

## Qualité du Milieu Marin Littoral Bulletin de la surveillance 2012

Départements de Charente-Maritime et de Vendée (sud)



*Marée basse à Rivedoux (Ile de Ré)- Photo : LER/PC Alain FILLON*



# Qualité du Milieu Marin Littoral

## Bulletin de la surveillance 2012

Laboratoire Environnement Ressources des Pertuis Charentais

Départements de Charente-Maritime et de 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 : [Alain.Fillon@ifremer.fr](mailto:Alain.Fillon@ifremer.fr)



Avant-propos .....	7
1. Résumé et faits marquants .....	9
2. Présentation des réseaux de surveillance.....	13
3. Localisation et description des points de surveillance .....	14
4. Contexte hydrologique.....	31
5. Réseau de contrôle microbiologique .....	35
5.1. Contexte, objectifs et mise en œuvre du REMI.....	35
5.2. Documentation des figures .....	38
5.3. Représentation graphique des résultats et commentaires .....	39
6. Réseau d'observation et de surveillance du phytoplancton et des phycotoxines .....	59
6.1. Contexte, objectifs et mise en œuvre du REPHY.....	59
6.2. Documentation des figures .....	61
6.3. Représentation graphique des résultats et commentaires .....	64
7. Réseau d'observation de la contamination chimique .....	77
7.1. Contexte, objectifs et mise en œuvre du ROCCH.....	77
7.2. Documentation des figures .....	79
7.3. Représentation graphique des résultats et commentaires .....	81
8. Réseau d'observations conchylicoles.....	97
8.1. Contexte, objectifs et mise en œuvre du RESCO (Observatoire Conchylicole) .....	97
8.2. Documentation des figures .....	99
8.3. Représentation graphique des résultats et commentaires .....	100
9. Réseau benthique .....	105
9.1. Contexte, objectifs et mise en œuvre du REBENT.....	105
9.2. Le REBENT-DCE 2012 en Charente-Maritime .....	107
10. Classement sanitaire et directives européennes.....	115
10.1. Directive Cadre sur l'Eau .....	115
10.2. Classement de zones.....	118
11. Pour en savoir plus.....	121
12. Glossaire .....	123
13. ANNEXE 1 : Equipe du LER .....	125
ANNEXE 2 : Arrêtés de fermeture.....	126

**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 2012.

Résultats acquis jusqu'en 2012.

Ifremer/ODE/LER/PC/13.01/Laboratoire Environnement Ressources des Pertuis Charentais, 127 p.

Ce bulletin a été élaboré sous la responsabilité du chef de laboratoire, Christian BECHEMIN  
par Alain FILLON, Jean-Côme PIQUET, Thomas GERARD, Stéphane GUESDON, Pierre-Guy SAURIAU, Patrick  
SOLETCHNIK en collaboration avec l'équipe du laboratoire,  
à l'aide des outils AURIGE préparés par Ifremer/DYNECO/VIGIES et les coordinateurs(trices) de réseaux nationaux.



## Avant-propos

L'Ifremer coordonne, sur l'ensemble du littoral métropolitain, la mise en œuvre de réseaux d'observation et de surveillance de la mer côtière. Ces outils de collecte de données sur l'état du milieu marin répondent à deux objectifs :

- servir des besoins institutionnels en fournissant aux pouvoirs publics des informations répondant aux exigences de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE), des conventions régionales marines (OSPAR et Barcelone) et de la réglementation sanitaire relative à la salubrité des coquillages des zones de pêche et de production conchylicoles ;
- acquérir des séries de données nourrissant les programmes de recherche visant à mieux comprendre le fonctionnement des écosystèmes côtiers et à identifier les facteurs à l'origine des changements observés dans ces écosystèmes.

Le dispositif comprend : le réseau d'observation et de surveillance du phytoplancton et des phycotoxines (REPHY) qui porte aussi sur l'hydrologie et les nutriments, le réseau d'observation de la contamination chimique (ROCCH), le réseau de contrôle microbiologique (REMI) et le réseau de surveillance benthique (REBENT).

Ces réseaux sont mis en œuvre par les Laboratoires Environnement Ressources (LER) qui opèrent également des observatoires de la ressource : l'observatoire national conchylicole (RESCO), qui remplace depuis 2009 le réseau REMORA (réseau mollusques des ressources aquacoles) et qui évalue la survie, la croissance et la qualité des huîtres creuses élevées sur les trois façades maritimes françaises ; et le réseau de pathologie des mollusques (REPAMO).

Pour approfondir les connaissances sur certaines zones particulières et enrichir le diagnostic de la qualité du milieu, plusieurs Laboratoires Environnement Ressources mettent aussi en œuvre des réseaux régionaux : sur la côte d'Opale (SRN), sur le littoral normand (RHLN), dans le bassin d'Arcachon (ARCHYD) ainsi que dans les étangs languedociens et corses (RSL).

Les prélèvements et les analyses sont effectués sous démarche qualité. Les analyses destinées à la surveillance sanitaire des coquillages sont réalisées par des laboratoires agréés. Les données obtenues sont validées et saisies par les laboratoires. Elles intègrent la base de données Quadrige<sup>2</sup> qui héberge le référentiel national des données de la surveillance des eaux littorales et forme une composante du Système national d'information sur l'eau (SIEau).

