles d'analyse présentent une analyse critique des protocoles précédents et des propositions d'amélioration technique.

Les protocoles d'habilitation indiquent :

- a) le niveau de fiabilité des estimations d'âges, niveau qualifié par des méthodes de validation directe ou indirecte et des ateliers ou échanges internationaux,
- b) le niveau d'expertise atteint par le ou les lecteurs en routine de pièces calcifiées.

A la fin de 2006, 19 protocoles techniques, 15 protocoles d'analyse et 3 protocoles d'habilitation ont été rédigés.

A partir de 2007, la coordination du réseau des lecteurs d'âges est transférée au Département HMMN de Boulogne sur mer dans le cadre de la création du Pôle Otolithes.

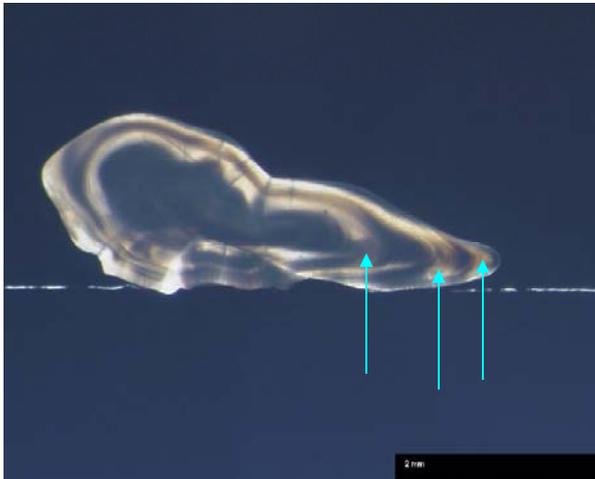


Photo 7 : Coupe transversale d'une sagitta de merlan de mer celtique capturé en janvier 2005 et examinée en lumière transmise. Diagnostic : 3 zones translucides (ocre) annuelles visibles sur l'axe dorsal= 3 ans

Observation des captures en mer.

Le laboratoire LBH est fortement impliqué dans la sous-action « Qualification des données d'observation à la mer » de l'action « Développement méthodologique » du projet « Mequapro ». La mise en place d'une démarche qualité conduit à mettre en lumière l'importance de la qualité de la donnée de base.

L'objectif est de décomposer en processus les observations des captures à la mer, et pour chaque processus d'identifier et de qualifier les données brutes.

Cette étape d'identification et de validation des données brutes est indispensable pour atteindre un des objectifs finaux de la démarche qualité qui est d'améliorer les évaluations de stocks. En effet, cette amélioration passe nécessairement par une meilleure connaissance des efforts de pêche et des captures (débarquement+rejets) et plus spécifiquement par une amélioration des estimations des rejets obtenues à partir des observations en mer. La données brutes recueillies dans le cadre des observations à la mer ont été identifiées et ont fait l'objet de tables de qualification. Ces tables permettront de construire des indicateurs de qualification pouvant se décliner selon 5 modalités. Chaque modalité correspond à une définition qui dépend du protocole de collecte de la donnée. Il est donc indispensable d'avoir tous les protocoles existants avant de pouvoir mettre en œuvre cette qualification.

Le laboratoire LBH s'est vu confier la responsabilité du recensement et de la description de tous les protocoles existants au plan national et de dégager les similitudes et les éventuelles spécificités. Cette étape a permis en partant de la réalité du terrain et de l'expérience des observateurs de rédiger un protocole standardisé qui sera intégré, en 2007 dans le « Manuel de l'observateur embarqué » en cours d'élaboration. C'est à partir de ce socle commun que les indicateurs de qualification pourront être construits.

1.6.2. TACADAR

- Participation de H. de Pontual et R. Fablet à la dernière réunion plénière de l'action concertée TACADAR (Towards Accreditation and Certification of Age Determination of Aquatic Resources - Q5CA-2002-01891), Palma 5-6 Octobre 2006 pour la rédaction du rapport final. Ce dernier, accepté par la commission le 24/11/2006, a été transmis aux intéressés (eg Pôle otolithe de Boulogne).

1.7. REBOUC

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 coordonnée par D. Choqueuse (ERT-MS, Ifremer Brest) associe les laboratoires STH/LTH, STH/LBH et HGS/Bidart.

Un rapport contractuel, publié début 2007, décrit le déroulement de la récupération et les premiers traitements des données acquises du 20 juin au 5 novembre 2006. L'analyse préliminaire des données acoustiques à partir des catalogues d'images donnent de bonnes informations sur le comportement et la distribution des poissons à l'extérieur du récif (voie 1), à l'intérieur du récif (voie 2), et dans la colonne d'eau (voie 3). Les données des transducteurs tirant à l'horizontal vers l'extérieur [T1] et vers l'intérieur [T2] du récif permettent de montrer l'aire d'influence du récif. L'analyse numérique des séries temporelles de densité acoustique des voies 1 et 2 permettront de comparer les résultats à ceux obtenus à partir d'autres travaux. Les densités les plus importantes sont observées dans la partie centrale du récif où les structures sont fortement concentrées.

	Nbre attendu	Nombre acquisitions effectuées	Traitement intégral possible	Traitement partiel envisagé	Interprétation à valider	Pas de traitement possible
T'	1112	1110	863 78%	107 10%	9 <1%	131 12%
T2'	1112	1109	661 60%	208 19%	19 <2%	221 20%
T3'	1112	1108	1108 100%			

Tableau 2 : synthèse des données acquises du 20 juin au 5 novembre 2006.

- 8 acquisitions de 5 minutes par jour * 139 jours d'acquisition = 1112 par transducteur.
- T1 une acquisition perdue le jour de la récupération des données le 31/07 et une autre le 23/09.
- T2 une acquisition perdue le jour de la récupération des données le 31/07, une autre le 23/09, puis le 05/11 (batteries faibles).
- T3 une acquisition perdue le jour de la récupération des données le 31/07, une autre le 23/09, puis deux autres en fin de période.

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. Animation Guapa

Développement d’une base de données et d’une interface Web de consultation et de mise à jour pour le « catalogue des plans de chaluts ».

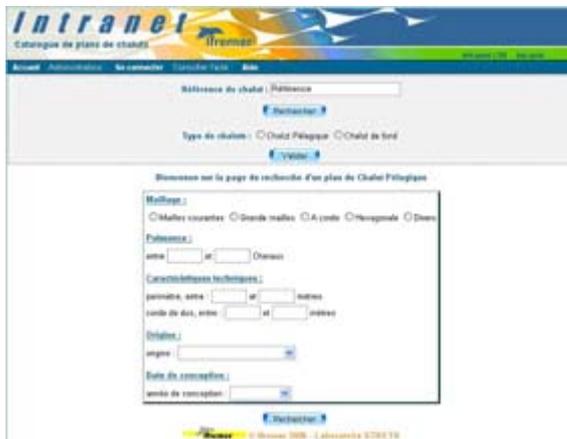


Figure 21 : interface de consultation du catalogue de plans de chaluts

L’outil permet de retrouver dans le catalogue les plans de chaluts répondant aux critères de sélection propres à chaque type de chalut (chalut pélagique ou chalut de fond).

CANUM 2006

Stéphanie Mahevas et Daniel Priour ont organisé un mini symposium « Mer Halieutique » lors du congrès CANUM 2006.

CANUM 2006 est le 38^{ème} congrès national d’analyse numérique. Il a été organisé par l’IRMAR de l’Université de Rennes-I, et a regroupé plus de 250 participants. Il vise à faire le point sur les développements récents dans le domaine de l’analyse numérique, et plus généralement des mathématiques appliquées, avec un large spectre allant des aspects théoriques au calcul scientifique.

Le mini symposium « Mer Halieutique » a regroupé cinq présentations orales qui ont été l’occasion de confronter les différentes méthodes numériques utilisées. Ces présentations concernaient :

- Un modèle numérique d’écoulement hydrodynamique autour d’une poche de chalut, fondé sur les équations de Navier et Stokes (présenté par G. Pichot, Ifremer STH/LTH et Université de Rennes).

- Un modèle numérique pour l'étude des chaluts de pêche, fondé sur l'optimisation numérique par gradient conjugué non linéaire (R. Lewandowski Université de Rennes).
- Une modélisation de la déformation de filet à mailles hexagonales, fondée sur la méthode de Newton-Raphson (D.Priour, Ifremer STH/LTH).
- Une méthode d'analyse d'image, fondée sur une approche axiomatique pour l'amélioration de l'estimation de l'âge des poissons (A. Chessel, Ifremer STH/LASAA).
- Une méthode statistique d'estimation des paramètres d'un modèle de dynamique de population pour évaluer l'impact de différentes régulations de l'activité de pêche (H. Drouineau, Ifremer EMH).

Atelier « Pêche et énergie » au CNPMEM

La question du coût de l'énergie, pour les entreprises de pêche maritime, est au cœur des préoccupations de la profession. Depuis de nombreux mois, avec l'augmentation des prix du gazole, les professionnels doivent faire face à une contrainte nouvelle qui pèse de plus en plus lourd dans les équilibres financiers de leurs différents métiers et dont les conséquences économiques et sociales pourraient très vite s'avérer catastrophiques pour l'avenir des pêches maritimes françaises.

Chargé, dans le Plan d'Avenir pour la Pêche, de coordonner les actions menées au niveau national pour diminuer la facture énergétique des entreprises de pêche, l'Ifremer, en étroite collaboration avec le CNPMEM (Comité National des Pêches Maritimes et des Elevages Marins) et la DPMA (Direction des Pêches Maritimes et de l'Aquaculture), a organisé le 12 décembre 2006 un atelier sur « Les approches techniques pour des économies d'énergie à la pêche ».

De nombreuses solutions techniques ont été abordées : stratégies de pêche, comportement des patrons de pêche, carburants alternatifs, additifs, évolution des navires et des engins de pêche. L'atelier a permis de définir les bases d'un programme opérationnel à court terme.

2.1.2. Pêches alternatives de langoustines et de St Jacques

Un voyage d'études a été organisé dans le cadre du CPER Bretagne (2001-2006), afin d'étudier les caractéristiques techniques et économiques de la pêcherie de langoustine au casier du Loch Torridon au nord ouest de l'Ecosse. Un film a été tourné sur les opérations de pêche et de conditionnement des langoustine, le montage a été réalisé par une technicienne du laboratoire LBH et mis sur support DVD. De nombreuses photos numériques sont également disponibles.

Il s'agit d'une pêcherie bénéficiant d'une écocertification du MSC²².

²² Marine Stewardship Council Le MSC a été créé en 1997 par Unilever et WWF et est devenu indépendant en 1999. Son rôle est d'identifier, via un programme de certification, les pêcheries bien gérées et d'inciter les consommateurs à acheter des produits de la mer labellisés MSC. Sept pêcheries ont été certifiées par le MSC pour l'instant dont la pêcherie langoustinière au casier de Loch Torridon.



La flottille comptait seulement 3 navires au départ et s'est développée dans les années 90. Depuis 2003, environ 13 navires ciblent la langoustine dans la zone fermée au chalutage de Loch Torridon. La flottille compte huit navires de moins de 10 mètres et cinq navires de plus de 10 mètres. Ce sont des catamarans d'une largeur d'environ 5 mètres et d'une puissance moyenne de 200 kW. L'effectif par navire est en moyenne de deux personnes. La pêche au casier à langoustine implique donc 20 à 30 pêcheurs dans cette zone.

La méthode de pêche est traditionnelle, les langoustines sont pêchées à l'aide de casiers contenant des appâts et déployés sur des lignes de plus de cent casiers. Les casiers reposent sur le fond à environ 200 mètres de profondeur. L'appât est du hareng congelé (fournis par les chalutiers pélagiques de façon irrégulière) puis trempés dans une saumure pour ne pas attirer d'autres prédateurs que les langoustines comme c'est le cas lorsque le poisson est frais. Le maquereau est également parfois utilisé. Les casiers sont laissés au moins un jour sur les fonds, habituellement deux jours, et plus longtemps s'ils sont mis en pêche avant le week-end.

L'essentiel de l'activité de ces navires est le casier à langoustine qui est pratiqué toute l'année, cinq jours sur sept avec cependant une limite de 200 jours de mer autorisés. Quelques navires pratiquent également le casier à crabe mais de façon très occasionnelle.



photo 8 : Virage des casiers



photo 9 : Casiers à langoustine avec trappe d'échappement

Un navire capture de 8 à 10 tonnes de langoustines par an pour une valeur de 120 000 Euros. La flottille débarque 100 à 150 tonnes de langoustines chaque année.

Les débarquements sont constitués de langoustines de grande taille qui sont triées en quatre catégories définies comme suit :

Catégorie	Définition
S	25/26 individus au kg
M	16 - 24 individus au kg
L	9 - 15 individus au kg
XL	moins de 8 individus au kg

La flottille débarque essentiellement des langoustines de taille M et L qui représentent 70% des débarquements.

Cette pêcherie est exemplaire à plusieurs titres :

- l'impact des casiers sur le fond est limité,
- la sélectivité en tailles est élevée grâce à une trappe d'échappement sur les casiers qui permet aux langoustines de moins de 13 cm de longueur de sortir du casier,
- les rejets de prises accessoires sont minimales, les langoustines rejetées ont un taux de survie a priori proche de 100%,
- les conflits avec les autres métiers sont inexistantes puisque la zone d'exploitation au casier est interdite au chalutage,
- la valorisation est particulièrement bien menée : infrastructures de viviers à terre, conditionnement très soigné, vente à l'état vivant à l'exportation. Le prix moyen payé aux navires est de 13 €/Kg, il est de 20€/Kg pour le calibre le plus gros.

A la lumière de cette expérience, il paraît intéressant d'évaluer de façon expérimentale pour commencer, les possibilités d'application de cette technique sur certaines zones appropriées de la grande vase, notamment aux abords des îles, où certaines zones de sédiments sablo-vaseux abritant des langoustines sont enclavées dans des zones accidentées se prêtant difficilement au chalutage. Quelques essais peu probants ont eu lieu à bord d'un caseyeur de Concarneau, au moyen de casiers achetés en Ecosse par l'Ifremer. Cependant il a été difficile de mener des prospections de zones en même temps qu'une exploitation commerciale courante (araignées, crabes, etc.).

Il serait intéressant d'effectuer une prospection de zones de pêche au casier, à bord d'un ou de plusieurs caseyeurs nolisés pendant une période à déterminer, entre 1 et 3 mois par an pendant 2 ou 3 années.

L'expérimentation consisterait à :

- évaluer les rendements des casiers dans les contextes des fonds meubles homogènes et des fonds partiellement rocheux,
- évaluer le marché disponible pour des langoustines exploitées selon un mode différent,
- évaluer les effets halieutiques directs de la mutation (réduction des rejets de juvéniles de deux ressources essentielles, et gains à terme de production de ces ressources) et les secteurs géographiques où ces effets seraient les plus favorables,
- évaluer les effets écosystémiques du changement (réduction de l'impact sur les communautés benthiques),
- évaluer de nouveaux scénarios de gestion bio-économiques des pêcheries de langoustines et merlu qui prennent en compte cette évolution.

Une étude de faisabilité sera initiée en 2007 sur des caseyeurs de Bayonne dans la fosse de Cap Breton dans le cadre du projet ITIS labellisé par le pôle de compétitivité mer.

2.1.3. CHAMAD Suite économie de carburant

Ces travaux ont été conduits dans le cadre d'un contrat avec le GAPCM (Groupement des Aquaculteurs et Pêcheurs de Crevettes de Madagascar). L'optimisation de la géométrie de chaluts twins (4 chaluts par bateau) et simples (2 chaluts par bateau) a tout d'abord été réalisée par simulation numérique à l'aide du logiciel DynamiT. Au printemps 2006, l'option retenue avec le GAPCM a été validée en bassin puis à la mer, à Madagascar, au départ du port de Majunga. L'importance de la conception et de la taille des panneaux divergents a été mise en évidence et a nécessité des essais complémentaires en bassin, au deuxième trimestre 2006. Le GAPCM a ensuite souhaité aller plus loin et intégrer à l'étude la diminution du diamètre des fils (en utilisant des matériaux plus résistants) et l'introduction de grandes mailles dans le corps du chalut et des panneaux polyfoils. Après simulation numérique, ces nouveaux chaluts et panneaux testés à la mer, en octobre 2006, ont permis de confirmer une économie de carburant de l'ordre de 20%, conformément à ce que prévoyait la simulation numérique avec le logiciel DynamiT.

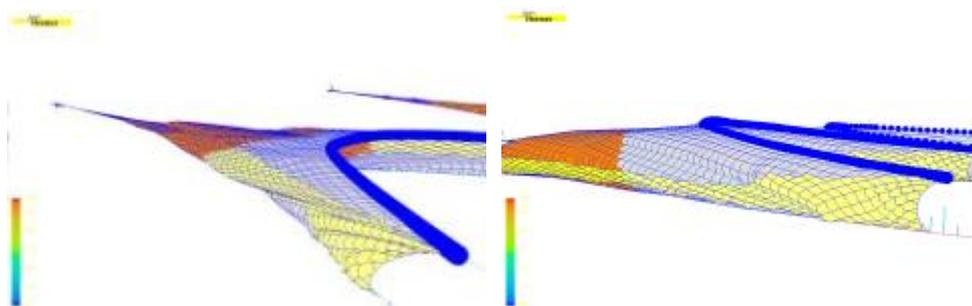


Figure 22 : chalut initial

chalut optimisé



Photo 10 : essais de différents panneaux au bassin d'essais Ifremer de Lorient



Photo 11 : maquette chaluts twins au bassin de Lorient

2.1.4. UE DEGREE

Le projet DEGREE a pour objectifs de développer de nouveaux engins ou techniques de pêche ayant moins d'impact sur les habitats benthiques, de quantifier le potentiel de réduction de l'impact physique aussi bien que les effets négatifs sur les communautés benthiques, de mesurer les conséquences socio-économiques de ces modifications en comparaison avec d'autres mesures de gestion alternatives.

