

Qualité du Milieu Marin Littoral

Bulletin de la surveillance

Edition 2010

Départements : Charente-Maritime & Vendée (sud)



Ostréiculture dans les Chenaux du Payré (Vendée) - Photo : LER/PC/Alain FILLON

Qualité du Milieu Marin Littoral

Bulletin de la surveillance

Edition 2010

Laboratoire Environnement Ressources
des Pertuis Charentais

Départements : Charente-Maritime
& Vendée (sud)

Laboratoire Environnement Ressources
des Pertuis Charentais
Ronce les Bains
BP 133
17390 La Tremblade
téléphone : 05 46 36 98 36
télécopie : 05 46 36 37 51
mél : dopler.pc@ifremer.fr



Sommaire

AVANT-PROPOS	3
1. RESUME	4
2. ÉQUIPE IFREMER	5
3. RESEAUX DE SURVEILLANCE	6
4. LOCALISATION ET DESCRIPTION DES POINTS DE SURVEILLANCE	7
5. RESULTATS	24
5.1. RESEAU DE CONTROLE MICROBIOLOGIQUE	24
5.1.1. Contexte, objectifs et mise en œuvre du REMI	24
5.1.2. Documentation des figures.....	26
5.1.3. Représentation graphique des résultats	27
5.1.4. Commentaires.....	39
5.2. RESEAU DE SURVEILLANCE DU PHYTOPLANCTON ET DES PHYCOTOXINES.....	45
5.2.1. Contexte, objectifs et mise en œuvre du REPHY	45
5.2.2. Documentation des figures.....	47
5.2.3. Représentation graphique des résultats	50
5.2.4. Commentaires.....	55
5.3. RESEAU D'OBSERVATION DE LA CONTAMINATION CHIMIQUE	56
5.3.1. Contexte, objectifs et mise en œuvre du ROCCH	56
5.3.2. Documentation des figures.....	58
5.3.3. Représentation graphique des résultats	61
5.3.4. Commentaires.....	73
5.4. RESEAU MOLLUSQUES DES RESSOURCES AQUACOLES	74
5.4.1. Contexte, objectifs et mise en œuvre du REMORA.....	74
5.4.2. Documentation des figures.....	76
5.4.3. Représentation graphique des résultats	77
5.4.4. Commentaires.....	78
6. ACTUALITES	80
6.1. SURMORTALITES DES HUITRES CREUSES EN 2009	80
6.2. SUIVI DE LA REPRODUCTION DE L'HUITRE CREUSE	81
6.3. RESEAU REMOULA	82
6.4. LES SUIVIS HYDROLOGIQUES DANS LES PERTUIS CHARENTAIS	85
6.5. SITUATION DU CLASSEMENT DES ZONES CONCHYLICOLES	91
7. POUR EN SAVOIR PLUS	94
8. GLOSSAIRE	95

En cas d'utilisation de données ou d'éléments de ce bulletin, il doit être cité sous la forme suivante :

Bulletin de la Surveillance de la Qualité du Milieu Marin Littoral, Edition 2010.
Résultats acquis jusqu'en 2009.

Ifremer/RST.LER/PC/10.01/Laboratoire Environnement Ressources des Pertuis Charentais, 95 p.

Ce bulletin a été élaboré sous la responsabilité du chef de laboratoire, Jean-Louis GIGNON
par Alain FILLON en collaboration avec l'équipe du laboratoire,
à l'aide des outils AURIGE préparés par Ifremer/DYNECO/VIGIES et les coordinateurs de réseaux nationaux.

Avant-propos

L'Ifremer met en œuvre, à l'échelle de l'ensemble du littoral métropolitain, une surveillance de la qualité du milieu marin côtier pour répondre, d'une part aux objectifs environnementaux de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) et aux obligations des Conventions régionales marines (OSPAR et Barcelone) selon le schéma d'organisation fixé par le ministère chargé de l'environnement (MEEDDM), d'autre part aux objectifs sanitaires réglementaires concernant le suivi de la salubrité des coquillages des zones de pêche et de production conchylicoles contrôlées par le Ministère de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Pêche (MAAP).

Cette surveillance s'appuie sur plusieurs réseaux de surveillance : le réseau de contrôle microbiologique (REMI), le réseau de surveillance du phytoplancton et des phycotoxines (REPHY), le réseau d'observation de la contamination chimique (ROCCH) et le réseau de surveillance benthique (REBENT).

Ces réseaux sont mis en œuvre par les Laboratoires Environnement - Ressources (LER) qui opèrent également des réseaux de surveillance de la ressource dans le cadre de l'observatoire conchylicole : le réseau de pathologie des mollusques (REPAMO) et le réseau mollusques des ressources aquacoles (REMORA) qui évalue les évolutions géographiques et temporelles de la survie, de la croissance et de la qualité des huîtres creuses élevées sur les trois façades maritimes françaises.

Certains Laboratoires Environnement et Ressources de l'Ifremer mettent aussi en œuvre des réseaux de surveillance régionaux sur la côte d'Opale (SRN), le littoral normand (RHLN), le bassin d'Arcachon (ARCHYD) et les étangs languedociens (RSL), pour approfondir le diagnostic local. Ainsi, le bulletin s'enrichit, pour certains laboratoires, de résultats sur l'hydrologie soutenant l'évaluation de la qualité du milieu.

Les prélèvements d'eau et de coquillages sont sous démarche qualité. Pour répondre aux exigences réglementaires, les analyses sont désormais réalisées par des laboratoires accrédités. L'ensemble des données de la surveillance, saisi et validé par chaque laboratoire, intègre la base de données Quadrigé². Celle-ci constitue à présent le référentiel national des données de la surveillance des eaux littorales dans le cadre du Système national d'information sur l'eau (SIEau) géré depuis 2008 par l'Office national de l'eau et des milieux aquatiques (ONEMA).

L'objectif du bulletin est de communiquer annuellement aux différents partenaires de l'Ifremer, à l'échelle de plusieurs régions côtières, les résultats de cette surveillance sous une forme graphique et homogène sur tout le littoral français. Ces représentations sont assorties de commentaires sur les niveaux et les tendances des paramètres mesurés. Les points de surveillance, témoins de l'effort local d'une stratégie nationale, sont repérés à l'aide de cartes et de tableaux. Suite à l'audit des bulletins de la surveillance, certaines recommandations ont été prises en compte. Ainsi, depuis l'an dernier un nouveau bulletin, en complément aux bulletins régionaux, permet de présenter une synthèse nationale de cette surveillance. D'autres modifications sont actuellement à l'étude et prendront effet dans le bulletin de l'année prochaine. Les différents bulletins sont téléchargeables sur le site Internet de l'Ifremer :

http://wwz.ifremer.fr/envlit/documents/bulletins/regionaux_de_la_surveillance.

Les Laboratoires Environnement Ressources de l'Ifremer sont vos interlocuteurs privilégiés et sont particulièrement ouverts à vos remarques et suggestions d'amélioration de ce bulletin.

Michel Marchand
Responsable du programme
« Dynamique, Evaluation et
Surveillance des Ecosystèmes Côtiers »

1. Résumé

En 2009 les Pertuis Charentais sont caractérisés par des indicateurs physico-chimiques aux valeurs atypiques : pertuis Breton historiquement froid contrairement aux pertuis Antioche et Maumusson, salinité plutôt élevée après une dessalure marquée en janvier-février. Le premier échelon trophique représenté par la chlorophylle *a* et l'abondance cellulaire du phytoplancton est plutôt en retrait comparé aux autres années, ce qui peut expliquer la faible croissance des moules ainsi que celle des huîtres adultes enregistrées en 2009.

La qualité sanitaire du pertuis Breton est sensible aux apports des deux fleuves le Lay et la Sèvre Niortaise. La dessalure observée en fin d'hiver correspond aux alertes REMI 1 et 2 signalées sur les côtes sud Vendée au niveau des filières du pertuis.

La Seudre amont a, de nouveau, connu quelques alertes dues à la mauvaise qualité sanitaire des eaux. De nombreuses réunions se sont tenues en cours d'année avec les services de l'état en Vendée et Charente-Maritime pour aboutir à une révision du classement des zones de production conchylicole en décembre pour la Vendée et en février 2010 pour la Charente-Maritime. Ce classement entérine la dégradation de la qualité microbiologique d'une partie des côtes de l'île de Ré et de la Seudre amont.

Aucun épisode de toxicité des coquillages par le phytoplancton n'a été constaté en 2009. Seules des alertes pour dépassement des seuils pour *Dinophysis* en Vendée (juin-juillet) et *Pseudo-nitzschia* dans les pertuis d'Antioche (mai) et Maumusson (mars et mai) ont donné lieu à analyses qui se sont révélées négatives.

La concentration en métaux lourds dans les coquillages reste stable en général. Elle est supérieure à la médiane nationale pour le cadmium (pour lequel des sources autres que celles de la Gironde sont recherchées), proche ou légèrement supérieure à la médiane nationale pour le mercure et le plomb.

En 2009, suite à la crise de surmortalité qui touché en 2008 l'ensemble des huîtres creuses *Crassostrea gigas* élevées sur le littoral français, l'Ifremer a mis en place un Observatoire Conchylicole de manière à répondre au besoin d'acquisition de données permettant d'apporter des éléments d'explication à cette crise. Cet Observatoire, regroupe les différents réseaux de surveillance de la ressource opérés par Ifremer, et s'appuie sur le réseau REMORA qui a été dans cette optique profondément remanié.

Sur le bassin de Marennes-Oléron, l'Observatoire suit 2 sites-ateliers sur D'Agnas au sud du bassin et Loix en Ré au nord.

Le bassin de Marennes-Oléron a subi en 2009 les effets de la crise nationale de surmortalités, avec des taux de mortalité moyens sur le naissain observés sur les sites d'estran du réseau de 62,5 % (variant de 25 à 88 % selon les lots). Les adultes sont moins touchés que la classe d'âge de moins d'1 an, avec des mortalités de l'ordre de 28 %.

L'épisode de mortalité a été très rapide et est apparu fin-mai, concomitamment à une montée rapide en température aux alentours de 16-17°C.

2. Équipe Ifremer



Station de La Tremblade

Jean PROU
 Chef du Laboratoire
 (jusqu'au 01/07/2009)
 Jean-Louis GAINON
 Chef du Laboratoire
 (depuis le 01/07/2009)



Station de L'Houmeau

Sylvie TAILLADE

Secrétariat :
 05.46.76.26.96

Mireille RYCKAERT
 Adjointe

Joelle TRICOIRE
 SLR
 Evelyne TRAVERS
 AGSAE

Secrétariat :
 05.46.50.06.84

Olivier COURTOIS
 Sylvie GENAUZEAU
 (correspondante REPHY)
 Responsables
 Qualité

Personnels basés
 à La Tremblade

Ismaël BERNARD (Thèse)
 Philippe GEIRON
 Stéphane GUESDON (Réseau HYDRO)
 Patrice GUILPAIN (Réseau HYDRO - Correspondant REMORA)
 Olivier LE MOINE
 Cyrielle LECADET
 Daniel MASSON
 Dimitri MORIN (CDD)
 Mathilde NOYER
 Jean-Côme PIQUET (Correspondant REMI)
 Stéphane ROBERT (Réseau HYDRO - Correspondant REMOULA)
 Jean-Luc SEUGNET (Pilote)
 Patrick SOLETCHNIK

Personnels basés
 à L'Houmeau

Christian BECHEMIN
 Jean-Michel CHABIRAND (Météologie - Réseau HYDRO)
 Gabriel CHARPENTIER (Correspondant ROCCH)
 Benjamin COCHARD (CDD jusqu'au 03/08/2009)
 Cécile CURTI (CDD du 01/09/2009 jusqu'au 31/12/2009)
 Annick DERRIEN (Correspondante REMI)
 Hélène FALCHETTO (CDD jusqu'au 31/05/2009)
 Alain FILLON (Statistiques Bulletin - SIG - Site Web LERPC)
 James GRIZON (Pilote)
 Stéphane KERVELLA (Thèse)
 François PATICAT (CDD du 01/09/2009 jusqu'au 31/09/2009)
 Serge ROBERT
 Jean-Yves STANISIERE (jusqu'au 01/07/2009)
 Anne SCHMITT (CDD)
 Gérard THOMAS
 Lucile TOULHOAT (CDD jusqu'au 01/10/2009)
 Céline VERITE

Téléphone : 05 46 36 98 36 mël : dopler.pc@ifremer.fr

3. Réseaux de surveillance

Le Laboratoire Environnement Ressources des Pertuis Charentais opère, sur le littoral des départements de Charente-Maritime et de Vendée (partie sud), les réseaux de surveillance nationaux¹ de l'Ifremer dont une description succincte est présentée ci-dessous, ainsi que des réseaux régionaux. Les résultats figurant dans ce bulletin sont obtenus à partir de données validées extraites de la base Ifremer Quadrigé (base des données de la surveillance de l'environnement marin littoral), données recueillies jusqu'en 2009.

REMI	Réseau de contrôle microbiologique
REPHY	Réseau de surveillance du phytoplancton et des phycotoxines
ROCCH	Réseau d'observation de la contamination chimique
REMORA	Réseau mollusques des ressources aquacoles
REMOULA	Réseau régional de suivi de la croissance des moules
RAZLEC	Réseau de suivi hydrologique sur le Bassin de Marennes-Oléron

	REMI	REPHY	ROCCH	REMORA	REMOULA	RAZLEC
Date de création	1989	1984	1974	1993	2000	1977
Objectifs	Suivi microbiologique des zones de production conchylicole classées	Suivi spatio-temporel des flores phytoplanctoniques et des phénomènes phycotoxiques associés Suivi physico-chimique	Evaluation des niveaux et tendances de la contamination chimique Surveillance sanitaire	Evaluation de la survie, la croissance et la qualité de l'huître creuse <i>Crassostrea gigas</i> en élevage	Evaluation de la survie, la croissance et la qualité de lots cultivés de la moule <i>Mytilus edulis</i>	Evaluation des niveaux et tendances de paramètres hydrologiques dans le bassin de Marennes-Oléron
Paramètres sélectionnés pour le bulletin	<i>Escherichia coli</i>	Flores totales Genre Dinophysis et toxicité lipophile (DSP) associée Genre Pseudo-nitzschia et toxicité ASP associée Genre Alexandrium et toxicité PSP associée température salinité turbidité chlorophylle a	Métaux : Cadmium Plomb Mercure	Poids Taux de mortalité chez des adultes et des juvéniles de captage	Poids Taux de mortalité	température salinité turbidité chlorophylle a
Nombre de points (métropole)	347	455	130	19	6	5
Nombre de points 2009 (laboratoire²)	45	37	20	2	8	5

¹ Le réseau REBENT (réseau benthique) n'est pas présenté dans ce bulletin.

² Le nombre de points du laboratoire, mentionné dans ce tableau et dans les tableaux de points et les cartes ci-après, correspond à la totalité des points du réseau. Pour le réseau REPHY, certains points n'étant activés qu'en situation d'alerte, il peut donc ne pas exister de résultats attribués à ces points. Pour le réseau REMI, certains points à fréquence adaptée sont

4. Localisation et description des points de surveillance

Signification des pictogrammes présents dans les tableaux de points de l'ensemble des bulletins du littoral métropolitain.

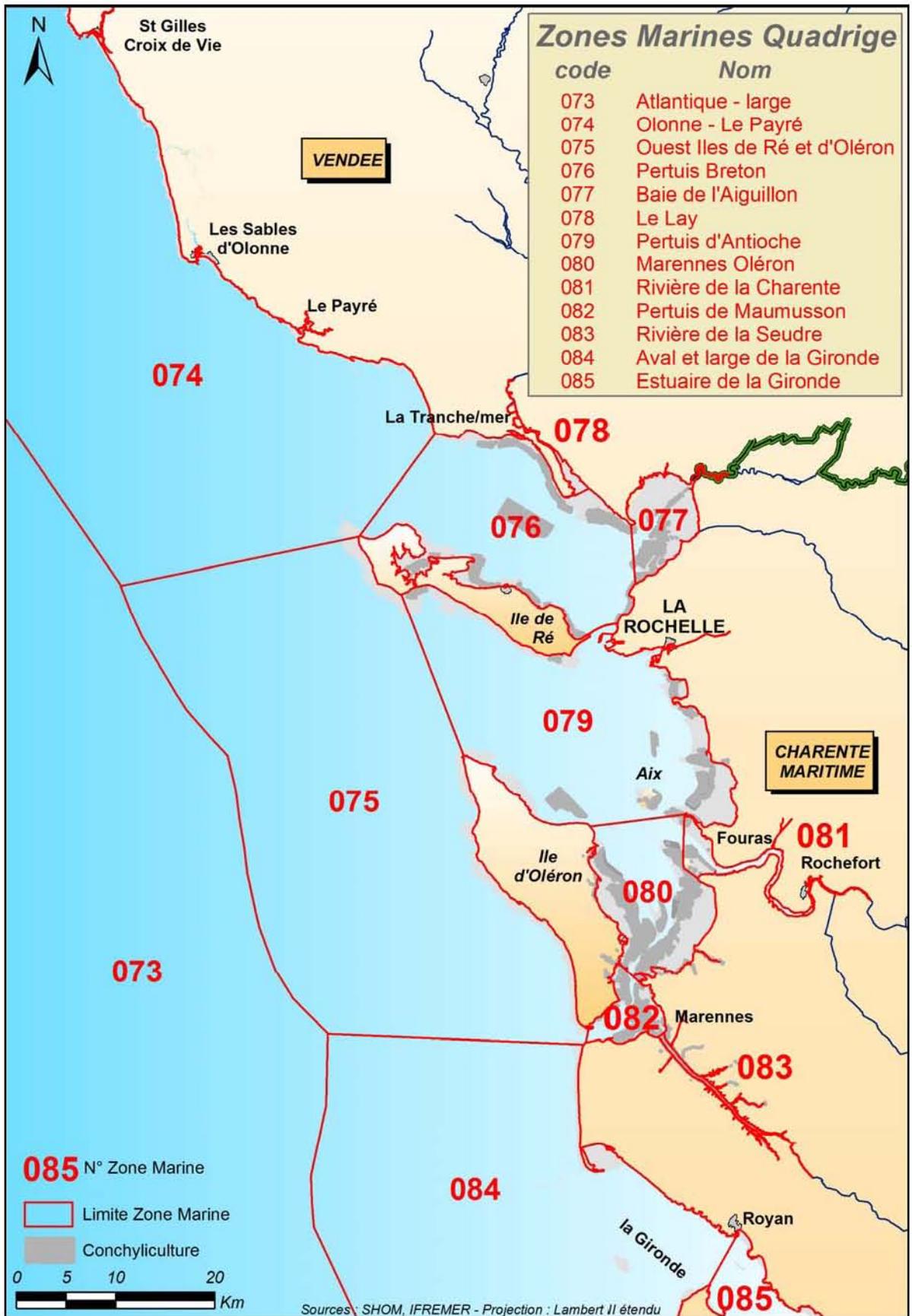
Huître creuse <i>Crassostrea gigas</i>		Spisule <i>Spisula ovalis</i>	
Huître plate <i>Ostrea edulis</i>		Bulot <i>Buccinum undatum</i>	
Moule <i>Mytilus edulis</i> et <i>M. galloprovincialis</i>		Amande <i>Glycymeris glycymeris</i>	
Palourde <i>Ruditapes decussatus</i> et <i>R. philippinarum</i>		Palourde rose <i>Venerupis rhomboïdes</i>	
Coque <i>Cerastoderma edule</i>		Praire <i>Venus verrucosa</i>	
Donace (ou Olive, Telline) <i>Donax trunculus</i>		Vernis <i>Callista chione</i>	
Patelle <i>Patella vulgata</i>		Pétoncle noir <i>Chlamys varia</i>	
Coquille St-Jacques <i>Pecten maximus</i>		Crépidule <i>Crepidula fornicata</i>	
Oursin violet <i>Paracentrotus lividus</i>		Pétoncle vanneau <i>Aequipecten opercularis</i>	
Pourpre petite pierre <i>Nucella lapillus</i>		Mactre <i>Macra stultorum</i>	
Eau de mer (support de dénombrements de phytoplancton et de mesures en hydrologie)		Eau de mer (support d'analyses de nutriments)	

Selon la terminologie utilisée dans la nouvelle version de la base de données « Quadrige » (novembre 2008), les points de surveillance sont regroupés dans des « zones marines ». Le mnémonique du point est retenu pour son identification : par exemple, « 001-P-002 » identifie le point « 002 » de la zone marine « 001 ».

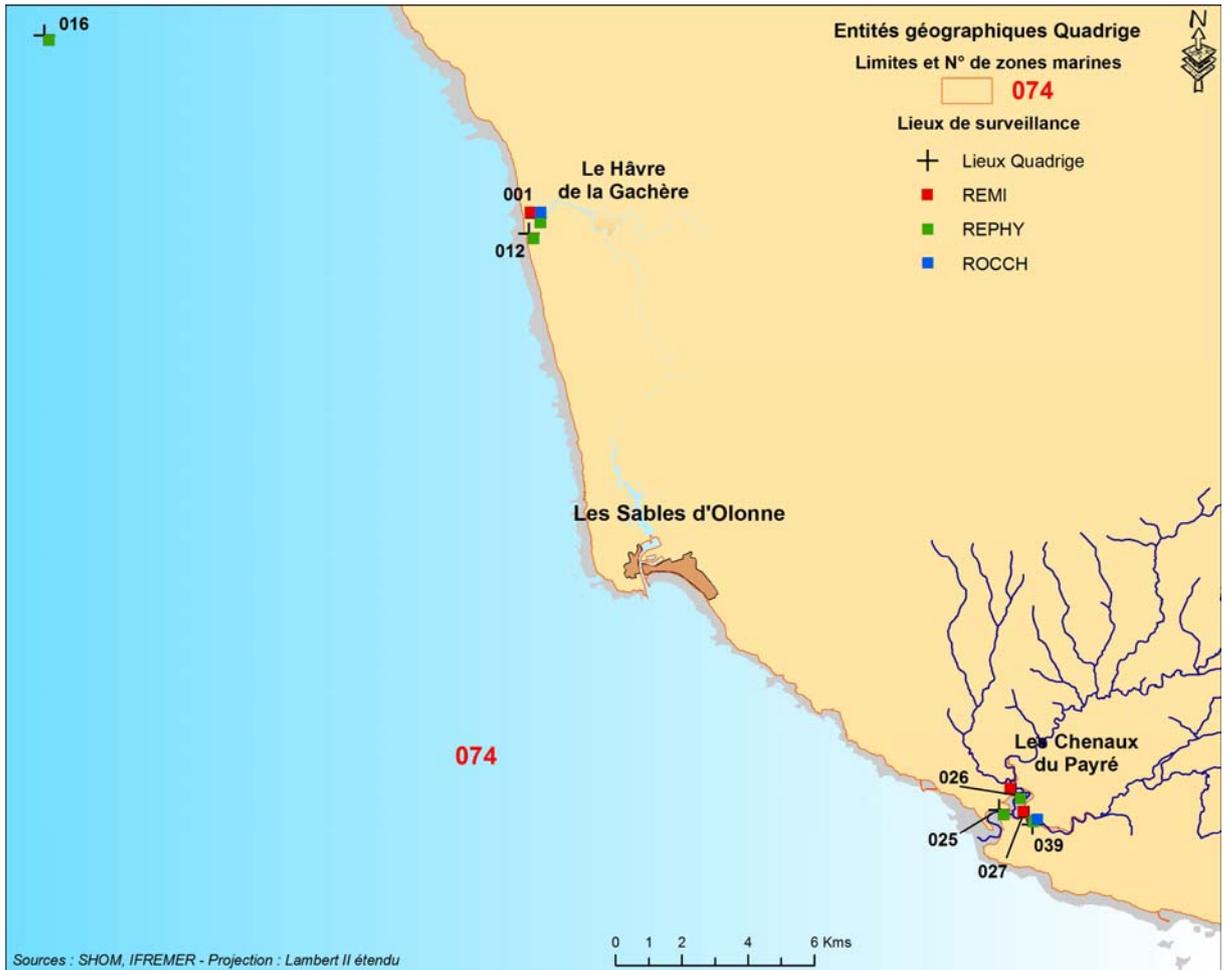
échantillonnés en fonction de la présence de coquillages sur le site ou en période d'ouverture de pêche signalée.

Localisation générale





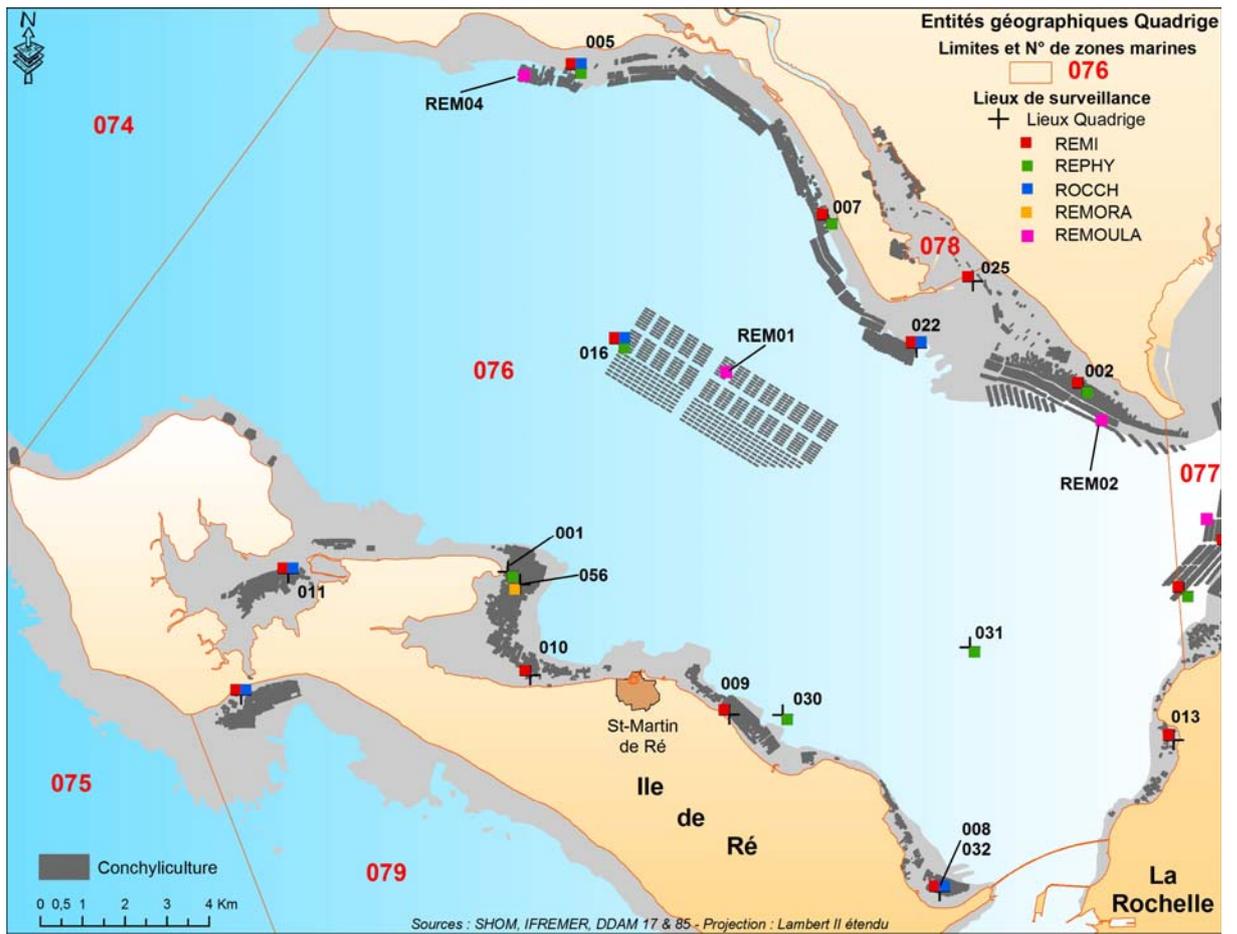
Zone N°074 - Olonne – Le Payré



Zone N° 074 - Olonne - Le Payré

Point	Nom du point	REMI	REPHY	ROCCH
074-P-001	Dunes de Brétignolles		 	
074-P-012	Ecluse Gachère			
074-P-016	Large pointe grosse terre			
074-P-025	Anse du Piquet		 	
074-P-026	Le Veillon			
074-P-027	La Guittière			
074-P-039	Talmont			

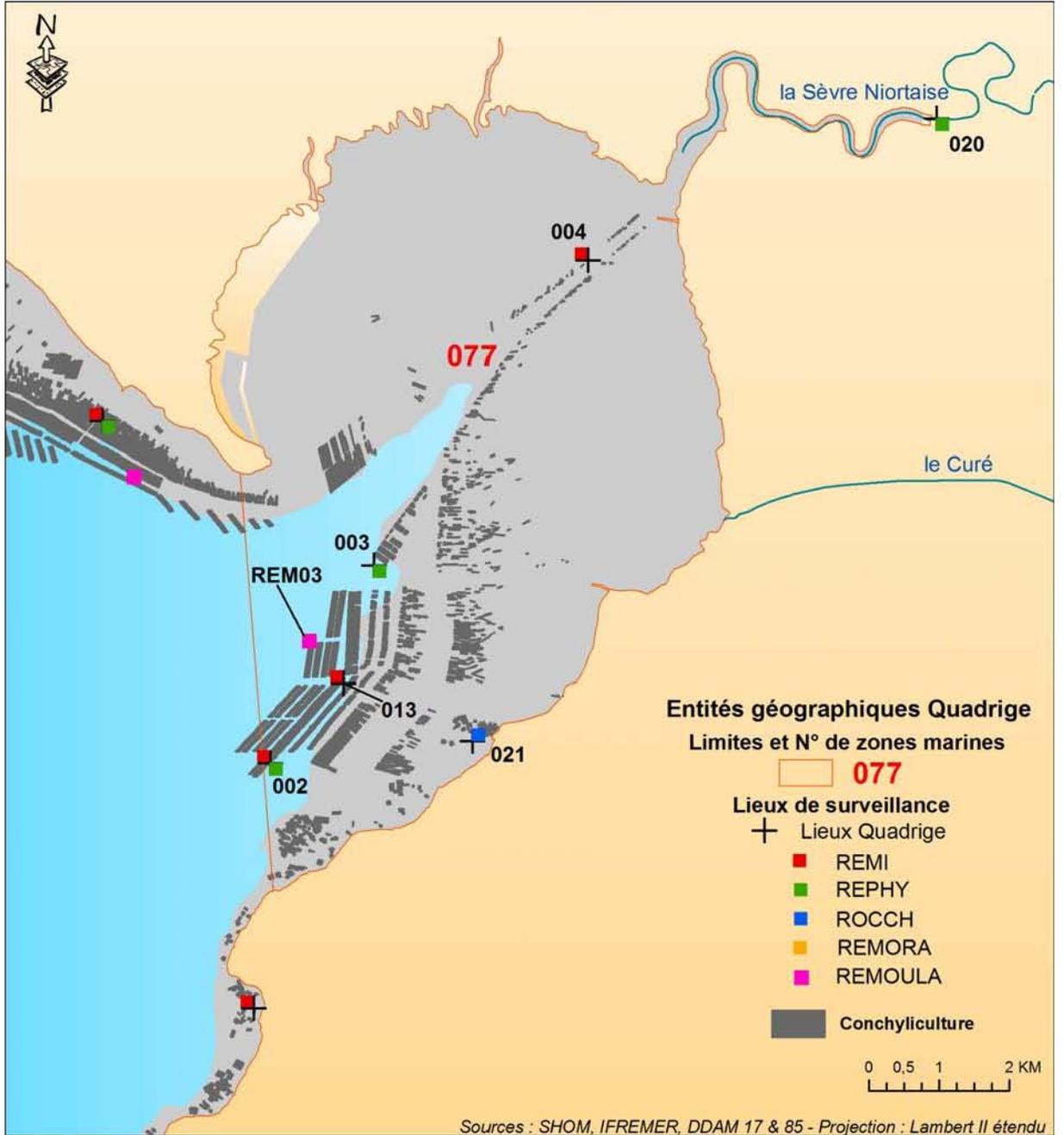
Zone N°076 - Pertuis Breton



Zone N° 076 - Pertuis Breton

Point	Nom du point	REMI	REPHY	ROCCH	REMORA	REMOULA
076-P-001	Fosse Loix					
076-P-002	L'Eperon (terre)		 			
076-P-005	Les Ecluseaux (terre)		 			
076-P-007	La Passe des Esnandais (terre)		 			
076-P-008	Rivedoux (a)					
076-P-009	La Flotte					
076-P-010	La Moulinatte					
076-P-011	Fier d'Ars					
076-P-013	La Fertalière					
076-P-016	Filière w		  			
76-P-022	La Pointe de la Roche					
076-P-025	Le Lay (réservoirs-moules)					
076-P-030	PB coquilles st jacques					
076-P-031	PB pétoncles					
076-P-032	Rivedoux					
076-P-056	Loix-en-Ré					
REM01	Filières					
REM02	Pointe de l'Aiguillon					
REM04	Les Roulières					