Les bulletins régionaux annuels contiennent une synthèse et une analyse des données collectées par les réseaux pour les différentes régions côtières. Des représentations graphiques homogènes pour tout le littoral français, assorties de commentaires, donnent des indications sur les niveaux et les tendances des paramètres mesurés.

Les stations d'observation et de surveillance figurant sur les cartes et les tableaux de ces bulletins régionaux s'inscrivent dans un schéma national. Une synthèse des résultats portant sur l'ensemble des côtes françaises métropolitaines complète les bulletins des différentes régions. Ces documents sont téléchargeables sur le site Internet de l'Ifremer :

[http://envlit.ifremer.fr/documents/bulletins/regionaux\\_de\\_la\\_surveillance](http://envlit.ifremer.fr/documents/bulletins/regionaux_de_la_surveillance)  
[http://envlit.ifremer.fr/documents/bulletins/nationaux\\_de\\_la\\_surveillance](http://envlit.ifremer.fr/documents/bulletins/nationaux_de_la_surveillance).

Les Laboratoires Environnement Ressources de l'Ifremer sont vos interlocuteurs privilégiés sur le littoral. Ils sont particulièrement ouverts à vos remarques et suggestions d'amélioration de ces bulletins.

Jean-François Cadiou

Directeur du département Océanographie et Dynamique des Écosystèmes



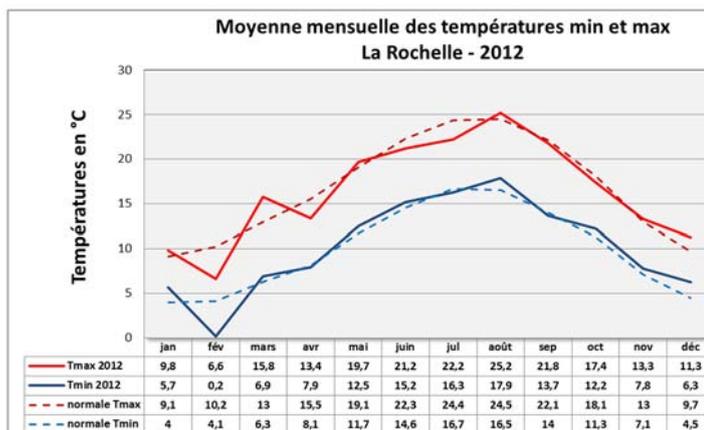
## 1. Résumé et faits marquants

### Contexte climatique 2012 (à partir des données de Météo-France)

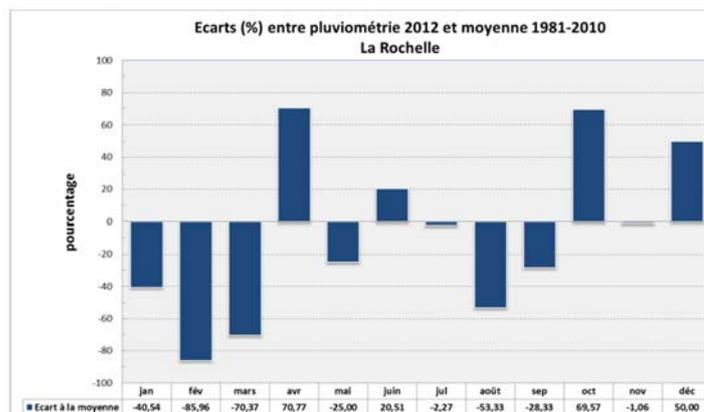
Après une année 2011 chaude et sèche, l'année 2012 a été globalement proche de la normale, qu'il s'agisse des températures, des précipitations ou de l'ensoleillement.

A noter une vague de froid exceptionnelle début février, qui n'empêche pas, cependant, la moyenne annuelle des températures d'être proche de la normale.

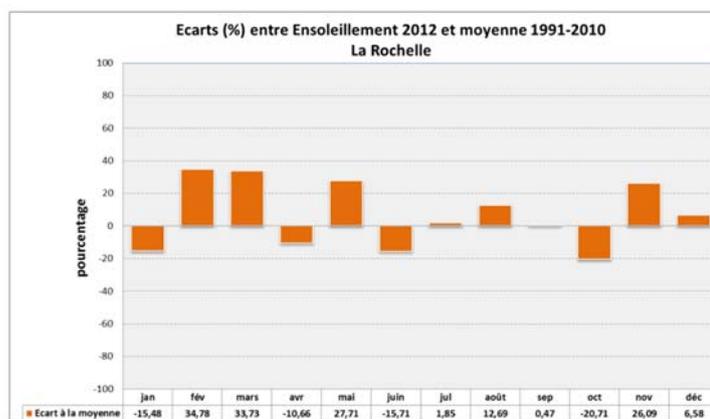
Seuls les mois de février, d'avril et de juillet ont été plus froids qu'habituellement.



La pluviométrie est marquée par un hiver très sec qui entraîne un bilan déficitaire pour l'année 2012.



La durée d'insolation annuelle est proche de la normale, malgré un été assez peu ensoleillé, excepté le mois d'août.





### Suivi hydrologique

L'année 2012 est globalement proche de la normale (valeur la plus fréquemment observée dans l'historique) sur les principaux descripteurs physico-chimiques. On note cependant des différences thermiques entre le nord et le sud des Pertuis Charentais.

En terme d'apports en eau douce, l'année présente néanmoins une dynamique particulière, marquée par des épisodes de grande intensité : alternance de périodes à salinité très élevée et à faible salinité.



