

Rapport d'activités 2008

Laboratoire environnement littoral et ressources aquacoles du Languedoc-Roussillon



e-mail : dopler.lr@ifremer.fr

LER/LR
Pôle Mer et Lagunes
Boulevard Jean Monnet
BP 171
34203 Sète cedex



Ifremer

Rapport d'activités 2008 – LER du Languedoc Roussillon

Sommaire

1. Introduction

2. Objectifs

3. Moyens et effectifs

- 3.1. *Personnels IFREMER : Cadres – T/A*
 - 3.2. *Formations reçues, formations données*
 - 3.3. *Stagiaires, Doctorants, Post doctorants*
 - 3.4. *Personnels titulaires d'un contrat à durée déterminée*
 - 3.5. *Echanges Chercheurs, Ingénieurs, Techniciens avec laboratoires extérieurs*
 - 3.6. *Crédits : investissement & fonctionnement*
 - 3.7. *Assurance Qualité / Accréditation*
 - 3.8. *Partenariats privilégiés*
-

4. Résultats obtenus en 2008

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

PGB01 Dynamique et santé des écosystèmes côtiers

PGB02 Environnement côtier et santé sécurité du consommateur

PGB03 Surveillance et évaluation de l'état des eaux littorales

PGB04 Développement durable et gestion intégrée des zones côtières

Thème 3 Surveillance et exploitation des ressources aquacoles

PGC 01 Durabilité des systèmes de production

5. Perspectives 2009

Annexes



1. Introduction

- 1.1 Présentation du laboratoire – Organigramme

<i>Chef de laboratoire Adjoint</i>	Thierry LAUGIER Eric ABADIE
<i>Secrétaire du laboratoire</i>	Danièle MARTIN (NC)
<i>Correspondante administrative locale</i>	Geneviève GUILLOUET (NC)
<i>Responsable Qualité</i>	Ophélie SERAIS
<i>Analyse</i>	Antoni CARRERAS (NC) Claude CHIATELLA (NC) Martine FORTUNE (NC) Anaïs GRANGER (NC) (jusqu'au 18/12/08) Emmanuelle QUENOT (NC) Thibault GEOFFROY (NC) Pierre BESREST (NC) (jusqu'au 31/11/08)
<i>Projets R&D - Intervention</i>	Valérie DEROLEZ (C) Annie FIANDRINO (C) Dominique MUNARON (C) Annie PASTOUREAUD (C) Yves PICHOT (C) Jean-Louis GUILLOU (NC) Franck LAGARDE (NC) Christian LAURENT (NC) Patrik LE GALL (NC) Grégory MESSIAEN (NC) Jocelyne OHEIX (NC) Jean BARRET Ludovic CEMAT (C) (à partir de 04/08) Fabrice PERNET (C) Nathalie MALET (C) (à partir de 07/04/08)
<i>Post-Doctorants et Doctorants</i>	Morgane BACHELOT Cécile JAUZEIN (JUSQU'AU 31/11/08) Nabil LAANAIA (JUSQU'AU 31/08/08) Sébastien ROUSSEL (JUSQU'AU 31/08/08)



- 1.2 Bilan et faits marquants de l'année

Sur le plan environnement-conchyliculture, le fait marquant de l'année a évidemment été l'occurrence de surmortalités estivales de jeunes huîtres sur les zones de production conchylicole de la Région Languedoc-Roussillon qui a nécessité de la part du laboratoire un fort investissement en temps pour répondre aux sollicitations des professionnels et des services de l'état (constat REPAMO et calamités, réunions préfectorale), et mettre en œuvre le protocole de réensemencement commandé par la DPMA. Par ailleurs, suite à des mortalités déjà survenues en 2007, le laboratoire a su anticipé cette crise en mettant en place un suivi de lots de jeunes huîtres en collaboration avec le Cépralmar ce qui a permis, de manière unique sur l'ensemble des façades, d'avoir une idée très précise de la cinétique du phénomène et des paramètres environnementaux et biochimiques associés. Sur le plan environnemental, à noter également la récurrence et la multiplication d'évènements de toxicité à toxines lipophiles sur les étangs se Leucate mais aussi d'Ingril et de l'Ayrolle, avec souvent une absence voir une très faible présence de cellules du genre *Dinophysis* et des résultats d'analyse chimique n'indiquant pas de toxines connues en quantité suffisantes pour expliquer la toxicité observée.

Sur le plan du personnel, l'année a été marquée par l'arrivée de deux nouveaux cadres : F. Pernet arrivé en tout début d'année sur la thématique écophysiologie des mollusques en élevage et N. Malet, arrivée au printemps, comme cadre en environnement côtier, et qui a repris le pilotage du Réseau de Suivi Lagunaire.

Sur le plan organisationnel et opérationnel, l'année 2008 a vu la mise ne place d'une sous-traitance totale et unique dans le cadre du REMI, et partiellement du REPHY, pour le prélèvement des coquillages dans les zones de pêches. Cette mise ne place est un vrai succès et elle a surtout permis de retrouver un échantillonnage régulier conforme aux études de zones ou à la surveillance régulière dans ces zones de production conchylicole. Sur la plan du management de la qualité, la mise sous qualité de l'activité chimie des sels nutritifs s'est poursuivi avec une grand nombre de documents rédigés et un effort particulier a été dévolu à la préparation de l'audit de maintien d'accréditation COFRAC (prévu pour début 2009).

Sur le plan des projets, l'année 2008 a été marquée par la réalisation de l'étape 2 du projet OMEGA Thau qui a conduit à une mise ne astreinte tout au long de l'année des équipes de 6 à 8 agents en vue d'occurrence d'évènements pluvieux. Malgré une année plutôt sèche, des campagnes suite à des pluies ont été réalisées ainsi que des campagne par temps qui ont mis en évidence une possible origine aviaire des contamination microbiologiques. Dans le cadre de l'étude de la dynamique d'*Alexandrium catanella* dans l'étang de Thau (action ALCAT), un travail de post-doctorat a permis de définir les modalités des conditions d'initiation des blooms et de leur contrôle par les vents. Enfin, cette année a vu la mise en mise ne place d'une collaboration avec le CNRM de Météo-France et le LER-LR pour la mise ne place de trois plateformes d'acquisition de données météorologiques sur l'étang de Thau qui vont permettre de forcer le modèle MARS de manière plus précise qu'auparavant et donc concourir à sa validation et au développement d'un modèle hydrosédimentaire.



- 2. Objectifs

Pour l'année 2008, les principaux objectifs pour le LER-LR étaient :

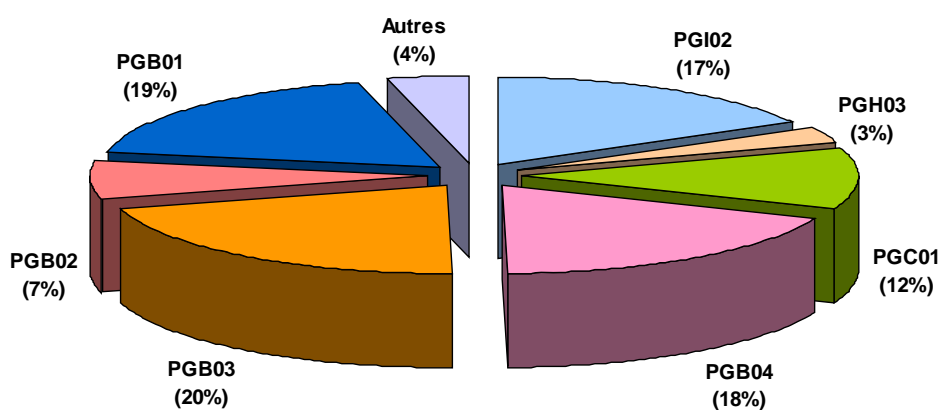
- Assurance qualité : le maintien des accréditations en cours selon la version 2005 du référentiel NF EN ISO/CEI 17025, avec un audit de maintien COFRAC prévu fin de l'année 2008 ou début de l'année 2009. La poursuite de la mise sous assurance qualité de l'activité Chimie avec une mise en application espérée des documents rédigés au début de l'année 2009.
- Surveillance : La mise en place d'une sous-traitance unique pour le prélèvement des bivalves dans le cadre du suivi microbiologique régulier des zones de pêches et pour les études de zones pour l'ensemble du Languedoc-Roussillon, et le lancement de 5 nouvelles études de zones, dont 2 pilotes « études sanitaires ». Concernant la DCE, la préparation de la campagne 2009 du contrôle de surveillance et opérationnelle.
- OMEGA Thau : poursuivre et finaliser les campagnes d'acquisition des données sur des événements pluvieux et par temps sec afin de bien caractériser l'impact sur la lagune et calibrer et valider le modèle couplé MARS 3D – devenir des entérobactéries. Cette année doit voir aussi le démarrage des étapes suivantes : calibration et validation modèles et constitution d'une bibliothèque de simulations avec notamment l'arrivée d'un modélisateur en CDD.
- Contamination chimique : la poursuite de travaux engagés sur les contaminants émergents (thèse de M. Bachelot) avec le montage d'un projet pour réponse à un AO de l'ANR en partenariat avec la faculté de Pharmacie. Dans le même temps, la mise au point méthodologique pour l'utilisation de capteur passif dans un objectif de surveillance sera poursuivi avec notamment un test grandeur nature sur l'ensemble de la façade Méditerranéenne dans le cadre de la convention avec l'Agence de l'Eau RM&C.
- Océanographie côtière : la poursuite d'acquisition et de traitement de données traitements de données pour la validation de MARS 3D dans Thau, de la méthode d'estimation de débits dans les graus lagunaires. Par ailleurs, cette année devrait voir démarrer une collaboration active avec DYNECO-PHYSED pour la mise en place de moyens de mesure sur Thau en vue de la mise en place d'un modèle hydro-sédimentaire. Des voies de collaboration seront recherchées avec le laboratoire Géosciences de l'Université de Montpellier II.
- *Alexandrium* dans Thau : la fin du post-doctorat de N. Laanaia qui doit aboutir à l'identification d'indicateurs de début et de fin de bloom et d'optimiser par la suite la stratégie d'échantillonnage pour le suivie des épisodes. Un travail de valorisation devra également être mené.
- Ressources conchylicoles : l'arrivée de F. Pernet en début 2008 l'occasion pour définir une stratégie d'action à moyen terme sur cette thématique. Poursuite du projet de diversification conchylicole (huîtres plates) et mise en place d'un suivi des mortalités de naissain d'huîtres creuses, en collaboration avec le Cépralmar.
- La poursuite du projet SPICOSA avec la phase de formulation de l'ensemble du système Thau qui doit aboutir à agréger sous un modèle intégré l'ensemble des connaissances et des modèles développés jusqu'alors. Un projet pour un second post-doc sera élaboré pour un appui en terme de modélisation.