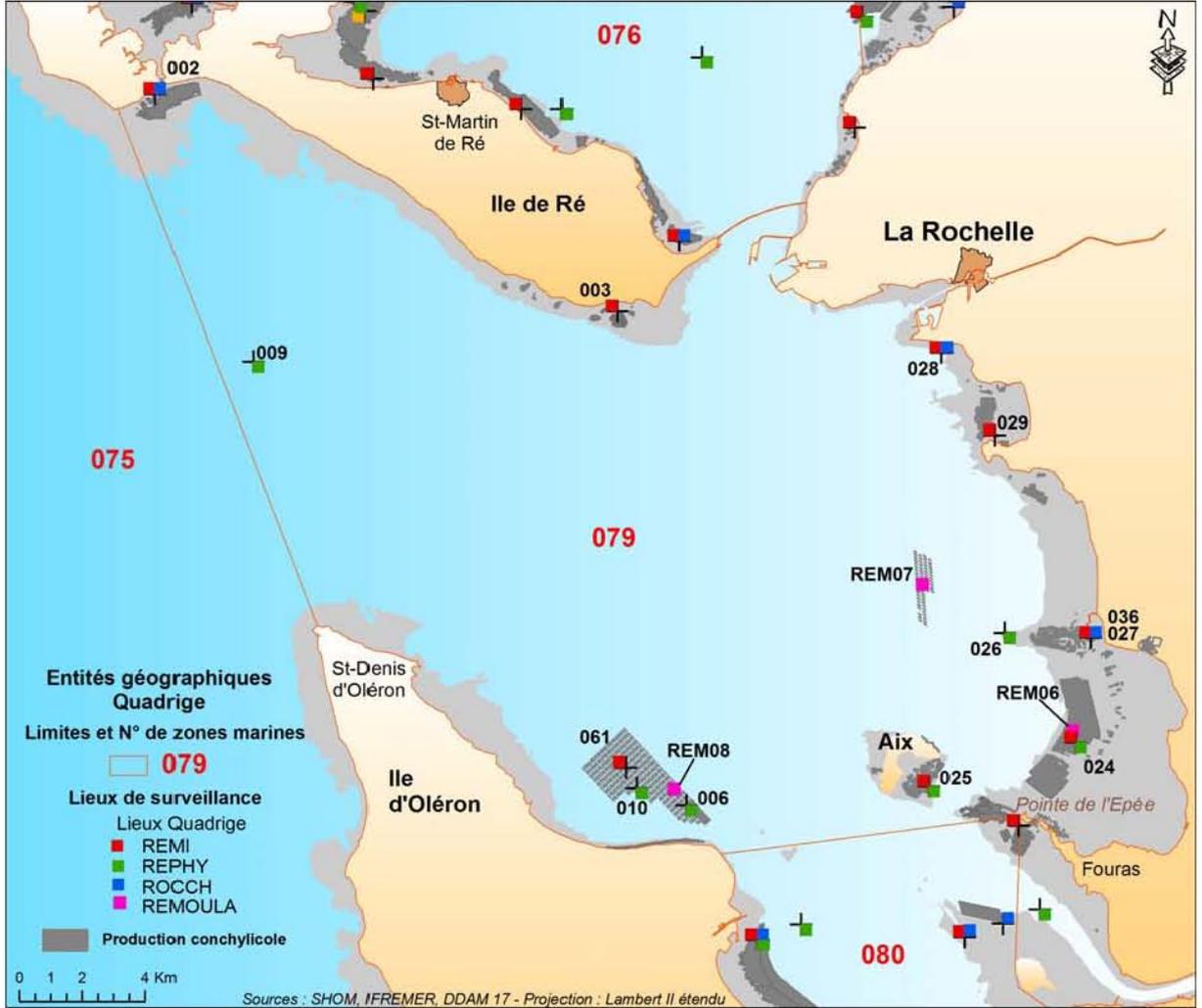
Zone N°077 - Baie de l'Aiguillon



Zone N° 077 - Baie de l'Aiguillon

Point	Nom du point	REMI	REPHY	ROCCH	REMOULA
077-P-002	La Carrelère		 		
077-P-003	Nord Passe Esnandes				
077-P-004	Sèvre rive droite (bouée 8)				
077-P-013	Passe Pelle				
077-P-020	Pont du Brault - S86				
077-P-021	Baie de l'Aiguillon				
REM03	Marsilly Esnandes				

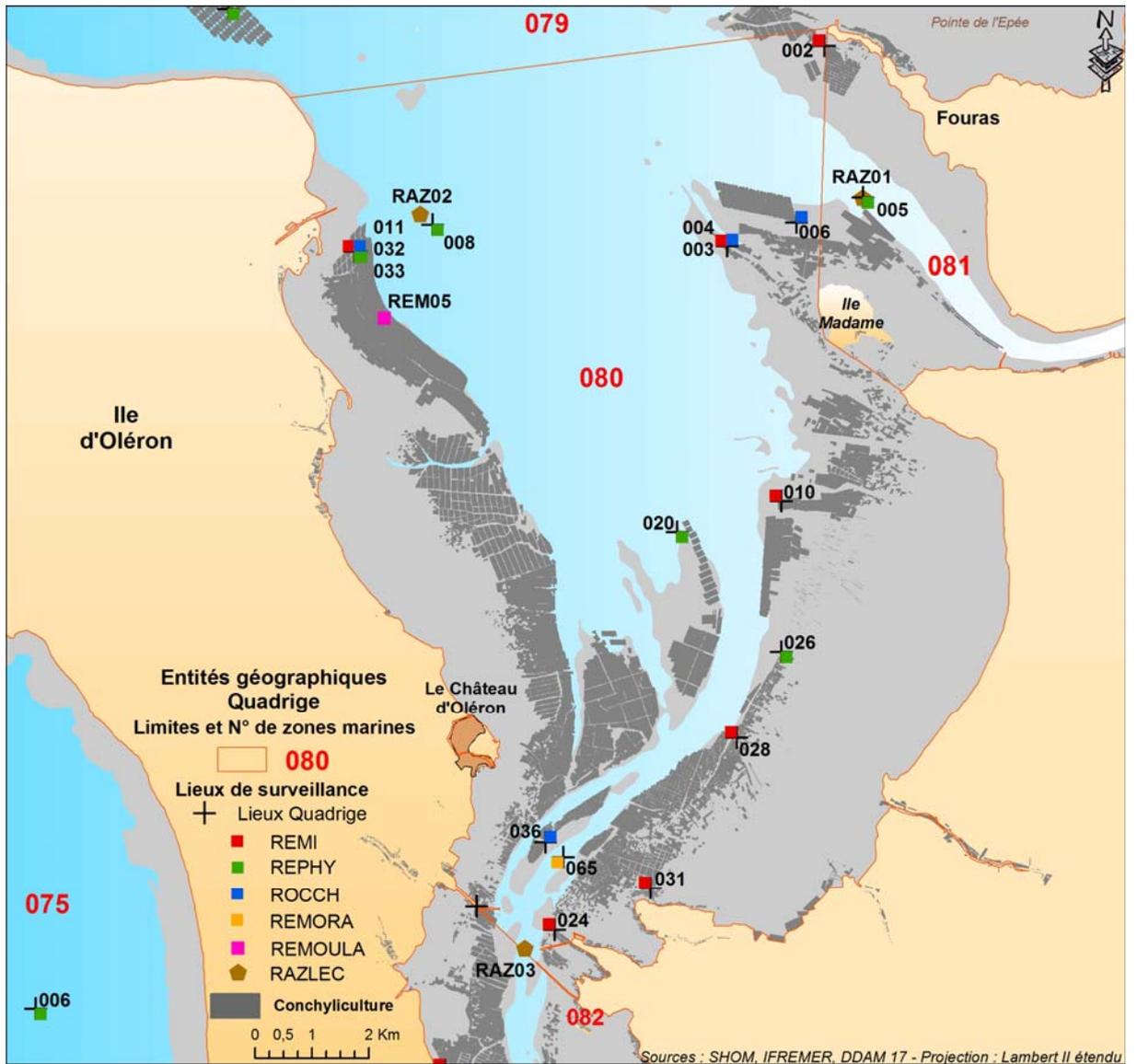
Zone N°079 - Pertuis d'Antioche



Zone N° 079 - Pertuis d'Antioche

Point	Nom du point	REMI	REPHY	ROCCH	REMOULA
079-P-002	Le Martray				
079-P-003	Ste Marie				
079-P-006	Filière Oléron				
079-P-009	PA coquilles st jacques				
079-P-010	Nord Saumonards				
079-P-024	Baie d'Yves (a)				
079-P-025	Ile d'Aix		 		
079-P-026	Le Cornard				
079-P-027	Châtelailon (a)				
079-P-028	Escalier Gaillard				
079-P-029	Aytré				
079-P-036	Châtelailon				
079-P-061	Saumonards Filières				
REM06	Baie d'Yves				
REM08	La Malconche				

Zone N° 075 – Ouest îles de Ré et d’Oléron
Zone N°080 - Marennes-Oléron
Zone N° 081 - Rivière de la Charente



Zone N° 075 – Ouest îles de Ré et d’Oléron

Point	Nom du point	REMI	REPHY	ROCCH
075-P-006	Vert Bois			

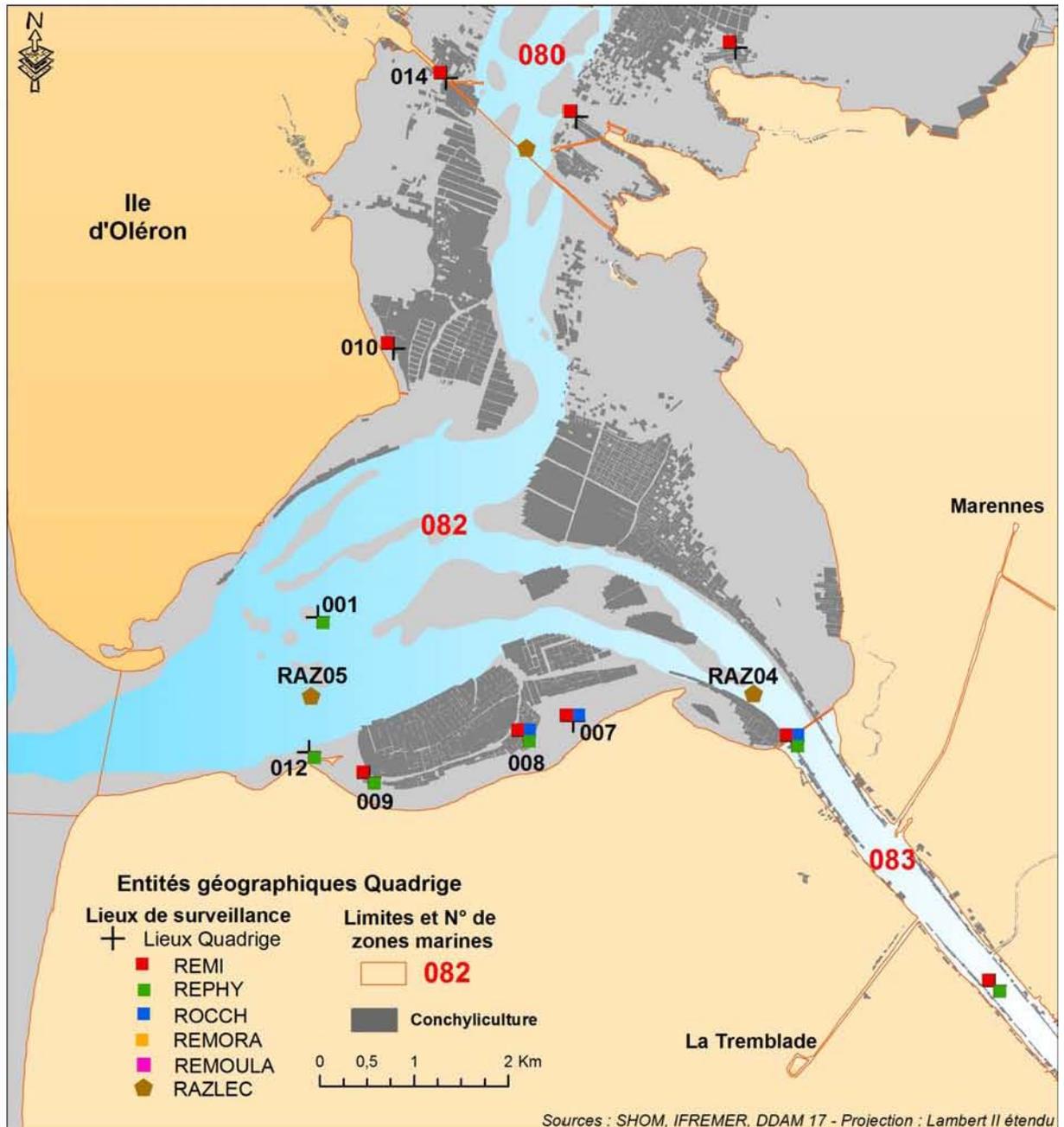
Zone N° 080 – Marennes-Oléron

Point	Nom du point	REMI	REPHY	ROCCH	REMORA	REMOULA	RAZLEC
080-P-002	Fouras sud						
080-P-003	Les Palles (a)						
080-P-004	Les Palles						
080-P-008	Boyard						
RAZ02	Boyard						
REM05	Boyardville						
080-P-010	L'Estrée						
080-P-011	Vieille Goule						
080-P-020	PA pétoncles						
080-P-024	Pointe Chapus						
080-P-026	Brouage						
080-P-028	Mérignac						
080-P-031	Daire						
080-P-032	Petite Chette						
080-P-033	Boyardville						
080-P-036	Dagnas						
080-P-065	D'Agnas						
RAZ03	Chapus						

Zone N° 081 - Rivière de la Charente

Point	Nom du point	REMI	REPHY	ROCCH	RAZLEC
081-P-005	Les Fontenelles		 		
RAZ01	Les Fontenelles				
081-P-006	La Mouclière				

Zone N°082 - Pertuis de Maumusson



Zone N° 082 - Pertuis de Maumusson

Point	Nom du point	REMI	REPHY	ROCCH	RAZLEC
082-P-001	Auger				
082-P-007	Brochard				
082-P-008	Perquis		  		
082-P-009	Ronce		 		
082-P-010	St Trojan				
082-P-012	Galon d'or		 		
082-P-014	Ors				
RAZ04	Saut de Barrat				
RAZ05	Auger Est				

Zone N°083 - Rivière de la Seudre
Zone N°084 – Aval et large de la Gironde



Zone N° 083 - Rivière de la Seudre

Point	Nom du point	REMI	REPHY	ROCCH
083-P-001	Mus de loup			
083-P-008	L'Eguille			
083-P-015	Cotard			
083-P-020	Les Deux prises			
083-P-021	Chaillevette			
083-P-022	Mouillelande (a)			
083-P-024	Liman			
083-P-025	Mus de loup (a)			

Zone N° 084 - Aval et large de la Gironde

Point	Nom du point	REMI	REPHY	ROCCH
084-P-012	Bonne Anse - Centre			
084-P-016	Bonne Anse - Palmyre			
084-P-015	Pontailac			
084-P-033	Côte Sauvage			
084-P-034	La Palmyre			

5. Résultats

5.1. Réseau de contrôle microbiologique

5.1.1. Contexte, objectifs et mise en œuvre du REMI

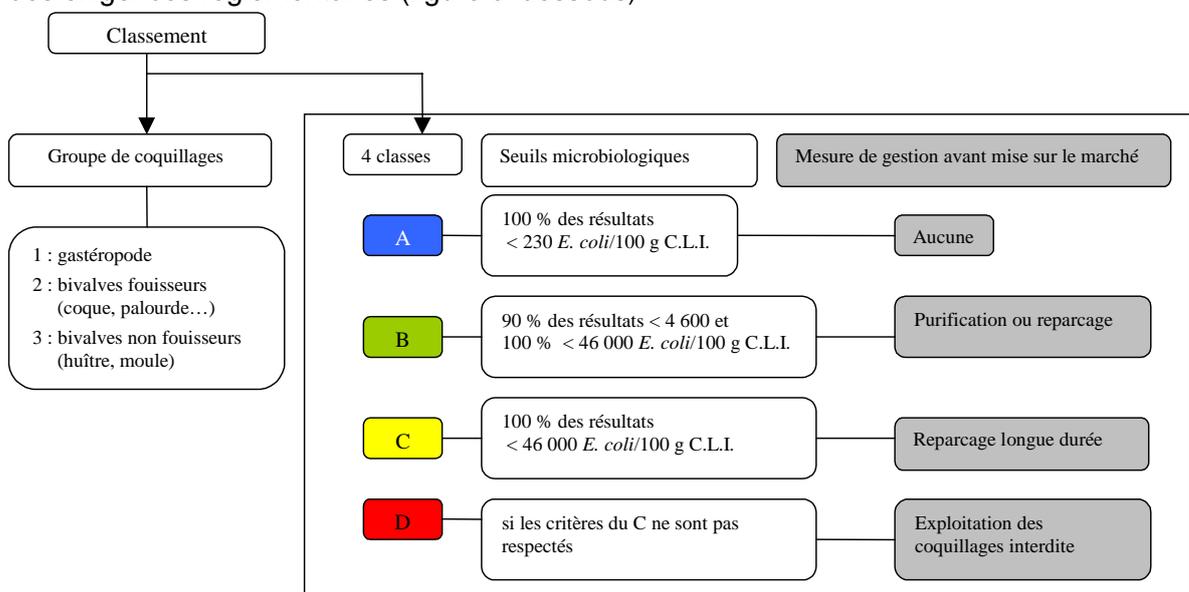


Le milieu littoral est soumis à de multiples sources de contamination d'origine humaine ou animale : eaux usées urbaines, ruissellement des eaux de pluie sur des zones agricoles, faune sauvage (figure ci-contre). En filtrant l'eau, les coquillages concentrent les microorganismes présents dans l'eau. Aussi, la présence dans les eaux de bactéries ou virus potentiellement pathogènes pour l'homme (*Salmonella*, *Vibrio* spp, norovirus, virus de l'hépatite A) peut constituer un risque sanitaire lors de la consommation de coquillages (gastro-entérites, hépatites virales).

Les sources de contamination microbiologique
<http://www.ifremer.fr/envlit/>

Les *Escherichia coli*, bactéries communes du système digestif, sont recherchés comme indicateurs de contamination fécale. Le temps de survie des microorganismes en mer varie suivant l'espèce considérée (deux à trois jours pour *E. coli* à un mois ou plus pour les virus) et les caractéristiques du milieu (température, turbidité, ensoleillement).

Le classement et la surveillance sanitaire des zones de production de coquillages répondent à des exigences réglementaires (figure ci-dessous).



Exigences réglementaires microbiologiques du classement de zone
 (Règlement (CE) n° 854/2004¹, arrêté du 21/05/1999²)

¹ Règlement CE n° 854/2004¹ du 29 avril 2004, fixe les règles spécifiques d'organisation des contrôles officiels concernant les produits d'origine animale destinés à la consommation humaine.

² Arrêté du 21 mai 1999 relatif au classement de salubrité et à la surveillance des zones de production et des zones de reparage des coquillages vivants.

Le REMI, créé en 1989 par l'Ifremer, a pour objectif de surveiller les zones de production de coquillages exploitées par les professionnels, classées A, B et C par l'administration. Sur la base du dénombrement des *E. coli* dans les coquillages vivants le REMI permet d'évaluer les niveaux de contamination microbiologique dans les coquillages et de suivre leurs évolutions, de détecter et suivre les épisodes de contamination. Pour répondre à ces objectifs, le REMI est organisé en deux volets :

- **surveillance régulière**

Un échantillonnage mensuel, bimestriel ou adapté (exploitation saisonnière) est mis en œuvre sur les 349 points de suivi. Les analyses sont réalisées suivant les méthodes NF V 08-106¹ ou ISO/TS 16 649-3². Les données de surveillance régulière permettent d'estimer la qualité microbiologique de la zone. Le traitement des données acquises sur les 10 dernières années permet de suivre l'évolution des niveaux de contamination.

En plus de l'aspect sanitaire, les données REMI reflètent les contaminations microbiologiques auxquelles sont soumises les zones. Le maintien ou la reconquête de la qualité microbiologique des zones implique une démarche environnementale de la part des décideurs locaux visant à maîtriser ou réduire les émissions de rejets polluants d'origine humaine ou animale en amont des zones. Ainsi, la décroissance des niveaux de contamination peut résulter d'aménagements mis en œuvre sur le bassin versant (ouvrages et réseau de collecte des eaux usées par exemple, stations d'épuration, systèmes d'assainissement autonome...). A l'inverse, la croissance des niveaux de contamination témoigne d'une dégradation. La multiplicité des sources rend souvent complexe l'identification de l'origine de cette évolution, elle peut être liée par exemple à l'évolution démographique qui rend inadéquats les ouvrages de traitement des eaux usées existants, ou des dysfonctionnements du réseau liés aux fortes pluviométries, aux variations saisonnières de la population (tourisme), à l'évolution des pratiques agricoles (élevage, épandage...) ou à la présence de la faune sauvage.

- **surveillance en alerte**

Trois niveaux d'alerte sont définis correspondant à un état de contamination.

- **Niveau 0** : risque de contamination (événement météorologique, dysfonctionnement du réseau...)
- **Niveau 1** : contamination détectée (notamment en surveillance régulière)
- **Niveau 2** : contamination persistante

Le dispositif comprend deux phases : une **phase d'information** vers l'administration afin qu'elle puisse prendre les mesures adaptées en terme de protection de la santé des consommateurs et une **surveillance renforcée** jusqu'à la levée du dispositif d'alerte, avec la réalisation de prélèvements et d'analyses supplémentaires.

Le seuil microbiologique déclenchant une surveillance renforcée est **défini pour chaque classe de qualité** :

- classe A : 1 000 *E. coli* /100 g de C.L.I.
- classe B : 4 600 *E. coli* /100 g de C.L.I.
- classe C : 46 000 *E. coli* /100 g de C.L.I.

La levée du dispositif d'alerte nécessite l'obtention de résultats inférieurs à ces valeurs seuils. Pour le niveau d'alerte 2, il est nécessaire d'avoir deux séries de résultats consécutifs à intervalle d'une semaine.

Pour en savoir plus : www.ifremer/envlit/Remi

¹ Norme NF V 08-106 - janvier 2002. Microbiologie des aliments - Dénombrement des *E.coli* présumés dans les coquillages vivants - Technique indirecte par impédancemétrie directe.

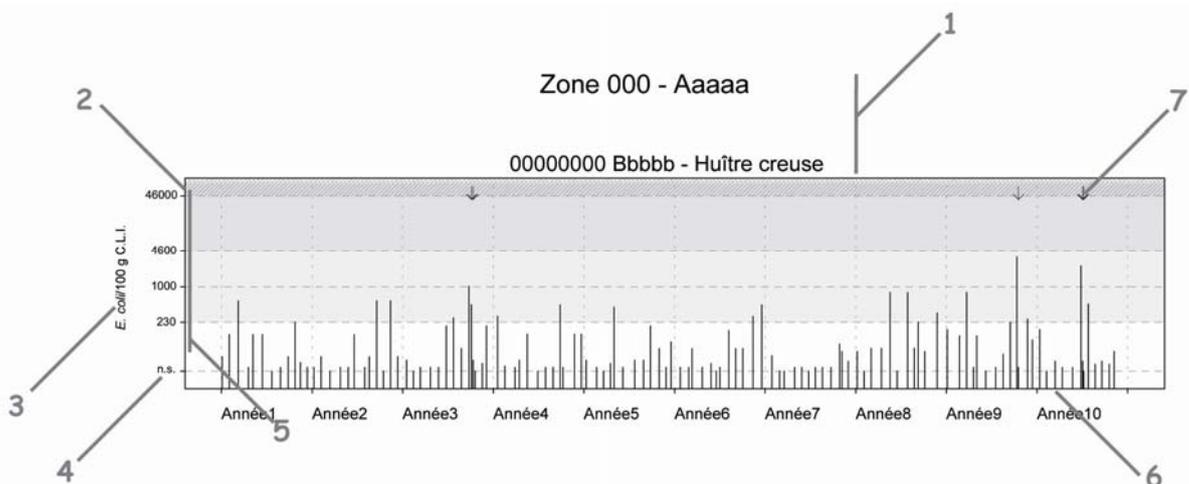
² Norme XP ISO/TS 16 649-3 - décembre 2005. Microbiologie des aliments - Méthode horizontale pour le dénombrement des *E. coli* beta-glucuronidase-positives - Partie 3 : technique du nombre le plus probable utilisant bromo-5-chloro-4-indolyl-3 beta-D-glucuronate

5.1.2. Documentation des figures

Les données représentées sur les graphiques sont obtenues dans le cadre de la surveillance régulière et de la surveillance en alerte.

Si, pour une série chronologique donnée, les seuils de détection des méthodes utilisées varient dans le temps, c'est alors la valeur de la plus petite limite de détection qui est retenue.

Dans le cas où plusieurs mesures seraient effectuées le même jour (par exemple, avec deux méthodes différentes), la moyenne géométrique est retenue.



- 1 ● Zone marine (identifiant et libellé).
● Point (mnémonique et libellé) - Coquillage (espèce)
- 2 L'échelle verticale est logarithmique. Elle est commune à l'ensemble des graphiques REMI.
- 3 L'unité est exprimée en nombre d'*Escherichia coli* pour 100 g de chair de coquillage et de liquide intervalvaire (C.L.I.).
- 4 Les valeurs inférieures à la limite de détection de la méthode d'analyse sont indiquées « n.s. » (non significatif), au niveau du seuil retenu.
- 5 Les lignes de référence horizontales correspondent aux seuils fixés par le règlement européen (CE) n° 854/2004 et l'arrêté du 21/05/1999. Les différentes zones délimitées par ces seuils sont représentées par un dégradé de gris.
- 6 L'échelle temporelle est commune à tous les graphiques REMI. La période d'observation s'étend de début 2000 à fin 2009.
- 7 Les données acquises de façon complémentaire au dispositif de surveillance régulière, dans le cadre du dispositif d'alerte, sont repérées par des flèches.

Une analyse de tendance est faite sur les données de surveillance régulière : le test non paramétrique de Mann-Kendall. Le test est appliqué aux séries présentant des données sur l'ensemble de la période de 10 ans considérée. Les résultats sont résumés dans un tableau.

Point	Nom du point	Support	Tendance générale
00000001	Aaaaaaaa		➔
00000002	Bbbbbbbb		⬇
00000003	Cccccccc		Moins de 10 ans de données

➔ tendance croissante, ⬇ tendance décroissante, ➔ pas de tendance significative (seuil 5%).

8 En-tête de ligne :

- Point (mnémonique et libellé).
- Pictogramme de l'espèce suivie (cf. partie « 3. Localisation et description des points de surveillance », « Signification des pictogrammes dans les tableaux de points », page 7).

9 Résultat du test de tendance sur l'ensemble de la période. Le test de Mann-Kendall permet de conclure, avec un risque d'erreur de 5%, à l'existence d'une tendance monotone, soit croissante (dégradation de la qualité), soit décroissante (amélioration de la qualité).

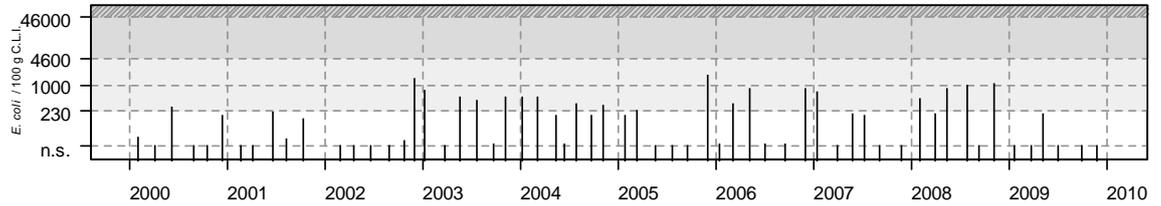
10 Légende.

L'*absence de symbole* signifie que le test n'a pas été réalisé car les données ne couvrent pas l'ensemble de la période suivie.

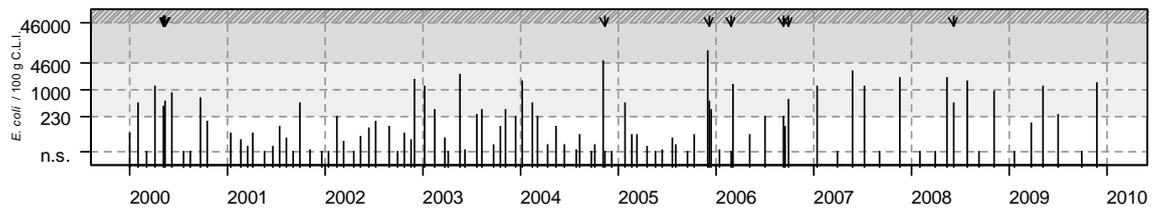
5.1.3. Représentation graphique des résultats

(voir pages ci-après)

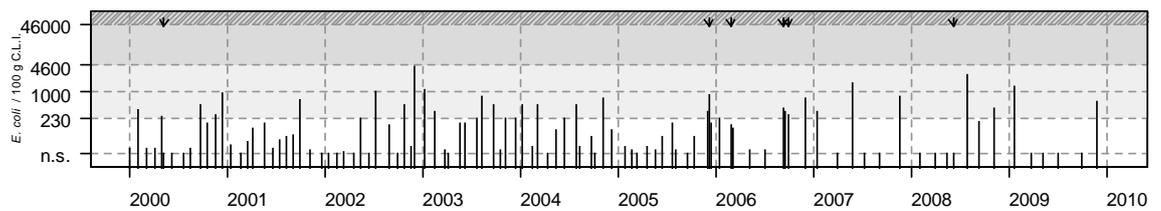
Résultats REMI
Zone 074 - Olonnes - Le Payré
074-P-001 Dunes de Brétignolles - Huître creuse



074-P-026 Le Veillon - Huître creuse

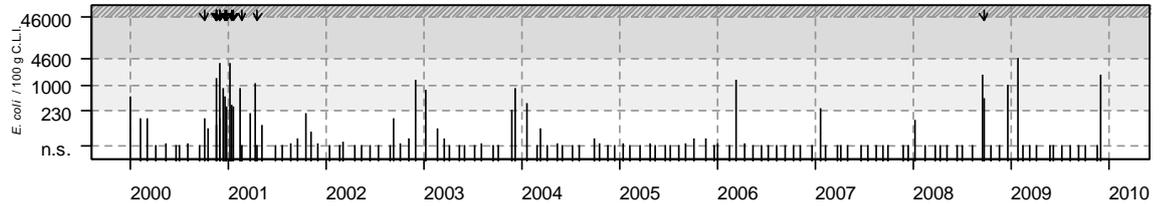


074-P-027 La Guittière - Huître creuse

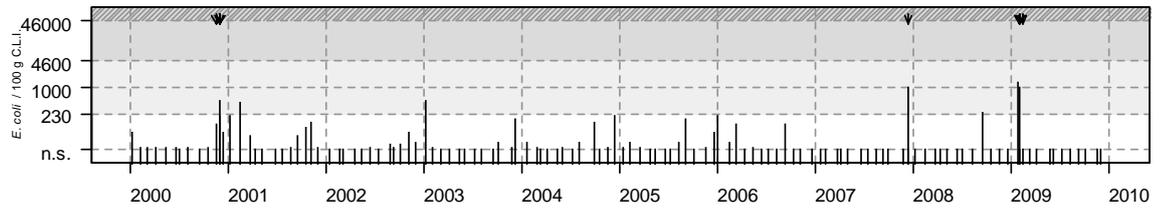


Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

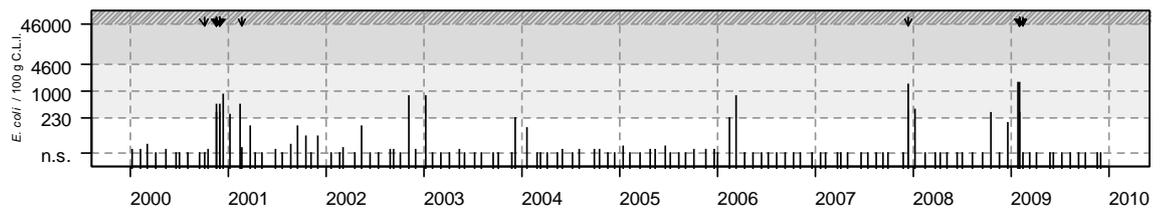
Résultats REMI
Zone 076 - Pertuis Breton
076-P-002 L'Eperon (terre) - Moule



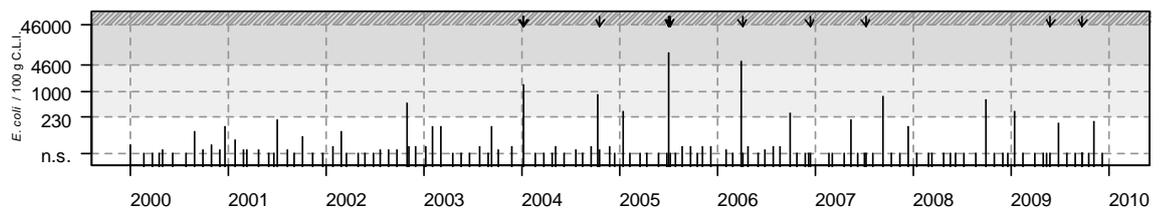
076-P-005 Les Ecluseaux (terre) - Moule



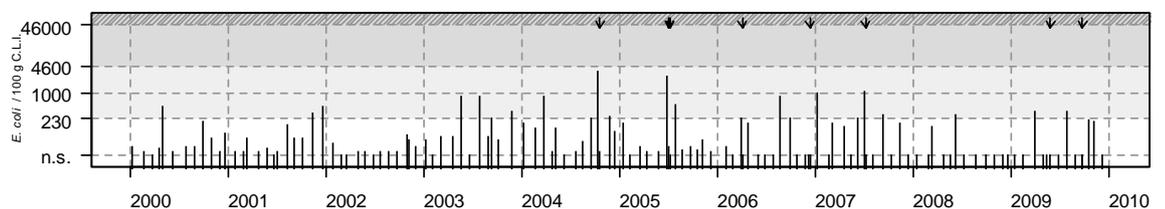
076-P-007 La Passe des Esnandais (terre) - Moule



076-P-008 Rivedoux (a) - Huître creuse



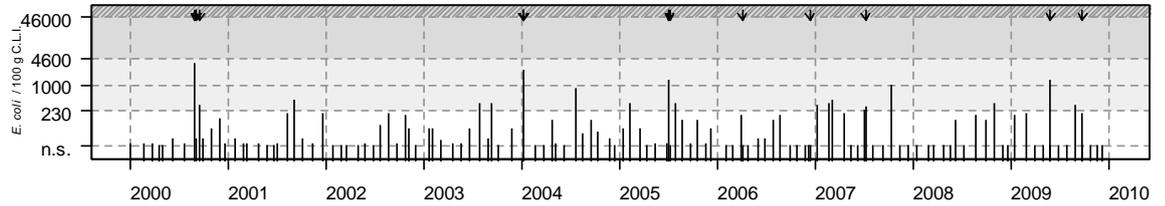
076-P-009 La Flotte - Huître creuse



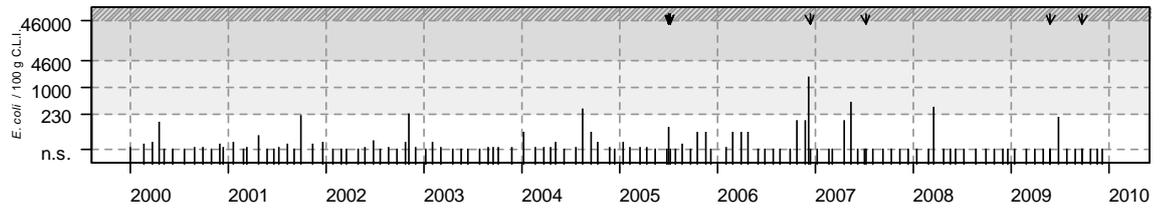
Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

