

Département Amélioration Génétique, Santé Animale et Environnement

Laboratoire de Génétique et de Pathologie de La Tremblade

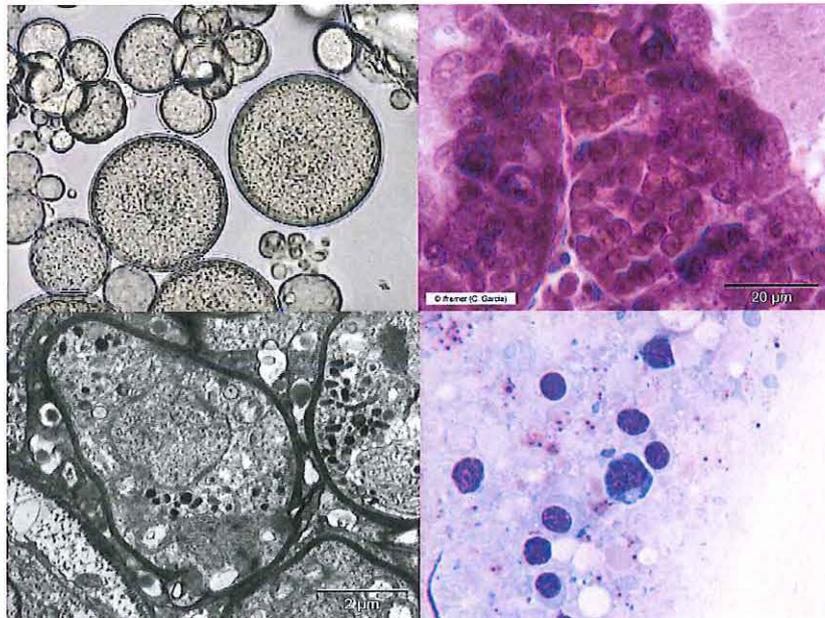
Céline Garcia, Isabelle Arzul, Bruno Chollet, Sylvie Ferrand, Cyrille François,
Jean-Pierre Joly, Laurence Miossec, Maeva Robert

Et

Nicolas Cuvelier, Alain Lefebvre, Eric Le Gagneur, Michel Ropert, Gilbert Mouillard,
Daniel Gerla, Dominique Le Gal, Grégory Rocher, Aimé Langlade, Edouard Bedier,
Max Nourry, Jean-Louis Martin, Jean-Michel Chabirand, Alain Fillon, Stéphane Robert,
Olivier Courtois, Florence D'Amico, Myriam Rumebe, Yves Pichot, Patrick Le Gall,
Olivier Arnal, Christophe Ravel, Yoann Baldi, Jean-Claude Masson et Anne Geneviève
Martin.

Bilan 2005 du réseau Repamo

Réseau national de surveillance zoonitaire des
mollusques marins



Fiche documentaire

Diffusion : libre <input type="checkbox"/> restreinte <input type="checkbox"/> interdite <input type="checkbox"/>	Date de publication : 2006 Nombre de page : 46 Bibliographie : Non Illustration(s) : Oui Langue du rapport : Français
Titre et sous titre du rapport : Bilan 2005 du réseau Repamo Réseau national de surveillance zoosanitaire des mollusques marins Titre traduit : 2005 results of the network REPAMO National network for zoosanitary survey of marine molluscs	
Auteur(s) principal(aux) : Garcia Céline Arzul Isabelle Chollet Bruno Ferrand Sylvie François Cyrille Joly Jean-Pierre Miossec Laurence Robert Maeva	Organisme / Direction / Service, laboratoire DCN-AGSAE-LGP
Collaborateur(s) : Cuvelier Nicolas - Lefebvre Alain Le Gagneur Eric - Ropert Michel Mouillard Gilbert - Gerla Daniel Le Gal Dominique - Rocher Grégory Langlade Aimé - Edouard Bedier Nourry Max - Martin Jean-Louis Chabirand Jean-Michel - Fillon Alain Robert Stéphane - Courtois Olivier D'Amico Florence - Rumebe Myriam Pichot Yves - Le Gall Patrick Arnal Olivier - Ravel Christophe - Baldi Yoann Masson Jean-Claude Martin Anne Geneviève	Organisme / Direction / Service, laboratoire Ifremer/LER/LERBL Ifremer/LER/LERN Ifremer/LER/LERSM Ifremer/LER/LERCC Ifremer/LER/LERMPL Ifremer/AGSAE/LGP Ifremer/LER/LERPC Ifremer/LER/LERPC Ifremer/LER/LERAR Ifremer/LER/LERLR Ifremer/LER/LERPAC Ifremer/DYNECO/VIGIES Ifremer/LER/LERMPL
Travaux universitaires : Diplôme : _____ Discipline : _____ Etablissement de soutenance : _____ Année de soutenance : _____	
Titre du contrat de recherche : REPAMO	N° de projet IFREMER : C010201C
Organisme commanditaire : Mission institutionnelle d'IFREMER à la demande de la Direction des Pêches Maritimes et de l'Aquaculture Organisme(s) réalisateur(s) : Ifremer, Laboratoire de Génétique et Pathologie, 17390 La Tremblade Responsable scientifique : C. Garcia	
Cadre de la recherche : Programme : _____ Convention : _____ Projet : _____ Autres (préciser) : _____ Campagne océanographique : _____	

Résumé :

Créé en 1992, le réseau REPAMO (REseau de PATHologie des MOLLusques) est un réseau de surveillance de la santé des mollusques marins du littoral français. Son activité s'inscrit dans le cadre de deux Directives Européennes, les Directives 91/67/CEE et 95/70/CE. Les objectifs du réseau sont de prévenir l'introduction et la propagation d'agents pathogènes, en particulier ceux à déclaration obligatoire et de surveiller l'évolution de ceux déjà présents sur le territoire national. Ces activités font parties des missions institutionnelles de l'IFREMER. En 2005, la surveillance assurée par le réseau a consisté en un suivi des maladies à déclaration obligatoire présentes en France (la bonamiose et la marteillose de l'huître plate). Cette surveillance est restreinte aux deux secteurs en demande d'agrément, le banc de Granville et la zone X. En raison de difficultés d'approvisionnement en huîtres plates sur ces deux secteurs (gisements épars et difficiles d'accès), seuls des prélèvements sur le banc de Granville ont été réalisés. Le parasite à déclaration obligatoire *Bonamia ostreae* a été détecté chez deux huîtres de ce gisement. Après enquête auprès des pêcheurs ayant réalisé les prélèvements, il s'est avéré que les huîtres avaient été prélevées en dehors des limites supposées du gisement. L'étude des cas de mortalités anormales a été poursuivie ; le nombre de cas en 2005 est inférieur à celui de 2004. Les mortalités ont principalement eu lieu en période estivale et ont touché la plupart des bassins de production. La plupart des déclarations concernait l'huître creuse. Comme les années précédentes, OsHV-1 a été détecté par PCR dans de nombreux cas de mortalités de naissain. Il est à noter qu'en 2005, le parasite à déclaration obligatoire *Haplosporidium nelsoni* a été observé de manière plus fréquente chez l'huître creuse contrairement aux années précédentes. Toutefois, sa fréquence de détection reste faible (inférieure à 1%). Des mortalités d'ormeaux ont été observées en Normandie comme ce fut le cas en 2004 ; elles ont touché les ormeaux des gisements naturels du nord Cotentin contrairement à 2004 où elles avaient essentiellement été observées dans des fermes d'élevage. Des agents pathogènes ont été détectés dans certains cas de mortalités anormales mais tous les cas ne peuvent pas être expliqués par la présence d'agents pathogènes. Des facteurs environnementaux, zootechniques et physiologiques peuvent également intervenir de manière directe ou indirecte dans les mortalités. Pour les années 2004-2005, la surveillance zoosanitaire des populations élevées et sauvages de mollusques a ciblé les deux espèces de palourde, *Ruditapes decussatus* et *Ruditapes philippinarum* et particulièrement leur infestation par le parasite *Perkinsus olseni*. En 2005, 3 secteurs supplémentaires ont été suivis par rapport à 2004 soit un total de 9 secteurs étudiés. Une analyse globale des premiers résultats des deux années d'étude a été faite mais reste à affiner. Il en ressort que *Perkinsus olseni* est présent sur tout le littoral étudié y compris en Manche. Les secteurs fortement infectés (bassin d'Arcachon, Méditerranée) en 2004 le sont également en 2005 ; en revanche, la prévalence apparente du parasite est très faible dans les Abers et en Charente Maritime. D'une manière générale, l'infestation par *Perkinsus olseni* est moindre sur l'ensemble des secteurs en 2005 comparé à 2004. Cependant, aucune mortalité de palourdes n'a été déclarée en 2004 et en 2005 ce qui pose des questions quant à l'impact réel de ce parasite sur les stocks de palourdes.

Abstract :

Created in 1992, the REPAMO network (Network of mollusc pathology), is a national zoosanitary surveillance network of shellfish health status along the French coasts. Its activities are in keeping with two European Directives, 91/67/EEC and 95/70/EC and are a part of the institutional tasks of Ifremer. The aims of the network are to prevent the introduction and spread of exotic pathogens and to survey the evolution of notifiable pathogens already present in France. The network focused on the survey of listed diseases (bonamiosis and marteiliosis of flat oyster) in two areas under agreement process (Granville bed and zone X). In 2005, only samples of the Granville bed could be analysed due to the difficulty to obtain flat oysters (sparse oyster beds, beds no easy accessible). The notifiable parasite *Bonamia ostreae* was observed in two oysters of Granville bed; an inquiry was conducted and it revealed that oysters came from an area outside of the wild bed. In 2005, the study of abnormal mortalities has been carried on and the number of reported cases was lower than 2004. Mortality occurred mostly in summer and affected the main production areas. Majority reports concerned Pacific oyster, *Crassostrea gigas*. OsHV-1 was detected in several mortality cases of oyster spat like previous years. The notifiable parasite *Haplosporidium nelsoni* was frequently observed in 2005 but the detection frequency remains low (<1%). Several abalone mortalities were recorded in abalone beds of Normandy; *Vibrio harveyi* seems to be involved in these mortalities. Some pathogens were detected associated with mortality cases but all the mortality cases could not be explained by pathogens. Environmental, physiological, zootechnical factors could play a direct or indirect part in reported mortalities. In 2004-2005, the zoosanitary surveillance of cultured and wild populations of shellfish concerned the clams *Ruditapes decussatus* and *R. philippinarum* particularly their infection by the parasite *Perkinsus olseni*. 9 areas were sampled in 2005 whereas only 6 areas were studied in 2004. These 2004-2005 results showed that *Perkinsus olseni* is present in the main production areas of clams even in English Channel. Some areas (Arcachon bay, Mediterranean Sea) were strongly infected by the parasite in 2004 and 2005 whereas others were less infected (Abers, Charente Maritime). Meanwhile, the detection frequency of the parasite was generally lower in 2005 than in 2004. No clam mortality was recorded in 2004 and 2005, so the question of the *Perkinsus olseni* impact on the clam stocks can be asked.

Mots clés : réseau, surveillance, pathologie, mollusques, coquillages, état de santé

Keyword : network, surveillance, pathology, molluscs, shellfish, health status

Commentaires :

Table des matières

1.	Introduction	3
2.	Objectifs et fonctionnement du Repamo	3
2.1.	Rappel des objectifs et missions du réseau	3
2.2.	Fonctionnement du réseau en 2005	4
2.2.1.	<i>Structure du réseau Repamo</i>	4
2.2.2.	<i>Recueil des données et diffusion de l'information</i>	5
2.2.2.1.	Mode de collecte des données	5
2.2.2.2.	Le recueil des données	5
2.2.2.3.	La diffusion de l'information	6
3.	Stratégie d'échantillonnage en 2005	6
3.1.	Principe du plan de zonage zoosanitaire du littoral français	7
3.2.	Echantillonnage	8
4.	Résultats des analyses du REPAMO en 2005	8
4.1.	Suivi de la bonamiose et de la marteilliose	8
4.1.1.	<i>Zones en cours d'agrément</i>	8
4.1.1.1	Le banc de Granville	9
4.1.1.2.	La zone X	10
4.1.2.	<i>Zones infectées par la bonamiose et la marteilliose</i>	11
4.2.	Etude des cas de mortalités anormales déclarés	11
4.2.1.	<i>Définition et objectifs</i>	11
4.2.2.	<i>Evènements mortalités par grand secteur de production conchylicole</i>	12
4.2.3.	<i>Bilan des évènements mortalité déclarés en 2005</i>	18
4.3.	Surveillance zoosanitaire des populations de mollusques	21
4.3.1.	<i>Objectifs et choix de la surveillance zoosanitaire</i>	21
4.3.2.	<i>Plan d'échantillonnage des palourdes</i>	22
4.3.3.	<i>Résultats par secteur</i>	22
4.3.4.	<i>Définitions et méthodes utilisées</i>	24
4.3.5.	<i>Bilan 2005 du suivi des palourdes</i>	32
5.	Conclusions et perspectives	35
Annexe I -	Position des acteurs du réseau Repamo	37
Annexe II -	Bilan des lots analysés pour mortalités anormales en 2005	38
Annexe III -	Bilan des constats pour mortalités anormales en 2005	43
Annexe IV -	Contacts avec les acteurs du Repamo	44

1. Introduction

Les pertes liées aux maladies sont un des principaux facteurs limitant le développement de l'aquaculture au niveau mondial. Leur impact est généralement supérieur à celui des autres facteurs (environnementaux, prédateurs, compétiteurs, climatiques). Ce problème est d'autant plus critique en conchyliculture en raison de l'absence de moyens thérapeutiques, contrairement à la pisciculture. Un exemple parlant est la disparition de l'huître creuse portugaise des côtes françaises liée à des infections impliquant des iridovirus dans les années 70. La production de l'huître plate en France a également périclité suite à l'émergence de deux maladies, la marteiliose à *Marteilia refringens* fin des années 60 et la bonamiose à *Bonamia ostreae* fin des années 70.

Afin d'éviter de telles épizooties, peu d'alternatives sont disponibles pour protéger les mollusques en raison de leurs caractéristiques biologiques et des techniques d'élevages utilisées. En effet, la prophylaxie ne peut être que sanitaire du fait de l'absence de phénomène de mémoire immunitaire chez les mollusques interdisant toute possibilité de vaccination ; à cela s'ajoute l'impossibilité d'appliquer des traitements en raison d'élevages réalisés le plus souvent en milieu ouvert.

Il apparaît donc essentiel, pour garantir le maintien des productions conchylocoles, de prévenir l'introduction d'animaux infectés et de détecter rapidement un nouvel agent afin de limiter sa propagation. Cette approche repose essentiellement sur le suivi zoosanitaire des cheptels conchylocoles. Une fois la maladie introduite, les issues possibles reposent essentiellement sur des modifications de la zootechnie ou sur la sélection de populations présentant une certaine tolérance ou résistance aux maladies susceptibles de les affecter.

2. Objectifs et fonctionnement du Repamo

2.1. Rappel des objectifs et missions du réseau

Le réseau Repamo (REseau de PATHologie des MOLLusques), créé officiellement en 1992, est un réseau de surveillance de l'état de santé des mollusques du littoral français métropolitain, qu'ils soient sur des gisements naturels ou en élevage. Il assure une mission réglementaire et une activité de service public déléguée par le Ministère de l'Agriculture et de la Pêche à travers la Direction des Pêches Maritimes et de l'Aquaculture. Il a pour mission de répondre aux exigences réglementaires, en particulier à deux Directives européennes :

- la Directive européenne 91/67/CEE du 28 janvier 1991 demandant aux Etats Membres de contrôler le statut zoosanitaire des animaux aquatiques notamment dans le contexte de transferts
- la Directive européenne 95/70/CE du 22 décembre 1995 introduisant les mesures minimales pour la surveillance des maladies des mollusques dans les Etats Membres

Les objectifs du réseau sont de surveiller l'état de santé des mollusques du littoral français et d'en dresser une image de référence, de prévenir l'introduction et la propagation d'agents pathogènes, en particulier ceux à déclaration obligatoire, et de surveiller l'évolution de ceux déjà présents sur le territoire national.

