

juillet 2004

Bassins de production conchylicole

Rapport d'activité 2003 du
Laboratoire Conchylicole de Normandie



Convention Cadre 2000-2006

Conservation des ressources de la mer

Thème : "Bassins de production conchylicole"

Convention n° : 00/1213754/BMF



Numéro d'identification du rapport : Diffusion : libre <input checked="" type="checkbox"/> restreinte <input type="checkbox"/> interdite <input type="checkbox"/> Validé par : R. LE GOFF (Resp LER/N) Version du document : définitive	date de publication juin 2004 nombre de pages 26 p. bibliographie (Oui / Non) illustration(s) (Oui / Non) langue du rapport Français
--	--

Titre et sous-titre du rapport :

Bassins de production conchylicole : Rapport d'activité 2003 du laboratoire Conchylicole de Normandie

Auteur(s) principal(aux) : Michel Ropert, Charlotte Simonne, Virginie Hugonnet, Eric Le Gagneur, Joël Kopp.	Organisme / Direction / Service, laboratoire IFREMER / DRV / RA / LCN Av du Gal De Gaulle 14520 Port-en-Bessin – France
---	---

Cadre de la recherche : Programme : Contrat de Plan Etat-Région Basse-Normandie Projet : CPER Basse-Normandie	Convention : n° : 00/1213754/BMF Autres (préciser) :
--	--

Résumé :

Depuis 2001, les activités du Laboratoire Conchylicole de Normandie ont été prioritairement orientées vers la problématique des mortalités ostréicoles en Baie des Veys, développées dans le cadre du programme national MOREST. Cinq types d'actions ont été développés dans ce cadre au cours de l'année 2003 :

- action 1 :** suivi de la dynamique spatio-temporelle de la mortalité et des performances biologiques de *Crassostrea gigas* en baie des veys (SUMO), mené en collaboration avec l'Université de Caen (tâche 2.2.3. du défi MOREST)
- action n° 2 :** comparaison inter sites des souches "R" et "S" dans deux écosystèmes et pour deux classes d'âges (beray) (tâche 2.2.1. du défi MOREST)
- action n° 3 :** Réduire la période critique pré-ponte : provoquer la ponte des huîtres en Baie des Veys (tâche 4.3. du Défi MOREST).
- action n° 4 :** Influence des transferts de cheptels sur les mortalités ostréicoles : Ecarter les huîtres de la Baie des Veys avant le bloom phytoplanctonique de printemps (tâche 4.4. du Défi MOREST)
- action n° 5 :** Nouvelle cartographie sédimentaire de la zone conchylicole de Grandcamp-Maisy en Baie des Veys (tâche 6.2.4. du Défi MOREST).

Dans le même temps, les réseaux de suivi REMORA/REMONOR (survie, croissance, qualité) et REPAMO (pathologie des mollusques) ont été poursuivis. De même, le travail de doctorat entrepris sur la problématique de l'infestation des huîtres par les polydores a été mené à son terme, la soutenance finale étant prévue à la fin du premier semestre 2004.

Les perspectives sont présentées dans le cadre d'une restructuration interne à l'IFREMER conduisant à la création du nouveau Laboratoire Environnement Ressource de Normandie (LER/N) issu de la mise en commun des moyens des deux laboratoires DRV/RA et DEL régionaux. Ce rapprochement a pour principal objectif de faciliter le développement de projets liant l'environnement et la ressource par des approches à caractère pluridisciplinaire.

SOMMAIRE

INTRODUCTION	1
OBJECTIFS	2
MOYENS ET EFFECTIFS	3
PERSONNELS IFREMER : CADRES – T/A	3
RESULTATS OBTENUS EN 2003	5
DEFI MOREST:	5
Action 1 : SUIvi de la dynamique spatio-temporelle de la MOrtalité et des performances biologiques de <i>Crassostrea gigas</i> en Baie des Veys (SUMO). Collaboration IFREMER/Université de Caen	5
Action n° 2 : Comparaison inter sites des souches "R" et "S" dans deux écosystèmes et pour deux classes d'âges (BERAY) (tâche 2.2.1. du défi MOREST)	7
Action n° 3 : Réduire la période critique pré-ponte : provoquer la ponte des huîtres en Baie des Veys (tâche 4.3. du Défi MOREST).	9
Action n° 4 : Influence des transferts de cheptels sur les mortalités ostréicoles : Ecarter les huîtres de la Baie des Veys avant le bloom phytoplanctonique de printemps (tâche 4.4. du Défi MOREST)	9
Action n° 5 : Nouvelle cartographie sédimentaire de la zone conchylicole de Grandcamp-Maisy en Baie des Veys (tâche 6.2.4. du Défi MOREST). <i>Contrat de sous traitance n° 02/6522/053</i>	12
C2 : SURVEILLANCE ET EVALUATION DES RESSOURCES CONCHYLICOLES	14
C 210 : REseau MOllusque des Rendements Aquacoles (REMORA) / REseau MOllusque NORmand (REMONOR)	14
C 220 : REseau PAthologie MOllusque (REPAMO)	15
E : OPTIMISATION ET DEVELOPPEMENT DES PRODUCTIONS AQUACOLES	15
E 320 : Impact des infestations par les Polydores (Accueil d'un Doctorant)	15
F : TRANSFORMATION, VALORISATION ET QUALITE DES PRODUITS.	16
F 130 : Programme Qualité (Collaboration)	16
G : MISE EN VALEUR DE LA MER COTIERE ET ECONOMIE DES RESSOURCES.	17
G110 : Avis et assistance à l'administration et aux usagers du littoral	17
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES CITEES :	18
PERSPECTIVES 2004	19
INFLEXIONS(→ DS : MANDATS DES UNITES)	19
MODIFICATIONS IMPORTANTES(→ DS : MANDATS DES UNITES)	19
ANNEXES	20

Laboratoire Conchylicole de Normandie (LCN)

Rapport annuel 2003

DRV/RA

INTRODUCTION

Au sein de la Direction des Ressources Vivantes (DRV), le Département des Ressources Aquacoles (RA) a en charge tous les aspects scientifiques s'appliquant à l'ensemble des filières de production aquacole marine. Ses actions s'articulent autour de laboratoires de recherche thématique (génétique, pathologie, physiologie...etc) et de laboratoires côtiers répartis tout le long du littoral national. Le laboratoire Conchylicole de Normandie (LCN) fait partie des laboratoires côtiers de la DRV/RA

Le LCN participe à la gestion des bassins ostréicoles (~ 40 000 tonnes) et mytilicoles (~15 000 tonnes) de Normandie. Son domaine géographique de compétence s'étend le long du littoral de la Manche depuis le Mont-St-Michel (Manche) à la frontière Belge (Nord). Les actions qu'il développe, dans le cadre de ses activités, peuvent se répartir en 3 catégories :

- **contribution à des programmes nationaux** : en tant que laboratoire côtier, en lien direct avec le terrain, il a en charge la gestion opérationnelle de certaines actions expérimentales à caractère appliqué développées par les équipes thématiques du département RA.
- **développement de programmes régionaux** : il développe également des actions de recherche régionales destinées à améliorer les connaissances (évaluations des stocks, suivis de production) ou à répondre à des problèmes touchant les différents bassins de production conchylicole dont il a la charge (mortalités, croissance, qualité...etc).
- **soutien technique et scientifique** : en s'appuyant sur les connaissances acquises régionalement ou à l'échelle de l'Institut, il assure, en tant qu'expert, un soutien scientifique et technique à l'administration et aux professionnels sous la forme d'avis et d'expertises.

En 2000 et 2001, le bassin conchylicole de la Baie des Veys (Calvados) a connu deux épisodes majeurs de mortalités ostréicoles qui ont conduit, régionalement, cette filière à connaître la crise la plus grave qu'elle ait jamais traversé depuis le début de son développement dans les années 1970. Cependant, ce genre d'événement n'est pas l'apanage de la Normandie, et dans la mesure où, depuis une quinzaine d'années, les problèmes de mortalités ostréicoles revêtent un caractère croissant et récurrent, l'Institut a décidé, dès 2001, de développer un programme de recherche national et interdisciplinaire visant à répondre aux préoccupations de la profession quant à la compréhension et à l'explication des processus conduisant à l'apparition d'événements de mortalités anormales (Défi MOREST). A cette occasion, la Baie des Veys a été retenue comme l'un des 3 sites ateliers d'intérêt national de ce défi (aux cotés de la rivière d'Auray en Bretagne et du bassin de Marennes-Oléron en Charente-Maritime). En accord avec les différents partenaires du LCN (administrations, partenaires financiers, professionnels) et face à l'urgence de la situation, il a été proposé, à compter de 2001, que l'ensemble des moyens disponibles au Laboratoire Conchylicole de Normandie soit mobilisé pour contribuer à ce travail de recherche, aux cotés de la quinzaine de laboratoires engagés dans MOREST. Cette proposition a été validée par le Comité de Suivi du Contrat de Plan Etat-Région de Basse Normandie

Depuis 3 ans, l'implication du LCN dans ce Défi peut être identifiée à différents niveaux. D'une part, il a la responsabilité de la gestion de toutes les actions nationales de terrain impliquant le site atelier de la Baie des Veys (suivis interdisciplinaires). A ce titre, il est fortement impliqué en amont, dans la structure du programme et participe au "Comité de Pilotage MOREST". Enfin, en lien étroit avec la profession, il est en charge du développement d'actions plus spécifiques, à l'échelle régionale, à travers les suivis de terrain et des études à

caractère expérimental de testage de sorties de crise. Ces actions sont le support privilégié du développement de collaborations et de partenariats étroits avec d'autres structures scientifiques (collaborations internes, universités, structures techniques, profession...).

OBJECTIFS

Les activités du Laboratoire Conchylicole de Normandie s'inscrivent dans les objectifs définis par les 11 thèmes fédérateurs de l'Institut. Le tableau ci-dessous présente les différents projets auxquels a contribué le LCN en 2003, en référence à ces thèmes fédérateurs :

Thème fédérateur		Programmes		Projet		Sujets
A	MODELISATION DES ECOSYSTEMES COTIERS	A3	Interactions milieu et ressources aquacoles	A310	Ecosystèmes Conchylicoles (Détermination des causes environnementales associées aux mortalités estivales des huîtres)	Mortalités en Baie des Veys (MOREST)
C	OBSERVATION ET SURVEILLANCE DE LA MER COTIERE	C2	Surveillance et évaluation des ressources conchylicoles	C210	Réseau de suivi des stocks, de la croissance et de la reproduction des mollusques	REMORA, REMONOR. Suivi du potentiel chausey
				C220	Réseau de suivi des maladies des mollusques	REPAMO, enquêtes épidémiologiques (mortalités estivales) (MOREST)
E	OPTIMISATION ET DEVELOPPEMENT DES PRODUCTIONS AQUACOLEES	E1	Biologie des espèces	E210	Physiologie de la reproduction, de la croissance et de l'adaptation	MOREST (collaboration avec l'UMRPE2M)
		E3	Santé des cheptels	E320	Mollusques/Agents pathogènes et épidémiologie	Impact des infestations par les polydores (accueil d'un Doctorant)
F	TRANSFORMATION, VALORISATION ET QUALITE DES PRODUITS	F1	Qualité des produits marins	F130	Qualité des mollusques	Programme Qualité (collaboration)
G	MISE EN VALEUR DE LA MER COTIERE ET ECONOMIE DES RESSOURCES	G1	Mise en valeur de la mer côtière	G110	Avis et assistance à l'administration et aux usagers du littoral	Avis sur concessions (Administration, CCM, SRC..etc).

Suite aux crises successives traversées par la profession conchylicole normande au début des années 2000 et en accord avec ses différents partenaires (financeurs, administrations, profession), les objectifs du LCN ont été redéfinis et orientés dans le cadre du Défi MOREST, en 2001, en cherchant la meilleure adéquation possible entre les priorités et les moyens disponibles. En contrepartie, la conséquence directe de ce choix s'est traduite par un fort allègement de charge sur tous les autres projets et études en cours et, de fait, une présence moins forte du LCN sur les bassins conchylicoles normands autres que celui de la Baie des Veys (site atelier national du programme MOREST).

En dehors de MOREST, décision a été prise de poursuivre, en collaboration étroite avec le SMEL, le réseau REMORA et son équivalent régional REMONOR, ainsi que l'étude "Productivité Chausey" et, en collaboration avec le Département "valorisation des Produits" de l'IFREMER, le programme "Qualité".

De plus, le LCN accueille, pour sa dernière année, un doctorant de l'Université de Caen travaillant sur l'impact de l'infestation des huîtres par les polydores. La soutenance de ce travail est prévue pour le premier semestre 2004.

Enfin, le LCN a maintenu son activité d'Avis et d'Expertise à l'intention des Affaires Maritimes conformément à sa mission institutionnelle.