Résultats REMI
Zone 076 - Pertuis Breton

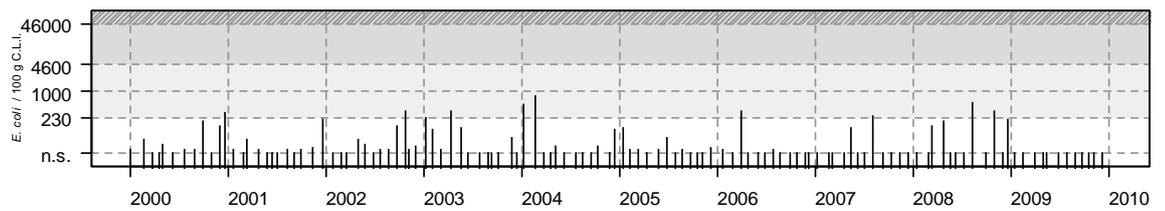
076-P-010 La Moulinatte - Huître creuse



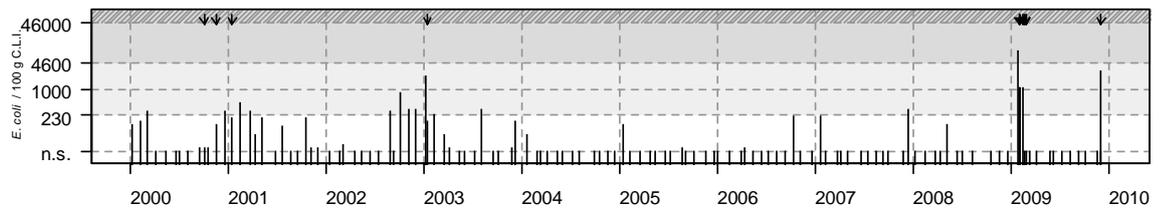
076-P-011 Fier d'Ars - Huître creuse



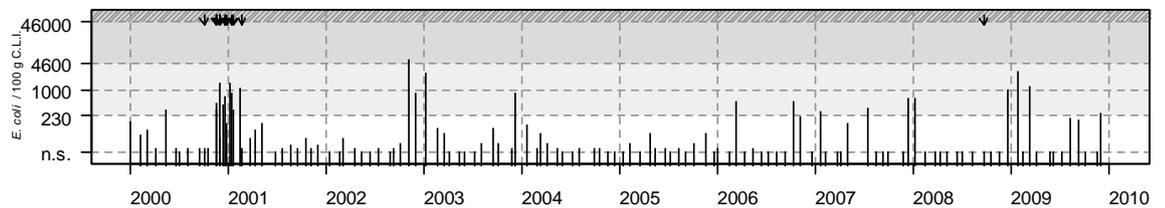
076-P-013 La Fertière - Huître creuse



076-P-016 Filière w - Moule

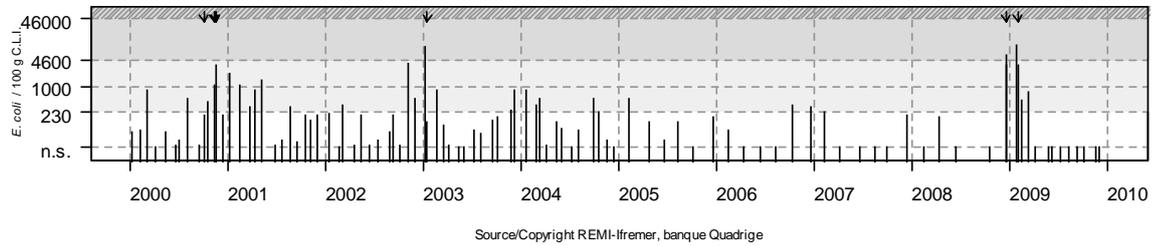


076-P-022 La Pointe de la Roche - Moule

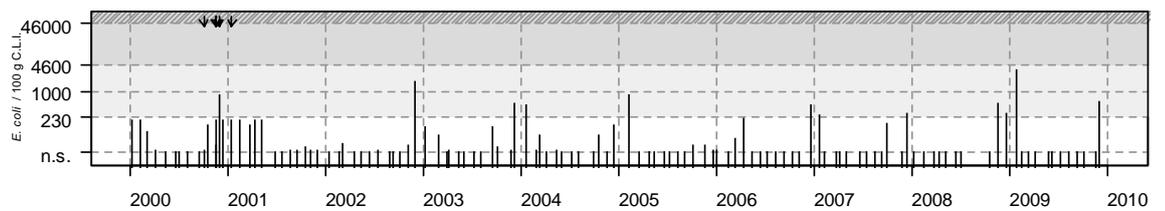


Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

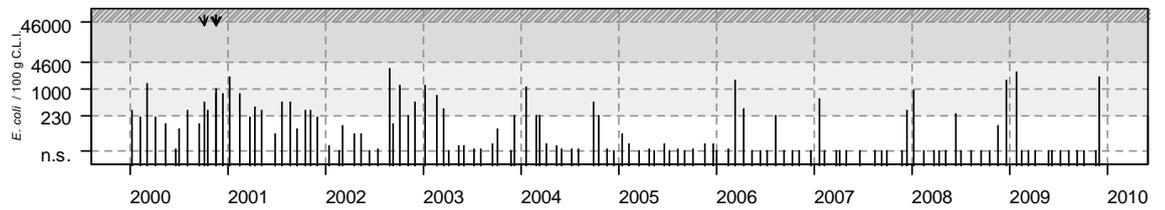
Résultats REMI
Zone 076 - Pertuis Breton
076-P-025 Le Lay (réservoirs-moules) - Moule



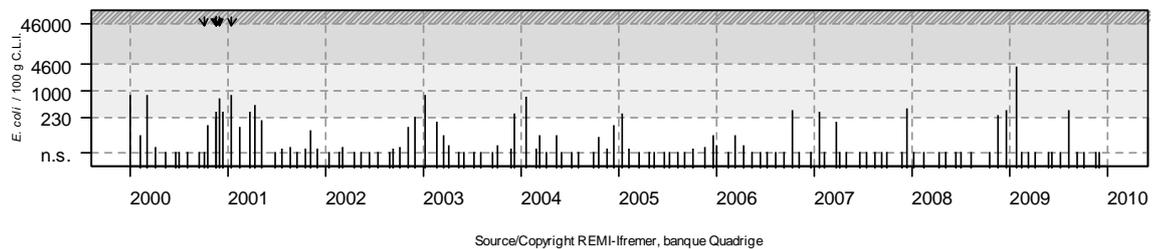
Résultats REMI
Zone 077 - Baie de l'Aiguillon
077-P-002 La Carrelère - Moule



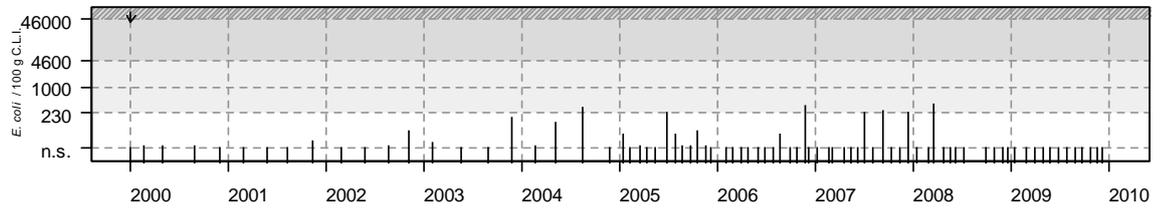
077-P-004 Sèvre rive droite (bouée 8) - Moule



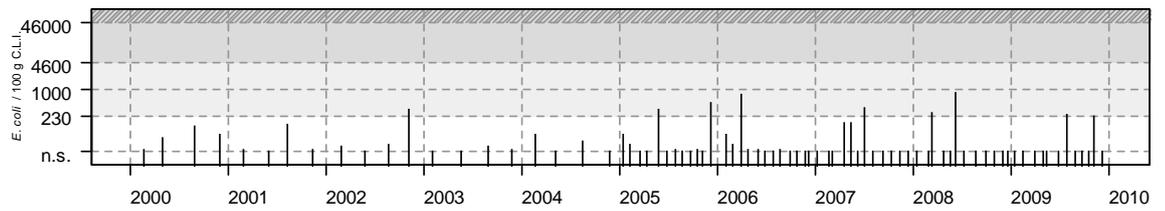
077-P-013 Passe Pelle - Moule



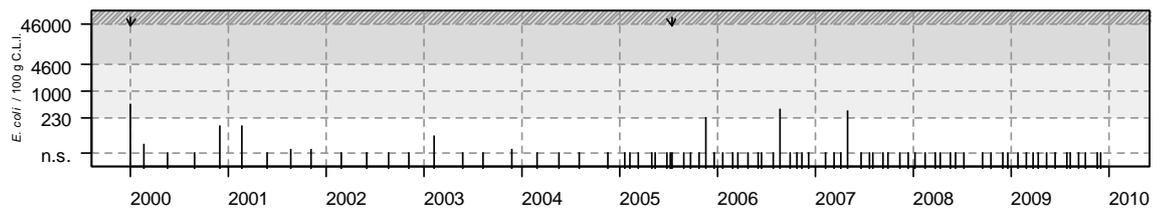
Résultats REMI
Zone 079 - Pertuis d'Antioche
079-P-002 Le Martray - Huître creuse



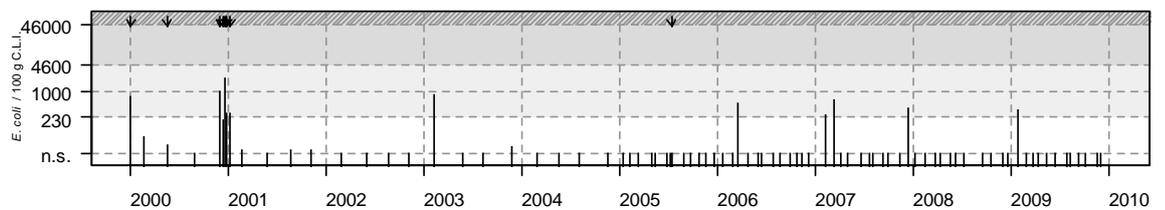
079-P-003 Ste Marie - Huître creuse



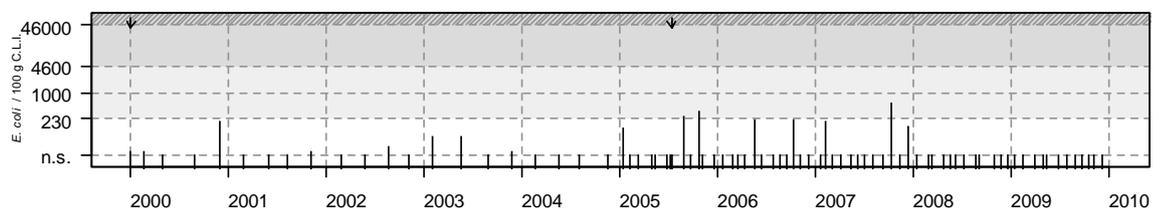
079-P-024 Baie d'Yves (a) - Moule



079-P-025 Ile d'Aix - Moule

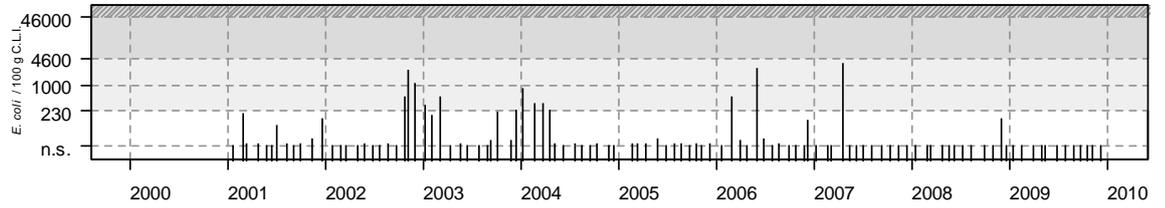


079-P-027 Chatelaillon (a) - Huître creuse

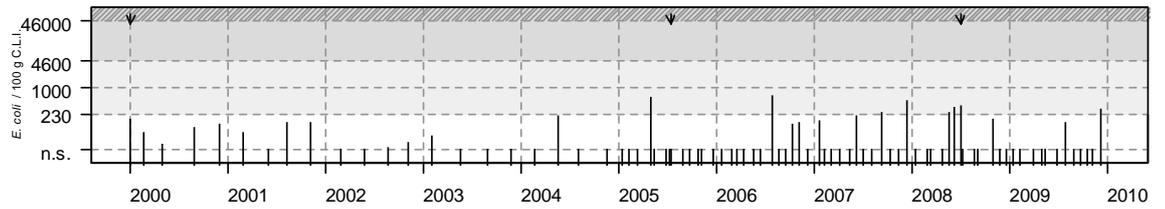


Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

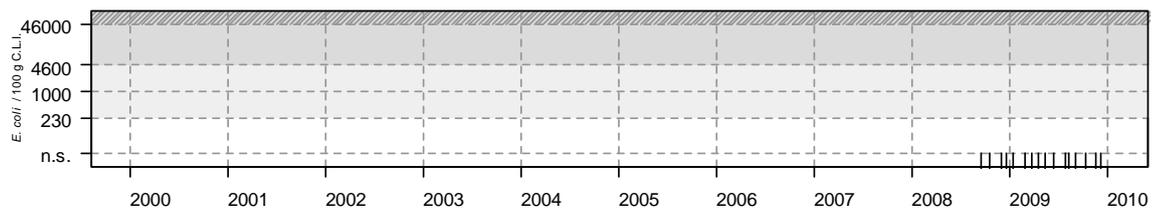
Résultats REMI
Zone 079 - Pertuis d'Antioche
079-P-028 Escalier Gaillard - Huître creuse



079-P-029 Aytré - Huître creuse



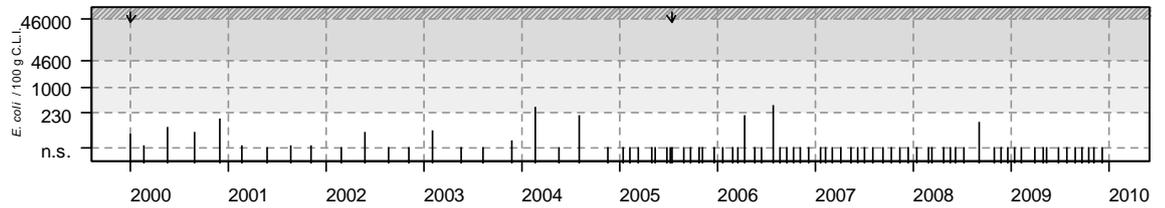
079-P-061 Saumonards Filières - Moule



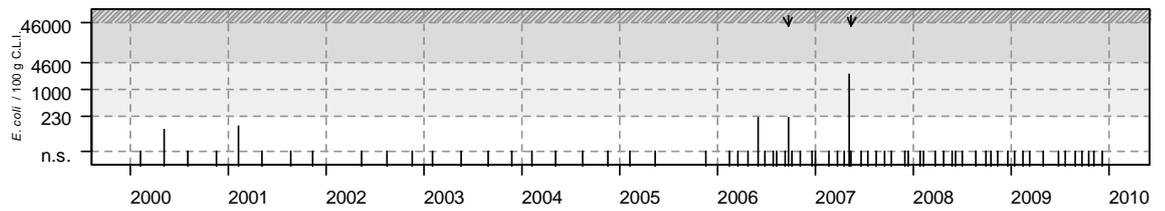
Source/Copyright REMI-Iframer, banque Quadrige

Résultats REMI
Zone 080 - Marennes Oléron

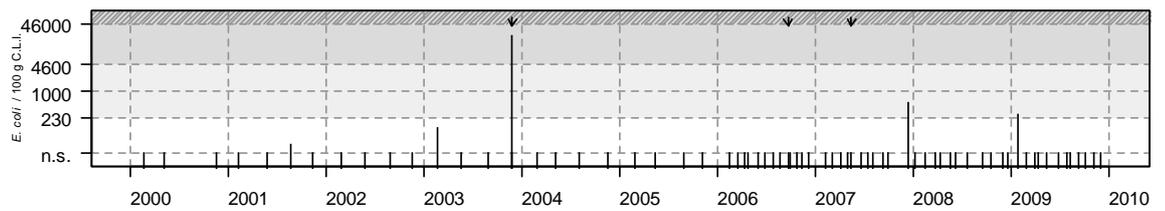
080-P-002 Fouras sud - Huître creuse



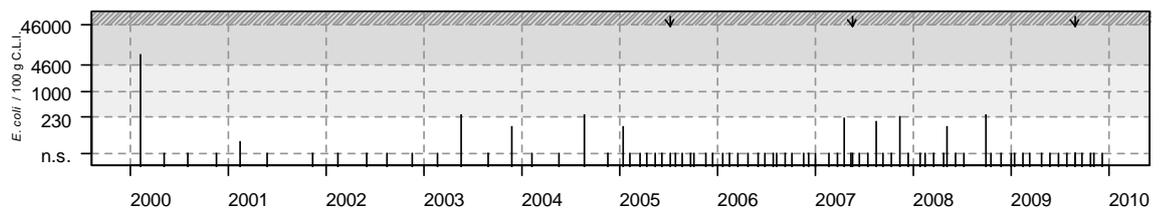
080-P-003 Les Palles (a) - Huître creuse



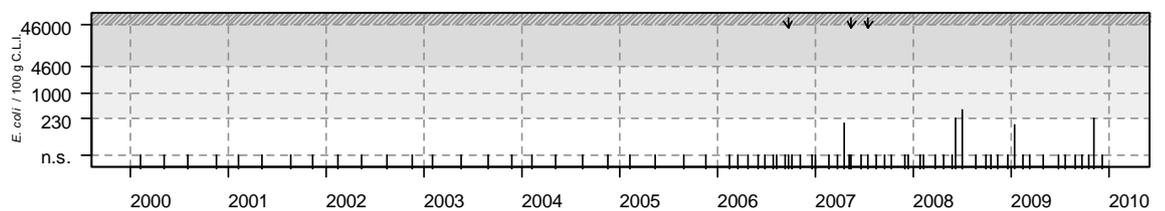
080-P-010 L'Estrée - Huître creuse



080-P-011 Vieille Goule - Huître creuse

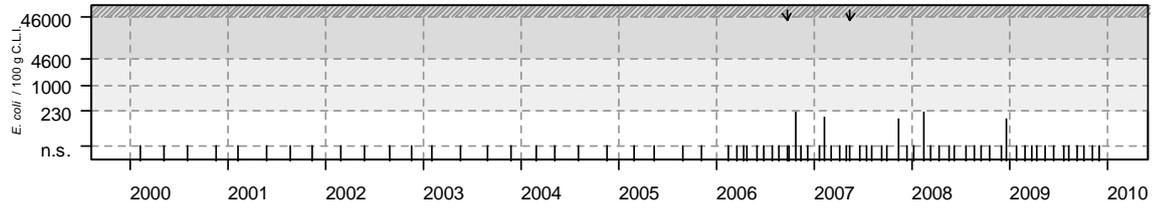


080-P-024 Pointe Chapus - Huître creuse

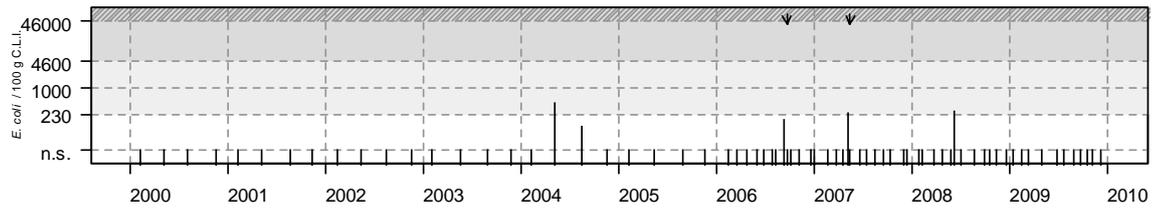


Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

Résultats REMI
Zone 080 - Marennes Oléron
080-P-028 Mérignac - Huître creuse



080-P-031 Daire - Huître creuse



Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

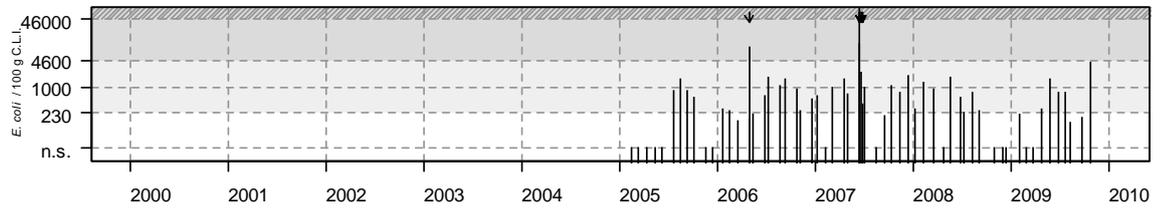


Marais, le soir (Marennes)

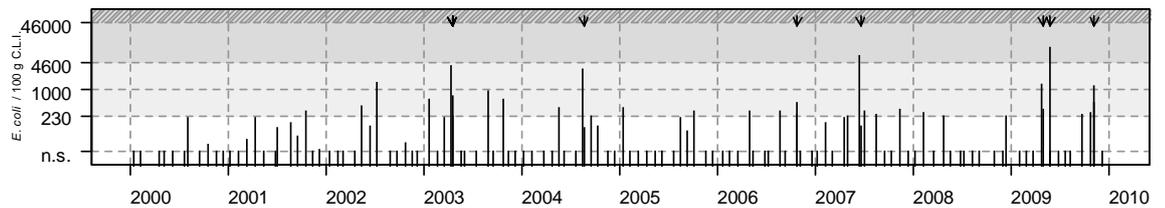
Photo LER/PC - JP

Résultats REMI
Zone 082 - Pertuis de Maumusson

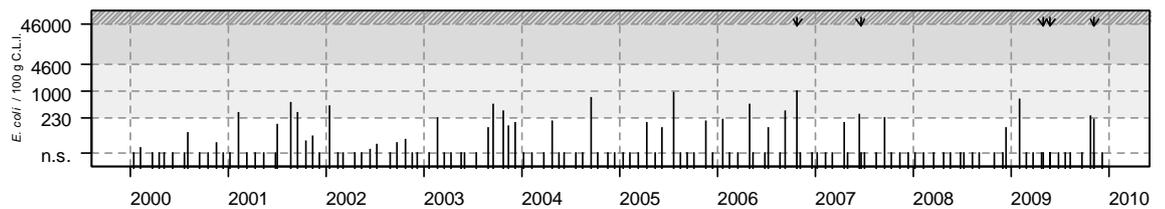
082-P-007 Brochard - Coque



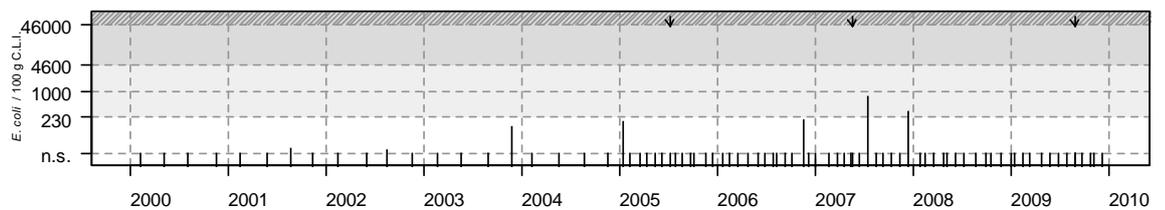
082-P-008 Perquis - Huître creuse



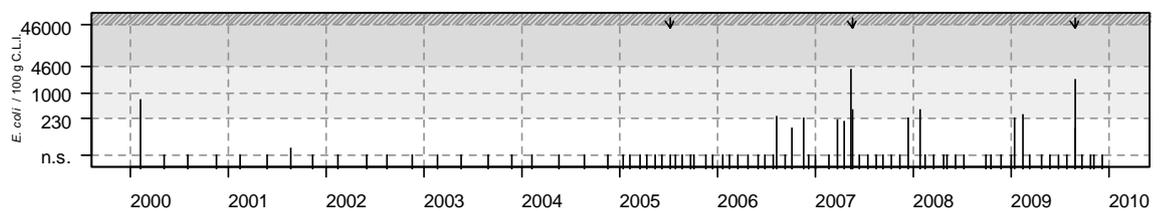
082-P-009 Ronce - Huître creuse



082-P-010 St Trojan - Huître creuse

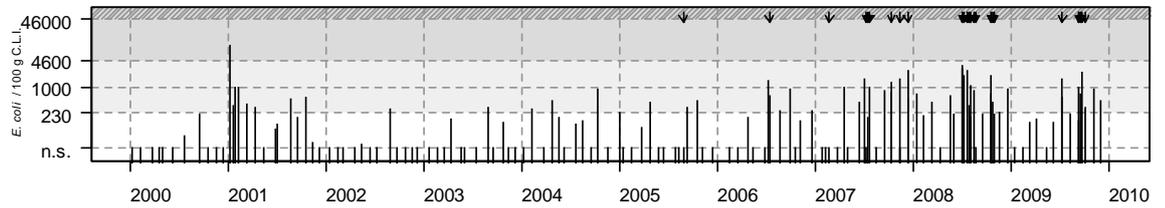


082-P-014 Ors - Huître creuse

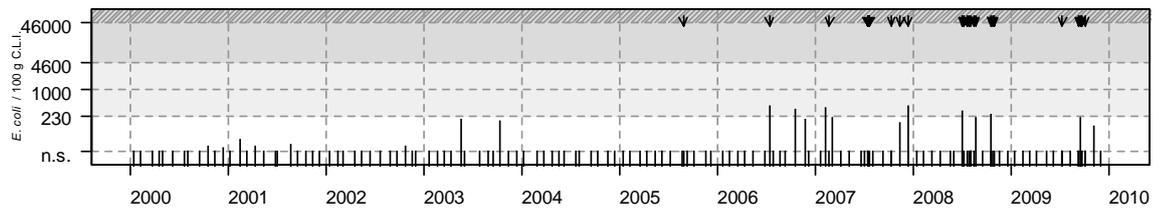


Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

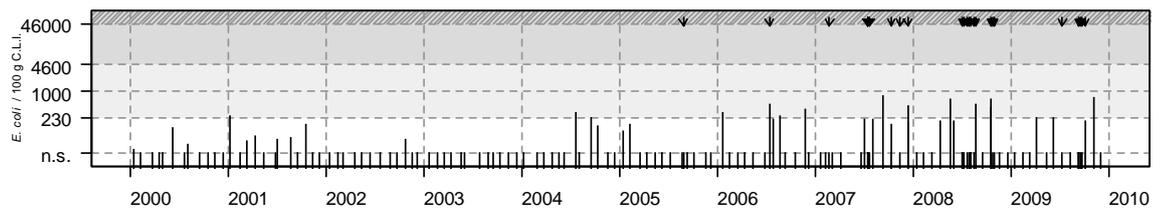
Résultats REMI
Zone 083 - Rivière de la Seudre
083-P-008 L'Eguille - Huître creuse



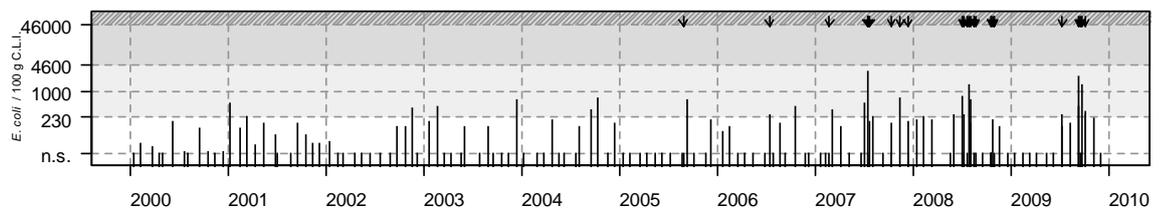
083-P-015 Cotard - Huître creuse



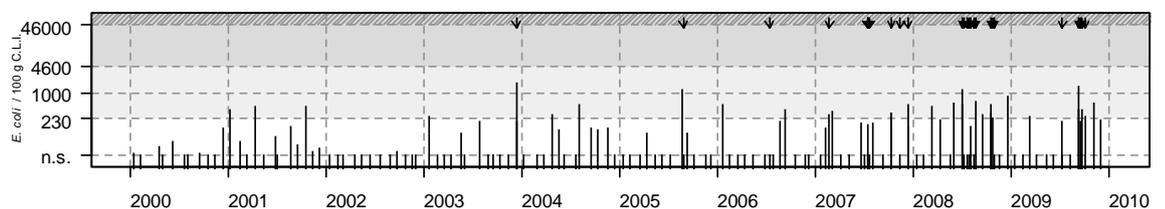
083-P-020 Les Deux prises - Huître creuse



083-P-021 Chaillevette - Huître creuse

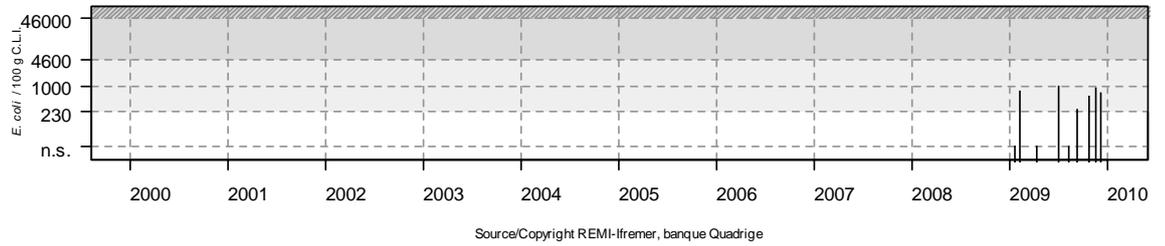


083-P-022 Mouillelande (a) - Huître creuse



Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

Résultats REMI
Zone 084 - Aval et large de la Gironde
084-P-012 Bonne Anse - Centre - Palourde



Culture de phytoplancton (Ifremer – La Tremblade)

Photo LER/PC - AS

5.1.4. Commentaires

Zone 074 - Olonne - Le Payré : analyse de tendances

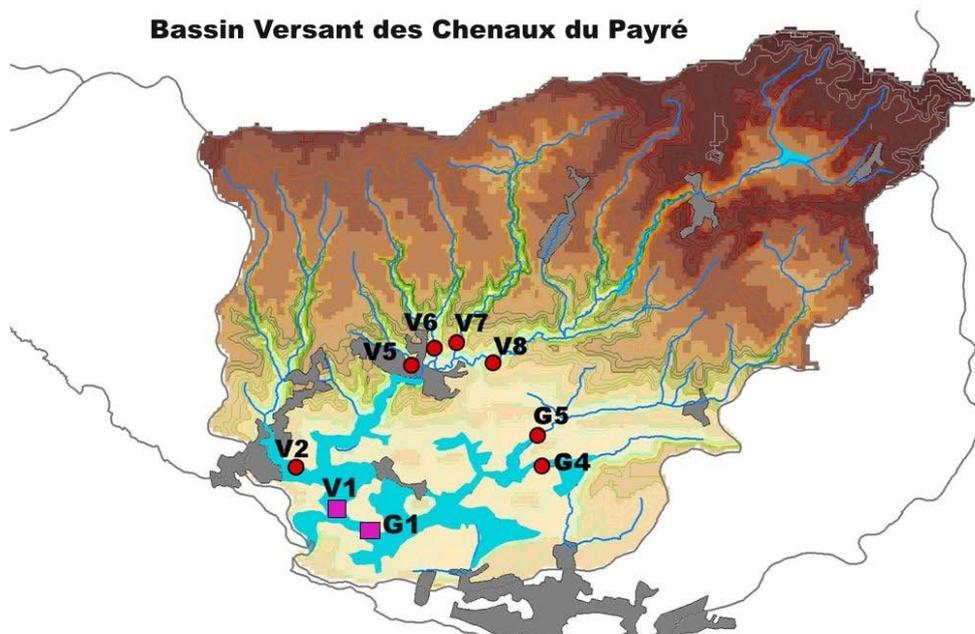
Point	Nom du point	Support	Tendance générale
074-P-001	Dunes de Brétignolles		➔
074-P-026	Le Veillon		➔
074-P-027	La Guittière		➔

↗ tendance croissante, ↘ tendance décroissante, ➔ pas de tendance significative (seuil 5%).

Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

Aucune tendance significative n'est mise en évidence au cours des 10 dernières années sur les sites de La Gachère (point « Dunes de Brétignolles ») et des Chenaux du Payré (points « La Guittière » et « Le Veillon »).

Le secteur des chenaux du Payré en Vendée présente des épisodes récurrents de contamination fécale, parfois importants, qui ont entraîné le classement B de la zone ostréicole. Malgré les progrès de l'assainissement des communes riveraines, l'évolution récente ne laisse pas entrevoir d'amélioration notable de la situation sanitaire pour l'ostréiculture. Il est devenu nécessaire d'entreprendre des démarches supplémentaires de reconquête de la qualité des eaux conchylicoles. Dans cet esprit, nous avons mené entre 2007 et 2009 deux études complémentaires co-financées par la Région des Pays de la Loire (SMIDAP), pour recueillir des éléments permettant de mieux appréhender les épisodes de pollution microbiologique dans les chenaux.