- 3. Moyens et effectifs

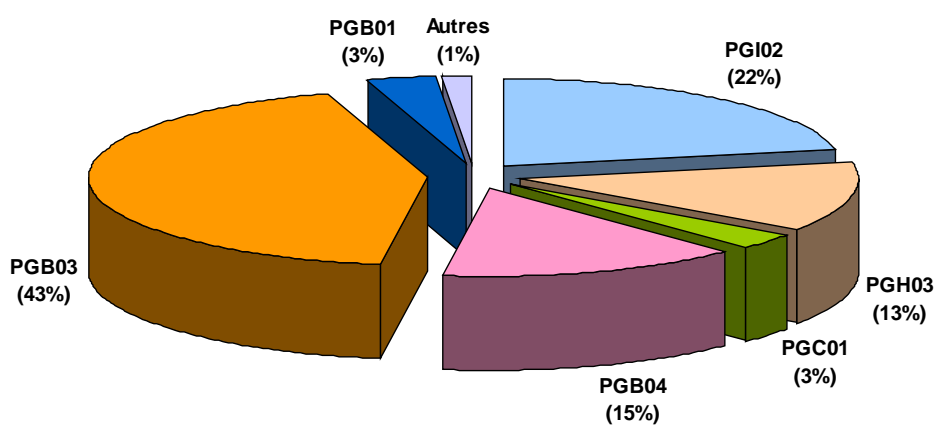
- 3.1 Personnels Ifremer : Cadres – T/A

Répartition temps/agent

Cadres



Techniciens/Administratifs



- 3.2 Formation reçue

Nom	Organisme formateur	Nature de la formation	Lieu	Durée
ABADIE E.	Université de Perpignan VD	VAE Master 1 Sciences	Perpignan	1 j
ABADIE E.	Ifremer	Qualité réseau	Nantes	1 j
ABADIE E.	Ifremer	Auditeur diagnostiqueur qualité interne	Port en Bessin	
BARRET J.	Ifremer	EZYWEB Adaptation au nouveau logiciel Web	Brest	2 j
CESMAT L.	Ifremer	MARS AGRIF	Sète	2 j
DEROLEZ V.	ENITIAA	Perfectionnement en analyse de données	Nantes	3 j
DEROLEZ V.	ENITIAA	Perfectionnement en analyse de données Module 3	Nantes	2 j
DEROLEZ V.	Ifremer	Statistique réseau	Nantes	4 j
FIANDRINO A.	Ifremer	MARS AGRIF	Sète	2 j
FORTUNE M.	AFNOR	Norme 17025	Paris	2 j
GEOFFROY T.	Ifremer	Habilitation métrologie	Brest	5 j
LAGARDE F.	Acystème	Mise à niveau MATLAB	Rennes	3 j
LAGARDE F.	Université Aix-Marseille	VAP (dispense de licence)	Marseille	1 j
LAGARDE F.	Ifremer	MATLAB	Brest	3 j
LAGARDE F.	Université Aix-Marseille	Master 1 Océanologie	Marseille	10 mois
LE GALL P.	ADHARA 34	ACCESS Perfectionnement	Montpellier	1 j
MALET N.	Permis Bateau	Permis côtier	Palavas	3 j
MARTIN D.	ADHARA 34	EXCEL	Montpellier	2 J
MARTIN D.	ADHARA 34	WORD	Montpellier	2 J
MESSIAEN G.	Ifremer	Stage nouveaux embauchés	Brest	3 j
OHEIX J.	IMAGE	Photo numérique sous-marine	Nîmes	8 j
OHEIX J.	Laboratoire ARAGO	REBENT	Banyuls	6 j
PERNET F.	Ifremer	Stage nouveaux embauchés	Brest	3 j
PERNET F.	Permis Bateau	Permis côtier	Palavas	3 j
QUENOT E.	AFNOR	Approfondissement norme 17025 (AQ)	Paris	1 j
QUENOT E.	Ifremer	Stage nouveaux embauchés	Brest	3 j
QUENOT E.	Ifremer	Journées LNR	Nantes	3 j
QUENOT E.	Permis Bateau	Permis côtier	Palavas	3 j



SERAIS O.	SIGMA PLUS	Perfectionnement en statistiques	Toulouse	4 j
SERAIS O.	Ifremer	Journées LNR	Nantes	3 j
ABADIE E. DEROLEZ V. FIANDRINO A. LAGARDE F. LAUGIER T. MARTIN D. MUNARON D. OHEIX J. PASTOUREAUD A. SERAIS O.	Eurotransaction LTD	Anglais	Sète	
ABADIE E. CARRERAS A. CHIANTELLA C. FORTUNE M. LAUGIER T. LAURENT C. MALET N. MESSIAEN G. QUENOT E.	Ifremer	Quadrige 2	Nantes	3 j
DEROLEZ V. MESSIAEN G. OHEIX J. SERAIS O.	Ifremer	ARCGIS 9.2	Sète	1 J
DEROLEZ V. FIANDRINO A. GEOFFROY T. LAANAIA N. LAGARDE F. MALET N. MESSIAEN G. MUNARON D. PERNET F. SERAIS O.	Géovariances	Géostatistiques	Sète	3 j

- 3.3 Stagiaires et Doctorants

Nom	Origine	Durée	Sujet	Responsable
BACHELOT Morgane Doctorante	Faculté de Pharmacie Montpellier	1 an	Etude de la bio accumulation de contaminants émergents et évaluation du risque pour le milieu marin.	MUNARON D.
JAUZEIN Cécile Doctorante	UMII Montpellier	11 mois	Capacité d'absorption et d'assimilation de l'azote et du phosphore par <i>Alexandrium</i> Lagune de Thau	PASTOUREAUD A.
GONZALEZ Daniel Licence Pro	IUT de Chimie Sète	4 mois	Etude de l'eutrophisation de la lagune de Vic – Contamination ou relargages sédimentaires ?	MUNARON D.
PELLECUER Guilhem	Ecole Nationale de météorologie Toulouse	3.5 mois	Acquisition de mesures météorologiques et hydrologiques sur Thau crique de l'Angle	FIANDRINO A. LAGARDE F.



ALONSO Pascal IUT	IUT Génie Biologique Auch	2.5 mois	Etalonnage de la méthode impédancemétrique	SERAIS O.
CASTAINGS Jérôme MASTER II	UMI -UMII Montpellier	6 mois	Etat de l'art des connaissances du phénomène de comblement des milieux lagunaires	(co-encadrement Ifremer- Cépralmar) FIANDRINO A.
SARDI Abbas Master II	Université Orléans	5 mois	Estimation des niveaux de pollution de l'étang de Thau par analyses géostatistiques (OMEGA THAU)	SERAIS O. DEROLEZ V. FIANDRINO A.
AURIGNAC Estelle Master I	UMII Montpellier	5 jours	TPE Estimation mer lagune	FIANDRINO A.
CHABBERT- GONDRARD Aloïse Master I	UMII Montpellier	5 jours	TPE Estimation mer lagune	FIANDRINO A.

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

Nom	C/TA	Objet	Durée
Niveau			
LAANAIA Nabil	C	Post-doc ALCAT	8 mois
ROUSSEL Sébastien	C	Post-doc SPICOSA	8 mois
GRANGER Anaïs	TA	CDD Analyste microbiologie - Oméga Thau	11.5 mois
GEOFFROY Thibault	TA	CDD – Campagne terrain, hydrologie - Oméga Thau	12 mois
CESMAT LUDOVIC	C	CDD – Modélisation- Oméga Thau	9 mois
BESREST Pierre	TA	CDD –technicien de laboratoire - Rephy/Chimie	11 mois



- **3.5 Echanges de Chercheurs, Ingénieurs ou Techniciens avec les laboratoires extérieurs**

Nom	Provenance	Objet	Durée
MAURICE Corinne	UMII Montpellier - ECOLAG	étude sur l'écologie virale en milieu lagunaire pour analyses de sels nutritifs	2x 4 jours

- **3.6 Crédits : investissements fonctionnement**

◆ Investissement	86,3 K€
◆ Fonctionnement	374,5 K€
Total général	460,8 K€

- **3.7 Assurance qualité / Accréditation**

Le système de management de la qualité du LER/LR couvre le domaine du prélèvement à la transmission des résultats d'analyses des unités de Microbiologie, Phytoplancton-Phycotoxines, Métrologie, ainsi que celui de la préparation des échantillons en vue de l'analyse chimique (ROCCH). Les unités techniques de Microbiologie et Phycotoxines sont accréditées depuis mars 2005 par le COFRAC, pour trois méthodes de dénombrement des *E.coli* dans les coquillages et pour le dosage des phycotoxines paralysantes (PSP) et lipophiles dans les coquillages. En octobre 2008, le LER/LR a reçu un agrément définitif du Ministère de l'agriculture et de la pêche pour la recherche des *E.coli*, phycotoxines PSP et lipophiles dans les mollusques bivalves.

L'un des objectifs qualité du LER/LR est d'étendre le domaine sous assurance qualité à l'analyse des nutriments en milieu marin. En 2008 la démarche de mise sous Qualité de cette activité initiée en 2006, a été poursuivie avec la rédaction de 18 nouveaux documents spécifiques au Plan Qualité Chimie et par la réalisation d'un audit de cette activité.

Dans un souci d'amélioration continue de ses activités, le LER a organisé en 2008, 6 réunions Qualité, 5 réunions Qualité restreintes «Chimie », 1 revue de Direction et 5 audits internes. L'effort de formalisation des écarts au sein du Laboratoire est maintenu avec 173 fiches de non-conformités réelles rédigées. Au total, plus de 90 actions « Qualité » décidées suite aux réunions Qualité, audits, revue de direction ou au traitement des non-conformités, ont été mises en œuvre en 2008.



- 4. Résultats obtenus en 2008

PGB01 Dynamique et santé des écosystèmes côtiers

PJB0102 Mouvements sédimentaires, morphodynamique et forçages physiques
Action B010204 « Turbidité »

Dans le cadre de la convention cadre Ifremer/AERM&C deux actions distinctes portant sur le « Développement de modèles hydrodynamiques et hydrosédimentaires sur les masses d'eau de transition » ont été proposées dans l'Axe 1 de la convention : « Amélioration des connaissances et compréhension des processus concernant le fonctionnement et le devenir du littoral méditerranéen ». La première de ces actions, débutée en 2006, concernent le développement d'une méthode d'estimation des débits dans les graus des lagunes. Cette action initialement positionnée dans l'action F030514 « Modélisation lagunes Languedociennes » a, en 2008, été repositionnée ici. La seconde action, débutée en 2008 en collaboration avec DYNECO/PHYSED, concerne l'application sur la lagune de Thau, la calibration et la validation du modèle hydrodynamique couplé au module de dynamique sédimentaire.

Mesures des débits dans le grau de Port-La-Nouvelle

Le LER-LR a mis au point une méthode d'estimation des débits dans les graus de lagune à partir de mesures de courant à 2 profondeurs. L'application en routine de cette méthode sur les données haute fréquence acquises dans le grau de Port-La-Nouvelle entre novembre 2005 et mars 2007 est en cours d'achèvement. Par ailleurs, en collaboration avec la Direction de la Valorisation, une fiche promotionnelle relative à cette méthode a été diffusée afin de transférer ce savoir faire. Teledyne, fournisseur des profileurs de courant utilisés dans cette étude, a pris contact avec la Direction de la Valorisation et s'est montré intéressé par la méthode. Des discussions pour un éventuel transfert de savoir faire sont en cours.

Application sur l'étang de Thau d'un modèle hydrosédimentaire

L'objectif de cette action est de coupler le modèle hydrodynamique MARS 3D-Thau au module de dynamique sédimentaire multiclasse développé pour le modèle SiAM-3D. La calibration/validation de ce modèle nécessite la confrontation des résultats de simulation à des mesures *in situ*. Depuis juin 2008, des séries temporelles haute fréquence (10 mn) d'altimétrie du sédiment et des paramètres caractéristiques des vagues sont acquises en cinq stations dans l'étang de Thau. Des données acquises dans le cadre du projet OMEGA-THAU sur les apports du bassin versant à la lagune (débit liquides et solides) lors des événements pluvieux viennent compléter la caractérisation des forçages du modèle hydrosédimentaire.

En parallèle à cette action, une collaboration a été initiée entre le LER-LR, DYNECO/PHYSED et le laboratoire Géosciences Montpellier, par le co-encadrement d'un stage de Master II sur l'état de l'art des connaissances du phénomène de comblement des milieux lagunaires. Cette collaboration s'est encore renforcée avec la demande, en fin d'année 2008, d'un co-financement Ifremer-Région Languedoc Roussillon, d'un sujet de thèse portant sur l'*Etude du fonctionnement hydrosédimentaire d'un écosystème lagunaire sur des échelles de temps multiples : application au complexe « étangs palavasiens – étang de l'Or – canal du Rhône à Sète »*.



PJ B0105 - ALTOX

Action B010502-ALCAT (Alexandrium catenella, Thau)

L'objectif en 2008, comme en 2007 était d'élaborer un système d'alerte précoce des blooms d'*Alexandrium* dans l'étang de Thau en s'appuyant sur les données acquises depuis 1998. En 2008, les conditions d'initiation des blooms et leur contrôle par les vents été finalisé par le post doctorat de Nabil Laanaia. (poster au congrès HAB de Hong kong). Des tests de transport des cellules par le modèle MARS 3D ont été réalisés qui nécessitent la validation calibration du modèle dans la crique de l'Angle. Comme en 2007, l'efflorescence du printemps a été plus importante que celle de l'automne contrairement à ce qui avait été observé jusqu'ici (excepté en 2000). Pour la première fois, le bloom printanier a conduit à la fermeture de la commercialisation des moules, les huîtres ayant presque atteint le seuil.