MOYENS ET EFFECTIFS

Personnels IFREMER : Cadres – T/A

En 2003, le personnel IFREMER en place au Laboratoire Conchylicole de Normandie se composait de deux cadres, de deux techniciens et d'un CDD technicien (programme MOREST pour une durée de 9 mois).

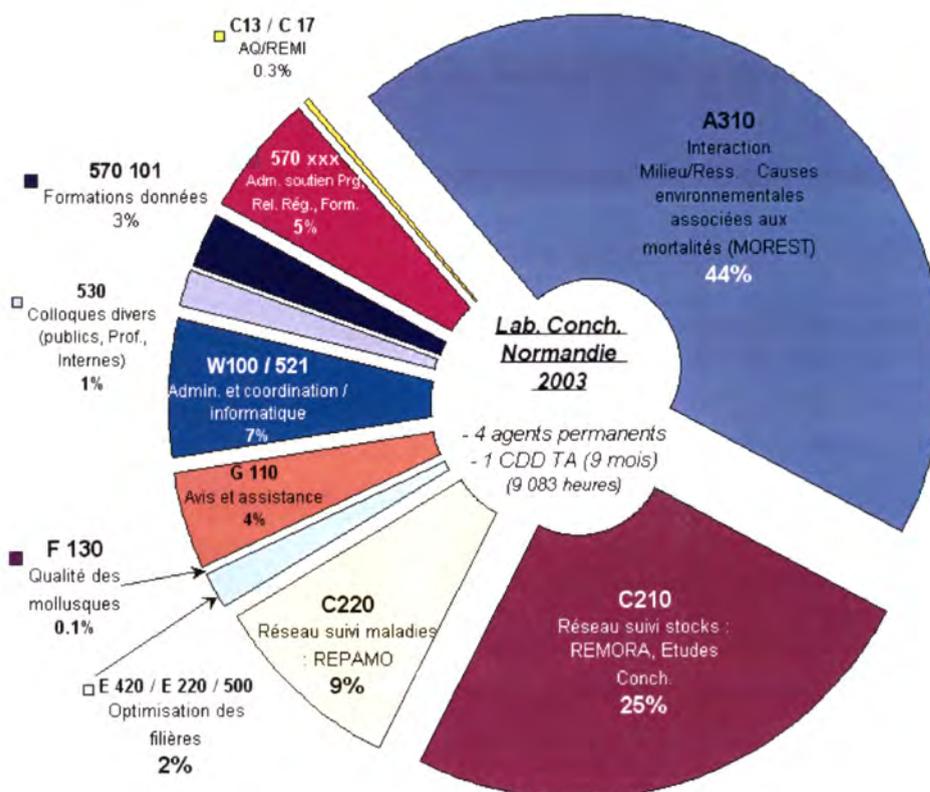


Figure 1 : Répartition analytique des temps agents pour le Laboratoire Conchylicole de Normandie en 2003

Au total environ 5 250 heures ont été consacrées par le LCN à la réalisation des programmes précités. Elles se répartissent comme suit :

- défi MOREST (A310): 2 758 h
- réseau de suivi des stocks (C210): 1 553 h
- réseau de suivi des maladies (C220): 571 h
- optimisation des Filières (Th E): 100 h
- avis et Assistance (G 110) : 264 h
- autre (Administration, réunions, formation) : 1000 h

Dans le cadre de leurs missions, les agents du laboratoire ont participé à des réunions à caractère administratif (12 en 2003), professionnel (8) ou interne (20).

Enfin, une partie non négligeable du travail des agents d'un laboratoire côtier repose sur des missions de terrain. En 2003, le nombre de journées consacrées à des missions de terrain est de 70, tous programmes confondus. Ces missions sont souvent organisées en collaboration avec des agents extérieurs au LCN (Université de Caen, SMEL).

Tableau 1 : Répartition des "jours terrain" par programme et bilan en Homme/jour pour les agents du LCN et leurs partenaires pour l'année 2003

Programme	Projet	nbr de Jour terrain ⁽¹⁾	Nbr de jour agent LCN	Nbr de jour agent hors LCN ⁽²⁾
Défi MOREST	WP2 : Etudes Régionales	44	88	66
	WP2 : Etudes Nationales	14	28	8
	WP4 : Sorties de Crises	16	35	35
Programmes conch.	REMORA/REMONOR...	18 + 5⁽³⁾	35	58
Autres	REPAMO, Qualité...	9	9	-

(1) > 70 car plusieurs programmes peuvent être menés le même jour.

(2) Autre labo Ifremer, SMEL, Université de Caen, etc

(3) 5 journées terrain ont été menées en l'absence d'agents du LCN

Pour la 3^{ème} année consécutive, un étudiant en thèse de l'Université de Caen est accueilli au LCN. La finalisation de ce travail est prévue pour le premier semestre 2004.

RESULTATS OBTENUS EN 2003

DEFI MOREST

En 2003, le laboratoire a conduit ou participé à 5 actions régionales s'inscrivant dans le Défi MOREST.

ACTION 1 : SUIVI DE LA DYNAMIQUE SPATIO-TEMPORELLE DE LA MORTALITE ET DES PERFORMANCES BIOLOGIQUES DE CRASSOSTREA GIGAS EN BAIE DES VEYS (SUMO). COLLABORATION IFREMER/UNIVERSITE DE CAEN (TACHE 2.2.3. DU DEFI MOREST)

A partir de l'année 2000, et dans le cadre du Contrat de Plan Etat/Région, le LCN a initié un vaste programme d'étude conchylicole sur le bassin de la Baie des Veys (programme "BDV 2000"). L'objectif était, 10 ans après la première étude de ce type (Kopp *et al.* 1991), de réaliser un nouveau bilan sur les stocks, la croissance, la mortalité et la qualité de la production conchylicole en intégrant le compartiment physiologique (collaboration avec l'Université de Caen UMR-PE2M). Au cours des deux années suivantes, cet écosystème a traversé les deux plus graves crises de mortalité estivales conchylicoles qu'il n'ai jamais connu (jusqu'à 60% de mortalités sur certains cheptels). C'est à ce titre que dès 2001, la Baie des Veys a été désignée comme l'un des trois sites ateliers d'intérêt national du Défi MOREST. L'implication de la Région Basse-Normandie et de l'ensemble des moyens développés dans le cadre de ce programme nous ont donc amené à poursuivre les suivis initiés depuis 2000.

Au cours de l'année 2003, 3 cheptels différents ont été suivis tant sur le plan spatial (6 stations de suivi) que temporel (fréquence d'échantillonnage : 1 mois à 15 jours en période estivale) :

Tableau 2 : Descriptions des cheptels ostréicoles suivis dans le cadre de SUMO de MOREST en Baie des Veys au cours de l'année 2003. * : le Lot "C" n'a fait l'objet que d'un bilan annuel de mortalité.

	Origine	Âge approximatif durant l'été 2003	Date de mise en élevage en Baie des Veys
LOT C(*)	Captage Naturel (REMORA)	36 mois	Mars 2001 (> 2 an)
LOT D	Ecloserie (SATMAR [50] Triploïdes)	18 mois	Mars 2002 (> 1 an)
LOT E	Télécaptage Professionnel. (Diploïdes)	18 mois	Mars 2002 (> 1 an)

La méthodologie développée est la même que celle des années précédentes (Ropert *et al.*, 2003).

➤ BILAN DES MORTALITES ESTIVALES 2003 EN BAIE DES VEYS:

	Pop C(*) Adultes	Pop D (3N) NAISSAIN 2002	Pop E (2N) NAISSAIN 2002
08/10/2003			
Date mise à l'eau	févr-01	mars-02	mars-03
Age en mois	35	24	24
Période considérée (mois)	6,3	4,9	4,9
POINT N° 1	10,6 %	5,9 %	9,0 %
POINT N° 2	6,1 %	9,0 %	9,3 %
POINT N° 3	6,9 %	12,7 %	7,7 %
POINT N° 4	8,1 %	19,6 %	16,4 %
POINT N° 5	6,2 %	10,5 %	8,1 %
POINT N° 6	4,6 %	4,3 %	4,3 %
Moyenne	7.1 %	10.3 %	9.1 %
Moyenne 2001 (au 01/10/01)	31,2 %	44,3 %	
Moyenne 2002 (au 07/10/02)	18,3 %	17,1 %	

Tableau 3 : Détail des taux de mortalités cumulés sur les 6 points de suivi et les 3 populations étudiées dans le cadre de MOREST en Baie des Veys entre les mois de mai et d'octobre 2003, en référence aux chiffres observés sur les mêmes classes d'âge au cours des étés 2001 et 2002

Le bilan fait ressortir des niveaux de pertes nettement inférieurs à ceux des années passées (Tableau 3). Les cheptels âgés de 18 mois, qu'ils soient Triploïdes (Lot D) ou Diploïdes (Lot E), ont présenté des taux de mortalités cumulés d'environ 10 % sur la période comprise entre les mois de mai et d'octobre 2003. L'origine des lots ne fait pas ressortir de différence significative en terme de mortalité moyenne (I.C. 95% > 3%) à l'échelle de la baie. De la même manière les reliquats 2002 d'huîtres Adultes (Lot C) montrent des niveaux de mortalités de 7 %, contre 18 % en 2002 sur cette même classe d'âge.

D'un point de vue spatial (Figure 2), malgré un signal de mortalité faible sur les cheptels âgés de 18 mois, c'est une nouvelle fois sur le secteur de Géfosse (Station n° 4) que l'on relève les pertes les plus importantes

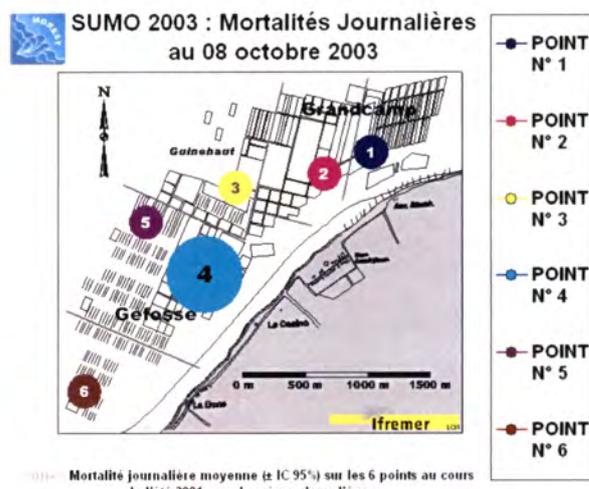
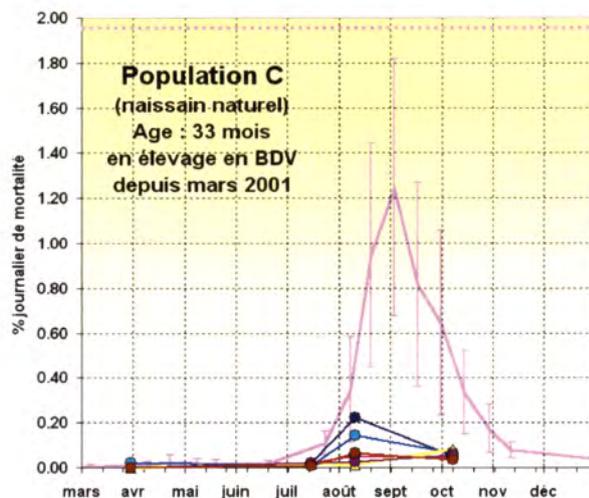
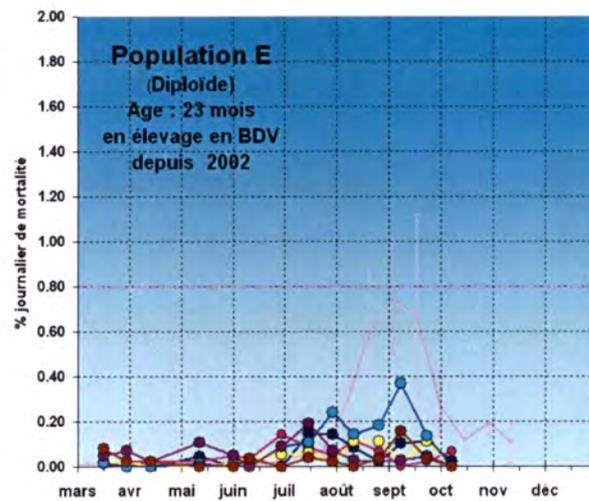
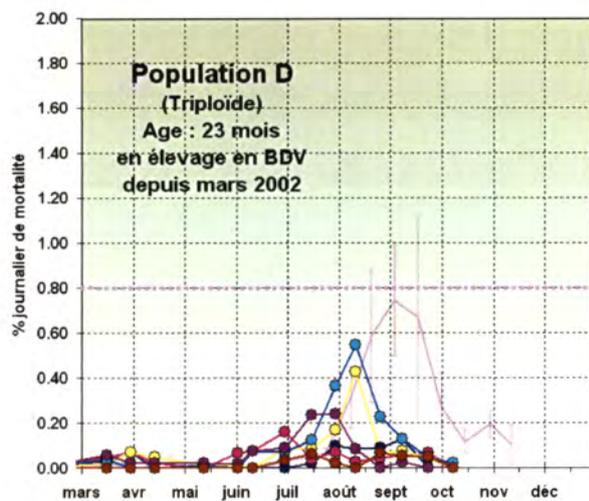


Figure 2 : Evolution spatiale et temporelle des taux journaliers de mortalités sur les 3 populations d'huîtres suivies dans le cadre de MOREST en Baie des Veys au cours de l'été 2003 en référence aux niveaux atteints (Moy \pm IC95%) par ces mêmes classes d'âge durant l'été 2001 (plus importante crise de mortalité estivale connue par ce bassin).