### Suivi microbiologique

Les points des zones 076 (Pertuis Breton) et 077 (Baie de l'Aiguillon) présentent majoritairement une tendance à l'amélioration. La diminution du débit des fleuves du Pertuis Breton observée ces dernières années, est probablement à l'origine de cette tendance.

Pour l'amont de l'estuaire de la Seudre (zone 083), la tendance est à la dégradation. Une tendance similaire est observée depuis plusieurs années, la qualité microbiologique de ce secteur continue donc de se dégrader. Cette zone reste la seule de Charente-Maritime et du Sud de la Vendée à présenter une tendance à la dégradation.

Avec une proportion plus importante de points de bonne qualité, la zone 080 « Marennes-Oléron » semble présenter des niveaux de contamination comparativement plus faibles.



### Suivi du phytoplancton et des phycotoxines

L'année 2012 a été marquée par un événement toxique, en mai et juin, dû à la présence de *Dinophysis*. Le nombre de *Dinophysis* n'a pas excédé celui des années précédentes, mais les coquillages (moules et tellines) ont été particulièrement toxiques.

Plusieurs TIACs, avec hospitalisations, ont été signalées chez des consommateurs de moules du pertuis d'Antioche et Marennes-Oléron lors du week-end de l'Ascension du 17 au 20 mai. Des mesures administratives d'interdiction de pêche et de commercialisation des bivalves d'élevage et de pêche à pied ont été appliquées dans le pertuis d'Antioche jusqu'à la mi-juin.

Pour l'instant, aucune hypothèse n'est privilégiée, des investigations complémentaires sont en cours.

Les coquilles St-Jacques ont poursuivi leur décontamination en ASP (toxicité observée depuis la tempête Xynthia).

La pêche des pétoncles et des coquilles St-Jacques a été autorisée dans le pertuis d'Antioche en début et fin d'année. Au cours du dernier trimestre, les deux pertuis étaient ouverts à la pêche.



### Suivi des contaminants chimiques

Les teneurs en cadmium des huîtres du département de la Charente-Maritime restent supérieures à la médiane nationale pour la grande majorité des points de prélèvement. Les concentrations les plus importantes, supérieures au seuil sanitaire, sont mesurées dans l'estuaire de la Gironde. Globalement les tendances sont à la stabilité ou à la légère diminution des teneurs en cadmium.

L'amont de l'estuaire de la Seudre (zone 083) présente pour la première fois une teneur en cadmium plus élevée que le seuil sanitaire. Toutefois, la prise en compte des incertitudes de la méthode analytique ne permet pas d'affirmer que ce résultat dépasse avec certitude la valeur de référence de la norme. En aval de l'estuaire, les concentrations en cadmium sont environ deux fois moindres. Ces résultats préoccupants soulèvent l'hypothèse d'une source de contamination spécifique. L'origine de ces contaminations reste à caractériser.



### Suivi des peuplements benthiques

#### Découverte de *Grandidierella japonica* en Seudre

La surprise de l'année 2012 a été de trouver l'espèce d'amphipode Aoridés *Grandidierella japonica* Stephensen en Seudre avec une population très nombreuse.

Cette espèce, native des eaux littorales du Japon, déjà observée sur l'île d'Oléron semble en cours d'extension sur le bassin de Marennes-Oléron et suggère de porter une attention particulière aux déterminations des spécimens de la famille des Aoridés sur l'ensemble des stations DCE à l'échelle nationale.





## 2. Présentation des 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 nationaux de l'Ifremer dont une description succincte est présentée ci-dessous ainsi que les réseaux régionaux. Les résultats figurant dans ce bulletin sont obtenus à partir de données validées extraites de la base Ifremer Quadrige<sup>2</sup> (base des données de la surveillance de l'environnement marin littoral), données recueillies jusqu'en 2012.

<b>REMI</b>	Réseau de contrôle microbiologique
<b>REPHY</b>	Réseau d'observation et de surveillance du phytoplancton et des phycotoxines
<b>ROCCH</b>	Réseau d'observation de la contamination chimique
<b>REBENT</b>	Réseau benthique
<b>RESCO</b>	Réseau d'observations conchylicoles

	<b>REMI</b>	<b>REPHY</b>	<b>ROCCH</b>	<b>REBENT</b>	<b>RESCO</b>
<b>Date de création</b>	<b>1989</b>	<b>1984</b>	<b>1974</b>	<b>2003</b>	<b>1993</b>
Objectifs	Suivi microbiologique des zones de production conchylicole classées	Suivi spatio-temporel des flores phytoplanctoniques et des phénomènes phycotoxiniques associés  Suivi physico-chimique	Evaluation des niveaux et tendances de la contamination chimique  Surveillance chimique sanitaire des zones de production conchylicole classées	Suivi de la faune et de la flore benthiques	Evaluation des performances de survie, de croissance et de maturation de l'huître creuse <i>Crassostrea gigas</i> en élevage
Paramètres sélectionnés pour le bulletin	<i>Escherichia coli</i>	Flores totales et chlorophylle <i>a</i>  Genre <i>Dinophysis</i> et toxicité lipophile (DSP) associée  Genre <i>Pseudo-nitzschia</i> et toxicité ASP associée  Genre <i>Alexandrium</i> et toxicité PSP associée  température salinité turbidité oxygène nutriments	Métaux réglementés : cadmium plomb mercure		Poids Taux de mortalité  chez des huîtres de 18 mois et du naissain de captage
Nombre de points 2012 (métropole)	375	477 Dont 289 eau et 277 coquillages	140	357	13
Nombre de points 2012 du laboratoire <sup>1</sup>	<b>47</b>	<b>52</b>	<b>27</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

<sup>1</sup> 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, il s'agit des points actifs en 2012, c'est-à-dire sur lesquels des résultats ont été obtenus. Pour le réseau REMI, certains points à fréquence adaptée sont échantillonnés en fonction de la présence de coquillages sur le site ou en période signalée d'ouverture de pêche.