L'Ifremer participe au développement de nouveaux composants de chaluts de fond générant peu ou pas d'impact sur les habitats benthiques (panneaux, bourrelets), en s'appuyant sur des essais en bassin, en simulant numériquement les engins et en réalisant des essais en mer. Par ailleurs, une première approche économique de l'exploitation de la langoustine au casier, en comparaison avec le chalut, sera menée dans des zones spécifiques. De même, une comparaison économique de la pêche à la coquille Saint Jacques en plongée, par rapport à la pêche à la drague en baie de Saint Brieuc, dans des zones sensibles (maërl), sera réalisée.

Un inventaire des panneaux de marque Morgère, utilisés en France, a été réalisé. Cet inventaire liste les caractéristiques principales des panneaux et des chalutiers sur lesquels ils sont utilisés, ainsi que la longueur et la puissance de ces bateaux.

Une série d'essais sur maquettes de panneaux au bassin de circulation de Boulogne a permis de mesurer les efforts d'appui sur le fond de ces panneaux dans différentes configurations. Ces essais permettront de valider des modèles numériques déjà développés.

Deux contrats d'étude ont débuté en 2007 (en économie et en hydrodynamique) pour une livraison des rapports en 2008.

Dans l'objectif de mesurer en temps réel l'intensité de pose d'un panneau sur le fond en opération de pêche, une réflexion a associé des fabricants de capteurs de force (FGP et SixAxes) et un fabricant de balises acoustiques spécialisé dans le domaine de la pêche (IXTrawl). Le premier prototype de monitoring d'impact de panneau sera testé en juillet 2007 à bord du Gwen-Drez.

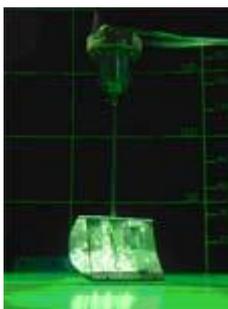


Photo 12 : mesure en bassin de l'effort sur le sol exercé par une maquette de panneau

2.1.5. couplage fluides filet

Le modèle numérique de l'écoulement fluide qui a été développé repose sur les équations de Navier-Stokes/Brinkman moyennées et sur une équation de fermeture de type RANS (Reynolds Averaged Navier-Stokes). Il présente trois aspects :

- Modélisation du filet par une membrane poreuse.
- Prise en compte des obstacles dans les équations de Navier-Stokes.

- Prise en compte des viscosités turbulentes dépendant de l'énergie cinétique turbulente.

Des essais au bassin Ifremer de Boulogne sur Mer ont été menés sur une poche de chalut.

Les résultats du modèle numérique sont très satisfaisants ; ce modèle reproduit notamment les variations de vitesse à l'extérieur comme à l'intérieur de la maquette de poche de chalut. Les résultats montrent que :

- Le fluide intérieur au filet s'échappe juste avant la prise, dans la zone où les mailles sont fortement ouvertes.
- La turbulence se situe majoritairement à l'arrière de la prise, la turbulence au niveau du filet étant plus faible.
- Deux tourbillons principaux se forment à l'arrière de la prise.

2.1.6. Lignes à thon

Des essais de pêche du thon à la ligne automatique ont été menés pour le compte de l'Organisation de Producteurs CAP SUD. Différents scénarios technico-économiques ont été étudiés pour estimer le potentiel de nouvelles stratégies de pêche au thon germon dans le Golfe de Gascogne.

Sur un plan strictement technique, les moulinets électriques à la ligne traînante adoptés sont un succès. Leur mise en œuvre est facile et ne nécessite pas de modifications importantes du navire. Le coût peu élevé de cette technique permet aussi un transfert aisé sur tout type de navire et peut se pratiquer en alternance avec d'autres métiers.

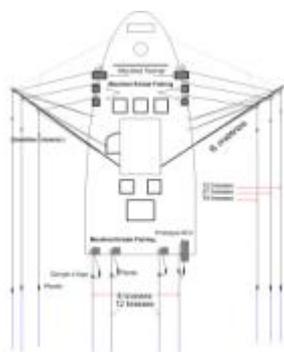


Figure 23 : disposition des lignes sur le navire



Photo 13 : moulinet automatique testé

Au vu de l'étude économique réalisée (en collaboration avec le DEM), la pêche peut être considérée comme rentable pour une exploitation avec un équipage de 3 personnes lorsque les captures journalières atteignent 102 poissons, soit environ 586 kg. Dans le cas d'une exploitation plus lointaine, avec un équipage de 4 personnes, ces valeurs sont portées à 173 poissons, soit 984 kg. Les rendements obtenus au cours de la campagne expérimentale sur le « Tximisstarri II » sont situés nettement en dessous, avec 50 poissons, et ont été irréguliers.

Le second scénario semble par conséquent difficilement réalisable. Le temps de route sur zone de pêche engendre un manque à gagner qui semble difficile à compenser à

moins de travailler ensuite en base avancée. En revanche, le premier est jugé possible par les partenaires car des améliorations certaines peuvent être apportées au système testé.

2.1.7. CHAMAD Suite sélectivité

En complément des travaux de validation des TED, une action a été menée à Majunga en octobre 2006 pour développer un modèle de BRD (By-catch Reducing Device). Ce dispositif doit répondre aux contraintes particulières de la pêche crevette Malgache. En effet, chaque chalutier doit débarquer 0,5 kg de poisson pour chaque kilogramme de crevette pêché. Il fallait donc développer un dispositif sélectif qui ne puisse épargner que les poissons juvéniles ou vraiment de taille trop réduite pour pouvoir être conservé à bord. Notre choix s'est porté sur un dispositif de fenêtre à mailles carrées, déjà testé avec succès dans d'autres pêcheries. Une campagne à la mer, menée en octobre 2006, a permis de valider l'emplacement sur le chalut offrant la meilleure efficacité du dispositif, et le maillage le plus adapté de la fenêtre à mailles carrées. Ainsi, une fenêtre de 2 m sur 1 m, en mailles de 70 mm à la jauge, placée en association avec un TED juste en avant du sac de récupération des crevettes a donné de très bons résultats en termes de réduction des juvéniles de by-catch, sans perte significative de crevettes.

Lors de la réunion de restitution organisée à la suite de la campagne auprès des professionnels, ces derniers ont montré un grand intérêt pour ce dispositif et ont souhaité réaliser des essais complémentaires pendant la « haute saison » de la crevette blanche (mars à juin).



Photo 14 : tests de panneau à mailles carrées sur un chalutier malgache

2.1.8. SQUAL

Cette action a été intégrée au projet ITIS, dans le cadre du pôle de compétitivité mer. Elle débutera au printemps 2007.

2.1.9. UE NECESSITY

Le projet européen NECESSITY comporte un sous-projet « Cétacés » qui concerne des recherches liées à cette thématique avec notamment la compréhension du phénomène de captures accidentelles et la recherche de solutions techniques destinées à en limiter l'impact. Un cadre du laboratoire a en charge l'animation européenne de ce sous-projet. Le projet requiert, en interne, une collaboration étroite entre biologistes, technologues des pêches et acousticiens. Les travaux impliquant les laboratoires LBH et LTH sont

plus axés sur la quantification des impacts et la recherche de solutions mécaniques ou acoustiques permettant de les limiter.

Une campagne d'essais de dispositifs d'échappement et de répulsifs acoustiques a été menée sur des navires professionnels en février 2006 (campagne NECECET PRO2). Un rapport a été publié sur les tests acoustiques réalisés aux Iles de Glénan en collaboration avec l'Université de la Rochelle (CRMM). Des essais sur des navires de pêche avec engins équipés de répulsifs optimisés à partir des résultats obtenus lors de la campagne NECECET PRO2 et des essais aux Glénan en 2006 ont été préparés en collaboration avec le CNPMM (projet PROCET2). Un manuel technique a été édité à destination des observateurs Cofrepêche et des pêcheurs pour assurer un bon déroulement de ces tests. Deux répulsifs : Cetasaver (Ixtrawl) et DDD02F feront l'objet de ces essais sur chalut. Des applications sont envisageables pour la limitation des captures accidentelles dans les filets calés.

Le rapport final du projet Necessity sera réalisé en juin 2007.

Campagne NECECET PRO2 3-24 février 2006

Cette campagne a été réalisée sur une paire de chalutiers professionnels en février 2006. Les essais ont duré 18 jours et ont été réalisés sur la paire « Vent de Galerne » / « Melpomène » de St Gilles Croix de Vie. La paire « La Sémillante » / « Mordienne » a été associée à la fin de la campagne, pendant 4 jours, comme paire témoin pour les tests de répulsifs acoustiques. L'objectif de ces essais était de tester de nouveaux dispositifs ambitieux d'échappement de cétaqués et de nouveaux modèles de répulsifs acoustiques, dont un développé en commun entre l'Ifremer et la société IXTRAWL. Si les dispositifs d'échappement se sont révélés décevants, les répulsifs sont très encourageants et ces tests réalisés en conditions de pêche professionnelle ont confirmé les bons résultats obtenus fin août 2005 à partir d'embarcations légères, sur les populations de dauphins communs des Iles de Glénan.

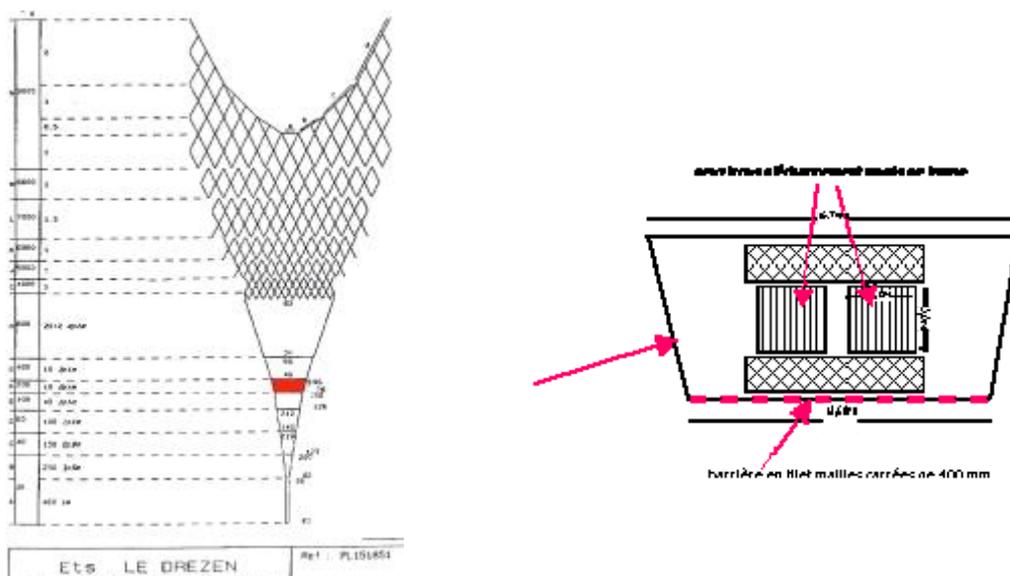


Figure 24 : Un des dispositifs d'échappement testés : un dauphin a été filmé s'échappant mais le dispositif n'est pas efficace à 100%.



Photo 15 : Prototype de pinter Ifremer/IxTrawl / Tests d'inclinaison



Photo 16 : Pinger commercial STM Products à l'arrière du netsonde

Campagne de test des effets de dispositifs de dissuasion acoustiques sur le comportement du dauphin commun.

Il s'agissait d'observer la réponse comportementale de groupes de dauphins commun à l'immersion de ping-pong. Six prototypes directionnels Ix-Trawl-Ifremer (*Cetasaver*) ont été testés, ainsi que trois modèles omnidirectionnels commercialisés par la société STM (dont le *DDD01*®). Les essais ont été réalisés entre le 22 août et le 1^{er} septembre 2006, sur des groupes de dauphins communs, au large du sud Finistère, entre l'archipel de Glénan et la baie d'Audierne, sur des sondes de -30 à -80 m.

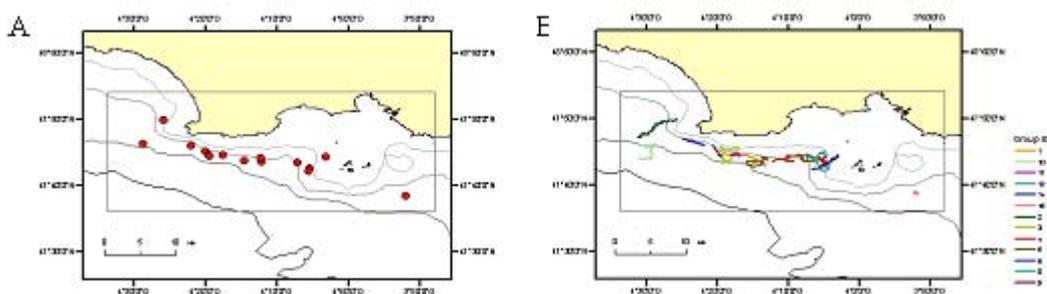


Figure 25 : Cartes des observations de dauphins communs (A) et du suivi des groupes (B)

Les essais effectués avec la gamme de *DDD* ont confirmé qu'ils génèrent le plus souvent des réponses comportementales traduisant un stress intense, et jusqu'à des distances de portée pouvant dépasser les 1000 m. Les essais ont révélé que l'effet de stress produit sur les dauphins était provoqué par la séquence de départ et non par les émissions suivantes. Une fois immergés, après 30 secondes d'émission environ, ces ping-pong ne sembleraient donc plus efficaces.

S'agissant des essais réalisés avec les prototypes *Cetasaver*, celui ayant fait l'objet du plus grand nombre de tests et qui semblerait le plus efficace est le *Cetasaver 3* (électronique IxTrawl). L'intensité des réponses comportementales était plus ou moins variable, mais, dans tous les cas, les essais ont produit un effet répulsif modéré avec une distance d'efficacité d'au moins 300 m.

Au vu des premiers résultats, le prototype *Cetasaver 3* paraît donc répondre à deux critères essentiels dans le développement d'un pinger adapté aux chaluts pélagiques : la puissance du système produit une réponse comportementale d'évitement évidente, systématique et modérée ; le rayon d'action de ce dispositif directionnel devrait fonctionner comme une barrière acoustique et se limiter à l'entrée du chalut afin de minimiser les nuisances sonores dans l'environnement.

Nous ne pourrions trancher sur sa réelle efficacité que lorsque ce prototype sera installé sur des chaluts pélagiques en conditions de pêche, et ce pendant des périodes et dans des zones où le risque de captures accidentelles est élevé. Il existe beaucoup de paramètres, notamment liés à l'environnement sonore de cette technique de pêche dynamique et au comportement des dauphins dans la gueule du chalut, que nous ne maîtrisons pas encore.

L'efficacité de ce *Cetasaver 3* IxTrawl/Ifremer devrait être validée en conditions de pêche sur des navires professionnels, sur la pêcherie du bar, en Manche et dans le golfe de Gascogne, de janvier à mars 2007.

2.1.10. PREMECS 3

Rédaction du rapport final du projet Européen PREMECS-II (Février 2006).

Acceptation par la Commission du rapport final du projet Européen PREMECS-II (Mai 2006).

Influence de l'adjonction d'erses sur la sélectivité d'un cul de chalut

Les erses sont des cordages entrelacés avec les mailles de circonférence du cul de chalut. Ces cordages sont plus courts que la longueur étirée de la circonférence du cul de chalut. Un ou plusieurs cordages sont installés le long de l'axe du cul de chalut. L'outil FEMNET a été utilisé pour évaluer la sélectivité en calculant les formes du cul de chalut sans erse (Figure 26), avec une erse (Figure 27), et avec deux erses (Figure 28), pour un poids de capture de 1604 kg (Hermann et al., 2006).