Un fait marquant a été la confirmation de la présence simultanée de l'espèce *A. tamarense et catenella*, en proportion de 56/44 au printemps et 30/70 à l'automne par la mise en culture en 2007 de 400 souches monoclonales.

La thèse de C. Jauzein sur la nutrition d'*Alexandrium catenella*, a mis en évidence une grande complexité des processus de nutrition difficiles à paramétrer pour un modèle de croissance, d'autant plus que 2 souches étudiées ont montré des capacités nutritionnelles différentes. Dans le cadre d'une ANR GENOSYNTAX, la variabilité de la production de toxines de ces différentes souches est en cours d'étude.

Dynamique des masses d'eau dans la Crique de l'Angle : acquisition de données et modélisation

La confrontation des résultats de simulation aux données de hauteur d'eau et de courant acquises dans la Crique de l'Angle en 2007 lors de différentes campagnes terrain a:

- confirmé la nécessité de disposer de mesures de vent dans la Crique de l'Angle, le vent enregistré au Sémaphore de Sète par Météo France n'étant pas représentatif du vent local.
- montré les limites d'utilisation d'un signal théorique de hauteur d'eau en condition de forçage à la limite ouverte en mer

Afin de mesurer l'hétérogénéité spatiale du vent sur l'étang de Thau, l'Ifremer en collaboration avec le Centre National de Recherche en Météorologie (CNRM) ont mis en place, en avril 2008, trois stations de mesures haute fréquence du vent (force et direction), de la température de l'air et de l'humidité relative. Ces stations de mesures, mises à disposition par le CNRM, resteront en place au moins jusqu'en janvier 2010. La mise en place du matériel et l'analyse des données de vent acquises sur les trois premiers mois ont été réalisée par un élève de l'Ecole Nationale de Météorologie co-encadré par le CNRM et le LER-LR. Ces données de vent sont donc maintenant utilisées pour forcer le modèle MARS-3D dans toutes ses. Par ailleurs, depuis novembre 2007, la Cellule de Qualité des Eaux Littorales en partenariat avec le SHOM acquiert des mesures haute fréquence de hauteur d'eau dans les canaux de Sète (côté mer). Ces données, que la CQEL met à disposition de l'Ifremer, sont utilisées pour forcer le modèle en condition à la limite ouverte du modèle. Afin de calibrer et valider le modèle MARS-3D, des mesures de hauteur d'eau et de profils horizontaux de courant suivant deux transects de 100 m de long ont été acquises dans la Crique de l'Angle entre avril et août 2008.

PJB0106 Devenir et effets des contaminants chimiques sur les populations



Action B010602 « Contaminants organiques à l'interface eau/sédiments »

Les travaux réalisés sur la lagune de Thau, dans le cadre du Chantier « Lagunes Méditerranéennes » du PNEC ont fourni des éléments permettant d'initier, dans le cadre de la Convention Cadre Ifremer /AERM&C, la modélisation du comportement des contaminants organiques hydrophobes (COH) dans le compartiment sédimentaire.

En collaboration avec le laboratoire BE/LBCO, la calibration du modèle SiAM-1DV couplé à un module de comportement des COH dans le sédiment a débuté en 2008 à partir de carottes sédimentaires existantes. Différents scénarii d'apports en particules fines et COH seront testés afin de reproduire au mieux les profils verticaux mesurés. En outre, les travaux réalisés sur la modélisation hydrosédimentaire (Action B010204) à l'échelle de la lagune et les mesures acquises sur la dynamique des matières en suspension dans la colonne d'eau permettront d'affiner l'interprétation des profils de COH dans les premiers centimètres des carottes sédimentaires.

PJB0107 - Maintien des fonctionnalités d'habitat et de productivité
Action B010708 – Réimplantations de phanérogames en milieu lagunaire

Le suivi d'un an a donc pris fin dans le courant de l'été 2008. Synthétiquement, les résultats montrent que la technique de réimplantation par motte fournit significativement de meilleurs résultats que celle par plants (moindre stress et plus grande résistance lors des opérations de réimplantation et aux contraintes environnementales) et ce pour les deux espèces expérimentées (*Z. noltii* et *R. cirrhosa*). Les analyses de sédiments avant et après l'expérimentation ne montrent pas de différence significative de leur qualité. Cette étude a montré la faisabilité d'une telle réimplantation.

Action : B010709 - Réhabilitation étang de Berre

Suivi des peuplements de moules *Mytilus galloprovincialis* de l'étang de Berre – volet analyses.

Dans le cadre d'un contentieux avec la Commission Européenne, l'Etat français a demandé à EDF d'appliquer de nouvelles modalités de rejets d'eau douce de la Durance dans l'étang de Berre (Bouches du Rhône) au niveau de l'usine hydroélectrique de Saint-Chamas afin de maintenir le seuil minimal de salinité à 15 g/l en moyenne dans l'étang, pour favoriser le rétablissement et le maintien d'un écosystème pérenne. Des objectifs biologiques ont été fixés par l'Etat et parmi ceux-ci : la réintroduction de la moule de Méditerranée (*Mytilus galloprovincialis*) dans l'étang de Berre, son développement et sa reproduction. L'Ifremer et le GIS Posidonie se sont associés dans le cadre d'un marché avec le GIPREB pour la mise en œuvre de ce suivi, le LER-LR étant chargé du volet analytique du suivi qualitatif et quantitatif saisonnier à partir de prélèvements de *Mytilus galloprovincialis* effectués sur quatre sites d'étude (3 stations bathymétriques étant identifiées sur chaque site) au niveau des moulières et sur des capteurs de naissain.

Au cours de la seconde année d'étude (2007-2008) quatre campagnes de prélèvements ont été réalisées : juillet et octobre 2007 et janvier et avril 2008. Deux rapports d'étape et un rapport final ont été transmis au GIPREB, dans le cadre du contrat. Une restitution des résultats aux membres du Comité Scientifique du GIPREB a été effectuée en 2008.



La dernière année d'étude (2008-2009) a donné lieu en 2008 à deux campagnes, en juillet et en octobre 2008. Pour 2009, deux campagnes auront lieu ; la première en janvier, la seconde en avril le rapport final devant être rendu en fin d'année.

PGB02 Environnement côtier et santé sécurité du consommateur

B020303A4 – Action de recherche et développement

Le LER/LR a participé en 2008 à un essai interlaboratoire d'interprétation des courbes impédancemétriques sur système BacTrac 4300 organisé par le Laboratoire National de Référence Microbiologie Coquillages dans le cadre de la validation européenne de la méthode impédancemétrique pour le dénombrement des *Escherichia coli* dans les coquillages.

B020702 ARDECO -Apports Régionaux de Contaminants Chimiques-

Le travail de thèse de M. Bachelot s'est, en 2008, principalement centré sur les filtres-UV. D'un point de vue analytique, une méthode d'extraction sur phase solide (SPE) de 3 filtres-UV à partir de l'eau de mer a été mise au point. Une première méthode d'extraction des filtres-UV dans les moules avait été également mise au point, cependant la faillite d'un de des fournisseur d'un matériel à usage unique a contraint à abandonner cette technique. Une nouvelle technique d'extraction a été mise au point et est en cours de validation (extraction par MAE et quantification par GC-MS). Parallèlement, la technique de quantification des médicaments en GC-MS est en cours de développement, ainsi que l'étude de la stabilité de médicaments dans l'eau de mer.

Deux premières expérimentations de bioaccumulation ont été menées suivant différents protocole et ont mis en évidence que les moules accumulent l'EHMC. Une étude de la cinétique d'accumulation de l'EHMC a ainsi été effectuée sur 2 semaines, les résultats sont en cours d'analyse. Pour évaluer la contamination de l'environnement marin par les filtres UV, des campagnes de prélèvements ont été menés sur des sites exposés (plages) sur 10 sites côtiers français : 3 sur l'Océan Atlantique et 7 sur la Méditerranée, à la fois sur des périodes de faible, forte et de non fréquentation. Les premiers résultats ont permis de montrer que de l'EHMC est retrouvé en période estivale sur certains sites très fréquentés.

PGB03 Surveillance et évaluation de l'état des eaux littorales

PJB0301 - Coordination et animation du programme Action B030107A1 – Action DCE

La mise en œuvre de la DCE en Méditerranée est pilotée par le LER/PAC (Bruno Andral), avec un pilotage du LER/LR sur le volet des masses d'eau de transition et un appui sur les masses d'eau côtières en Languedoc-Roussillon. Selon les paramètres suivis, les prélèvements et analyses effectuées pour la DCE sont rattachées aux actions ou sous-actions RINBIO, ROCCH, REPHY, REBENT-Méditerranée ou RSL.



En 2008, la préparation de la deuxième campagne de contrôles de surveillance et de la première campagne de contrôles opérationnels, programmées en 2009 a engendré de nombreuses réunions avec les partenaires techniques (CQEL, DIREN, INSU,...) et financiers (Agence de l'Eau Rhône Méditerranée & Corse - AERM&C). La mise en place sur la façade méditerranéenne des prélèvements d'eau en vue d'analyses des sels nutritifs a été pilotée par le LER/LR, en charge en 2009 de ces analyses.

Trois conventions de sous-traitance ont été renouvelées avec des partenaires locaux (ADENA, laboratoire INSU/SOMLIT de Banyuls et DRE/CQEL 34) pour le soutien aux prélèvements d'eau mensuels sur les masses d'eau en Languedoc-Roussillon.

Le LER/LR a poursuivi sa contribution aux prélèvements sur les masses d'eau du contrôle de surveillance de la façade, en complément des suivis mis en œuvre dans le cadre du RSL :

- en lagune : prélèvements d'eau et analyses de sels nutritifs et de phytoplancton, diagnostics des macrophytes,
- en mer : prélèvements d'eau et analyses de phytoplancton sur les masses d'eau de Languedoc-Roussillon.

Le travail de mise au point des indicateurs et grilles de qualité pour les eaux de transition lagunaires s'est poursuivi, en lien avec le laboratoire DYNECO/Vigies de Nantes pour le paramètre phytoplancton (calage des grilles biomasse et abondance) et le LER de Dinard pour le paramètre macrofaune benthique (bilan des données acquises en lagune, lancement de l'étude ONEMA).

Les données acquises en 2009 lors des campagnes DCE permettront de consolider les grilles élaborées et de vérifier la pertinence d'une typologie plus détaillée des lagunes.

*PJB0306 – ROCCH – Réseau d'Observation de la Contamination Chimique
Action B030601 - ROCCH*

Objectif	Paramètres mesurés	Laboratoire d'analyse	Total échantillons
RNO	(*)	Ifremer Nantes	14
Études	mercure (Hg), cadmium (Cd), plomb (Pb)	Laboratoire	
Réseau rég.			
TOTAL			14

(*) Les paramètres mesurés dans la matière vivante dans le cadre du RNO sont indiqués dans le tableau ci-dessous

Paramètres mesurés dans la matière vivante
Métaux :
mercure (Hg), cadmium (Cd), plomb (Pb), zinc (Zn), cuivre (Cu)
Organochlorés :
DDT, DDD, DDE, lindane (γ HCH), α HCH,
polychlorobiphényles (Congénères 28, 52, 101, 105, 118, 138, 153, 180)
Hydrocarbures polyaromatiques (une fois par an)
Naphtalène, Fluorène, Phénanthrène, Anthracène, Acénaphène, Acénaphylène, Fluoranthène, Pyrène, Benzo(a)anthracène, Chrysène, Benzo(a)pyrène, Dibenzo(a,h)anthracène, Benzo(b)fluoranthène, Benzo(k)fluoranthène, Benzo(g,h,i)pérylène, Indéno(1,2,3-cd)pyrène



PJB0307 – REPHY – Réseau Phytoplancton et phycotoxine
Action B030701 – Surveillance REPHY

L'année 2008 a été marquée par la mise en application des nouvelles méthodes de détermination des phycotoxines rédigées par le LNR – AFSSA. Ces méthodes imposent le passage régulier de témoins négatifs et positifs ce qui augmente sensiblement le nombre d'analyses.