### 3. Localisation et description des points de surveillance

Signification des pictogrammes présents dans le tableau de ce bulletin.

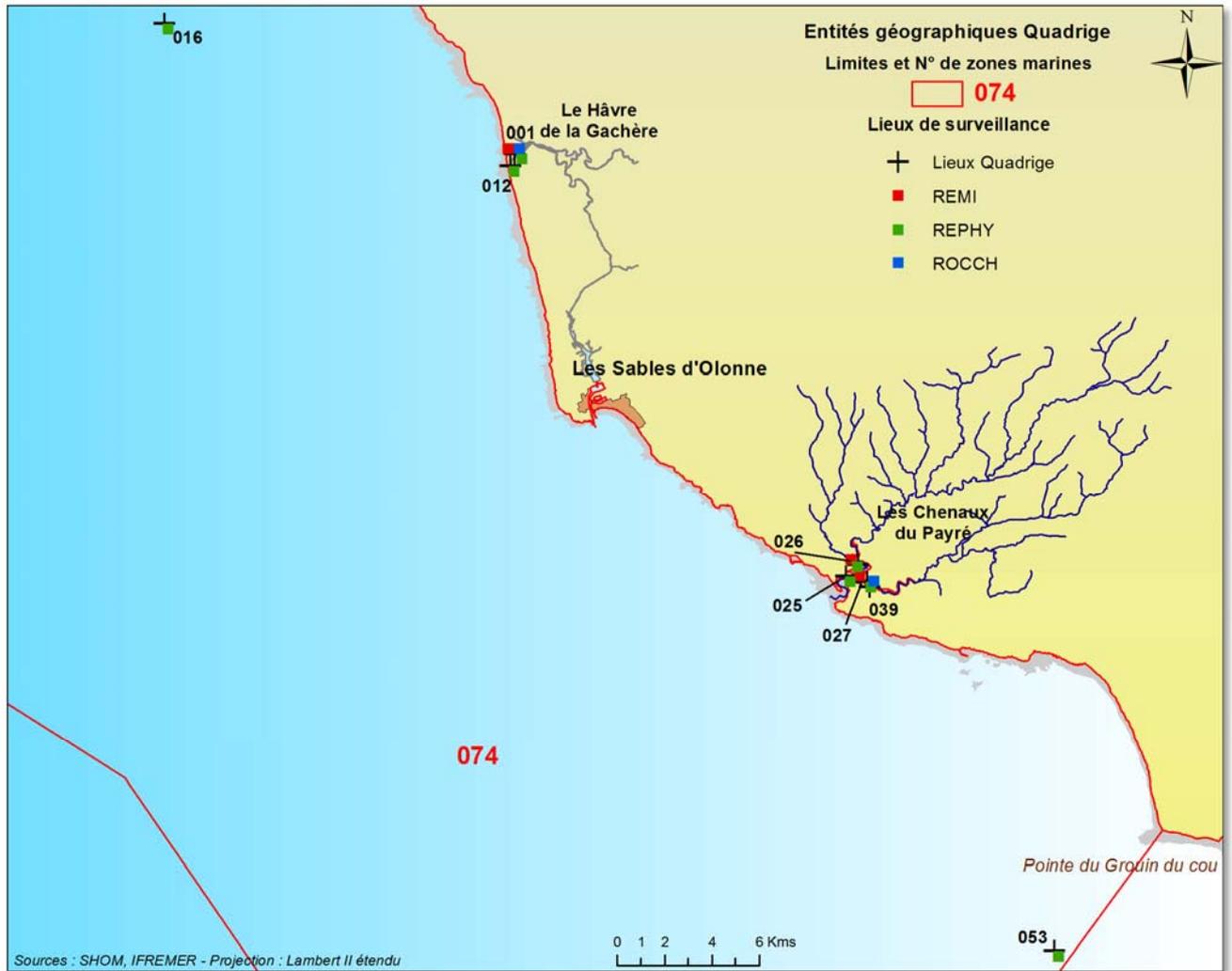
Huître creuse <i>Crassostrea gigas</i>		Donace (ou Olive, Telline) <i>Donax trunculus</i>	
Huître plate <i>Ostrea edulis</i>		Pétoncle noir <i>Chlamys varia</i>	
Moule <i>Mytilus edulis</i> et <i>M. galloprovincialis</i>		Coquille St-Jacques <i>Pecten maximus</i>	
Palourde <i>Ruditapes decussatus</i> et <i>R. philippinarum</i>		Pétoncle vanneau <i>Aequipecten opercularis</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 base de données Quadrige<sup>2</sup>, les lieux de surveillance sont inclus dans des " zones marines ". Un code est défini pour identifier chaque lieu : par exemple, " 001P002 " identifie le point " 002 " de la zone marine " 001 ". La lettre « P » correspond à un point, le « S » identifie un lieu surfacique.