La surveillance assurée par le réseau Repamo se décline en trois principaux thèmes :

- Surveillance des maladies à déclaration obligatoire officiellement présentes en France : la bonamiose due à *Bonamia ostreae* et la marteiliose due à *Marteilia refringens*
- Surveillance zoonitaire des populations élevées et sauvages de mollusques
- Etude des cas de mortalités anormales

2.2. Fonctionnement du réseau en 2005

2.2.1. Structure du réseau Repamo

Correspondants côtiers

Au sein de 11 laboratoires côtiers Ifremer (cf. annexe I), des correspondants Repamo sont identifiés de manière à représenter le réseau sur le terrain et localement. Ces correspondants ont en charge la gestion du planning de prélèvements de leur secteur, la réalisation des prélèvements pour répondre aux objectifs du réseau, le recueil et la saisie sous la base de données des commémoratifs associés aux prélèvements et l'expédition des prélèvements vers la cellule d'analyses.

Le réseau compte à l'heure actuelle 11 correspondants côtiers titulaires ayant chacun un correspondant suppléant. Un correspondant suppléant supplémentaire a été désigné pour la Corse.

Coordination du réseau

La coordination du réseau est assurée par le Laboratoire de Génétique et Pathologie de La Tremblade. Elle consiste à :

- harmoniser les activités des différents acteurs du réseau
- informer et former les acteurs du réseau
- élaborer la stratégie de surveillance du réseau et à la réactualiser en fonction du contexte réglementaire, scientifique et socio-économique
- diffuser les résultats

L'équipe de coordination du réseau implique 4 cadres en CDI (une épidémiologiste, un responsable assurance qualité, deux vétérinaires dont une est la coordinatrice du réseau) et 1 cadre vétérinaire actuellement en CDD.

Cellule d'analyses

Le réseau sous-traite l'ensemble de ses analyses au Laboratoire de Génétique et de Pathologie (LGP) de la station Ifremer La Tremblade.

L'ensemble des analyses est réalisé sous assurance qualité.

La base de données Repamo

Cette base de données permet la saisie des informations concernant les lots de mollusques analysés dans le cadre des missions du réseau ou lors d'études particulières (commémoratifs, résultats d'analyses...). Elle est accessible aux correspondants côtiers, à l'équipe de coordination et au personnel de la cellule d'analyses du LGP. La gestion et l'amélioration de la base de données Repamo sont assurées par deux cadres (en CDI) localisés à La Trinité sur Mer et à Nantes. Une réunion annuelle du Comité des Utilisateurs de la base Repamo (CUR) permet de définir les attentes des différents acteurs du réseau vis-à-vis de la base de données et les possibilités d'y répondre. Ces deux cadres sont également en charge de la gestion du site intranet Repamo.

Partenaires du réseau

Les différents partenaires du réseau Repamo sont :

- Les professionnels, notamment dans le cadre des déclarations de mortalité anormale auxquelles ils sont soumis, conformément à l'article R236-14 du Code Rural.
- L'Autorité Compétente (Direction des Pêches Maritimes et de l'Aquaculture –DPMA-) et ses services déconcentrés (Directions Régionales des Affaires Maritimes -DRAM- et Directions Départementales des Affaires Maritimes –DDAM-). Les mortalités anormales doivent être, conformément à la législation, déclarées à l'Autorité Compétente, représentée localement par les DDAM et/ou DRAM. Celles-ci sollicitent alors Ifremer pour la réalisation des analyses et éventuellement des prélèvements.
- Le réseau bénéficie de la proximité des équipes de recherche du LGP de La Tremblade pour le développement entre autre de nouveaux outils diagnostiques et du statut de LCR du laboratoire en particulier pour des contacts avec les Laboratoires Nationaux de Référence européens.

2.2.2 *Recueil des données et diffusion de l'information*

2.2.2.1. Mode de collecte des données

Le réseau est de type actif-passif :

- Actif lorsque l'information est demandée par le réseau lui-même. C'est le cas lors de la surveillance de la bonamiose et de la marteillose et dans le cadre de la surveillance zoosanitaire des populations de mollusques élevées et sauvages.
- Passif lorsque les données du terrain remontent spontanément du terrain sans interrogation particulière de la part du réseau. C'est le cas notamment des déclarations de mortalités anormales.

NB : Si une situation de crise se présentait (émergence d'un nouvel agent pathogène...), le suivi des mortalités anormales pourrait devenir actif avec planification de prélèvements, mise en place de plan d'action et/ou lutte en accord avec l'Autorité Compétente.

2.2.2.2. Le recueil des données

Pour tout prélèvement, le recueil des informations de terrain (historique, zootechnie, données environnementales, description des mortalités...) est assuré par les correspondants côtiers à l'aide de questionnaires. Une instruction a été rédigée afin d'aider les correspondants à renseigner au mieux ces fiches d'information.

Un cahier de programmation présentant le plan d'échantillonnage pour l'année à venir ainsi que les procédures à suivre lors de prélèvements leur est également fourni chaque année.

Les renseignements notés sur ces fiches sont ensuite enregistrés par chaque correspondant côtier dans la base de données Repamo. L'accès à cette base de données est restreint aux acteurs du réseau (correspondants côtiers, équipe de coordination du réseau) et à la cellule d'analyses du LGP. Des sorties sous EXCEL, WORD et Adobe Acrobat sont possibles et certaines exploitations sont automatisées.

Les prélèvements sont ensuite envoyés à la cellule d'analyses du LGP. Les analyses effectuées sont fonction à la fois du motif de prélèvement (suivi de la bonamiose et de la

marteillose, mortalités anormales...), de l'espèce de mollusques considérée et de la classe d'âge concernée. Les résultats des analyses sont saisis sous la base Repamo et validés par le responsable technique de la cellule d'analyses ; il édite ensuite un rapport d'analyses à partir de la base de données.

2.2.2.3. La diffusion de l'information

- Les comptes rendus d'analyse sont envoyés directement à l'Autorité Compétente et au coordinateur du réseau lors de mortalités anormales. Le coordinateur du réseau transmet une copie des résultats au correspondant côtier sous couvert du chef de laboratoire. Le professionnel concerné par les mortalités anormales reçoit les résultats par l'Autorité Compétente. Lors d'études particulières (où le réseau est demandeur), les résultats sont transmis directement au professionnel concerné et au correspondant côtier.
- Une liste électronique Repamo a été créée en 1997. Ce forum n'est pas contrôlé par un modérateur mais est restreint aux seuls acteurs du réseau (correspondants côtiers, équipe de coordination, cellule d'analyse et gestionnaire de la base de données Repamo). Cette liste est un outil de fonctionnement du réseau.
- Un site intranet, opérationnel depuis 2003, donne accès à l'application destinée à l'archivage et à l'exploitation des données saisies dans la base de données Repamo. Il permet également l'accès aux informations régissant le fonctionnement du réseau : fiche de prélèvement, fiche mortalité, cahier de programmation du réseau, planning, comptes-rendus de réunions, documents de formation et d'aide à la valorisation. <http://w3.ifremer.fr/repamo/index.html>
- Des bulletins d'information sur les mortalités anormales sont édités mensuellement de juin à septembre et disponibles sur le site intranet. Un message indiquant leur mise sur le site est transmis via la liste Repamo aux correspondants et aux chefs des laboratoires côtiers Ifremer. Ces bulletins sont également envoyés par messagerie électronique à la DPMA.
- Un rapport annuel synthétisant les principaux résultats du réseau est distribué auprès des différents partenaires du réseau.

3. Stratégie d'échantillonnage en 2005

En 2005, la nouvelle stratégie d'échantillonnage concernant la surveillance zoonositaire des populations élevées et sauvages de mollusques a été poursuivie, à savoir le suivi d'une seule espèce de mollusque et/ou agent pathogène pendant un laps de temps déterminé (2 ou 3 ans) avec la mise en place d'un système de rotation concernant l'espèce, permettant après quelques années de revenir à la première espèce et/ou agent pathogène étudié. Cette surveillance concerne pour les années 2004 et 2005 l'infestation des deux espèces de palourdes, *Ruditapes decussatus* et *Ruditapes philippinarum*, par le parasite *Perkinsus olseni*.

L'étude des cas de mortalité anormale ainsi que la surveillance des secteurs en cours d'agrément vis-à-vis de la bonamiose et de la marteillose de l'huître plate ont également été réalisées en 2005.

3.1. Principe du plan de zonage zoosanitaire du littoral français

Les prélèvements réalisés dans le cadre de la surveillance zoosanitaire reposent sur un zonage approuvé par la Commission Européenne en 1994 (Décision 94/722/CE) pour répondre aux obligations de la Directive 91/67/CEE concernant la surveillance des maladies à déclaration obligatoire : la marteillose due à *Marteilia refringens* et la bonamiose due à *Bonamia ostreae*.

Les critères pour établir ce plan de zonage ont été les suivants :

- transferts fréquents et importants à l'intérieur d'une zone
- unité administrative de décision
- cohérence hydrologique et/ ou géographique
- données de pathologie connues de présence ou d'absence de maladie à déclaration obligatoire
- compatibilité avec les activités de contrôle

Les limites de zones (cf. figure 1) sont les suivantes :

- Zone 1 : étang d'Urbino et étang de Diane.
- Zone 2 : de la frontière italienne à la rive gauche du Rhône.
- Zone 3 : de la rive droite du Rhône à la rive gauche de l'Aude.
- Zone 4 : de la rive droite de l'Aude à la frontière espagnole.
- Zone 5 : de la frontière espagnole à la rive gauche de la Gironde.
- Zone 6 : de la rive droite de la Gironde à la rive gauche de la Sèvre niortaise.
- Zone 7 : de la rive droite de la Sèvre niortaise à la rive gauche de la Loire.
- Zone 8 : de la rive droite de la Loire à la rive gauche du Couesnon.
- Zone 9 : de la rive droite du Couesnon à la rive gauche de la Seine.
- Zone 10 : de la rive droite de la Seine à la frontière belge.

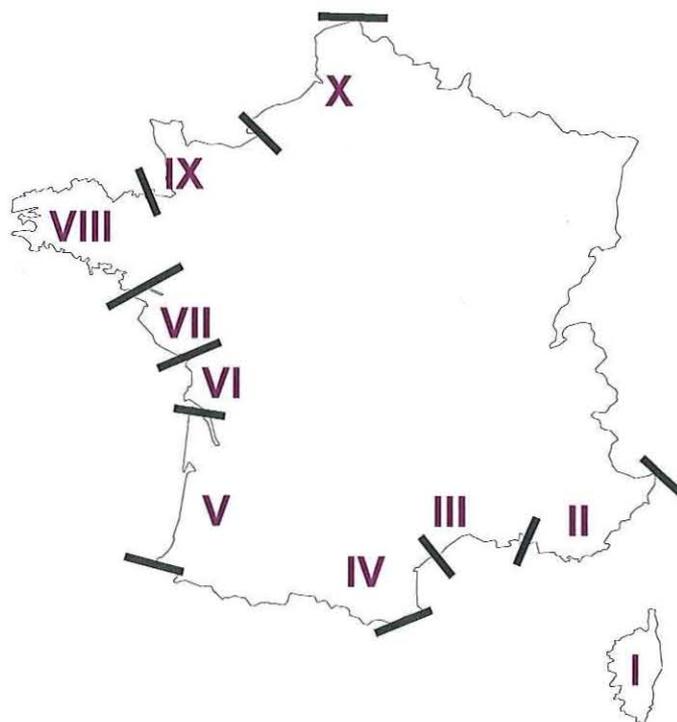


Figure 1 : Les 10 zones du littoral français dans le cadre de la surveillance réalisée par le réseau REPAMO

3.2. Echantillonnage

L'échantillonnage dépend des objectifs fixés :

1. Les prélèvements réalisés dans le cadre des demandes d'agrément du banc de Granville et de la zone X doivent répondre aux exigences de la décision 2002/878/CE (abrogeant la décision 94/306/CE), soit 150 individus prélevés deux fois par an, au printemps et à l'automne par secteur.
2. Le suivi des mortalités anormales répond aux exigences des articles R236-7 à R236-18 du Code Rural. Ce suivi est adapté au cas par cas. La taille de l'échantillon varie de 30 individus minimum à plusieurs centaines d'individus, répartis en différents points du secteur présentant les mortalités. Le prélèvement peut concerner plusieurs espèces de mollusques.
3. En 2004 et 2005, la surveillance zoosanitaire cible les deux espèces de palourdes *Ruditapes decussatus* et *R. philippinarum* et un de leur agent pathogène, *Perkinsus olseni* ; la fréquence d'échantillonnage est annuelle. L'effort d'échantillonnage doit permettre de déterminer le statut (indemne ou infecté) du secteur de production. Au maximum, il est de 150 individus par secteur (nombre permettant de détecter une prévalence minimale de 2% pour un intervalle de confiance de 95% sous l'hypothèse d'une sensibilité et d'une spécificité de la technique analytique de 100%), quand le statut du secteur de production est inconnu ou lorsque la fréquence de détection du pathogène, obtenue lors de sondages antérieurs, est très faible.

4. Résultats des analyses du Repamo en 2005

En 2005, 64 lots ont été prélevés et 12 constats ont été réalisés dans le cadre des missions du réseau.

4.1. Suivi de la bonamiose et de la marteiliose

Les analyses réalisées dans le cadre de ce suivi répondent principalement aux obligations de la Directive 91/67/CEE et visent la recherche des agents pathogènes *Bonamia ostreae* et *Marteilia refringens* chez l'huître plate *Ostrea edulis*.

Depuis 2003, l'effort est essentiellement restreint aux zones en cours d'agrément.

4.1.1. Zones en cours d'agrément

Les deux secteurs en attente d'agrément vis à vis de ces deux maladies sont le banc de Granville situé dans la zone IX, et la zone X.

4.1.1.1 Banc de Granville

Limites administratives

Le gisement de Granville s'étend d'Agon-Coutainville jusqu'au sud de Granville (cf. figure 2).

En 1997, les limites suivantes ont été proposées par Ifremer Port en Bessin aux Affaires Maritimes de Cherbourg :

- à l'est : une ligne située à 3 miles de la côte
- au nord : 49°02' de latitude nord
- au sud : 48°46' de latitude nord
- à l'ouest : 01°46' de longitude ouest sauf le secteur des Iles Chausey situé au dessus du zéro des cartes maritimes

Depuis, le gisement s'est étendu vers la côte et vers le sud et les limites administratives réactualisées ne sont actuellement pas disponibles.

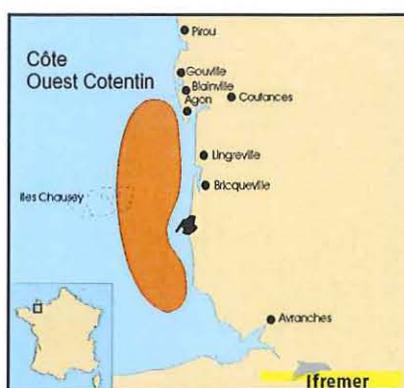


Figure 2 : Banc de Granville

Statut zoosanitaire

Les huîtres plates du banc de Granville sont suivies depuis 1992 et les deux parasites *Bonamia ostreae* et *Marteilia refringens* n'y ont jamais été observés.

En 2004, aucun prélèvement n'avait pu être effectué sur ce secteur en raison de difficultés d'approvisionnement en huîtres plates. La densité en huîtres plates de ce gisement est en effet faible et son ouverture pour la pêche professionnelle est restreinte dans le temps (mi-novembre à mi-décembre). Cependant, aucune mortalité anormale d'huîtres plates n'avait été signalée en 2004.

En 2005, trois prélèvements ont été réalisés ; les résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Zone	Lieu	Date de Prélèvement	Nombre d'individus	<i>Bonamia ostreae</i>	<i>Marteilia refringens</i>
IX	Granville	04/08/2005	49	0	0
IX	Granville	14/09/2005	101	1	0
IX	Granville	23/11/2005	125	1	0

Les observations réalisées sur ce secteur ont révélé la présence du parasite à déclaration obligatoire, *Bonamia ostreae* sur 2 huîtres plates en fin d'été et à l'automne.