Le nombre de tests réalisés au laboratoire est en constante augmentation depuis 2006. Le nombre total d'analyses a augmenté de 49 % en 3 ans. L'augmentation du nombre d'analyses réalisées en 2008 par rapport à 2007 est la conséquence de la mise en place de la sous-traitance des prélèvements dans les zones de pêche du Languedoc-Roussillon, qui a permis l'échantillonnage de nouveaux points lors des alertes. Il est à noter qu'un des analystes du laboratoire a été absent (congé sabbatique) pendant 6 mois. Le renforcement par un CDD a permis de faire face à cette charge analytique.

En 2009 en l'absence de renforcement de l'équipe (départ du CDD en novembre 2008) une externalisation d'une partie des analyses est programmée lors des absences du technicien en congé sabbatique. Une convention a été signée avec le LDV 34.

Objectifs	Eaux					Coquillages			Total Echant
	Ech.	Comptage flore		Paramètres généraux		Ech.	Toxines		
		Partiel	Total	Param. hydrobiol *	T°, S°, NTU		DSP	PSP	
REPHY Suivi Alerte	562	458	104	100	562	302	228	74	864
EIL, habilitation...				6			5		5
Réseau régional	500			1540	1540				500
Etude	330			820	820				330
Sous traitance									
TOTAL	1392	458	104	2466	2922	302	5		1694

(*) Paramètres hydrobiologiques : (NH_4 , NO_2 , NO_3 , PO_4 , chlorophylle, phaeopigments)

B030706 – Réseau de Suivi Lagunaire du Languedoc-Roussillon

Le laboratoire LER-LR opère le Réseau de Suivi Lagunaire, en partenariat avec la Région Languedoc-Roussillon, l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée & Corse et le Cépralmar qui a pour but la surveillance du niveau d'eutrophisation des lagunes du Languedoc-Roussillon (<http://rsl.cepralmar.com>). La convention cadre entre les partenaires du RSL a été reconduite pour la période 2007-2013 en optimisant la surveillance vis-à-vis de l'eutrophisation (lagunes surveillées, pas de temps suivant les le niveau d'eutrophisation et enjeux de gestion, compartiments et indicateurs). Des actions ont été menées dans la cadre du travail de valorisation grâce à l'élaboration de notes et guides techniques : la note technique sur le suivi des stations d'épuration et leur impact, le guide de diagnostic de l'eutrophisation et le guide d'identification des macrophytes lagunaires.



En 2008, les diagnostics de l'eau et du phytoplancton ont été réalisés sur les 22 lagunes du Languedoc-Roussillon et le Canal du Rhône à Sète, les diagnostics complets sur la lagunes de Thau (Figure 1) et les diagnostics simplifiés par les macrophytes sur les lagunes palavasiennes ouest (Ingril sud et nord, Vic, Pierre Blanche). Les résultats de la qualité des eaux lagunaires fortement influencés par un déficit pluviométrique, pour la troisième année consécutive, sont (Figure 2) :

A ces actions de surveillance ce sont ajoutés des actions d'aide à la gestion, et notamment l'organisation d'un séminaire de formation sur le thème des « Réseaux de suivis de la qualité des eaux ». Notamment, le travail sur l'élaboration d'un guide pour l'identification des macrophytes lagunaires s'est poursuivi avec un important travail de rédaction et d'acquisition et de traitement d'images (in situ, in vitro, microscope, ..)

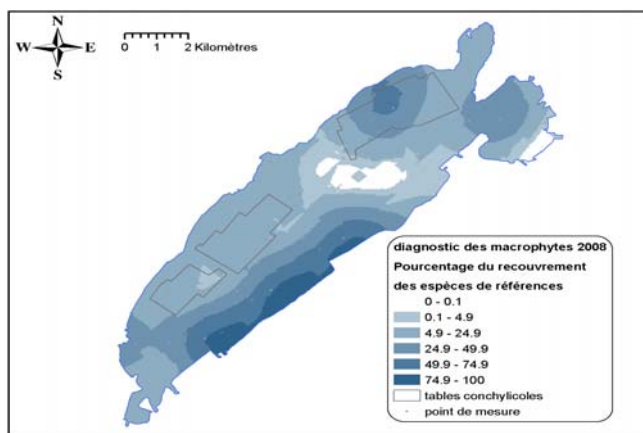


Figure 1 : Pourcentage de recouvrement par les espèces de référence en 2008 participant au diagnostic complet de la lagune de Thau.

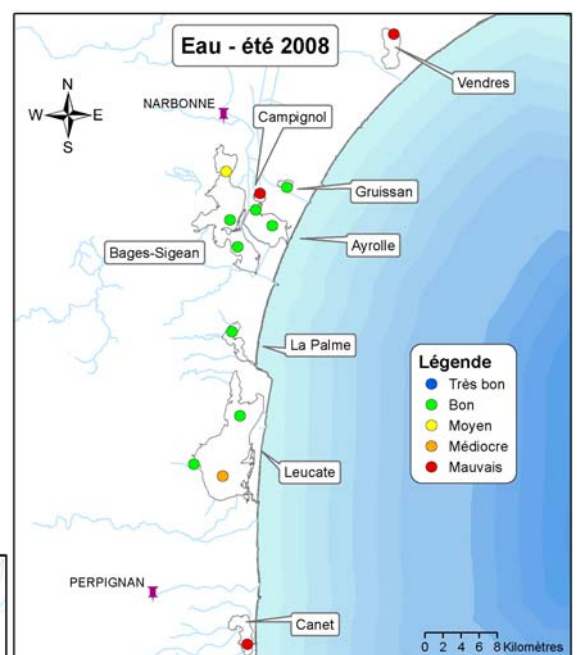
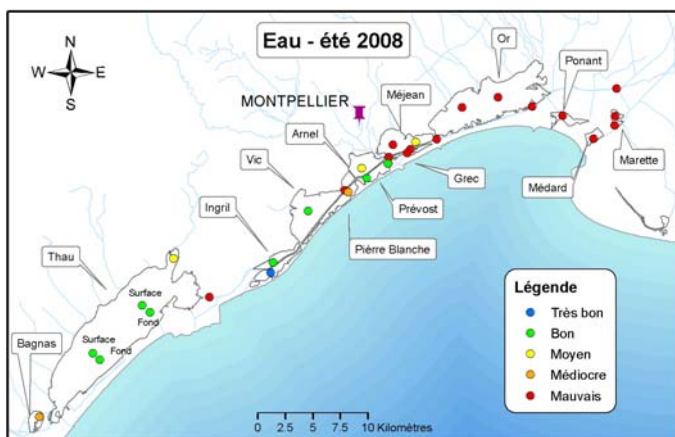


Figure 1 : Distribution des états vis-à-vis de l'eutrophisation pour les lagunes du Languedoc-Roussillon suivies dans le cadre du RSL en 2008.



PJB0308 – REMI

B030801 – Réseau de contrôle microbiologique (REMI)

En 2008, la surveillance régulière REMI en Languedoc-Roussillon s'est appuyée sur 39 points de prélèvements pérennes répartis dans les 21 zones de pêche et 7 zones

d'élevages classées et ayant fait l'objet d'une étude de zone initiale. La production annuelle dans ces zones est d'environ 13 800 tonnes d'huîtres, 9 700 de moules, 700 de palourdes et 150 de tellines. La surveillance programmée a été réalisée à 96 % et pour la première année depuis la mise en œuvre du REMI en Languedoc-Roussillon, l'ensemble des zones de pêches de palourdes en lagune et de tellines en mer exploitées par les petits métiers a été échantillonné. Ceci a été permis grâce à la mise en place de la sous-traitance des prélèvements dans les zones de pêche à la société P2A Développement.

Les estimations de la qualité microbiologique réalisées sur la période 2006-2007-2008 selon les seuils microbiologiques définis par l'arrêté du 21 mai 1999 sont A pour 5 zones de production, B pour 14 zones de production et C pour 3 zones de production. Les données acquises sur les trois dernières années sont insuffisantes pour permettre l'estimation de la qualité pour 7 des 28 zones suivies. Globalement, les profils de contamination microbiologique et les résultats des évaluations de la qualité demeurent similaires à ceux observés les années précédentes. Les points de prélèvement de moules des quatre concessions conchylicoles du Languedoc-Roussillon, localisées au large en mer sur des filières et à distance des sources de contamination fécale d'origine urbaine ou agricole du littoral, présentent en 2008 une bonne qualité microbiologique. En mer, les tellines des bandes littorales affichent également des niveaux relativement faibles de contamination comparativement aux palourdes qui se développent en milieux lagunaires plus fermés. Les zones lagunaires suivies dans le cadre du REMI en Languedoc-Roussillon sont assujetties à des sources de contamination microbiologique d'origine fécale à l'origine de dégradations ponctuelles de la qualité sanitaire des coquillages en élevage ou en gisements naturels. En 2008, le LER/LR a déclenché 27 alertes REMI au cours desquelles 55 bulletins d'information ont été émis vers les administrations locales et les partenaires. L'Administration s'est appuyée sur les résultats de 65 analyses réalisées en alerte pour prendre 5 arrêtés préfectoraux de protection de la santé des consommateurs. Ces périodes d'interdiction font suite à des pics de pollution observés suite à des épisodes pluvieux pour les zones de pêche de palourdes des étangs gruisanais et de Thau, et en août pendant une période de temps sec dans la zone d'élevage de la lagune de Thau.

En 2008, le Laboratoire de Microbiologie accrédité du LER/LR a pris en charge l'ensemble des analyses microbiologique REMI du LER/PAC.

Le programme d'études de zone visant au classement sanitaire de 5 zones de pêche du Languedoc-Roussillon (étang d'Ingril, étang de Bages Sud, bandes littorales de Valras, du Grand Travers et de Port La Nouvelle) pour les coquillages fouisseurs (groupe 2) a été finalisé. Deux nouvelles études zones pour le groupe 2 (palourdes), dont deux pilotes en études sanitaires, ont été initiées en 2008, respectivement dans les lagunes du Ponant, Vic, d'Ayguages et Mateille.

L'ensemble de ces activités a conduit le Laboratoire de Microbiologie accrédité à augmenter considérablement sa charge analytique liée au REMI (graphe 1).

Action	Coquillages (<i>E.coli</i>)			Eaux (<i>E.coli</i>)	Totaux
	Méthode NF V08-106	Méthode NFV08-600	Méthode ISO TS 16649-3	Méthode EN 9308-3	Nombre d'analyses
B030801A4 – REMI Analyses LER/LR – Surveillance régulière	452				452
B030801A4 – REMI	88				88



Analyses LER/LR - Alertes					
B030801A4 – REMI Analyses LER/PAC	56				56
B030804 – Etudes de Zones	153				153
B040602A1 - OMEGA	648			550	1198
EIL ¹ , VE ² Bac Trac, Formations, Habilitations, Tests Milieux	116	106	20		242
TOTAL	1513	106	20	10	2189

PJB0305 – Nouvelles technologies pour la surveillance

Action B030503 – Echantillonneurs

PEPS Méditerranée (Pré étude: Echantillonnage Passif pour la Surveillance de la contamination chimique (DCE))

Cette action (LER-LR, BE la Seyne, LER-PAC en partenariat avec le LPTC de l'université de Bordeaux) développée dans le cadre de la convention cadre avec l'Agence de l'Eau RM&C avait pour principal objectif de tester, pour certains contaminants hydrophiles (produits pharmaceutiques, pesticides) et métalliques, les capacités opérationnelles de 2 techniques d'échantillonnage passif: POCIS (échantillonneur intégratif pour les contaminants chimiques organiques polaires) utilisé pour les composés hydrophiles et DGT utilisé pour les métaux traces, en vue de contribuer à la mise en place de la DCE, en soutien aux programmes de surveillance, aux études d'impact et à l'évaluation des risques. Ces échantillonneurs passifs ont été déployés, avec l'aide d'opérateurs locaux pour certains sites, sur 20 masses d'eau côtière et de transition de la façade méditerranéenne avec un taux de récupération de 100% pour les DGT et de 70% pour les POCIS. Même si le rapport de ce projet est en cours de rédaction, les premiers enseignements démontrent la facilité de mise en œuvre et l'opérationnalité de ces systèmes (transférables à des opérateurs locaux avec élaboration d'un "Guide de terrain") a porté sur la mise en place, la récupération et le conditionnement des échantillonneurs avant envoi aux laboratoires (chargés du traitement avant analyse), la rapidité d'obtention de résultats (environ 4 mois) et caractérisation des masses d'eau par rapport à certains contaminants chimiques (composés organiques hydrophiles et métaux), notamment la mise en évidence de la présence, ou l'absence, de certains contaminants émergents sur lesquels il n'y a encore aucune information.