## Localisation générale Découpage Quadrige<sup>2</sup> – Zones marines



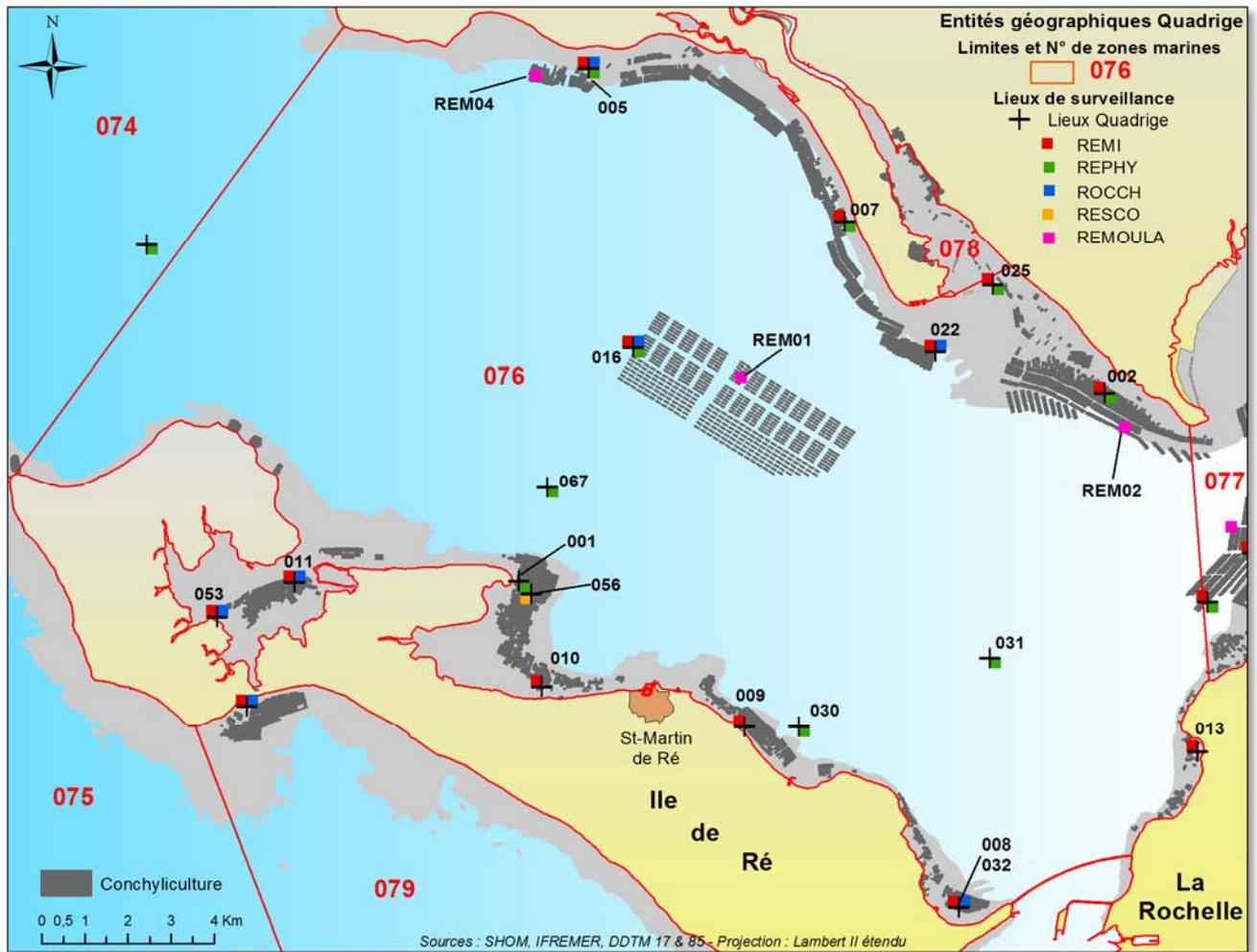
## Zone N° 074 - Olonne - Le Payré



**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			
074-P-053	Large pointe du Lizay			

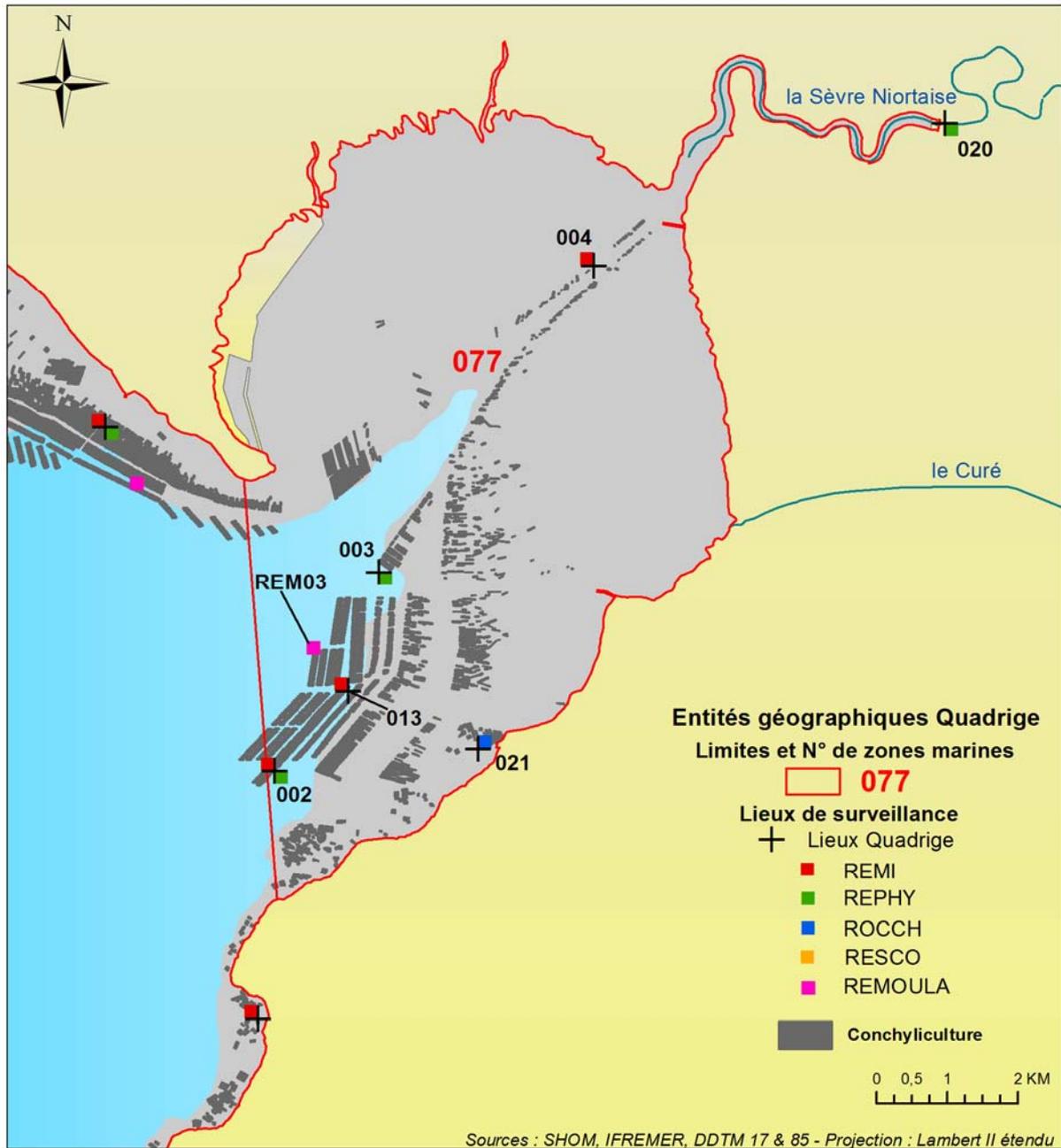
## Zone N° 076 – Pertuis Breton



## Zone N° 076 – Pertuis Breton

Point	Nom du point	REMI	REPHY	ROCCH	RESCO	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					
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)					
076-P-030	Pertuis Breton gisement 01		  			
076-P-031	Pertuis Breton gisement 02					
076-P-032	Rivedoux					
076-P-053	Le Grand Garçon					
076-P-056	Loix-en-Ré					
076-P-067	Grouin NE Loix sub					
REM01	Filières					
REM02	Pointe de l'Aiguillon					
REM04	Les Roulières					