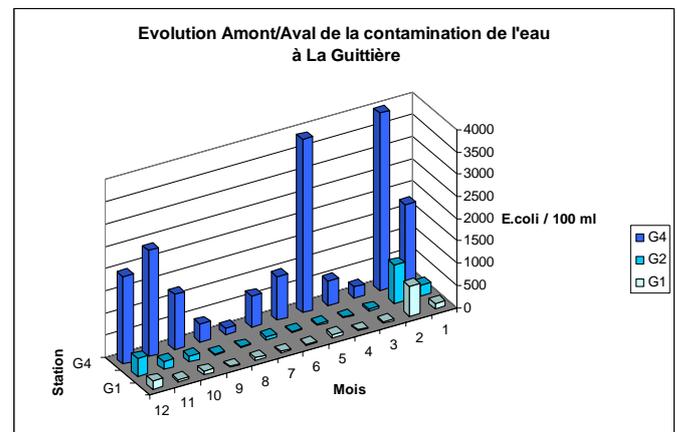
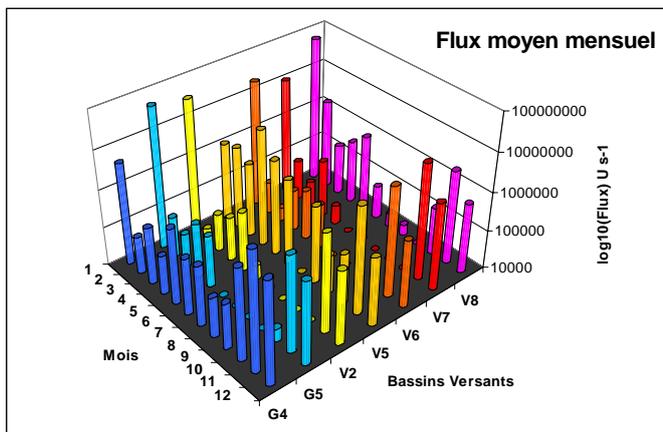
Bassin Versant des Chenaux du Payré

Il ressort des observations de la première étude que l'hydrologie locale se caractérise par un retard d'entrée de la marée dans les chenaux par rapport à l'océan, un flot plus

court que le jusant et surtout un temps de résidence marqué de l'eau dans les canaux en période de revif. Ainsi, sous certaines conditions, le renouvellement d'eau n'est pas complet, ce qui peut favoriser le maintien des eaux contaminées dans l'estuaire. Les premiers résultats ont également démontré que l'hydrologie et l'écosystème local sont très réactifs à la météorologie et aux effets du bassin versant (ruissellement).

Les données de la seconde étude, achevée fin décembre sont en cours d'exploitation. Les résultats d'ores et déjà acquis montrent :

- la cohérence des débits mesurés sur les sous bassins versants du Veillon et du Payré avec ceux d'un cours d'eau voisin équipé d'une station de mesures en continu, l'Auzance, ce qui permet d'envisager la reconstitution des débits pour les cours d'eau aboutissant à l'estuaire,
- une contamination plus importante et plus régulière du chenal du Veillon,
- une prépondérance des flux bactériens observés aux points V5, G4 et V8, mettant en évidence le rôle des sous-bassins correspondants dans les apports. Le point V5 réagit de façon particulière, témoignant de pollutions de proximité vraisemblablement d'origine urbaine (traversée souterraine de Talmont-St-Hilaire par le ruisseau).
- l'importance de la période hivernale dans les phénomènes de contamination, avec une exception au point V5 où la saisonnalité est moins marquée,
- un abattement partiel de la contamination des eaux vers l'aval du fait de la dilution,
- la difficulté de mettre en évidence la concordance temporelle des flux mesurés en amont et des contaminations observées en aval, en raison probablement de décalages résultant du jeu des marées.



Les traitements de signaux et de données à venir apporteront des réponses concernant: (a) l'analyse du fonctionnement hydraulique du Payré, (b) la quantification des apports bactériologiques par les bassins versants (saisonnalité des flux bactériologiques, contribution à la contamination aval), (c) le devenir des apports bactériologiques durant leur transit vers l'aval, (d) l'influence des paramètres environnementaux sur la contamination.

Perspectives

Les résultats de ces deux études fourniront des éléments permettant d'orienter les acteurs locaux vers la mise en place d'un système d'alerte et vers des actions prioritaires en terme d'assainissement. Il restera toutefois à affiner le diagnostic sur les sources de contamination par sous bassin versant. Une analyse géographique précise de l'occupation des espaces et de la répartition des usages, de même que des enquêtes de terrain seront alors nécessaires pour définir le détail des mesures correctives à apporter.

Zone 076 - Pertuis Breton : analyse de tendances

Point	Nom du point	Support	Tendance générale
076-P-002	L'Eperon (terre)		↘
076-P-005	Les Ecluseaux (terre)		↘
076-P-007	La Passe des Esnandais (terre)		↘
076-P-008	Rivedoux (a)		↘
076-P-009	La Flotte		→
076-P-010	La Moulinatte		→
076-P-011	Fier d'Ars		↘
076-P-013	La Fertalière		↘
076-P-016	Filière w		↘
076-P-022	La Pointe de la Roche		↘
076-P-025	Le Lay (réservoirs-moules)		↘

↗ tendance croissante, ↘ tendance décroissante, → pas de tendance significative (seuil 5%).

Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

La qualité microbiologique globale des coquillages produits sur la Zone N°076 est à l'amélioration sur la majorité des points au cours des 10 dernières années. Seuls deux points « La Flotte » et « La Moulinatte » ne présentent aucune évolution significative de leur niveau de contamination.

On note cependant des déclenchements d'alerte sur le Pertuis Breton en 2009 :

- Niveau d'alerte 1 puis 2 sur la zone « Côte de la Tranche – La Faute », points « Les Ecluseaux (terre) » et « La Passe des Esnandais (terre) » du 27/01 au 13/02/2009,
- Niveau d'alerte 1 puis 2 sur les zones « Lotissement de filières du Pertuis Breton » et « Sud du Pertuis Breton », point « Filières W » du 27/01 au 25/02/2009,
- Niveau d'alerte 1 sur la zone « Rivière du Lay », point « Le Lay (réservoir moules) » du 27/01 au 29/01/2009,
- Niveau d'alerte 1 sur la zone « Nord de l'Île de Ré », point « La Moulinatte » du 27/05 au 28/05/2009,
- Niveau d'alerte 1 sur les zones « Lotissement de filières du Pertuis Breton » et « Sud du Pertuis Breton », point « Filière W » du 02/12 au 03/12/2009.

Zone 077 - Baie de l'Aiguillon : analyse de tendances

Point	Nom du point	Support	Tendance générale
077-P-002	La Carrelère		↘
077-P-004	Sèvre rive droite (bouée 8)		↘
077-P-013	Passe Pelle		↘

↗ tendance croissante, ↘ tendance décroissante, → pas de tendance significative (seuil 5%).

Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

Les 3 points de l'Anse de l'Aiguillon affichent une tendance significative à l'amélioration sur les 10 dernières années.

Zone 079 - Pertuis d'Antioche : analyse de tendances

Point	Nom du point	Support	Tendance générale
079-P-002	Le Martray		↘
079-P-003	Ste Marie		↘
079-P-024	Baie d'Yves (a)		↘
079-P-025	Ile d'Aix		↘
079-P-027	Chatellaillon (a)		↘
079-P-028	Escalier Gaillard		Moins de 10 ans de données
079-P-029	Aytré		→
079-P-061	Saumonards Filières		Moins de 10 ans de données

↗ tendance croissante, ↘ tendance décroissante, → pas de tendance significative (seuil 5%).

Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

La tendance est à l'amélioration sur 5 points de suivi de la Zone N°079, sur « Aytré » aucune tendance significative ne se dégage.

Zone 080 - Marennes Oléron : analyse de tendances

Point	Nom du point	Support	Tendance générale
080-P-002	Fouras sud		↘
080-P-003	Les Palles (a)		→
080-P-010	L'Estrée		→
080-P-011	Vieille Goule		→
080-P-024	Pointe Chapus		↗
080-P-028	Mérignac		→
080-P-031	Daire		→

↗ tendance croissante, ↘ tendance décroissante, → pas de tendance significative (seuil 5%).

Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

Dans cette zone, aucune tendance significative ne se dégage à l'exception du point « Fouras Sud » pour lequel une amélioration est mise en évidence et du point « Pointe Chapus » où la tendance est à la dégradation de la qualité. Malgré cette dégradation, les niveaux de contamination de ce point sont faibles.

Zone 082 - Pertuis de Maumusson : analyse de tendances

Point	Nom du point	Support	Tendance générale
082-P-007	Brochard		Moins de 10 ans de données
082-P-008	Perquis		→
082-P-009	Ronce		→
082-P-010	St Trojan		→
082-P-014	Ors		→

↗ tendance croissante, ↘ tendance décroissante, → pas de tendance significative (seuil 5%).

Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

Aucune tendance significative sur le secteur du banc de Ronce ne se dégage (points « Perquis », « Ronce » et « Brochard »), les niveaux de contamination restent relativement élevés. Ces dernières années, le secteur a régulièrement fait l'objet d'alertes REMI, en 2009, trois alertes de niveau 1 ont été déclenchées. Les épisodes de contamination du banc de Ronce semblent liés aux épisodes pluvieux survenus en période d'affluence touristique.

Zone 083 - Rivière de la Seudre : analyse de tendances

Point	Nom du point	Support	Tendance générale
083-P-008	L'Eguille		↗
083-P-015	Cotard		→
083-P-020	Les Deux prises		→
083-P-021	Chaillevette		→
083-P-022	Mouillelande (a)		→
083-P-022	Mouillelande (a)		Moins de 10 ans de données
083-P-024	Liman		→
083-P-025	Mus de loup (a)		→
083-P-025	Mus de loup (a)		Moins de 10 ans de données

↗ tendance croissante, ↘ tendance décroissante, → pas de tendance significative (seuil 5%).

Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrigé

Le point « L'Eguille » le plus en amont de la Seudre affiche une tendance significative à la dégradation sur les 10 dernières années. La dégradation de la qualité microbiologique du secteur amont de la Seudre se confirme. Ce secteur a d'ailleurs fait l'objet de nombreuses alertes REMI dont quatre de niveau 2 sur les trois dernières années.

Zone 084 - Aval et large de la Gironde : analyse de tendances

Point	Nom du point	Support	Tendance générale
084-P-012	Bonne Anse - Centre		Moins de 10 ans de données

↗ tendance croissante, ↘ tendance décroissante, → pas de tendance significative (seuil 5%).

Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrigé

Le gisement de palourdes de Bonne Anse situé dans l'estuaire de la Gironde, fait l'objet d'une surveillance microbiologique depuis 2009. L'historique des données disponibles ne permet pas actuellement d'analyser la tendance.

5.2. Réseau de surveillance du phytoplancton et des phycotoxines

5.2.1. Contexte, objectifs et mise en œuvre du REPHY

Les objectifs du réseau REPHY sont à la fois environnementaux et sanitaires :

- la connaissance de la biomasse, de l'abondance et de la composition du phytoplancton marin des eaux côtières et lagunaires, qui recouvre notamment celle de la distribution spatio-temporelle des différentes espèces phytoplanctoniques, le recensement des efflorescences exceptionnelles telles que les eaux colorées ou les développements d'espèces toxiques ou nuisibles susceptibles d'affecter l'écosystème, ainsi que du contexte hydrologique afférent ;
- la détection et le suivi des espèces phytoplanctoniques productrices de toxines susceptibles de s'accumuler dans les produits marins de consommation ou de contribuer à d'autres formes d'exposition dangereuse pour la santé humaine, et la recherche de ces toxines dans les mollusques bivalves présents dans les zones de production ou dans les gisements naturels.

La surveillance du phytoplancton est organisée de sorte qu'elle puisse répondre aux questions relevant de ces deux problématiques environnementale ou sanitaire.

Aspects environnementaux

L'acquisition sur une trentaine de points de prélèvement du littoral, de séries temporelles de données comprenant la totalité des taxons phytoplanctoniques présents et identifiables dans les conditions d'observation (« flores totales »), permet d'acquérir des connaissances sur l'évolution des abondances (globales et par taxon), sur les espèces dominantes et les grandes structures de la distribution des populations phytoplanctoniques.

L'acquisition, sur plus d'une centaine de points supplémentaires, de séries de données relatives aux espèces qui prolifèrent et aux espèces toxiques pour les consommateurs (« flores indicatrices »), permet de compléter le dispositif et augmente considérablement la capacité à calculer des indicateurs pour une estimation de la qualité de l'eau du point de vue de l'élément phytoplancton, tout en permettant le suivi des espèces toxiques (voir ci-dessous).

Les résultats des observations du phytoplancton, complétés par des mesures de chlorophylle pour une évaluation de la biomasse, permettent donc :

- d'établir des liens avec les problèmes liés à l'eutrophisation ou à une dégradation de l'écosystème,
- de calculer des indicateurs pour une estimation de la qualité de l'eau, d'un point de vue abondance et composition,
- de suivre les développements d'espèces toxiques, en relation avec les concentrations en toxines dans les coquillages.

Des données hydrologiques sont acquises simultanément aux observations phytoplanctoniques : une description de cette surveillance et des paramètres mesurés est faite au chapitre « Hydrologie » page 76.

Ces données sont utilisées pour répondre aux exigences de la Directive européenne Cadre sur l'Eau (DCE) relatives à l'évaluation de la qualité des masses d'eau du point de vue de l'élément phytoplancton et des paramètres physico-chimiques associés. Elles sont également utilisées dans le cadre de la révision de la Procédure Commune de détermination de l'état d'eutrophisation des zones marines de la convention d'Oslo et de Paris (OSPAR) pour les façades Manche et Atlantique.

Aspects sanitaires

Les protocoles flores totales et flores indicatrices, décrits ci-dessus, ne seraient pas suffisants pour suivre de façon précise les développements des espèces toxiques. Ils sont donc complétés par un dispositif d'une centaine de points qui ne sont échantillonnés que pendant les épisodes toxiques, et seulement pour ces espèces (« flores toxiques »).

Par ailleurs, le REPHY comporte de nombreux points de prélèvement coquillages (près de 300 points), destinés à la recherche des phycotoxines. Cette surveillance concerne exclusivement les coquillages dans leur milieu naturel (parcs, gisements), et seulement pour les zones de production et de pêche, à l'exclusion des zones de pêche récréative.

Les risques pour la santé humaine, associés aux phycotoxines, sont actuellement en France liés à trois familles de toxines : toxines lipophiles incluant les diarrhéiques ou DSP (*Diarrheic Shellfish Poisoning*), toxines paralysantes ou PSP (*Paralytic Shellfish Poisoning*), toxines amnésiantes ou ASP (*Amnesic Shellfish Poisoning*). La stratégie générale de surveillance des phycotoxines est adaptée aux caractéristiques de ces trois familles, et elle est différente selon que les coquillages sont proches de la côte et à faible profondeur, ou bien sur des gisements au large.

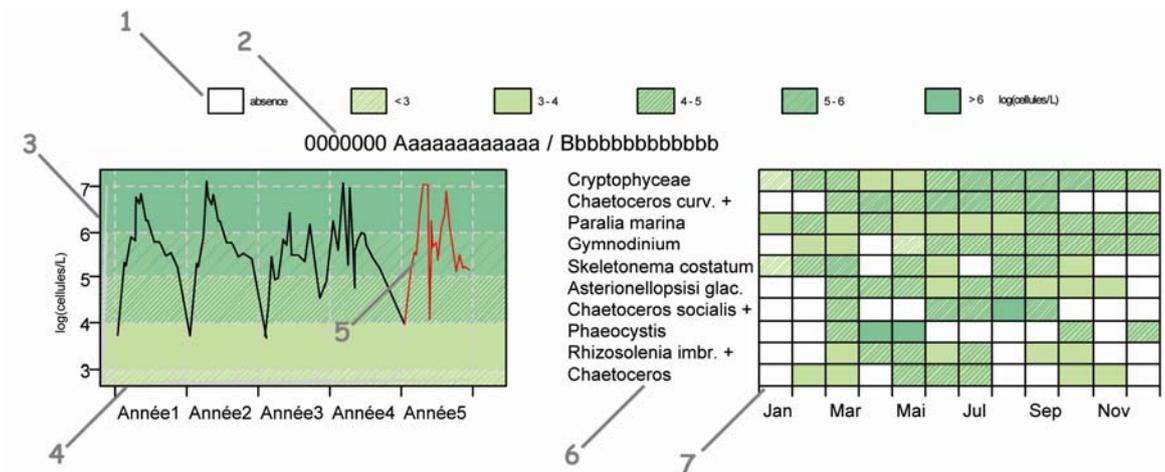
Pour les gisements et les élevages côtiers, la stratégie retenue pour les risques PSP et ASP est basée sur la détection dans l'eau des espèces décrites comme productrices de toxines, qui déclenche en cas de dépassement du seuil d'alerte phytoplancton la recherche des phycotoxines correspondantes dans les coquillages. Pour le risque toxines lipophiles, une surveillance systématique des coquillages est assurée dans les zones à risque et en période à risque : celles-ci sont définies à partir des données historiques sur les six années précédentes et actualisées tous les ans.

Pour les gisements au large, la stratégie est basée sur une surveillance systématique des trois familles de toxines (lipophiles, PSP, ASP), avant et pendant la période de pêche.

Les stratégies, les procédures d'échantillonnage, la mise en œuvre de la surveillance pour tous les paramètres du REPHY, et les références aux méthodes, sont décrites dans le Cahier de Procédures et de Programmation REPHY disponible sur : <http://wwz.ifremer.fr/envlit/documents/publications>, rubrique phytoplancton et phycotoxines.

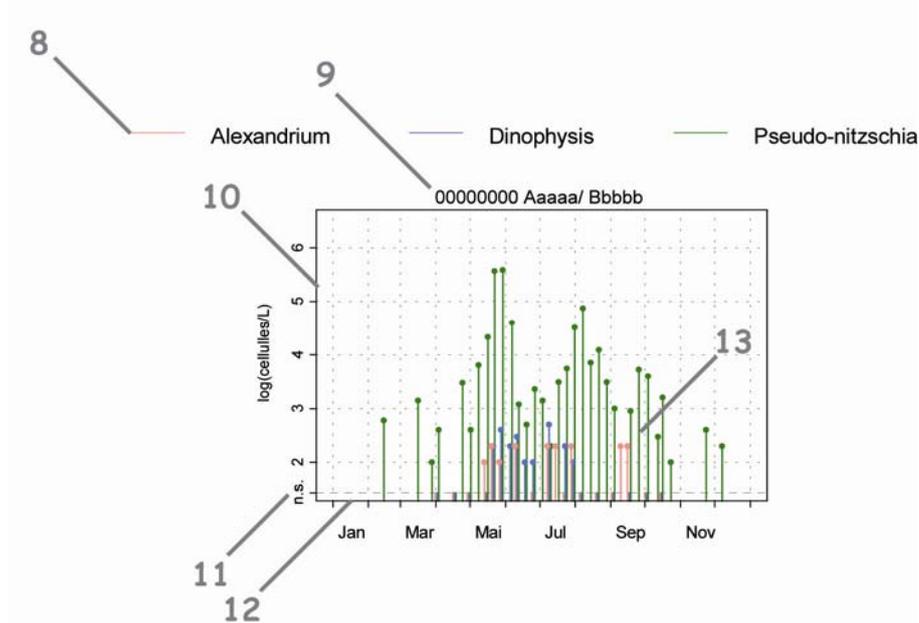
5.2.2. Documentation des figures

Un graphique de **flores totales** sur 5 ans est systématiquement associé à un tableau présentant les **10 taxons dominants** de la dernière année, afin de décrire la diversité floristique du point.



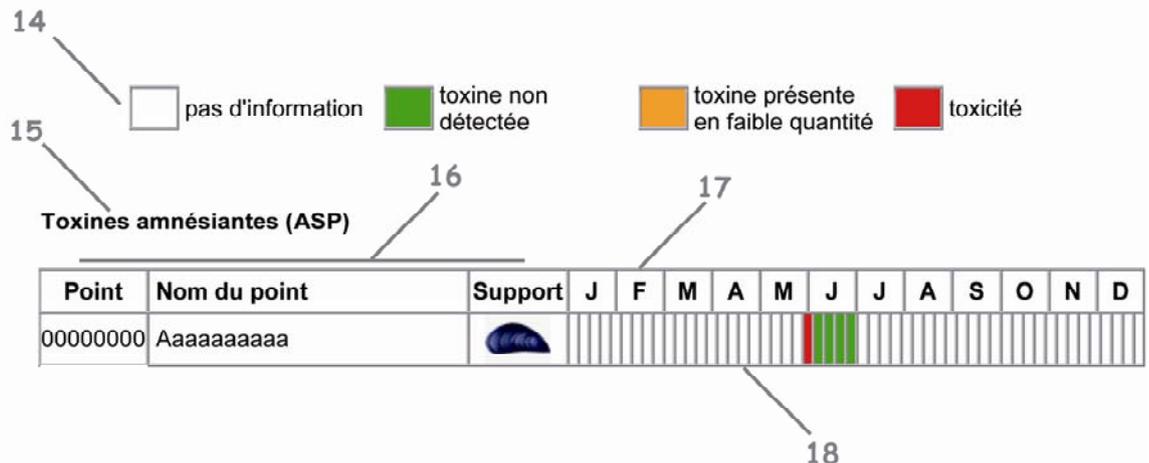
- 1 Légende. Les chiffres correspondent à la puissance de 10 du dénombrement ; par exemple, « 3-4 » indiquent des valeurs comprises entre 10^3 et 10^4 , soit entre 1 000 et 10 000 cellules par litre.
- 2 Point (mnémonique) Zone marine (libellé) / Point (libellé).
- 3 Somme des taxons dénombrés dans les flores totales (sauf ciliés et cyanophycées).
L'étendue de l'échelle verticale est commune à tous les graphiques.
L'unité est exprimée en « log(cellules/L) ». Par exemple, « 6 » indique 10^6 , soit un million de cellules par litre
- 4 La période d'observation s'étend du 01/01/2005 au 31/12/2009.
- 5 Les observations de l'année 2009 sont mises en relief au moyen d'une couleur rouge.
- 6 Les 10 taxons dominants, de l'année 2009 pour ce point, sont représentés dans un tableau qui indique la classe d'abondance par mois.
Le libellé des taxons est placé en en-tête de ligne (ce sont des libellés abrégés, les libellés exacts, ainsi que leur classe, sont indiqués dans le tableau des taxons dominants, page 50).
Ces taxons sont ordonnés de haut en bas en fonction de leur indice de Sanders (le taxon en première ligne est jugé le plus caractéristique du point pour l'année 2009).
- 7 Les mois de l'année 2009 sont placés en en-tête de colonne.

Les **abondances** des principaux genres contenant des espèces productrices de phycotoxines, soit ***Dinophysis*** (DSP), ***Alexandrium*** (PSP) et ***Pseudo-nitzschia*** (ASP) sont représentées sur un même graphique par des bâtons pour la dernière année.



- 8 Légende.
- 9 Point (mnémonique) Zone marine (libellé) / Point (libellé).
- 10 Abondance des genres *Dinophysis*, *Alexandrium* et *Pseudo-nitzschia*.
L'étendue de l'échelle verticale est commune à tous les graphiques.
L'unité est exprimée en « log(cellules/L) ».
- 11 Les valeurs inférieures à la limite de détection sont indiquées par « n.s. » (non significatif) : soit aucune cellule identifiée dans la cuve de dénombrement.
- 12 L'échelle temporelle s'étend du 01/01/2009 au 31/12/2009.
- 13 Les observations sont représentées par des bâtons, ce qui permet de mieux visualiser l'évolution des abondances de chaque genre au cours du temps.
Pour des observations des 3 genres à la même date, les bâtons sont légèrement décalés, afin d'éviter toute superposition.

Les **toxicités**, pour les toxines lipophiles (incluant **DSP**), **PSP** et **ASP**, sont représentées dans un tableau qui donne un niveau de toxicité par semaine pour l'année 2009.



14 Légende :

- La toxicité lipophile est évaluée par le temps de survie médian¹ d'un échantillon de trois souris. Les résultats sont répartis en deux classes, dont la limite correspond à la toxicité avérée : la couleur est rouge lorsque ce temps de survie médian est inférieur ou égal à 24 h et verte lorsqu'il est supérieur à 24 h.
- La toxicité PSP est évaluée au moyen d'un test-souris, elle est exprimée en μg d'équivalent saxitoxine (éq. STX) pour 100 grammes de chair de coquillages. Les résultats sont répartis en trois classes, dont les limites correspondent au seuil de toxicité ($80 \mu\text{g}$ éq. STX. 100g^{-1}) et au seuil de détection de la méthode. Entre ces deux seuils, il y a présence de toxine, mais en faible quantité. La couleur est verte lorsque le résultat est inférieur ou égal au seuil de détection ; la couleur est orange lorsque le résultat est supérieur au seuil de détection et inférieur à 80 ; la couleur est rouge lorsque le résultat est supérieur ou égal à 80.
- La toxicité ASP est évaluée par la concentration en acide domoïque (AD), elle est exprimée en μg AD par gramme de chair de coquillages. Les résultats sont répartis en trois classes, dont les limites correspondent au seuil de toxicité ($20 \mu\text{g}$ AD. g^{-1}) ainsi qu'au seuil de détection de la méthode ($0,15 \mu\text{g}$ AD. g^{-1}). Entre ces deux seuils, il y a présence de toxine. La couleur est verte lorsque le résultat est inférieur ou égal à 1 (on estime ici que les résultats compris entre 0,15 et 1 sont négatifs) ; la couleur est orange lorsque le résultat est supérieur à 1 et inférieur à 20 ; la couleur est rouge lorsque le résultat est supérieur ou égal à 20.

15 Titre du tableau : toxine mesurée.

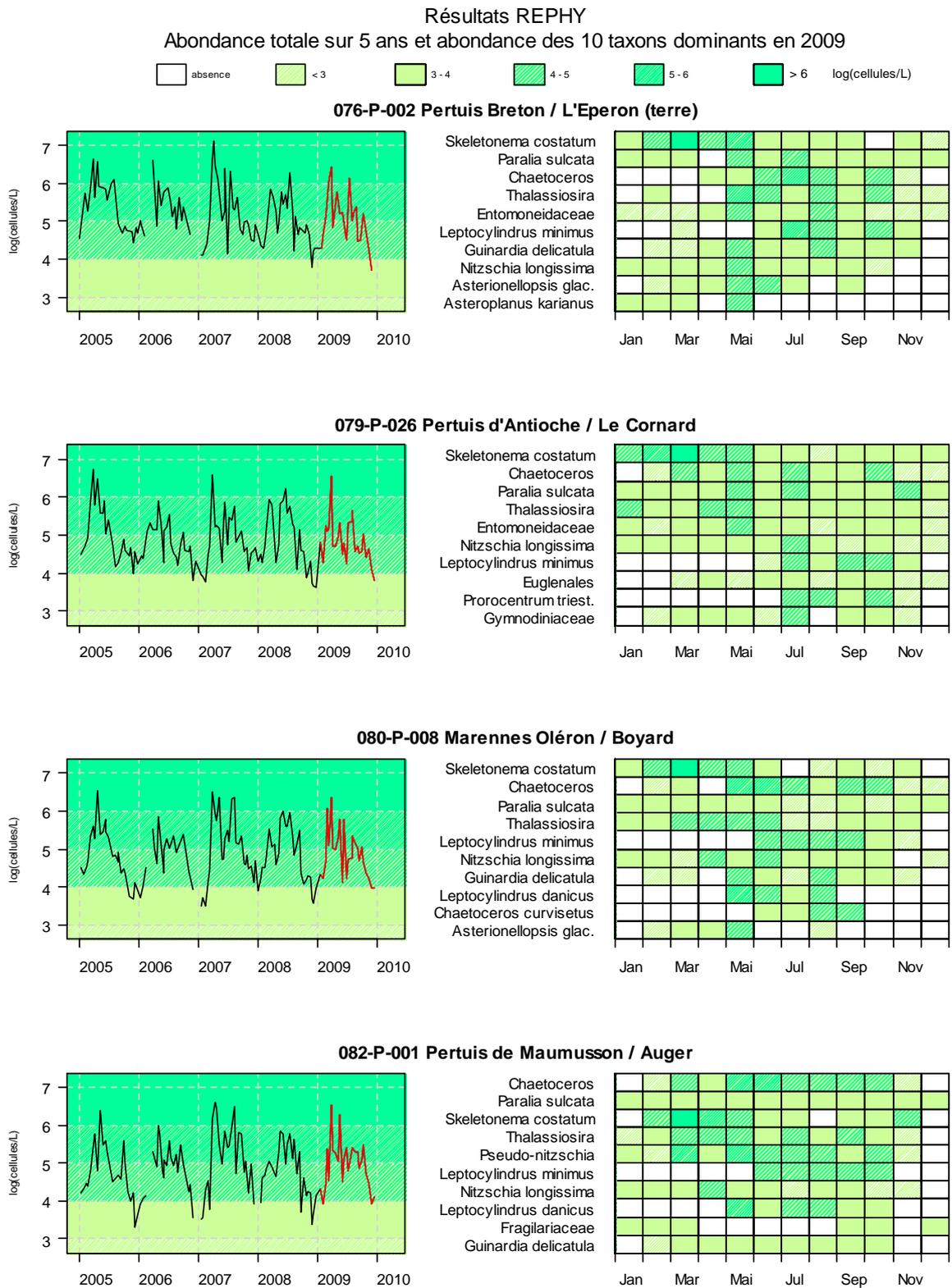
16 En-tête de ligne :

- Point (mnémorique et libellé),
- Pictogramme du support sur lequel est effectuée la mesure (cf. partie « 3. Localisation et description des points de surveillance », « Signification des pictogrammes dans les tableaux de points », page 7).

17 Les mois de l'année 2009 sont placés en en-tête de colonne.

18 Les niveaux de toxicité sont donnés par semaine : si plusieurs mesures sont effectuées, la valeur de toxicité maximale est gardée.

5.2.3. Représentation graphique des résultats



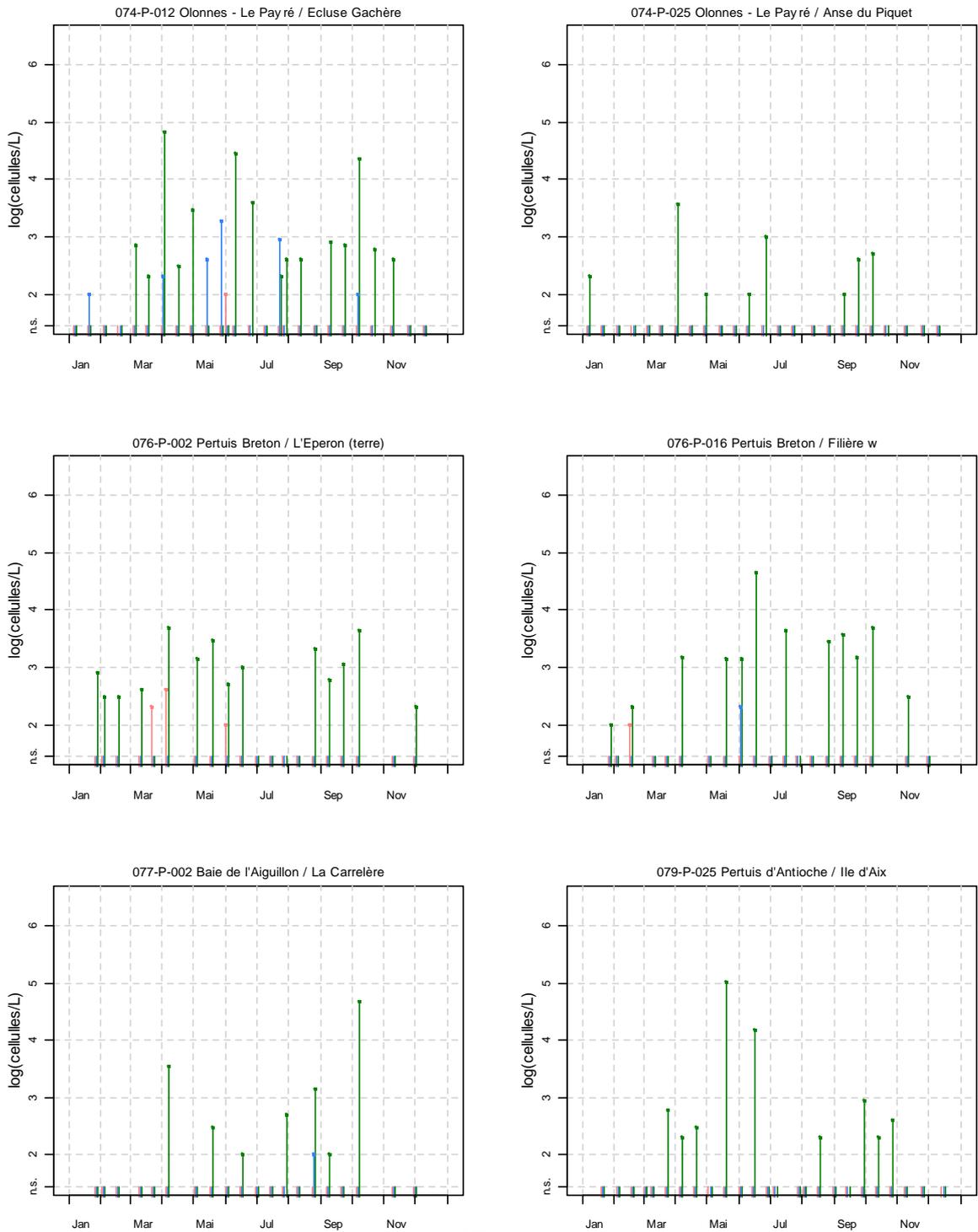
Source/Copyright REPHY-Ifremer. banque Quadriac

REPHY - Taxons dominants - signification des libellés

Intitulé graphe	Libellé taxon	Classe
Asterionellopsis glac.	<i>Asterionellopsis glacialis</i>	<i>Diatomophyceae</i>
Asteroplanus karianus	<i>Asteroplanus karianus</i>	<i>Diatomophyceae</i>
Chaetoceros	<i>Chaetoceros</i>	<i>Diatomophyceae</i>
Chaetoceros curvisetus	<i>Chaetoceros curvisetus</i>	<i>Diatomophyceae</i>
Entomoneidaceae	<i>Entomoneidaceae</i>	<i>Diatomophyceae</i>
Fragilariaceae	<i>Fragilariaceae</i>	<i>Diatomophyceae</i>
Guinardia delicatula	<i>Guinardia delicatula</i>	<i>Diatomophyceae</i>
Leptocylindrus danicus	<i>Leptocylindrus danicus</i>	<i>Diatomophyceae</i>
Leptocylindrus minimus	<i>Leptocylindrus minimus</i>	<i>Diatomophyceae</i>
Nitzschia longissima	<i>Nitzschia longissima</i>	<i>Diatomophyceae</i>
Paralia sulcata	<i>Paralia sulcata</i>	<i>Diatomophyceae</i>
Pseudo-nitzschia	<i>Pseudo-nitzschia</i>	<i>Diatomophyceae</i>
Skeletonema costatum	<i>Skeletonema costatum</i>	<i>Diatomophyceae</i>
Thalassiosira	<i>Thalassiosira</i>	<i>Diatomophyceae</i>
Gymnodiniaceae	<i>Gymnodiniaceae</i>	<i>Dinophyceae</i>
Prorocentrum triest.	<i>Prorocentrum triestinum</i>	<i>Dinophyceae</i>
Euglenales	<i>Euglenales</i>	<i>Euglenida</i>