Suite à ces observations, une enquête a été effectuée afin de déterminer le lieu exact des prélèvements. Les prélèvements du mois d'août et septembre ont été effectués dans la partie du gisement situé sous le phare de Granville à moins de 200 mètres des côtes et celui du mois de novembre a été réalisé dans le même secteur à moins d'un mile de la côte.

En se référant aux limites administratives de 1997, ces trois prélèvements sont en dehors de la zone proprement dite du gisement ; cependant, la position du gisement a évolué et il semble s'être déplacé vers la côte et vers le sud de Granville.

Avant de confirmer ou d'infirmer le changement de statut de ce gisement, il faudrait :

- définir les nouvelles limites administratives de ce gisement
- analyser un lot de 150 huîtres plates provenant du secteur délimité, courant avril 2006, période la plus favorable pour détecter le parasite, *Bonamia ostreae*.

NB : Il est à noter qu'aucune mortalité anormale d'huîtres plates n'a été constatée par les pêcheurs (présence de coquilles vides dans les mêmes proportions que les années précédentes).

4.1.1.2. Zone X

Limites administratives

La zone X se situe entre la rive droite de la Seine et la frontière belge.

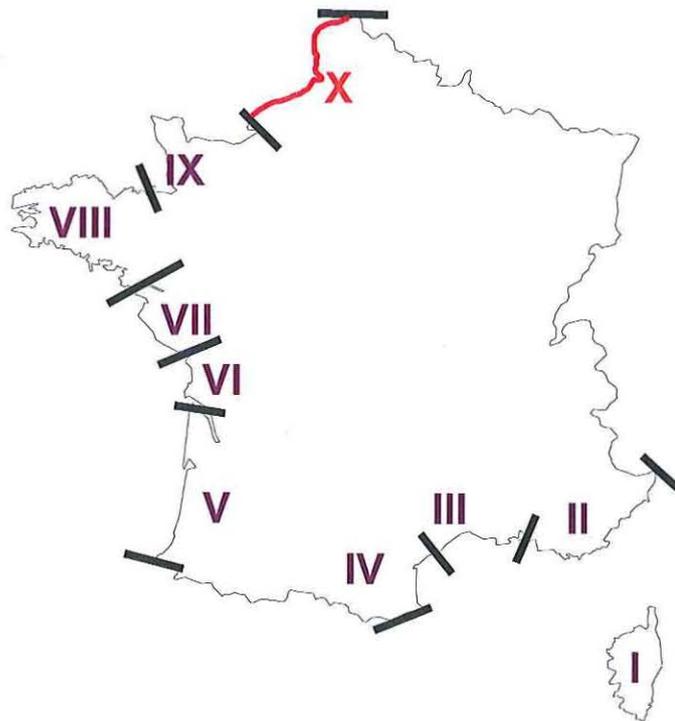


Figure 3 : Zones en cours d'agrément (en rouge) vis à vis de la bonamiose et de la martelliose

Statut zoosanitaire

Cette zone est suivie depuis 1999 et les deux parasites *Bonamia ostreae* et *Marteilia refringens* n'y ont jamais été observés.

En 2005 comme en 2004, aucun prélèvement n'a pu être effectué sur cette zone en raison de difficultés d'approvisionnement en huîtres plates. Le gisement d'huîtres est extrêmement éparé et uniquement accessible lors de grandes marées. De plus, aucun élevage d'huîtres plates n'est réalisé sur ce secteur ni aucune pêche professionnelle.

La question d'un suivi sur la moule peut se poser pour répondre au moins à la demande d'agrément vis-à-vis de la marteiliose, la moule étant considérée comme une espèce sensible à la marteiliose due à *Marteilia refringens*.

4.1.2. Zones infectées par la bonamiose et la marteiliose

A l'exception des deux secteurs précédents, le reste du littoral français est considéré comme non indemne de *Bonamia ostreae* et *Marteilia refringens*.

En 2005, des analyses ont été réalisées sur le gisement d'huîtres plates de la baie de Quiberon dans le Morbihan (zone VIII), cette baie étant le principal lieu de reproduction de l'huître plate.

Trois lots de différentes classes d'âge (1 lot de 18 mois, 2 lots de plus de 3 ans) ont été analysés en octobre 2005 en cytologie (apposition de cœur).

Les analyses ont permis la détection du parasite *Bonamia ostreae* dans 5 individus sur 128 analysés ; deux individus étaient faiblement infestés, un moyennement et deux fortement. Ces 5 individus étaient âgés de plus de trois ans.

4.2. Etude des cas de mortalités anormales déclarés

4.2.1. Définition et objectifs

Les mortalités anormales de mollusques tant sur les concessions en mer (estran, eaux profondes), en écloséries et nurseries, en bassins à terre et claires, qu'au niveau des gisements naturels exploités doivent faire l'objet de déclaration aux Affaires Maritimes. La réglementation (article 2 de la Directive Européenne 95/70/CE) les définit en élevage et sur des gisements naturels comme toutes mortalités subites affectant plus de 15 % d'un stock dans un intervalle maximal de 15 jours. En éclosérie, elles sont définies comme des mortalités telles que l'écloserie ne peut obtenir de larves pendant une période supérieure à un mois et couvrant les pontes successives de plusieurs reproducteurs. En nurserie, elles se définissent comme des mortalités soudaines et importantes. En pratique, tout cas de mortalité considéré comme anormal par le professionnel doit être déclaré auprès des Affaires Maritimes, quelle que soit la cause suspectée.

L'étude des mortalités anormales dans le cadre du réseau REPAMO a pour but premier d'écarter ou de confirmer une hypothèse infectieuse ; elle permet de relever la présence éventuelle d'agents pathogènes connus (ex : OsHV-1 et *Vibrio* sp.) ou nouveaux tout en reliant éventuellement ces résultats à des facteurs environnementaux et/ou à des pratiques culturelles.

4.2.2. Evènements mortalités par grand secteur de production conchylicole

On appelle évènement mortalité, l'ensemble des cas de mortalité déclarés par des professionnels sur un même secteur à une même période.

Cette année, 23 évènements mortalités ont fait l'objet de déclaration, soit 29 lots analysés et 12 constats rédigés. Le détail des lots analysés ainsi que des constats figurent respectivement en annexes II et III.

Les mortalités anormales ont affecté les grands secteurs de production de mollusques principalement en période estivale comme les années précédentes. La distribution spatio-temporelle de ces évènements mortalités est reportée sur les figures 4 et 5.

Chaque évènement mortalité est repris et commenté dans la suite du texte.

Figure 4 : Distribution spatio-temporelle des évènements mortalités de l'huître creuse en 2005

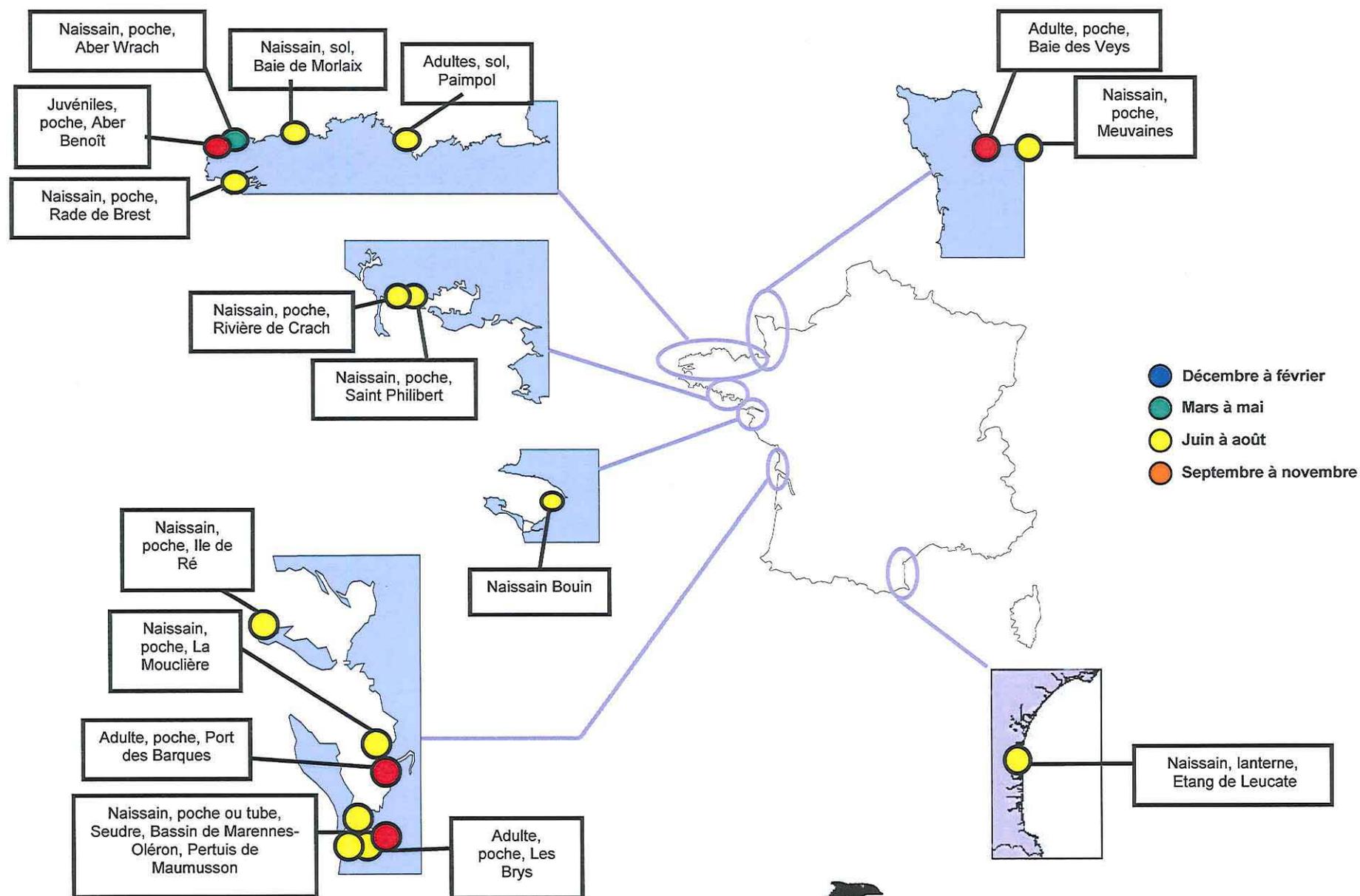
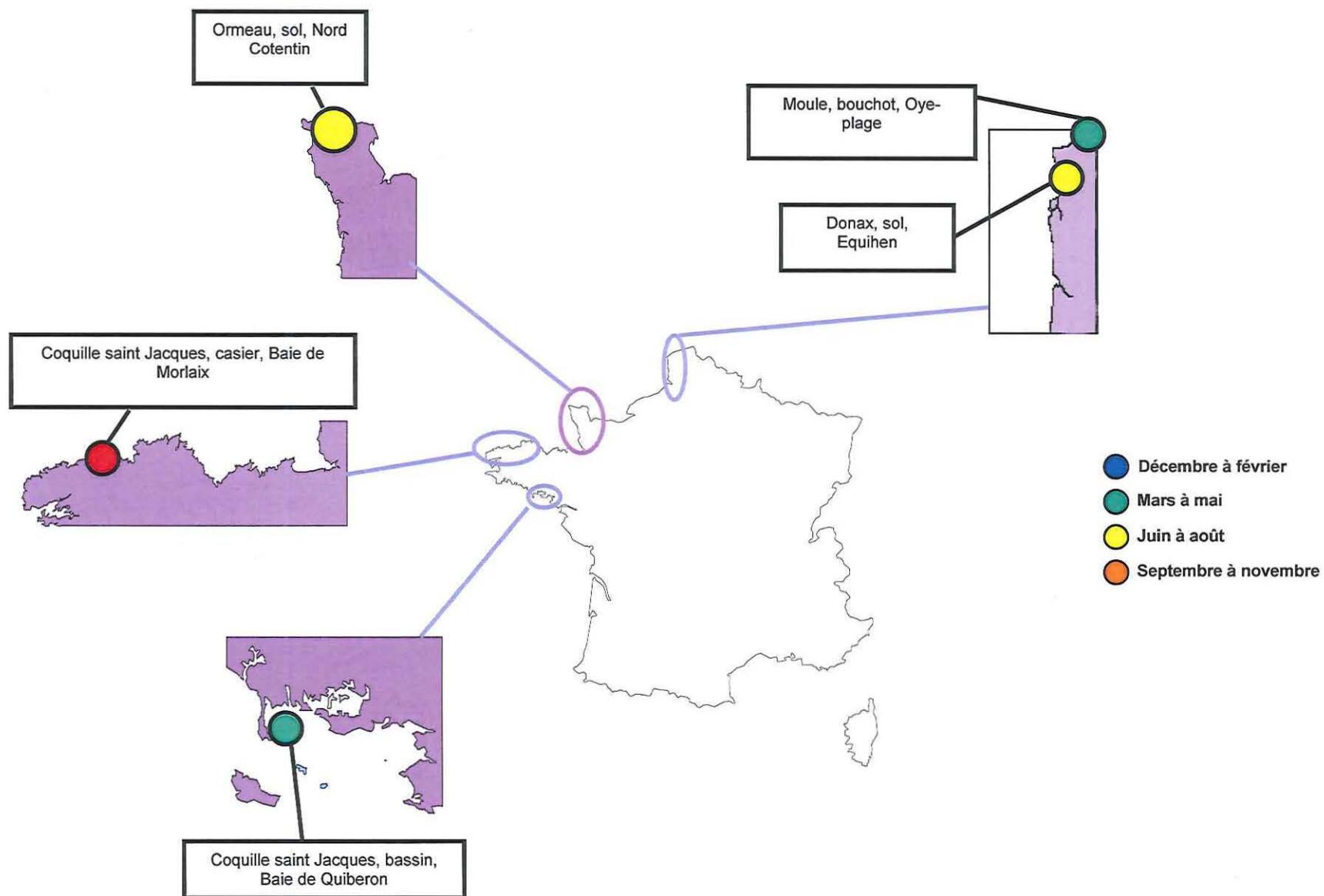


Figure 5 : Distribution spatio-temporelle des évènements mortalités des autres espèces de mollusques en 2005



Nord de la France

Juin : Mortalités (10%) de moules *Mytilus edulis*, juvéniles, sur des bouchots de Oye-Plage. Ce phénomène apparaît de façon récurrente sur ce secteur ; il semble lié à un envasement des bouchots favorisant ainsi le développement d'annélides polychètes du genre *Polydora*. Cette année, il a été limité en raison d'une dominance des vents du nord favorisant la dispersion de la vase. Les analyses histologiques n'ont pas révélé la présence d'agents pathogènes pouvant expliquer les mortalités.

Juillet : Mortalités (15%) de flions *Donax vittatus*, adultes, sur le gisement naturel d'Equihen. Les mortalités sont survenues après de violents orages et une période de forte chaleur ; les flions étaient également présents en forte densité sur le gisement. Les analyses histologiques ont révélé la présence de nombreux trématodes (sous la forme de sporocystes) à des taux d'infestation élevés par individu. Ils ont probablement contribué à l'affaiblissement des flions et favorisé les mortalités. Le parasite *Perkinsus* sp. n'a pas été observé sur ce lot.

Normandie

Juillet : Mortalités (30 %) d'huîtres creuses *Crassostrea gigas* naissain (<1 an), élevées en poche sur le secteur de Meuvaines. Les mortalités ont commencé à la mi-juillet suite à une période de chaleur. Les analyses histologiques n'ont révélé aucun agent pathogène pouvant expliquer les mortalités. Les analyses en PCR pour la détection d'OsHV-1 ont permis de détecter 1 pool positif sur 6. L'hypothèse infectieuse (OsHV-1) peut être retenue pour expliquer cet événement mortalité.