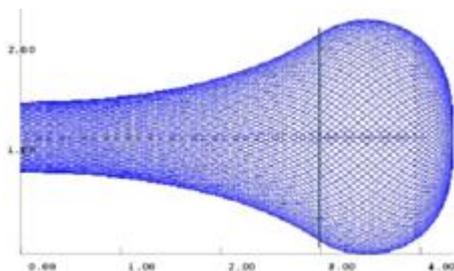


Figure 26 :cul de chalut standard

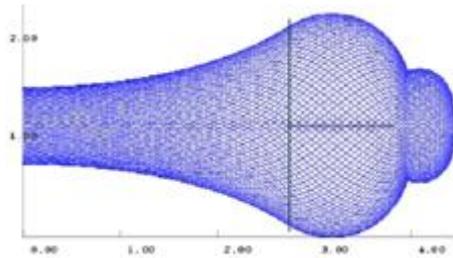


Figure 27 : cul de chalut avec une erse

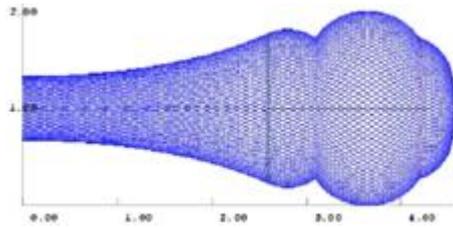


Figure 28 : cul de chalut avec deux erses

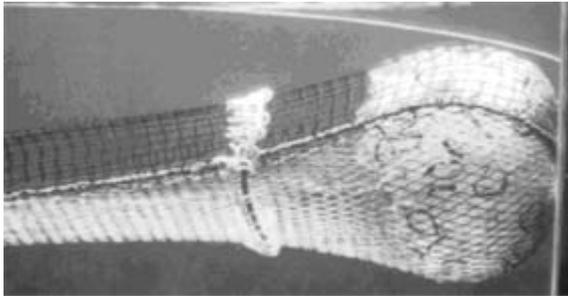


photo 17 : Forme d'un cul de chalut avec panneau à mailles carrées (observation vidéo en bassin d'essais)

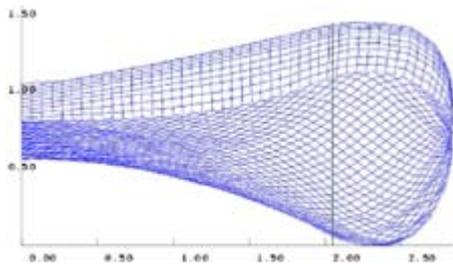
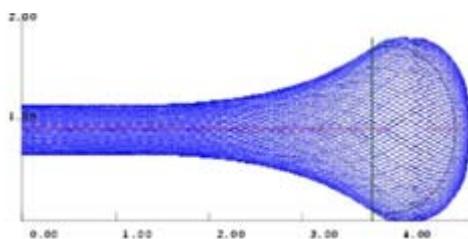


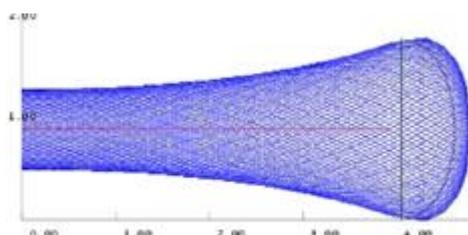
Figure 29 : Forme d'un cul de chalut avec panneau à mailles carrées (simulation numérique)

Des panneaux à mailles carrées sont montés dans des culs de chaluts standard à mailles losange. Un exemple en est le cul de chalut BACOMA employé dans la pêche à la morue en mer Baltique. La photo 17 montre le cul de chalut BACOMA en bassin d'essais (Madsen et al., 2002). La figure du bas montre le calcul de la forme du chalut au moyen de l'outil FEMNET.

Figure 30 : Influence du maillage T90° (mailles tournées à 90°) sur la forme du cul de chalut



chalut standard



chalut avec maillage T90°

Le T90° est du filet à maille losange tourné à 90°. Ceci a pour effet de modifier la forme du cul de chalut du fait que la résistance à l'ouverture de la maille du filet standard à maille losange est transformée en résistance à la fermeture. D'après les calculs de formes effectués au moyen de l'outil FEMNET, une étude a porté sur les propriétés sélectives des culs de chaluts T90° par rapport à celles des culs de chaluts standard (Hermann et al., soumis).

2.1.11. Impact des chaluts à crevettes

La phase 1 a été réalisée. Elle portait sur une étude bibliographique visant à dresser un état des connaissances sur les communautés benthiques et les types de fonds rencontrés à Madagascar. Il s'agissait de faire un inventaire des espèces présentes à Madagascar et d'identifier les différents types d'habitats. Les différents impacts de la pêche à la crevette au chalut ont été étudiés, ainsi que les alternatives déjà proposées pour réduire ces impacts.

Cette étude bibliographique comprenait trois parties :

- Bibliographie sur les communautés benthiques, les fonds et les zones de pêche de Madagascar.
- Bibliographie sur l'impact de la pêche à la crevette au chalut en zone tropicale et sur les méthodes alternatives déjà étudiées pour réduire ces impacts.
- Propositions plus précises des études à mettre éventuellement en œuvre dans les phases suivantes et rédaction du rapport.

Cette étude, sous-traitée à l'IUEM, a fait l'objet d'un rapport (IUEM-UBO-LEMAR no. 2006-2-22734077) qui a été remis au Groupement des Aquaculteurs et Pêcheurs de Crevettes de Madagascar (GAPCM), commanditaire de l'étude.

2.1.12. Développement des TED (Turtle Excluder Devices) et formation aux marins pour le montage et l'utilisation de ces dispositifs

Le GAPCM (Groupement des Aquaculteurs et Pêcheurs de Crevettes de Madagascar) a sollicité l'aide de l'Ifremer pour la mise en place des TED, dont l'usage est maintenant obligatoire. En février 2006, un chercheur du laboratoire de technologie halieutique s'est rendu à Madagascar, dans le cadre du projet GUAPA, pour aider les capitaines et équipages des chalutiers crevettiers à se familiariser avec le montage de ces dispositifs sélectifs. Ce chercheur a également participé au workshop organisé par la FAO au North Sea Centre à Hirtshals (Danemark) et intitulé « Turtle Excluder Device optimal rigging and development ». Cet atelier, très concret, a permis de définir un modèle de kit TED qui servira de base à la future réglementation malgache. Ce dispositif sélectif, approuvé par les scientifiques de la NOAA, devrait contribuer à l'obtention d'une écocertification envisagée par les professionnels crevettiers de Madagascar.



Photo 18 : montage des kit TED par les équipages Malgaches

2.1.13. Sélectivité langoustine 2006/2007

Cette action, menée en partenariat avec l'AGLIA et les professionnels, vise à tester en conditions de pêche trois types de dispositifs visant à diminuer les captures de langoustines hors taille commerciale (< 9 cm) :

- fenêtre à mailles carrées dans le dessous de la rallonge,
- grille à langoustine à barreaux cylindriques (espacement 13 mm entre barreaux),
- maillage 80 mm (en comparaison avec le standard légal de 70 mm).

Au 27 octobre 2006, plus de 90% des essais prévus ont été réalisés, soit 25 combinaisons (navire-dispositifs) testés, 89 jours de mer, 170 traits étudiés, plus de 100 000 langoustines mesurées (soit 7,5% des captures).

Sur l'ensemble des traits réalisés on note de très fortes variations d'abondance de langoustines : variation d'un facteur 1 à 6 pour les captures commerciales (nombre d'individus par trait) sur l'ensemble des marées étudiées, variation d'un facteur 1 à 18 pour les captures hors taille (en nombre d'individus par trait).

Résultat des essais de fenêtre à mailles carrées dans le dessous de la rallonge

Malgré les problèmes d'abondances faibles, le bilan qui peut être fait avec ce dispositif fin octobre serait le suivant :

- l'échappement en moyenne reste intéressant (de l'ordre de 30%) avec toutefois une forte variabilité d'un navire à l'autre,
- les pertes commerciales semblent mieux maîtrisées avec une dimension réduite des mailles, mais il n'y a pas encore de confirmation nette sur les petits navires.

Pour ce dispositif, tout particulièrement, seule la répétition intensive des essais permettra de dégager une tendance nette en termes de résultats sur l'échappement et les pertes commerciales.

Résultats essais grille à langoustine

Jusqu'à plus de 25 kg de rejets divers ont été récoltés sur un seul trait dont 70% de langoustines hors taille et 23% de petits merlus.

Quasiment aucune langoustine de taille commerciale ne passe à travers les barreaux de la grille.

L'échappement moyen de langoustine hors taille (< 9 cm) est de l'ordre de 35%.

Résultats essais culs de chalut 80 mm

Les essais ont été réalisés à partir de trois bateaux différents. Les résultats d'échappement semblent stables d'un navire à l'autre et assez significatifs (échantillonnage robuste) et se situent aux alentours de 30%.

Les professionnels considèrent que le dossier n'est pas suffisamment mûr pour envisager une généralisation des dispositifs dès la campagne 2007.

Les membres du comité de pilotage souhaitent que l'AGLIA prépare un dossier de demande de financement pour 2007-2008.

L'objectif est la mise en application concrète de l'un ou des dispositifs fin 2008.

2.2. Stratégie adaptative pour une démarche écosystémique (Strada)

2.2.1. ANR OTOCAL

Les travaux menés dans le cadre de l'action ANR OTOCAL se sont articulés suivant deux axes :

- La mise en œuvre des expériences en milieu contrôlé et en milieu naturel en interface avec les actions ACOMAR & CROCOMER du projet STRADA ;
- L'identification et l'extraction des caractéristiques structurelles et chimiques de la formation de l'otolithe : les travaux de recherche se sont déroulés dans la continuité des travaux menés durant la première période du projet, à savoir :

- Des développements méthodologiques relatifs à l'extraction automatique de l'information structurale des otolithes à partir des images (ie, évolution de la forme, marques opaques et translucides,..) ;
- Des développements méthodologiques visant à caractériser la matrice organique de l'otolithe par des techniques d'électrophorèse (électrophorèse capillaire, électrophorèse sur puce) ;
- L'exploration du potentiel des techniques de caractérisation physico-chimiques de surfaces (plus particulièrement la spectrométrie RAMAN et IR, et la microscopie AFM) pour caractériser les propriétés physico-chimiques des marques structurales de l'otolithe (ie, nucleus, micro-structures L et D, macrostructures opaques et translucides) ;

Les principaux faits marquants pour la période considérée sont les suivants :

- Le développement d'un algorithme robuste de détection des marques structurales des otolithes. Formulée comme la détection a contrario des lignes de crêtes et de vallées dans l'image, l'approche proposée combine l'information géométrique issue de la reconstruction automatique de la séquence des formes successives de l'otolithe et une information différentielle de contraste local à travers le formalisme de détection a contrario. Cette approche conduit à des résultats très satisfaisant comparativement aux travaux antérieurs ;
- La mise en évidence du potentiel de la spectrométrie RAMAN pour analyser et quantifier les caractéristiques minérales et organiques de l'otolithe, aussi bien au niveau des microstructures journalières que des macrostructures. Des marqueurs spécifiques aux microstructures L et D ont ainsi pu être mis en évidence ainsi que la possibilité de quantifier, jusqu'à une échelle infradienne, l'évolution des ratios entre les fractions organiques et minérales de l'otolithe.

2.2.2. GDR ACOMAR

Paramètres biologiques du merlu atlantique et données validées en milieu naturel

Publication des résultats issus de la campagne de marquage pilote (de Pontual et al. 2006).

Ils invalident clairement la méthode d'estimation de l'âge de cette espèce, agréée au niveau européen, qui entraîne une sous-estimation de la croissance somatique de l'espèce d'un facteur 2.

L'analyse des recaptures des campagnes de marquage conduites en 2004 et 2005 confirme ces résultats qui remettent en cause la validité des clés taille âge utilisées par le CIEM pour l'évaluation des stocks de cette espèce. Depuis 2002 ce sont plus de 18000 (18327) merlus qui ont été marqués et relâchés dans le nord du golfe de Gascogne. A ce jour plus de 700 (718 en décembre 2006) d'entre eux ont été recapturés. Les résultats d'opérations de marquage conduites sur le stock sud (IEO, Pineiro et al soumis) et en Méditerranée (Mellon pers. com.) corroborent en première analyse l'hypothèse d'une espèce à croissance rapide quelque soit la zone géographique considérée

La campagne Marq' Age 4 (mai-juillet 2006) a permis de relâcher 6529 merlus marqués de façon « conventionnelle ». Après une étude de faisabilité sur des poissons en

captivité dans les infrastructures du môle St Anne (cf 2.2.3, Crocomer) nous avons tenté en 2006 le marquage d'un petit nombre de poissons avec une marque archive enregistrant, à un pas de temps programmé à 30 minutes, la température et la pression du milieu dans lequel le poisson évolue. Cent quatorze poissons ont été relâchés après avoir été opérés à bord (insertion chirurgicale d'une marque dans la cavité abdominale). A ce jour, trois marques électroniques ont été récupérées sur des poissons ayant vécu de 18 à 82 jours dans le milieu naturel avant d'être recapturés. Les enregistrements apportent de nouvelles informations sur le comportement de l'espèce et notamment :

1. un comportement migratoire vertical nocturne du fond vers la surface d'une amplitude pouvant être importante (100m), entraînant des chocs thermiques considérables (8°C), d'une régularité surprenante du point de vue du « timing » et d'une périodicité variable selon les 3 individus analysés (quotidienne ou non).
2. des déplacements horizontaux variables qui devraient être pouvoir reconstitués assez précisément avec un modèle de géolocalisation adapté. L'acquisition de données comportementales est essentielle pour l'appréhension de questions clés telles que la structuration spatio-temporelle des populations, les tactiques individuelles, les effets des facteurs environnementaux sur les enregistrements, encore mal décodés, des archives biologiques (tissus ou pièces calcifiées).

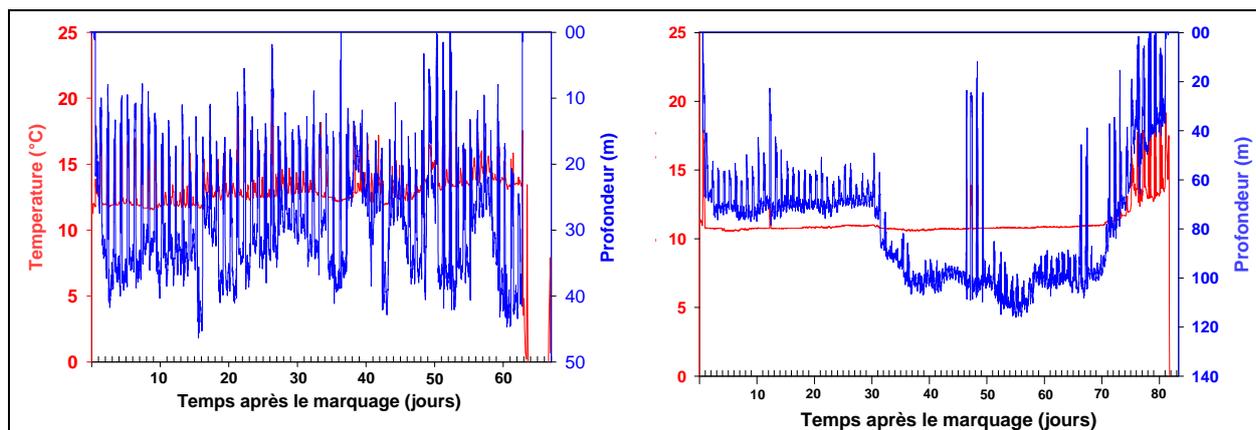


Figure 31 : Enregistrement par marque-archive électronique de la température et de la profondeur du milieu parcouru par deux merlus relâchés dans le milieu naturel.

Méthodes de reconstruction de l'information

Nous avons poursuivi nos travaux en matière de méthodes robustes de reconstruction de traits de vies individuels à partir des signatures de l'otolithe. Ces travaux ont en particulier conduit au développement de contributions originales pour la reconstruction de l'histoire individuelle de forme d'un otolithe à partir d'une image (Chessel et al., 2006 ; Fablet et al., 2006a). Ces contributions ouvrent de nouvelles perspectives applicatives tant en termes d'analyse conjointe de signatures chimiques et structurales de l'otolithe, de modélisation de la formation de l'otolithe qu'en automatisation des interprétations des otolithes.

Mécanismes de bio minéralisation de l'otolithe

En collaboration avec le Centre Scientifique de Monaco et l'UNSA :

- Publication d'un article sur la caractérisation et les variations des paramètres organiques de l'endolymphe pendant le cycle nyctéméral et lors de conditions de jeûne et de stress (Guibbolini et al. 2006).
- Rédaction d'un article de synthèse sur la bio calcification des otolithes en relation avec la chimie de l'endolymphe (à paraître dans Handbook on Biomineralization, Vol. 1: The Biology of Biominerals Structure Formation (Ed. E. Baeuerlein, Wiley-VCH).
- Caractérisation des composés organiques de l'otolithe (modèle merlu) par électrophorèse 2D après amélioration du protocole d'extraction de la matrice organique. Des essais d'immunomarquage sur coupes ont par ailleurs été conduits avec des résultats tout à fait prometteurs.

2.2.3. CROCOMER

En relation avec les actions GDR Acomar et ANR Ototal du projet Strada ainsi que l'action Merlumed (Thème 2) les développements sur l'approche expérimentale merlu en milieu contrôlé ont porté sur :

- L'élevage larvaire (en collaboration avec PFOM/ARN et le département de Biologie de l'Université de Bergen). Deux essais successifs n'ont pas permis de dépasser le stade de première alimentation larvaire (J10 après éclosion). Une meilleure appréhension des paramètres zootechniques est nécessaire pour le passage de ce stade critique.
- Le maintien en captivité de juvéniles et adultes issus du milieu naturel (campagnes Mercap 2005 et 2006). Bien qu'encore insuffisants, les développements zootechniques réalisés ont débouché sur une nette amélioration de la survie à la capture et à l'acclimatation en captivité ainsi que sur l'obtention de premières données sur la croissance. Ces résultats ont été jugés suffisants pour le démarrage de premières expérimentations.
- Une expérience sur l'effet du marquage conventionnel et électronique sur la croissance et la survie. A priori assez invasive, l'insertion de marque électronique par opération chirurgicale ne réduit pas significativement le taux de survie qui reste comparable à celui obtenu lors de marquage conventionnel. Ce résultat a permis d'escompter des taux de recapture comparables pour des marquage milieu naturel débouchant sur un test de faisabilité conduit pendant la campagne Marq'Age 4.

Deux articles sont en préparation sur ces résultats.

2.3. Approche intégrée : chantier golfe de Gascogne (AIG)

2.3.1. synthèse Bar

Les estimations de la pêche du bar par les pêches récréatives ont été affinées. Elles sont de 5 000 tonnes pour la Manche et Atlantique. Une présentation de ces résultats a été faite sur le thème de la régulation de l'accès.