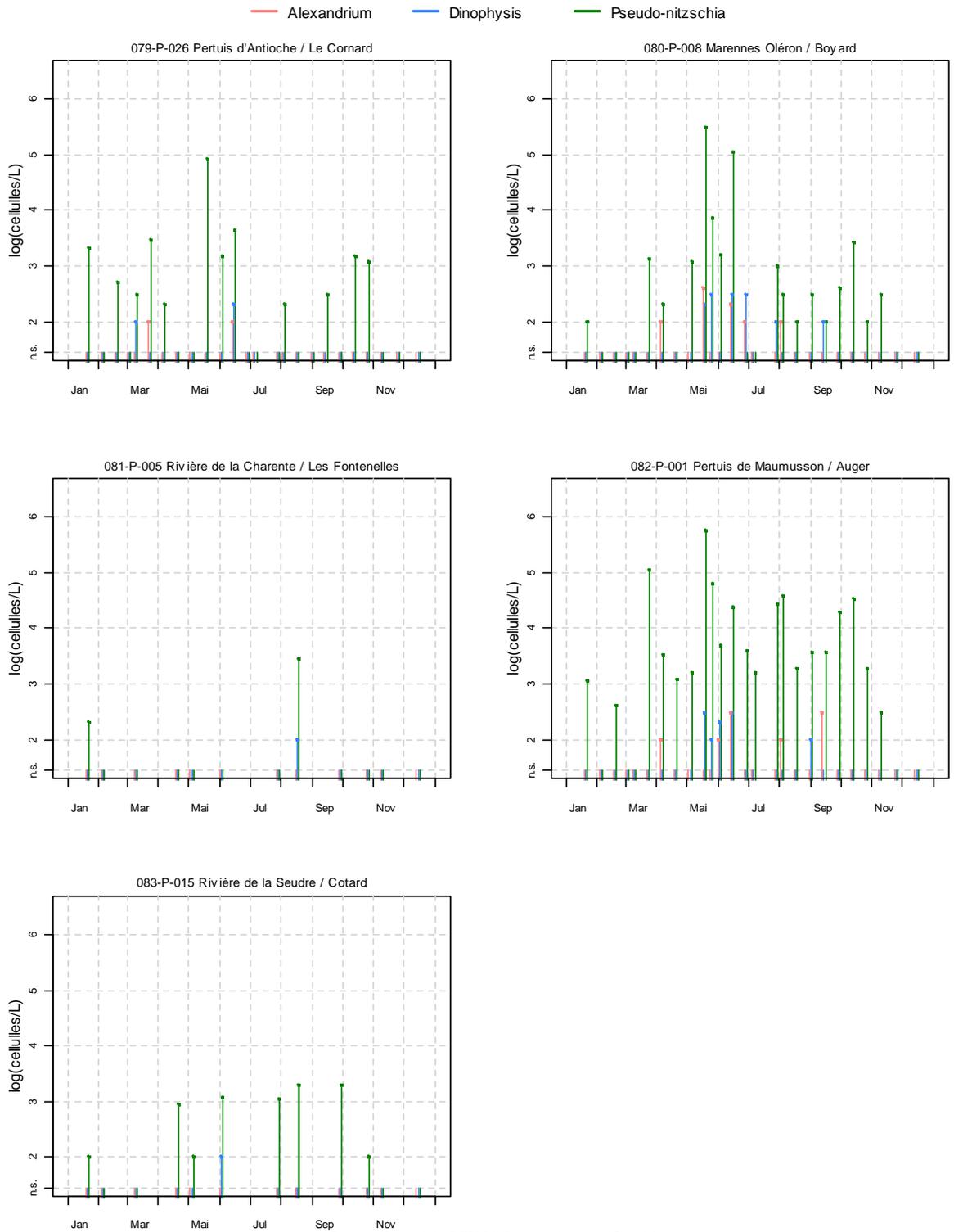
Résultats REPHY Abondance des flores toxiques en 2009

Alexandrium Dinophysis Pseudo-nitzschia



Source/Copyright REPHY-Ifremer, banque Quadrige

Résultats REPHY Abondance des flores toxiques en 2009



Résultats REPHY 2009 - Phycotoxines

pas d'information
 toxine non détectée
 toxine présente en faible quantité
 toxicité

Toxines lipophiles incluant les toxines diarrhéiques (DSP)

Point	Nom du point	Support	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
074-P-001	Dunes de Brétignolles													
076-P-030	PB coquilles st jacques													
076-P-031	PB pétoncles													
079-P-009	PA coquilles st jacques													
080-P-020	PA pétoncles													
082-P-009	Ronce													

Toxines paralysantes (PSP)

Point	Nom du point	Support	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
076-P-030	PB coquilles st jacques													
076-P-031	PB pétoncles													
079-P-009	PA coquilles st jacques													
080-P-020	PA pétoncles													

Toxines amnésiantes (ASP)

Point	Nom du point	Support	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
076-P-030	PB coquilles st jacques													
076-P-031	PB pétoncles													
079-P-009	PA coquilles st jacques													
080-P-020	PA pétoncles													
080-P-032	Petite Chette													
082-P-009	Ronce													

Source/Copyright REPHY-Ifrémer, banque Quadrige

5.2.4. Commentaires

Flore totale

En 2009, le nombre total de cellules de phytoplancton comprises entre 10 et 150 microns est légèrement inférieur à celui des années précédentes malgré des efflorescences ponctuelles importantes.

Comme les années précédentes, la diatomée *Skeletonema costatum* reste l'espèce printanière la plus abondante sur l'ensemble des pertuis. Elle apparaît de février à mai avec un pic d'abondance supérieur à 2.10^6 cellules/L en mars. Le dinoflagellé *Lepidodinium chlorophorum* explose au mois d'août dans le pertuis d'Antioche avec 6.10^6 cellules/L observées à l'île d'Aix. Il est peu abondant dans le pertuis Breton en 2009. Les deux genres de diatomées *Leptocylindrus* spp. et *Chaetoceros* spp. contribuent également à la biomasse planctonique estivale et automnale dans les pertuis.

Flore toxique et toxicité

Dinophysis n'a dépassé le seuil d'alerte que dans le bassin d'Olonne, aux Dunes de Brétignolles (85) en juin et juillet. Les tests réalisés sur des huîtres ont été négatifs.

La concentration en *Alexandrium* est restée très en deçà du seuil d'alerte sur l'ensemble des bassins.

Pseudo-nitzschia a été abondant au sud du département, avec plusieurs dépassements du seuil d'alerte : l'un en mars dans le pertuis de Maumusson (point Auger, 110 000 cellules/L) et deux en mai, dans le pertuis de Maumusson et dans le pertuis d'Antioche (Boyard). Les tests réalisés sur des huîtres (Ronce) et des moules (Boyard) ont montré des concentrations en acide domoïque (ASP) soit légèrement supérieures au seuil de quantification (Ronce en mars) soit indécélables (mai).

Les campagnes de pêche de pectinidés (coquilles St Jacques et pétoncles) se sont déroulées en février et de fin octobre à décembre 2009. La recherche des toxines lipophiles, amnésiantes et paralysantes s'est révélée négative.

5.3. Réseau d'observation de la contamination chimique

5.3.1. Contexte, objectifs et mise en œuvre du ROCCH

Le principal outil de connaissance des niveaux de contamination chimique de notre littoral était constitué par le suivi RNO mené depuis 1979 qui est devenu le ROCCH à partir de 2008. Les moules et les huîtres sont ici utilisées comme indicateurs quantitatifs de contamination. Ces mollusques possèdent en effet, comme de nombreux organismes vivants, la propriété de concentrer de nombreux contaminants présents dans le milieu où ils vivent (métaux, contaminants organiques hydrophobes). Ce phénomène de bioaccumulation est lent et peut nécessiter plusieurs mois de présence d'un coquillage sur un site pour que sa concentration en contaminant soit représentative de la contamination du milieu ambiant. On voit donc l'avantage d'utiliser ces indicateurs : concentrations plus élevées que dans l'eau, facilitant les analyses et les manipulations d'échantillons ; représentativité de l'état chronique du milieu permettant de s'affranchir des fluctuations rapides de celui-ci. C'est pourquoi de nombreux pays ont développé des réseaux de surveillance basés sur cette technique sous le terme générique de "Mussel Watch".

Jusqu'en 2007 inclus, le RNO a mesuré les métaux (Ag, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, V, Zn), les hydrocarbures polycycliques aromatiques (HAP), les PCB, le lindane et les résidus de DDT.

Depuis sa restructuration en 2008, intégrant la mise en œuvre de la DCE, la surveillance des contaminants chimiques dans le cadre du ROCCH est décentralisée auprès des agences de l'eau, et les analyses font l'objet d'appels d'offres. Les résultats de cette nouvelle stratégie ne sont pour le moment pas disponibles. La surveillance chimique coordonnée et réalisée par Ifremer ne concerne plus que les 3 métaux réglementés au titre de la surveillance sanitaire (Cd, Hg et Pb). Par rapport au bulletin 2009, il n'y a donc de données nouvelles que pour ces trois métaux, présentés ci-après.

Néanmoins, les séries temporelles d'autres contaminants sont consultables sur la base de données de la surveillance du site Environnement Littoral de l'Ifremer : <http://www.ifremer.fr/envlit/surveillance/index.htm>, rubrique « Résultats », puis « Surval ». On peut aussi se reporter à la « Qualité du Milieu Marin Littoral – Synthèse Nationale de la Surveillance – Edition 2009 ».

Cadmium (Cd)

Les principales utilisations du cadmium sont les traitements de surface (cadmiage), les industries électriques et électroniques et la production de pigments colorés surtout destinés aux matières plastiques. A noter que les pigments cadmiés sont désormais prohibés dans les plastiques alimentaires. Dans l'environnement, les autres sources de cadmium sont la combustion du pétrole ainsi que l'utilisation de certains engrais chimiques où il est présent à l'état d'impureté.

Le renforcement des réglementations de l'usage du cadmium et l'arrêt de certaines activités notoirement polluantes s'est traduit par une baisse générale des niveaux de présence observés.

Mercure (Hg)

Seul métal volatil, le mercure, naturel ou anthropique, peut être transporté en grandes quantités par l'atmosphère. Les sources naturelles sont le dégazage de l'écorce terrestre, les feux de forêt, le volcanisme et le lessivage des sols. Les sources anthropiques sont constituées par les processus de combustion (charbon, pétrole, ordures ménagères, etc.), de la fabrication de la soude et du chlore ainsi que de l'orpaillage. Sa très forte toxicité fait qu'il est soumis à de nombreuses réglementations d'utilisation et de rejet.

Plomb (Pb)

Depuis l'abandon de l'usage du plomb-tétraéthyle comme antidétonant dans les essences, les usages principaux de ce métal restent la fabrication d'accumulateurs et l'industrie chimique. Son cycle atmosphérique est très important et constitue une source majeure d'apport à l'environnement.

Seuils figurant dans les règlements européens n°466/2001 et n°221/2002 fixant les teneurs maximales en contaminants dans les denrées alimentaires :

	Seuils réglementaires	
	Teneur en mg/kg de poids humide (p.h.)	Equivalent en mg/kg de poids sec (p.s.)
Cadmium	1,0 mg/kg, p.h.	5,0 mg/kg, p.s.
Mercure	0,5 mg/kg, p.h.	2,5 mg/kg, p.s.
Plomb	1,5 mg/kg, p.h.	7,5 mg/kg, p.s.

Pour plus d'information sur l'origine et les éventuels effets des différentes substances suivies dans le cadre du RNO, voir le document « Surveillance du Milieu Marin – Travaux du Réseau National d'Observation de la qualité du milieu marin - Édition 2006 » :

<http://www.ifremer.fr/envlit/content/download/27640/224803/version/1/file/rno06.pdf>.

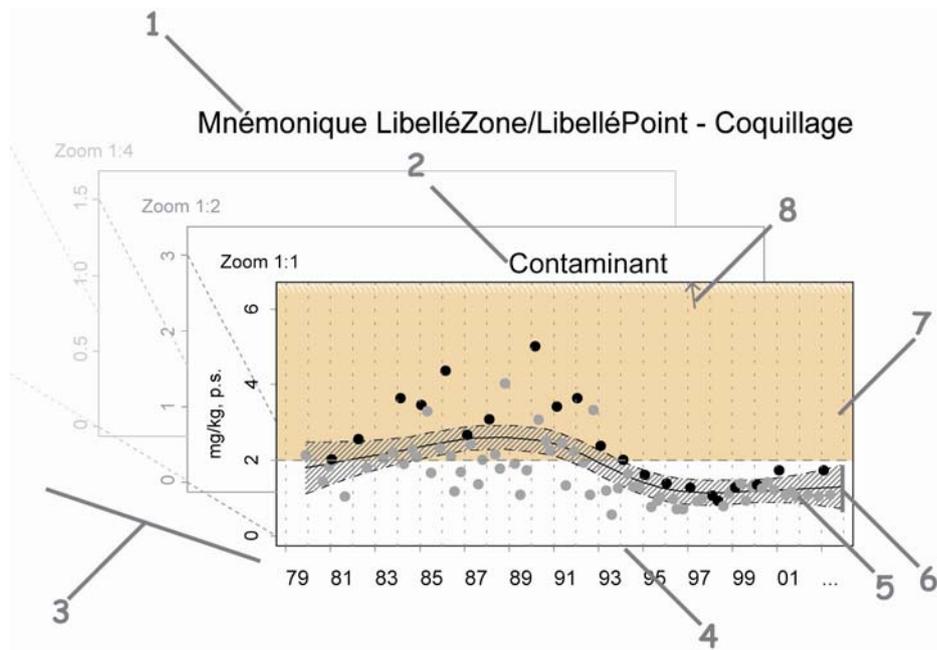
Pour plus d'information sur les éventuels effets des différentes substances :
<http://www.ineris.fr/>.

5.3.2. Documentation des figures

Une page par point de surveillance représente l'évolution des paramètres retenus.

Une page permet de comparer les différents points surveillés par le laboratoire, relativement à une échelle nationale.

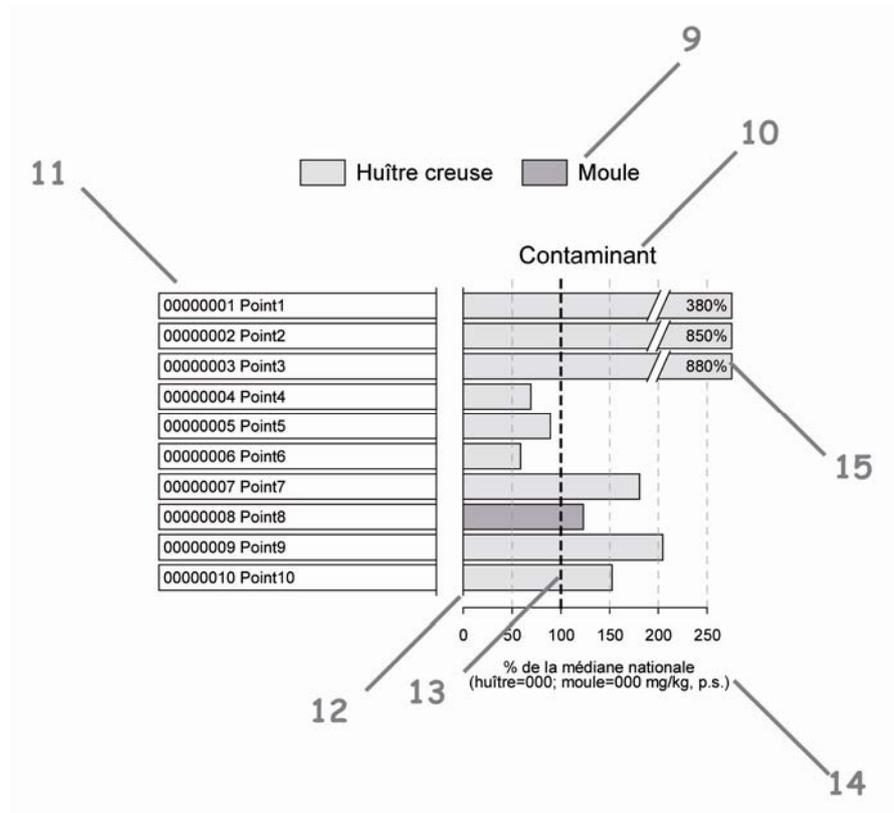
Avant tout traitement statistique, les valeurs inférieures au seuil de détection analytique sont considérées comme égales au seuil.



- 1 Point (mnémonique) Zone marine (libellé) / Point (libellé) - Coquillage (libellé du support sur lequel est effectuée la mesure).
- 2 Libellé du contaminant considéré.
- 3 L'échelle verticale est linéaire.
Pour chaque contaminant, l'étendue de l'axe vertical est sélectionnée en fonction de la distribution des valeurs sur l'ensemble des points de ce bulletin. Ainsi, un graphique à l'échelle (1:1) représente l'étendue maximale (aucun zoom n'est appliqué), un graphique à l'échelle (1:2) représente des ordonnées maximales 2 fois plus faibles (zoomé 2 fois), ... Ce procédé favorise la comparaison des valeurs d'un point à l'autre.
L'indication de niveau de zoom est notée au dessus de l'axe des Y.
L'unité est exprimée en mg par kg de poids sec de chair de coquillage (mg/kg, p.s.) pour les métaux,
- 4 L'échelle temporelle est commune à tous les graphiques ROCCH pour chaque contaminant. La période d'observation présentée s'étend de 1979 à 2008 pour les métaux. Pour des raisons techniques, les données du ROCCH sont connues avec un décalage de 2 ans.

- 5 Les modifications des stratégies d'échantillonnage au cours du temps ont eu pour conséquence des changements de fréquence (1979-2003 : 4 échantillons par an ; 2003-2008 : 2 échantillons par an ; à partir de 2008, 1 échantillon par an). Les données correspondant à la fréquence d'échantillonnage courante (premier trimestre) sont colorées en noir, les autres en gris. Seules les données des premiers trimestres sont utilisées pour le calcul des tendances temporelles.
- 6 Pour les **séries chronologiques de plus de 10 ans** et sur les données du **premier trimestre** (cf. point 5 ci-dessus), une régression locale pondérée (lowess) est ajustée, permettant de résumer l'information contenue dans la série par une tendance. Les deux courbes (en pointillés) encadrant la courbe de régression (ligne continue) représentent les limites de l'enveloppe de confiance à 95% du lissage effectué.
- 7 Les seuils figurant dans les règlements européens n°466/2001 et n°221/2002 fixant les teneurs maximales en contaminants dans les denrées alimentaires, sont figurés par une droite horizontale en pointillés. Les valeurs supérieures à ces seuils sont situées dans une zone orangée.
- 8 Valeurs exceptionnellement fortes : les points extrêmes hors échelle sont figurés par des flèches.

Une page permet de comparer les différents points surveillés par le laboratoire, relativement à une échelle nationale.

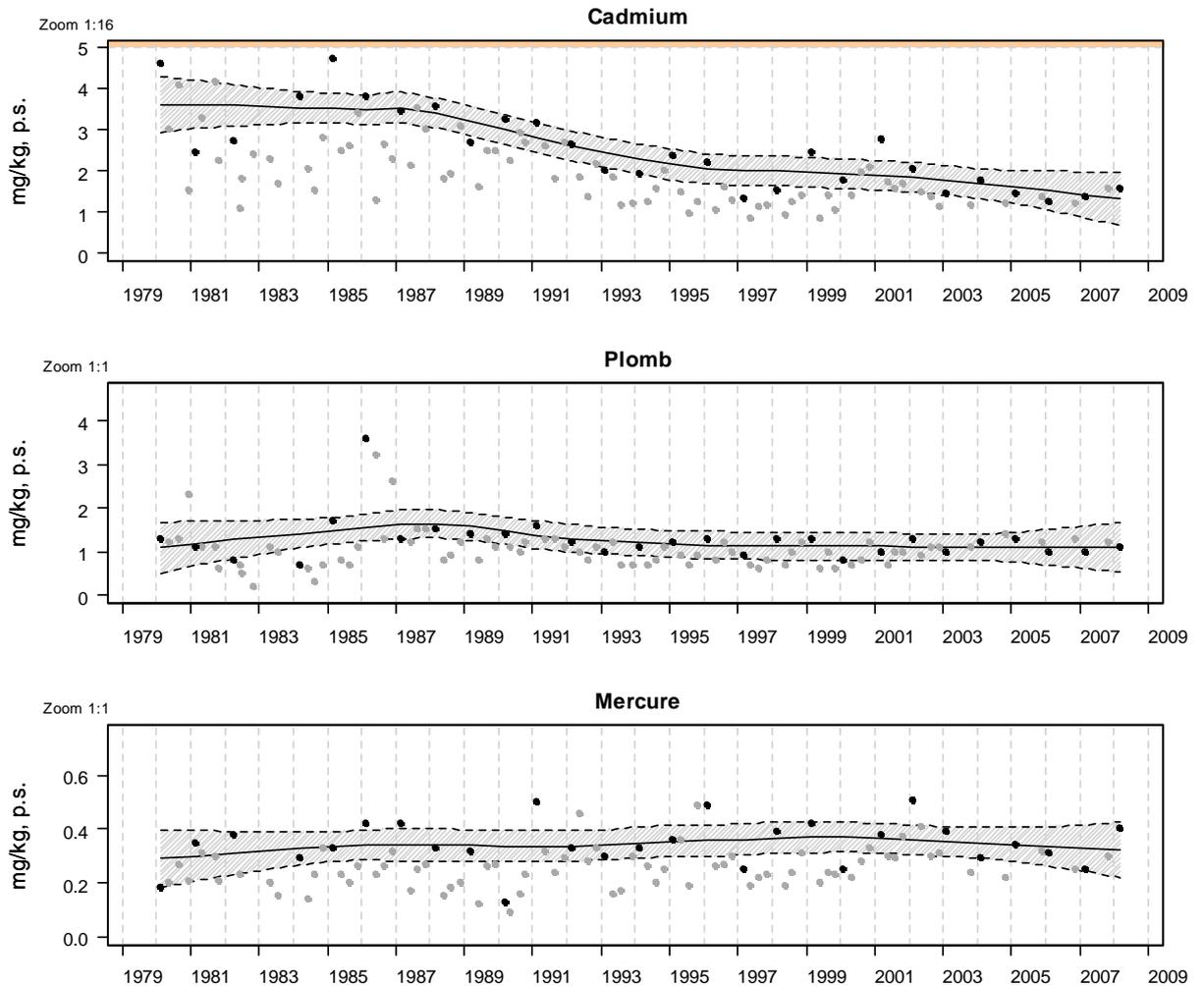


- 9 Légende : coquillage support de l'analyse.
- 10 Libellé du contaminant considéré.
- 11 Point (mnémonique et libellé).
- 12 Chaque barre représente le rapport (exprimé en pourcentage) entre la médiane des observations du premier trimestre sur les **5 dernières années** pour le point considéré et la médiane des observations sur l'ensemble du littoral français (sur la même période et pour le même coquillage). Ainsi, la valeur 100% (droite verticale en pointillés gras) représente un niveau de contamination du point équivalent à celui de l'ensemble du littoral ; une valeur supérieure à 100% représente un niveau de contamination du point supérieur à la médiane du littoral ; ...
- 13 Médiane nationale.
Pour tous les contaminants, la médiane nationale est estimée à partir des données correspondant au coquillage échantillonné pour le point considéré sur les 3 dernières années.
- 14 La valeur de la médiane nationale est notée entre parenthèses.
- 15 Pour un niveau de contamination particulièrement élevé pour un point, une « cassure » est effectuée dans la barre considérée ; leurs dimensions ne correspondent donc plus à l'échelle de l'axe horizontal. Dans ce cas, la valeur arrondie du rapport des médianes est affichée.

5.3.3. Représentation graphique des résultats

Résultats ROCCH
074-P-039 Olonnes - Le Payré / Talmont - Huître creuse

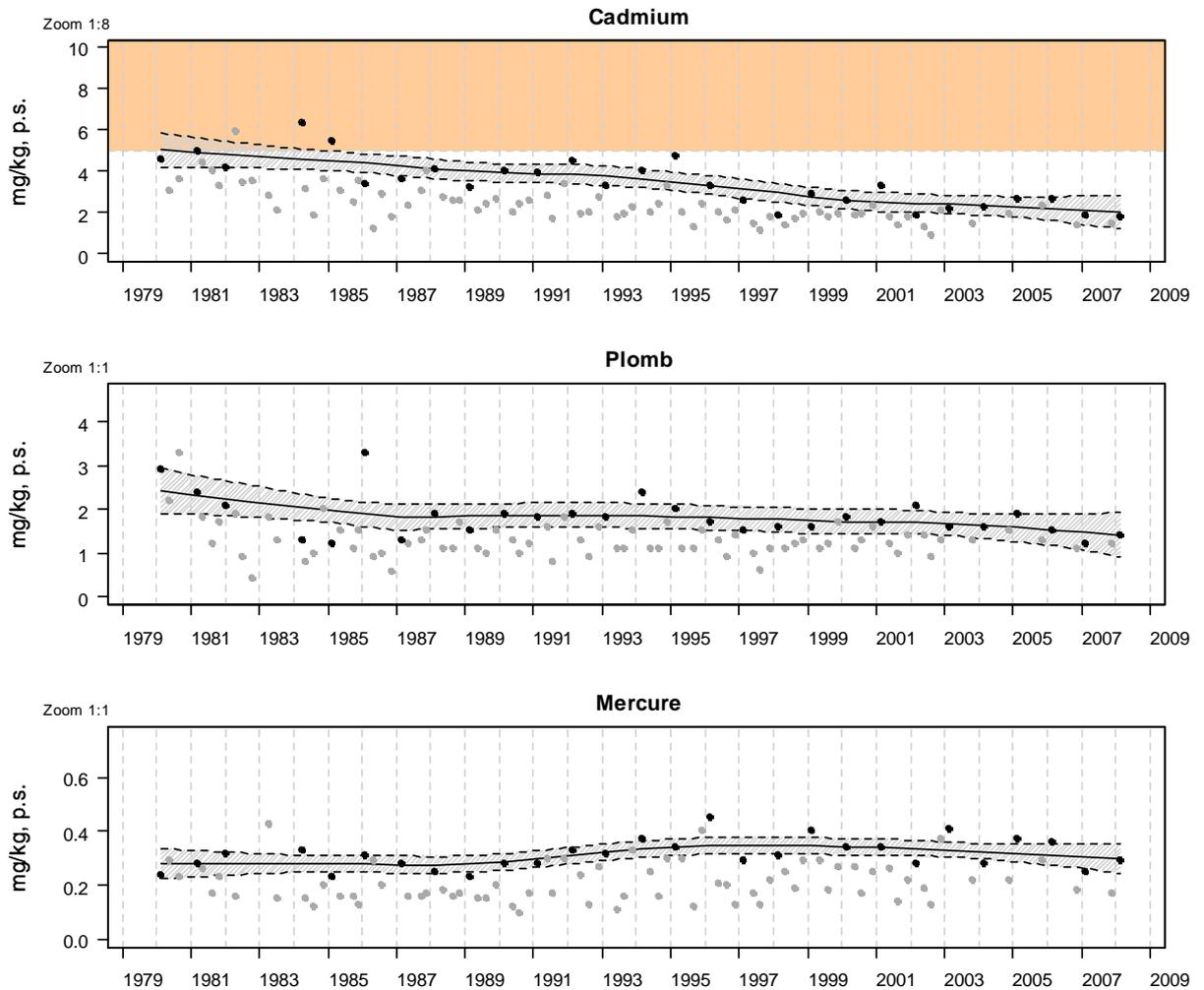
● Valeurs utilisées pour la tendance ● Valeurs non-utilisées pour la tendance (voir texte)



Source ROCCH-Ifremer, banque Quadrige

Résultats ROCCH
076-P-032 Pertuis Breton / Rivedoux - Huître creuse

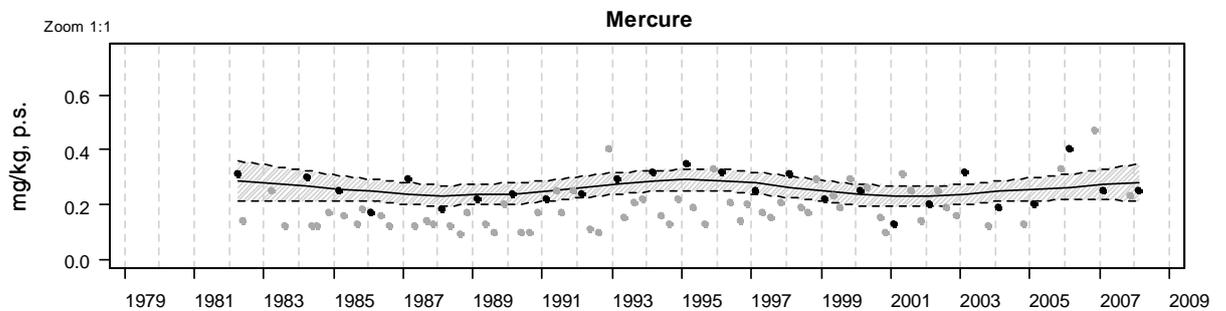
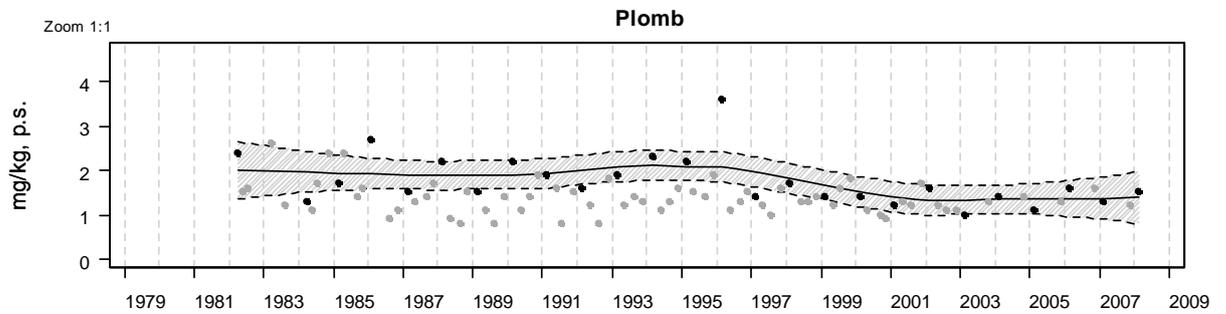
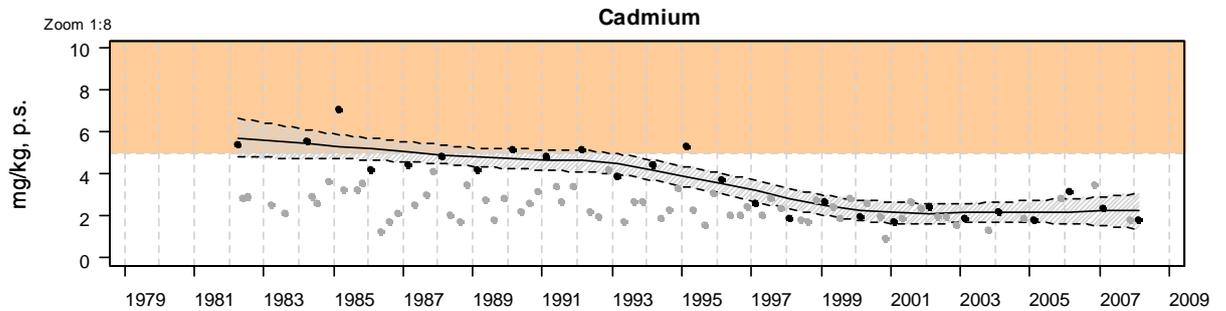
● Valeurs utilisées pour la tendance ● Valeurs non-utilisées pour la tendance (voir texte)



Source ROCCH-Ifremer, banque Quadrige

Résultats ROCCH
077-P-021 Baie de l'Aiguillon / Baie de l'Aiguillon - Huître creuse

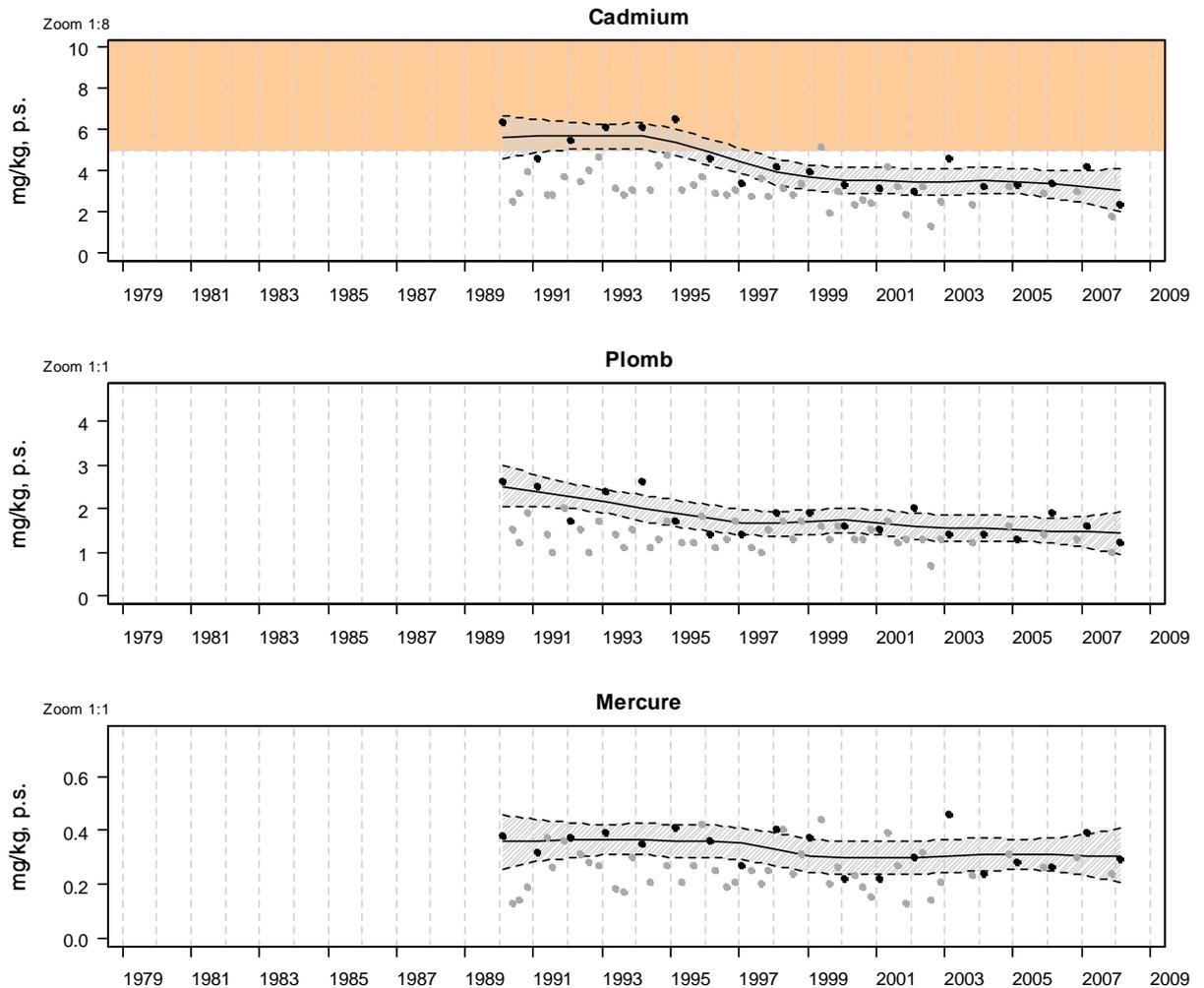
● Valeurs utilisées pour la tendance ● Valeurs non-utilisées pour la tendance (voir texte)