Septembre : Mortalités (5%) d'huîtres creuses *Crassostrea gigas* adultes (>2 ans), sur le secteur de Géfosse en baie des Veys début septembre. Ce lot est issu de l'expérimentation MOREST. Aucun agent pathogène pouvant expliquer les mortalités n'a été détecté en histologie. Un individu femelle présentait une suspicion d'hypertrophie virale des gamétocytes.

Mortalités (50%) d'ormeaux adultes *Haliotis tuberculata* dans le milieu naturel, constatées par des pêcheurs professionnels sur les gisements du nord Cotentin. Ces mortalités ont commencé début septembre sur les gisements est Cotentin, dans le secteur de Fermanville, puis se sont étendues aux gisements ouest Cotentin, dans le secteur d'Omonville fin septembre-début octobre. Ces mortalités surviennent peu après la période de ponte des ormeaux (fin août-début septembre). Les analyses histologiques n'ont pas révélé la présence d'agent pathogène. De nombreuses lésions de nécrose tissulaire associées à des foyers bactériens ont été observées au niveau du tissu musculaire du pied. Le parasite *Perkinsus* sp. n'a pas été observé sur ce lot. En bactériologie, une souche bactérienne majoritaire apparentée à *Vibrio harveyi* (d'après l'identification biochimique et moléculaire) a été isolée sur les individus moribonds (non décelée sur des individus vivants). *Vibrio harveyi* qui a déjà été impliqué dans des mortalités d'ormeaux, a sans doute joué un rôle dans celles observées.

Bretagne

Mars : Mortalités (40%) d'huîtres creuses *Crassostrea gigas* juvéniles (>1 an et <2 ans), dans l'Aber Benoît. La mortalité a été constatée peu après une opération de criblage mécanique et de dédoubleage des poches. Les huîtres présentaient également une certaine maigreur depuis l'été précédent alors que généralement la croissance est très bonne sur ce secteur. Les mortalités ont cessé après l'arrêt du criblage. Les analyses histologiques n'ont pas révélé la présence d'agent pathogène pouvant expliquer les mortalités.

Avril : Mortalités de coquilles saint Jacques *Pecten maximus*, adultes en bassin de stockage dans le secteur de la baie de Quiberon. Cet événement mortalité n'a pas fait l'objet de prélèvement pour analyse.

Juin : Mortalités (15%) de naissain d'huîtres creuses *Crassostrea gigas*, élevé en poches en rivière de Saint Philibert fin juin. Les analyses histologiques n'ont pas permis de mettre en évidence des agents pathogènes pouvant expliquer les mortalités constatées. De nombreuses lésions de nécroses tissulaires ont été observées sur l'ensemble des individus analysés indiquant un mauvais état général des huîtres. Le parasite à déclaration obligatoire *Haplosporidium nelsoni*, a été observé sur 3 individus. OsHV-1 a été détecté par PCR sur le lot analysé. Une hypothèse infectieuse (OsHV-1) a pu être retenue pour expliquer les différentes mortalités observées.

Mortalité (30 à 80% selon les secteurs) d'huîtres creuses *Crassostrea gigas*, juvéniles et adultes élevées au sol dans le secteur de Paimpol. Les mortalités seraient dues à une prédation par des daurades. Cet événement mortalité n'a pas fait l'objet de prélèvement pour analyse.

Juillet : Mortalités (60%) de naissain d'huîtres creuses *Crassostrea gigas*, élevé en poches en rivière de Crach début juillet. Les analyses histologiques n'ont pas permis de mettre en évidence des agents pathogènes pouvant expliquer les mortalités constatées. OsHV-1 n'a pas été décelé sur le lot analysé.

Mortalités (20 à 35%) de naissain d'huîtres creuses *Crassostrea gigas*, élevé en poches en rade de Brest mi-juillet. Deux lots d'huîtres creuses ont été analysés. Les analyses histologiques n'ont pas permis de mettre en évidence des agents pathogènes pouvant expliquer les mortalités constatées. De nombreuses lésions tissulaires ont été notées sur l'ensemble des lots analysés indiquant un mauvais état général des individus. Le parasite à déclaration obligatoire *Haplosporidium nelsoni*, a été observé sur 1 individu ; un second individu présentait également des haplosporidies non identifiées comme *H. nelsoni*. OsHV-1 a été détecté par PCR sur les deux lots analysés. Une hypothèse infectieuse (OsHV-1) a pu être émise pour expliquer les différentes mortalités observées.

Août : Mortalités (35%) de naissain d'huîtres creuses *Crassostrea gigas*, semé au sol en baie de Morlaix. Les mortalités seraient survenues mi-juillet. Les analyses histologiques n'ont pas révélé la présence d'agent pathogène pouvant expliquer les mortalités. OsHV-1 n'a pas été décelé sur le lot analysé.

Novembre : Mortalités (43%) de naissain de coquilles saint Jacques, *Pecten maximus*, en casiers en baie de Morlaix. Les mortalités seraient survenues à la mi-novembre. Deux lots ont été analysés. Les analyses histologiques n'ont pas révélé la présence d'agent pathogène. De nombreuses lésions de nécrose tissulaire associées à des foyers bactériens ont été observées au niveau du manteau, du tissu musculaire et du tissu conjonctif. OsHV-1 n'a été décelé sur aucun des lots. En bactériologie, des souches bactériennes appartenant au genre *Vibrio* ont été isolées sur les individus moribonds et sur les individus vivants d'un des deux lots. Il est difficile de conclure sur l'action pathogène de ces bactéries du fait de leur présence sur les individus vivants et moribonds.

Mortalités (18%) de naissain d'huîtres creuses *Crassostrea gigas*, élevé en poches dans l'Aber Wrach à la mi-novembre. Les analyses histologiques n'ont pas mis en évidence d'agents pathogènes pouvant expliquer les mortalités. Des lésions de nécrose tissulaire ont été observées indiquant un mauvais état général des individus. OsHV-1 n'a pas été détecté par PCR sur le lot analysé.

Vendée

Août : Mortalités (30%) de naissain d'huîtres creuses *Crassostrea gigas* sur le secteur de Bouin début août. Les analyses histologiques n'ont pas mis en évidence des agents pathogènes pouvant expliquer les mortalités constatées. Des lésions tissulaires ont été notées indiquant un mauvais état général des individus. OsHV-1 a été détecté par PCR sur le lot analysé. Une hypothèse infectieuse (OsHV-1) a pu être émise pour expliquer les mortalités observées.

Charente Maritime

Juin : Des mortalités ont été signalées au cours du mois de juin dans le bassin de Marennes-Oléron et dans la Seudre. Les mortalités (de 29 à 40% selon les secteurs) concernaient le naissain d'huîtres creuses, *Crassostrea gigas* élevé en poche ou sur tube. Trois lots d'huîtres creuses provenant des différents secteurs à mortalité ont été analysés. Les analyses histologiques n'ont pas permis de mettre en évidence des agents pathogènes pouvant expliquer les mortalités constatées. De nombreuses lésions tissulaires ont été notées sur l'ensemble des lots analysés indiquant un état de faiblesse des individus. Un individu mâle (provenant du bassin de Marennes-Oléron) présentait une suspicion d'hypertrophie virale des gamétocytes ; sur un second, *Haplosporidium nelsoni*, parasite à déclaration obligatoire a été observé. OsHV-1 a été détecté par PCR sur les trois lots analysés (9 pools positifs sur 17 analysés). Une hypothèse infectieuse (OsHV-1) a pu être retenue pour expliquer les différentes mortalités observées.

Des mortalités de naissain d'huîtres creuses, *Crassostrea gigas* élevées en poche ou sur tube ont également été signalées au cours de la même période dans le pertuis de Maumusson et dans l'île de Ré. Ces événements mortalité n'ont pas fait l'objet de prélèvement pour analyse.

Octobre : Mortalités (15%) d'huîtres creuses *Crassostrea gigas* adultes (>2 ans), élevées en poche sur la Seudre mi-octobre. La mortalité a été constatée peu après une opération de criblage. Deux lots ont été analysés. En histologie, aucun agent pathogène pouvant expliquer les mortalités n'a été détecté. Un individu mâle présentait une suspicion d'hypertrophie virale des gamétocytes.

Novembre : Mortalité (80%) d'huîtres creuses *Crassostrea gigas*, adultes en claire dans le secteur de Port des Barques. Les mortalités seraient dues à un problème de salinité dans la claire. Cet événement mortalité n'a pas fait l'objet de prélèvement pour analyse.

Arcachon

Aucun événement mortalité n'a été déclaré au cours de l'année 2005.

Méditerranée

Juin : Mortalités (75%) de naissain d'huîtres creuses *Crassostrea gigas* élevés en lanterne dans l'étang de Leucate début juin. La mortalité est isolée et ne concerne que les huîtres élevées en lanterne ; les huîtres collées situées sur la même table ne sont pas affectées. Les analyses histologiques n'ont pas permis de mettre en évidence des agents pathogènes pouvant expliquer les mortalités. De nombreuses lésions de nécroses tissulaires ont été constatées pouvant indiquer un mauvais état général des individus. En bactériologie, aucune souche majoritaire n'a été observée. Les analyses en PCR pour la détection d'OsHV-1 ont permis de détecter 3 pools positifs sur 6 analysés. L'hypothèse infectieuse (OsHV-1) peut être avancée pour expliquer les mortalités observées.

4.2.3. Bilan des évènements mortalité déclarés en 2005

Cette année, 23 évènements mortalités ont été déclarés, soit un nombre inférieur à ces dernières années (cf. figure 6).

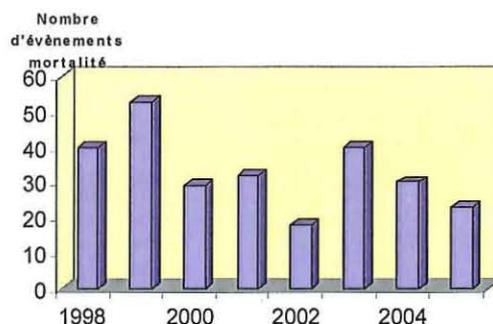


Figure 6 : Evènements mortalités entre 1998 et 2005



Les mortalités anormales ont touché essentiellement l'huître creuse ; le nombre d'évènements mortalités concernant les huîtres creuses est similaire aux années antérieures (cf. figures 7 et 8). Comme les années précédentes, le naissain a été particulièrement touché par les mortalités (13 évènements mortalités sur 18 déclarés en 2005).

Des mortalités d'ormeaux ont été observées en Normandie comme ce fut le cas en 2004 ; elles ont touché les ormeaux des gisements naturels du nord Cotentin contrairement à 2004 où elles avaient essentiellement été observées dans des fermes d'élevage.

Des mortalités de coquilles saint Jacques sont survenues massivement à l'automne et se sont poursuivies pendant l'hiver. Aucune mortalité de fousseur n'a été enregistrée en 2005.

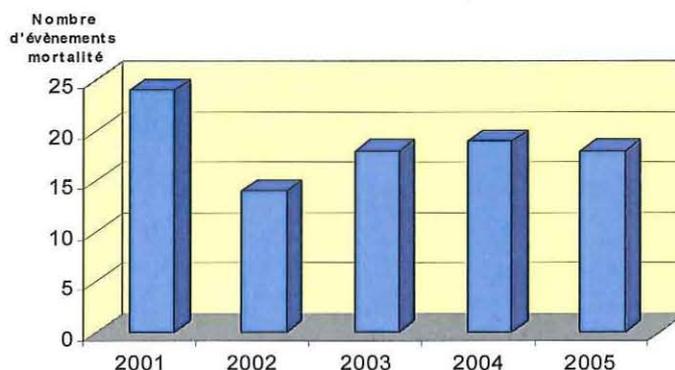


Figure 7 : Evènements mortalité des huîtres creuses entre 2001 et 2005

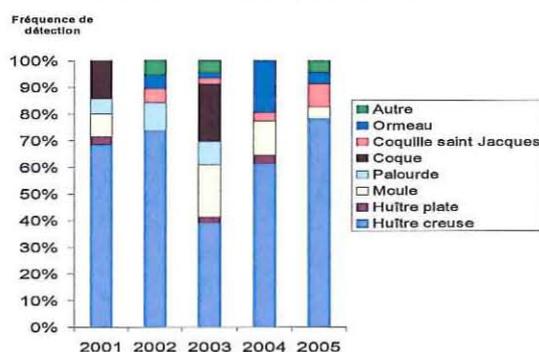


Figure 8 : Répartition des mortalités en fonction des espèces de mollusques entre 2001 et 2005

La majorité des cas de mortalité a été rapportée en période estivale (cf. figure 9), entre la mi-juin et la mi-juillet pour les huîtres creuses et fin août début septembre pour les ormeaux. Ces observations sont similaires aux années précédentes ; cependant, aucune mortalité hivernale n'a été observée contrairement aux années antérieures. Des mortalités de coquilles saint Jacques ont été observées en fin d'automne.

Aucun bassin de production de mollusques n'a été épargné par les mortalités estivales comme les années précédentes (cf. figure 10).

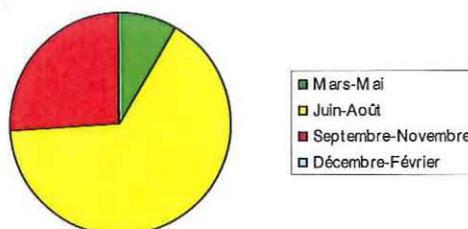


Figure 9 : Répartition des mortalités en fonction des saisons en 2005

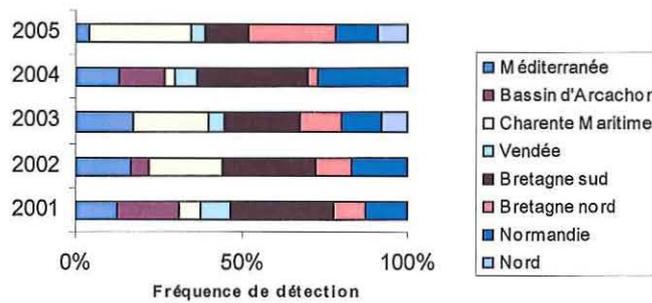


Figure 10 : Répartition des mortalités en fonction des bassins de production entre 2001 et 2005

En 2005, sur 23 événements mortalités déclarés, 20 ont fait l'objet d'analyses : 16 concernaient des huîtres creuses, 1 des moules, 1 des flions, 1 des coquilles saint Jacques et 1 des ormeaux.

Différents agents pathogènes ont été détectés notamment OsHV-1 lors de mortalités de naissain d'huîtres creuses (8 évènements mortalité sur 13 déclarés).

Cet agent pathogène est essentiellement détecté entre les mois de mai et août et plus particulièrement pendant le mois de juin (cf. figure 11). Le mois de juin correspond généralement à une augmentation de la température de l'eau et cette augmentation pourrait entraîner un stress des huîtres et favoriserait l'expression d'OsHV-1.

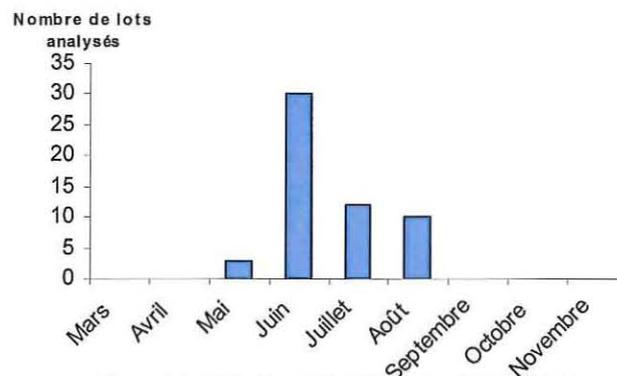


Figure 11 : Détection d'OsHV-1 entre 2001 et 2005

La fréquence de détection d'OsHV-1 lors de mortalités de naissain d'huîtres creuses est en moyenne de l'ordre de 40 à 60% depuis 2003 (62% en 2005) alors qu'elle était inférieure à 30% précédemment (cf. figure 12).