PGB04 Développement durable et gestion intégrée des zones côtières

PJB04206 Application territoriales de la GIZC

Action B040602A1 - OMEGA-Thau

L'action OMEGA-Thau (Outil pour le Management Environnemental et la Gestion des Avertissements) s'est poursuivie pour sa deuxième année en 2008. Ce projet, à maîtrise d'ouvrage du Syndicat Mixte du Bassin de Thau (SMBT) et programmé sur 3 ans (2007-2010) dans le cadre du Contrat Qualité Thau, regroupe des partenaires

¹ Essai Inter Laboratoires

² Vérification de l'Etalonnage du système Impédancemétrique



techniques sur la lagune et le bassin versant (Ifremer, EGIS-eau, BRLi, CABT, CCNBT, Agence de l'eau RM&C). Il vise à élaborer un outil d'aide à la décision pour les investissements publics sur le bassin versant, ainsi qu'un système d'anticipation des risques de pollution microbiologique à destination des usagers (conchyliculteurs, communes) et gestionnaires de la lagune de Thau.

La deuxième étape du projet, programmée de septembre 2007 à fin août 2008, a été prolongée jusqu'à début février 2009 afin de palier au déficit pluviométrique enregistré. Trois événements pluvieux ont été suivis simultanément sur la lagune (qualité microbiologique de l'eau et des coquillages, hydrologie) et sur le bassin-versant (qualité des apports, débits, pluviométrie) en 2008 (début janvier, début et fin octobre). Le protocole a été régulièrement amélioré afin de pouvoir répondre aux besoins d'acquisition de données sur le bassin versant et de calibration / validation du modèle Mars-3D couplé au module de survie des entérobactéries en milieu lagunaire. L'étape 3 (modélisation des transferts bassin versant / lagune) a été initiée en 2008 avec l'arrivée d'un CDD en mars 2008, qui a travaillé sur les comparaisons mesures / modèle pour les deux premiers événements pluvieux.



Figure 2 : Récupération des données acquises par la sonde TS et prélèvements de coquillages lors d'une campagne OMEGA Thau.

Quatre campagnes de mesures de la contamination de l'eau et des coquillages par temps sec ont été réalisées par le LER/LR en 2008. Couplées à des mesures sur le bassin versant et des comptages d'oiseaux marins installés sur les tables conchylicoles, ces mesures ont permis de mettre en avant l'hypothèse d'une origine aviaire des contaminations microbiologiques des coquillages. Cette hypothèse devra cependant être confirmée par des expériences complémentaires (projet en cours de montage).

Pour l'Ifremer, le projet OMEGA représente une recette de 521 800 €HT, dont 384 000 €HT ont été perçus en 2008. Deux techniciens ont été embauchés en CDD (septembre 2007 à fin décembre 2008 et fin février 2009), ainsi qu'un cadre en modélisation (mars 2008 à fin août 2009) pour permettre la réalisation de ce programme.

PJB0407 – SPICOSA
Action B040703A1 – Site d'application étang de Thau

SPICOSA a été dans une phase cruciale de développement qui implique très fortement les sites ateliers dans l'étape de formulation de l'approche système ainsi que la préparation des contributions des sites à la prochaine réunion plénière du projet en octobre 2008. En effet, les sites d'application font avancer simultanément l'élaboration de leur SAF et la construction et l'animation de leurs forums d'acteurs. Ils ont partagé leurs expériences. En ce qui concerne le site Thau, une réunion des participants Ifremer s'est tenue pour définir la stratégie à retenir pour l'étape formulation du système : il a été décidé de commencer par une formulation du système centrée sur la seule problématique de la contamination microbiologique (l'eutrophisation sera éventuellement abordée séparément ultérieurement). Le quatrième workshop international de SPICOSA s'est tenu à Faro du 4 au 8 février 2008. Il a été essentiellement consacré à une présentation de leurs travaux par les sites d'application (dont Thau), et à la discussion par les équipes des SSA des difficultés rencontrées ainsi que des attentes vis-à-vis des guides méthodologiques.

A Brest du 14 au 17 octobre 2008, se sont tenues des réunions techniques d'échanges et de partage des conditions d'avancement des travaux sur les sites (sessions posters à l'appui) ainsi qu'un forum ouvert au public avec la participation des gestionnaires partenaires des sites d'application le 16 octobre 2008 (SPICOSA forum).

PGC01 Durabilité des systèmes de production

Projet PJC0102 - Typologie et surveillance des systèmes de productions aquacoles
Action C010201C – REPAMO

Pour la compétence géographique du LER LR, il a été recensé pour l'année 2008, 5 événements mortalité d'huitres creuses donnant lieu à des analyses par le Laboratoire de Génétique et Pathologie de l'Ifremer (La Tremblade) de 13 lots des juvéniles (1 à 2 ans) et un lot de naissain d'huitres creuses. Il a été également envoyé un lot d'huitres plates. Les échantillons envoyés provenaient de la Lagune de Thau ou de Salses Leucate suite à des mortalités très fortes (> 60%). Les variations brutales de température peuvent avoir été un facteur favorisant les mortalités de naissain. Toutefois cet épisode exceptionnel de mortalité peut aussi être rapproché de celui observé sur l'ensemble du littoral français (implication du virus de l'huître OsHV-1 et de la bactérie *Vibrio splendidus*, ...). Parallèlement à ces envois d'échantillons, le laboratoire a mis en œuvre avec les Affaires Maritimes et la SRCM un questionnaire pour récolter le maximum d'information afin d'initialiser une enquête épidémiologique sur l'ensemble des lagunes.

Action C010104A- Crise mortalité 2008

Outre les opérations propres au LER-LR développées sous d'autres actions, le laboratoire a participé au suivi de réensemencement, consécutif aux fortes mortalités ayant touché le naissain sur l'ensemble du littoral français. Pour la façade méditerranéenne (hors la Corse) nous avons procédé aux suivis des lots dans deux lagunes, Leucate et Thau et en mer ouverte. Le protocole, mis en place pendant l'été 2008, prévoyait un appui des services des Affaires Maritimes et des structures professionnelles. Si les Affaires maritimes ont toujours été présentes, il n'en fut pas de même pour les professionnels, l'exemple le plus désastreux étant donné sur l'étang de

Thau. Quoi qu'il en soit, le laboratoire s'est acquitté de ce suivi (mortalité et croissance) en dépit du manque de cohérence dans le protocole. La réception et la distribution des lots a été effectuée, début août, et les échantillonnages ont eu lieu fin août, fin septembre, novembre et décembre. Les résultats ont été régulièrement transmis au Département, qui avait la charge de les communiquer au Ministère.

Les fiches-enquête mises à la disposition des professionnels, ont permis de participer de manière très concrète

- aux recensements effectués par les Affaires Maritimes pour les déclarations ouvrant droit aux indemnités « calamités agricoles »
- à l'enquête épidémiologique (Ifremer)

Il est à noter que l'étang du Prévost (ou étang de Palavas), sur lequel existe une exploitation conchylicole, n'a pas été impacté par ces mortalités. Par contre, du naissain d'huître creuse, pré-grossi dans cet étang et transporté sur Thau, a subi des mortalités de l'ordre de 90 % dans les trois jours suivant sa ré-immersion.

Nous avons pu constater également des mortalités anormales sur du naissain d'huîtres creuses pré-grossi en mer ouverte, sur les lotissements conchylicoles. Ce phénomène n'avait pas été observé ni en 2006, ni en 2007, alors que nous avons déjà des mortalités fortes dans les lagunes de Thau, Leucate et Ingril.

Action C010201- Surveillance de la Ressource

Suite aux mortalités anormales d'huîtres creuses *Crassostrea gigas* observées pendant l'année 2007, il a été décidé de mettre en place un suivi fin de naissain d'huître de différentes origines (captage naturel et éclosion) de niveau de polypléidie différent (diploïdes et triploïdes). Cette action a été conduite en partenariat avec le Cépralmar, sur une table appartenant au Président de l'OP de Thau. Le pas de suivi a été bimensuel, de mars 2007 à fin juillet 2007.

La mortalité des huîtres se produit dans un premier temps entre le 13 mai et le 10 juin puis dans un second temps entre le 24 juin et le 9 juillet (Fig. 3A). Ces épisodes de mortalité suivent les augmentations marquées de la température de l'eau. Le premier épisode de mortalité touche 26 à 40% des individus excepté le lot issu de captage naturel qui présente 63% de mortalité. Le second épisode de mortalité touche 41 à 53% des individus (15% pour le lot issu de captage). Bien que la mortalité se déclare de façon anticipée sur le lot issu de captage, les huîtres présentent à la fin de l'étude $85.5 \pm 3.2\%$ de mortalité, quelque soit l'origine du naissain et le niveau de pléidie.

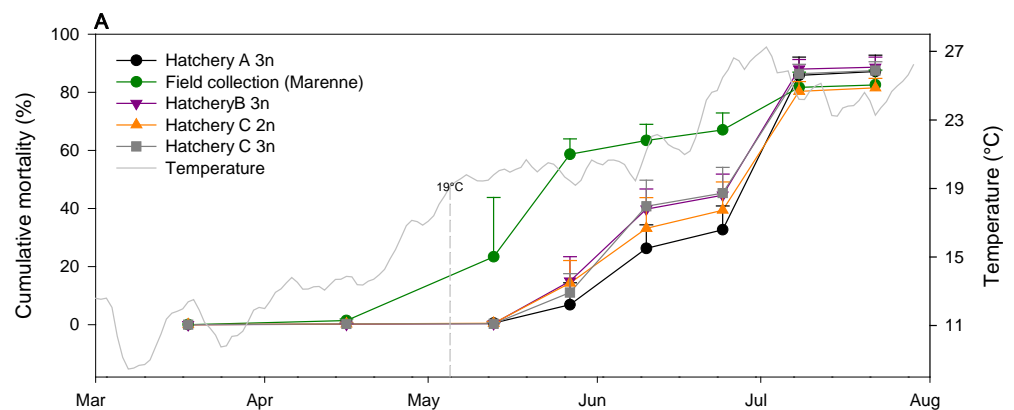


Figure 3 : Mortalités des huîtres placées en paniers sur l'étang de Thau en fonction de leur origine et du temps. Chaque point indique la valeur moyenne

*mesurée sur 4 cordes (n=4) auxquelles sont suspendues 4 paniers par corde.
Chaque panier contient initialement 250 huîtres*

Une analyse poussée des conditions environnementales (conditions météorologiques, physico-chimie, phytoplancton) associées au suivi des conditions biochimiques de huîtres a permis de mettre en évidence un certain nombre d'anomalies environnementales spécifiques à cette année et de poser des hypothèses quant au phénomène. En résumé, la période du 10 au 24 juin est caractérisée par un amaigrissement des huîtres (diminution de la teneur en matière organique de 20%), une diminution de 60% de la concentration en sucre dans la matière organique et un arrêt de l'accumulation des lipides neutres (réserve), témoignant ainsi d'un affaiblissement des huîtres antérieur au second épisode de mortalité qui se déclare entre le 24 juin et le 9 juillet. Cet affaiblissement ne semble pas lié à la ponte puisque les huîtres triploïdes n'ont démontré aucun signe de maturation visible, mais pourrait être associé à une ressource trophique limitante (valeur de Chl *a* et concentration phytoplanctonique inférieure à la moyenne décennale). L'ensemble de ses résultats sont reportés dans une publication en cours de soumission : Pernet F., Barret J., Marty C., Moal J., Le Gall P., and Boudry P.. *Environmental anomalies, energetic weakness and fatty acid modifications in oysters coincide with an exceptional mortality event*

En terme de perspectives, en 2008, un projet a été déposé auprès du CCO ; ce projet « ADECOM » (Adaptation et Diversification des Ecosystèmes Conchylicoles Méditerranéens) consiste en un suivi fin de la croissance, de la mortalité et d'indicateurs énergétiques, portant sur du naissain d'huître creuse *Crassostrea gigas* (T6) issu de captage naturel ou d'écloserie, de différents niveaux de ploïdie ainsi que sur des populations de moules de deux origines, Thau et Berre.