➤ **PARTICULARITES CLIMATOLOGIQUES 2003 :**

Sur le plan climatologique, deux particularités ont marqué l'année 2003.

D'une part, la période estivale s'est distinguée par un épisode de canicule exceptionnel qui s'est traduit, au niveau hydrologique, par des températures des masses d'eau supérieures à la normale (Figure 3). Toutefois, comparées aux autres sites ateliers de MOREST, l'impact de la canicule en Baie des Veys fut moindre avec des températures maximales (moyennes pendant 2 heures à pleine mer au fond) de 1 à 2 °C au dessus des normales saisonnières qui se situent autour de 19°C pour cet écosystème (1996-2002). Aucune mortalité anormale liée à la canicule n'a été observée.

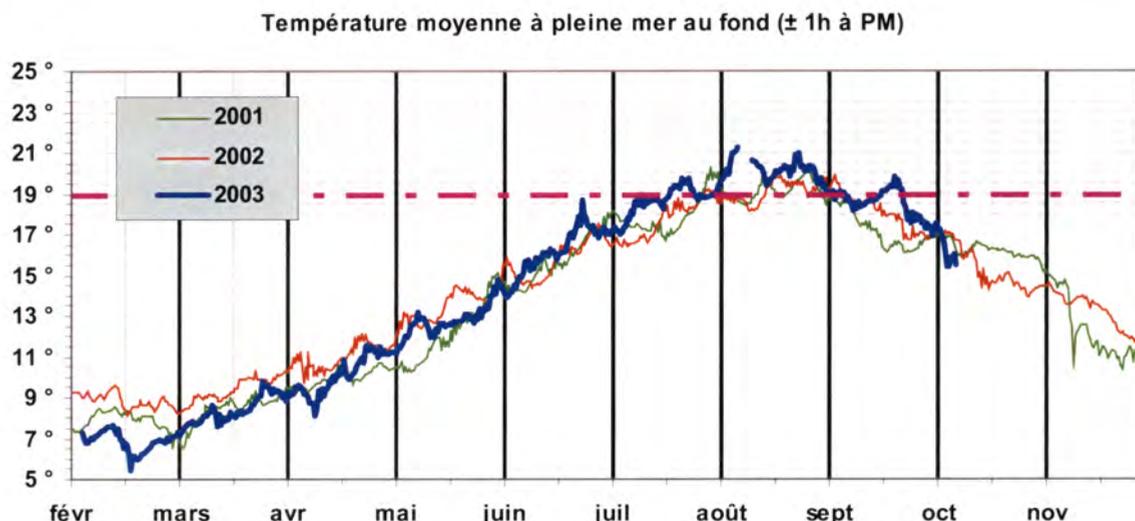


Figure 3 : Evolution comparée des courbes de température moyenne de l'eau de mer (valeur moyenne ± 1 heure autour de la Pleine mer) en Baie des Veys entre 2001 et 2002.

D'autre part, avec un cumul pluviométrique annuel de 640 mm d'eau, l'année 2003 est une des trois années les plus sèches depuis plus de 20 ans.

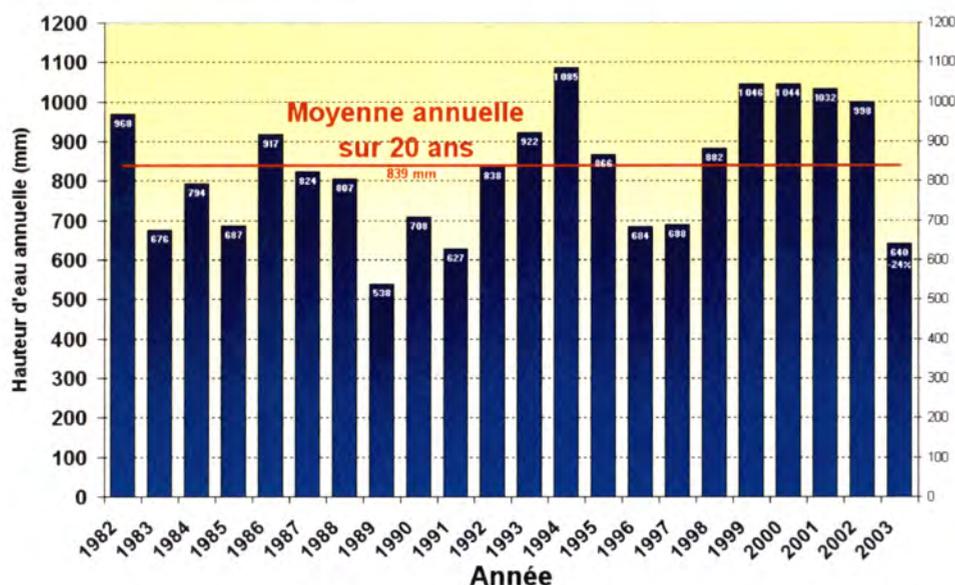


Figure 4 : Cumul pluviométrique annuel enregistré par METEO-France à la station météorologique d'Englesqueville la Percée (14).

Au cours de la dernière décennie, les années 1994, 1997 et 1999 à 2002 se sont distinguées par des niveaux de mortalités anormalement élevés ($> 15\%$), en particulier sur la période 2000-2002. Mis à part le cas particulier de 1997, la mortalité s'exprime préférentiellement les années à pluviométrie fortement excédentaire (bilan annuel $> 20\%$).

ACTION N° 2 : COMPARAISON INTER SITES DES SOUCHES "R" ET "S" DANS DEUX ECOSYSTEMES ET POUR DEUX CLASSES D'AGES (BERAY) (TACHE 2.2.1. DU DEFI MOSTEST)

Un des premiers résultats fondamentaux obtenus dans le cadre de MOSTEST a montré, en 2001 puis 2002, l'existence de différences d'ordre génétique pour le caractère de survie chez l'huître. Selon le site d'élevage des différences de comportement vis à vis des mortalités estivales ont été observées entre les classes d'âge. Le site d'élevage influence également l'effort de reproduction déployé par l'animal. Enfin, il a été démontré que selon le caractère "Sensible" ou "Résistant", la stratégie de reproduction adoptée par les animaux est susceptible de présenter des dissemblances. Ces différents résultats ont pu être mis en évidence dans le cadre d'expérimentations coordonnées simultanément sur les 3 sites ateliers sur des cheptels

homogènes. Cette démarche a été renouvelée en 2003 avec pour objectifs : 1) de vérifier les différences de stratégie de reproduction des souches R et S quel que soit le site d'élevage ; 2) de caractériser la physiologie de ces différents phénotypes (énergie, immunologie..etc) ; 3) de déterminer l'influence de l'âge sur la stratégie de reproduction.

Cette approche reposait, en 2003, sur 6 cheptels d'âges différents (naissain et 18 mois) répartis par pool entre des huîtres d'origine Résistantes et Sensibles, plus deux témoins d'origine Triploïdes. Ces différents lots ont tous été produits à l'écloserie de La Tremblade (LGP) puis nursés au LCPL de Bouin avant d'être mis sur site (Auray et Baie des Veys) au mois de juin 2003. A compter de cette date, et selon une fréquence homogène entre les deux sites ateliers, les mortalités ont été suivies (fréquence 15 jours) ainsi que les paramètres biométriques (croissances, qualité selon une fréquence mensuelle). Lors de chaque campagne de terrain, tous les lots ont été échantillonnés puis répartis au sein des différentes équipes thématiques pour analyses.

La plupart des résultats sont encore en cours d'exploitation et feront l'objet d'une valorisation courant 2004. Toutefois, les suivis de terrain ont déjà permis de mettre en évidence certaines caractéristiques.

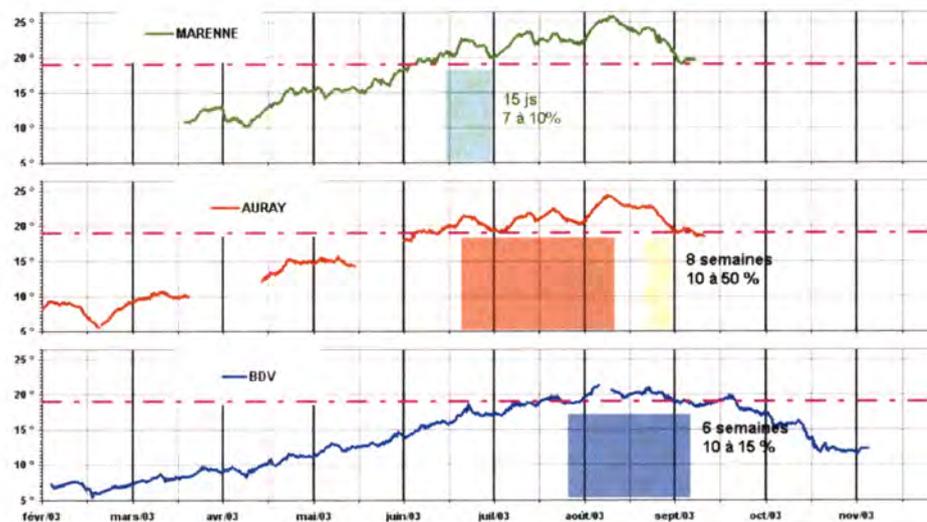


Figure 5 : Evolution comparée des profils thermiques des masses d'eau (moyenne au fond \pm 1h autour de la pleine mer) et des périodes d'expression de la mortalité sur les 3 sites ateliers de MOREST au cours de l'été 2003 (Sources LCPC, LCB, LCN)

- Les différences de mortalité entre les groupes R et S (significatives essentiellement à Auray) se retrouvent en première année (naissain).
- En 2nd année (18 mois), les R présentent une mortalité de l'ordre de 5% quelque soit l'historique du lot. Ces pertes sont équivalentes à celles observées chez les Sensibles ayant subi des mortalités en 1^{ère} année.
- Le décalage dans la montée en température entre les différents sites ateliers se répercute sur la date de déclenchement des mortalités (Figure 5). Il ne semble pas y avoir d'effet de ce décalage thermique sur la variabilité inter-annuelle des pics de maturation.
- Les phases de mortalités en 2nd année (18 mois) semblent liées à la période pré-ponte sur Auray, alors que la Baie des Veys présente 2 phases avant et après ponte.

Les différences entre les stratégies de reproduction ne permettent pas d'expliquer, en 2003, les différences de mortalités entre les lots R et S, tout au moins sur la base des indices bio-métriques de terrain. A cela il faut également ajouter que les niveaux de mortalités particulièrement faibles observés sur tous les sites ateliers au cours de l'été 2003 rendent plus difficiles les interprétations de ces résultats (Tableau 4).

Tableau 4 : récapitulatif des niveaux de mortalités de référence observés sur les 3 sites ateliers au cours de l'été 2003. Données issues des lots témoins utilisés dans le cadre des différents suivis de terrain menés par les laboratoires côtiers (LCPC, LCB, LCN).

	Classe d'âge	Mortalité cumulée					Période d'expression de la mortalité estivale	
		Origine	Cumulée annuelle (mars-oct)		dont estivale			
			Diploïdes	Tripl.	Diploïdes	Tripl.		
BMO (Ronce)	18 mois	DYNAMOR	10 %	7 %	5 %	2 %	2 sem. 15 juin – 30 juin	
		REMORA	20%		15 %			
	Naissain	REMORA	4 %		2 %			
AURAY (F. Esp.)	18 mois	BERAY	9 %	30 %	4%	15 %	8 sem. 15 juin – 15 Aout	
	Naissain	BERAY	45 à 55 %	35 %	45 à 55 %	35 %		
BDV (Grandcamp) (Gefosse)	18 mois	SUMO	Grandcp	11 %	8 %	6 %	5 %	6 sem. 23 juil – 7 sept
			Géfosse	17 %	21 %	11 %	15 %	
		WP4 Transfert	Géfosse	16 %		9 %		
		REMORA	Grdcp/Géff	5 / 8 %		15 %		
	Naissain	REMORA	Grdcp/Géff.	8 %		4 / 6 %		

ACTION N° 3 : REDUIRE LA PERIODE CRITIQUE PRE-PONTE : PROVOQUER LA PONTE DES HUITRES EN BAIE DES VEYS (TACHE 4.3. DU DEFI MOREST).