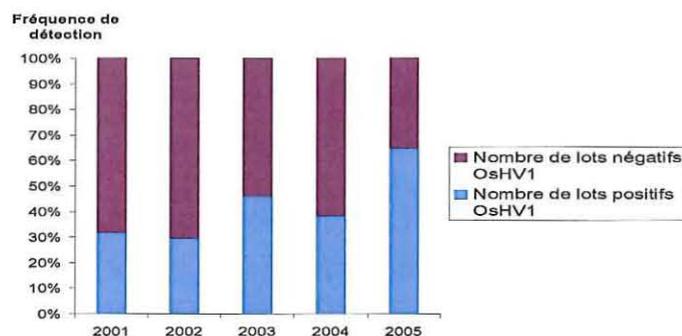


Figure 12 : Fréquence de détection d'OsHV-1 entre 2001 et 2005

Cette augmentation de fréquence de détection s'explique en grande partie par la restructuration interne du réseau Repamo en 2002, en particulier par la mise en place de correspondants côtiers tout le long du littoral. Etant directement sur le terrain, ils peuvent intervenir plus rapidement lors d'évènements mortalités déclarés et réduire ainsi les délais entre prélèvement et mortalité. En effet, le fait d'avoir des prélèvements au plus près d'un épisode de mortalité augmente la probabilité de détecter des agents pathogènes fugaces tels que les virus (OsHV-1) et les bactéries (ces agents étant difficilement détectable une fois l'épisode de mortalité passé). A cela s'ajoute une meilleure réactivité des professionnels lors de mortalités anormales. Ils déclarent plus rapidement les mortalités qu'ils peuvent constater, le délai entre mortalité et prélèvement s'en trouvant ainsi réduit.

L'optimisation des procédures d'échantillonnage a sans doute également contribué à augmenter la fréquence de détection d'OsHV-1. En effet, il est prouvé que OsHV-1 est plus facilement détecté si le prélèvement contient des huîtres moribondes et s'il a été effectué moins d'une semaine après l'observation de la mortalité.

Il est à noter qu'en 2005, le parasite à déclaration obligatoire *Haplosporidium nelsoni* a été plus fréquemment observé chez l'huître creuse contrairement aux années précédentes. Toutefois, sa fréquence de détection reste très faible (inférieure à 1%).

Des bactéries majoritaires ont été observées chez des coquilles saint Jacques, chez des ormeaux et chez du naissain d'huîtres creuses en 2005. Ces bactéries appartiennent généralement au genre *Vibrio*.

Chez les ormeaux, la bactérie *Vibrio harveyi* serait souvent impliquée dans les mortalités observées. Cette bactérie a déjà été incriminée dans des mortalités d'ormeaux en Normandie en 2004 mais également en Bretagne en 1998 et 1999.

Des problèmes environnementaux ont été suspectés dans les mortalités de moules (envasement des bouchots), les mortalités de flions (violents orages) et dans un cas de mortalités d'huîtres creuses adultes (faible salinité dans les claires).

Des mortalités d'huîtres creuses adultes ont été notées au cours du mois de juillet et ont été attribuées au passage de bancs de poissons notamment des daurades.

Des agents pathogènes sont donc détectés lors de mortalités anormales ; certains semblent être impliqués dans les mortalités (OsHV-1, *Vibrio harveyi*...) cependant, tous les cas de mortalité ne sont pas expliqués par la présence d'agents pathogènes. Des facteurs environnementaux (envasement, phénomène météorologique...), zootechniques (forte densité, manipulation lors de la période de reproduction des coquillages...), physiologiques (maturation, faible croissance...) peuvent intervenir de manière directe ou indirect dans les mortalités constatées. C'est souvent l'association de plusieurs de ces facteurs qui est à l'origine des mortalités.

4.3. Surveillance zoosanitaire des populations de mollusques

4.3.1. Objectifs et choix de la surveillance zoosanitaire

L'objectif de la surveillance zoosanitaire des populations élevées et sauvages de mollusques est d'obtenir des informations sur l'état zoosanitaire des coquillages en dehors des situations de crise (mortalités anormales), ceci afin de sécuriser les échanges commerciaux, de dresser une image de référence du littoral français en matière de pathologie des mollusques et de répondre aux obligations réglementaires de la Directive 95/70/CE.

En 2004 et 2005, cette surveillance concerne les deux espèces de palourdes *Ruditapes philippinarum* et *Ruditapes decussatus* et leur infestation par le parasite *Perkinsus olseni*.

Ce choix a été motivé par le fait que cette infection était nouvellement inscrite sur la liste des maladies à déclaration obligatoire (décision 2003/83/CE) et qu'un manque d'information est apparu vis-à-vis du statut infectieux des palourdes françaises.

4.3.2. Plan d'échantillonnage des palourdes

En 2004, 6 secteurs avaient été identifiés : Nord-Ouest Cotentin, Golfe du Morbihan, Rivière d'Auray, bassin d'Arcachon, Etang de Salse Leucate, Etang de Thau. Trois secteurs ont été ajoutés à cette liste en 2005 : le Finistère nord et sud et la Charente Maritime.

L'effort d'échantillonnage sur les secteurs identifiés en 2004 a été revu en tenant compte des résultats acquis en 2005. D'une manière générale, l'effort a été réduit sur ces secteurs en raison d'une forte fréquence de détection du parasite *Perkinsus olseni*.

Concernant les trois nouveaux secteurs, il a été décidé d'adopter le même effort d'échantillonnage que celui réalisé sur les secteurs de 2004, soit 5 points de prélèvements de 30 individus (un prélèvement de 150 individus par secteur permet de détecter une prévalence minimum de 2% pour un intervalle de confiance de 95%).

L'échantillonnage a été réalisé à la même période qu'en 2004, en septembre-octobre.

4.3.3. Définitions et méthodes utilisées

La prévalence apparente d'un lot correspond au pourcentage de palourdes infectées par le parasite *Perkinsus olseni* dans ce lot.

La charge parasitaire branchiale moyenne correspond au nombre moyen de *Perkinsus olseni* par gramme de branchies chez les individus infectés dans un lot donné.

La recherche de *Perkinsus olseni* a été réalisée par la technique de quantification sur milieu thioglycolate.

La différenciation des deux espèces de palourdes *Ruditapes philippinarum* et *Ruditapes decussatus* a été réalisée par observation macroscopique des siphons ; *R decussatus* présente deux siphons clairement individualisés alors que les siphons de *R philippinarum* sont collés.

4.3.4. Résultats par secteur

Nord-ouest Cotentin

Quatre points de 30 palourdes *Ruditapes philippinarum* ont été échantillonnés ; deux points étaient identiques à ceux de 2004 (points 3 et 4) et deux nouveaux points ont été identifiés sur des secteurs différents.

L'infection par le parasite *Perkinsus olseni* est relativement homogène sur les secteurs étudiés en 2004 et 2005 ; la prévalence apparente a peu évolué. Elle est légèrement supérieure sur les deux nouveaux secteurs étudiés comparés au point 3 mais reste du même ordre de grandeur.

Points	Présence de <i>R. decussatus</i> (%)	Présence de <i>R. philippinarum</i> (%)	Nombre d'individus analysés	Nombre d'individus infectés	Prévalence apparente en 2005 (%)	Charge parasitaire branchiale moyenne en 2005 (g)	Prévalence apparente en 2004 (%)	Charge parasitaire branchiale moyenne en 2004 (g)
1	0	100	30	25	83,3	65717		
2	0	100	30	27	90	52390		
3	0	100	30	22	73.3	60346	67.5	4771
4	0	100	30	3	10	3273	12,5	14144

Le point 4 présente une prévalence apparente faible en 2004 et 2005 alors qu'il s'agit de la même population de palourdes étudiée. En 2004, les palourdes du point 4 appartenait à une classe d'âge plus jeune comparée aux autres points échantillonnés et il semblait que l'âge aurait pu influencer l'infestation par le parasite ; en 2005, les palourdes du point 4 sont plus âgées et la prévalence apparente du parasite est toujours similaire à celle de 2004. L'âge des palourdes ne permet donc pas d'expliquer la faible prévalence apparente observée sur ce point.

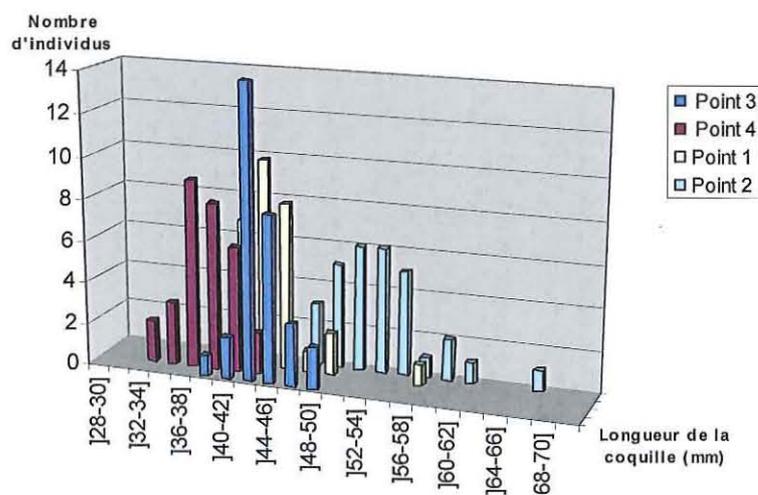


Figure 13 : Répartition des classes de taille des palourdes des lots de l'ouest Cotentin

Sur les quatre lots échantillonnés, trois classes d'âge peuvent être distinguées, les palourdes les plus âgées (point 2) présentant une plus forte prévalence apparente (cf. figure 13).

Les charges parasitaires branchiales sont relativement homogènes pour les trois points présentant des prévalences apparentes élevées (points 1, 2 et 3) ; en revanche, la charge parasitaire branchiale des individus du point 4 est faible de même que la prévalence apparente du parasite. Comparé à 2004, les charges parasitaires branchiales semblent plus élevées excepté pour le point 4.

Le Finistère

Sept points de 30 individus ont été échantillonnés, trois sur les gisements naturels en rivière de Pont l'Abbé (Finistère sud) et quatre dans le secteur de Brouenou (Finistère Nord) (cf. figure 14).

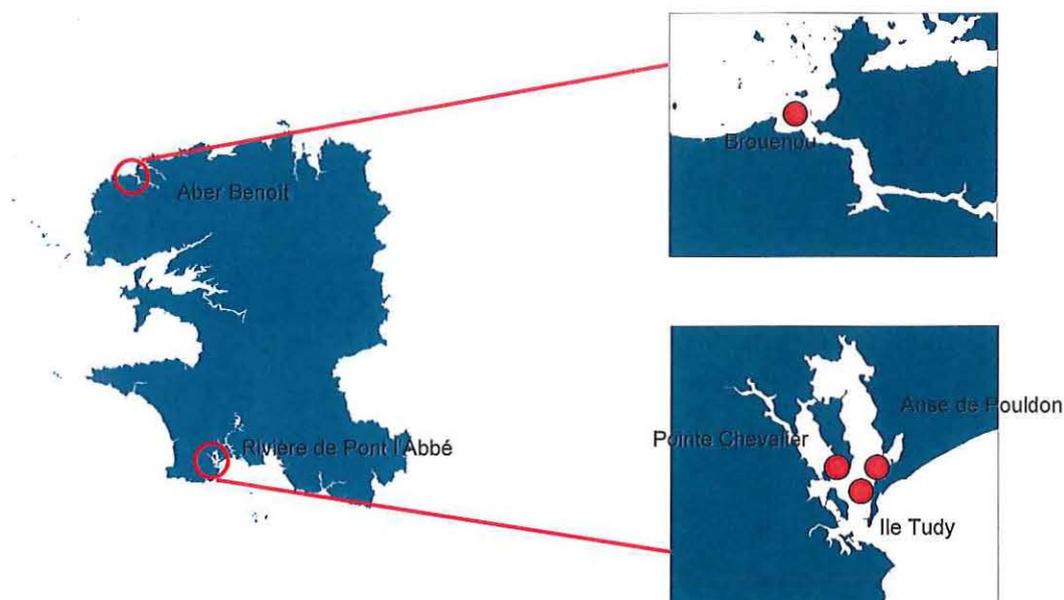


Figure 14 : Localisation des points de prélèvements dans le Finistère

Dans le secteur de Brouenou, seule l'espèce de palourdes *Ruditapes philippinarum* a été observée ; en revanche, en rivière de Pont l'Abbé, les deux espèces de palourdes sont présentes, *R. philippinarum* étant majoritaire (93%).

Points	Présence de <i>R decussatus</i> (%)	Présence de <i>R philippinarum</i> (%)	Nombre d'individus analysés	Nombre d'individus infectés	Prévalence apparente (%)	Charge parasitaire branchiale moyenne (g)
Brouenou 1	0	100	30	0	0	0
Brouenou 2	0	100	30	1	3,3	5846
Brouenou 3	0	100	30	0	0	0
Brouenou 4	0	100	30	1	3,3	1025
Pointe Chevalier	15	85	26	12	46,1	256626
Anse de Pouldon	3	97	30	7	23,3	86296
Ile Tudy	3	97	30	8	26,7	56693

L'infection par le parasite *Perkinsus olseni* est homogène sur ces deux secteurs et est très faible sur le secteur de Brouenou. Les palourdes de Brouenou appartiennent toutes à la même classe d'âge (cf. figure 15).

L'infection est modérée en rivière de Pont l'Abbé. Le point « Pointe Chevalier » présente une prévalence apparente plus importante comparée aux deux autres points de ce secteur mais les palourdes de ce point sont également les plus âgées (cf. figure 16).

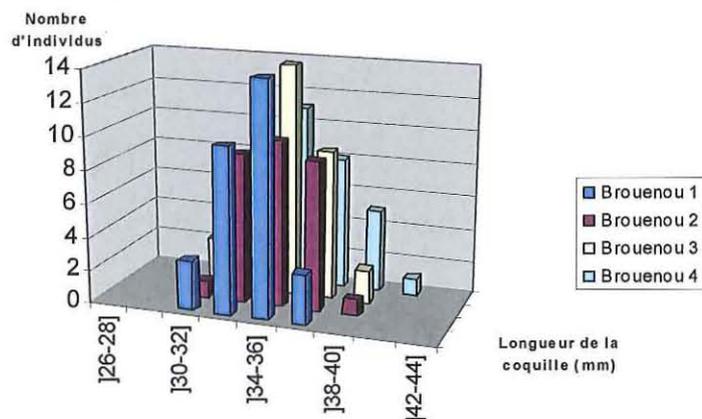


Figure 15 : Répartition des classes de taille des palourdes des lots du secteur de Brouenou

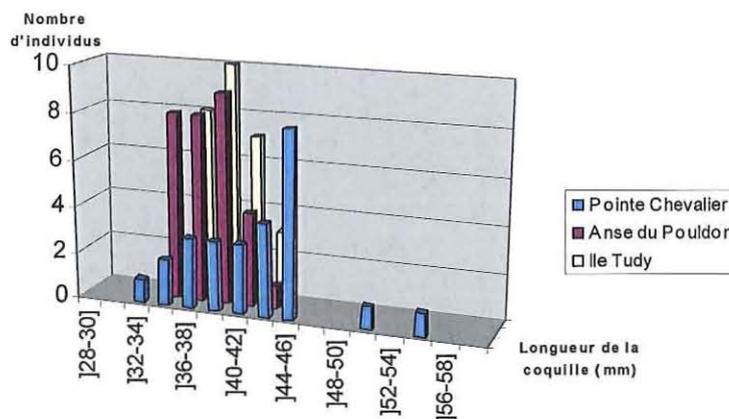


Figure 16 : Répartition des classes de taille des palourdes des lots du secteur de Pont l'Abbé

Les charges parasitaires branchiales sont homogènes et importantes pour deux des trois points de la rivière de Pont l'Abbé ; seul, le point « Pointe Chevalier » présentant la prévalence apparente la plus importante a une charge parasitaire branchiale moindre.