Source ROCCH-Ifremer, banque Quadrige

Résultats ROCCH
079-P-036 Pertuis d'Antioche / Châtelailon - Huître creuse

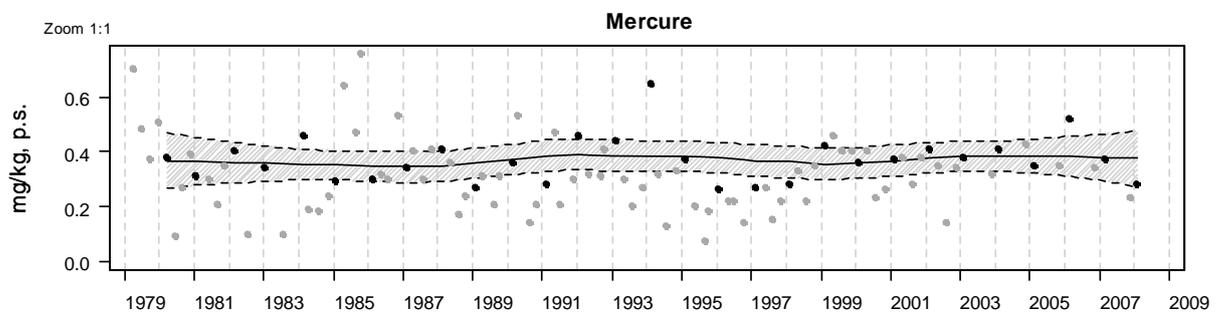
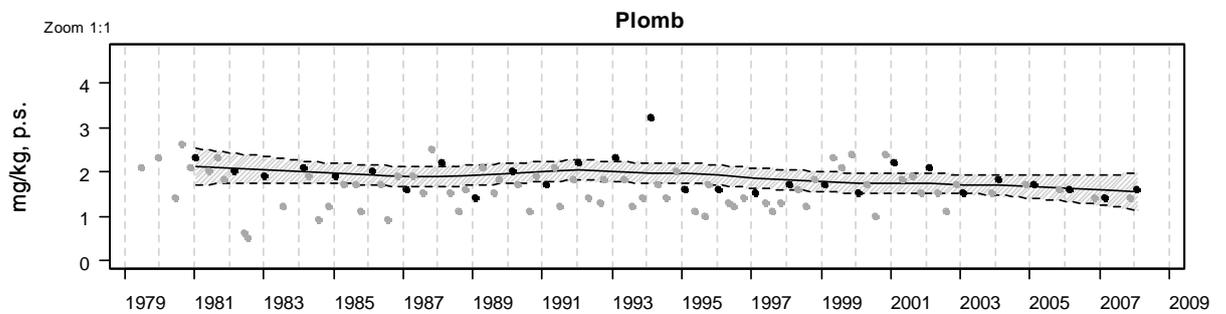
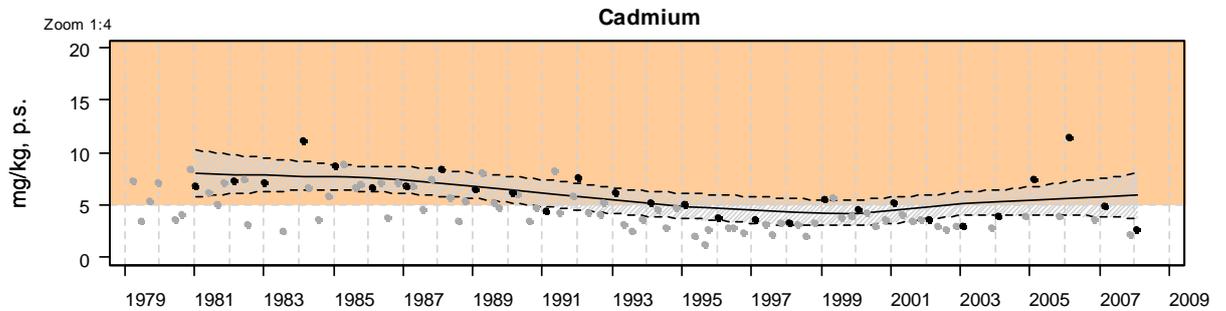
● Valeurs utilisées pour la tendance ● Valeurs non-utilisées pour la tendance (voir texte)



Source ROCCH-Ifrémer, banque Quadrige

Résultats ROCCH
080-P-004 Marennes Oléron / Les Palles - Huître creuse

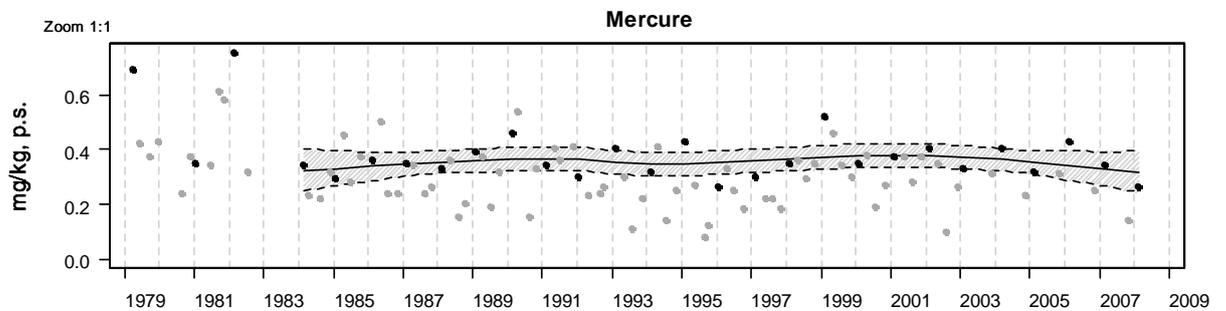
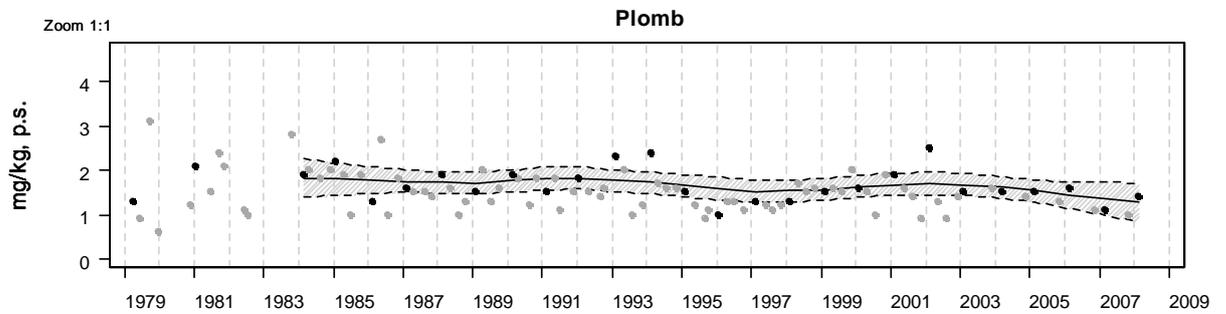
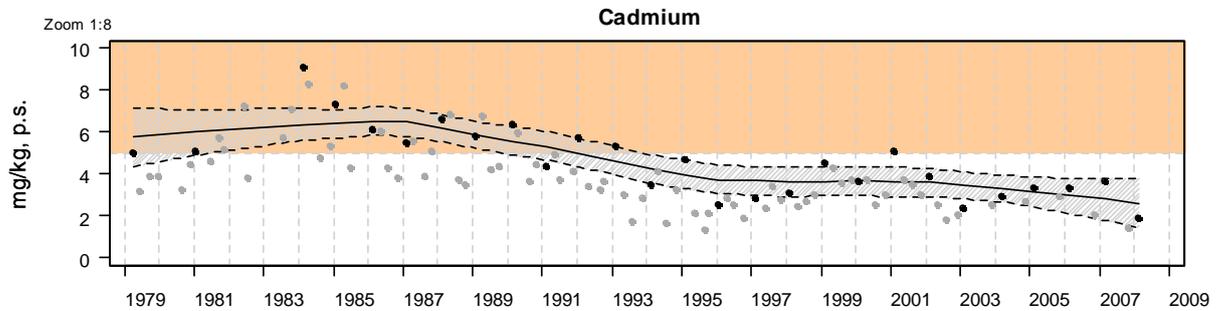
● Valeurs utilisées pour la tendance ● Valeurs non-utilisées pour la tendance (voir texte)



Source ROCCH-Ifremer, banque Quadrige

Résultats ROCCH
080-P-033 Marennes Oléron / Boyardville - Huître creuse

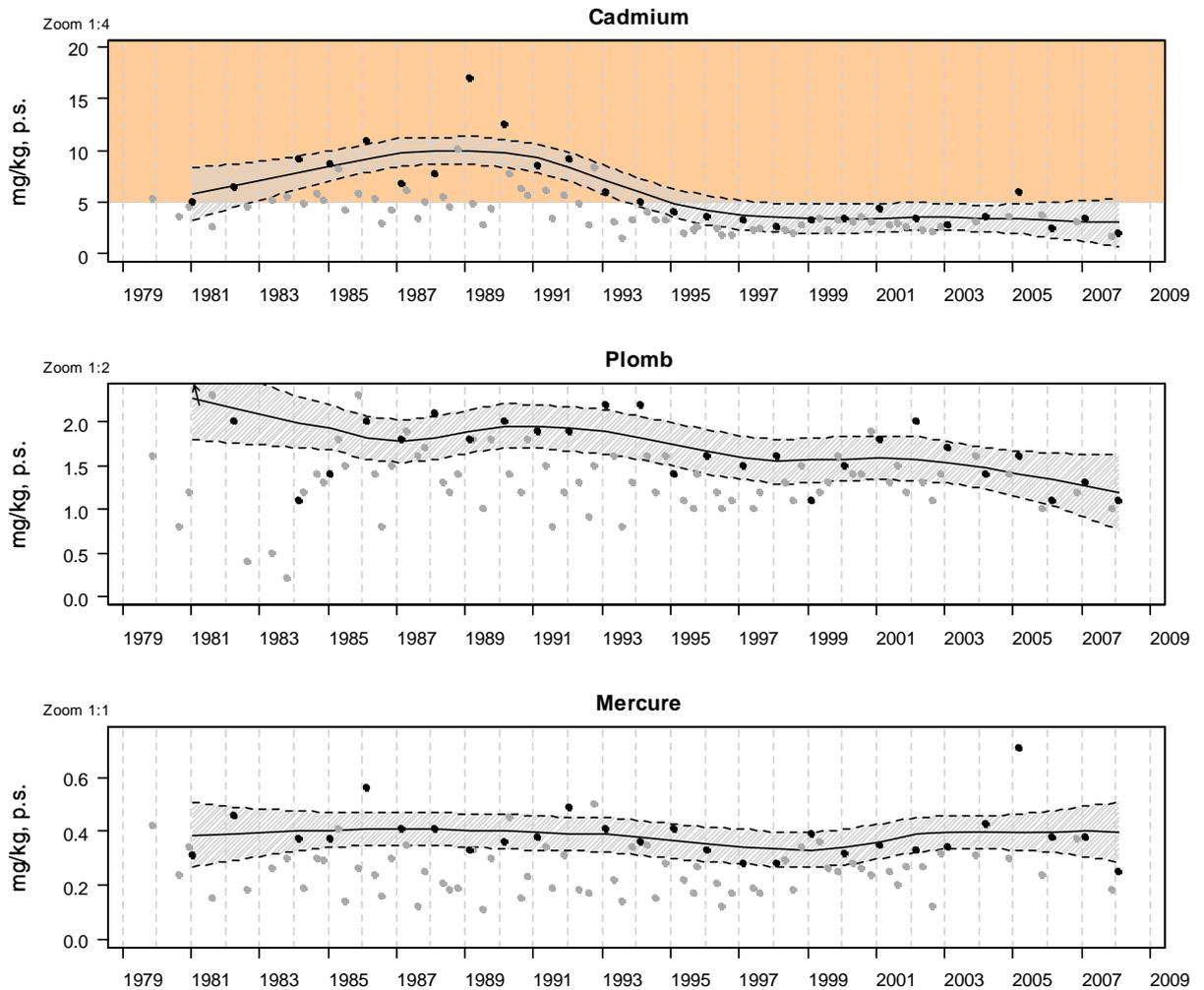
● Valeurs utilisées pour la tendance ● Valeurs non-utilisées pour la tendance (voir texte)



Source ROCCH-Ifremer, banque Quadrige

Résultats ROCCH
080-P-036 Marennes Oléron / Dagnas - Huître creuse

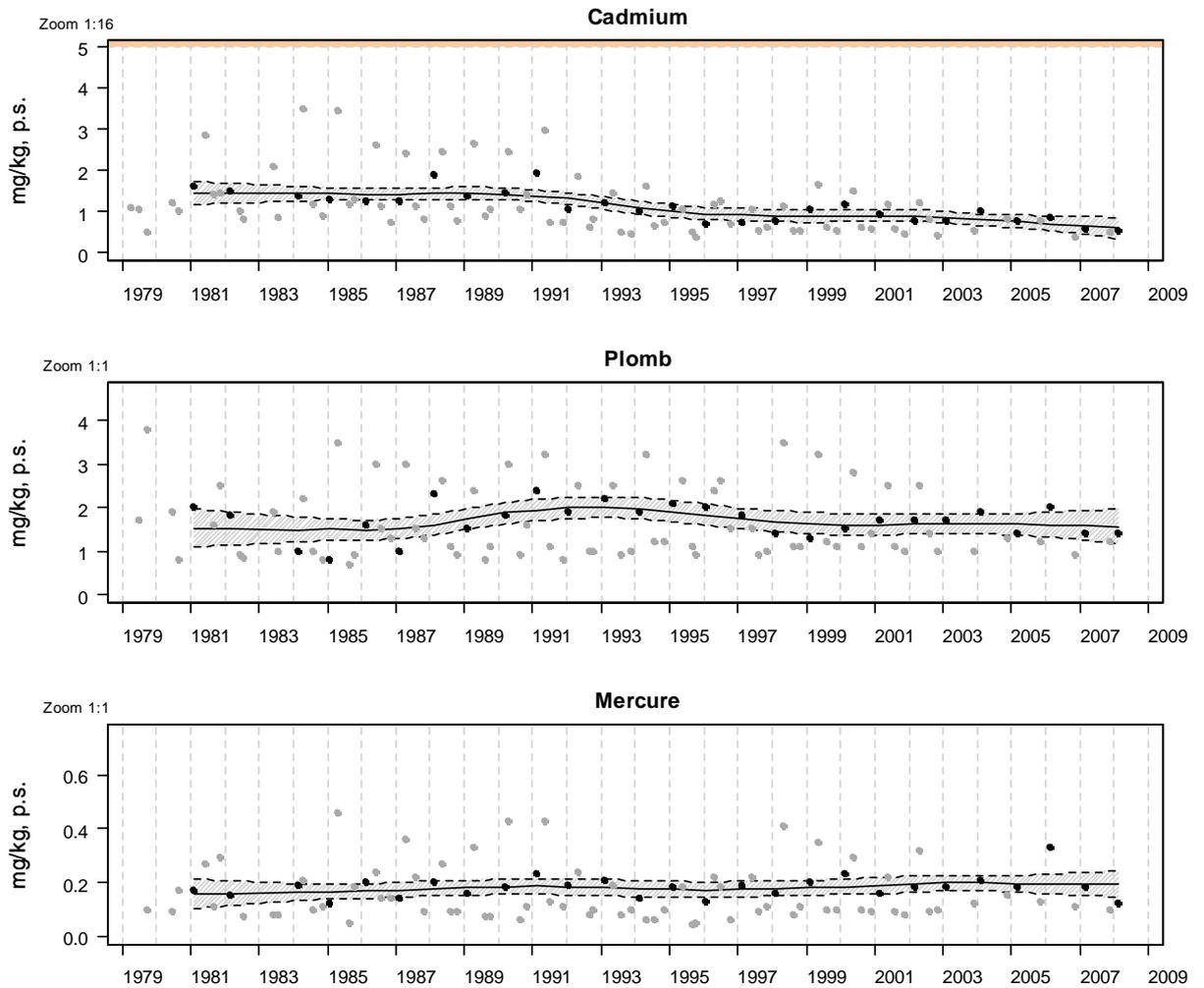
● Valeurs utilisées pour la tendance ● Valeurs non-utilisées pour la tendance (voir texte)



Source ROCCH-Ifrémer, banque Quadrige

Résultats ROCCH
081-P-006 Rivière de la Charente / La Moulière - Moule

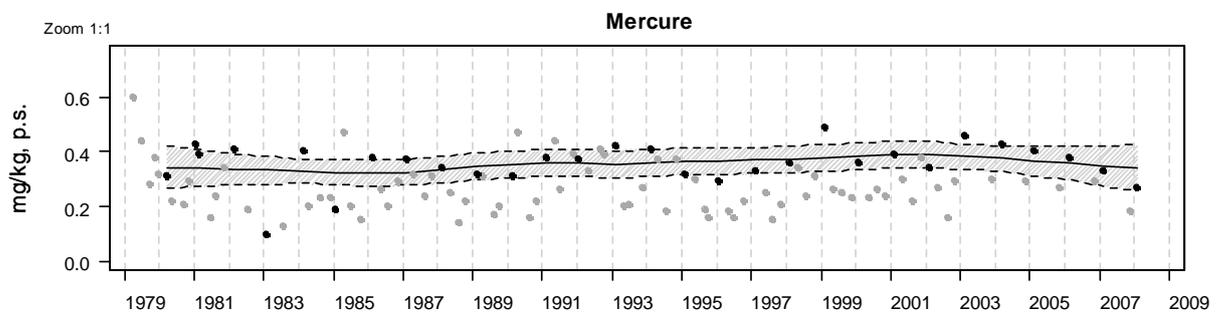
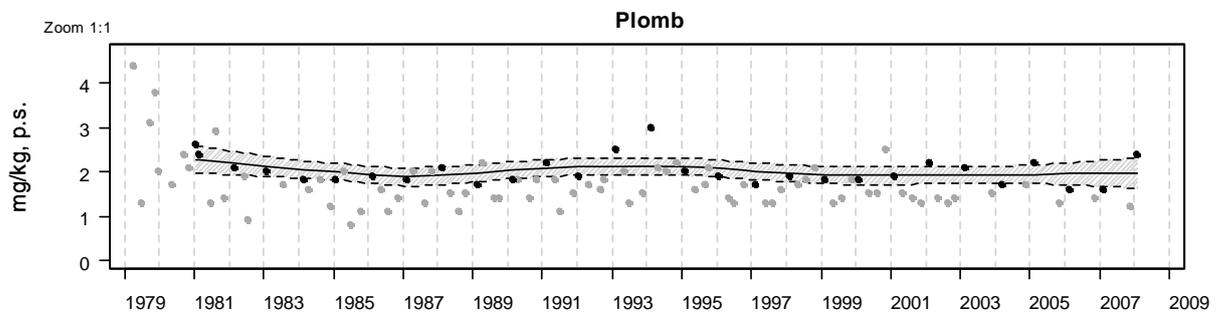
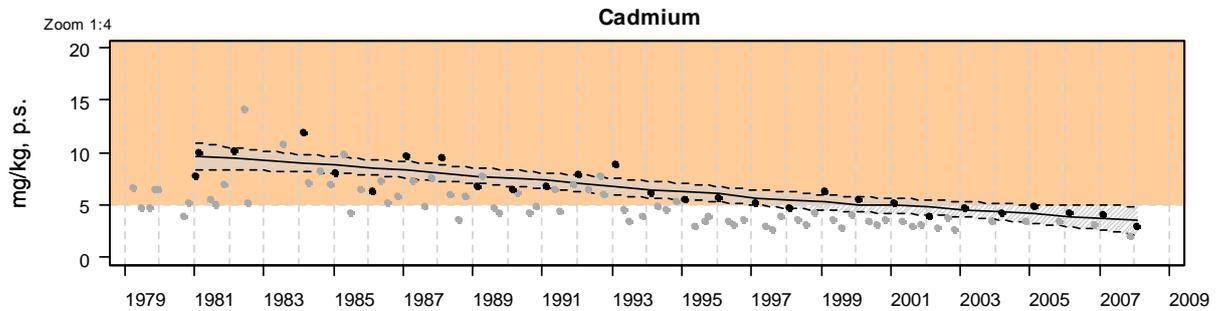
● Valeurs utilisées pour la tendance ● Valeurs non-utilisées pour la tendance (voir texte)



Source ROCCH-Ifrermer, banque Quadrige

Résultats ROCCH
083-P-001 Rivière de la Seudre / Mus de loup - Huître creuse

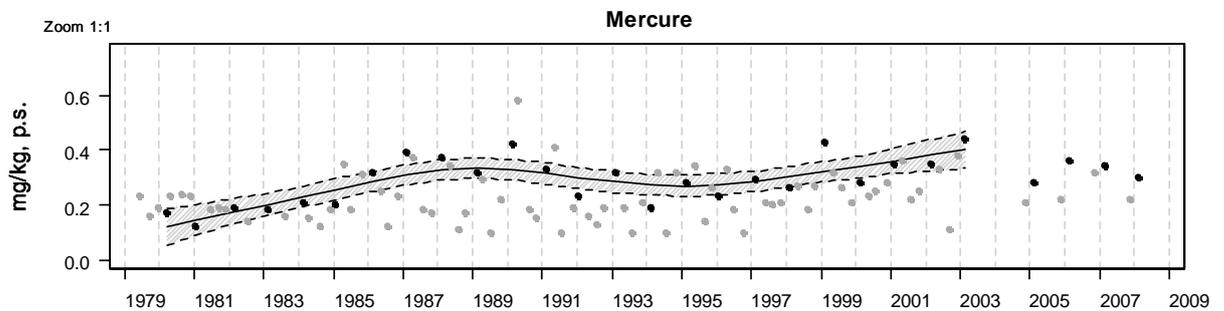
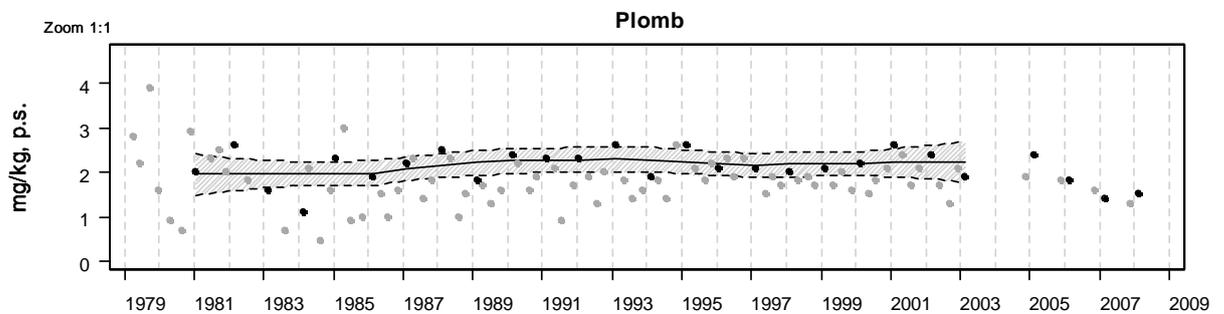
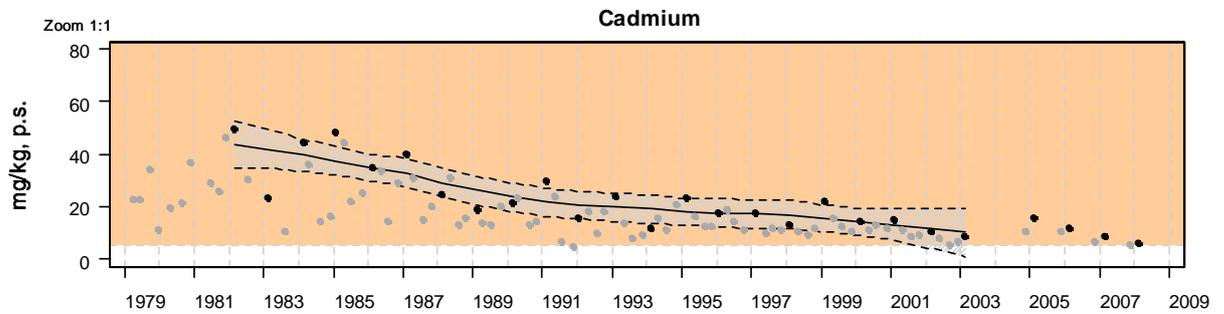
● Valeurs utilisées pour la tendance ● Valeurs non-utilisées pour la tendance (voir texte)



Source ROCCH-Ifrémer, banque Quadrige

Résultats ROCCH
 084-P-014 Aval et large de la Gironde / Bonne Anse – Huître creuse
 084-P-016 Aval et large de la Gironde / Bonne Anse-Palmyre – Huître creuse (depuis 2004)

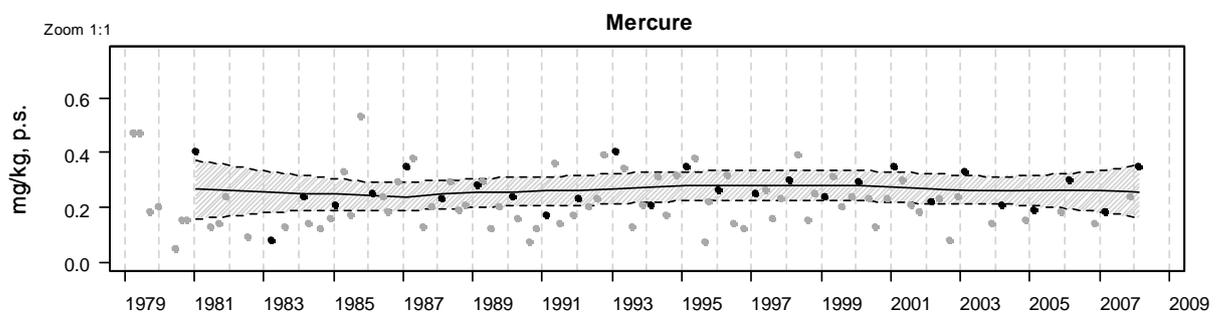
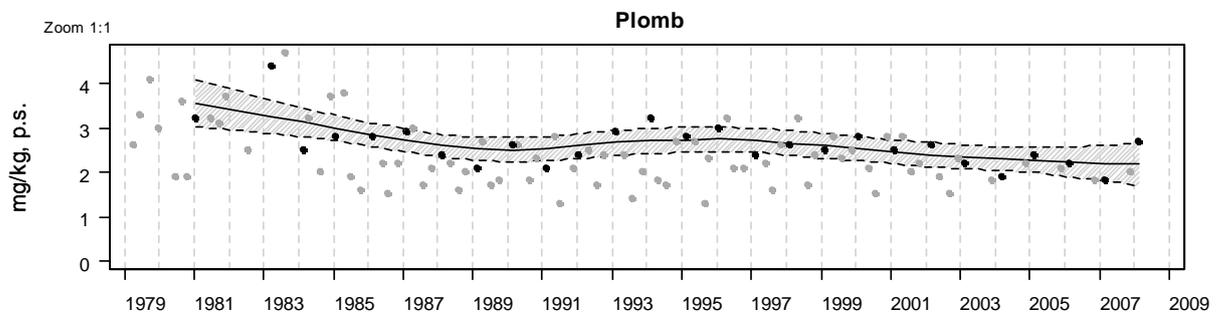
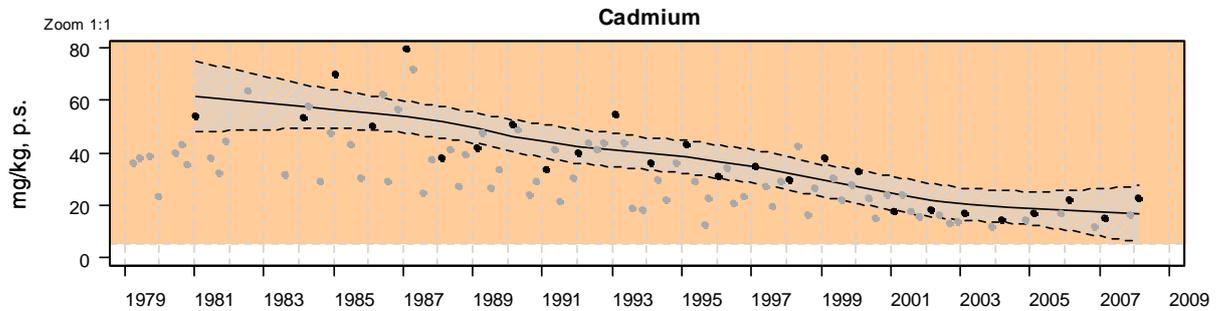
● Valeurs utilisées pour la tendance ● Valeurs non-utilisées pour la tendance (voir texte)



Source ROCCH-Ifremer, banque Quadrige

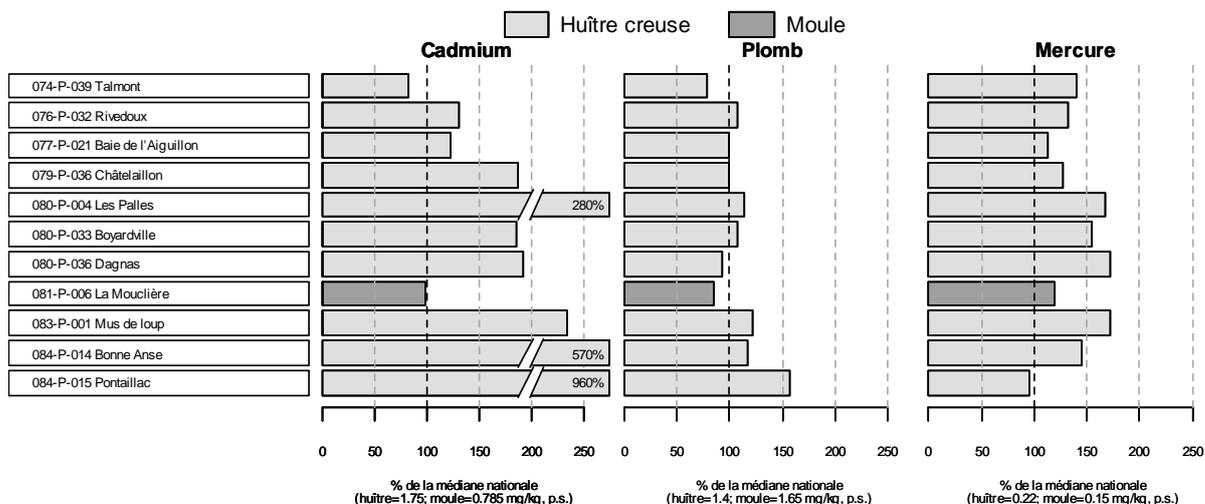
Résultats ROCCH
084-P-015 Aval et large de la Gironde / Pontailac - Huître creuse

● Valeurs utilisées pour la tendance ● Valeurs non-utilisées pour la tendance (voir texte)



Source ROCCH-Ifremer, banque Quadrige

Résultats ROCCH
 Comparaison des médianes des concentrations observées sur les 5 dernières années, avec les médianes nationales



Source ROCCH-Ifremer, banque Quadrigé

5.3.4. Commentaires

Cadmium

Le trait dominant de la région est constitué par les fortes concentrations en cadmium mesurées depuis 30 ans. L'origine de cette pollution, véhiculée via la Garonne et la Gironde depuis un affluent du Lot, est due à l'ancienne usine « Vieille Montagne » de Décazeville. Elle ne produit plus depuis 1986 mais du cadmium est encore piégé dans les sédiments.

La teneur en cadmium est toujours supérieure à la médiane nationale pour tous les points de suivi de Charente-Maritime, en particulier pour les points « Les Palles », « Bonne Anse » et « Pontaillac ». Par contre, les concentrations observées dans les Chenaux du Payré restent inférieures à cette médiane (« Talmont »).

En ce qui concerne le point « Pontaillac », la teneur reste largement au dessus du seuil réglementaire ; elle est un peu moins élevée pour le point « Bonne Anse ».

La tendance semble à la baisse pour « Bonne Anse » et « Boyardville » et se stabiliser pour le reste des points, après plusieurs années de baisse.

Il reste à vérifier (étude en cours) l'hypothèse d'une pollution secondaire, la Charente pourrait être en moindre mesure, une source de pollution, surtout en hiver lorsque son débit est élevé.

Les teneurs en cadmium observées sur certains points pourraient mettre en jeu l'usage conchylicoles de ces zones.

Plomb

Les teneurs sont proches ou légèrement supérieures à la médiane pour la Charente-Maritime et le Sud-Vendée, mais largement en dessous du seuil réglementaire, même pour « Pontaillac » dont le niveau est le plus élevé de notre secteur.

La tendance générale semble à la diminution, notamment pour les points « Dagnas » et « Bonne Anse ».