Cette expérimentation visait à renouveler une approche développée en 2002 (WP4 : sorties de crises, Ropert *et al.*, 2003). Elle reposait, en Baie des Veys, sur la mise en évidence d'un lien entre des dysfonctionnements dans les processus de ponte des huîtres (pontes partielles et/ou phénomènes de re-maturation) et le déclenchement des épisodes de mortalités. En effet, au cours des 3 dernières années, les suivis de terrain ont montré une excellente synchronisation entre la durée de la ponte et l'amplitude des mortalités observées. Dans l'hypothèse d'un lien direct entre ces deux phénomènes, l'idée sous-jacente consistait à essayer, en provoquant artificiellement une ponte totale sur un cheptel, de limiter dans le temps la durée de cette période de ponte avec l'espoir d'une incidence positive en terme de bilan final des mortalités.

Au cours de l'été 2002, nous avons démontré la faisabilité technique, à une échelle professionnelle, de l'induction artificielle du processus de ponte, et ce sans conséquences significatives sur les mortalités finales. Toutefois, simultanément, la ponte naturelle et spontanée du lot "Témoin" resté en place sur le terrain pendant l'expérimentation n'a pas permis de mettre en évidence de différences significatives au terme de l'étude. Nous avons donc renouvelé l'expérience dans les mêmes conditions en juillet 2003. Cependant, sans être en mesure d'apporter d'explications, le déclenchement artificiel de la ponte par choc thermique n'a pas fonctionné cette année. En conséquence, nous n'avons pas été en mesure de mener à terme cette étude.

ACTION N° 4 : INFLUENCE DES TRANSFERTS DE CHEPTELS SUR LES MORTALITES OSTREICOLES : ECARTER LES HUITRES DE LA BAIE DES VEYS AVANT LE BLOOM PHYTOPLANCTONIQUE DE PRINTEMPS (TACHE 4.4. DU DEFI MOREST).

Ce projet est issu des travaux réalisés en collaboration avec le SMEL dans le cadre de MOREST en 2002 (Ropert *et al.*, 2003). La bibliographie est riche de travaux ayant mis en évidence, sur le plan physiologique, un lien étroit entre les mortalités ostréicoles et l'effort de reproduction développé par les huîtres (Perdue, 1983; Soletchnik *et al.*, 1996; Gouletquer *et al.*, 1998; Heude-Berthelin *et al.*, 2000; Myrand *et al.*, 2000). En outre, il est largement démontré que cet effort de reproduction est amplifié par la richesse trophique du compartiment environnemental (Imai *et al.*, 1965; Tamate *et al.*, 1965). Au cours de l'été 2002, des transferts de cheptels ont été réalisés entre la Baie des Veys (caractérisée par des niveaux trophiques élevés) et le site de St Germain-Sur-Ay localisé sur la Côte ouest Cotentin (caractérisé par des niveaux trophiques sensiblement plus faibles).

Deux approches avaient été développées. La première consistait à écarter simplement les huîtres de la Baie des Veys entre les mois d'avril et d'aout (période critique sur le plan trophique). Les résultats avaient mis en évidence une réduction très significative (90%) des niveaux des mortalités par rapport aux cheptels

maintenu durant la même période en Baie des Veys. La seconde approche avait consisté à retarder la date d'implantation des huîtres en Baie des Veys (en référence aux pratiques culturelles locales). Le résultat principal montrait l'existence d'un décalage temporel entre l'induction des mortalités et leur expression. En effet, seules les huîtres implantées avant le mois de juillet (fin de période de production phytoplanctonique maximale) ont présenté une sensibilité aux mortalités équivalente aux cheptels déjà en place. En outre, les lots introduits durant les mois de juillet et août (avant l'apparition des mortalités sur le terrain) et courant septembre (pendant les mortalités) n'ont pas exprimé cette mortalité. Malgré ces résultats très encourageants, nous avons identifié 2 limites à nos approches. La première résidait dans l'utilisation de 2 cheptels différents pour les deux expérimentations. La seconde limite reposait sur le fait qu'un seul descripteur (mortalité) avait été évalué et que nous ne disposions d'aucun élément objectif quand à l'impact d'une telle adaptation zootechnique sur la croissance et la qualité des coquillages, critère prépondérant pour une entreprise conchylicole.

L'expérimentation a donc été renouvelée en 2003 en tenant compte de ces éléments :

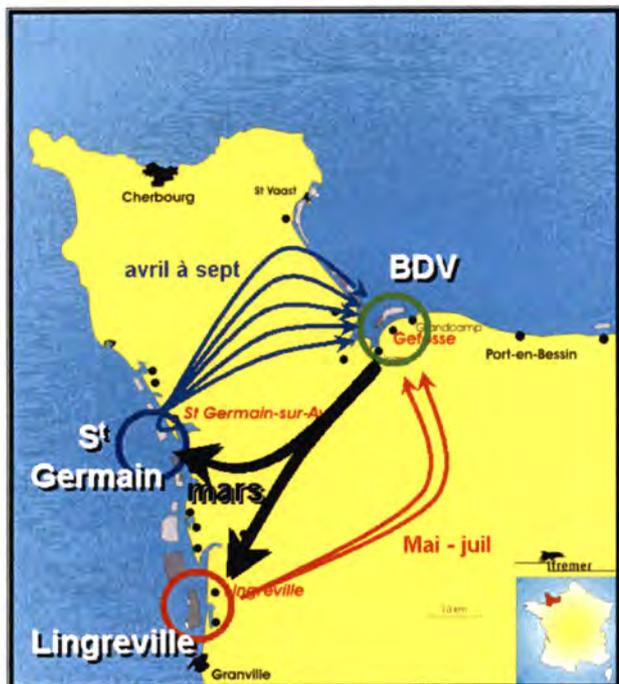


Figure 6 : Présentation schématique de la chronologie du plan expérimental des transferts réalisés au cours de l'été 2003 entre le bassin de la Baie des Veys et les sites de St-Germain-sur-Ay et de Lingreville.

- un cheptel unique, issu de la baie des Veys, a été identifié et a servi de support à l'ensemble des suivis terrain (Diploïdes de 18 mois d'origine professionnelle issue de télécapage nous garantissant ainsi une parfaite homogénéité dans l'historique du lot).
- deux sites de transfert ont été choisis : St Germain sur Ay (caractérisé par des mortalités et des croissances faibles ; milieu pauvre) et le site de Lingreville (caractérisé par des mortalités faibles mais des croissances élevées, et donc a priori des niveaux trophiques se rapprochant de ceux de la Baie des Veys)
- les huîtres expérimentales (97 poches ostréicoles) ont été écartées de la Baie des Veys au mois de mars 2003 pour être réintroduites progressivement en Baie des Veys entre avril et septembre. Ces retours se sont fait selon une fréquence mensuelle depuis le site de S^t-Germain-sur-Ay et aux mois de mai et de juillet depuis le site de Lingreville.
- les critères de suivis ont été étendus, comprenant les niveaux de mortalités, les poids de poches (rendements) et les indices biométriques de qualité. Chacun de ces critères a été évalué directement sur le terrain à l'occasion de chaque transfert.

Au cours de l'été 2003, la mortalité s'est exprimée en Baie des Veys sur une période de 6 semaines comprise entre le début du mois d'août et la mi-septembre (Figure 7). Pour ce cheptel, cet épisode de mortalité s'est traduit au mois de novembre, par des pertes cumulées de l'ordre de 16% (IC 95% = 2 %). Sur la même période (mars-novembre) les deux sites de transferts de la Côte-Ouest Cotentin se sont caractérisés par des niveaux de mortalités comparables inférieurs à 4 %.

Systématiquement, un mois après leur retour en Baie des Veys, les lots transférés ont fait l'objet d'un contrôle de la mortalité afin d'évaluer l'éventualité d'un stress lié au transfert lui même. Comme au cours de l'été 2002, cette mortalité induite par le transfert s'est révélée négligeable, inférieure à 4 % quelle que soit la date de retour du lot vers la Baie des Veys.

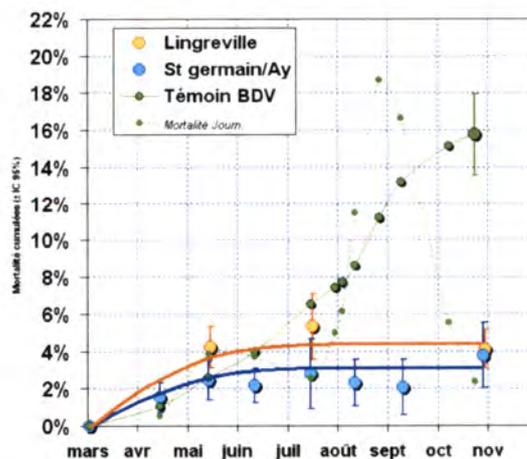


Figure 7 : Evolution des mortalités constatées sur les différents témoins représentatifs des sites d'élevage.

Jusqu'au mois de juin, les cheptels réintroduits en Baie des Veys depuis le site de St Germain-sur-Ay, ne présentent pas de différences significatives, dans les mortalités cumulées observées fin octobre, par rapport aux huîtres maintenues en place (Témoin BDV) (Figure 8). Par contre une différence sensible apparaît sur les lots transférés après le début du mois de juillet (réduction de 60 % des mortalités pour le lot SG4 introduit en juillet, et réduction de 90 % pour les lots SG5 et SG6 réintroduits en août et septembre). Le suivi de la dynamique temporelle des mortalités nous montre (Figure 7) que c'est au cours de la fin du mois d'août qu'elle s'est principalement exprimée en Baie des Veys. Il est donc démontré, pour la seconde année consécutive 1) **que les huîtres introduites en Baie des Veys pendant la période d'expression de la mortalité n'y sont pas sensibles** et, par voie de conséquence, 2) **que les facteurs responsables de cette sensibilité sont antérieurs au mois de juillet** (2 mois avant l'apparition des premières mortalités).

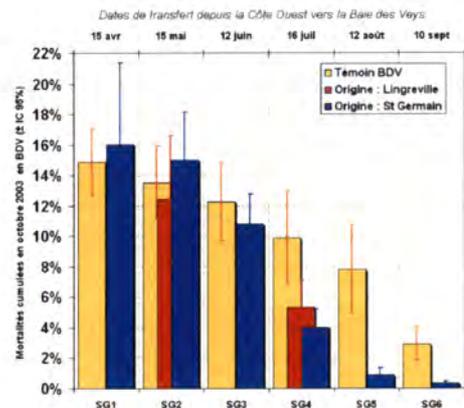


Figure 8 : mortalités cumulées observées entre la date de transfert et la fin de l'expérimentation (fin octobre 2003).

Pour ce qui concerne les lots transférés depuis le second site d'étude (Lingreville), les résultats sont moins marqués. On note toutefois que les huîtres réintroduites en Baie des Veys depuis ce site au mois de juillet semblent présenter également un sensibilité moindre aux mortalités qui se sont exprimées entre les mois d'août et de septembre 2003. Cette mortalité estivale qui caractérise le bassin de la Baie des Veys est donc indépendante du cheptel et c'est probablement au niveau environnemental qu'il faut rechercher l'origine de ces processus.

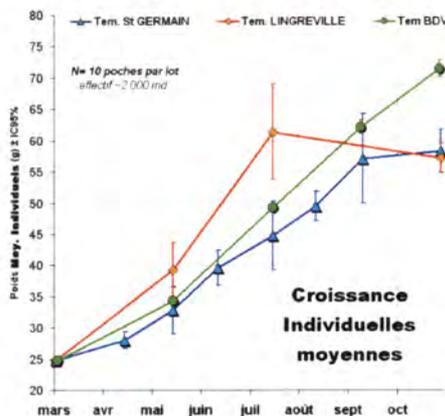


Figure 9 : Evolution temporelle du poids moyen individuel (\pm IC 95%) des huîtres "Témoin" sur les 3 sites d'étude.

L'expérimentation développée en 2003 visait également à répondre à la question de l'impact de cette adaptation zootechnique en terme de croissance et de qualité des huîtres produites. En effet, il est reconnu que le bassin conchylicole de la Baie des Veys bénéficie de conditions trophiques excellentes qui se traduisent par des performances de croissance et d'engraissement qui en font un des sites les plus productif au niveau national (REMORA). Au contraire, les bassins conchylicoles de la côte Ouest du Cotentin, situés en milieu ouvert, bénéficient de conditions trophiques moins favorables et leurs huîtres se caractérisent par des niveaux de croissance et d'engraissement plus faibles. Ces différences peuvent s'expliquer par une dynamique de croissance continue (printemps, été, automne) en Baie des Veys alors que sur St Germain et Lingreville, cette croissance tend à se réduire en période estivale (Figure 9). Ces tendances ont déjà été observées dans le cadre du Réseau REMORA/REMONOR.