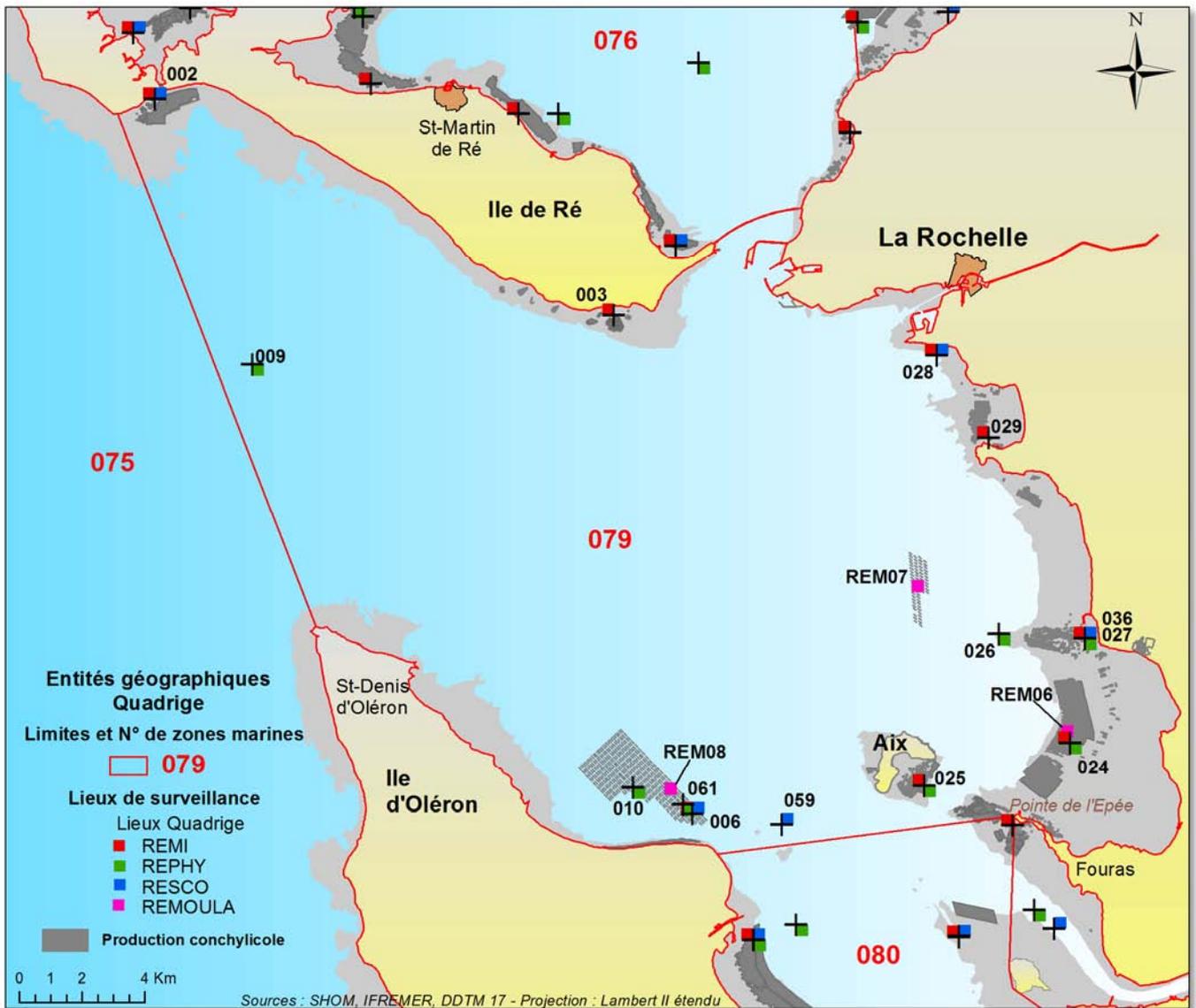
### Zone N° 077- Baie de l'Aiguillon



### 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				

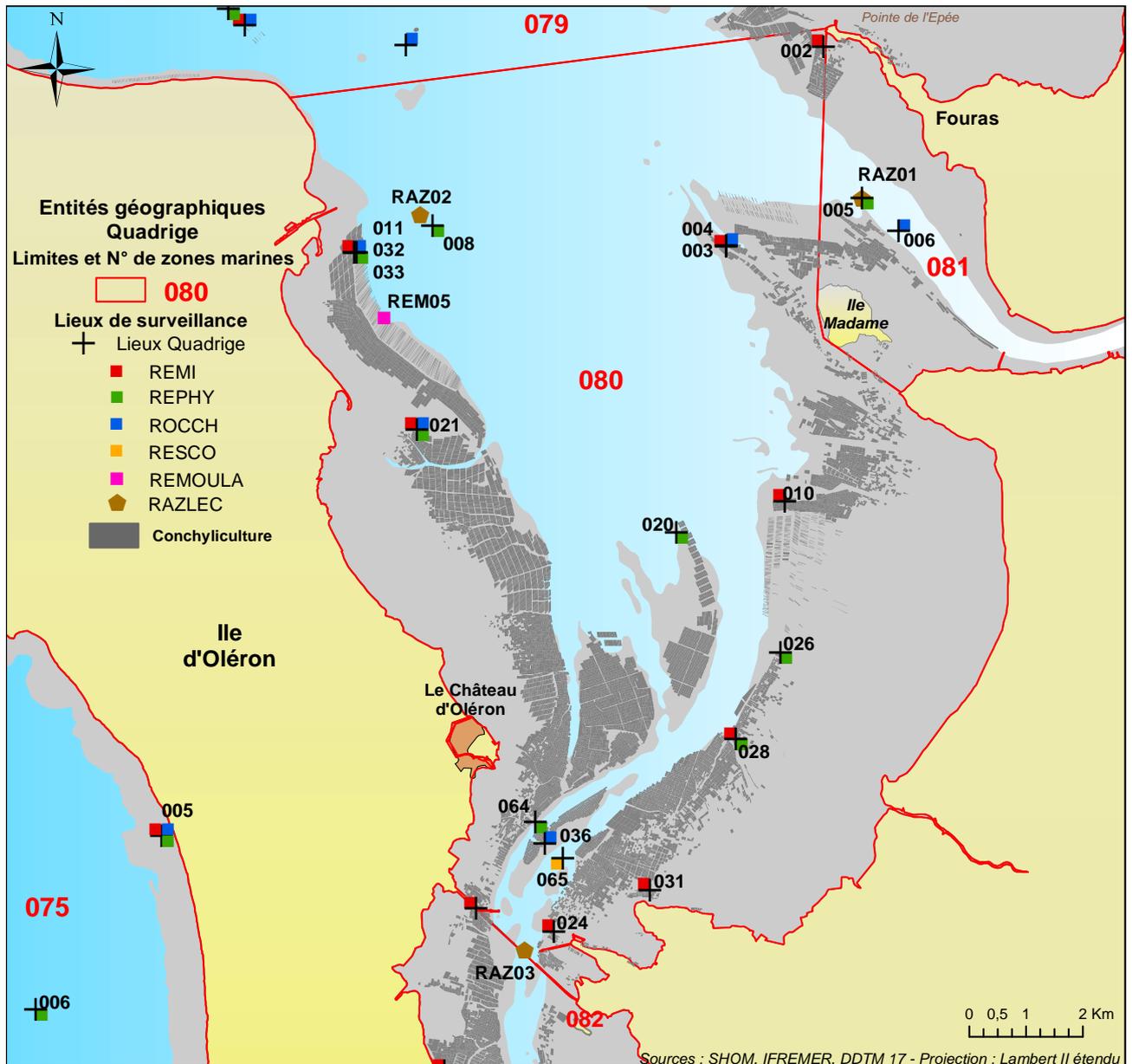
### Zone N° 079 - Pertuis d'Antioche



### 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	Pertuis Antioche gisement 01				
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	Chatelaillon (a)				
079-P-028	Escalier Gaillard				
079-P-029	Aytré				
079-P-036	Châtelailon				
079-P-059	Fort Boyard				
079-P-061	Saumonards Filières				
REM06	Baie d'Yves				
REM07	Châtelailon				
REM08	La Malconche				