Deux publications de rang A sur l'identification des stocks ont été réalisées à partir notamment des résultats de marquage. Une étude sur la sélectivité a été réalisée afin de déterminer le maillage optimal en cas d'augmentation de la taille minimale du bar. Un agent du laboratoire a participé au groupe de travail WGNEW pour les évaluations portant sur cette espèce. Divers documents de synthèse ont été fournis au CNPMM pour les réunions entre usagers professionnels.

L'effort a porté sur les études économiques menées par le DEM. Une étude économétrique sur la formation des prix a été réalisée. Une étude sur la filière bar a été menée mais elle doit être complétée. Une étude biologique est programmée sur les variations du recrutement en Manche-Atlantique et notamment dans la pêcherie d'Audierne.

2.3.2. Macroalgues IFB

Le responsable de cette action a été en arrêt maladie. Le suivi de la ressource par des échantillonnages a été poursuivi notamment pour tenir les engagements du contrat IFB ECOKELP (Dynamics of kelp forest biodiversity in northern and southern hemispheres : ecological, social and economics aspects).

2.3.3. 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'Ecosse 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 avait permis de confirmer la faisabilité technique (40 merlus ont été recapturés dont certains après plus d'une année en liberté). Plusieurs nouvelles campagnes à grande échelle ont eu lieu depuis (en 2004, 2005 et en 2006, voir section 2.2.2 ci-dessus pour une présentation détaillée de la campagne et des principaux résultats obtenus). Les résultats de la campagne pilote Marq'Age ont ainsi été réactualisés et confirment que la croissance observée est deux fois plus forte que prédite par les modèles actuels. Une étude de l'impact d'une telle révision de la croissance sur l'évaluation du stock de merlu et sa gestion a été réalisée et un article a été soumis et accepté (Bertignac et de Pontual, in press.). 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.

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

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. Dans un premier temps, une étude de sensibilité du modèle aux hypothèses structurelles avec construction d'un plan d'expérience a été réalisé. Un article a été soumis à Fisheries Research (Drouineau et al., soumis). Ce premier travail a également fait l'objet d'une présentation d'un working document au cours du « Study Group on Age length Structured Assessment Models » (Drouineau et al., 2006a). Le modèle, ainsi que l'analyse préliminaire, ont été ensuite présentés au « Working Group on the Assessment of Hake, Monk and Megrim » du CIEM en mai 2006 (Drouineau et al., 2006b). Un premier ajustement du modèle est en cours, il s'effectue à partir de données commerciales (captures et efforts de pêche) et des données scientifiques issues des campagnes en mer (abondance, marquage). Les premiers résultats, encore très préliminaires montrent un ajustement satisfaisant du modèle aux données observées (indices d'abondance de campagnes scientifiques, captures totales en poids des métiers, compositions en longueur de ces captures). La trajectoire de biomasse féconde estimée par le modèle est assez proche de la trajectoire estimée par XSA, modèle utilisé par le groupe de travail CIEM. En revanche, le taux de croissance estimé ($K \approx 0.14$ année⁻¹), bien que plus rapide que le taux de croissance couramment utilisé par le CIEM ($K \approx 0.10$ année⁻¹), est plus lent que le taux de croissance obtenu par la campagne de marquage ($K \approx 0.20$ année⁻¹).

2.3.4. Aménagements et impacts engins (CPER 2000-2006)

Il s'agit d'un projet de recherche co-financé par la région Bretagne, le conseil général du Morbihan et la communauté d'agglomération du pays de Lorient dans le cadre du XIIème Contrat de plan Etat-Région. Il est divisé en deux sous-projets :

- l'aménagement des activités de pêche dans la bande côtière bretonne,
- l'impact des engins de pêche sur les fonds marins.

Il regroupe des biologistes et technologistes halieutes de l'Ifremer, des biologistes marins de l'UBO, des économistes et des juristes membres du GdR AMURE²³

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

Le groupement de recherche AMURE et les partenaires scientifiques associés dans le cadre du projet de recherche « Scénarios d'aménagement de la pêche dans la bande

²³ Le Groupe de Recherche AMénagement des Usages des Ressources et des Ecosystèmes marins et littoraux a été créé en 2004 par une convention entre l'Ifremer, l'Université de Bretagne Occidentale et l'Agrocampus-Rennes, en vue de fédérer et développer des recherches dans le domaine de l'économie et du droit de l'exploitation des ressources marines et de la gestion des zones côtières. Pour plus d'informations, consulter le site internet www.gdr-amure.fr.

côtière bretonne » ont organisé ensemble un atelier international consacré à la régulation de l'accès aux ressources marines vivantes dans la bande côtière. Cette manifestation s'est tenue les 20 et 21 janvier 2006 à Plouzané dans les locaux de l'IUEM (UBO), et a porté sur le thème suivant : « Régulation de l'accès aux ressources marines vivantes dans la zone côtière : expériences internationales et perspectives pour la Bretagne ». Cet atelier international avait pour objet de :

- Restituer les résultats des recherches menées dans le cadre du projet « Scénarios d'aménagement des activités de pêche dans la bande côtière bretonne »,
- Confronter les expériences menées à l'échelle régionale à des expériences similaires menées dans des contextes nationaux très différenciés (Espagne, Japon, Canada, Namibie, Etats-Unis), grâce à la participation de spécialistes internationaux de haut niveau,
- Instaurer un dialogue entre scientifiques, professionnels et décideurs politiques autour de la question de la gestion halieutique dans la bande côtière.

La première journée fut consacrée à la présentation et à la discussion d'expériences étrangères. Des spécialistes internationaux étaient invités à exposer la situation dans divers pays du monde, et ces présentations ont servi de support pour les débats entre les participants à l'atelier. La seconde journée fut consacrée au cas de la Bretagne. La matinée et le début de l'après-midi furent organisés autour de brèves présentations des travaux réalisés par les membres du GdR et de l'équipe du projet « scénarios d'aménagement de la pêche dans la bande côtière bretonne ». Ces présentations furent commentées par les experts internationaux, et servirent de support pour les débats entre les participants à l'atelier. Elles furent suivies d'une table-ronde avec participation des acteurs.

Les langues de travail étaient, en traduction simultanée, le français et l'anglais. Les communications présentées à l'atelier et la transcription des débats ont fait l'objet d'un rapport transmis à la région Bretagne. Ce rapport a été par ailleurs complété par une synthèse sur la régulation d'accès et la gestion des pêcheries côtières bretonnes par des systèmes de licences.

L'impact des engins de pêche sur les fonds marins.

L'étude de l'impact physique des engins de pêche remorqués sur les fonds marins a été conduite au cours de ce CPER selon une méthode originale et innovante. En effet, les méthodes utilisées dans d'autres études consistent souvent à s'intéresser à l'impact global de l'engin moyenné dans le temps et l'espace, sans pouvoir attribuer les éventuels effets néfastes sur le benthos à telle ou telle partie du train de pêche. Nous nous sommes intéressés aux effets des panneaux, des câbles et des chaînes racleuses. Des dispositifs alternatifs ayant un impact moins important sur les fonds marins ont été conçus et essayés à la mer pour mesurer leurs effets sur le benthos et tester leur efficacité en pêche. Les études menées au cours de l'année 2006, la dernière du CPER, visaient à proposer des solutions alternatives au bras de chalut.



Photo 19 : Tests sur le NO Gwen Drez de bras de chalut à faible impact (automne 2006).

Thème I – Grands équipements au service de l’océanographie

1. Programme « Mise en œuvre opérationnelle des sondeurs halieutiques »

1.1. Modes opératoires et qualification des sondeurs halieutiques

- Poursuite des travaux de suivi et d’expertise et des procédures de validation et de qualification des sondeurs mono faisceau dans le cadre des projets « CTSN » et « Mise en œuvre opérationnelle des sondeurs halieutiques » du programme « Construction et développements des navires, des engins et des équipements océanographiques ».
- Participation aux campagnes CALIBSOI et II et CTSN sur le *N.O. L’Europe*.

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

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

1.1. ALTOX — Compréhension d'événements algaux toxiques en relation avec le climat et l'anthropisation

Aldin

Expertise, participation et traitement des données acoustiques acquises pendant la campagne HABIT-06 réalisée dans le cadre du projet ALTOX (Compréhension d'événements algaux toxiques en relation avec le climat et l'anthropisation) du programme « Dynamique et santé des écosystèmes côtiers et estuariens ». L'acquisition des données acoustiques multifréquence réalisée tout au long de la campagne HABIT-06 vise à produire des cartes sur la présence et la continuité spatiale des couches planctoniques sur le plateau continental nord du golfe de Gascogne. Les résultats d'échantillonnages *in situ* obtenus par les prélèvements biologiques effectués en station seront utilisés pour la calibration et la validation des mesures acoustiques acquises par les sondeurs du *N.O. Thalassa*.

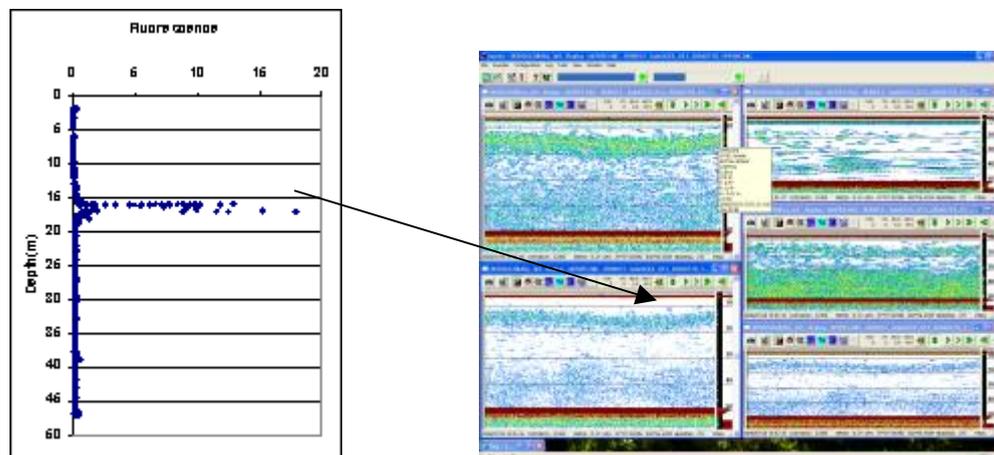


Figure 32 : Campagne HABIT-06 : *N.O. Thalassa*, juillet 2006. Etude de la distribution spatiale des couches planctoniques par détection acoustique multifréquence

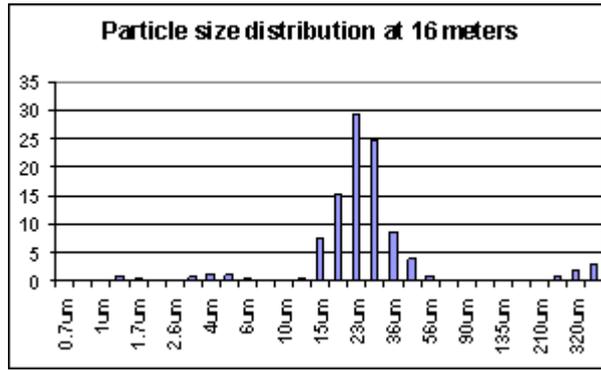


Figure 33 : Campagne HABIT-06 : N.O. Thalassa, juillet 2006 : Etude de la distribution spatiale des couches planctoniques par détection acoustique multifréquence

2. Programme « Surveillance et évaluation de l'état des eaux littorales »

2.1. IGA

2.1.1. Action SATRA-A

- Responsabilité de l'action SATRA-A « système d'alerte temps réel acoustique – algues » dans le cadre du projet IGA du programme « Surveillance et évaluation de l'état des eaux littorales ». Cette action concerne un contrat de recette avec EDF sur 8 mois pour la phase préliminaire du développement d'un système d'alerte temps réel utilisant l'acoustique pour la détection d'algues colmatantes dans le chenal d'amenée d'eau de la centrale nucléaire de Paluel.
- Echogrammes obtenus avec le transducteur 367 du système DIGUE pendant un événement de colmatage (image à gauche en haut) et pendant une période sans algues (image à gauche en bas). La série temporelle de densité acoustique estimée par le logiciel MOVIES+ sur quatre jours d'acquisition continue est illustrée dans le graphe où les flèches noires indiquent les valeurs de densité acoustique relatives aux échogrammes. La figure de droite correspond au schéma d'insonification utilisé sur le support fixe immergé au milieu du chenal d'amenée d'eau avec deux transducteurs pour insonification verticale (vers le fond et vers la surface) et un transducteur pour insonification horizontale vers l'entrée du chenal (Figure. 34)

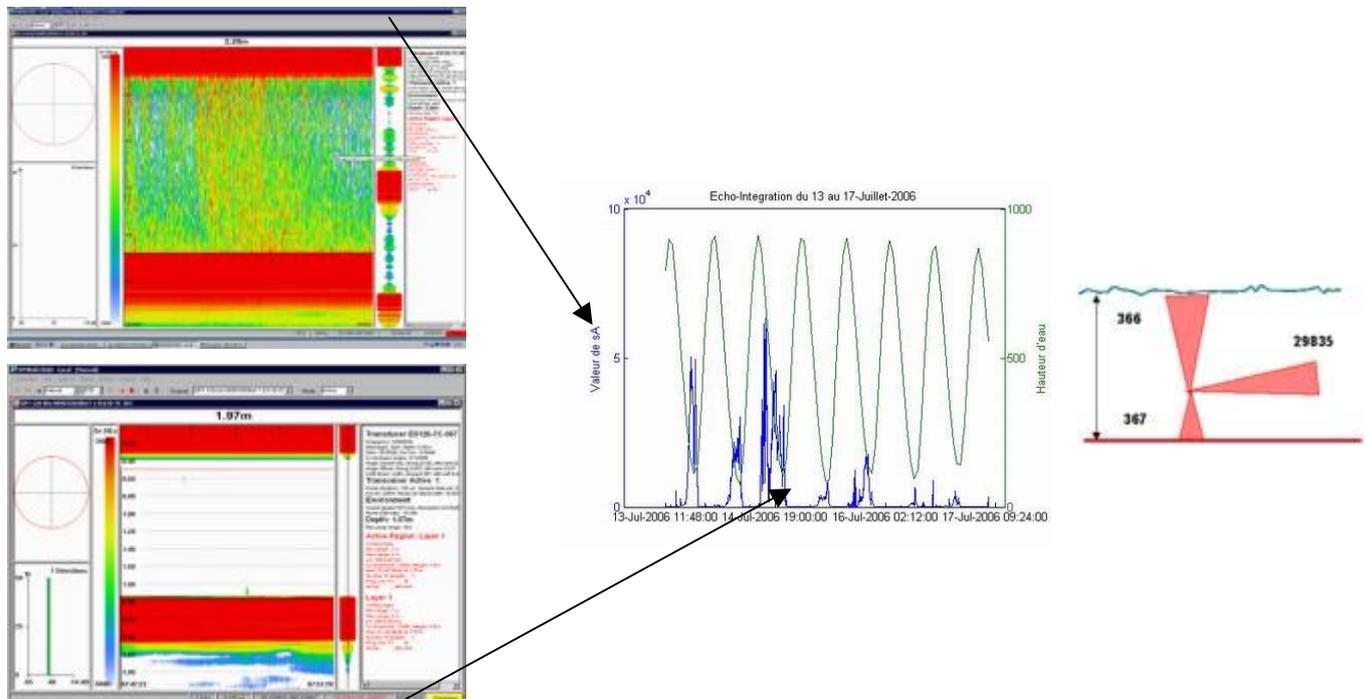


Figure. 34



Photo 20 : essais de mise à l'eau du support fixe sur le pont

Sur la base des résultats obtenus en 2006, où seulement deux événements de colmatage ont été observés par le dispositif expérimental, ce contrat a été renouvelé en 2007 pour une nouvelle campagne d'acquisitions expérimentales de données en faisant évoluer le dispositif afin de le simplifier et l'adapter au mieux à la problématique posée.

3. Programme « Développement durable et gestion intégrée des zones côtières »

3.1. SIG indicateurs spatiaux pour les applications thématiques

3.1.1. énergies renouvelables en mer

Dans le cadre d'une convention de partenariat entre l'Ademe et l'Ifremer, suite à une commande du CIADT en 2004, une étude pilotée par Michel PAILLARD (TSI/AS, Brest), a été conduite pour analyser les politiques nationales en matière de développement des énergies renouvelables marines. Un membre du laboratoire y a contribué, notamment sur les aspects de valorisation des structures immergées et d'interactions avec les usages préexistants dont la pêche.

Dans ce contexte il a participé au colloque (27-29 novembre 2006) présentant les résultats issus des études d'impact et des programmes de suivi environnemental conduits entre 2000 à 2006 sur les deux grands parcs de démonstration danois, Horns Rev et Nysted. Plus de 200 personnes, venant des Pays-Bas, du Royaume-Uni, d'Espagne, de Suède, d'Allemagne, de Norvège, de Chine, des USA, du Portugal, du Japon, de Belgique ont participé à cette restitution finale. Le travail était coordonné par le **Danish Environmental Group** qui regroupe des partenaires privés et publics, les deux sociétés propriétaires des deux parcs (Dong Energy pour le parc de Nysted et Vattenfall pour le parc de Horns Rev), la Danish Forest and Nature Agency et l'Autorité danoise de l'énergie. Les résultats portant sur les communautés benthiques, les poissons, les mammifères marins, les oiseaux et la perception des parcs éoliens en mer par la population avaient été évalués par un **panel d'experts internationaux** (IAPEME) et les discussions ont été menées en présence d'un « Green Group » regroupant des représentants d'associations écologistes.