A l'échelle d'une entreprise conchylicole, le critère de production à prendre en compte est le rendement (combinaison de la croissance individuelle et de la mortalité), représenté par la différence entre le poids moyen du contenu d'une poche ostréicole entre le début et la fin d'élevage. Dans la mesure où le cheptel expérimental, issu de la Baie des Veys, est parfaitement homogène au mois de mars, les rendements constatés en fin d'élevage (octobre) découlent des gains de croissance et des mortalités acquises tant sur la Côte Ouest (avant transfert) qu'en Baie des Veys (après transfert). Le bilan global réalisé au mois d'octobre 2003 a permis de mettre en évidence que **quelle que soit la date de retour des lots en Baie des Veys, le transfert tend à améliorer, en moyenne, le rendement biologique d'élevage dans des proportions comprises entre 10 et 30 %**.

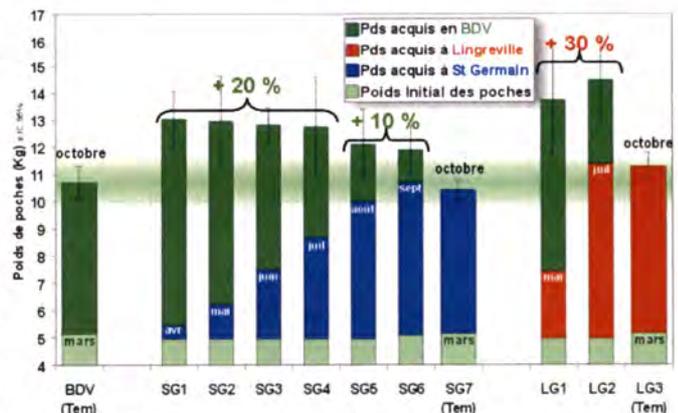


Figure 10 : Bilan final des rendements d'élevage (poids de poche) pour chacun des différents lots utilisés dans le cadre des transferts entre la Baie des Veys et les sites de St Germain-sur-Ay et de Lingreville.

En conclusion, nous démontrons que le transfert de cheptels issus de la baie des Veys en zone moins riche pendant la période printanière réduit fortement le risque de mortalité. Ces transferts ont été reproduits cette année avec une excellente répétitivité (mortalités réduites de 60 à 90% par rapport au témoin). Ils font également ressortir des rendements biologiques d'élevage des cheptels transférés plus élevés non seulement par baisse de la mortalité mais également par augmentation de la croissance. Cette technique pourrait maintenant être testée par la profession pour en valider la faisabilité économique. Lors du séminaire annuel MOREST (La Rochelle, nov. 2003) Des propositions intéressantes de segmentation de ces deux phases d'élevage, entre les différents acteurs de la filière, ont été formulées par la profession.

ACTION N° 5 : NOUVELLE CARTOGRAPHIE SEDIMENTAIRE DE LA ZONE CONCHYLICOLE DE GRANDCAMP-MAISY EN BAIER DES VEYS (TACHE 6.2.4. DU DEFI MOREST). Contrat de sous traitance n° 02/6522/053

Les travaux développés dans le cadre de MOREST en 2002 par le LCPC (Soletchnik *et al.*, 2003) sur le bassin de Marenne-Oléron ont mis en évidence l'importance du compartiment sédimentaire dans l'émergence de facteurs potentiellement inducteurs des processus de mortalité ostréicole. En Baie des Veys, ce même compartiment sédimentaire joue un rôle également déterminant dans l'équilibre global de l'écosystème conchylicole, en particulier du fait des processus d'engraissement et d'envasement constatés depuis plusieurs années. Dans ce contexte, il nous a donc paru pertinent, 5 ans après la dernière étude sédimentaire réalisée sur ce secteur, d'envisager un nouveau bilan. Ce travail a été confié au Groupe d'Étude des Milieux Estuariens et Littoraux (GEMEL, Luc-sur-Mer), dans le cadre d'une sous-traitance. L'organisation et la réalisation du plan d'échantillonnage ont été menées en partenariat, le GEMEL ayant en charge la totalité du traitement et de l'analyse des échantillons de terrain. Les résultats bruts ont alors été exploités en commun pour la réalisation de différentes cartographies sédimentaires. L'objectif de cette démarche était double : 1) établir un nouvel état des lieux de la nature des fonds et du niveau d'envasement de la zone conchylicole ; 2) comparer les résultats avec ceux déjà acquis par le passé afin d'évaluer les tendances évolutives de ce secteur. Au delà de l'intérêt propre de ce travail dans le cadre des recherches associées au Défi MOREST, il a également pour objectif de constituer une source de connaissances valorisables dans le cadre des missions d'avis et d'expertises du laboratoire.

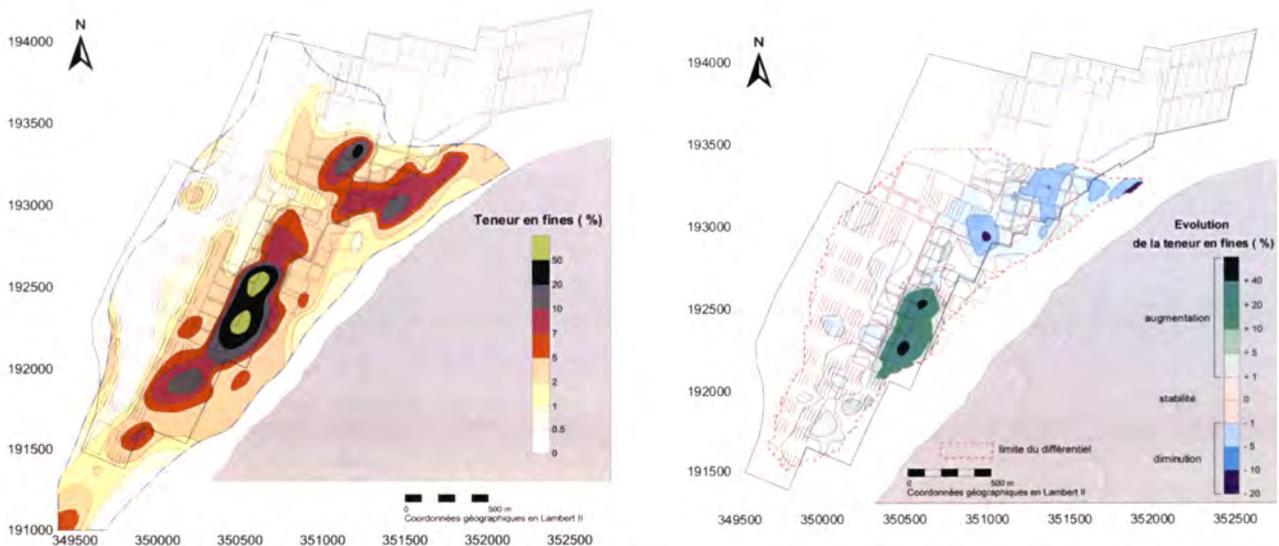


Figure 11 : Répartition des teneurs en "fines" (particules $< 40\mu\text{m}$) sur l'ensemble de la zone conchylicole de Grandcamp-Maisy en 2003 (gauche) et Différentiel des teneurs en "fines" entre 1998 et 2003 (cartographie des tendances observées, à droite). La superficie de 172 ha prise en considération correspond à la partie commune aux deux campagnes.

En 1998, date de la dernière étude sédimentaire, la surface envasée à plus de 5% de fines représentait une superficie cumulée de 59,85 ha. Elle est passée, en 2003, à 58,85 ha. Nous pouvons donc conclure à une certaine **stabilité de l'envasement à plus de 5%**.

En ce qui concerne le cumul des **surfaces envasées à plus de 20%**, elles ne représentaient à l'origine qu'un très petit noyau au nord des parcs, **inférieur à ½ ha en 1998**. En 2003, ce sont **9 ha au centre** des parcs qui dépassent cette teneur. Dans ce cas, l'augmentation est significative.

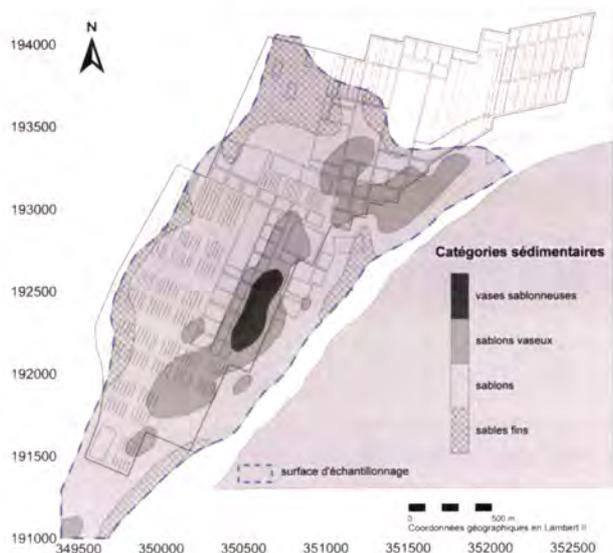


Figure 12 : Répartition des différentes catégories sédimentaires en 2003 sur la zone conchylicole de Grandcamp-Maisy

La limite nord de l'étude correspond au platier rocheux de Grandcamp et la bordure ouest à la rive du chenal d'Isigny. La représentation des catégories sédimentaires (Figure 12) conforte celle des teneurs en fines. Les sédiments de type sables fins tendent à encadrer la zone envasée centrale qui se situe sur des fonds majoritairement sablonneux.

En conclusion, cette campagne d'échantillonnage des sédiments fait apparaître une indiscutable **progression des sédiments envasés** depuis 1998, lesquels sont devenus, au centre du site étudié, coalescents (les "tâches envasées, isolées en 1998, se rejoignent aujourd'hui pour former une vaste zone de vase sablonneuse et de sablons vaseux). La zone de plus fort envasement se superpose avec celle des extractions sédimentaires superficielles intervenues entre 1999 et 2000. Cette particularité démontre le renforcement local de la dynamique de dépôt : **la cuvette ainsi creusée se serait, très logiquement, transformée en piège à sédiments fins**.

Le site conchylicole de Grandcamp-Maisy se trouve maintenant cerné par des dépôts de sables fins, montrant ainsi un gradient hydrodynamique décroissant depuis l'extérieur des parcs vers le centre. Cette situation, déjà observée sur d'autres sites par Sornin (1981), était attendue dans le modèle graphique prédictif d'évolution de la baie (Sylvand, 1995), qui annonçait un enfermement de la zone conchylicole propice au développement de l'envasement central. De précédentes études topographiques locales associent certaines zones d'ensablement à une élévation du substrat (GRESARC, 1995, 1998).

Une éventuelle jonction entre l'envasement central et celui qui se développe à partir du sud-ouest du flanc oriental de la baie serait également une confirmation -non souhaitable - de cette tendance prévisionnelle.

Cependant, il est permis de supposer que l'extraction centrale de sédiments superficiels, pratiquée en 1999 et 2000, pourrait être à l'origine d'un début de translation de l'envasement vers le sud. En effet, ce creusement a provoqué l'augmentation du volume oscillant des eaux qui remplissent la baie à chaque marée ; le surcroît de volume obtenu, faible au regard de l'ensemble de l'estuaire, l'est moins s'il n'est rapporté qu'au flanc est, où se trouve le site conchylicole. Dans ce cas, la dynamique de remplissage pourrait provoquer un « appel » d'eau chargée de suspensions vers la cuvette ainsi réalisée, au détriment de la zone de décantation située plus au nord. Ce scénario est à rapprocher de celui qui fut suggéré par les études de modélisation SOGREA (2003) dans le cas d'une hypothèse de remise en eau des polders.