*Projet PJC0102 - Typologie et surveillance des systèmes de productions aquacoles
Action C010201A – REMORA Méditerranée*

Le réseau REMORA suit la croissance, la mortalité et la qualité des huîtres creuses (*Crassostrea gigas*) dans les différents bassins ostréicoles français à partir d'un lot unique. L'ensemble des résultats fait l'objet d'un rapport national et certaines informations sont disponibles sur le site internet : <http://www.ifremer.fr/remora>. Durant l'année 2008, seulement trois stations représentatives pour les variables suivies dans ce réseau ont été suivies sur l'étang de Thau. Les huîtres ont été mises en élevage le 11 mars (poids moyen de 33.28g). Les échantillonnages (30 individus) ont été réalisés successivement les 11 juin, 08 septembre et 08 décembre. Sur les figures suivantes, le printemps correspond à la période de mars à juin, l'été de juin à septembre et l'automne de septembre à décembre.

La mortalité observée au cours de l'année 2008 a été principalement observée au printemps (Bouzigues Est (TH04) : 9.81% et Marseillan Ouest (TH06) : 8.68%. En septembre une faible mortalité (0.38 à 3.24%) a été observée. En raison d'un très fort captage de moules nous ne disposons pas de valeur pour Bouzigues Est

Les fortes mortalités observées sur le naissain et les juvéniles collées sur l'ensemble de la lagune, n'ont pas touché les lots REMORA. La taille à l'immersion de ces lots peut expliquer cette non-mortalité.

L'année 2008 est caractérisée par une croissance printanière légèrement inférieure aux sept dernières années. Au cours de l'automne, on observe une nette différence entre la moyenne inter annuelle et 2008 pour le point de Marseillan Est mais qui est laissée apparaître une différence négative au relevé suivant. Le lot initial très hétérogène



explique ces valeurs. Globalement seul le point de Bouzigues Est conserve cette année un gain entre mars et décembre comparable aux années antérieures

Diversification huître plate

Une « Etude expérimentale de la faisabilité de développement d'une filière d'huîtres plates *Ostrea edulis* en Languedoc-Roussillon » pilotée par le CEPRALMAR a débuté en 2007 avec la récolte de géniteurs sur des gisements naturels (lagune de Thau et mer) de la région. Deux lots de naissain ont été obtenus par l'écloserie expérimentale IFREMER d'Argenton et mis en place en novembre 2007 sur une filière du lotissement de Sète-Marseillan en mer ouverte, pour pré grossissement. Des suivis trimestriels de croissance et de mortalité ont été effectués, montrant une bonne croissance. Cependant, en août 2008, suite à une forte mortalité, des examens pathologiques plus poussés ont été demandés au LGP de La Tremblade. Ils ont révélé la présence de *Bonamia exitiosa* espèce exotique à déclaration obligatoire jamais identifiée à ce jour sur les huîtres plates d'élevage. Une nouvelle ponte a été obtenue, en 2008, à l'écloserie expérimentale d'Argenton. Le naissain a été réparti entre la nurserie Ifremer de Bouin et la station sous marine de Sainte Anne (Brest) pour la première phase de pré-grossissement. La suspicion de présence de *Bonamia exitiosa* dans un des lots a bloqué l'expédition de ces lots sur la Méditerranée, dans l'attente d'une décision de la DGAL., la position du laboratoire étant de refuser de mettre ces lots en élevage en mer ouverte. Fin 2008, cette décision était toujours attendue.

L'étude a montré la possibilité de produire en écloserie du naissain d'huîtres plates *Ostrea edulis* à partir de géniteurs méditerranéens. La phase de pré-grossissement en mer ouverte peut être réalisée durant l'hiver et le printemps mais semble fortement compromise durant la période estivale en raison d'une forte mortalité affectant les lots. Le pathogène du genre *Bonamia* a pu intervenir dans ces mortalités. La présence de *Bonamia* et le faible nombre d'individus survivants en août ne permettent pas de réaliser la mise en élevage et/ou le réensemencement des huîtres, phase initialement prévue dans l'étude.

Diversification autres espèces

Une demande est récurrente depuis quelques années : la coquille méditerranéenne : *Pecten jacobus*. Un projet « Aquapecten », initié par Aqualog, a été présenté, en 2007, au pôle mer de la région PACA pour la mise en place d'un protocole d'élevage (écloserie et grossissement). En 2008, ce projet n'a pas abouti.

PGC02 Qualité des procédés et des produits

PJC0210 – Expertises diffusion et transfert des connaissances Action C021003 – Site web – aquaculture

La partie « statistiques mondiales de l'aquaculture » du site web <http://www.ifremer.fr/aquaculture/> continue à être alimentée à partir des données publiées annuellement par la FAO. D'autre part, le contact « ressources vivantes » du site institutionnel est assuré par J. Barret. Ceci entraîne un volume d'environ 200 échanges annuels, dans différents domaines, comme l'aide à l'installation, l'identification d'espèces.



4.7 Avis et assistance à l'administration

Nature des avis - Typologie	Administrations, Groupe de travail et/ou Réunions inter-service (**)	Nombre d'avis émis (*)
<u>Expertises</u>		
<u>Assainissement</u> - Filières de traitement, réseaux, points de rejets - Epanchage des boues		2
<u>Installations classées et rejets</u> - Rejets urbains - Rejets industriels - Rejets agricoles et plan d'épandage - Piscicultures marines		
<u>Rejets de dragage, dévasement des baies et ports</u>		2
<u>Extraction de matériaux marins</u> (en liaison avec DRO) - Sables et graviers - Recherche d'hydrocarbures		
<u>Salubrité des zones côtières</u> - Avis sur Etbs de cultures marines et exploitation de gisements naturels coquilliers (en liaison avec DRV) - Classement de zones de production		3
<u>Aménagement régional</u> - POS - SDAGE - SMVM et Contrats de baie - Ouvrages côtiers - Ports de plaisance (création, agrandissement) - Marais et zones humides - Natura 2000		1
<u>Divers</u> - Prises d'eau de Centre d'expédition - Mortalités de cheptels coquilliers (en liaison avec DRV) - Etc.		3
TOTAL		11

* avis écrits formulés dans le cadre des procédures prévues par le décret 83-227 du 22/03/83 modifié



Perspectives 2009

Pour l'année 2009, les principaux objectifs pour le LER-LR sont :

- Assurance qualité : le maintien des accréditations en cours selon la version 2005 du référentiel NF EN ISO/CEI 17025, avec un audit de maintien COFRAC prévu en début de l'année 2009. La poursuite de la mise sous assurance qualité de l'activité Chimie avec une mise en application espérée des documents rédigés à la fin de l'année 2009.
- Surveillance : Poursuite de activités de surveillance avec un mise en place de sous-traitance partielle sur les analyses REPHY afin d'optimiser le temps des agents en vue de développement d'activité de recherche. Concernant la DCE, 2009 sera une année chargée avec la réalisation de la campagne de contrôle de surveillance et opérationnelle sur les masses d'eau de transition et côtières, mais également la reprise du travail d'intercalibration sur les eaux de transition pour lesquels le LER-LR est fortement impliqué.
- OMEGA Thau : finaliser les campagnes d'acquisition des données sur des évènements pluvieux et le reporting liés à cette étape. Finaliser les deux dernières étapes (modélisation et définition des flux maximum admissibles) pour une fin de phase I du projet en fin d'année. Cette année doit aussi être l'occasion de préfigurer et de monter la phase II du projet devant aboutir au système opérationnel d'alerte et de gestion.
- Contamination chimique : la poursuite de travaux engagés sur les contaminants émergents (thèse de M. Bachelot) avec le montage d'un projet pour réponse à un AO de l'ANR en partenariat avec la faculté de Pharmacie. Dans le même temps, la finalisation des actions liées à la mise au point méthodologique pour l'utilisation de capteur passif dans un objectif de surveillance sera menée.
- Océanographie côtière : la poursuite d'acquisition et de traitement de données traitements de données pour la validation de MARS 3D dans Thau. Par ailleurs, se poursuivra la collaboration active avec DYNECO-PHYSED pour l'acquisition de données sur Thau en vue de la mise en place d'un modèle hydro-sédimentaire. Les voies de collaboration seront renforcées avec le laboratoire Géosciences de l'Université de Montpellier II, notamment pour le montage d'un dossier pour initier un doctorat à l'automne 2009.
- *Alexandrium* dans Thau : poursuite des suivi des blooms au saison printanières et automnales et du travail de valorisation des résultats acquis depuis 5 ans.
- Ressources conchylicoles : Finalisation du montage et démarrage d'un projet de suivi et de compréhension des mortalités estivales de jeunes huîtres avec un cofinancement Région, département 34 et FEP. Par ailleurs, en 2009, est prévu l'accueil d'une doctorante canadienne afin d'initier un projet sur le dynamique de captage des larves d'huîtres dans l'étang de Thau en vue du montage d'un post-doctorat en 2010.
- La poursuite du projet SPICOSA avec la phase de formulation de l'ensemble du système Thau qui doit aboutir à agréger sous un modèle intégré l'ensemble des connaissances et des modèles développés jusqu'alors, avec un renforcement du partenariat avec l'UMI



ANNEXES

A - Production scientifique et technologique

1. Liste des articles scientifiques de rang A :

- Castro-Jimenez J., G. Deviller , M. Ghiani , R. Loos , G. Mariani ,H. Skejo , G. Umlauf , J. Wollgast , **T. Laugier** , K. Héas-Moisan c, F. Leaute , C. Munschyc, C. Tixier , J. Tronczynski, 2008. PCDD/F and PCB multi-media ambient concentrations, congener patterns and occurrence in a Mediterranean coastal lagoon (Etang de Thau, France). *Environmental Pollution*, 156 : 123-135.
- Collos, Y., Bec, B., Jauzein, C., **Abadie, E., Laugier, T.**, Lautier, J., **Pastoureaud, A.**, Souchu, P., Vaquer, A. (in press) Oligotrophication and emergence of picocyanobacteria and a toxic dinoflagellate in Thau lagoon, southern France. *J. Sea Research*, accepté le 2 mars 2008 (doi:10.1016/j.seares.2008.05.008)
- Comeau, L.A., St-Onge, P., **Pernet, F.**, Lanteigne, L., Deterring coastal birds from roosting on oyster culture gear in eastern New Brunswick, Canada. *Aquacultural Engineering* In Press, Corrected Proof. DOI: 10.1016/j.aquaeng.2008.11.003
- David A., Dagnino S., **Pichot Y., Munaron D.**, Escande A., Casellas C., Fenet H., Gomez E., 2008. Temporal study of estrogenic responses of mussel (*Mytilus galloprovincialis*) extracts applied to reporter cell lines. *Marine Environmental Research*. 66 (2008) 105-107.
- Genovesi-Giunti B., Vaquer A., Laabir M., Vincent C., **Fiandrino A.**, Collos Y., **Pastoureaud A.**, 2008. Bottom cell clusters as inocula for bloom initiation of *Alexandrium catenella* in a shallow lagoon (Thau, Southern France). Moestrup Ø et al. (eds) Proceedings of the 12th International Conference on Harmful Algae. International Society for the Study of Harmful Algae and Intergovernmental Oceanographic Commission of UNESCO, 2008 Copenhagen: pp. 117-119.7
- Le Guyader, F.S, Le Saux J.C, Almbert-Balay K, Krol J., **Serais O.**, Parnaudeau S., Giraudon H., Delmas G., Pommepey M., Pothier P. and Atmar R.L. 2008. Aichi Virus, Norovirus, Enterovirus, and Rotavirus involved in clinical cases from a french oyster-related gastroenteritis outbreak. *Journal of Clinical Microbiology*. 46: 4011-4017
- Parent, G., **Pernet, F.**, Tremblay, R., Sevigny, J.-M., Ouellet, M., 2008. Remodeling of membrane lipids in gills of adult hard clam *Mercenaria mercenaria* during declining temperature. *Aquatic Biology* 3, 101-109.
- Pernet, F.**, Tremblay, R., Redjah, I., Sevigny, J.-M., Gionet, C., 2008. Physiological and biochemical traits correlate with differences in growth rate and temperature adaptation among groups of the eastern oyster *Crassostrea virginica*. *Journal of Experimental Biology* 211, 969-977.