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

4.1. Maintien des fonctionnalités Habitat et Productivité

4.1.1. Projet de Parc Naturel Marin en Iroise

Ces dernières années, laboratoire LBH a été 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". L'année 2006 a été marquée par l'organisation d'une ultime procédure d'explication du projet sous forme de quatre réunions publiques qui se sont tenues à l'automne et auxquelles participait un membre du laboratoire. L'enquête publique dernière étape de cette phase de consultation a été réalisée en fin d'année.

4.1.2. LITEAU 2

L'année 2006 a été marquée par la tenue d'un séminaire (Parc Marin de la Côte Bleue, Carry-le-Rouet du 15 au 17 mars) dédié aux indicateurs susceptibles de permettre une évaluation des performances des aires marines protégées. Le programme Liteau 2 coordonné par Dominique Pelletier s'est achevé en novembre 2006 par un colloque de restitution finale qui s'est déroulé à Ifremer Sète (rapport de fin de contrat publié le 04/04/2007).

4.2. Coordination programme

4.2.1. Avis et expertises

Cette action a pour objets de :

- Centraliser et analyser les différentes sollicitations extérieures relatives à des projets d'aménagement et de gestion des espaces côtiers par les récifs artificiels. Les sollicitations proviennent de promoteurs industriels et privés, de collectivités locales et d'associations mais elles ont le plus souvent pour origine le secteur professionnel de la pêche. Elles peuvent être alors relayées par des structures locales et régionales spécialisées, chargées d'accompagner et de favoriser la mise en œuvre des politiques publiques dédiées à la mise en valeur des activités halieutiques ou aquacoles.
- Elaborer 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, confortées par une veille bibliographique et un contact permanent avec des équipes extérieures impliquées dans des opérations susceptibles d'apporter des éléments de réponse dans ce domaine.
- 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 2006 :

- Participations 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, « île d'Yeu-Le Croisic » du Comité Régional des Pêches et Cultures Marines des Pays de la Loire, « Récifs artificiels du Pays des Hautes Falaises » de la CCI de Fécamp
- Analyse, à la demande de la ville de Marseille, du projet de protocole de pêches expérimentales sur le site du Prado établi par le bureau d'études P2A Développement.
- Analyse du rapport « suivi écologique après deux années d'immersion » produit par le bureau d'études « In Vivo Environnement » pour le compte du 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). Participation aux groupes de travail et réunions de restitution organisées autour de ce projet.
- Participation à la rédaction des avis portant sur les concessions de Marseille, l'île d'Yeu et Fécamp.
- Participation au « Séminaire sur la restauration du littoral Méditerranéen » organisé le 11 mai 2006 à l'Hôtel de Région de Marseille par l'Agence de l'Eau RMC et contribution sous forme d'une présentation autour de la question : Doit-on et comment utiliser l'immersion de récifs artificiels pour la restauration des biocénoses ?

Thème V – Exploration et exploitation des fonds océaniques

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

1.1. Exploration et cartographie des marges

1.1.1. granulats, expertises et avis

Comme chaque année, le laboratoire a été sollicité pour participer à l'élaboration d'avis concernant les extractions de produits marins (sites des Glénan, de Kafarnao, du Jaudy, de la Horaine). Le 21 septembre 2006, à l'initiative des services de l'Etat instructeurs des demandes de concessions, s'est tenue sur le centre Ifremer de Brest une réunion d'information sur les nouveaux textes réglementaires en vigueur à destination des industriels.

1.2. Observatoires fond de mer pluridisciplinaires

1.2.1. Réverbéré acoustique

- Responsabilité de l'action « réverbéré acoustique » dans le cadre du projet « observatoires fond de mer pluridisciplinaires » du programme « Ressources minérales et énergétiques, processus sédimentaires et impact sur les écosystèmes ».
- Participation aux projets HERMES (campagne Vicking), Hydrates et fluides froids (campagne Bionil) et Chantier MOMAR (campagne MOMARETO) dans le cadre du programme « Interactions fluides/minéraux/écosystèmes dans les environnements extrêmes ». Estimation du potentiel d'utilisation des données acoustiques colonne d'eau (type halieutiques) pour la localisation et la caractérisation des sorties de fluides au niveau de l'interface fond/eau.

Photo 21, Figure 35 : roV Victor 6000, Campagne Viking, mai 2006
Détection de sources de méthane
Volcan de boue Hakon Mosby (Norvège) Profondeur : 1200 m

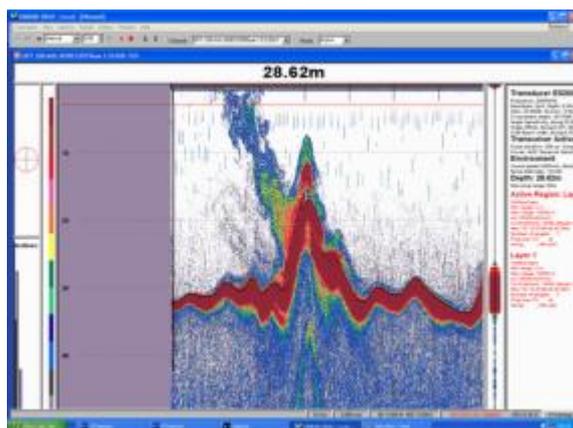
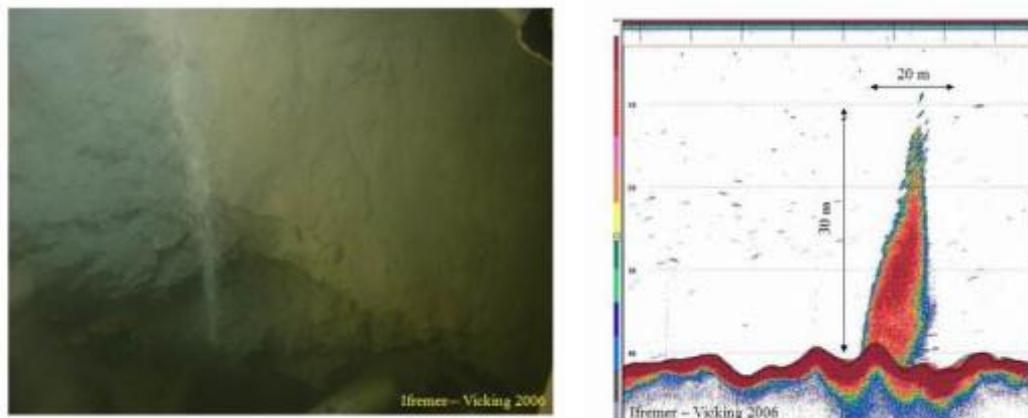


Figure 36: Campagne Momareto, août 2006
Détection de sources hydrothermales Structure tour Eiffel,
zone MoMAR (Açores) Profondeur : 1700 m

Thème IX – Politique de l'établissement

1. Programme « Soutien opérationnel et fonctionnel à la politique scientifique »

1.1. Politique de communication

1.1.1. Editions électroniques / web

Développement d'une base de données et d'une interface Web de consultation et de mise à jour pour la « base documentaire sur les engins et techniques de pêche »

L'interface permet d'accéder à un glossaire sur les techniques de pêche (définitions et illustrations) ...



Figure 37 :

... et à des fiches techniques et des images (développement en cours).



Figure 38 :

Perspectives 2007

Les activités prévues en 2007 et leurs contextes de réalisation sont exposées ci-dessous par laboratoire.

Laboratoire de Biologie Halieutique

➤ *des moyens humains inadéquats à la hauteur des enjeux*

Le laboratoire doit faire face à une augmentation des demandes de diagnostics, d'expertise, de production d'indicateurs, dans un contexte d'évolution régressive des moyens humains. Plusieurs activités importantes du laboratoire telles que les connaissances et compétences relatives aux expertises sur les grands crustacés, les macroalgues, les écosystèmes, l'expertise de la recherche (ANR, IFB), et les actions menées dans le pôle de compétitivité mer, vont être considérablement affaiblies par trois départs en retraite en 2007. Par ailleurs, le développement d'indicateurs sur la situation économique et l'activité des entreprises de pêche repose actuellement sur des CDD et de la sous-traitance, ce qui n'est pas satisfaisant (perte de productivité des formations de CDD successifs, risque de pertes de compétences). Les développements méthodologiques relatifs aux indicateurs qui reposent sur l'exploitation des bases de données du SIH sont compromis si le recrutement d'un ingénieur statisticien demandé dans le cadre de la GPEC ne se concrétise pas.

Le laboratoire est également attendu pour participer au défi Manche, notamment pour la façade de Manche occidentale suivie par la partie brestoise, ainsi que pour la production d'indicateurs halieutiques à l'échelle du bassin. Une telle participation va se révéler difficile en terme de moyens humains, alors que l'intérêt de ce projet pluri-disciplinaire est indiscutable.

➤ *des données collectées multiples*

Le laboratoire LBH va continuer de contribuer aux réseaux de surveillance halieutique des ressources et des activités socio-économiques. Les données concernées par ces réseaux, cofinancées en grande partie par la DCR de l'Union Européenne sont les suivantes :

- activité et économie des flottilles de métropole,
- échantillonnages des débarquements et des captures (à terre et en mer),
- campagnes halieutiques (EVHOE, LANGOLF),
- détermination d'âges en routine par les techniques d'otolithométrie ou de scalimétrie,
- données collectées par capteurs installés sur navires de pêche (projet RECOPECA).

En matière de travaux opérationnels de détermination d'âges, un début de transfert d'otolithes sera opéré dès 2007 vers Boulogne.

➤ *des outils et méthodes en cours de développement*

L'application de la démarche qualité qui a commencé d'être appliquée aux données collectées en mer par des observateurs embarqués et à terre lors des échantillonnages en

créée va être étendue à d'autres opérations : enquêtes, protocoles d'évaluation de gisements de bivalves...

La contribution du laboratoire au projet informatique du SIH va se poursuivre, en ce qui concerne l'évolution de la base de données HARMONIE et les modules associés, en particulier le logiciel ALLEGRO pour les saisies de données.

La capacité de développement de recherches innovantes, en particulier l'adaptation de modèles plus pertinents que ceux utilisés actuellement pour les évaluations des stocks au niveau international, est attendue. Le recrutement d'un cadre halieute modélisateur en 2007 devrait permettre de répondre à cette exigence.

➤ *des collaborations visant à développer la pluri-disciplinarité*

La collaboration avec le DEM sera poursuivie, notamment sur le thème de la pêche récréative, ainsi que dans le cadre de l'action Approche Intégrée golfe de Gascogne (AIG) du programme DEMOSTEM (bar, rapport de synthèse de l'étude CPER terminée en 2006).

Les collaborations avec les unités DYNECO/PHYSED et GM/LES porteront en 2007 sur les interactions entre la dynamique sédimentaire de l'habitat de la 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).

Laboratoire de Technologie Halieutique

Le LTH verra en 2007 l'arrivée d'un cadre de recherche en détection halieutique qui mènera des recherches en traitement du signal et en reconnaissance de formes pour développer des méthodes d'identification et de classification de cibles biologiques (e.g. poissons pélagiques et démersaux) à partir d'observations acoustiques de la colonne d'eau. Ces développements méthodologiques seront appliqués à l'évaluation des biomasses par sondeurs multifaisceaux et à l'étude des interactions comportementales espèce/engin de pêche/navire. Par ailleurs, un cadre expert « interface technologie de captures / dynamique des pêcheries » devrait également rejoindre le LTH en 2007 ; ce cadre renforcera le potentiel de gestion de nouvelles actions sur l'ensemble des techniques de pêche qui intégreront les aspects technologiques, biologiques et économiques.

Dans le cadre du projet GUAPA, le projet UE-NECESSITY se terminera mi-2007 avec la remise du rapport final à la Commission Européenne. Deux actions labellisées par le pôle de compétitivité mer Bretagne devraient se concrétiser : ITIS SQUAL, visant principalement le développement de techniques de pêches à la nasse ou au casier et l'amélioration de la qualité dans les chaluts, et le projet OPTIPECHE qui vise, entre autres, à limiter la consommation de carburant sur les navires de pêche et l'impact des chaluts sur les fonds. De façon plus générale sur les économies de carburant à la pêche, le LTH sera impliqué dans la coordination des actions nationales sur ce thème, en réponse aux sollicitations du Plan d'Avenir pour la Pêche et des professionnels.

En ce qui concerne la limitation de l'impact des engins de pêche sur les fonds, le projet européen DEGREE entrera dans sa deuxième année. Le travail sur la sélectivité des chaluts à langoustines dans le golfe de Gascogne sera également poursuivi, en

partenariat avec les professionnels et l'AGLIA, avec en toile de fond la « communication rejets » de la Commission Européenne qui accélère le processus d'amélioration de la sélectivité à bord des navires de pêche. Un travail sera également poursuivi en Guyane sur la sélectivité des chaluts à crevettes (action DUHAL). A Madagascar, différentes formations seront dispensées aux armements et aux agents de l'Administration sur la sélectivité des chaluts et plus spécialement sur les dispositifs anti-tortues (TED).

Dans le cadre de ses travaux sur le traitement et l'analyse de données acoustiques, le LTH continuera d'apporter une contribution importante à l'action fortement recettée SATRA-A (Système d'Alarme Temps Réel pour les algues colmatantes- Client EDF), participera au traitement des données du SMFH, à l'action « sondeurs mono faisceau multi-plates-formes », au projet observatoires fond de mer pluri-disciplinaire.

Laboratoire de Sclérochronologie des Animaux Aquatiques

L'année 2007 verra le démarrage du projet AFISA, projet UE STREP coordonné par le LASAA. Ce projet d'une durée de deux ans vise au développement de systèmes automatisés robustes d'estimation en routine de l'âge des poissons basés sur des techniques de traitement d'image et de traitement du signal. Un CDD de 18 mois sera affecté sur ce sujet.

Les travaux réalisés dans le cadre du projet Ototal (ANR jeune chercheur 2006-2008), se concentreront notamment sur l'initiation du développement d'un modèle numérique de formation de l'otolithe. Un post doc de 18 mois en aura spécifiquement la charge.

Les développements concernant 1) la caractérisation de la fraction organique des otolithes (électrophorèse 2D, immunomarquage etc.) et 2) l'acquisition d'informations chimiques spatialisées (eg microspectrométrie Raman) seront poursuivis dans le cadre du GDR ACOMAR en collaboration avec l'IUEM, le Centre scientifique de Monaco et l'université du Mans.

Enfin l'acquisition de données validées en milieu naturel (campagne de marquage de merlu) et en milieu contrôlé (expérimentations au môle St Anne) sera poursuivie. Il est prévu de d'enrichir les résultats acquis en 2006 sur les comportement migratoires individuels à partir des enregistrements de marques archives.

Annexes

Annexe 1 – Indicateurs de production

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	8
Publications parues dans d'autres revues et dans les ouvrages scientifiques et technologiques	10
Autres rapports internes	
Dont rapports d'étudiants	
Thèses et HDR obtenues par des agents d'Ifremer	
Thèses encadrées par l'Ifremer	
Rapports (finaux), dont ceux de la Communauté européenne	9
Avis et expertises ayant donné lieu à un rapport écrit	30
Articles de vulgarisation et autres médias (électroniques, audio-visuels,...)	12
Communications dans des colloques et des congrès	10
Exposés dans des réunions professionnelles	44
Posters	10
Participation à la formation	
Nombre d'agents ayant donné des cours (quelque soit le niveau et l'âge des auditeurs)	5
Nombre d'heures de cours donnés à l'étranger (préciser pays)	
Nombre d'heures de cours, niveau « Ante Bac à Bac+3 »	
Nombre d'heures de cours, niveau « Bac+4 et plus »	22
Nombre de stagiaires accueillis pour une durée supérieure à 5 jours, niveau « Ante Bac à Bac+3 »	4
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)	6
Nombre de doctorants (si étrangers, détailler par pays)	
Encadrés par des agents Ifremer et accueillis dans des locaux de l'Ifremer, durée > 3 mois	
Nombre de post-doctorants (si étrangers, détailler par pays)	1
Accueillis dans les mêmes conditions	
Activités des réseaux de surveillance	
RNO	
Remi	
Rephy	
IGA	
Arcachon Hydro	
Littoral Nord-Pas-de-Calais (SRN)	
Rémora & Répamo	
Total des données de la base Quadrigé	
Système d'information halieutique (SIH)	
Nombre d'enquêtes activité	2620
Nombre d'enquêtes économiques	128
Nombres de fiches de pêches saisies	9919
Nombre de jours/hommes d'embarquements sur navires professionnels	92

Commissions de visite préalables à l'ouverture de la pêche, prospections	28
Nombre d'organismes mesurés	178067
Nombre de séances/Personnes d'échantillonnages en criée	214
Nombre de pièces osseuses prélevées	9493
Bases de données océanographiques	
<i>Données collectées en route (nombre de campagnes) :</i>	
Bathymétries multifaisceaux	
Imageries des sondeurs multifaisceaux	
Profils gravimétriques	
Profils magnétométriques	
Thermosalinographe	
<i>Données collectées en station (par profils) :</i>	
CTD	
Paramètres chimiques	
Courantomètre	
Chaînes de thermistances	
Chalutages, prélèvements benthos et plancton	
Nombre d'opération de pêche	92
Nombre d'organismes mesurés durant la campagne EVHOE	101700
Nombre d'organismes mesurés durant la campagne COSB	13872
Nombre d'organismes mesurés durant la campagne ORHAGO	14081
Moyens techniques et développement technologique	
Systèmes instrumentaux achevés ou transférés à l'utilisateur final	5
Logiciels achevés ou transférés et opérationnels	1
Taux d'occupation des moyens d'essai et d'étalonnage (en jours)	60
Postes de travail informatique opérationnels à fin 2006	
Pages lues sur le serveur Web Internet	
Campagnes océanographiques	
Campagnes océanographiques hauturières 2005	4
Jours d'armement (dont transits) de la flotte hauturière	
Jours d'armement de la flotte côtière	
Nombre de jours d'embarquement sur les navires de l'Ifremer	465
Valorisation	
Cumul des brevets en vigueur	
Brevets français déposés dans l'année	
Licences signées de brevets et savoir-faire	
Licences signées de logiciels	
Licences signées d'autres droits d'usage	
Redevances perçues dans l'année	
Création d'entreprises - Essaimage	
Nombre de contrats signés (recettes constatées)	
Nombre de partenaires industriels	
Dont entreprises étrangères privées	
Relations avec les professionnels	
Nombre de réunions avec les professionnels	49
Nombre de réunions avec les administrations et collectivités territoriales	41

Annexe 2 – Publications 2006

1. Articles à grandes diffusions

Publications dans revues scientifiques à Comité de lecture

Bertignac M. et H. de Pontual. In press.- Consequences of bias in age estimation on assessment of the northern stock of European hake (*Merluccius merluccius*) and on management advice. ICES Journal of Marine Science.