C2 : Surveillance et évaluation des ressources conchyliques

C 210 : RESEAU MOLLUSQUE DES RENDEMENTS AQUACOLES (REMORA) / RESEAU MOLLUSQUE NORMAND (REMONOR)

Depuis 1998, dans le cadre d'un Protocole d'Accord signé avec le Syndicat Mixte d'Équipement du Littoral (SMEL), un réseau régional d'évaluation de la mortalité, de la croissance et de la qualité des huîtres creuses (REMONOR) a été développé en Normandie. Il est intimement associé au Réseau Mollusque des Rendements Aquacoles (REMORA) développé au niveau national par la DRV/RA sur lequel il s'appuie en terme de méthodologie et de protocole. Ainsi, depuis 5 ans, le réseau REMONOR s'est imposé comme une référence régionale auprès de nos différents partenaires professionnels. Au total, seize points font l'objet d'un suivi saisonnier (4 campagnes par an) sur deux classes d'âge (naissain, 18 mois). Les résultats acquis depuis 1998 permettent aujourd'hui de mieux appréhender les particularités conchyliques des différents bassins de production normands, tout en permettant d'en évaluer la variabilité inter annuelle. Les résultats font l'objet d'une double valorisation. D'une part, à l'échelle régionale, un rapport intermédiaire automnal est diffusé en octobre auprès des professionnels (SRC), leur permettant d'avoir une vision globale des caractéristiques conchyliques régionales avant la grande période de commercialisation hivernale, suivi, en fin de cycle d'élevage, d'un rapport annuel définitif présentant l'ensemble des résultats sur la totalité du cycle d'élevage. D'autre part, l'ensemble des données acquises dans le cadre du réseau régional REMONOR sont intégrées dans le réseau national REMORA et, à ce titre, elles viennent donc enrichir l'ensemble de la Base de données conchylique nationale développée par la DRV-RA (Système d'Information Aquacole)

En début d'année 2003, la SRC nous a fait savoir, par courrier, son souhait de voir se développer le réseau REMONOR par la création d'un nouveau point de suivi sur la partie récemment concédée de la zone conchylique de Ver-sur-Mer (seul secteur de production bas-normand bénéficiant d'un agrandissement de sa surface). Après concertation avec le coordinateur national du REMORA et conformément au protocole standardisé de ce réseau, la station de suivi existante (Meuvaines) s'est donc vue pérennisée en intégrant le réseau national REMORA pendant qu'une seconde station, à caractère régional était créée dans la partie nouvellement concédée de la zone de Ver-sur-Mer.

Dès lors, l'ensemble des 17 points de suivi ont été garnis par les cheptels au cours du mois de mars 2003 et les 3 premières campagnes de terrain se sont déroulées normalement. Comme prévu dans le cadre du protocole d'accord signé avec le SMEL, à la suite de la campagne automnale, le rapport intermédiaire a été publié pour présenter les premiers résultats 2003. Le relevage final étant prévu pour mars 2004, les résultats présentés ici sont donc intermédiaires.

Concernant la mortalité, l'année 2003 se révèle, sur l'ensemble des bassins bas-normands, comme une année à faible mortalité tant pour les adultes que les juvéniles (moyenne régionale : 6%). Les mortalités les plus élevées ont été observées le long de la Côte est Cotentin et uniquement sur des cheptels adultes (18,8 % sur Utah-Beach). Sur les autres bassins (Côte Ouest, Côte est Cotentin et Meuvaines), les taux de mortalités ont été très homogènes et n'ont pas dépassé un maximum de 7% chez les adultes et 5% chez les juvéniles.

En terme de croissance, la période printanière a été la plus favorable pour la Côte Ouest du Cotentin, alors que le secteur de Meuvaines s'est caractérisé par une croissance très réduite. Cette tendance ne s'est pas poursuivie pendant l'été. En effet, pour les huîtres adultes, seuls les secteurs de Lingreville, de Chausey et de la Baie des Veys ont bénéficié d'une croissance estivale. Concernant le naissain, ces croissances ont été plus homogènes. Comme pour les huîtres adultes, les secteurs de Lingreville et de la Baie des Veys se révèlent les plus productifs.

Le suivi de la maturité chez les huîtres adultes montre que le cycle de reproduction a été homogène sur l'ensemble du réseau jusqu'à la fin du printemps. Des différences marquées sont apparues ensuite pendant la période estivale. Alors que les huîtres de la Côte Ouest et de la Côte Est connaissent une ponte généralisée, on note des comportements assez différents sur la Baie des Veys, Meuvaines et dans le nord de la Côte Est (Coulège, Tocquoise) où ces pontes semblent partielles pendant l'été (coexistence d'huîtres "très grasses" et "maigres"). Cette particularité a déjà été observée par le passé, en particulier en 2000 en Baie des Veys. Concernant le "naissain", il ressort que les deux bassins du Calvados (Baie des Veys, Meuvaines) présentent des conditions propices au démarrage du cycle de maturation dès la première année d'élevage.

Le critère de "qualité commerciale" (Indice de remplissage) montre que l'année 2003 est tout à fait conforme au schéma habituel. Les stations de la Baie des Veys et de Meuvaines produisent des huîtres catégorisées en "spéciales" alors que les huîtres de la Côte Ouest présentent des indices systématiquement inférieurs à 10,5 ("Fines").

L'infestation par l'annélide *Polydora* reste un problème préoccupant pour les secteurs nord de la côte est Cotentin et ceux proches de la baie des Veys. Ailleurs, les taux d'infestation restent faibles que ce soit chez les adultes ou les juvéniles.

A la fin de l'année 2003, au terme de la dixième année d'existence du réseau REMORA, le coordinateur national a reçu mission du PDG de l'Ifremer d'engager une réflexion approfondie de nature prospective de ce réseau. La refonte de REMORA devrait prendre effet au début de l'année 2005 et le réseau a donc été reconduit, en 2004, de manière identique aux années précédentes.

C 220 : RESEAU PATHOLOGIE MOLLUSQUE (REPAMO)

L'année 2003 est une année importante dans le développement du REPAMO. En effet, une profonde réorganisation de ce réseau est en cours depuis 1 an dans le cadre d'une mise au norme du laboratoire de référence de La Tremblade (LGP) et de son accréditation future. Une des conséquences majeures de cette démarche nationale s'est traduite par une relative mise en veille des activités de terrain pour permettre de concentrer les efforts vers l'organisation technique et logistique des protocoles normalisés. Localement le temps a pu ainsi être consacré à la formation aux nouveaux outils (protocoles, prélèvements, expéditions...) et à l'intégration des données historiques dans une base de données nationale.

Sur un plan plus opérationnel, les actions développées dans le cadre du REPAMO se répartissent en 2 catégories :

1) les prélèvements de routine (surveillance)

Dans le cadre de la réorganisation profonde du REPAMO, il a donc été décidé, en 2003, d'alléger et de limiter les prélèvements au gisement d'huîtres plates (*Ostrea edulis*) de Granville. Ce suivi est indispensable pour le classement des zones de production (directive CEE). Pour confirmer l'absence de parasite sur le gisement de Granville, l'analyse de 2 lots de 150 huîtres fournies en juin et novembre 2003 a confirmé l'absence de *Bonamia*. On notera la difficulté d'obtenir des prélèvements d'huîtres « Pieds de cheval » en dehors de la période d'ouverture du gisement en novembre.

Des prélèvements d'huîtres plates sur la concession appartenant à l'association « éducation formation » de Veules les Roses, ont également été poursuivis dans le même cadre en confirmant le caractère indemne de ce secteur de production.

2) Les actions développées dans le cadre de l'apparition d'un événement anormal (alerte)

Très peu de mortalités estivales d'huîtres creuses (*Crassostrea gigas*) ont été observées en juillet et en août, mortalités essentiellement situées sur la côte est du Cotentin au cours du mois de septembre, qui ont donné lieu à un plan d'échantillonnage mortalité sur l'ensemble de la zone d'Utah Beach. L'organisation opérationnelle d'une telle action est de la responsabilité de la DDAM et notre contribution s'est limitée à une assistance sur le terrain.

Des mortalités de coques (*Cerastoderma edule*) ont eu lieu sur la zone de la pointe de Brévand, comme chaque année au moment des fortes chaleurs. Les analyses n'ont rien révélé d'anormal sur un plan zoopathologique.

Un "**constat**" de mortalité importante a été enregistré sur le secteur sud d'Utah Beach (Beauguillot) concernant un important banc de Lutraies elliptiques (*Lutraria lutraria*).

E : OPTIMISATION ET DEVELOPPEMENT DES PRODUCTIONS AQUICOLES

E 320 : IMPACT DES INFESTATIONS PAR LES POLYDORES (ACCUEIL D'UN DOCTORANT)

En 2003, l'étude de la structure de la population des polydores en Baie des Veys s'est achevée. Les résultats acquis depuis 2000 par le LCN ont été exploités et synthétisés. Le laboratoire dispose désormais de l'identité des espèces de polydores présentes en Basse-Normandie, de techniques de dénombrement de ces Polychètes, de cartographies de l'infestation, d'un calendrier des périodes de colonisation, et de méthodes de lutte et de prévention contre ces annélides.

Une étude de la répartition biogéographique a été entreprise à l'échelle mondiale pour chacune des 158 espèces de polydores existantes. Elle permet de mieux appréhender les risques d'apparition de nouvelles espèces dans les élevages conchylicoles suite à des transferts de cheptels ostréicoles ou à l'importation d'autres substrats dans lesquels les polydores s'abritent.

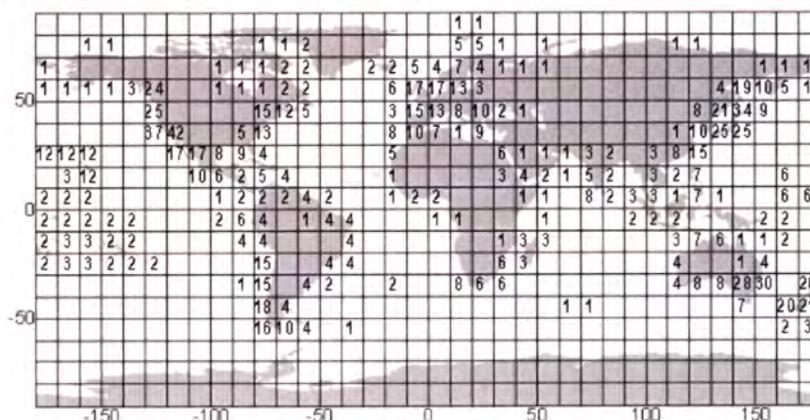


Figure 13 : Répartition géographique des polydores :
le nombre d'espèces actuellement connu est précisé dans chaque carreau de Marsden.

La phase rédactionnelle de ce travail, mené dans le cadre d'une thèse, se termine, la soutenance étant prévue pour mai 2004.

F : TRANSFORMATION, VALORISATION ET QUALITE DES PRODUITS.

F 130 : PROGRAMME QUALITE (COLLABORATION)

En 2002, le Département VP de la DRV a développé le projet OFIMER "Traçabilité et Qualité des huîtres". L'objectif initial de ce projet consistait à vérifier si, par une technique de spectrométrie de masse (Py-SM) appelé PYROLYSE et mise en œuvre par l'INRA, il était possible de discriminer les différents produits commercialisés sur le marché selon le bassin de production ostréicole d'origine au niveau national. Ce travail reposait avant tout sur un échantillonnage à grande échelle au niveau des entreprises conchylicoles de chaque bassin de production suivis par différentes analyses de la composition des produits.

La contribution du LCN s'est effectuée à deux niveaux :

- 1) Échantillonnage et expédition des lots prélevés chez les professionnels normands à des fins d'analyses.
- 2) Soutien de la part du laboratoire de Biochimie du LCN qui a pris en charge les dosages biochimiques (PLG) selon les méthodes "classiques" de l'ensemble des échantillons au niveau national.

Les résultats obtenus dans le cadre de ce projet, ont montré que seule la discrimination des façades maritimes de production d'huîtres, et non celle des bassins de production, était possible en utilisant cette technique de Pyrolyse-Spectrométrie de masse (Py-SM). Pour la période 2003-2004, il est prévu de renouveler une partie de ces travaux dans le but de :

- valider définitivement la technique de reconnaissance des façades maritimes de production par la technique de Py-SM, en procédant à un nouvel échantillonnage d'huîtres sur l'ensemble du littoral,
- préciser l'effet de transferts d'huîtres vers des claires de Marennes Oléron d'un point de vue signature Py-SM, biochimique et sensoriel, en testant 2 types de claires et 2 saisons de transfert.

Il n'est pas prévu de renouveler les analyses biochimiques classiques et notre contribution se limitera donc à la coordination des 3 séries d'échantillonnage (6 lots) en atelier professionnel prévues au premier semestre 2004.

G : MISE EN VALEUR DE LA MER COTIERE ET ECONOMIE DES RESSOURCES.

G110 : AVIS ET ASSISTANCE A L'ADMINISTRATION ET AUX USAGERS DU LITTORAL

➤ **COMMISSIONS DE CULTURES MARINES**

L'année 2003 a été marquée par la redéfinition des schémas des structures des départements de la Manche et du Calvados. En dehors des Commissions de Cultures Marines (CCM), au nombre de 8, le LCN a également été sollicité à 4 reprises par les Affaires Maritimes et/ou la profession pour des réunions préparatoires.