Mercur

La teneur en mercure est supérieure à la médiane pour les points des Pertuis Charentais et du Sud-Vendée, sauf « Pontaillac ». En revanche elle reste largement inférieure au seuil réglementaire.

Certains points semblent présenter une teneur à la baisse sur les dernières années : « Les Palles », « Boyardville », « Dagnas » et « Mus de Loup ».

5.4. Réseau mollusques des ressources aquacoles

5.4.1. Contexte, objectifs et mise en œuvre du REMORA

Le réseau REMORA suit depuis 1993 les performances d'élevage (croissance, mortalité et qualité) de deux classes d'âge ("18 mois" ou adultes, et "naissain" ou juvéniles) de l'huître creuse *Crassostrea gigas* sur les principales régions ostréicoles françaises. Il permet ainsi d'évaluer les tendances géographiques et temporelles de la survie, de la croissance et de la qualité des huîtres creuses, et joue un rôle de référentiel pour l'aide à la gestion des bassins ostréicoles et connaissance de ces écosystèmes.

En 2009, suite à la crise de surmortalité qui a touché en 2008 l'ensemble des huîtres creuses *Crassostrea gigas* élevées sur le littoral français, l'Ifremer a mis en place un Observatoire Conchylicole de manière à répondre au besoin d'acquisition de données permettant d'apporter des éléments d'explication à cette crise. Cet Observatoire, regroupant les différents réseaux de surveillance de la ressource opérés par l'Ifremer, s'appuie sur le réseau REMORA qui a été dans cette optique profondément remanié pour répondre aux objectifs suivants :

- Disposer de lots standardisés de *Crassostrea gigas* répartis sur différents écosystèmes conchylicoles, jouant le rôle de lots sentinelles et suivis à une fréquence compatible avec la mise en évidence d'éventuelles anomalies biologiques (survie, croissance et reproduction) ;
- Constituer un réseau national de référence connecté aux réseaux régionaux (appréhension de la variabilité régionale) ou aux expérimentations locales (volet explicatif) ;
- Constituer un outil pérenne d'acquisition, et de bancarisation de données ;
- Expliciter les liens entre environnement et performances biologiques ;
- Avoir une finalité d'acquisition et de traitement des données en temps réel.

Les données validées sont bancarisées depuis 2009 dans la base de données Quadrigé² et mises ainsi à disposition des acteurs et professionnels du littoral, des utilisateurs des administrations décentralisées et de la communauté scientifique.

La structure du réseau Remora reste la base de la mise en oeuvre de l'Observatoire de fait de l'existence des séries temporelles sur ses stations, et de l'implication du personnel travaillant dans les LER dans leur suivi.

La notion de lots sentinelles implique un suivi des sites sur une fréquence dont la périodicité bimensuelle dépend des périodes à risques définies en fonction des spécificités locales. Cette contrainte a conduit à redéfinir en 2009 le nombre de sites-ateliers susceptibles de faire l'objet d'un tel suivi.

Treize de ces sites-ateliers, répartis sur les côtes françaises dans les principaux bassins producteurs d'huîtres creuses ont été opérationnels dès 2009, ce chiffre étant amené à évoluer en fonction des acquis, et des besoins nécessaires à l'acquisition de données complémentaires. Les sites-ateliers de l'Observatoire ont été choisis afin de limiter au maximum les solutions de continuité avec les données historiques de REMORA. Certains LER opèrent des sites à caractère plus régional, intégrés soit dans le réseau national, soit dans des réseaux régionaux, comme le REMONOR en Normandie.

En 2009, les stations du réseau REMORA se répartissent comme suit:

- 2 en Normandie;
- 6 en Bretagne Nord (dont 3 sites Observatoire);
- 6 en Bretagne Sud (dont 3 sites Observatoire);
- 1 en Pays de la Loire;
- 2 dans les Pertuis Charentais (bassin de Marennes-Oléron);
- 1 sur le bassin d'Arcachon;
- 1 en Méditerranée (étang de Thau).

Réparties sur les principaux secteurs ostréicoles français, elles permettent d'assurer une couverture nationale et pluri-annuelle de l'évolution des performances de la ressource ostréicole exploitée. Le réseau REMORA complète ainsi au niveau ressources le suivi opéré par l'Ifremer dans le cadre des réseaux de surveillance de l'environnement (REPHY, REMI, RNO).

La plupart des stations correspondent à des stations positionnées sur l'estran, à des niveaux d'immersion comparables. Deux stations en eau profonde sont positionnées sur la baie de Quiberon et en Méditerranée, afin de répondre aux pratiques culturelles locales.



Carte de l'implantation nationale des sites de l'Observatoire Conchylicole

Dans un souci de standardisation des données recueillies, le suivi porte, pour chacune des classes d'âge, sur un lot unique d'huîtres, répondant à certaines exigences d'origine et de calibre, et réparti à la même date sur les différentes stations. En 2009, un suivi des juvéniles a été effectué en Méditerranée.

Sur chaque site atelier, des lots d'huîtres de référence, uniques pour l'ensemble des sites, et correspondant aux classes d'âge naissain (ou juvéniles, < 1 an) et adultes (ou 18 mois) sont positionnés et suivis de mars à décembre.

En 2009, la mise à l'eau (ME) des cheptels s'est effectuée au mois de mars (semaine 11), et a été suivie d'une visite de contrôle de la mise à l'eau (P0) en semaine 15. Les graphes présentés correspondent aux points de référence du réseau REMORA, soit les

visites P1 en juin (semaine 26), P2 en septembre (semaine 38) et P3 en décembre (semaine 49).

Le protocole utilisé pour le suivi des performances fait l'objet d'un document national permettant un suivi homogène quel que soit le laboratoire intervenant. Pour tenir compte des spécificités régionales, il existe un protocole spécifique applicable à la Méditerranée.

La coordination du réseau REMORA et de l'Observatoire Conchylicole est assurée par le LER/MPL/La Trinité sur Mer. Le suivi est réalisé par les Laboratoires Environnement Ressources (LER) d'Ifremer en fonction de leur zone de compétence géographique, le laboratoire LPI, station d'Argenton, et le Smel pour le site de la côte ouest Cotentin.

5.4.2. Documentation des figures

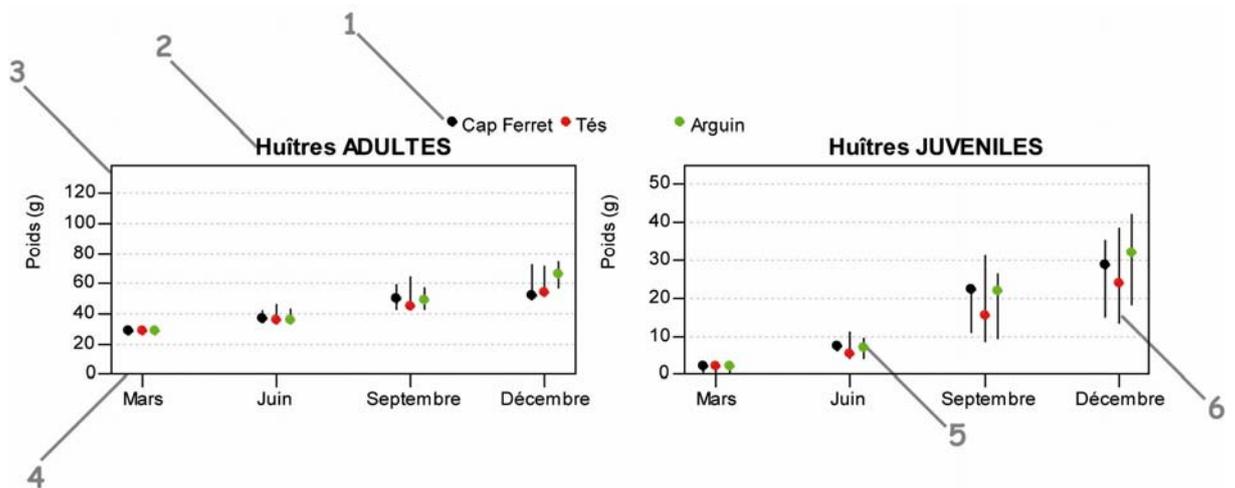
Les graphes présentés dans ce bulletin correspondent aux performances enregistrées pour :

- un lot de naissain issu de captage naturel (captage en 2008 sur le bassin d'Arcachon;
- un lot d'huîtres de 18 mois issu de captage naturel (produit en demi-élevage sur le golfe du Morbihan).

Les paramètres présentés sont :

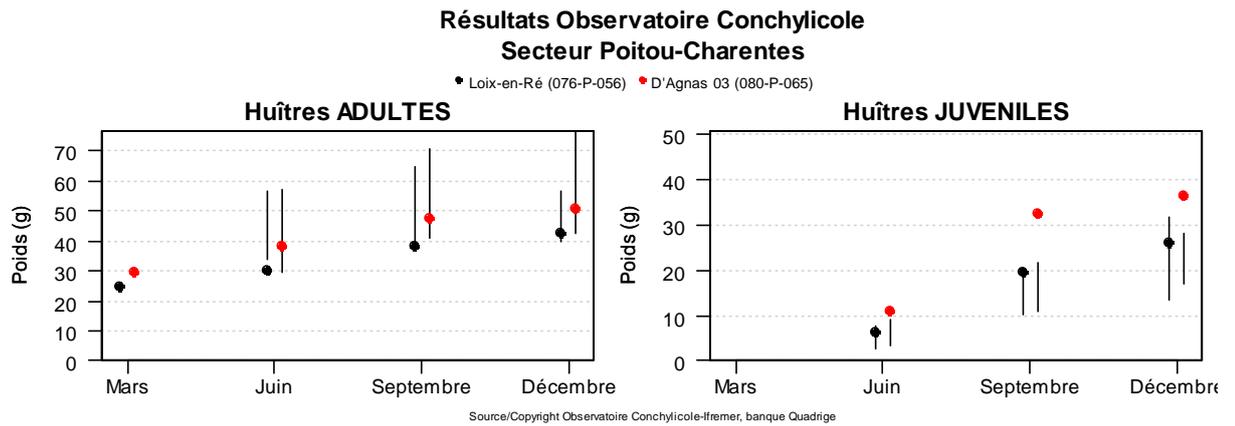
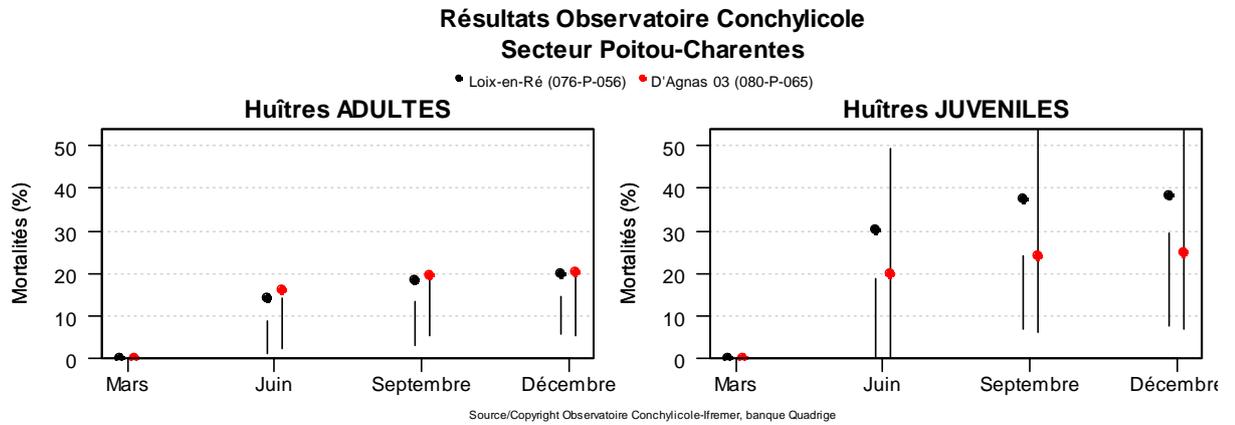
- la **croissance cumulée** exprimée en poids moyen individuel,
- la **mortalité cumulée** (en %).

L'ensemble des données sont sur le site http://wwwz.ifremer.fr/observatoire_conchylicole.



- 1 Légende (libellé du point).
- 2 Lots suivis : adultes (ou 18 mois) ou juvéniles (ou naissains).
- 3 Poids moyen (en gramme) d'une huître entière (chair+eau+coquille), ou mortalité cumulée (en %) depuis mars.
L'étendue verticale est commune à tous les graphiques pour une même classe d'âge.
- 4 Le graphe reprend les 4 visites d'une campagne REMORA standard: en mars pour le dépôt des lots, en juin, en septembre, et en décembre.
- 5 La valeur pour la campagne 2009 est représentée par un point.
- 6 Les valeurs minimales et maximales sur 10 ans pour ce point sont représentées par une barre verticale.

5.4.3. Représentation graphique des résultats



5.4.4. Commentaires

Après la hausse brutale survenue fin mai sur le site Observatoire de D'Agnas, la mortalité du naissain de captage s'est stabilisée dès fin juin sur ce site pour atteindre 25 % à la mi-décembre. Sur le site de Loix-en-Ré, la mortalité apparaît un peu plus tardivement, mais est suivie d'un deuxième pic de mortalité en juillet, pour atteindre 51 % sur ce site en décembre.

Ces valeurs sont en retrait par rapport aux constats effectués chez les professionnels du secteur, qui révèlent des situations très hétérogènes et mettent en avant l'importance du facteur « lot » d'élevage dans les survies. Sur ces secteurs, le suivi effectué dans les élevages professionnels par le Centre Régional d'Expérimentation et d'Application Aquacole fait état de pertes globales sur les huîtres de 1^{ère} année de 85 % (données site CREA <http://www.creaa.fr/>).

Cette tolérance vis-à-vis de l'épisode de mortalité 2009 du naissain suivi dans le cadre de l'observatoire est très certainement imputable à son parcours zootechnique, et notamment au fait que ce naissain a déjà subi l'épisode de mortalité 2008 après son captage.

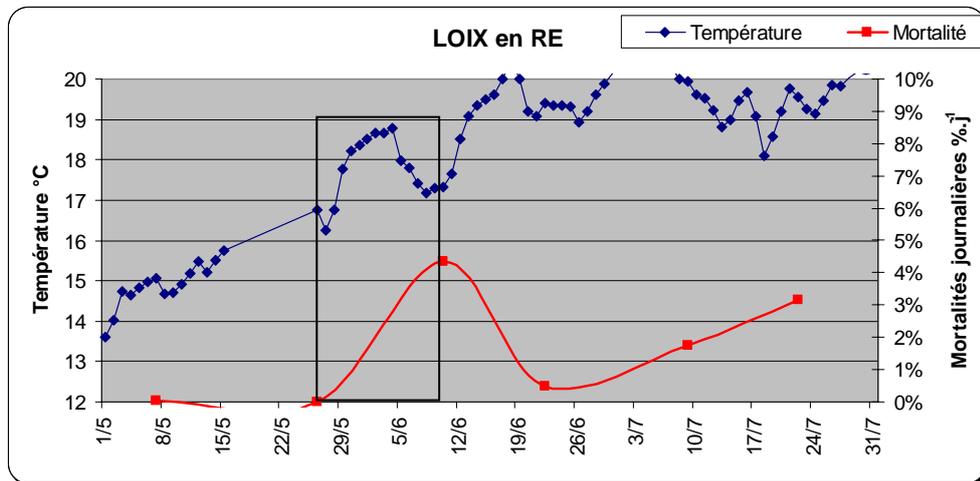
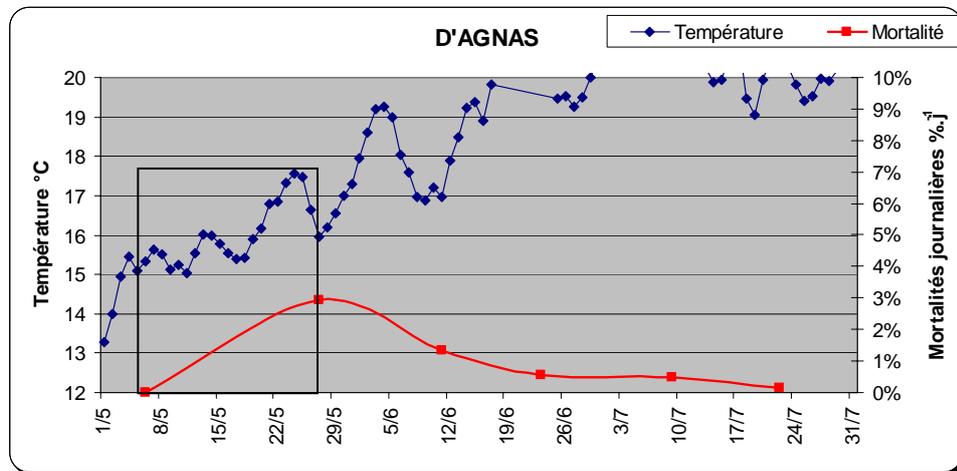
A contrario, la valeur de mortalité de 80 % relevées sur les lots triploïdes suivis sur l'observatoire (non représentés) apparaît conforme aux chiffres moyens relevés sur le Bassin.

Le lot d'huîtres de "18 mois" a montré une mortalité faible mais continue entre avril et décembre pour atteindre environ 20 % de pertes en décembre.

Malgré un ralentissement en automne, la croissance du naissain a confirmé durant l'automne la bonne tendance qui s'est exprimée durant l'été, et s'avère, avec un poids en décembre de 36.4 g être la meilleure année de croissance sur les 10 dernières années. La situation est similaire sur Loix-en-Ré qui s'inscrit comme la 2^{ème} meilleure année depuis 10 ans (26.2 g)

Malgré un poids initial de 25,9 g plus faible que la moyenne (31,2 g), le gain de poids des huîtres adultes sur D'Agnas s'avère bon sur la période mars à décembre avec un gain de poids autour de 24.9 g (vs 22.7 g en moyenne décennale) pour un poids final de 50.8 g. La croissance s'avère en revanche médiocre sur Loix-en-Ré, qui, avec 16.7 g de gain de poids, s'inscrit parmi les plus mauvaises années depuis 10 ans.

L'épisode de mortalité a été très rapide et est apparu entre la mi-mai et la fin-mai, concomitamment à une montée rapide en température aux alentours de 16-17°C.



Cinétique d'apparition des mortalités de naissain en lien avec la température sur les sites de Marennes-Oléron

6. Actualités

6.1. Surmortalités des huîtres creuses en 2009

Les surmortalités de naissain de *Crassostrea gigas* ont touché en 2009 tous les bassins ostréicoles. Celles-ci ont démarré brutalement début mai en Méditerranée et ont touché progressivement les bassins ostréicoles de la façade Atlantique en mai selon une progression Sud - Nord. Le phénomène est apparu en Manche courant juin, d'abord sur la Côte Ouest Cotentin et en Baie du Mont Saint Michel, puis fin juin - début juillet dans les sites plus frais de la Baie des Veys (Normandie) et de Bretagne nord. Le site en eau profonde de la Baie de Quiberon (Bretagne sud) a été le dernier touché fin juillet.

Ces premières vagues de mortalité sont apparues pour des températures entre 16 et 17°C, pendant des périodes de montée rapide en température de la masse d'eau. Cette première vague a été suivie sur la plupart des sites par des "répliques" en fin d'été.

Alors que le lot Adulte a subi une mortalité faible mais régulière depuis sa mise sur les sites au mois de mars, les mortalités affectant le naissain se sont caractérisées par des phénomènes brutaux, de courte durée, et synchrones pour l'ensemble des lots sur un même site.

Avec une mortalité moyenne de 35 % [23-60 %], l'échantillon de naissain de captage suivi dans le cadre de l'Observatoire présente des taux de mortalité en deçà de ceux relevés dans les élevages professionnels. Ces résultats suggèrent une caractéristique liée au parcours zootechnique de ce lot particulier, et notamment un impact probable de l'épisode de mortalité 2008 subi lors du captage, ayant conduit à une sélection des individus les plus résistants.

Le taux de mortalité moyen constaté sur l'ensemble des lots de juvéniles de moins d'un an suivis dans le cadre de l'observatoire conchylicole ressort à 54 % avec des variations régionales s'échelonnant de près de 80 % en Méditerranée (étang de Thau) à 34 % en Normandie (baie des Veys).

Le bilan des analyses effectué par le réseau de pathologie des mollusques REPAMO, lors des épisodes de mortalité observés sur les stations du réseau fait état de présence d'herpesvirus OsHV-1 dans 16 des 17 échantillons analysés. La souche bactérienne *V. aesturianus* n'a été retrouvée que sur 1 seul échantillon, et *Vibrio splendidus* l'a été dans 3 d'entre eux. Aucune bactérie identifiée comme appartenant à l'espèce *Vibrio tubiashii* n'a été détectée.

Un génotype particulier du virus OsHV-1 (dénommé OsHV-1 μ Var) a été retrouvé en 2009 dans la totalité des échantillons ayant fait l'objet d'une analyse complémentaire par séquençage. Ce même génotype avait été détecté dans 47 % des échantillons en 2008.

La présence du virus OsHV-1 dans la quasi totalité des lots ainsi que la détection de la bactérie *V. splendidus* dans environ 50 % des lots présentant des taux anormaux de mortalité portent à croire que ces deux agents infectieux seuls ou en synergie jouent un rôle prépondérant dans les épisodes de mortalités de 2009.

Cependant, les éléments de connaissance disponibles aujourd'hui mettent en évidence que le statut physiologique, immunologique et génétique de l'animal est une donnée importante à prendre en compte dans le déclenchement des mortalités. En conclusion, le caractère multifactoriel et complexe des causes des mortalités estivales d'huîtres creuses s'affirme.

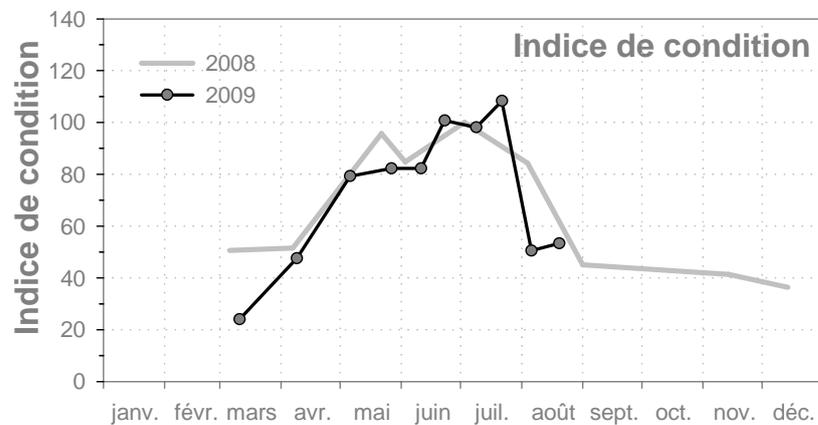
Des informations complémentaires sur l'épisode de surmortalités 2009 sont accessibles sur le site internet de l'Ifremer:

http://wwz.ifremer.fr/institut/actualites/mortalites_d_huitres_creuses

6.2. Suivi de la reproduction de l'huître creuse

Le suivi de la reproduction de l'huître creuse est assuré depuis 2009 sur le site REMORA de de D'Agnas, dans le cadre du réseau VELYGER de l'Observatoire Conchylicole. Ce projet est mis en oeuvre par Ifremer à la demande du Comité National de la Conchyliculture grâce aux soutiens financiers du Fond Européen pour la Pêche et l'Aquaculture et d'une subvention du Ministère de l'Agriculture et de la Pêche.

La maturation des huîtres adultes est suivie tous les quinze jours par échantillonnage d'une population d'huîtres cultivées au centre du Bassin sur le site de D'Agnas. Le graphe ci-dessous fournit l'évolution 2009 de l'indice de condition (remplissage en chair) et le compare à l'année 2008. Les chutes brutales de cet indice indiquent généralement les pontes majeures.



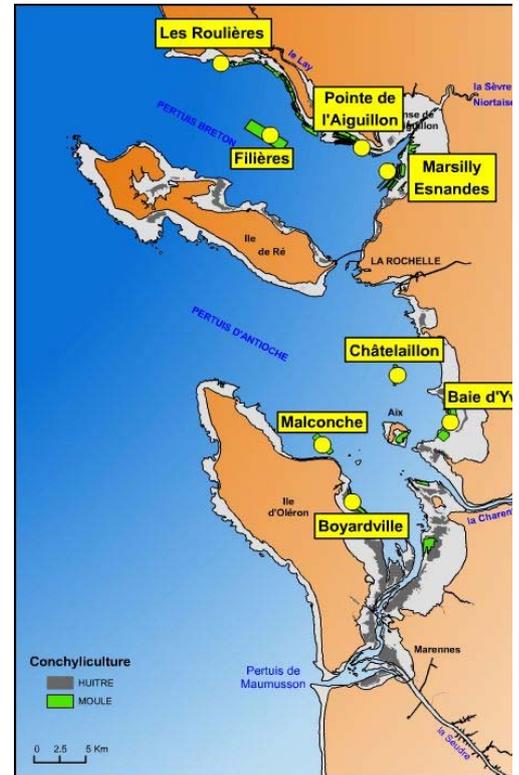
En 2009, cet indice a augmenté régulièrement depuis le début du printemps pour atteindre au 23 juillet des valeurs supérieures à celles observées en 2008. Puis une première ponte importante a eu lieu dernière semaine de juillet, mais n' a concerné que 50% des huîtres échantillonnées. Le reste de la population a ensuite complètement délaité vers la mi-août.

Les données complètes de ce suivi feront l'objet d'un rapport séparé, mais sont consultables et téléchargeables sur le site <http://wwz.ifremer.fr/velyger> .

6.3. Réseau REMOULA

Le réseau REMOULA, créé en 2000, est un réseau régional chargé du suivi de la croissance des moules (*Mytilus edulis*), il concerne les zones d'élevage des Pertuis Charentais, et fait l'objet d'un contrat entre l'Ifremer et la Section Régionale Conchylicole de Poitou-Charentes.

Pour couvrir au mieux les vastes zones d'élevage qui s'étendent le long de la côte du Sud Vendée (sur une distance quasi continue de 20 km) et du littoral Charentais (sur des zones fractionnées de 18 km de long), 8 sites d'élevage ont été retenus.

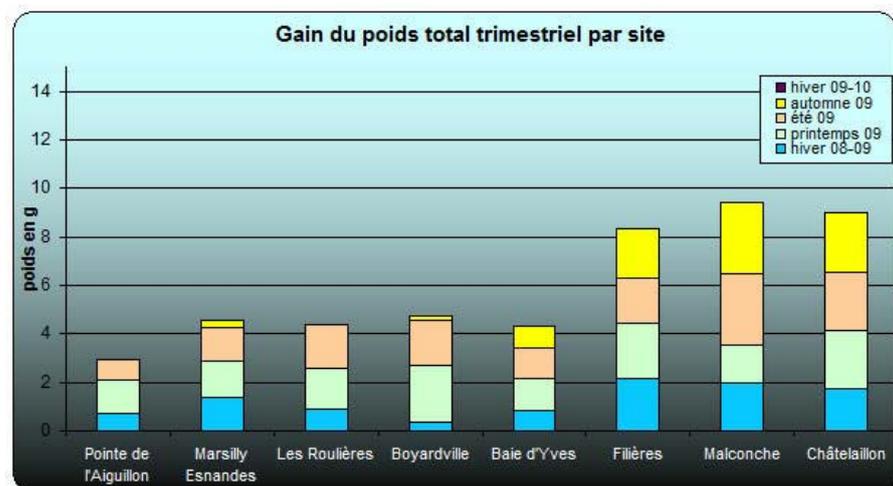


Suivi 2009 :

La mise à l'eau du réseau de suivi de croissance des moules des pertuis Charentais s'est déroulée le 9 décembre 2008.

Evolution du poids par saison et comparaison interannuelle

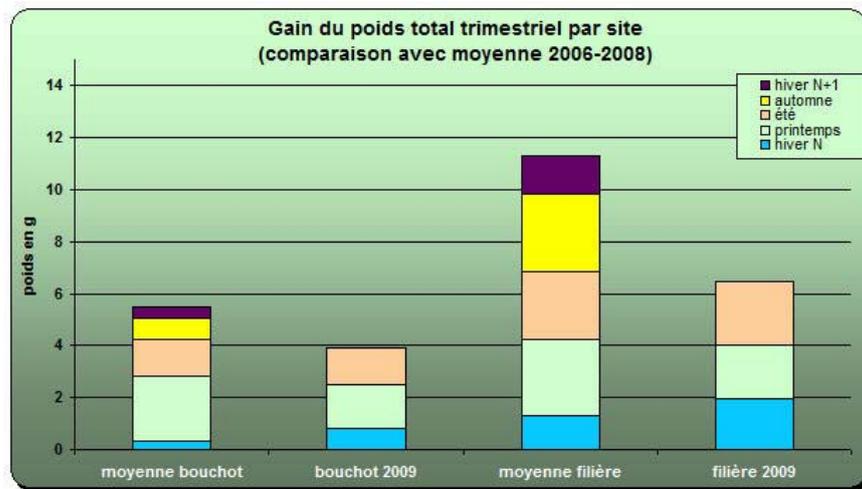
Comme en 2006, une croissance hivernale est observée sur bouchots et sur filières (décembre–mars). Cette observation souligne l'importance de cette période dans l'estimation de la croissance totale.



Alors que la croissance hivernale représente 6% de la croissance moyenne annuelle, le printemps (mars-juin) représente 46% de celle-ci sur les bouchots.

Cette période enregistre en 2009, **40% de croissance en moins sur l'ensemble des sites bouchots**, sauf Boyard. Ce retard de croissance a pénalisé les élevages sur bouchots. Il n'a pas permis de disposer de moules calibrées suffisamment tôt. Une diminution de 20 à 30% du rendement par pieu (information professionnelle) a entraîné un effet d'exploitation avancée des bouchots, diminuant les stocks disponibles à la vente. Ce déficit n'a pas pu être récupéré par la croissance estivale sur la plupart des sites observés.

Le gain de poids autumnal 2009 est inexistant sur les bouchots (sauf Yves), il est normal sur les filières.

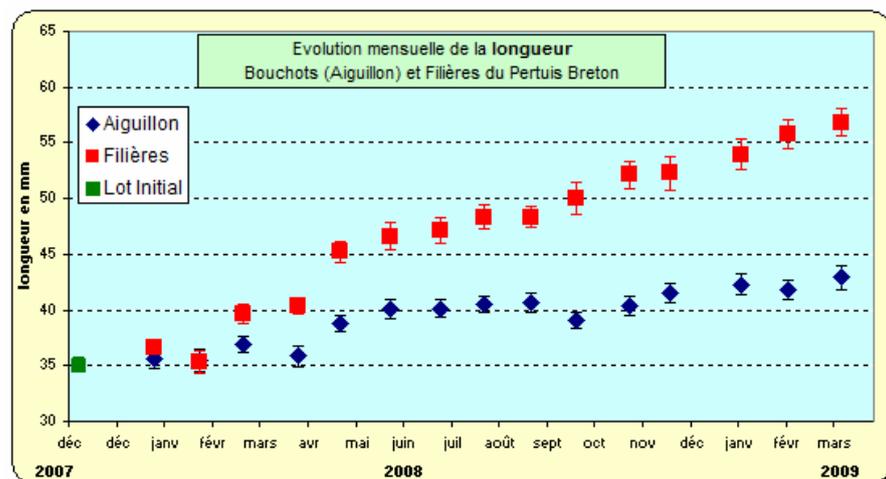


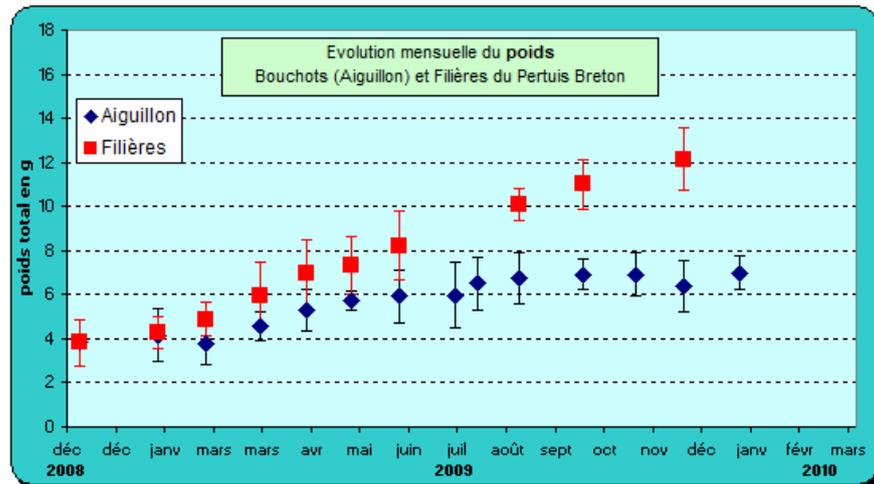
Comparé aux résultats obtenus depuis 2006, le niveau de croissance globale en septembre est inférieur à la moyenne 2006-2008. Cette différence est de 8% pour les bouchots et de 6% pour les filières.

Croissance mensuelle (2 sites)

On observe une période de croissance continue sur Filières entre mars et avril. Les périodes de plus forte croissance sont décalées d'un mois entre Filières (janvier-février et mars-avril) et Aiguillon (février-mars et avril-mai).

Après une période d'absence de croissance importante entre mai et août on enregistre une légère reprise de croissance début septembre dans les bouchots de l'Aiguillon. Par la suite aucune croissance n'est observée sur ces bouchots. La perte de paniers ne permet pas une analyse détaillée pour les filières.





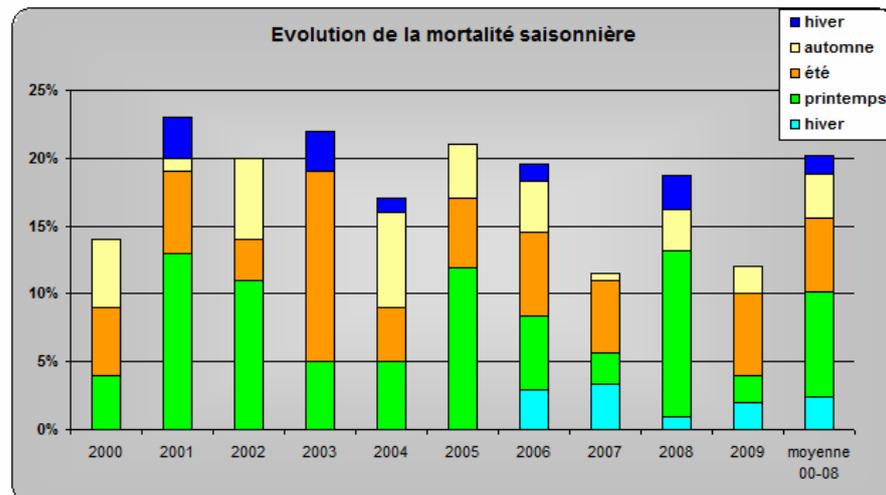
Mortalité (moyenne des sites suivis)

La mortalité hivernale de mise à l'eau et de printemps reste faible.