Carrera, J.H. Churnside, G. Boyra, V. Marques, C. Scalabrin et A. Uriarte. (2006).- Comparison of airborne lidar with echosounders : a case study in the coastal Atlantic waters of southern Europe. ICES J. mar. Sci., 63: 1736-1750.

de Pontual, H., Groison, AL, Piñeiro, C. et M. Bertignac (2006).- Evidence of underestimation of European hake growth in the Bay of Biscay, and its relationship with bias in the agreed method of age estimation. 8 p. Revue (ICES Journal).

Drouineau, H., Mahévas, S. and M. Bertignac(2006).- Submitted. Assessing the impact of discretisation assumptions in a length-structured growth population model. Fisheries Research.

Herrmann, B., Madsen, N., Krag, L.A., Frandsen, R.P., Lundgren, B., Priour, D. & B. O'Neill (2006).- Simulation of catch and discard for a fishing gear : demonstration the PRESEMO software. Poster ICES Symposium on Fishing Technology in the 21st Century : Integrating Fishing and Ecosystem Conservation

Priour, D.,(2006).- Résolution de l'équilibre des fils dans un élément fini dédié aux filets à mailles hexagonales, CANUM 2006, 29 mai – 2 juin 2006, Guidel.

Priour D., (2006).- Twine equilibrium in a finite element dedicated to hexagonal mesh netting (ESAIM Proceedings, submitted).

Priour, D., et B. Herrmann (2006).- Simulation of cod-end deformation: demonstrating the FEMNET software. Poster ICES Symposium on Fishing Technology in the 21st Century : Integrating Fishing and Ecosystem Conservation..

Ouvrages ou articles dans ouvrages

Boucher, J., Cury, P. & S. M.Garcia, (2006).- Biodiversité : Défis pour la gestion des pêches. Synthèse des débats et priorités d'actions, Atelier 10. Conférence de Paris « Biodiversité Science et Gouvernance », UNESCO 25-28/01/05. MNHN-IFB 2005 :208-211

Cao, F. et R. Fablet (2006).- Automatic morphological detection of otolith nucleus. Pattern-Recognitio letters 27 (6) : 658-666.

Chessel, A. Cao, F. and R.Fablet (2006).-Interpolation of orientation : an axiomatic approach. LNCS 3954-241-254 European Conférence on computer vision, ECCV06 Graz.

De Pontual, H., Groison, A.L., Pineiro, C. et M. Bertignac (2006).- Evidence of underrestimation of European hake growth in the bay of biscay an relationship with bias in the agreed age estimation method. ICES journal of marine science 63 (9) : 1674-1681.

Fablet, R (2006).- 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 Canadina journal of fisheries and aquatic science.

Fablet, R (2006).- Statistical learning applied to computer-assisted fish age and growth estimation from otolith images. Fisheries research.

Fritsch, M., Morizur, Y., Lambert, E., Bonhomme, F. and B. Guinand (2006).- Assessment of sea bass (*Dicentrarchus labrax*, L.) stock delimitation in the Bay of Biscay and the English Channel based on mark-recapture and genetic data. Fisheries Research, Vol. 83, n° 2-3: 123-132.

Guibbolini, M., Borelli G., Mayer-Gostan, N., Priouzeau, F., de Pontual, H., Allemand, D. et P. Payan (2006).- Characterization and variations of organic parameters in teleost fish endolymph during day–night cycle, starvation and stress conditions. Comparative Biochemistry and Physiology, 20006, Part A, 145: 99-107.

Merrien, C. (2006).- Bibliomer n° 35 - Septembre 2006, analyse n° 2006-3631, d'après : « Etude comparative des coefficients de conversion utilisés pour estimer le poids vif des captures des flottilles de pêche de l'Union 1996, (BC 96/90), 121 p. ».

Pawson, M. G., Pickett, G.D., Leballeur, J., Brown, M. et M. Fritsch (2006).- Migrations, fishery interactions and management units of sea bass, *Dicentrarchus labrax* L., bass in NW Europe. ICES Journal of marine Science.

Communications dans des colloques et des congrès

Biseau, A. (2006).- Deep species CPUE. A mixture of abundance and strategy. Examples of the French Trawlers fishery. WD for the ICES WGDEEP and WGEF, 24 p.

Biseau, A. (2006).- French data on the Porbeagle French fishery. WD for the ICES WGEF, 3p.

Biseau, A. (2006).- Trends in French gadoids effort in the Celtic Sea. Impact of the closure of zones on the fishing strategy of the French vessels. WD for the ICES WGSSDS, 13 p.

Drouineau, H., Mahévas, S. et M. Bertignac (2006).- b. Assessing the impact of discretisation assumptions in a growth matrix model. Working Document to the Report of the Study Group on Age-length Structured Assessment Models. By correspondance, December 2006. 19pp.

Drouineau, H., Mahévas, S. et M. Bertignac (2006).- c. A length-structured model for the European hake (*Merluccius merluccius*). Working Document to the Working Group on the Assessment of Hake, Monk and Megrim. Bilbao, 10 - 19 mai 2006. 19pp.

Fifas, S. (2006).- Conférence annuelle CIEM Maastricht, 20-22/09, (1 papier, 2 posters).

Rochet, M.J., Bertignac, M., Fifas, S., Gaudou, O. et Catherine Talidec (2006).- Estimating discards in the *Nephrops norvegicus* French trawl fishery of the Bay of Biscay Maastricht - ICES CM 2006 / K: 24 - Poster

Ropars, C., Fifas, S. et O. Guyader (2006).- Pêcherie coquillière de la baie de Saint-Brieuc. Atelier international AMURE 20-21 janvier 2006, Brest.

Talidec, C., Fifas, S., Guyader, O. et C.Macher (2006).- Régulation de la pêche chalutière langoustinière du golfe de Gascogne : Evolution et perspectives. Atelier international AMURE 20-21 janvier 2006, Brest.

Tetard, A. et O. Gaudou, (2006).- Version 9 (11/07/2006) du Manuel de saisie "ObsMer" pour les observateurs sur le programme "ObsMam" (observation mammifères marins)

Plaquettes média grande diffusion

Leblond, E., Daures, F., Berthou, P., Bermell, S., Merrien, C., Demaneche, S. et les observateurs du réseau SIH (2006) .- Synthèse des flottilles de pêche 2003 Façade Mer du Nord - Manche – Atlantique, 54 p.

Leblond, E., Daures, F., Berthou, P., Bermell, S., Merrien, C., Guégan, F., Jezequel, P. et les observateurs du réseau SIH (2006).- Synthèse des flottilles de pêche 2004 Façade Mer du Nord - Manche – Atlantique, 48 p.

Lespagnol, P., Carrié, A., Leblond, E., Merrien, C., Berthou, P., Daurès, F., Demanèche, S. et les enquêteurs du réseau SIH (2006).- Synthèse des flottilles de pêche 2003 Façade Méditerranée, 34 p.

Lespagnol, P., Carrié, A., Leblond, E., Merrien, C., Berthou, P., Daurès, F., Demanèche, S. et les enquêteurs du réseau SIH (2006).- Synthèse des flottilles de pêche 2003 Façade Manche – Atlantique, 48 p.

Lespagnol, P., Leblond, E., Merrien, C., Berthou, P. et S. Demaneche (2006).- L'activité des navires de pêche des Quartiers Maritimes de Méditerranée en 2003, 12 p.

Morizur, Y., Clais, C., Meillat, M. et P. Larnaud (2006).- Manuel pour test du ping-pong Cetasaver_3 dans le chalutage pélagique à bar. Rapport Ifremer, novembre 2006, 12p.

Pitel-Roudaut, M., Fifas, S. et P. Berthou (2006).- Evaluation du stock de praires *Venus verrucosa* en rade de Brest, 10-22 octobre 2005.

Rochet, M.J., Bertignac, M., Fifas, S., Gaudou, O. et C. Talidec (2006).- Estimating discards in the Nephrops norvegicus French trawl of the Bay of Biscay Maastrich - ICES CM (Poster).

Souami Y., Van Canneyt, O., Morizur Y., Tetard A. et C. Braine (2006).- Manuel des observateurs sur le programme OBSMAM (Observations des Mammifères Marins), version 1.1, 61 p.

Talidec, C., Macher C., Le Duff G., Pitel-Roudaut M. (2006).- Pêche à la langoustine au casier à l'ouest de l'Ecosse. DVD.

Tétard, A., Gaudou, O., Lespagnol, P., Morizur, Y., Peronnet, I., Rochet, M.J. and J. Vigneau (2006).- The French experience in sampling discards at sea in the European waters. (conférence annuelle du CIEM, session sur les rejets (poster).

Van Canneyt, O. Larnaud, P. , Le Gall Y et Y. Morizur (2006).- Effets des dispositifs de dissuasion acoustiques sur le comportement du dauphin commun, *Delphinus delphis*. Rapport de mission, CRMM et Ifremer, 21 p.

Publications dans revues scientifiques et technologiques sans comité de Lecture.

Bellail, R. et Y. Morizur (2006).- ICES, 2006. Report of the working group on assessment of New MOU species.

Brattey, J., N., Cadigan, G., Healey, B. P., Lilly, G. R., Murphy, E. F., Maddock, D., Parsons, and J.-C. Mahé (2006).- An assessment of the cod (*Gadus morhua*) stock in NAFO Subdivision 3Ps in October 2006.

Healey, B. and Mahé J.-C. (2006).- Greenland Halibut (*Reinhardtius hippoglossoides*) in NAFO Subarea 2 and Divisions 3KLMNO: Extended Survivors Analysis (XSA) Estimates of Stock Size. 26p.

Healey, B. and Mahé J.-C., (2006).- An Assessment of Greenland Halibut in Subarea 2 + Divisions 3KLMNO, 39 p.

Mahé, J.-C., (2006).- Long term stochastic projections of Greenland Halibut in Subarea 2 and Divisions 3KLMNO under different scenarios, 12p.

Marichal, D. et B. Vincent (2006).- Dynamic behaviour of a complete trawl gear (manoeuvrability and security). HYDROELAS'2006, 10-14 September 2006, Wuxi, China.

Mélinge, C., Lanos, C. et B. Vincent (2006).- Interaction sol-structure dans une problématique de pêche en milieu naturel marin. Identification du comportement tribologique des suspensions à l'aide d'un tribomètre. Congrès de Rhéologie. Cherbourg.

Vincent, B. (2006).- Towed Gear Optimisation. Application to trawls. Conference on Energy efficiency in fisheries. Brussels, 11-12 May 2006.

Vincent, B. et D. Marichal (2006).- Study of the manoeuvrability and sécurité of a trawl gear, application to the simulation of an obstruction. ERGOMARE workshop, Lorient 5-7 October 2006

Vincent, B. et J. Roullot (2006).- Optimisation des engins de pêche : contraintes et possibilités d'évolution. Journées Pêche-Energie, Rennes, 24 mars 2006.

2. Publications et rapports à diffusion restreinte

Communications orales, non publiées.

Biseau, A. (2006).- De l'approche de précaution au MSY. Pour une exploitation durable. 6ème rencontres halieutiques. Rennes 19-20 octobre 2006.

A. Chessel, R. Fablet, F. Cao and C. Kervrann. (2006).- Orientation Interpolation and Applications 13th Int. Conf. on IMage Processing, ICIP'2006, Atlanta, October 2006.

Duhamel, E (2006).- The French Sardine fishery of the bay of Biscay. Working Document n° 04 for the 2006 WG MHSA., 8p.

Fablet, R. and J.-M. Augustin (2006).- Unsupervised calibrated sonar imaging for seabed observation using hidden Markov Random fields. IEEE Int. Conf. on Acoustics, Speech and Signal Processing, ICASSP'2006, 1:693-696, Toulouse, May 2006.

Fablet, R., Pujolle, S., Chessel, A. Benzinou, A., et F. Cao (2006).- Variational level-set reconstruction of accretionary morphogenesis from images. 13th Int. Conf. on IMage Processing, ICIP'2006, Atlanta, October 2006.

Karoui, I., Fablet, R., Boucher J.-M. and J.-M. Augustin (2006). Region-based image segmentation using texture statistics and level-set methods. IEEE Int. Conf. on Acoustics, Speech and Signal Processing, ICASSP'2006, 2:817-820, Toulouse, May 2006.

Karoui, I., Fablet, R., Boucher J.-M. and J.-M. Augustin (2006). Separability-Based Kullback Divergence Weighting and Filter Selection for Texture Classification and Segmentation. 8th Int. Conf. on Pattern Recognition, ICPR'2006, Hong-Kong, August 2006.

Leblond, E. (2006).- Présentation du projet Recopesca - Assises Nationales du Développement Durable, Octobre 2006 (17 diapositives).

Leblond, E. et P. Berthou (2006).- Présentation du Système d'Informations Halieutiques et de la Synthèse des Flottes de pêche 2003 (conférence de presse Paris, janvier 2006) 28 diapositives.

Le Tixerant, M., Gourmelon, F. et G. Véron (2006).- Modélisation du déroulement d'activités humaines en mer côtière. Scénarios appliqués à la mer d'Iroise. Actes de "Interaction Nature-Société, analyse et modèles", UMR 6554 LETG, La Baule, 17 p. UMR 6554 LETG, La Baule

Massé, J., Méhault, S., Beillois, P., Duhamel, E., Planque, B., Petitgas, P. et A. Biseau (2006).- Direct assessment of anchovy by the PELGAS06 acoustic survey. Working Document n° 7 for the 2006 WG MHSA. Juin 2006, 18 p.

Morizur Y., Fritsch M., Thébaud O., Drouot B. et O. Guyader (2006).- La pêche récréative en France sur le bar commun *Dicentrarchus labrax* (1 et 2). Poster présenté au séminaire Amure, Brest (Poster présenté au séminaire Amure, Brest).

Paillard, M., Kerbiriou, M.A., Le Boulluec, M., Davis, P., Bégué, M.C., Véron, G. et J. Populus (2006).- Ifremer and Ocean Energy. International Conference Ocean Energy, Bremerhaven, Germany. October 23rd/24th, 2006. (10 p.)

Pelletier, D., Ferraris, J., Alban, F., Beliaeff, B., Boncoeur, J., Claudet, J., Culioli, J.M., David, G., Ferrari, B., Galzin, B., Jarraya, M., Jollit, I., Lenfant, P., Le Niliot, P., Léopold, M., Licari, M.L., Mouillot, D. et G. Véron (2006).- Des outils et des indicateurs quantitatifs pour évaluer la performance d'Aires Marines Protégées : un projet multidisciplinaire associant chercheurs et gestionnaires. Poster au Colloque du Programme National sur l'Environnement Côtier

Péronnet, I. (2006).- Evaluation directe du gisement de coque de la Baule- au séminaire "Evaluation de l'abondance des mollusques bivalves exploités en pêche à pied", Caen 19 septembre (présentation orale, 20 diapositives).



Péronnet, I. (2006).- Présentations des résultats de l'évaluation du gisement de palourdes de la rivière d'Auray effectué en septembre 2006. Réunion du CLPM Vannes le 20 décembre 2006.

Péronnet, I., Salaün, M., Diméet, J. et L. (2006).- Présentations des résultats de l'évaluation du gisement de coques de la rivière d'Étel réalisé en septembre 2006. Réunion du CLPM Lorient 6 novembre 2006, (20 diapositives)

Péronnet, I., Salaün, M., Diméet, J., Samedy, V. et L. Bouché (2006).- Présentation de l'évaluation de l'abondance de palourde dans le golfe du Morbihan, la rivière de Noyal et l'estuaire de la Villaine. Réunion de la Commission coquillage du CRPM le 18 avril 2006, (30 diapositives).

Priour, D. (2006).- Résolution de l'équilibre des fils dans un élément fini dédié aux filets à mailles hexagonales. CANUM 2006

Priour, D. (2006).- Twine equilibrium in a finite element dedicated to hexagonal mesh netting.

Scalabrin, C., Coail, J.Y., Bavouzet, G., Vachero, J-P., Morard, J., et le Goff M. (2006).- Comparing data from hull-mounted and ROV acoustics : impact on acoustic density measurements of different target-to-sensor distances

Uriarte, A., Blanco, M., Duhamel, E., Grellier, P., Rico, I. et B. Villamor(2006).- 2005 Anchovy otolith exchange program from subarea VIII: Working Document to the 2006 ICES Planning Group on Commercial Catch, Discards and Biological Sampling (PGCCDBS) 24 February 2006, 16 p.