Le LCN a également été saisi par écrit par la Direction des Affaires maritimes pour fournir un avis dans le cadre de ces CCM. Le tableau suivant récapitule l'ensemble de ces demandes :

	AVIS POSITIF (Réponse Facultative)		AVIS NEGATIF (Réponse Obligatoire)		Absence d'Avis (manque d'information)	TOTAL
	Simple	argumenté	Hors Schéma Structure	Argumenté		
MANCHE	114	7	0	5	1	127
CALVADOS	4	5	0	11 ^(*)	1	21

^(*) demandes "hors nouveau Schéma des Structures", mais argumentées dans la mesure ou elles ont été traitées avant sa mise en place.

➤ **COMITE INTERDEPARTEMENTAL BAIE DES VEYS**

Depuis 1999, à la demande du Préfet de Région, le Sous-Prefet de Bayeux est en charge de la mise en place d'un "Comité Interdépartemental" réunissant l'ensemble des acteurs concernés par les différentes problématiques socio-économiques et environnementales de la Baie des Veys. Les services de l'Etat dans les départements de la Manche et du Calvados concernés sont, entre autre, la DDASS, la DDAF, la DIREN, la DRAM, la DSV. L'IFREMER y siège en tant qu'expert scientifique. L'objectif de cette structure est de permettre une meilleure circulation de l'information entre les différents services. Sa mise en place a été motivée par les différentes crises successives qui ont touché ce bassin conchylicole.

Ce Comité "Interdépartemental Baie des Veys" se réunit selon une fréquence mensuelle à bi-mensuelle. En 2003, l'absence de problèmes majeurs en Baie des Veys ont permis de réduire la fréquence de ces réunions qui se sont tenues à 5 reprises. Deux d'entre elles ont été consacrées presque exclusivement au Défi MOREST. A ces occasions, le coordinateur national du Défi a été invité à venir présenter le programme et son état d'avancement et s'est efforcé d'obtenir les collaborations nécessaires de la part des services (données disponibles notamment).

Références bibliographiques citées :

- Gouletquer, P., P. Soletchnik, O. Le Moine, D. Razet, P. Geairon, N. Faury et S. Taillade (1998). Summer mortality of the Pacific cupped oyster *Crassostrea gigas* in the Bay of Marennes-Oléron (France). Ices Statutory Meeting, Population Biology, Mariculture Committee CM 1998 / CC.
- Heude-Berthelin, C., K. Kellner et M. Mathieu (2000). Storage metabolism in the Pacific oyster *Crassostrea gigas* in the Western Atlantic coast. Relation with the reproductive cycle and summer mortalities. *Comp. Biochem. Physiol.* 125: 259-369.
- Imai, T., T. Numachi, S. Oizumi et S. Sato (1965). Studies on the mass mortality of the oyster in Matsushima Bay. II. Search for the cause of mass mortality and the possibility to prevent it by transplantation experiment. (in Japanese, English summary). *Bull. Tokai Reg. Fish. Res. Lab.* 25: 27-38.
- Myrand, B., H. Guderley et J. H. Himmelman (2000). Reproduction and summer mortality of blue mussels *Mytilus edulis* in the Magdalen Islands, Southern Gulf of St. Lawrence. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 197: 193-207.
- Perdue, J. A. (1983). The relationship between the gametogenic cycle of the Pacific oyster, *C. gigas*, and the summer mortality phenomenon in strains of selectively bred oysters. Dissertation. Washington Univ., Seattle (USA). Sea Grant Program; PUBL. WASH. SEA GRANT., WASHINGTON UNIV., SEA GRANT PROGRAM, SEATTLE, WA (USA), 1983, np p.
- Ropert, M., C. Simonne, V. Hugonnet, E. Le Gagneur et J. Kopp (2003). Contribution du Laboratoire Conchylicole de Normandie au Défi MOREST en 2002. IFREMER. DRV/RA/RST/LCN/2003-11. 65 p.
- Soletchnik, P., P. Gouletquer, M. Héral, D. Razet et P. Geairon (1996). Evaluation du bilan énergétique de l'huître creuse, *C. gigas*, en baie de Marennes Oléron. *Aquat. Living Resour.* 9: 65-73.
- Soletchnik, P., O. Le Moine, N. Faury, P. Guilpain, P. Geairon, D. Razet, P. Madec, J.-L. Seugnet, S. Robert, S. Taillade et A. Doner (2003). Contribution du Laboratoire Conchylicole de Poitou-Charentes au Défi MOREST en 2002. IFREMER. DRV-RA/LCPC/2003-06. 36 p.
- Sornin, J. M. (1981). Processus sédimentaires et biodéposition liés à différents modes de conchyliculture. Baie de Cancale, Anse de l'Aiguillon et Bassin de Marennes-Oléron. Thèse de Doct. 3ème cycle. Univ. de Nantes; 188 p.
- Sylvand, B. (1995). La Baie des Veys, 1972 - 1992 : structure et évolution à long terme d'un écosystème benthique intertidal de substrat meuble sous influence estuarienne. Thèse de Doct. d'Etat, ès Sciences Naturelles. Univ. de Caen; 409 p.
- Tamate, H. K., K. Numachi, K. Mori, O. Itikawa et T. Imai (1965). Studies on the mass mortality of the oyster in Matsushima Bay: pathological studies. *Bull. Tokai Reg. Fish. Res. Lab.* 25: 89-104.

PERSPECTIVES 2004

Inflexions programmatiques

La priorité reste orientée sur le Défi MOREST, que ce soit dans le cadre de la coordination ou de la gestion des actions de terrain sur le site atelier de la Baie des Veys. L'accent devrait également être porté sur la valorisation des résultats accumulés depuis le début de ce programme.

Les réseaux REMORA/REMONOR seront poursuivis en étroite collaboration avec le SMEL. Un bilan historique des données accumulées depuis 1998 sera réalisé en parallèle à une réflexion nationale prévue sur le réseau REMORA, avec l'objectif d'évaluer la pertinence du maillage spatio-temporel actuel.

Au terme des 3 années de suivi réalisées sur les élevages conchylicoles des archipels Chausey, un bilan synthétique de la capacité productive de ce secteur sera réalisé.

Après une année de mise en veille, le REPAMO devrait progressivement retrouver, en 2004, un taux d'activité normal. En tant que correspondant institutionnel de ce réseau, le laboratoire restera mobilisé.

A la demande de la Direction Générale et pour faciliter la mise en place du nouveau laboratoire interdirectionnel (LERN), une mise en veille des activités d'analyses biochimiques a été proposée pour permettre au Technicien concerné de dégager le temps nécessaire à son intégration au sein du réseau REMI (Formation à l'AQ et préparation à l'accréditation). Cette décision revêt cependant un caractère temporaire qui devrait être levé dès le début 2005.

Enfin, dans le cadre des avis et expertises dont le LCN avait la responsabilité, une réflexion sera menée pour redéfinir et optimiser les conditions dans lesquelles nous sommes amenés à nous prononcer sur les dossiers soumis par les Affaires Maritimes.

Modifications structurelles et organisationnelles

L'année 2004 sera marquée par le regroupement du Laboratoire Environnement Littoral de la DEL (DEL/PB) et du Laboratoire Conchylicole de Normandie de la DRV (DRV/RA/LCN) pour créer le LERN (Laboratoire Environnement Ressources de Normandie). La constitution de cette nouvelle structure interdirectionnelle résulte de la volonté et de la nécessité de permettre de mieux prendre en compte les interrelations complexes entre les aspects conchylicoles et ceux de la qualité des eaux littorales des zones d'élevage, aux échelles locales mais aussi régionales, et d'utiliser plus systématiquement la biologie et l'écophysiologie des mollusques dans l'interprétation des données de la surveillance.

Afin de pouvoir développer de nouveaux programmes à l'interface entre l'environnement et la ressource, un poste de cadre d'Études et de Recherches sera ouvert pour ce laboratoire au 1^{er} janvier 2004 et un poste de technicien conchylicole sera demandé.

Enfin, dans le cadre du programme MOREST, une thèse de modélisation des relations environnement/Ressources en Baie des Veys devrait être initiée fin 2004.

Parallèlement, la fusion des équipes des deux laboratoires s'opèrera courant 2004. L'objectif étant de pouvoir disposer d'une programmation pluriannuelle commune à partir de la fin de l'année 2004.

ANNEXES

➤ INDICATEURS DE PRODUCTION

Nom du laboratoire R.A. : **Laboratoire Conchylicole de Normandie**

PUBLICATIONS ET COMMUNICATIONS - ANNEE 2003		
Publications dans revues scientifiques ou technologiques AVEC COMITE DE LECTURE		2
Publications dans revues scientifiques ou technologiques SANS COMITE DE LECTURE		
Thèses et HDR d'agents de l'Ifremer		
Thèses encadrées par l'Ifremer		
Ouvrages ou articles dans ouvrages (papier, multimédia)		
Communications écrites dans réunions scientifiques ou technologiques, groupes de travail	1	
Articles dans revues de grande diffusion ou de vulgarisation		2
Revue d'articles scientifiques (reviewer)		
Rapports de contrats avec la Commission Européenne		
Rapports finaux d'autres contrats (FAO, Conventions, collectivités)		4
Autres Types de rapports : Missions à l'étranger et groupes de travail		
Autres Types de Rapports : Mémoires d'étudiant (DEA, ISPA, IUT, Maîtrise)		2
Autres Types de Rapports : Documentations Techniques diverses (dont site Web)		8
Organisation de colloques et de groupes de travail		
Posters et communications orales dans des colloques		7
Intervention auprès des médias		
Nombre d'exposés dans des réunions professionnelles		12
Avis et expertises ayant donné lieu à un rapport écrit : TOTAL		
Détails		16
<i>Avis DDAM (Labos côtiers → CCM, ...)</i>		
<i>Avis DRAM (Labos côtiers → COREMODE, ...)</i>		
<i>Avis Autres (Labos côtiers → fisc, privés, avocats)</i>		
Expertises Profession (Labos côtiers → SRC....)		1
<i>Expertises DPMA (LGP-LNR → DPMA)</i>		
<i>Expertises internationales (LGP-LCR) → OIE, UE)</i>		
<i>Expertises à l'étranger</i>		
VALORISATIONS		
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		
Créations d'entreprises - Essaimage		
Nombre de contrats impliquant des valorisations socio-économiques		
Nombre de contrats signées (recettes constatées) de sous-traitance		
Nombre de partenaires industriels		
Nombre de partenaires d'entreprises étrangères		
ACTIVITES DES RESEAUX		
REPAMO	Nombre de données saisies au cours de l'année 2003	6
	Nombre total des données archivées	309
REMORA	Nombre de données saisies au cours de l'année 2003	1 366
	Nombre total des données archivées	6 813

PARTICIPATION A LA FORMATION – ANNEE 2003	
FORMATION DONNEE A L'EXTERIEUR	
Nombre d'agents ayant donné des cours à l'extérieur (quel que soit le niveau et l'âge des auditeurs)	1
Nombre d'heures d'exposés dans des réunions professionnelles	
Nombre d'heures de cours niveau Bac à Bac+2	16
Nombre d'heures de cours niveau Bac+3	
Nombre d'heures de cours niveau Bac+4	
Nombre d'heures de cours niveau Bac+5	
Nombre d'heures de cours niveau Bac+6	
STAGIAIRES	
Nombre total de stagiaires accueillis	3
Bac à Bac+2 : Nbre Total / Durée globale (durée supérieure à 5 jours)	2
Bac+3 : Nbre Total / Durée globale	
Bac+4 : Nbre Total / Durée globale	
Bac+5 : Nbre Total / Durée globale	
Nombre de doctorants (durée supérieure à 3 mois accueillis dans les locaux Ifremer)	1
Nombre de post-doctorants	
Nombre de chercheurs accueillis	
FORMATION D'EXPERTS ETRANGERS	
Nombre Total d'Experts	
Nombre Total d'heures (ex. 1 mois = 152 h – 1 semaine = 38 h)	
JURY DE THESE	
Nombre total "Examineur ou Rapporteur"	

➤ LISTE DES RAPPORTS, PUBLICATIONS ET OUVRAGES REALISES DANS LE CADRE DE CES ACTIVITES :

• COMMUNICATION VERS L'EXTERIEUR LARGE DIFFUSION

1) Publications revues scientifiques ou technologiques avec comité de lecture

- Denis, L., N. Desroy et **M. Ropert** (2003). Variation in filtration rates of the terebellid polychaete *Lanice conchilega* (Pallas, 1766) related to flow velocity. J. Exp. Mar. Biol. Ecol. (soumis).
- Ruellet, T. (2003). Spatial distribution of mud-worms in Baie des Veys (Normandy, France). Aquat. Living Resour. (soumis).
- Soudant, P., C. Lambert, G. Choquet, S. Ford, C. Paillard, L. Degremont, M. Delaporte, J. Moal, P. Boudry, P. Soletchnik, J.-P. Joly, **M. Ropert**, E. Bédier, A. Huvet and J.-F. Samain (2002). Relationships between summer mortalities and defence mechanisms in families of *Crassostrea gigas* reared in different environmental conditions (en cours).