Golfe du Morbihan et Rivière d'Auray

Cinq points de 30 individus ont été échantillonnés, trois sur les gisements naturels du Golfe du Morbihan (Le Lern, Truscat Tascon, Truscat Oiseaux) et deux sur les gisements naturels de la rivière d'Auray (Le Ruhello, Fort Espagnol) (cf. figure 17).

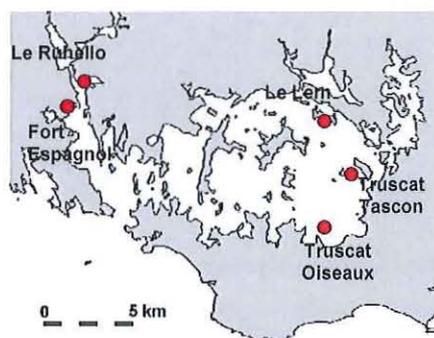


Figure 17 : Localisation des points de prélèvements dans le golfe du Morbihan et en rivière d'Auray

Dans le Golfe du Morbihan et en rivière d'Auray, l'espèce de palourdes majoritairement présente est *Ruditapes philippinarum* ; l'espèce, *Ruditapes decussatus*, n'a été retrouvée que sur un secteur, le gisement Le Ruhello en rivière d'Auray et de façon minoritaire (3,3%).

Points	Présence de <i>R decussatus</i> (%)	Présence de <i>R philippinarum</i> (%)	Nombre d'individus analysés	Nombre d'individus infectés	Prévalence apparente en 2005 (%)	Charge parasitaire branchiale moyenne en 2005 (g)	Prévalence apparente en 2004 (%)	Charge parasitaire branchiale moyenne en 2004 (g)
Truscat Oiseaux	0	100	30	9	30	20798	70,0	43910
Truscat Tascon	0	100	30	12	40	9889	86,7	47022
Le Lern	0	100	30	9	30	2802	43,3	6903
Le Ruhello	0	100	30	14	46,7	11102	23,3	14923
Fort Espagnol	3	97	30	12	40	15522		

L'infection par le parasite *Perkinsus olseni* est relativement homogène sur l'ensemble des deux secteurs étudiés.

Comparé à 2004, la prévalence apparente de *Perkinsus olseni* est nettement plus faible dans le Golfe du Morbihan quelque soit le point étudié en particulier sur le plus important gisement du Golfe, le gisement de Truscat. Les palourdes échantillonnées sur les différents points appartiennent à la même classe de taille (cf. figure 18).

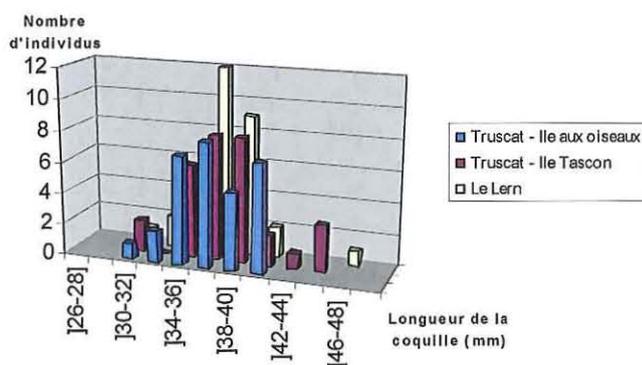


Figure 18 : Répartition des classes de taille des palourdes des lots du Golfe du Morbihan

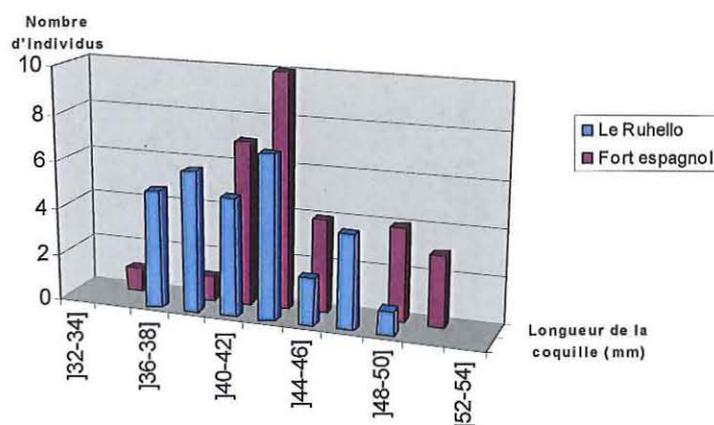


Figure 19 : Répartition des classes de taille des palourdes des lots de la rivière d'Auray

La prévalence apparente de *Perkinsus olseni* apparaît plus élevée en rivière d'Auray par rapport à 2004 (il est à noter qu'un seul point avait été analysé en 2004). Elle est relativement homogène sur les deux points bien que les classes d'âge des palourdes ne soient pas totalement équivalentes (cf. figure 19).

Les charges parasitaires branchiales moyennes sont très variables sur le Golfe du Morbihan et nettement moindre qu'en 2004. En revanche, elles sont homogènes et équivalentes à celles de 2004 en rivière d'Auray.

Charente Maritime

Cinq points de 30 individus ont été échantillonnés, trois sur les gisements naturels de la Seudre (chenal de Recoulaine, chenal de Luzac, Barrat) et deux sur les gisements naturels du bassin de Marennes-Oléron (Agnas, Fouras) (cf. figure 20).

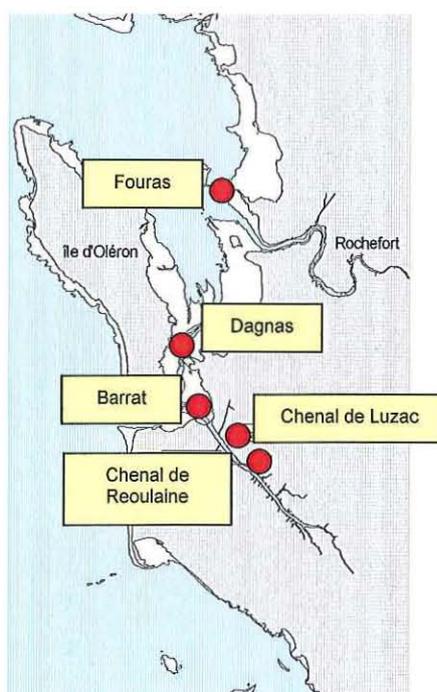


Figure 20 : Localisation des points de prélèvements en Charente Maritime

En Seudre, seule l'espèce de palourdes *Ruditapes philippinarum* a été observée ainsi que dans le secteur de Fouras. En revanche, sur le secteur de Dagnas, les deux espèces de palourdes *Ruditapes decussatus* et *Ruditapes philippinarum* étaient présentes de manière relativement équivalente.

Points	Présence de <i>R decussatus</i> (%)	Présence de <i>R philippinarum</i> (%)	Nombre d'individus analysés	Nombre d'individus infectés	Prévalence apparente en 2005 (%)	Charge parasitaire branchiale moyenne en 2005 (g)	Prévalence apparente en 2004 (%)	Charge parasitaire branchiale moyenne en 2004 (g)
Chenal de Recoulaine	0	100	30	2	6,7	3830		
Chenal de Luzac	0	100	30	5	16,7	5264		
Barrat	0	100	30	4	13,3	1623		
Dagnas	40	60	30	5	16,7	678	6,9	3512
Fouras	0	100	29	2	6,9	1731		

L'infection par le parasite *Perkinsus olseni* est homogène sur les deux secteurs et apparaît faible. Les classes d'âge sont très variables d'un point à un autre, cependant, les palourdes les plus jeunes (Fouras et chenal de Recoulaine) présentent la prévalence apparente de *Perkinsus olseni* la plus faible (cf. figure 21).

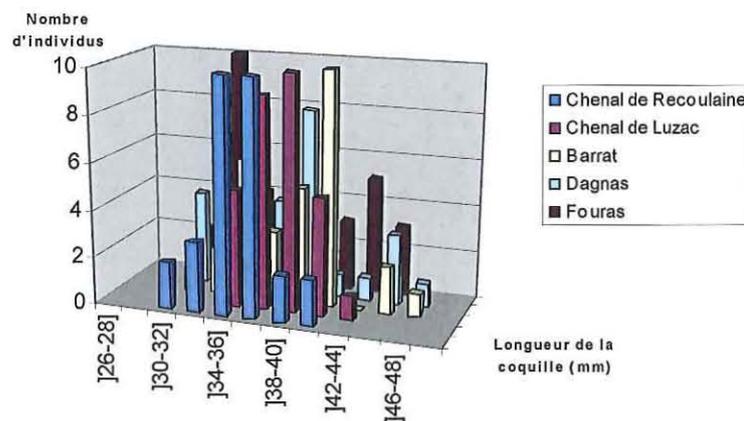


Figure 21 : Répartition des classes de taille des palourdes des lots de Charente Maritime

Les charges parasitaires branchiales moyennes sont relativement homogènes et sont très faibles sur l'ensemble des points échantillonnés. Pour le secteur de Dagnas, elles sont nettement inférieures à celles observées en 2004.

Bassin d’Arcachon

Deux points de 30 individus ont été échantillonnés dans le bassin d’Arcachon (Les Argiles et Château Madère) (cf. figure 22).

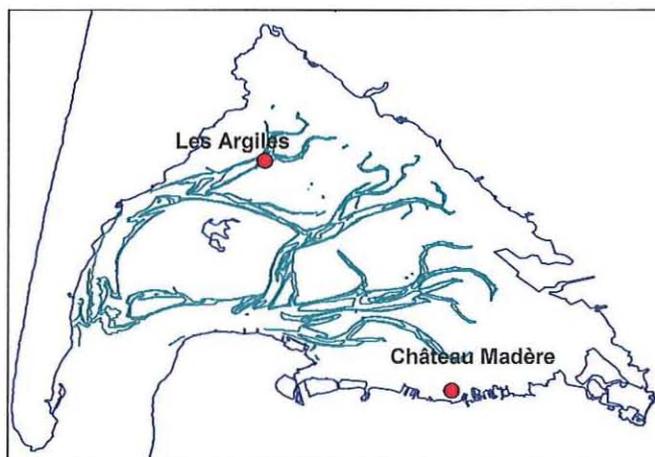


Figure 22 : Localisation des points de prélèvements dans le bassin d’Arcachon

Dans le bassin d’Arcachon, l’espèce de palourde majoritairement présente est *Ruditapes philippinarum* ; l’espèce *Ruditapes decussatus* n’a été retrouvée que sur le gisement de Château Madère et de façon minoritaire (3%) comme en 2004.

Points	Présence de <i>R. decussatus</i> (%)	Présence de <i>R. philippinarum</i> (%)	Nombre d’individus analysés	Nombre d’individus infectés	Prévalence apparente en 2005 (%)	Charge parasitaire branchiale moyenne en 2005 (g)	Prévalence apparente en 2004 (%)	Charge parasitaire branchiale moyenne en 2004 (g)
Les Argiles	0	100	30	27	90	64268	100	160183
Château Madère	3	97	30	28	93,3	75404	100	782784

Sur le bassin d’Arcachon, l’infection des lots par le parasite *Perkinsus olseni* est homogène et très élevée ; cependant, elle est moins importante qu’en 2004 où la prévalence apparente du parasite était de 100% sur l’ensemble du bassin. Les deux points échantillonnés semblent présenter des classes d’âge différentes (cf. figure 23).

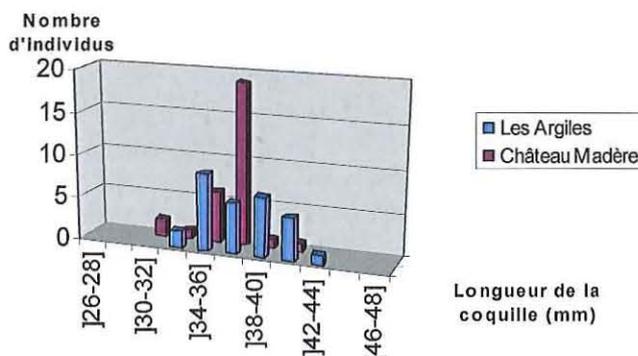


Figure 23 : Répartition des classes de taille des palourdes des lots du bassin d’Arcachon

Les charges parasitaires branchiales moyennes sont relativement élevées et homogènes sur les points échantillonnés mais elles sont nettement inférieures à celles de 2004, en particulier sur le secteur de Château Madère.

Étang de Salses-Leucate

Deux points de 30 individus ont été échantillonnés sur le secteur nord de l'étang, secteur n'ayant pu être analysé en 2004. Un échantillon de 9 palourdes a été prélevé dans le secteur sud de l'étang (cf. figure 24).

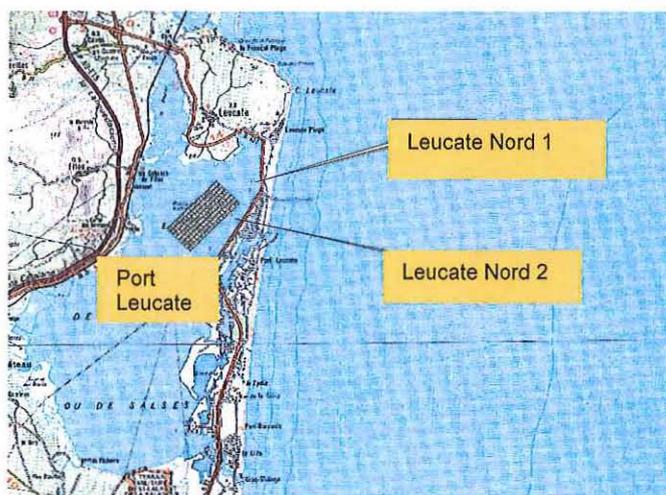


Figure 24 : Localisation des points de prélèvements dans l'étang de Salses-Leucate

Dans l'étang de Salses-Leucate, uniquement la palourde *Ruditapes decussatus* a été observée au cours de notre échantillonnage.

Points	Présence de <i>R. decussatus</i> (%)	Présence de <i>R. philippinarum</i> (%)	Nombre d'individus analysés	Nombre d'individus infectés	Prévalence apparente en 2005 (%)	Charge parasitaire branchiale moyenne en 2005 (g)	Prévalence apparente en 2004 (%)	Charge parasitaire branchiale moyenne en 2004 (g)
Leucate Nord 1	100	0	30	29	96,7	84422		
Leucate Nord 2	100	0	30	30	100	39497		
Port Leucate	100	0	9	7	77,8	10517	100	214450

L'infection par le parasite *Perkinsus olseni* est homogène et très élevée sur les différents secteurs testés. Au vu des résultats de 2004 et 2005, l'étang de Salses-leucate semble largement infecté par le parasite *Perkinsus olseni* ; cependant, l'infection semble moindre qu'en 2004 vu les résultats obtenus sur Port Leucate (il est à noter que le nombre d'individus analysés est faible sur ce secteur). Les trois points échantillonnés correspondent à des classes d'âge différentes (cf. figure 25).

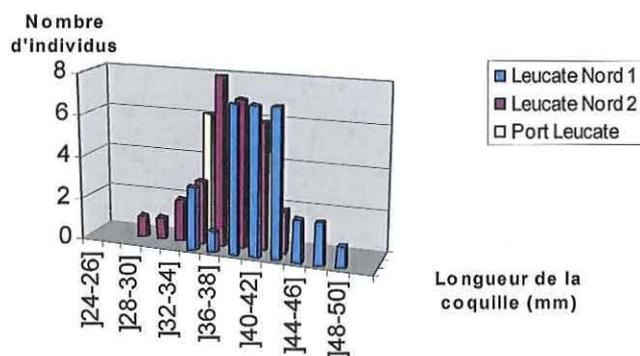


Figure 25 : Répartition des classes de taille des palourdes des lots de l'étang de Salses-Leucate

Les charges parasitaires branchiales moyennes sont variables selon les points et relativement importantes ; cependant, elles sont largement inférieures à celles observées sur la partie sud de l'étang en 2004.

Etang de Thau

Trois points de 30 individus ont été échantillonnés et couvrent l'ensemble des gisements naturels de palourdes de l'étang de Thau (cf. figure 26).