- 2. Liste des articles, publications et communications

- "articles à grande diffusion":

- Genovesi, B., Masseret, E., Shin-Grzebyk, M.S., Grzebyk, D., Berrebi, P., Gagnaire, P.A., Laabir, M., Collos, Y., **Pastoureaud, A.**, Vaquer, A. 2008. Harmful Algae News. 37, 1-2.



- "*publications et rapports à diffusion restreinte* »

- Alonso P.**, 2008. Participation à la vérification de la courbe d'étalonnage de la méthode impédancemétrique pour le dénombrement des *Escherichia coli* dans les coquillages vivants. Rapport de stage de fin de 2^{ème} année de DUT Génie biologique. 29p. + annexes.
- Cesmat L.**, 2008. Calibration et validation du modèle MARS3D couplé au modèle d'entérobactéries sur la lagune de Thau, résultats préliminaires.
- De Witt R., **A. Fiandrino**, B. Mostajir, F. Vidussi, A. Vaquer, P. Lassus, T. Belsher, J.L. Gonzalez, M.G. Tournoud, H. Rey-Valette, 2008. Rapport d'activité du « Chantier Lagunes Méditerranéennes » du PNEC, 2002-2007.
- Derolez V., Geoffroy T., Serais O., Fiandrino A., Messiaen G.** 2008. Outil de management environnemental et de gestion de l'avertissement – Bassin de Thau – OMEGA THAU. Phase 1 Etape 2. Résultats du suivi du secteur 1 (pluies du 07/10/08). RST//LER/LR/08-13. Octobre 2008, 25 p.
- Derolez V., Geoffroy T., Serais O., Fiandrino A., Messiaen G.** 2008. Outil de management environnemental et de gestion de l'avertissement – Bassin de Thau – OMEGA THAU. Phase 1 Etape 2. Résultats du suivi du secteur 2 (pluies du 01/01/08). RST//LER/LR/08-01. février 2008, 51 p.
- Fiandrino A., T. Laugier**, 2008. Modélisation de l'impact de l'ouverture de graus à travers le lido sur la circulation des masses d'eau dans la lagune de Thau en période estivale. Rapport final contrat N°07/3210984/F, R.INT.DOPLER/LER-LR/08-12, 79 p.
- Gonzalez Moreno D.**, 2008. Eutrophisation de la lagune de Vic. Apports du bassin versant ou relargages sédimentaires ? Rapport de stage Licence professionnelle, IUT Chimie Sète. 34p + Annexes.
- Laanaia, N.** 2008. Recherche d'indicateurs d'initiation et de développement des blooms d'*Alexandrium catenella* dans l'étang de Thau dans le cadre d'une étude de faisabilité d'un système d'alerte précoce. Rapport d'avancement contrat post-doctoral.
- Laugier T. et S. Roussel**, 2008. System design for SSA13 : Thau lagoon. SPICOSA D7.1. Report, 19 p.
- Laugier T., Derolez V., Munaron D., Fiandrino A., Malet N.**, 2008. Rapport annuel 2007 du Réseau de Suivi Lagunaire du Languedoc-Roussillon. LER/LR 08.056, 363 p.
- Pellecuer G.**, 2008. Hétérogénéité du vent sur le bassin versant de l'étang de Thau. Conception et mise en œuvre d'une chaîne d'acquisition et de traitement des données. Stage de fin d'études de l'Ecole des Techniciens Supérieurs en Instruments et Installation de la Météorologie. 46 p. + Annexes.
- Pichot Y.** 2008. Suivi des peuplements de moules *M. galloprovincialis* de l'étang de Berrevolet analyses. (contrat GIPREB – IFREMER n° 07/3211008/F) – Rapport d'étape (campagnes des 3 juillet et 10 octobre 2007) LERLR/08.002
- Pichot Y.** 2008. Suivi des peuplements de moules *M. galloprovincialis* de l'étang de Berrevolet analyses. (contrat GIPREB – IFREMER n° 07/3211008/F) – Rapport d'étape (3^{ème} campagne). LER/LR/ 08.021.
- Pichot Y.** 2008. Suivi des peuplements de moules *M. galloprovincialis* de l'étang de Berrevolet analyses. (contrat GIPREB – IFREMER n° 07/3211008/F) – Rapport final (2^{ème} année).



- Pichot Y., Barret J., Le Gall P.** 2008. Etude expérimentale de la faisabilité de développement d'une filière d'huîtres plates (*ostrea edulis*) dans les lagunes de Thau et Leucate. Rapport final.
- Serais O.** 2008. Evaluation de la qualité des zones de production conchylicole – Départements Hérault et Gard. LER/LR 08.058. RST/LERLR/08.005, 55 p.
- Serais O.** 2008. Evaluation de la qualité des zones de production conchylicole – Départements Aude et Pyrénées-Orientales. LER/LR 08.057. RST/ DOP/LERLR/ 08.007, 14 p.
- Serais O.** 2008. Etude de la qualité microbiologique et chimique de la zone n°34.02 « Bande littorale de l'embouchure de l'Aude au Grau d'Agde » RST.DOP.LER/LERLR/08.009, 21 p.
- Serais O.** 2008. Etude de la qualité microbiologique et chimique de la zone n°34.33 « Bande littorale de l'est du port de Palavas au feu sud du port de la Grande-Motte » RST.DOP.LER/LERLR/08.008. p 23.
- Serais O.** 2008. Etude de la qualité microbiologique et chimique de la zone n°34.22 « Etang d'Ingril » RST.DOP.LER/LERLR/08.007, 29 p.
- Serais O., Abadie E., Messiaen G., Le Gall P., Laugier T.** 2008. Qualité du milieu marin littoral – Bulletin de la surveillance – Edition 2008. LER/LR 08.054 RST/LERLR/08.03, 91 p.
- Serais O., Abadie E., Laugier T., Lagarde F., Munaron D., Le Gall P.,** 2008. Revue de Direction du 6 mars 2008 – Revue du système de management de la Qualité – Revue des activités d'essai et d'étalonnage. DOP/LERLR/08.02, 39 p.
- Serais O., Quenot E.** 2008. Contrôle de l'étalonnage de la technique par impédancemétrie directe sur système BAC Trac 4300 au LER/LR. RST/LER/LR08.11 Juillet 2008, 13 p.

- "*communications dans des réunions scientifiques et technologiques*"

- Bachelot M.,** David A., Fenet H., Casellas C., **Munaron D.** & Gomez E., 2008. Does bioaccumulation of ethylhexyl methoxycinnamate in mussels characterise marine contamination by UV filters ? 5th SETAC (Society of Environmental Toxicology And Chemistry) World Congress. Sydney. 3-7 August 2008. Poster.
- Brocard G., M. Benedetti, C. Lequette, **O. Serais, V. Derolez.** OMEGA Thau : Outil de management environnemental et de gestion de l'avertissement. Congrès Mondial de l'Eau. 1 – 4 /09/2008. Corum, Montpellier.
- Cesmat L.,** Modélisation de la dynamique des micro-organismes d'intérêt sanitaire dans la lagune de Thau, Etat d'avancement sur le projet OMEGA-THAU, 15/04/2008 au SMBT, Balaruc.
- David A., Fenet H., Aït-Aïssa S., **Munaron D.,** Casellas C. & Gomez E., 2008. Distribution of estrogen-like and dioxine-like contaminants in three Mediterranean lagoons using deployed mussels (*Mytilus galloprovincialis*), semi-permeable membrane devices and sediment. 5th SETAC (Society of Environmental Toxicology And Chemistry) World Congress. Sydney. 3-7 August 2008. Oral Communication.
- Derolez V. & T. Laugier.** Etat d'avancement des indicateurs en eaux de transition lagunaires. Séminaire Aquaref, 3 et 4 juin 2008, Antony.
- Derolez V.** L'étang de Thau sous haute surveillance : mise en œuvre et finalités de gestion. Journées de Thau, SMEL - Sète. 06/09/08.



- Derolez V.** L'étang de Thau sous haute surveillance : mise en œuvre et finalités de gestion. Présentation aux élèves de l'ENSAT - Sète. 01/10/08.
- Derolez V.** L'étang de Thau sous haute surveillance : mise en œuvre et finalités de gestion. Présentation aux élèves de 1^{ère} et terminale S du lycée de Carcassonne - Sète. 03/10/08.
- Derolez V.** L'étang de Thau sous haute surveillance : mise en œuvre et finalités de gestion. Présentation aux élèves de seconde (option Sciences) et 1^{ère} S du lycée Joliot Curie de Sète - Sète. 20/11/08.
- Derolez V.** Présentation de la méthodologie de suivi des macrophytes en lagunes méditerranéennes dans le cadre de la DCE. Réunion technique à l'AERM&C avec Réserve de Camargue et GIPREB, Montpellier, 10/04/08.
- Derolez V.** Présentation des résultats intermédiaires de l'étape 2 d'OMEGA Thau. COPIL OMEGA. SMBT, Balaruc, 05/03/08.
- Derolez V., A.Fiandrino, R. Mongruel, T. Laugier, J. Pérez-Agundo, S. Roussel.** SSA 13 – Thau Lagoon. From system design toward system formulation. SAF Meeting of European Project SPICOSA, Brest, 14-17/10/2008. Poster **Derolez V., A.Fiandrino, T. Laugier, S. Roussel.** SSA 13 – Thau Lagoon. System design. SAF Meeting of European Project SPICOSA, Faro, Portugal, 05-08/02/2008. Poster **Derolez V., C. Lequette, G. Brocard.** Etude des contaminations par temps sec. COPIL OMEGA Thau, Balaruc-les-Bains. 14/10/08.
- Derolez V.,** Réunion "Vers la définition d'une stratégie de surveillance de la faune benthique en milieu de transition". Présentation "Suivi de la macrofaune benthique dans les eaux de transition lagunaires – Application d'indices pour la DCE". MEDAD, 22/02/08.
- Derolez V..** Présentation des outils de la surveillance sur l'étang de Thau. 2^{ème} journée de la conchyliculture. Lycée de la mer à Sète, 08/04/08.
- Fiandrino A.** L'étang de Thau... une lagune en mouvement. La nuit du musée de l'étang de Thau. Bouzigues, 17/05/08. Communication orale.
- Fiandrino A., T. Laugier.** Modélisation de l'impact de l'ouverture de graus à travers le lido sur la circulation des masses d'eau dans la lagune de Thau en période estivale. Présentation des résultats préliminaires à la SRCM. Mèze, 13/02/08. **Fiandrino A., T. Laugier.** Modélisation de l'impact de l'ouverture de graus à travers le lido sur la circulation des masses d'eau dans la lagune de Thau en période estivale. Présentation des résultats finaux. Sète, 07/07/08. **Fiandrino A..** La modélisation en milieu lagunaire: un outil d'aide à la compréhension des phénomènes et à la gestion des milieux. Présentation aux élèves de l'ENSAT - Sète. 01/10/08.
- Fiandrino A..** La modélisation en milieu lagunaire: un outil d'aide à la compréhension des phénomènes et à la gestion des milieux. Séminaire de restitution de l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée et Corse. Lyon, 27/11/2008. Communication orale.
- Gonzalez J.-L., Andral B., Sauzade D., **Munaron D.** & Budzinski H., 2008. Utilisation d'échantillonneurs passifs pour l'évaluation de la contamination des masses d'eau dans le cadre de la DCE. Suivi à grande échelle pour certains contaminants hydrophiles et métaux traces. Pré-étude de faisabilité. Séminaire DIREN-AERM&C. Le Tholonet, 8 février 2008.
- Laugier T.** et **S. Roussel**, 2008. SSA13 Thau lagoon : design step progress. SPICOSA SAF meeting, Faro, Portugal, 5-6 février 2008. Communication orale.
- Laugier T. , S. Roussel, A. Fiandrino et V. Derolez**, 2008. SSA13 Thau lagoon : design step progress. SPICOSA SAF meeting, Faro, Portugal, 5-6 février 2008. Poster.
- Malet N, McLellan SL** (2008) Integration of carbon and nitrogen stable isotope signatures and microbial water quality parameters to assess sewage and stormwater apportionment in