2) Communications écrites dans des colloques, groupes de travail

- Dégremont, L., P. Boudry, P. Soletchnik, B. edouard., **M. Ropert**, A. Huvet, J. Moal et J.-F. Samain (2003). Genetic basis of summer mortality in juvenile cupped oyster. 95th annual meeting of NSA, 14-18 avril 2003. New Orleans, Louisiana, USA. (abstract)
- Dégremont L., E. Bédier, J.L. Martin, P. Soletchnik, J.P. Joly, **M. Ropert**, A. Huvet, J. Moal, J.F.Samain, P. Boudry (2002). Genetic basis of survival in juvenile cupped oysters *Crassostrea gigas*. Proceedings of the World Congress on genetics Applied to Livestock Production, Montpellier, France, August 19-23, pp. 481-484.
- Delaporte, M., J. Moal, P. Soudant, C. Lambert, S. Pouvreau, M. Enriquez Diaz, L. Degrémont, P. Soletchnik, B. Gagnaire et **M. Ropert** (2003). Effect of environmental and nutritive conditions on defence mechanisms of oysters during an annual cycle. 95th annual meeting of NSA, 14-18 avril 2003. New Orleans, Louisiana, USA. (abstract)
- Fleury, P. G., E. Le Ber, **F. Cornette**, S. Claude, H. Palvadeau, S. Robert, **M. Ropert**, **C.Simonne**, F. D'Amico, P. Le Gall, C. Vercelli P. Guilpain (2003). Comparison of Pacific oyster (*Cr. gigas*) rearing results (survival, growth, quality) in French farming areas, after a 10-years monitoring (1993-2002) by the Ifremer/Remora network. 95th annual meeting of NSA, 14-18 avril 2003. New Orleans, Louisiana, USA. (abstract)
- Lambert, C., P. Soudant, G. Choquet, C. Paillard, S. Frouel, L. Dégremont, M. Delaporte, J. Moal, P. Boudry, P. Soletchnik, J.-P. Joly, **M. Ropert**, E. Bédier, T. Renault, B. Gagnière, et al. (2003). Immunological status of

selected *Crassostrea gigas* families and descendants, reared in different environmental conditions. 95th annual meeting of NSA, 14-18 avril 2003. New Orleans, Louisiana, USA. (abstract)

Samain, J.-F., P. Boudry, J. Moal, A. Huvet, C. Lambert, J.-L. Nicolas, T. Burgeot, S. Pouvreau, J.-L. Martin, **M. Ropert**, M. Mathieu, E. Bedier, P. Soletchnik et A.-G. Martin (2003). Introduction to The Morest project (Mortalités estivales), an integrated approach to understand *C. gigas* oyster summer mortality in France. 95th annual meeting of NSA, 14-18 avril 2003. New Orleans, Louisiana, USA. (abstract)

Soletchnik, P., **M. Ropert**, A. Huvet, J. Moal, L. Degremont, E. Bedier, J.-F. Bouget, B. Dubois, J.-L. Martin, M. Enriquez Diaz, et al. (2003). Characterisation of Summer mortalities of *C. gigas* oyster in France in relation to environmental parameters. 95th annual meeting of NSA, 14-18 avril 2003. New Orleans, Louisiana, USA. (abstract)

• **COMMUNICATION INTERNE ET EXTERIEURE LIMITEE**

1) **Rapports de contrats (CEE, FAO, Convention...) et comptes-rendus (expérience, essai, campagne de mesures...)**

✓ **Rapports internes**

Fleury, P. G., **C. Simonne**, S. Claude, H. Palvadeau, P. Guilpain, F. D'Amico, P. Le Gall, C. P. Vercelli et S. Pien (2003). REseau Mollusque des Rendements Aquacoles (REMORA). Résultats des stations nationales : année 2002. IFREMER. DRV/RA/RST/2003-04. 49 p.

Fleury, P. G., **F. Cornette**, S. Claude, H. Palvadeau, S. Robert, F. D'Amico, P. Le Gall, C. Vercelli et S. Pien (2003). REseau Mollusque des Rendements Aquacoles (REMORA). Résultats des stations nationales : Année 2001. IFREMER. DRV/RA/RST/2003-03. 48 p.

Fleury, P. G., **C. Simonne**, S. Claude, H. Palvadeau, P. Guilpain, F. D'Amico, P. Le Gall, C. Vercelli et S. Pien (2003). REseau Mollusque des Rendements Aquacoles (REMORA). Résultats des stations nationales : Année 2002. IFREMER. DRV/RA/RST/2003-04. 49 p.

Kopp J., M. Ropert, E. Le Gagneur, C. Simonne, T. Ruellet. (2003) Rapport d'activité 2002 du Laboratoire. 18 p.

Ropert, M., C. Simonne, V. Hugonnet, E. Le Gagneur et J. Kopp (2003). Contribution du Laboratoire Conchylicole de Normandie au Défi MOREST en 2002. IFREMER. DRV/RA/RST/LCN/2003-11. 65 p.

Simonne C. et S. Pien (2003). REMONOR (Réseau Mollusques Normand) : Evolution de la mortalité, croissance et qualité des huîtres creuses : résultats intermédiaires 2002. Rapport intermédiaire IFREMER/SMEL à destination de la profession (SRC). 10 p.

Sylvand B., C. Marion, A. Lecouturier et **M. Ropert** (2003). Nouvelle cartographie sédimentaire de la zone conchylicole de Grandcamp-Maisy en baie des Veys (Baie de Seine occidentale, Manche orientale). GEMEL. Programme MOREST WP6 - contrat 02 6 522 053. 14 p.

✓ **Communication orale en colloque, séminaire, groupe de Travail**

Bedier, E., J. Moal, **M. Ropert**, K. Costil, C. Lambert et P.-G. Fleury (2003). BERAY : Comparaison des souches R et S dans deux écosystèmes et pour deux classes d'âge. Séminaire MOREST 2003, 26-27-28 novembre 2003. La Rochelle.

Ropert, M., P. Soletchnik, E. Bedier et P.-G. Fleury (2003). Bilan synthétique des mortalités estivales de "référence" survenues sur les 3 sites ateliers de Morest en 2003. Introduction du WP2 : Caractérisation des mortalités *in situ*. Séminaire MOREST 2003, 26-27-28 novembre 2003. La Rochelle.

Misko, P. et **M. Ropert** (2003). Lien entre les apports des bassins versants en Baie des Veys et les mortalités estivales survenues entre 1993 et 2002. Tâche 6.1.2. et 6.3.3. du WP6 : Caractérisation de l'environnement. Séminaire MOREST 2003, 26-27-28 novembre 2003. La Rochelle.

Ropert, M. et J.-L. Blin (2003). Transferts de cheptels entre la Baie des Veys et la Côte Ouest Cotentin Tâche 4.4.1 "réduire l'intensité de la reproduction pendant la phase critique" du WP4. Séminaire MOREST 2003, 26-27-28 novembre 2003. La Rochelle.

Sylvand, B., C. Marion, A. Lecouturier et **M. Ropert** (2003). Baie des Veys : Dynamique sédimentaire associée à la conchyliculture. Tâche 6.2.4. du WP4 : Caractérisation de l'environnement. Séminaire MOREST 2003, 26-27-28 novembre 2003. La Rochelle.

Ruellet, T. (2003). Traitement des huîtres par saumurage : quel impact sur les huîtres et sur les polydore ? Journées Conchylicoles, 12-13 mars 2003. Nantes.

2) **Notes de synthèse, de prospective, de veille technologique**

Faury, N., P. Geairon, J. Moal, S. Pouvreau, D. Razet, **M. Ropert** et P. Soletchnik (2003). TABLE RONDE : Les analyses Biochimiques de PLG dans la chair des coquillages (Présentations et discussions, Ifremer Nantes, le 11 mars 2003) LCPC. Ra-2003-09. 75 p.

C. Simonne et S. Pien (2003). REMONOR (Réseau Mollusques Normand) : Evolution de la mortalité, croissance et qualité des huîtres creuses : résultats intermédiaires 2002. Rapport intermédiaire IFREMER/SMEL à destination de la profession (SRC). 10 p.

3) Autres types de rapports :

✓ Mémoires d'étudiant (DEA, ISPA, IUT, Maîtrise)

Baguenard, S. (2003). Contribution à l'étude des MORTALITÉS ESTIVALES de l'huître creuse (*Crassostrea gigas*) en Baie des Veys dans le cadre du programme MOREST. Stage de 2nd cycle. Université Pierre et Marie Curie, Paris VI, Science de la Vie et de la terre (en cours de rédaction).

Werda, J. (2003). Impact du saumurage sur la qualité de chair des huîtres. Stage BTS biochimie. Lycée J. Rostand, Caen, BTS Biochimie; 36 p.

✓ Plaquettes, Doc. Techniques, Notes d'information

LCN, Note d'information MOREST du 17 juillet 2003 : Suivi de la dynamique spatiale et temporelle des mortalités en Baie des Veys (2 p.)

LCN, Note d'information MOREST du 30 juillet 2003 : Suivi de la dynamique spatiale et temporelle des mortalités en Baie des Veys (2 p.)

LCN, Note d'information MOREST du 28 août 2003 : Suivi de la dynamique spatiale et temporelle des mortalités en Baie des Veys (2 p.)

LCN, Note d'information MOREST du 09 septembre 2003 : Suivi de la dynamique spatiale et temporelle des mortalités en Baie des Veys (2 p.)

LCN, Note d'information MOREST du 29 septembre 2003 : Suivi de la dynamique spatiale et temporelle des mortalités en Baie des Veys (2 p.)

LCN, Note d'information MOREST du 08 octobre 2003 : Suivi de la dynamique spatiale et temporelle des mortalités en Baie des Veys (2 p.)

SMEL, LCN (2003). Productivité Chausey. Pleine mer 207 : 8-9.

SMEL, LCN (2003). Remonor. Pleine mer 207 : 10.

➤ COLLABORATIONS EXTERIEURES, NATIONALES ET INTERNATIONALES, FORMALISEES

Simonne, C., S. Pien, J. L. Blin, V. Hugonnet, E. Le Gagneur, M. Ropert, J. Kopp et O. Richard (2002). REMONOR : Evaluation de la Mortalité, croissance et qualité des huîtres creuses (résultats 2002) IFREMER DRV/RA/LCN - SMEL. DRV/RA/RST/2003-10. 52 p.

➤ PARTICIPATION A DES CONSEILS NATIONAUX ET INTERNATIONAUX A CARACTERE SCIENTIFIQUE OU TECHNIQUE

Ropert, M. (2003). Les caractéristiques conchylicoles dans le contexte de la dynamique évolutive de la Baie des Veys. Comité Scientifique du Parc Naturel Régional des Marais du Cotentin, 18 février 2003. Les Veys.

Ropert, M. (2003). Les caractéristiques conchylicoles dans le contexte de la dynamique évolutive de la Baie des Veys. Comité Interdépartemental Baie des Veys, 10 octobre 2003. Caen.

Ropert, M. (2003). Evolution de la production conchylicole sur les dix dernières années dans le contexte d'un écosystème en pleine évolution. Commission Baie des Veys, 17 octobre 2003. Les Veys.

➤ ACTIVITES DE SOUTIEN AUX LABORATOIRES ET SERVICES DE L'IFREMER

➤ ACTIVITES DE DIFFUSION DES CONNAISSANCES : cours donnés en formation initiale (enseignement supérieur, enseignement professionnel), cours en formation continue hors Ifremer, cours de formation pour des étrangers, documents pédagogiques, imprimés ou multimédia, conférences publiques, conférences dans des assemblées ou colloques professionnels, ...

Kopp, J. (2003). La Conchyliculture. IUP Génie des Systèmes Industriels, Université du Littoral Côte d'Opale, 12-15 mai 2003. Port-en-Bessin.

Ruellet, T. (2003). Infestation des coquilles d'huîtres par les polydores : recommandations et mise au point d'un traitement. IUP Génie des Systèmes Industriels, Université du Littoral Côte d'Opale, 13 mai 2003. Port-en-Bessin.

Ruellet, T. (2003). Infestation des coquilles d'huîtres par les polydores : mise au point d'un traitement pour éliminer cette nuisance. LBBM, 16 mai 2003. Caen.

➤ FONCTIONS DE REPRESENTATION ASSUREES DANS LES INSTANCES REGIONALES, NATIONALES OU INTERNATIONALES

Ropert, M. (2003). Rapport d'activité du Laboratoire conchylicole de Port en Bessin. Présentation orale au Comité de suivi du Conseil Régional de basse-Normandie. Convention Cadre n° 00/1213754/BMF- Caen, 13 mai 2003.

*Impression : Service TMSI/IDM/RIC
IFREMER – Centre de Brest
BP 70 – 29280 Plouzané
Tél. : 02 98 22 43 53*