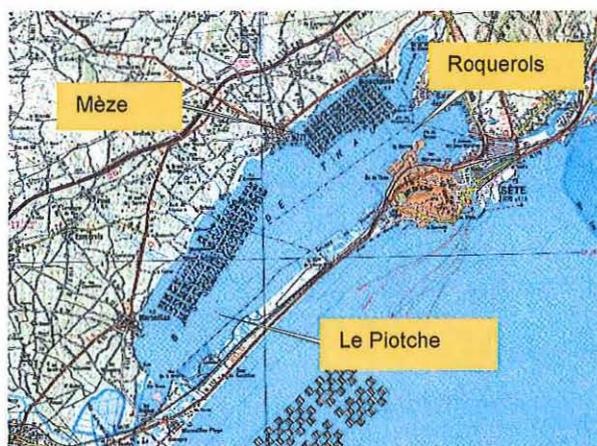


Figure 26 : Localisation des points de prélèvements dans l'étang de Thau

Dans l'étang de Thau, seule la palourde *Ruditapes decussatus* a été observée en 2005 alors qu'en 2004, la palourde japonaise *Ruditapes philippinarum* avait été retrouvée sur le gisement de Roquerols mais de manière minoritaire (3,3%).

Points	Présence de <i>R. decussatus</i> (%)	Présence de <i>R. philippinarum</i> (%)	Nombre d'individus analysés	Nombre d'individus infectés	Prévalence apparente en 2005 (%)	Charge parasitaire branchiale moyenne en 2005 (g)	Prévalence apparente en 2004 (%)	Charge parasitaire branchiale moyenne en 2004 (g)
Roquerols	100	0	30	17	56,7	13468	70	3080
Mèze	100	0	22	20	90,9	33402	100	160771
Le Plotche	100	0	30	25	83,3	6539	86,7	32583

L'infection par le parasite *Perkinsus olseni* est homogène et élevée sur les différents points mais légèrement inférieure à celle observée en 2004. Les classes de taille des palourdes des lots analysés sont différentes pour chaque point (cf. figure 27).

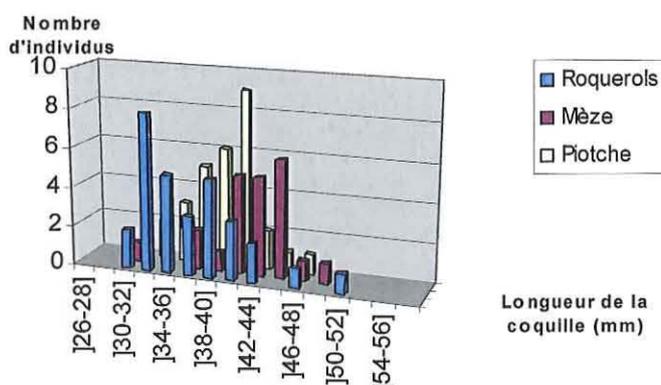


Figure 27 : Répartition des classes de taille des palourdes des lots de l'étang de Thau

Les charges parasitaires branchiales moyennes sont nettement inférieures à celle de 2004 excepté sur le secteur de Roquerols où elles sont supérieures ; le secteur de Mèze reste celui où elles sont le plus importantes comme en 2004.

4.3.5. Bilan 2005 du suivi des palourdes

Les résultats du suivi 2005 confirment les tendances observées en 2004 concernant la répartition des deux espèces de palourdes *Ruditapes decussatus* et *Ruditapes philippinarum* le long du littoral français. La palourde japonaise, *R. philippinarum* semble se retrouver essentiellement le long du littoral atlantique et de la Manche ; cette répartition est sans doute liée aux élevages de cette palourde qui avaient été mis en place dans les années 80 sur ces côtes.

La palourde européenne, *R. decussatus*, est majoritairement présente sur les côtes méditerranéennes (cf. figure 28). Deux exceptions semblent ressortir en Charente Maritime plus particulièrement dans le bassin de Marennes-Oléron et dans le Finistère sud, en rivière de Pont l'Abbé ; en effet, la palourde européenne est présente de manière relativement importante (de 15 à 40%) sur ces secteurs malgré la dominance de la palourde japonaise.

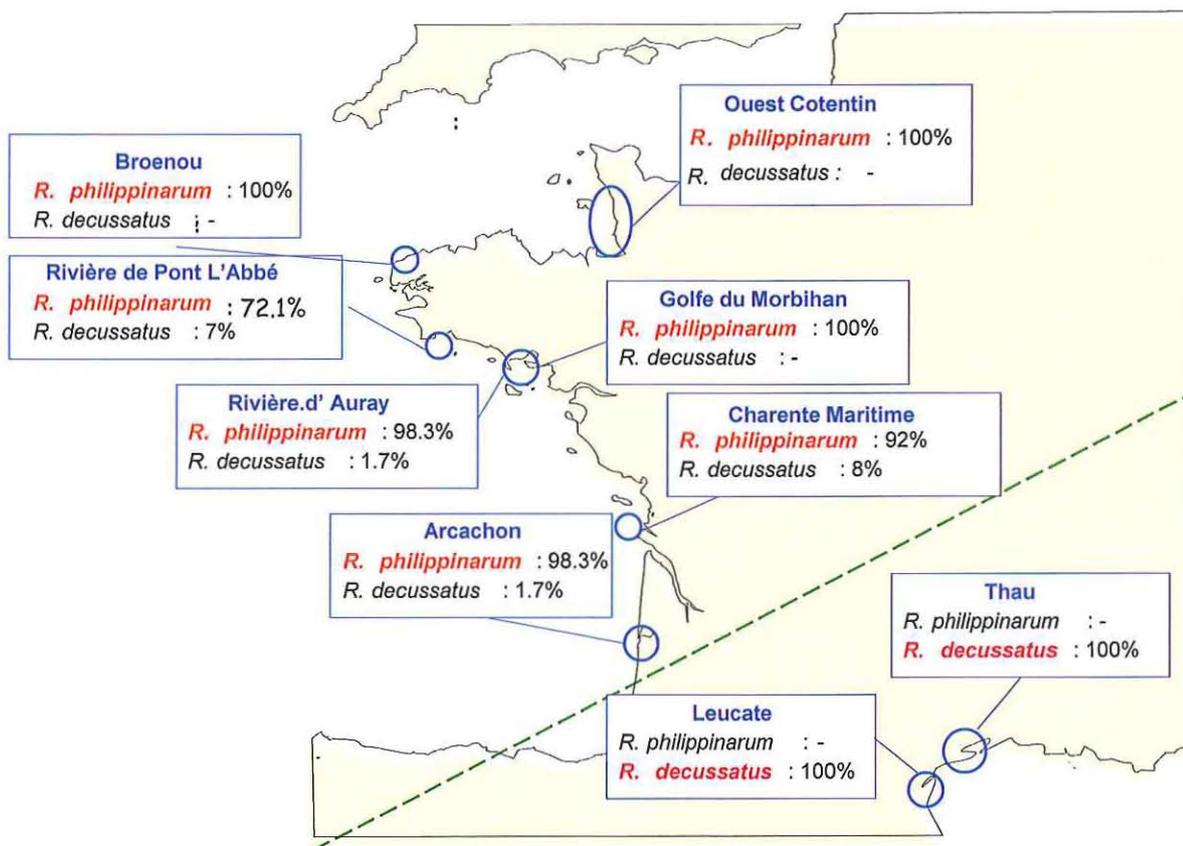


Figure 28 : Répartition des espèces de palourdes le long du littoral français

Du suivi 2004-2005, il ressort que *Perkinsus olseni* est présent sur tout le littoral français, y compris en Manche (cf. figure 29). Il affecte à la fois la palourde européenne et la palourde japonaise.

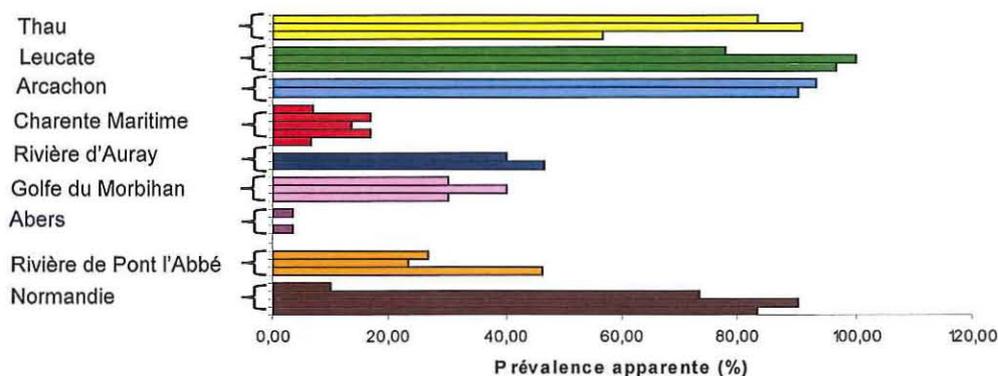


Figure 29 : Prévalence apparente de *Perkinsus olseni* sur les secteurs échantillonnés

Dans le bassin d'Arcachon et en Méditerranée, l'infection par le parasite *Perkinsus olseni* est élevée et homogène. En 2005, la fréquence de détection du parasite a été moindre mais reste toutefois forte sur l'ensemble de ces secteurs.

L'infection par ce parasite est très faible dans le secteur des Abers (Brouenou) et en Charente Maritime. Les facteurs environnementaux, en particulier la température et la salinité, influencent le cycle de développement de ce parasite et sa dissémination. Bien que ce parasite soit très résistant aux variations environnementales, *Perkinsus olseni* se développe préférentiellement lorsque la température est comprise entre 19 et 28°C et la salinité entre 25

et 35%. Il est possible que son développement soit limité dans les Abers en raison des faibles températures de la masse d'eau ; en revanche, la température de l'eau ne peut expliquer la faible présence du parasite en Charente Maritime.

Perkinsus olseni est également présent dans le Golfe du Morbihan et en Normandie. De nettes variations dans sa fréquence de détection ont été observées sur ces secteurs entre 2004 et 2005. En effet, sa fréquence de détection a fortement diminué dans le Golfe du Morbihan en 2005 alors qu'elle a augmenté en Normandie, atteignant 90% de détection sur certains secteurs. Une comparaison des données environnementales et de densité entre 2004 et 2005 de ces secteurs serait intéressante et pourrait peut être permettre de mieux comprendre les variations observées.

Au sein d'un site, il existe également des différences dans l'infection des palourdes. Au vu des premiers résultats, il semblerait que les palourdes juvéniles soient moins infectées que les adultes et que la densité des palourdes sur un secteur influence le risque d'infection par le parasite. Cependant, l'âge des palourdes et la densité ne permettent pas d'expliquer toutes les variations observées.

Concernant la charge parasitaire branchiale, elle est très différente entre 2004 et 2005 sur les différents secteurs étudiés ; elle apparaît nettement plus faible en 2005. Cependant, elle est toujours très variable pour un site donné et reste plus élevée dans les sites fortement infectés (cf. figure 30).

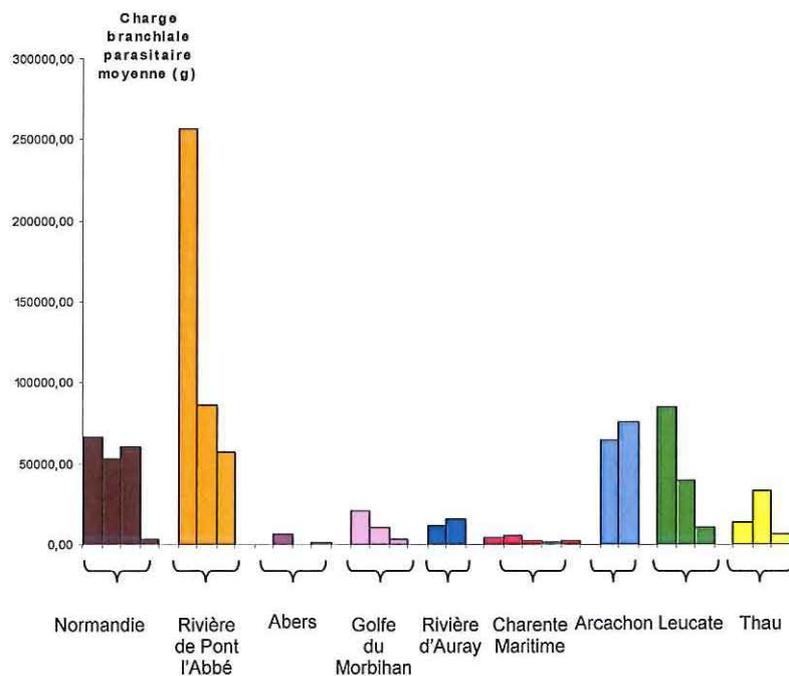


Figure 30 : Charge parasitaire branchiale moyenne sur les secteurs échantillonnés

Bien que les prévalences apparentes de *Perkinsus olseni* soient élevées, aucune mortalité de palourdes n'a été déclarée en 2004 et en 2005. Dans la littérature, *Perkinsus olseni* est un parasite quelquefois incriminé dans des mortalités de palourdes. Ainsi, la question de son impact sur les stocks de palourdes françaises peut se poser.

Les résultats obtenus en 2004 et 2005 restent à affiner en fonction des paramètres environnementaux, de la densité des gisements, des indices de condition et de la taille des palourdes.

5. Conclusions et perspectives

En 2005, le nombre de cas de mortalité anormale déclarés est inférieur à celui de 2004. Les mortalités ont principalement eu lieu en période estivale et ont touché la majorité des bassins de production. La plupart des déclarations concernait l'huître creuse. Comme les années précédentes, l'herpèsvirus de l'huître (OsHV-1) a été détecté par PCR dans de nombreux cas de mortalités de naissain. Il est à noter qu'en 2005, le parasite à déclaration obligatoire *Haplosporidium nelsoni* a été observé de manière plus fréquente chez l'huître creuse que les années précédentes. Toutefois, sa fréquence de détection reste faible (inférieure à 1%). Des mortalités d'ormeaux ont été observées en Normandie comme ce fut le cas en 2004 ; elles ont touché les ormeaux des gisements naturels du nord Cotentin contrairement à 2004 où elles avaient essentiellement été observées dans des fermes d'élevage.

Des agents pathogènes ont été détectés dans certains cas de mortalités anormales mais tous les cas ne peuvent pas être expliqués par la présence d'agents pathogènes. Des facteurs environnementaux, zootechniques et physiologiques peuvent également intervenir de manière directe ou indirecte dans les mortalités. C'est souvent l'association de plusieurs de ces facteurs qui est à l'origine des mortalités.

Pour les années 2004-2005, la surveillance zoonositaire des populations élevées et sauvages de mollusques a ciblé les deux espèces de palourde, *Ruditapes decussatus* et *Ruditapes philippinarum* et particulièrement leur infestation par le parasite *Perkinsus olseni*.

En 2005, 3 secteurs supplémentaires ont été suivis par rapport à 2004 soit un total de 9 secteurs étudiés. L'effort d'échantillonnage a été moindre en raison des connaissances acquises en 2004. Une analyse globale des premiers résultats des deux années d'étude a été faite mais reste à affiner. Il en ressort que *Perkinsus olseni* est présent sur tout le littoral étudié y compris en Manche. Les secteurs fortement infectés (bassin d'Arcachon, Méditerranée) en 2004 le sont également en 2005 ; en revanche, la prévalence apparente du parasite est très faible dans les Abers et en Charente Maritime. D'une manière générale, l'infection par *Perkinsus olseni* est moindre sur l'ensemble des secteurs en 2005 comparée à 2004.

En matière de surveillance de la bonamiose et de la marteilliose chez les huîtres plates, le suivi est actuellement restreint aux deux secteurs en demande d'agrément, le banc de Granville et la zone X. En raison de difficultés d'approvisionnement en huîtres plates sur ces deux secteurs (gisements épars et difficiles d'accès), seuls des prélèvements sur le banc de Granville ont été réalisés. Le parasite à déclaration obligatoire *Bonamia ostreae* a été détecté chez deux huîtres de ce gisement. Après enquête auprès des pêcheurs ayant réalisé les prélèvements, il s'est avéré que les huîtres avaient été prélevées en dehors des limites supposées du gisement. Une demande a été faite auprès des Affaires Maritimes de Granville pour connaître les limites administratives du gisement, élément indispensable pour définir le statut du gisement.