La mortalité printanière (2%) se situe nettement au dessous de la moyenne pluriannuelle : 2000-2008 qui est de 8%.

L'été enregistre une mortalité (6%) proche de la moyenne pluriannuelle de 5%.

A la fin de l'automne la mortalité (2%) est semblable à celle de la moyenne pluriannuelle.



6.4. Les suivis hydrologiques dans les Pertuis Charentais

Depuis quelques années, une surveillance hydrologique à fréquence élevée est effective dans les Pertuis Charentais.

Les deux types de suivi (haute et basse fréquence) se superposent aujourd'hui. Ils restent indissociables pour certains paramètres car les technologies ne permettent pas d'atteindre de hautes cadences de mesures. Ainsi les nutriments, la chlorophylle *a* et les phéopigments ne peuvent être mesurés *in situ*. Dans tous les cas, les mesures ponctuelles du réseau historique sont utilisées pour qualifier les mesures à haute fréquence en complément des validations effectuées par le service météologie.

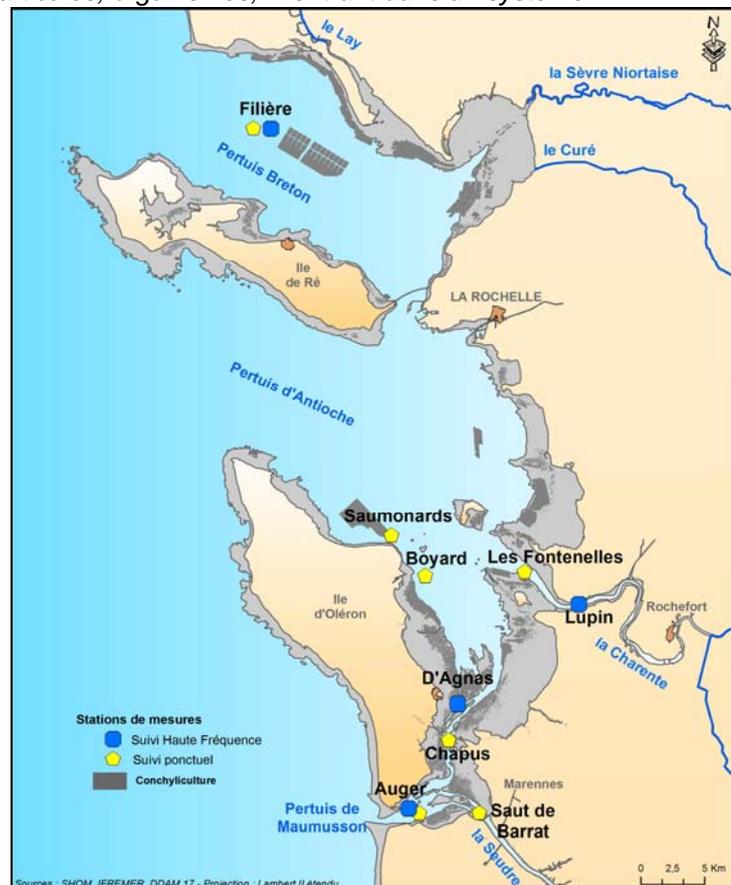
Les Pertuis Charentais sont soumis à de nombreux apports : ouvertures océaniques, elles-mêmes sous l'influence estuarienne, fleuves côtiers d'importance variable. Ils représentent l'ensemble des sources potentielles d'« intrants (*) » dans l'environnement des Pertuis Charentais.

Sur la base des réseaux historiques et des réflexions plus récentes les suivis actuels concernent les points suivants : (1) les entrées maritimes ou fluvio-océaniques par le pertuis Breton au nord, d'Antioche au centre et la passe de Maumusson plus au sud, (2) et du nord au sud, les estuaires côtiers du Lay, de la Sèvre Niortaise, de la Charente et de la Seudre.

En outre, un point central du Bassin de Marennes-Oléron, historique du point de vue de la ressource conchylicole et marquant une zone de mélange, a été également considéré.

(*) : Ensemble de molécules, particules, organismes, ...entrant dans un système

Figure 1 : stations de mesures



Caractérisation thermique

L'année 2009 est caractérisée par des disparités entre le nord et le sud des Pertuis Charentais.

Le Pertuis Breton (station Filière), au nord, présente des caractéristiques thermiques très inférieures à celles mesurées en moyenne depuis 15 ans (réseau Rephy) : 2009 est la deuxième année la plus froide après 2002.

Paradoxalement, les températures moyennes observées sur le bassin de Marennes-Oléron se situent globalement dans la moyenne haute des températures enregistrées depuis 30 ans (réseau Razlec, **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).

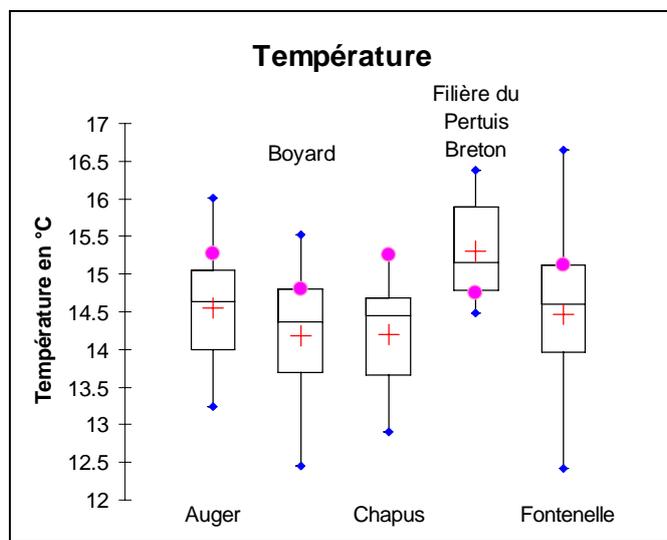
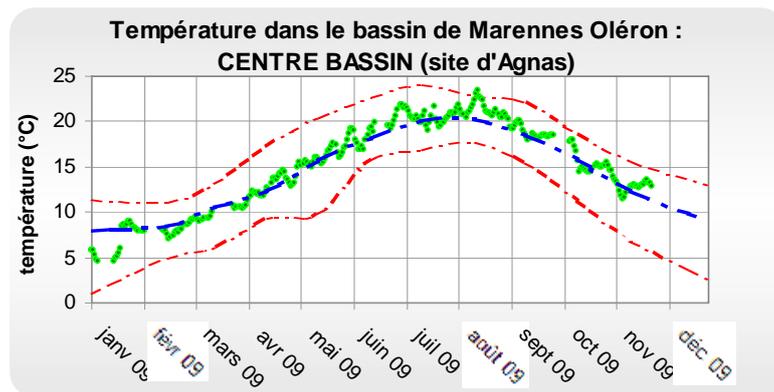


Figure 1 : Dispersion des moyennes annuelles de température sur les stations entre 1977 et 2009 (hors Filière 1992 à 2009). Cette représentation graphique permet de positionner l'année 2009 (●) par rapport à (1) l'ensemble des années de suivi (dont la distribution des valeurs est représentée par la boîte dite « à moustache »), (2) à la moyenne de l'ensemble des données acquises (symbolisée par +). Les valeurs extrêmes recensées sont signalées en bleu.

A l'échelle saisonnière, la tendance générale se confirme. Après un hiver particulièrement froid (2^{ème} hiver le plus froid depuis 15 ans), les températures printanières et estivales du Pertuis Breton se situent dans la moyenne basse des valeurs enregistrées sur ce secteur.

Sur cette même période, le bassin de Marennes-Oléron est soumis à des températures particulièrement élevées au regard des 30 dernières années (juste après les années 2003 et 2006) et notamment en été où les maxima de température mesurés (>23°C) ont parfois dépassé ceux observés dans le passé (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**3).



Source Bulldoser : <http://www.ifremer.fr/lerpc/reseaux/bulldoser/bulldoser.htm>

Figure 3 : Température journalière sur la station D'Agnas en 2009

L'écart à la moyenne (entre le Pertuis Breton et le bassin de Marennes-Oléron) s'explique en partie grâce au régime de vent dominant (Est) durant la fin de l'hiver et le printemps 2009. Le Pertuis Breton, compte tenu de sa morphologie, est largement plus sensible à cette variable météorologique que ne l'est le bassin de Marennes-Oléron.

Le vent continental a tendance à pousser l'eau de surface vers l'océan ainsi les eaux de fond plus froides remontent pour combler le déficit.

De plus, le bassin de Marennes-Oléron présente un rapport surface d'estran et volume d'eau échangé à chaque marée (renouvellement) élevé, ce qui lui apporte une source de réchauffement supplémentaire en période printanière et estivale.

Les apports d'eau douce

La mesure de la salinité permet de traduire le mélange des masses d'eaux qui s'opère en zone littorale entre les eaux océaniques (environ salinité 35) et fluviales (salinité 0).

Au niveau des pertuis, les estuaires côtiers du Lay et de la Sèvre Niortaise influencent directement la salinité du Pertuis Breton. La Charente et la Seudre ont un effet sur le pertuis d'Antioche et le bassin de Marennes-Oléron.

En outre, les grands estuaires français de la façade atlantique, la Loire et la Gironde, contribuent également au mélange eau douce/eau salée des Pertuis Charentais. Les études récentes amènent progressivement à considérer des eaux de la Gironde comme un élément structurant du bassin de Marennes-Oléron.

Sur l'ensemble des pertuis, l'année 2009 est parmi les années les plus salées depuis l'existence des suivis (Figure 4).

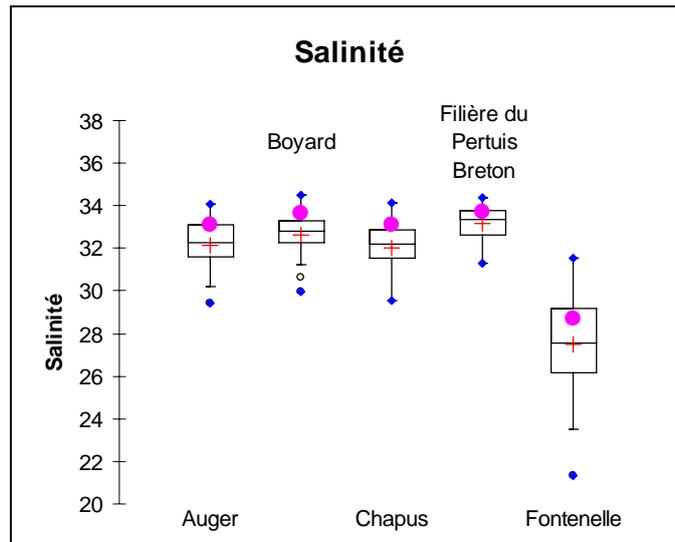
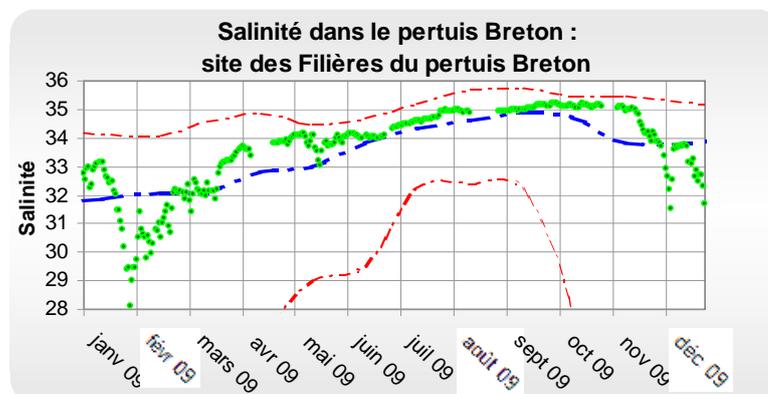


Figure 4 : Dispersion des moyennes annuelles de salinité sur les stations entre 1977 et 2009 (hors Filère de 1992 à 2009). Cette représentation graphique permet de positionner l'année 2009 (●) par rapport à (1) l'ensemble des années de suivi (dont la distribution des valeurs est représentée par la boîte dite « à moustache »), (2) à la moyenne de l'ensemble des données acquises (symbolisée par +). Les valeurs extrêmes recensées sont signalées en bleu.

La moyenne annuelle se trouve nettement au dessus des valeurs interannuelles malgré les fortes dessalures observées au début de l'hiver (depuis fin janvier et s'étalant sur février). Ces dessalures marquent les crues importantes sur cette période : 3 à 4 unités en dessous des normales saisonnières, à l'image des salinités mesurées dans le pertuis Breton (Figure 5).



Source Bulldoser : <http://www.ifremer.fr/lerpc/reseaux/bulldoser/bulldoser.htm>

Figure 5 : salinité journalière sur la station Filère en 2009

Les pluies importantes de fin janvier, recensées sur les différents bassins versants comme ceux de la Charente, de la Dordogne ou de la Garonne ont également impacté fortement la salinité du bassin de Marennes-Oléron dès leur apparition. La persistance de salinité basse durant le mois de février signale l'inertie des dessalures liées aux apports pluviométriques sur l'hydrologie du bassin (Figure 6).

Contrairement au Pertuis Breton, le bassin de Marennes-Oléron est soumis à des apports importants en eau douce de fin avril à mi mai provoquant des chutes significatives de la salinité (variation de 2 à 3 unités).

Volume journalier des fleuves et salinité sur le BMO

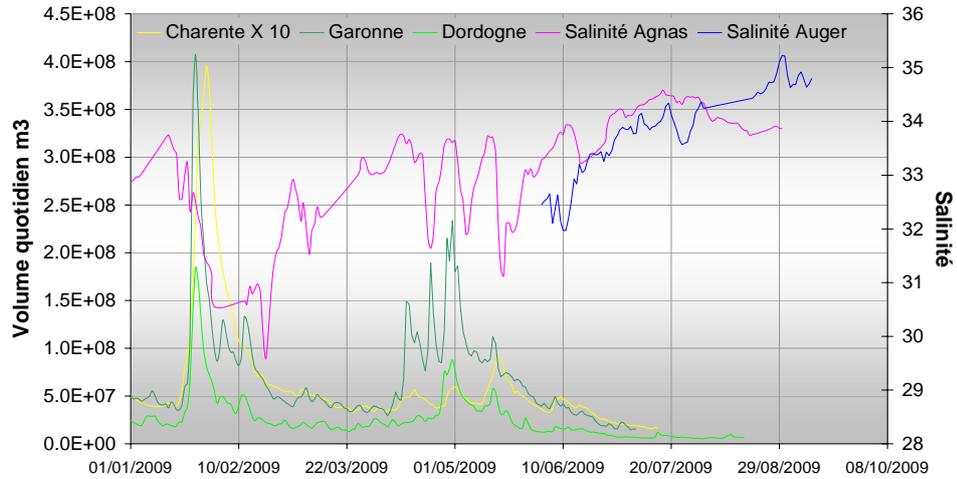


Figure 6 : Comparaison des apports quotidiens des fleuves et des salinités sur le bassin de Marennes-Oléron

Néanmoins, les moyennes printanières et estivales restent au-dessus des valeurs généralement observées.

La chlorophylle a : reflet de la production primaire

Contenue dans les cellules de phytoplancton, la chlorophylle a représente un indicateur de la production primaire des écosystèmes aquatiques.

L'année 2009 est caractérisée par des moyennes de concentration en chlorophylle a faibles, nettement inférieures aux moyennes interannuelles. Chaque station présente des moyennes se situant dans la tranche des valeurs les plus basses (25% des données, Figure 7).

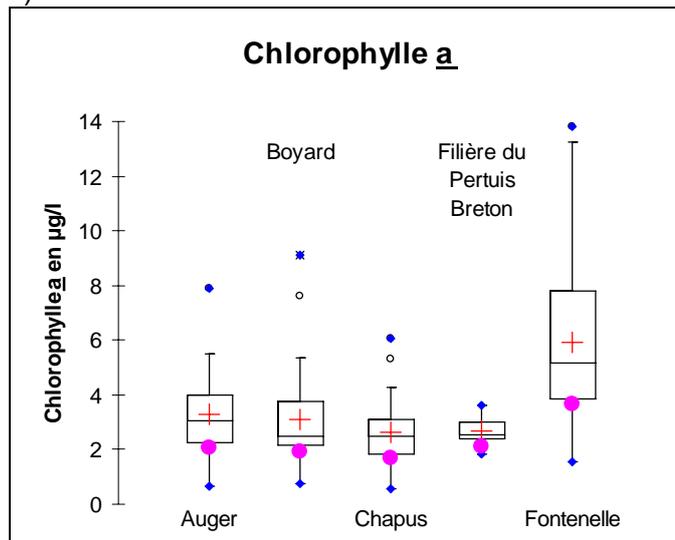


Figure 7 : Dispersion des moyennes annuelles de chlorophylle a sur les stations entre 1977 et 2009 (hors Filière 1992 à 2009). Cette représentation graphique permet de positionner l'année 2009 (●) par rapport à (1) l'ensemble des années de suivi (dont la distribution des valeurs est représentée par la boîte dite « à moustache »), (2) à la moyenne de l'ensemble des données acquises (symbolisée par +). Les valeurs extrêmes recensées sont signalées en bleu.

Les périodes printanières (voire estivales en fonction du secteur considéré) présentent des niveaux de concentration inférieurs à ceux observés depuis des décennies.

Sur le bassin de Marennes-Oléron, les concentrations en chlorophylle *a* mesurées au deuxième trimestre se classent au rang des plus faibles valeurs enregistrées depuis 30 ans d'observation (3^{ème} et 6^{ème} valeurs les plus faibles respectivement sur Auger et Chapus).

Sur le site D'Agnas (point de référence d'un point de vue de la ressource conchylicole), la production primaire est suivie à haute fréquence. Ce suivi traduit la variabilité journalière importante de ce paramètre. Il permet d'observer la fugacité des pics printaniers dont l'amplitude reste moyenne. L'été 2009 est également marqué par de faibles concentrations au cours du mois d'août.

Ce descripteur ne reste qu'un indicateur de production primaire. Ses variations spatiales sont également très importantes à l'échelle d'un bassin.

Conclusion

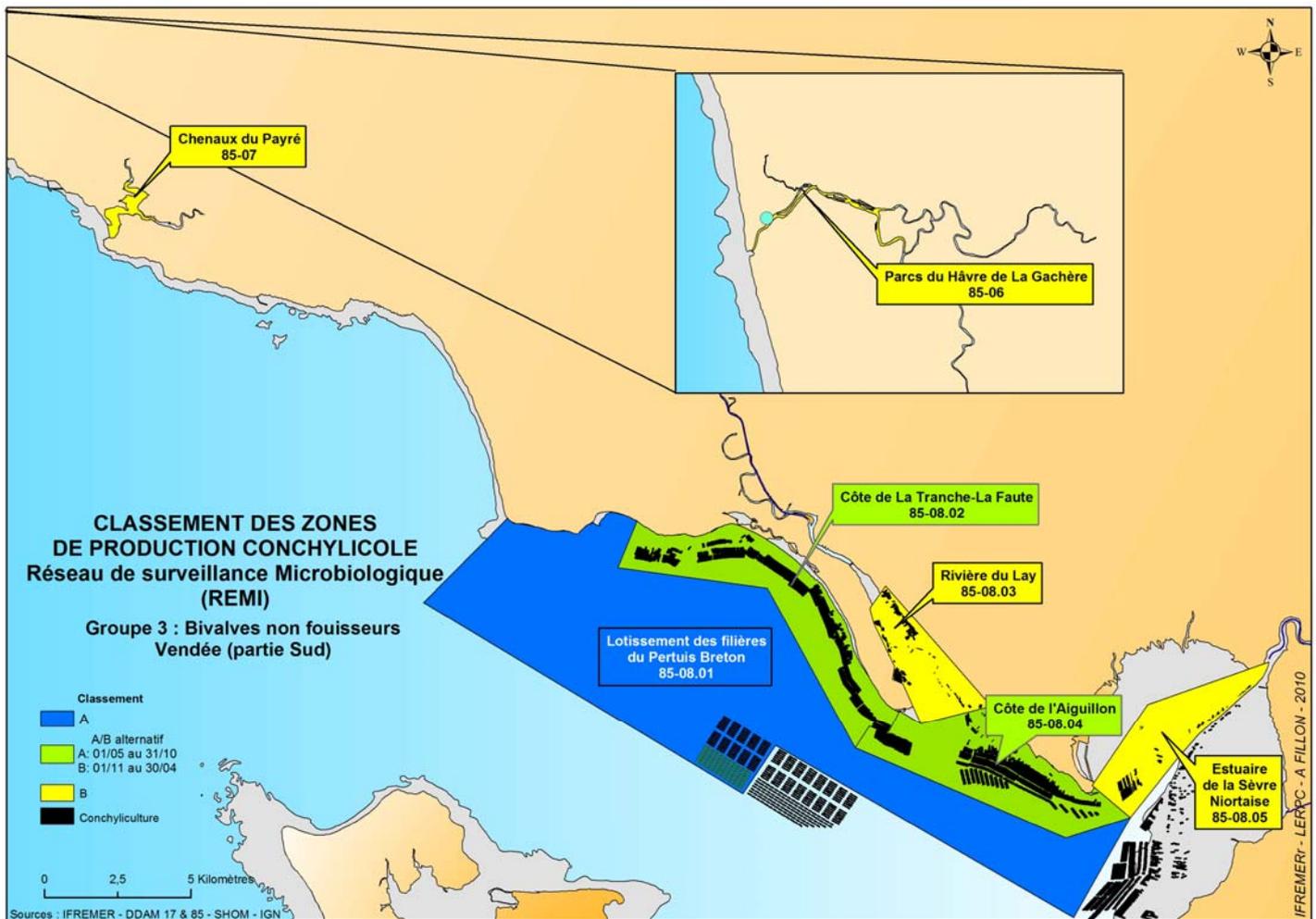
D'une manière générale, l'année «hydrologique» 2009 des Pertuis Charentais est caractérisée par des valeurs atypiques pour l'ensemble des descripteurs présentés ci-avant : variations thermiques d'un Pertuis à l'autre, salinités élevées et production primaire faible sur l'ensemble des secteurs.

6.5. Situation du classement des zones conchylicoles

CLASSEMENT DES ZONES DE PRODUCTION DES BIVALVES NON FOUISSEURS

Partie Sud-Vendée

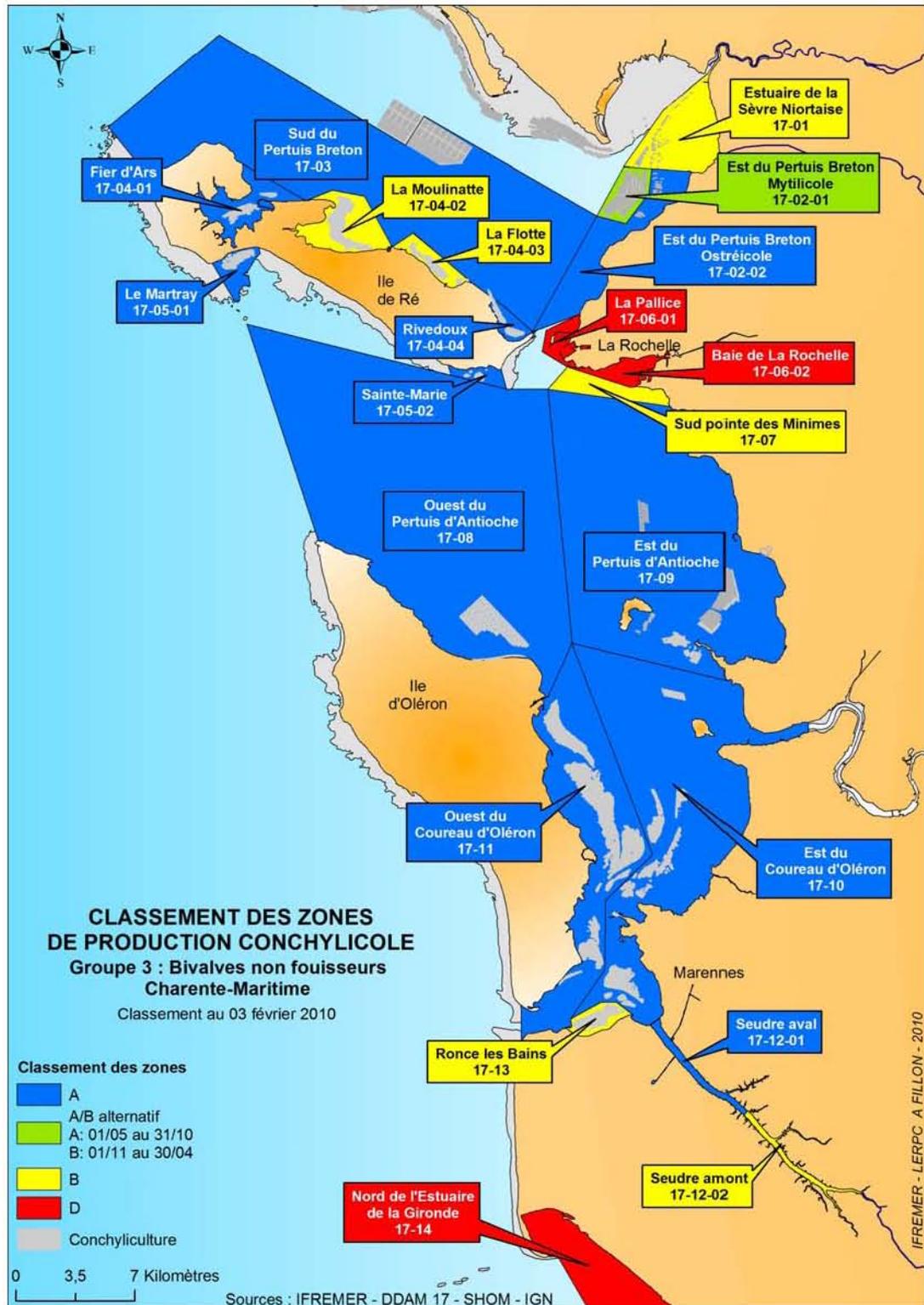
Arrêté n° 15/CM/DDAM/2009 du 14 décembre 2009



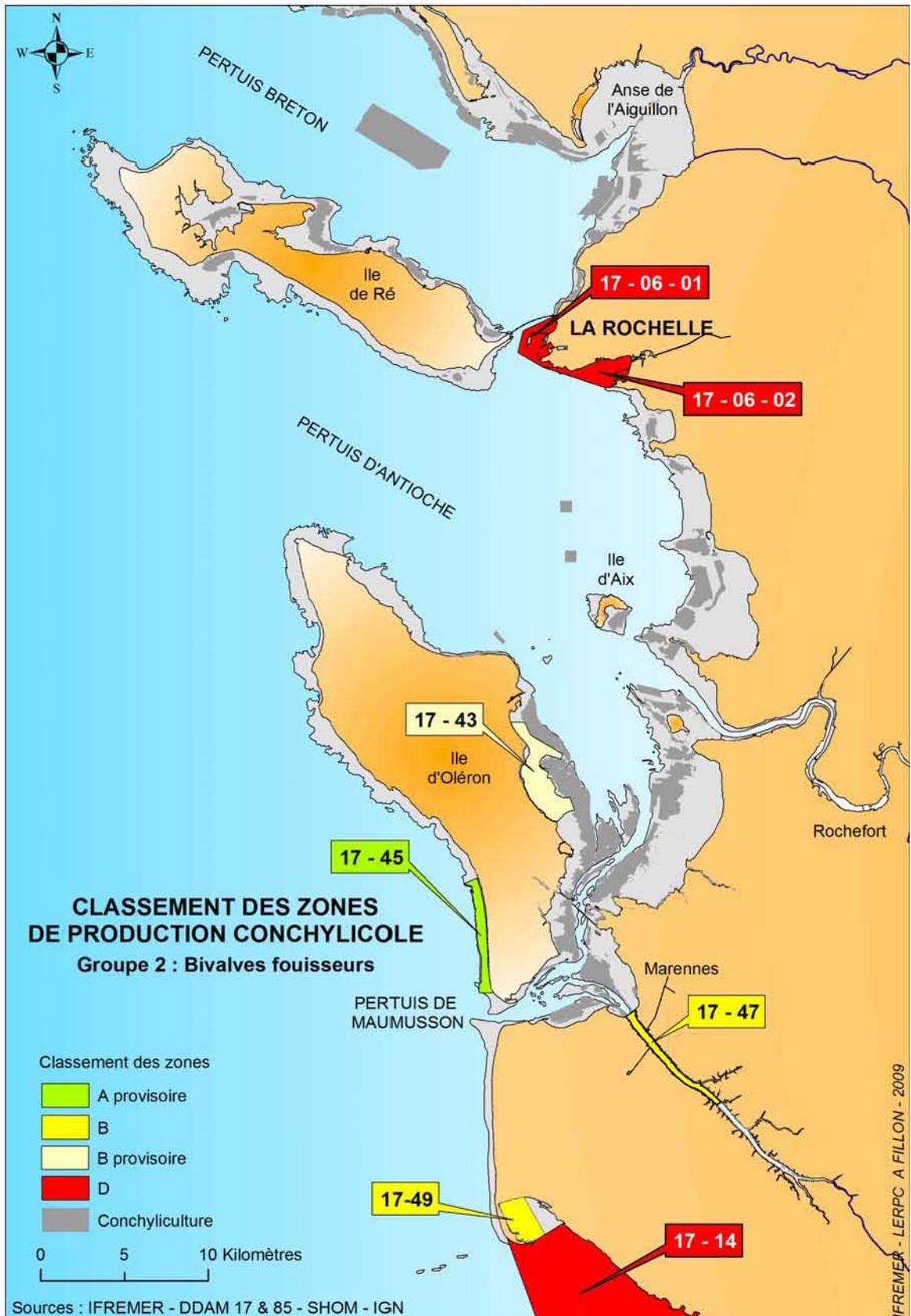
CLASSEMENT DES ZONES DE PRODUCTION DES BIVALVES NON FOUSSEURS

Partie Charente-Maritime

Arrêté n° 10-361 du 3 février 2010



CLASSEMENT DES ZONES DE PRODUCTION DES BIVALVES FOUSSEURS
(Arrêté n°09-3033 du 13 août 2009 – Charente-Maritime)



7. Pour en savoir plus

Adresses WEB Ifremer utiles

- Laboratoire Environnement Ressources des Pertuis Charentais : <http://www.ifremer.fr/lerpc>
- Le site Ifremer <http://www.ifremer.fr/>
- Le site environnement <http://wwz.ifremer.fr/envlit/>
- Le site Observatoire conchylicole http://wwz.ifremer.fr/observatoire_conchylicole
- Le site VELYGER <http://wwz.ifremer.fr/velyger>
- Le site REBENT <http://www.rebent.org/>
- Bulletins RNO <http://wwz.ifremer.fr/envlit/documents/bulletins/rno>
- Les bulletins de ce laboratoire et des autres laboratoires environnement ressources peuvent être téléchargés à partir de http://wwz.ifremer.fr/envlit/documents/bulletins/regionaux_de_la_surveillance
- Les résultats de la surveillance sont accessibles à partir de http://wwz.ifremer.fr/envlit/resultats/surval_1
- Les évaluations DCE <http://wwz.ifremer.fr/envlit/documents/publications>, thème Directive Cadre sur l'Eau
- Nouveau produit de valorisation des données sur les contaminants chimiques <http://wwz.ifremer.fr/var/envlit/storage/documents/parammaps/contaminants-chimiques/index.html>

Autres adresses WEB utiles

- Observations et prévisions côtières <http://www.previmer.org>
- Les bulletins previmer http://www.previmer.org/newsletter/bulletin_d_informations_de_previmer
- Serveur Nausicaa Golfe de Gascogne <http://www.ifremer.fr/nausicaa/gascogne/index.htm>
- Plateau Ouest européen : <http://www.ifremer.fr/nausicaa/marcoast/index.htm>

Autre documentation

Marchand M., Amouroux I., Bédier E., Belin C., Claisse D., Durand G., Soudant D., 2009. Qualité du Milieu Marin Littoral – Synthèse Nationale de la Surveillance – Edition 2009. RST.DYNECO/VIGIES/09.12, 60 p.

RNO 2006.- Surveillance du Milieu Marin. Travaux du RNO. Edition 2006. Ifremer et Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable. ISSN 1620-1124. 52 p.

Bédier E., Claude S., Simonne C., d'Amico F., Palvadeau H., Guilpain P., Le Gall P. et Pien S. (2009). Réseau national de suivi des performances de l'huître creuse (*Crassostrea gigas*) REMORA. Synthèse des résultats des stations nationales. Année 2007. Rapport Ifremer RST/LER/MPL/2009.xx.

R Development Core Team (2006). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-08-0, URL <http://www.R-project.org>.

8. Glossaire

Source : <http://www.ifremer.fr/envlit/infos/glossaire/>

Bloom ou « poussée phytoplanctonique »

Phénomène de forte prolifération phytoplanctonique dans le milieu aquatique résultant de la conjonction de facteurs du milieu comme température, éclaircissement, concentration en sels nutritifs). Suivant la nature de l'espèce phytoplanctonique concernée, cette prolifération peut se matérialiser par une coloration de l'eau (= eaux colorées).

Conchyliculture

Elevage des coquillages

Ecosystème

Ensemble des êtres vivants (Biocénose), des éléments non vivants et des conditions climatiques et géologiques (Biotopes) qui sont liés et interagissent entre eux et qui constitue une unité fonctionnelle de base en écologie

Phytoplancton

Ensemble des organismes du plancton appartenant au règne végétal, de taille très petite ou microscopique, qui vivent en suspension dans l'eau; communauté végétale des eaux marines et des eaux douces, qui flotte librement dans l'eau et qui comprend de nombreuses espèces d'algues et de diatomées.

Phycotoxines

Substances toxiques sécrétées par certaines espèces de phytoplancton

Taxon

Groupe faunistique ou floristique correspondant à un niveau de détermination systématique donné : classe, ordre, genre, famille, espèce.