Van Canneyt, O., Morizur, Y. et G. Kervella (2006).- Interactions entre les cétacés et la pêche : application du règlement européen 812/2004 par la France et implication du CRMM et du RNE. Actes du VIII^{ème} séminaire du RNE, Lanchères(80), 18-19 nov : pages 3 et 4.
<http://crmm.univ-lr.fr>

Van Canneyt, O., Morizur, Y. et G. Kervella (2006).- Interactions entre les cétacés et la pêche : application du règlement européen 812/2004 par la France et implication du CRMM et du RNE. Communication orale, séminaire RNE.

Compte-rendus d'essais, campagne, étalonnage

Chessel, A., Cao, F. and R. Fablet (2006).- Vision par ordinateur et otolithe: approche axiomatique et méthodes variationnelles pour l'extraction de structures. Mini-symposium mer et halieutique, CANUM06, Guidel, France, juin 2006.

CNPMEM, Ifremer (Larnaud P.), CRMM (2006).- Campagne Nececet Pro2 (projet UE-Necessity) : Tests de dispositifs d'échappement de dauphins et de répulsifs acoustiques.

Meillat M. et F. Morandeau (2006).- Projet CHAMAD : Optimisation des chaluts à crevettes à des fins d'économie d'énergie. Performances comparées des chaluts avec les panneaux à crevettes traditionnels et les panneaux polyfoils.

Meillat, M., Morandeau, F., Vacherot, JP. et B. Vincent (2006).- Projet CHAMAD : Optimisation des chaluts simples à des fins d'économie d'énergie. Avenant à la lettre-contrat DV/SC/04,04,1008 entre l'Ifremer et le GAPCM, Madagascar, 25 p.

- Meillat, M., Morandeau, F., Vacherot, JP. et B.Vincent (2006).**- Projet CHAMAD : Optimisation des chaluts twins à des fins d'économie d'énergie. Avenant à la lettre-contrat DV/SC/04,04,1008 entre l'Ifremer et le GAPCM Madagascar, 24 p.
- Morandeau, F., Caill-Milly, N. et G. Morandeau (2006).**- Campagne ligne de traîne automatique 2005. Essais techniques et faisabilité technico-économique, 43 p.
- Péronnet, I. et Foucart M. (2006).**- Compte rendu de l'évaluation du gisement de coque de la baule . Août 2006, 6 p.
- Péronnet, I. et D. Nedelec (2006).**- Compte rendu de l'évaluation du gisement de coque et palourde de la rivière de Pont l'Abbée mars 2006, 5 p.
- Péronnet, I., Salaün, M. et J. Diméet (2006).**- Comte rendu de l'évaluation du gisement de coquilles saint Jacques de Belle-Ile et Quiberon, **8p.**
- Péronnet, I., Salaün, M. et J. Diméet J, Bouché, L. et V. Samedy (2006).**- Compte rendu de l'évaluation du gisement de coques et palourdes de la petite mer de Gâvres mai 2006, 15 p.
- Péronnet, I., Salaün, M. et J. Diméet (2006).**- Compte-rendu de la prospection du gisement d'oursins du golfe du Morbihan septembre 2006, 6 p.
- Péronnet, I., Dimeet, J. et L. Bouché (2006).**- Compte rendu de la l'évaluation du gisement de coques de la rivière d'Étel septembre 2006, 8 p.
- Péronnet, I., Salaün, M. et J. Diméet (2006).**- Evaluation du stock de palourdes du golfe du Morbihan. Mars2006, 8 p.
- Scalabrin, C. (2006).**- Compte rendu d'intervention sur le site de Paluel. Action SATRA-A. Mise en place du support fixe, campagne IGA2, juin 2006, 23 p.
- Scalabrin, C. (2006).**- Compte rendu préliminaire sur l'acquisition acoustique pendant la campagne Habit, 13 p.
- Scalabrin, C. (2006).**- Procédures d'intervention sur le site de Paluel. Action SATRA-A. Mise en place du support fixe, campagne IGA2, juin 2006, 12 p.
- Scalabrin, C. (2006).**- Protocole pour le traitement des données acoustiques : station fixe REBOUC, 20 p.
- Scalabrin, C. (2006).**- Résultats de l'étalonnage des sondeurs EDF
- Scalabrin, C. (2006).**- Résultats de l'étalonnage des sondeurs EDF. Bassin d'essais de Brest, juin 2006, 47 p.
- Scalabrin, C. (2006).**- Résultats de l'étalonnage du sondeur ER-60 70 kHz 11°
- Scalabrin, C., Berger, L., Danel, P., Diner, N., Berric, R., Rousseaux, P., et Lintanf H. (2006).**- SAEEB : système automatique d'étalonnage acoustique pour le bassin d'essais de Brest, 24 p.
- Scalabrin, C., Beric, R., Berger, L. et Masset J.F. (2006).**- SATRA-A phase expérimentale. Annexe technique, 11 p.
- Scalabrin, C., Clec'h, D., Mazaauric, V., et L.Berger (2006).**- Installation et étalonnage des sondeurs halieutiques : N.O. L'Europe, campagnes Calibso I et II, version provisoire, novembre 2006. 26 p.

Vincent, B. (2006).- Validation des économies de consommations de carburant. Phase 2 : complément de simulations numériques. Lettre contrat DV/SCO.35-1087, 14 p.

Notes de synthèse, de veille prospective ou technologique.

Bégué M-C. et G. Véron (2006).- Restitution participation au colloque « The Danish Monitoring Programme : Final Results, Key Environmental Issues » Helsingor, Danmark, 27-29 Novembre 2006, Présentation Power Point. 20 slides + résumé 5p.

Biseau A. (2006).- Hareng mer du nord - Manche est. Note à DPMA, 7 p.

Biseau A. (2006).- Lingue bleue: des limitations par marée. Note à DPMA (pour Commission européenne - Conseil Pêche) 3p..

Biseau A. (2006).- Quelles mesures de gestion pour la lingue bleue?. Note à DPMA, 20 p.

Biseau A. (2006).- Restauration morue mer du nord: impact des chalutiers 70-89mm. Note à DPMA (pour Commission européenne - Conseil Pêche), 15 p.

Biseau A. (2006).- Restauration morue mer du nord: impact des fileyeurs. Note à DPMA (pour Commission européenne - Conseil Pêche), 10 p.

Morizur, Y. et E. Leblond (2006).- Elaboration d'un plan d'échantillonnage des captures accidentelles (règlement européen n° 812/2004). Rapport pour la DPMA, 8 p.

Véron, G. (2006).- Analyse des données de production relatives à l'exploitation professionnelle à pied des coquillages du Banc du Guer (Comparatif saison 2004-2005/ saison 2005/2006). Contribution réunion bureau des gisements du CLPMEM de Paimpol 30 juin 2006.

Véron, G. (2006).- Doit-on et comment utiliser l'immersion de récifs artificiels pour la restauration des Biocénoses ? Séminaire « Restauration du Littoral Méditerranéen », Agence de l'eau RMC, Hôtel de Région, Marseille 11 mai 2006.

Véron, G. (2006).- La pêche à pied professionnelle. Intervention au Master « Expertise et Gestion de l'Environnement Littoral.

Véron, G. (2006).- Animation table ronde « Pêche professionnelle et pêche récréative, une cohabitation sereine ? ».

Véron, G. (2006).- Doit-on et comment utiliser l'immersion de récifs artificiels pour la restauration des Biocénoses ? Séminaire « Restauration du Littoral Méditerranéen », Agence de l'eau RMC

Véron, G (2006).- Analyse des données de production relatives à l'exploitation professionnelle à pied des coquillages du Banc du Guer (Comparatif saison 2004-2005/ saison 2005/2006).

Véron, G. (2006).- La pêche à pied professionnelle. Intervention au Master « Expertise et Gestion de l'Environnement Littoral » le 13/01/06. Université de Bretagne Occidentale, IUEM de Plouzané. Présentation Power Point (33 slides).

Véron, G., Scalabrin, C., Choqueuse, D. (2006).- Etude expérimentale de la faune ichtyologique du récif artificiel du Vieux Boucau à l'aide d'une station acoustique autonome. Convention PROF N°570/2004 DRAM BDX, 15 décembre 2006 à Saint Paul Les Dax. (43 slides).

Vincent, B. (2006).- Validation des économies de consommations de carburant. Phase 2 : complément de simulations numériques. Lettre contrat DV/SCO.35-1087. (14 p.).

Rapports tous type de contrat/convention

Berthou, P., Boncoeur, J., Boude, J.P., Le Gallic, B., Talidec, C. et O.Thébaud (2006).- Scénarios d'aménagement des activités de pêche dans la bande côtière bretonne, rapport d'activité année 2005, 116p.

Meillat, M. et F. Morandeau (2006).- Etude de l'influence des BRD sur les sélectivités interspécifiques et intraspécifiques des chaluts à crevettes. Pré-essais BRD mailles carrées en bassin d'essais et proposition d'actions à la mer, 11p..

Merrien, C. Leblond, E., Berthou, P., Job, N., Demaneche S., (CEDEM), Leneveu, C. Laurans, M. et V. Harscoat (2006).- Etude "Effort de pêche" DPMA, 170 p.

Merrien, C. Leblond, E., Lespagnol, P., Berthou, P., Guégan, F. et S. Lemestre (2006).- SIH Statistiques de pêche Convention IFREMER DPMA Bilan annuel 2005, 40p.

Miossec, D., Bochart, R. Taquet M., Merrien, C. , Berthou, P., Leblond, E., Le Ru, L. Bermell, S., Morandeau, G. et S.Demaneche (2006).- Mise en place du Système d'Informations Halieutiques La Réunion, SIHR, 78 p.

Péronnet, I., Salaün, M., Diméet, J. et Samedy V. (2006).- Evaluation du stock de palourdes de l'estuaire de la Vilaine, mars 2006, 11 p.

Péronnet, I. et M. Foucart (2006).- Compte rendu de l'évaluation du gisement de coque de La Paule mars 2006, 5 p.

Scalabrin C., Berric R., Dhibi M., Morard J., Berger L., et H.du Boullay (2006).- Rapport intermédiaire actions SATRA-A. 187 p.

Véron , G. (2006).- « Les récifs Artificiels » Présentation Power Point à l'Association des Pêcheurs Plaisanciers de l'Odét. 23 diapositives.

Rapports de missions

Huet, J. et M. Pitel-Roudaut (2006).- Evaluation du stock de palourdes roses *Paphia* rhomboïdes en baie de St Brieuc. Mission à bord du navire professionnel "Narval Bretagne", 15-17 mai 2006, 20 p.

Meillat, M. (2006).- Compte rendu de mission à Libreville, Gabon, 15-25 juillet 2006. Collaboration avec la NOAA. Préparation d'un workshop en octobre 2006 sur l'introduction des TED, 5 p.

Merrien, C. Le Ru, L. (2006).- Système d'informations Halieutiques Guyane SIHG Rapport de mission Cayenne du 14 au 26 novembre 2005, projet DUHAL, 12 p.

Pitel-Roudaut, M., Martin, S., Fifas, S., Huet, J. et P. Berthou (2006).- Evaluation du stock de praires en rade de Brest. Mission océanographique à bord du navire professionnel Jeancani, octobre 2005, 36 p.

Documents techniques (manuel, spécification)

Bocandé, S. (EDS), Leblond, E., Merrien, C., Tétard, A., Gaudou, O., Lespagnol, P. et F. Guegan (2006).- Atelier logiciel ALLEGRO - Rapport d'étude fonctionnelle, 101 p.

Merrien, C., Berthou, P., Leblond, E. et P. Lespagnol (2006).- Manuel Enquêteur du SIH - Tome 1, Aide à l'enquête sur l'activité des flottilles de pêche et au suivi du système déclaratif pour les navires de moins de dix mètres (version 1.23), 137 p.

Péronnet, I. (2006).- Protocole d'échantillonnage des chalutiers côtiers et fileyeurs de La Rochelle : analyse de l'expérience des observateurs octobre 2006, 6 p.

Péronnet, I. (2006).- Protocole d'échantillonnage des chalutiers de Manche Mer du Nord : analyse de l'expérience des observateurs de Boulogne Novembre 2006, 10 p.

Péronnet, I. (2006).- Protocole d'échantillonnage des chalutiers de Méditerranée: analyse de l'expérience des observateurs de Sète septembre 2006, 5 p.

Péronnet, I. (2006).- Protocole d'échantillonnage des chalutiers de Manche-est : analyse de l'expérience des observateurs de Port en Bessin octobre 2006, 5 p.

Péronnet, I. et O. Gaudou (2006).- protocole d'échantillonnage des captures en mer des chalutiers langoustiniers du pays bigouden et de Lorient, 6 p.

Tetard, A. et O. Gaudou, (2006).- Version 9 (11/07/2006) du Manuel de saisie "ObsMer" pour les observateurs sur le programme "ObsMam" (observation mammifères marins)

Documents normatifs (protocoles, normes, référentiels)

Daures, F., Leblond, E. et O. Guyader (2006).- Manuel Enquêteur du SIH - Tome 2 - Aide au questionnaire "Enquête économique dans le secteur des pêches maritimes - France", 51 p.

Leblond, E. et M. Jezequel (2006).- Manuel d'aide au logiciel FESTIF 2006, 57 p.

Miossec, D., Bochart, R. Taquet M., Merrien, C., Berthou, P., Leblond, Bermell, S. et G. Deschamps (2006).- SIH Statistiques de pêche Référentiels SIH de la Réunion, 142 p.

Scalabrin, C. (2006).- Protocole pour l'acquisition acoustique de l'action SATRA-A. Systèmes d'acquisition DIGUE et PONTON de Paluel, 42 p.

Scalabrin, C. (2006).- Protocole pour l'acquisition des données acoustiques - campagne Evhoe, 25 p.

Scalabrin, C. (2006).- Protocole pour l'acquisition des données acoustiques - campagne Momareto.

Scalabrin, C. (2006).- Protocole pour l'acquisition des données acoustiques - campagne Vicking, 29 p.

Scalabrin, C. (2006).- Protocole pour l'acquisition des données acoustiques-campagne Habit, 29 p.

Annexe 3 - Avis et expertises

Arzel P. (2006).- Campagne expérimentale Laminaria Hyperborea 2006 sur le littoral Finistérien (DDAM Finistère)

Arzel P. (2006).- Avis sur demande de prélèvement de goémon rouge (DDAM de Brest).

Huet J. et M. Pitel-Roudault (2006).- Résultats de la campagne d'évaluation du stock de palourdes roses en baie de St Brieuc (CLPM de St. Brieuc).

Biseau A. (2006).- Modification des dates de chalutage du poisson bleu en baie de Quiberon (Affaires Maritimes Auray-Vannes).

Biseau A et L. HAN Ching (2006).- Avis sur demande de modification de réglementation pêche (DDAM Pays de Loire).

Fifas S. (2006).- Avis sur l'exploitation du stock de palourdes roses en baie de St Brieuc. (DDAM Côtes d'Amor et CLPM St. Brieuc).

Fifas S. (2006).- Prospection d'huîtres plates en rade de Brest : bancs de Roscanvel et du Fret. (DDAM du Finistère).

Fifas S. (2006).- Prospection du gisement de coquilles Saint-Jacques de la rade de Brest (DDAM du Finistère).

Fifas S. (2006).- Prospection des gisements de coquilles Saint-Jacques en baie de Lannion. (DDAM du Finistère).

Fifas S. (2006).- Prospection des gisements de coquilles Saint-Jacques en baie de Morlaix (DDAM du Finistère).

Fifas S. (2006).- **Huet J. et M. Pitel-Roudault (2006).**- Résultats de la campagne d'évaluation du stock de palourdes roses en baie de St Brieuc (CLPM de St. Brieuc).

Fifas S. (2006).- Prospection de coquilles Saint-Jacques prévue pour le secteur de Saint-Malo (DDAM Ile et Vilaine).

Latrouite D. (2006).- Avis sur l'exploitation du stock de crabes des neiges à Saint Pierre et Miquelon.

Latrouite D. et M. Laurans (2006).- Avis sur l'exploitation du stock de homards, propositions de mesures techniques (CLPM Baie de Granville).

Peronnet I. (2006).-Avis sur la taille des palourdes aux Affaires Maritimes de Vannes

- Peronnet I. (2006).**- Compte rendu prospection palourdes en rivière de Pont L'abbé aux Affaires Maritimes de Quimper
- Peronnet I. (2006).**- Avis sur la taille des palourdes pêchées dans les eaux morbihannaises (DDAM Morbihan).
- Peronnet I. et M. Foucart (2006).**- Compte - rendu de l'évaluation du gisement de coque de La Baule.
- Peronnet I. (2006).**- Avis concernant l'organisation de la prospection sur le gisement d'oursins des Glénan (DDAM Finistère).
- Peronnet I. (2006).**- Avis concernant l'exploitation du gisement de coques et palourdes de la rivière de Pont l'Abbé (DDAM Finistère).
- Peronnet I. (2006).**- Compte-rendu de l'évaluation du gisement coques et palourdes de la rivière de Pont l'Abbé (DDAM Finistère).
- Pitel-Roudault et al (2006).**- Résultats de la campagne d'évaluation du stock de praires en rade de Brest réalisée en octobre 2005 (CLPM de Brest).
- Talidec C. (2006).**- Avis sur projet d'arrêté pour dérogation chalutage dans les 3 milles au sud de Trévignon (Affaires Maritimes).
- Veron G. (2006).**- Avis concernant l'exploitation professionnelle du gisement de coques et palourdes de « la ville Ger » (Affaires Maritimes de Saint-Brieuc)
- Veron G. (2006).**- Avis sur l'ouverture de la pêche de Donax en baie de Douarnenez (Affaires Maritimes de Douarnenez).
- Veron G. (2006).**- Avis concernant l'exploitation professionnelle du gisement de palourdes (zone 35-06) en baie du Mont Saint Michel (Affaires Maritimes de Saint-Malo).
- Veron G. (2006).**- Avis sur projet d'arrêté de campagne 2006 de pêche à la seiche (DDAM Ile et Vilaine).
- Veron G. (2006).**- Avis sur la pêcherie de donax située sur le littoral du quartier maritime de Douarnenez-Camaret (DDAM – Quimper).
- Veron G. (2006).**- Compte rendu de la commission de visite du gisement de donax de la plage de l'Aber. Avis sur demande d'ouverture à la pêche à pied professionnelle des Donax (Affaires Maritimes de Douarnenez).