Les perspectives du Repamo en matière de suivi de ces deux maladies vont donc dépendre de la volonté de l'Autorité Compétente et de la profession de maintenir ou non des zones indemnes. En 2006, l'effort analytique sera maintenu sur le secteur de Granville avec un soutien des Affaires Maritimes de Granville pour l'obtention des prélèvements. Il sera également important de débattre de l'intérêt d'avoir des zones agréées et des exigences de la nouvelle Directive Européenne concernant des zones reconnues impactées.

Le fonctionnement du réseau s'améliore en particulier pour la gestion des cas de mortalité anormale. Les actions entreprises les années précédentes pour optimiser son fonctionnement seront poursuivies en 2006. Sont envisagées notamment pour 2006 :

- la mise à disposition du cahier de prescription définissant entre autre l'ensemble des procédures en matière de surveillance zoosanitaire et la réactualisation du cahier de programmation
- l'organisation de réunion d'informations entre les Affaires Maritimes, les correspondants Repamo du secteur concerné, leur chef de laboratoire et l'équipe de coordination du réseau
- l'élaboration d'une nouvelle stratégie pour le suivi de base 2006 concernant les deux espèces de moules
- la poursuite des efforts de communication envers la profession par le biais entre autre d'articles publiés dans des revues professionnelles et les sensibiliser notamment aux risques zoosanitaires associés à leurs élevages en mettant en avant leurs obligations aux regards des réglementations françaises et européennes
- la création du site internet Repamo
- l'amélioration du site intranet avec la création de la page du correspondant
- la finalisation de la gestion des lieux de la base de données Repamo et la saisie des données sous format papier dans la base.



ANNEXE I - Localisation des acteurs du réseau Repamo



Correspondants côtiers



Equipe de coordination



Annexe II : Bilan des lots analysés pour mortalités anormales en 2005

Laboratoire	Mois	Site	Espèce	Age	Mortalité (* = % estimé)	Zootechnie	Individus (ou pool) analysés	Technique	Résultats marquants	Facteurs marquants
Boulogne sur Mer	Juin	Oye-Plage	<i>Mytilus edulis</i>	>1 an et <2 ans	10%*	Bouchot	30	Histologie	1/30 <i>Mytilicola</i> sp. 3/30 Trématodes (2 sporocystes et 1 métacercarie) 10/30 Nécrose tissulaire	Envasement des bouchots favorisant le développement d'annélides polychètes du genre <i>Polydora</i>
	Juillet	Equihen	<i>Donax vittatus</i>	> 2 ans	15%*	Sol (gisement naturel)	60	Histologie Thioglycolate	14/30 Trématodes (sporocystes) 1/30 Coccidie 30/30 Nécrose tissulaire 0/30 <i>Perkinsus</i> sp.	Violents orages et forte chaleur juste avant l'observation des mortalités. Forte densité de filions.
Port Bessin	en Juillet	Meuvaines	<i>Crassostrea gigas</i>	< 1 an	27%	Poches sur tables	30	Histologie	5/30 Nécrose tissulaire 9/30 Infiltrations hémocytaires	Période de forte chaleur à la mi-juillet
							6 pools de 5 individus	PCR	1/6 OsHV-1	
	Septembre	Géfosse, Baie des Veys	<i>Crassostrea gigas</i>	> 2 ans	5%	Poches sur tables	30	Histologie	1/30 Hypertrophie virale des gamétocytes 4/30 Infiltrations hémocytaires	
		Fermanville	<i>Haliotis tuberculata</i>	> 2 ans	50%*	Sol (gisement naturel)	32	Histologie Thioglycolate Bactériologie	1/30 Trématode (métacercarie) 12/30 Infiltrations hémocytaires 27/30 Nécrose tissulaire 0/32 <i>Perkinsus</i> sp. 2/4 <i>Vibrio harveyi</i>	Les mortalités sont apparues une semaine la période de ponte des ormeaux.

Novembre	Baie de Morlaix	de <i>Pecten maximus</i>	< 1 an	43%	Casier	30	Histologie	7/30 coccidies 16/30 Bactéries de type rickettsien 23/30 Nécrose tissulaire	
						6 pools de 5 individus	PCR	0/6 OsHV-1	
						5	Bactériologie	Deux souches majoritaires décelées sur des individus moribonds et vivants.	
	Baie de Morlaix	de <i>Pecten maximus</i>	< 1 an	35%	Casier	30	Histologie	5/30 coccidies 19/30 Bactéries de type rickettsien 22/30 Nécrose tissulaire	
						6 pools de 5 individus	PCR	0/6 OsHV-1	
						5	Bactériologie	Aucune souche majoritaire décelée	
	Aber Wrach	<i>Crassostrea gigas</i>	< 1 an	18%*	Poches sur tables	30	Histologie	1/30 <i>Mytilicola</i> sp. 18/30 Nécrose tissulaire	
						6 pools de 5 individus	PCR	0/6 OsHV-1	
La Trinité sur Mer	Juin	Rivière de Saint Philibert	de <i>Crassostrea gigas</i>	< 1 an	15%*	Poches sur tables	30	Histologie	2/30 <i>Mytilicola</i> sp. 22/30 Nécrose tissulaire
							6 pools de 5 individus	PCR	4/6 OsHV-1
Juillet	Rivière Crach	de <i>Crassostrea gigas</i>	< 1 an	60%*	Poches sur tables	30	Histologie	3/30 <i>Haplosporidium</i> sp. 5/30 Nécrose tissulaire 22/30 Infiltrations hémocytaires	
						5 pools de 5 individus	PCR	0/5 OsHV-1	



Bouin	Août	Bouin	<i>Crassostrea gigas</i>	< 1 an	30%*		30	Histologie	6/30 Nécrose tissulaire 13/30 Atrophie de l'épithélium des diverticules digestifs	
							6 pools de 5 individus	PCR	3/6 OsHV-1	
Ronce Bains	les Juin	Agnas	<i>Crassostrea gigas</i>	< 1 an	29%	Poches sur tables	5 pools de 5 individus	PCR	3/5 OsHV-1	
		La Seudre	<i>Crassostrea gigas</i>	< 1 an	30%*	Tubes sur tables	30	Histologie	1/30 <i>Haplosporidium</i> sp. 2/30 <i>Mytilicola</i> sp. 12/30 Nécrose tissulaire 23/30 anomalies nucléaires dans le tissu conjonctif 21/30 Atrophie de l'épithélium des diverticules digestifs	
							6 pools de 5 individus	PCR	3/6 OsHV-1	
	Juillet	La Mortagne	<i>Crassostrea gigas</i>	< 1 an	40%*	Poches sur tables	30	Histologie	1/30 Hypertrophie virale des gamétocytes 18/30 Nécrose tissulaire	
							6 pools de 5 individus	PCR	3/6 OsHV-1	
	Octobre	Seudre	<i>Crassostrea gigas</i>	> 2 ans	20%*	Poches sur tables	15	Histologie	1/15 Hypertrophie virale des gamétocytes	Criblage des poches avant l'apparition des mortalités.
		Seudre	<i>Crassostrea gigas</i>	> 2 ans	15%*	Poches sur tables	15	Histologie	1/15 Infiltration hémocytaire	Criblage des poches avant l'apparition des mortalités.

Sète	Juin	Etang de Leucate	de <i>Crassostrea gigas</i>	< 1 an	75%	Lanternes	30	Histologie	2/30 <i>Mycicola</i> sp. 21/30 Nécrose tissulaire 2/30 Infiltrations hémocytaires	Période de forte chaleur à la mi-juillet
							6 pools de 5 individus	PCR	3/6 OsHV-1	
								Bactériologie	Aucune souche décelée	majoritaire

Annexe III : Bilan des constats (pas de prélèvement) pour mortalités anormales en 2005

Laboratoire	Mois	Site	Espèce	Age	Mortalité	Zootecnie	Facteurs marquants
Concarneau	Août	Baie de Morlaix	<i>Crassostrea gigas</i>	< 1 an	35%	Sol	Un lot issu du même secteur a été analysé
Concarneau	Novembre	Aber Wrach	<i>Crassostrea gigas</i>	< 1 an	20%	Poches sur table	Un lot issu du même secteur a été analysé
Paimpol	Juin	Pors Evens	<i>Crassostrea gigas</i>	> 1 an et < 2 ans	80%	Sol	Les mortalités seraient dues à une prédation par des daurades (coquilles broyées)
Paimpol	Juin	Paimpol	<i>Crassostrea gigas</i>	> 2 ans	30%	Sol	Les mortalités seraient dues à une prédation par des daurades (coquilles broyées)
La Trinité sur Mer	Avril	Baie de Quiberon	<i>Pecten maximus</i>	> 2 ans	24%	Bassin de stockage	
Ronce les Bains	Juin	Ronce-Perquis	<i>Crassostrea gigas</i>	< 1 an	15%	Sol	
Ronce les Bains	Juillet	Ronce-Perquis	<i>Crassostrea gigas</i>	< 1 an	40%	Poches sur table	
Ronce les Bains	Juin	Chenal d'Orival	<i>Crassostrea gigas</i>	< 1 an	40%	Tubes sur table	Les huîtres de 18 mois sur le même secteur n'ont pas présenté de mortalité.
Ronce les Bains	Juin	Bourgeois	<i>Crassostrea gigas</i>	< 1 an	40%	Tubes sur table	
Ronce les Bains	Juin	Seudre	<i>Crassostrea gigas</i>	< 1 an	25%	Tubes sur table	
Ronce les Bains	Juin	Ile de Ré	<i>Crassostrea gigas</i>	< 1 an	90%	Sol	
Ronce les Bains	Novembre	Port des Barques	<i>Crassostrea gigas</i>	> 2 ans	80%	Poches en claire	Un problème de salinité a été constaté dans la claire

Annexe IV : Contacts avec les acteurs du REPAMO

Coordination du réseau

Laboratoire de Génétique et Pathologie

IFREMER

17390 La Tremblade

Tel : 05 46 76 26 10

Fax : 05 46 76 26 11

Céline GARCIA Coordinatrice du réseau Repamo Tel direct : 05 46 76 26 48 cgarcia@ifremer.fr	Bruno CHOLLET Analyste histologie, biologie moléculaire, microscopie électronique et bactériologie Tel direct : 05 46 76 26 50 bchollet@ifremer.fr	Maeva ROBERT Analyste histologie, biologie moléculaire, microscopie électronique et bactériologie Tel direct : 05 46 76 26 50 mrobert@ifremer.fr	Isabelle ARZUL Coordinatrice du LCR Tel direct : 05 46 76 26 47 iarzul@ifremer.fr
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Jean-Pierre JOLY Responsable assurance qualité, analyste histologie et microscopie électronique Tel direct : 05 46 76 26 51 jpjoly@ifremer.fr	Cyrille FRANCOIS Vétérinaire, analyste (CDD) Tel direct : 05 46 76 26 47 cfrancoi@ifremer.fr	Laurence MIOSSEC Epidémiologiste Tel direct : 05 46 76 26 51 lmiossec@ifremer.fr	Sylvie FERRAND Analyste histologie et bactériologie Tel direct : 05 46 76 26 46 Sylvie.Ferrand@ifremer.fr
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Liste des correspondants REPAMO

Noms et adresses	Laboratoire, e-mail, tél., fax
Nicolas CUVELIER Suppléant : Alain LEFEBVRE Centre de Boulogne-sur-Mer 150, quai Gambette BP 699 62321 Boulogne-sur-Mer	Nicolas.Cuvelier@ifremer.fr Tél : 03 21 99 56 15 Alain.Lefebvre@ifremer.fr Tél : 03 21 99 56 22 Fax : 03 21 99 56 01
Eric LE GAGNEUR Suppléant : Michel Ropert Station de Port-en-Bessin Avenue du Général de Gaulle BP 32 14520 Port-en-Bessin	Eric.Le.Gagneur@ifremer.fr Tél : 02 31 51 13 32 Michel.ropert@ifremer.fr Tél : 02 31 51 13 15 Fax : 02 31 51 13 01
Gilbert MOUILLARD (<i>Paimpol</i>) IFREMER 33 rue du Général Leclerc, 22500 Paimpol Suppléant : Daniel GERLA (<i>St Malo</i>) Station de Saint-Malo 2 bis, rue Grout de Saint-Georges, BP 46 35402 Saint-Malo Cedex	Gilbert.Mouillard@ifremer.fr Tél : 02 96 20 53 32 Daniel.Gerla@ifremer.fr Tél : 02 99 40 39 51 Fax : 02 99 56 94 94
Dominique LE GAL Suppléant : Grégory ROCHER Station de Concarneau 13, rue de Kérose LeRoudouic 29900 Concarneau	Dominique.Le.Gal@ifremer.fr Tél : 02 98 97 44 35 Gregory.Rocher@ifremer.fr Tél : 02 98 97 44 35 Fax : 02 98 50 51 02
Aimé LANGLADE Suppléant : Edouard BEDIER Station de La Trinité 12, rue des Résistants BP 86 56470 La Trinité-sur-Mer	Aime.Langlade@ifremer.fr Tél : 02 97 30 19 54 Edouard.Bedier@ifremer.fr Tél : 02 97 30 19 18 Fax : 02 97 30 19 00
Max NOURRY Suppléant : Jean-Louis MARTIN Station de Bouin Polder des Champs 85230 Bouin	Max.Nourry@ifremer.fr Tél : 02 51 68 89 42 Jean.Louis.Martin2@ifremer.fr Tél : 02 51 68 89 45 Fax : 02 51 49 34 12



Noms et adresses	Laboratoire, e-mail, tél., fax
Jean-Michel CHABIRAND Suppléant : Alain FILLON Station de La Rochelle Place du Séminaire BP 7 17317 L'Houmeau	Jean.Michel.Chabirand@ifremer.fr Tél : 05 46 50 06 93 Alain.Fillon@ifremer.fr Tél : 05 46 50 06 91 Fax : 05 46 50 06 94
Stéphane ROBERT Suppléant : Olivier Courtois Station de La Tremblade BP 133 Ronce-les-Bains 17390 La Tremblade	Stephane.Robert@ifremer.fr Tél : 05 46 36 76 14 Fax : 05 46 36 37 51 Olivier.courtois@ifremer.fr
Florence D'AMICO Suppléante : Myriam RUMEBE Station d'Arcachon Quai du Cdt Silhouette 33120 Arcachon	Florence.D.Amico@ifremer.fr Tél : 05 57 72 29 94 Myriam.Rumebe@ifremer.fr Tél : 05 57 72 29 88 Fax : 05 57 72 29 99
Olivier ARNAL (<i>Toulon</i>) Suppléants : Christophe RAVEL et Louis COSTANTINI, <i>Corse</i> (photo de droite) actuellement en arrêt et remplacé par Yoann Baldi Centre de Toulon, Zone portuaire de Brégaillon, BP 330, 83507 La Seynes-sur-Mer Cedex Station de Corse, Centre INRA de Corse, 20230 San Giuliano	Olivier.Arnal@ifremer.fr Tél : 04 94 30 48 05 Christophe.Ravel@ifremer.fr Tél : 04 95 38 95 11 Fax : 04 95 38 04 27 Louis.Costantini@ifremer.fr Tél : 04 95 38 95 11
Yves PICHOT Suppléant : Patrick LE GALL Station de Sète Avenue Jean Monnet BP 171 34203 Sète Cedex	Yves.Pichot@ifremer.fr Tél : 04 99 57 32 68 Patrik.Le.Gall@ifremer.fr Tél : 04 99 57 32 84 Fax : 04 99 57 32 96

Gestion de la base de données REPAMO

Anne-Geneviève MARTIN Administratrice des données REPAMO Anne.Genevieve.Martin@ifremer.fr	Jean-Claude MASSON Responsable de l'application Jean.Claude.Masson@ifremer.fr
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------