- impacted urban waterways. JESIUM Joint European Stable Isotope User Meeting, Presqu'île de Giens, Août 2008. poster
- Malet N.**, Rodriguez T. Résultats des suivis réalisés dans le cadre du RSL en 2007 sur l'étang de la Marette. Juin 2008. Communication orale
- Malet N.**, Rodriguez T. Résultats des suivis réalisés dans le cadre du RSL en 2007 sur les lagunes Palavasiennes. Octobre 2008. Communication orale
- Malet N.**, Rodriguez T., Résultats des suivis réalisés dans le cadre du RSL en 2007 sur la lagune de Salses-Leucate. Septembre 2008. Communication orale
- McLellan SM, **Malet N.**, Sauer E, Mueller-Spitz S, Borchardt M (2008) Detection of human sewage in urban stormwater using DNA based methods and stable Isotope analysis. (Invited) American Geophysical Union, San Francisco, C - December 15-19, 2008. Oral
- Munaron D.** & Gonzalez J.-L., 2008. Development and calibration of Polar Organic Contaminant Integrative Samplers. Application to Water Framework Directive contaminants. WorkGroup on Biologic Effects of Contaminants. Conseil International pour l'Exploitation de la Mer (CIEM). Sète, 3 avril 2008.
- Munaron D.** & Gonzalez J.-L., 2008. Développement d'échantillonneurs passifs POCIS pour le suivi des contaminants organiques hydrophiles. Application aux contaminants de l'annexe X de la DCE. Réunion de préparation au programme DIGAME : « Distribution, dégradation et impacts écotoxicologiques sur les microorganismes, des pesticides dans les milieux côtiers et lagunaires Méditerranéens ». Sète, 21 avril 2008.
- Munaron D.**, 2008. Évaluation du risque lié à la présence de Produits Phytosanitaires dans les lagunes Languedociennes. Etape 1 : Définition de la liste des substances prioritaires pour les lagunes. COPIL du Réseau de Suivi Lagunaire. Montpellier, 4 Décembre 2008.
- Munaron D.**, 2008. Menaces sur les écosystèmes lagunaires du Languedoc-Roussillon : Eutrophisation et Pesticides. Université Européenne d'Eté. Sète, le 4 juillet 2008.
- Oheix J.**, 2008. Exposition photos de différentes espèces de macrophytes - Journées de Thau, SMBT.
- Pérez-Agúndez J., **Fiandrino A.**. Water quality management of the Thau lagoon : modeling of bacterial pollution processes system. SAF Meeting of European Project SPICOSA, Brest, 14-17/10/2008. Communication orale.
- Rodriguez T., **V. Derolez**, G. Brocard. Présentation des résultats du RSL 2007. Balaruc-les-Bains. 05/09/08.
- Roussel S.** & **A. Fiandrino**. SSA 13 – Thau Lagoon. From system design toward system formulation. SAF Meeting of European Project SPICOSA, Naples, Italie, 22-25/05/2008, communication orale.
- Roussel S.**, G. Brocard, **A. Fiandrino**. SSA 13 – The Thau Lagoon case study. SAF Meeting of European Project SPICOSA, SPICOSA Forum, Brest, 14-17/10/2008, communication orale.
- Roussel S.**. Gestion Intégrée des Zones Côtières (GIZC) et initiatives méditerranéennes, Université d'été / Université Montpellier 1, IUT de Chimie, Sète, 04/07/08, communication orale.
- Serais O.**, Résultats intermédiaires acquis dans le cadre du projet OMEGA Thau. Campagnes de suivi de temps sec. Comité de pilotage d'OMEGA Thau du 05/03/2008. SMBT, Balaruc.
- Serais O.**. Difficultés rencontrées dans la mise en œuvre du REMI en Languedoc-Roussillon. Journées REMI – LNR – 28/01/2008 - Ifremer, Nantes.
- Serais O.**. Présentation des résultats des études de zones de l'Hérault et du Gard. Réunion de classement de salubrité des coquillages. 11/06/2008. Affaires Maritimes, Sète



Serais O. Résultats intermédiaires acquis dans le cadre du projet OMEGA Thau. Campagne n°2 - pluies des 2, 3 et 4 janvier 2008. Comité de pilotage d'OMEGA Thau du 05/03/2008. SMBT, Balaruc.

Serais O. Synthèse des résultats REMI acquis sur la lagune de Thau sur la période 1996-2006. Journées REMI – LNR – 28/01/2008 – Ifremer, Nantes.

Tournoud M.G., **A. Fiandrino**. Suivi d'une crue de la Vène. Présentation des résultats des campagnes terrain couplées At. 4 et At.5 du Chantier Lagunes Méditerranéennes du PNEC au conseil Scientifique du PNEC. Sète, 29/04/08. Communication orale

Communications avec actes de colloques (dispo sur le Web)

Bricelj, V.M., Robbins, H., Macquarrie, S., **Pernet, F.**, 2008. Effects of toxic and non-toxic brown tide on the biochemical composition and metamorphic success of *Mercenaria mercenaria* larvae. Journal of Shellfish Research 27, 991-992.

Pernet, F., Tremblay, R., Comeau, L., Redjah, I., Sevigny, J., Landry, T., Gionet, C., 2008. Inter- and intra-specific variations in the physiological and biochemical adjustments in response to temperature in marine bivalves. Comparative Biochemistry and Physiology a-Molecular & Integrative Physiology 150, S100-S100. Proceedings of the annual main meeting of the Society for Experimental Biology, Marseille, July 4-7th 2008.

Pernet, F., Tremblay, R., Comeau, L., Redjah, I., Sevigny, J., Gionet, C., Landry, T. 2008. Biochemical and physiological adaptation of marine bivalves to temperature. Physiomar 08, Brest, 1-4 September 2008.

Laanaia, N., Vaquer, A., **Fiandrino, A.**, Genovesi, B., **Pastoureaud, A.** 2008. Wind and temperature controls on the occurrence of blooms of *Alexandrium* in Thau Lagoon (Western Mediterranean). Poster at 13th International Conference on Harmful Algae, Hong Kong, 3-7 November 2008.

Roussel, S., **Laugier, T.**, **Fiandrino, A.**, **Derolez, V.**, Cédric Bacher, Rémi Mongruel, José Pérez Agúndez, Gilles Brocard, 2008. "How can we cope with bacteria contamination and eutrophication in coastal lagoons? A systems approach". 9th Littoral Conference, "A changing coast: challenge for the environmental policies", Venise, Italie, November 25-28/11/2008.

5. Avis et expertises

D. Munaron. *Avis pour DRE/SEL/CQEL.* Dossier de demande d'autorisation au titre des articles L214-1 à 6 du code de l'environnement pour les travaux de dragage du port de Carnon ». LER/LR 08.001, 14 /01/08.

Derolez V. *Avis pour DRE/SEL/CQEL .* Demande d'autorisation préfectorale pour le lagunage de Mèze –Loupian (CCNBT). LER/LR 08.062, 09/07/08.

Derolez, V., **Laugier, T.** *Avis pour l'Agence de l'Eau RM&C.* Commentaires sur l'étude intitulée « Vérification et ajustement (si nécessaire) de la typologie des eaux de transition (lagunes méditerranéennes) du Bassin Rhône Méditerranée et Corse dans le cadre de la DCE ». LER/LR 08.067, 09/09/08.

Fiandrino A. , **Malet N.** *Avis pour le SMBVA.* Expertise concernant la problématique "qualité des eaux de l'étang" dans le cadre du « Plan de gestion de l'étang de Campagnol et de ses marais périphériques ». LER/LR 08.072, 25/09/08.

Munaron, D. *Avis pour la Préfecture Languedoc-Roussillon.* Observations concernant les rubriques relatives à la qualité des eaux marines et à la qualité de la matière vivante. LER/LR 08.025, 10/04/08.



Pichot, Y. *Avis pour DDAF de l'Aude.* Rapport sur les mortalités anormales d'huîtres creuses étang de Leucate – printemps 2008. *LER/LR 08.069, 11/09/08.*

Pichot, Y. Le Corre, G. *Avis pour DIDAM 34 e t 11.* Ouverture de la pêche à la drague dans les étangs de Thau et des Eaux Blanches. *30/09/08.*

Quiniou F., Garreau P. & **Munaron D.** *Avis pour DRE/SEL/CQEL.* Réponse au complément d'information retourné par SAFEGE suite à l'avis Ifremer daté du 10 juin 2008 concernant le dossier de dragage du port du Barcarès. *LER/LR 08.089, 09/12/08.*

Quiniou F., Garreau P. & **Munaron D.** *Avis pour DRE/SEL/CQEL.* Dragage du port du Barcarès et la recherche de sites d'immersion pour les sédiments dragués ». *LER/LR 08.045, 10/06/08.*

Serais, O. *Avis pour DIDAM P.O. et Aude.* Classement de zone pour parties des salines de l'Île Saint Martin à Gruissan. *LER/LR 08.079, 28/10/08.*

Serais, O. *Avis pour DIDAM P.O. et Aude.* Demande de création d'une zone de stockage coquillages – Prise d'eau par la Société SOMEVAL. *LER/LR 08.060, 30/07/08.*

Serais, O. *Avis pour MASSON OSTREICULTURE.* Développement d'une activité aquacole sur le site saunier de Gruissan. *LER/LR 08.028, 15/05/08*

B - Participation à la formation

Formation donnée

Nom	Organisme	Niveau	Sujet	Durée (h.)
BARRET Jean	Université de Montpellier II	Master 1BGAE-BAEMT	Aquaculture mondiale	3
BARRET Jean	Université de Montpellier II	Master 1 BGAE-BAEMT	Conchyliculture	10
BARRET Jean	Cnam, Mèze	Manager en aquaculture 1 année	Aquaculture mondiale	4
BARRET Jean	Cnam, Mèze	Manager en aquaculture 1 année	Conchyliculture	18
DEROLEZ Valérie	Lycée Joliot-Curie Sète	1 ^{ère} S + seconde (option Sciences)	Les réseaux de surveillance du milieu marin. Cas de Thau.	1
DEROLEZ Valérie	Lycée de Carcassonne	1 ^{ère} et terminale S	Les réseaux de surveillance du milieu marin. Cas de Thau.	1
DEROLEZ Valérie	ENSAT	Master 1	Les réseaux de surveillance du milieu marin. Cas de Thau.	1
PERNET Fabrice	Cnam, Mèze	Manager en aquaculture 1 année	Informatique : traitements des données	39
SERAIS Ophélie	Université Pierre et Marie Curie, P6 (Laboratoire)	Master 2 Recherche QUADE	Réseau national de contrôle microbiologique des zones de production de coquillage	2



	Arago)		(REMI). Méthode impédancemétrique pour le dénombrement des <i>Escherichia coli</i> dans les coquillages marins vivants.	
SERAIS Ophélie	Université de Provence, Marseille	Master 1 -SENS (Société Environnement et Enjeux Sanitaires)	Risques sanitaires microbiologiques associés à la consommation des coquillages de la lagune de Thau.	2
SERAIS Ophélie	INFOMA / Direction Général de l'Alimentation	Ingénieurs et techniciens des Services Vétérinaires	Les risques sanitaires liés aux coquillages	2
SERAIS Ophélie	Université Pierre et Marie Curie, P6 (Laboratoire Arago)	Master Européen	Microbiological monitoring network of shellfish growing areas	1

C - Assurance qualité / accréditation

Documents relatifs à la qualité, l'accréditation, les protocoles, la normalisation

		Révision	
		Oui	Non
Manuel Qualité		Oui	
Plan Qualité	Microbio	Oui	
	REPHY	Oui	
	ROCCH	/	
	Physico Chimie	/	
	Métrologie	Oui	

		Création 2008 (nb)	Révision (nb)
Procédures	Générales		11
	liées PQ Microbio		18
	liées PQ REPHY		12
	liées PQ ROCCH		4
	liées PQ Physico Chimie		/
	liées PQ Métrologie		12

Liste des procédures créées (titre)



Nombre d'essais interlaboratoire (par sujet)

Pour la méthode NFV08-106	:	2
Pour la méthode NFV08-600	:	2
Pour la méthode ISO TS 16649-3	:	2
Pour les tests PSP	:	1
Chimie nutriments	:	2