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

Participants	Date	Lieu	Organisateur	Intitulé
S. Fifas	23-27/01/2006	Copenhague	CIEM	Workshop connaissances biologiques langoustine (zoom maturité sexuelle) (WKNEPH).
B. Vincent	7-9/022006	Bergen		Réunion projet EU-DEGREE
M. Meillat	14-17/02/2006	Danemark	FAO	Workshop au North Sea Centre à Hirtshals et intitulé « Turtle Excluder Device optimal rigging and development »
M. Bertignac	27-31/03/2006	Rostock		Réunion de démarrage du projet européen Uncover
M. Bertignac	3-7/04/2006	Bruxelles	CSTEP	Réunion Plénière du CSTEP
P. Larnaud, B. Vincent, G. Bavouzet	1-10/04/2006	Izmir	CIEM	Groupes de travail du WG FTFB (Fishing Technology and Fish Behaviour)
P. Larnaud	9-11/052006			Barcelone, réunion projet UE-NECESSITY (Langoustines)
A. Biseau, M. Bertignac, S. Fifas	9-18/05/2006	Bilbao	CIEM	WGHMM - évaluation des stocks de merlu, baudroies, cardines
B. Vincent	11/05/2006	Bruxelles		Présentation d'une communication au groupe de travail « Fuel Savings »
A. Biseau	14-16/06/2006	Ispra	CSTEP	Anchois golfe de Gascogne
P. Larnaud	20-22/06/2006	Dublin		Réunion projet UE-NECESSITY (Cétacés)
M. Bertignac	20-26/06/2006	Galway	CIEM	Groupe de Travail Méthode
M. Bertignac	27/06-1/07/2006	Galway	CIEM	Symposium sur les Stratégies de Gestion
S. Fifas	27/06-6/07/2006	Copenhague	CIEM	Groupe de travail (évaluation langoustines Mer Celtique) (WGSSDS)
R ; bellail	27/06-6/07/2006	Copenhague	CIEM	Groupe de Travail SSDS, Evaluation de stocks (morue de mer celtique)
M. Meillat	15-22/07/2006	Libreville		atelier sur les TED avec la NOAA
E. Duhamel	5-14 /09/2006	Galway	CIEM	WGMHSA : groupe de travail d'évaluation des stocks de petits pélagiques (sardine, anchois, maquereau et chinchard).
P. Larnaud, C. Scalabrin	19-22/092006	Maastricht	CIEM	présentation d'une communication à la conférence annuelle du CIEM. Participation au FTC Fishing Technology Committee
S . Fifas	20-22/09/2006	Maastricht	CIEM	Conférence annuelle
A. Biseau	5-12/10/2006	Copenhague	CIEM	ACFM - Avis (session d'automne)
A. Biseau	2-4/10/2006	Copenhague	CIEM	RG - NSSK groupe de revue du rapport Mer du Nord
M. Bertignac	9-10/11/2006	Ispra	CIEM	Réunion plénière du CSTEP
D. Priour, P. Larnaud	29/10-6/11/2006	Boston	CIEM	Présentation communication au symposium ICES 2006 par Daniel Priour
E. Duhamel	14-16/11/2006	San Sebastian	CIEM	Workshop « Biologie de l'anchois : intercalibration des lectures d'ages de l'anchois du golfe de Gascogne par les otolithes »

Participants	Date	Lieu	Organisateur	Intitulé
G. Veron	27-30/11/2006	Helsingor (DK)		Restitution des études d'impacts sur fermes éoliennes au Danemark

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

Participants	Date	Organisateur	Objet
I. Péronnet	13/01/06	Institut d'Aménagement de la Vilaine+CLPM Auray Vannes	Mortalités de civelles
I. Péronnet	19/01/2006	CLPM Lorient	Pêches à pied petite mer de Gavres
A.Biseau	12/01/2006	UAPF	Données espèces profondes
A.Biseau	14/01/2006	CRPMEM	Commission Langoustine
P. Lorance	26/01/2006	DPMA	Plan Action pour la Pêche (PAP)
A.Biseau	27/01/2006	CNPMEM	Commission Langoustine
P.Berthou, A.Biseau, DPMA, IRD, MNHN	31/01/2006	DPMA	Planification actions expertises 2006
I. Péronnet	01/02/2006	CNPM+DPMA	Mises en place d'un projet pêche à pied
G. Veron	02/02/2006	Région Bretagne	Assises de la Pêche
G. Véron	03/02/2006	Association des Pêcheurs Plaisanciers de l'Odé	Présentation "récifs artificiels"
C. Talidec	04/02/2006	Conseil Régional de Bretagne	Assises régionales de la pêche groupe de travail « pêche et cultures marines »
A.Biseau, C.Talidec, P.Raguénes, S.Fifas	11/02/2006	Ifremer/Lg Lesconil	Langoustine/Observations en mer
P. Berthou, E. Leblond	15/02/2006	DCOM	Conférence de presse sur la Synthèse des flottilles de pêche 2003
A.Biseau	17/02/2006	CNPMEM	Commission Anchois
P. Berthou	18/02/2006	DPMA	Présentation flottilles
A.Biseau	23/02/2006	DPMA	Soles Golfe de Gascogne
J. Boucher	22-23/02/2006	CLPM Bayonne	Changements climatiques du golfe de Gascogne
P. Berthou	23-24/02/2006	DPMA	Pêche récréative
Y. Morizur	3-5/03/2006	DPMA – CNPMEM	Projet de réglementation cétacés
I. Péronnet, P. Raguénes	07/03/2006	CLPM Guilvinec	Gisement Rivière de Pont l'Abbé
I Péronnet	09/03/2006	CRPMEM	Commission pêche à pied
I Péronnet	09/03/2006	CLPM Lorient	Petite mer de Gâvres
G. Veron	9-10/03/2006	Partenaires et financeurs	Prise de contact avec les différents partenaires locaux du projet de station fixe acoustique sur le site du Vieux-Boucau (état d'avancement de l'expérimentation)

Participants	Date	Organisateur	Objet
S.Fifas, M.Salaun, L. Pennors,, J.Dimeet, A.Biseau	11/03/2006	IFREMER/ CLPM LO	ORHAGO Langoustine
A.Biseau	17/03/2006	Ifremer/UAPF	CPUE espèces profondes
P. Berthou	22/03/2006	DPMA	SIG
J. Boucher	22/03/2006	CRPMEM	Présentation des projets pôle Mer TEMIS
Y. Morizur	24/03/2006	DPMA	Comité de pilotage pêches récréatives
J. Boucher	24/03/2006	IFB	Commission scientifique de l'IFB
S. Fifas	24/03/2006	Aff. Mar.	Réunion du "Bureau de la Baie" de la commission régionale "coquillages". Planification de la fin de saison de pêche
L Pennors	25/03/2006	EMH	CHAPAUV
C. Talidec	25/03/2006	Conseil régional de Bretagne	Assises régionales de la pêche : groupe de travail « pêche et cultures marines »
A.Biseau	30/03/2006	Ifremer/UAPF	CPUE espèces profondes
P. Berthou	03/04/2006	CRPM	Réunion du conseil
J. Boucher	3-6/04/2006	ANR	Comité scientifique ANR
Y. Morizur	06/04/2006	CNPMEM	Réunion bar
Y Morizur	06/04/2006	DPMA	Réunion réglementation cétacés
S. Fifa s	08/04/2006		Réunion avec marins-pêcheurs langoustiniers pour explication des objectifs de la campagne ORHAGO- printemps
G. Veron	11/04/2006	Aff. Mar.	Commission de visite gisement de Goas Trez
A.Biseau	14/04/2006	Ifremer/UAPF	CPUE espèces profondes
I. Péronnet	18/04/2006	CLPM Auray/Vannes	Restitution de l'évaluation de palourdes
P.Lorance, A.Biseau	28/04/2006	Ifremer	Réunion pré WGDEEP
M.Bertignac, S.Fifas, A.Biseau	04/05/2006	Ifremer	Réunion pré WGHMM
S. Fifas	04/05/2006	CNPM	Réunion Commission nationale "langoustines". Discussion sur les résultats d'évaluation de la langoustine du golfe de Gascogne
J. Boucher	5-6/05/2006	DPMA	Audit du pôle MER
Y. Morizur	10/05/2006	DPMA	Comité de pilotage réglementation cétacés
G. Veron	11/05/2006	Agence de l'eau RMC	Séminaire restauration des Ecosystèmes Côtiers
G. Veron	12/05/2006	Préfecture de Région Bretagne	Participation à réunion du sous-groupe développement durable du Contrat de Projets
C. Talidec	13/05/2006	Conseil régional de Bretagne	Assises régionales de la pêche : groupe de travail « pêche et cultures marines »

Participants	Date	Organisateur	Objet
G. Veron	16/05/2006	Région Bretagne	Réunion Assises de la Pêche à Saint Brieuc (après-midi)
I.Péronnet	18/05/2006	CLPM Lorient, Aff. Mar	Restitution évaluation petite mer de Gâvres
J. Boucher	22/05/2006	CRPMEM Rennes	Réunion Pôle MER
G. Veron	24/05/2006	Région Bretagne	Participation à réunion du sous groupe développement durable du Contrat de Projets Etat Région
A.Biseau	08/06/2006	Scapêche	Table ronde - Pêche responsable
A.Biseau	09/06/2006	Ifremer/FROM-Bretagne	Morue mer Celtique
G. Veron	12/06/2006	Préfecture de Région	Réunion COGEPOMI.
I.Péronnet	16/06/2006	CRPMEM Bretagne	Réunion du Conseil
J. Boucher	16/06/2006	IFB	Comité d'évaluation scientifique de l'IFB-ANR
R.Bellaïl, A.Biseau	22/06/2006	Ifremer	Réunion pré WGSSDS
I.Péronnet	23/06/2006	DIREN Bretagne	COGEPOMI
G. Veron	29/06/2006	Aff. Mar Saint-Brieuc	Commission de visite Gisement de Binic
G. Veron	30/06/2006	CLPMEM Paimpol	Réunion du Bureau des gisements de PL (gisement du Banc du Guer)
G. Veron, C. Talidec	4/07/2006	Région Bretagne	Restitution groupe de travail « Développement durable » - Assises régionales de la Pêche et de l'Aquaculture.
G. Veron	7/07/2006	Ifremer	Présentation Pêche durable/ Parc Marin d'Iroise à ministre environnement
I. Péronnet	10/07/2006	CLPM Lorient	Réunion restitution rivière d Etel
Y. Morizur	11/07/2006	DPMA	Comité de suivi réglementation cétacés
A.Biseau	23/08/2006	Scapêche	espèces profondes
A.Biseau	31/08/2006	Ifremer / UAPF	MSY
J. Boucher	31/08/2006		Séminaire pôle MER Bretagne
I.Péronnet	01/09/2006	CLPM Auray/Vannes Aff. Mar.	Restitution évaluation palourdes à la Commission bivalves
G. Veron	05/09/2006	COREPEM Pays de Loire	Restitution suivi des récifs artificiels des Pays de la Loire par In VIVO
J. Boucher	5-8/09/2006	IFB	Comité scientifique AAP-ANR Biodiversité 2006
Y. Morizur	06/09/2006	DPMA	Comité de suivi règlement cétacés Comité de pilotage bar
G. Veron	06/09/2006	Brest	Réunion de travail Parc Marin d'Iroise
G. Veron	08/09/2006	Aff. Mar Paimpol	Commission de visite - Banc du Guer
JC Mahé	09/09/2006	CLPM Nord Finistère	Commission pêche côtière

Participants	Date	Organisateur	Objet
A.Biseau	14/09/2006	DPMA + Professionnels	Espèces profondes
G. Veron	14/09/2006	Plouarzel	Réunion Publique Parc Marin d'Iroise
S. Fifas	15/09/2006	CRPM	Présentation des résultats de la campagne d'évaluation directe du stock de coquilles St-Jacques en baie de St-Brieuc
S. Fifas	15/09/2006	CRPM	Réunion Commission régionale "coquillages"
I Péronnet	16/09/2006	CLPM Auray/Vannes Aff. Mar.	Restitution évaluation coquille St. Jacques
G. Veron	18/09/2006	Châteaulin	Réunion Publique Parc Marin d'Iroise
A.Biseau	19/09/2006	DPMA + Professionnels	Thon rouge
G. Veron	19/09/2006	DDASS St. Lô	Réunion harmonisation des procédures d'évaluation gisements découvrants de bivalves
A.Biseau	21/09/2006	CLPM St Gilles+Turballe	Discussion autour d'un plan de gestion de l'anchois
G. Veron	21/09/2006	Administration – Industriels	Réunion information nouveaux textes relatifs aux extractions de granulats marins
P.Lorance, M.Meillat, F. Morandea, G.Bavouzet, A.Biseau	22/09/2006	Ifremer / Scapêche	Sélectivité grands fonds
G. Veron	25/09/2006	CLPM Paimpol	Réunion du Bureau des gisements de PL (gisement du Banc du Guer)
G. Veron	27/09/2006	PMI	Réunion publique
C. Talidec	29/09/2006	CRPMEM	Réunion du conseil
G. Veron	3/10/2006	FFPM	Réunion de concertation
G. Veron	4/10/2006	Aff. Mar. De St. Brieuc	Commission de visite Gisement de coques de la baie de Saint-Brieuc
G. Veron	6/10/2006	Aff. Mar. Douarnenez	Commission de visite Gisement de tellines de la plage de l'Aber
Y. Morizur	09/10/2006	DPMA	Réunion Comité de pilotage pêches récréatives
P. Berthou	3-12/10/2006	Lisbonne	Réunion RCM
G Veron	13/10/2006	CCI de Fécamp	Comité Scientifique et Technique Projet de récifs artificiels du pays de hautes falaises
I.Péronnet	16/10/2006	DIREN Bretagne	COGEPOMI
A.Biseau,	17/10/2006	MAPAR	Table ronde Thon rouge
G. Veron	18/10/2006	Aff. Mar. Saint-Malo	Commission de visite Gisement de

Participants	Date	Organisateur	Objet
			coques de la Rance
G. Veron	19-20/10/2006	AGROCAMPUS de Rennes	Animation table ronde aux journées halieutiques de l'AGROCAMPUS
G. Veron	27/10/2006	DIREN	Présentation Pêche durable/ Parc Marin d'Iroise
P. Berthou	25-31/10/2006	MAE	Coopération régionale MAE Costa Rica
G. Veron	24/10/2006	COREPEM Pays de Loire	Restitution de trois années de suivi biologique des récifs artificiels
P.Larnaud, A.Biseau	27/10/2006	AGLIA	Sélectivité langoustine
I.Péronnet	02/11/2006	CLPM Auray/Vannes Aff. Mar.	Evaluation du gisement d'oursin du golfe du Morbihan
A.Biseau	07/11/2006	CNPMEM	Présentation des avis ACFM
A.Biseau	09/11/2006	DPMA + Professionnels	Espèces profondes
G. Veron	09-10-11/2006	Sète	Réunion de restitution finale du Projet Liteau 2 (aires marines protégées)
Y. Morizur	10/11/2006	CNPMEM	Comité de pilotage cétacés
A.Biseau	11/11/2006	CLPMEM Lorient	Diagnostic et avis langoustine (+sélectivité)
I ; Péronnet	13/11/2006	CRPEM Bretagne	Commission « coquillage » et Commission « pêche à pied »
A.Biseau	14/11/2006	DPMA + Professionnels	Espèces profondes
G. Veron	23/11/2006	Aff. Mar. Noirmoutier	Réunion faisabilité évaluation pêche à la telline en Vendée
G. Veron	17/11/2006	CRPMEM Basse Normandie et SMEL	Réunion technique connaissances biologiques sur le buccin à Blainville sur mer
A.Biseau	20-21/11/2006	DPMA	Conseil Pêche Bruxelles
J. Boucher	5/12/2006		Projet coquilles Pôle MER Bretagne
J. Boucher	06/12/2006		Coopération franco-canadienne Pôle MER Bretagne
G. Veron	1/12/2006	CRPMEM	Conseil du CRPMEM à Loguivy de la mer
I.Péronnet	05/12/2006	DPMA	Rencontre avec unilog pour logiciel de gestion des licences
P. Berthou	6-7/12/2006	CLPMEM	Réunion Ifremer IMA
Y. Morizur	8/12/2006	DPMA	Réunion Comité de pilotage des cétacés
I. Péronnet, A.Biseau	14/12/2006	FROM Bretagne	Protocole échantillonnage morue à bord
I. Péronnet	14/12/2006	CLPM Auray - Vannes	Gestion de la rivière d'Auray
A.Biseau	18-21/12/2006	DPMA	Conseil Pêche Bruxelles