## Zone N° 080 - Marennes-Oléron



### Zone N° 075 - Ouest îles de Ré et d'Oléron

Point	Nom du point	REMI	REPHY	ROCCH
075-P-005	Vert Bois			
075-P-006	Vert Bois 2			

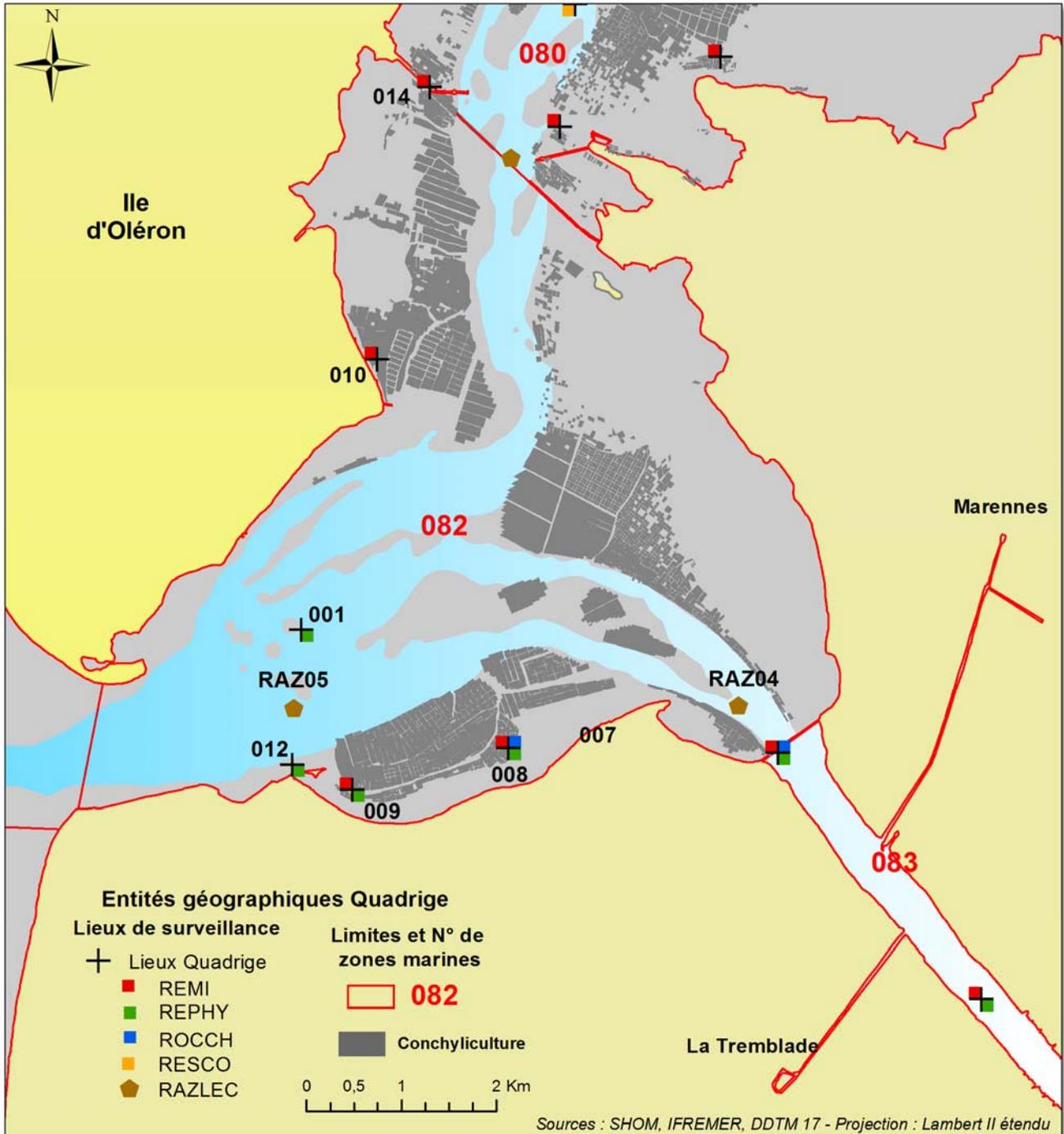
### Zone N° 080 - Marennes-Oléron

Point	Nom du point	REMI	REPHY	ROCCH	RESCO	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	Pertuis Antioche gisement 02						
080-P-021	Agoût						
080-P-024	Pointe Chapus						
080-P-028	Mérignac						
080-P-031	Daire						
080-P-032	Petite Chette						
080-P-033	Boyardville						
080-P-036	Dagnas						
080-P-064	La Mortanne						
080-P-065	D'Agnes 03						
RAZ03	Chapus						

### Zone N° 081 - Rivière de la Charente

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

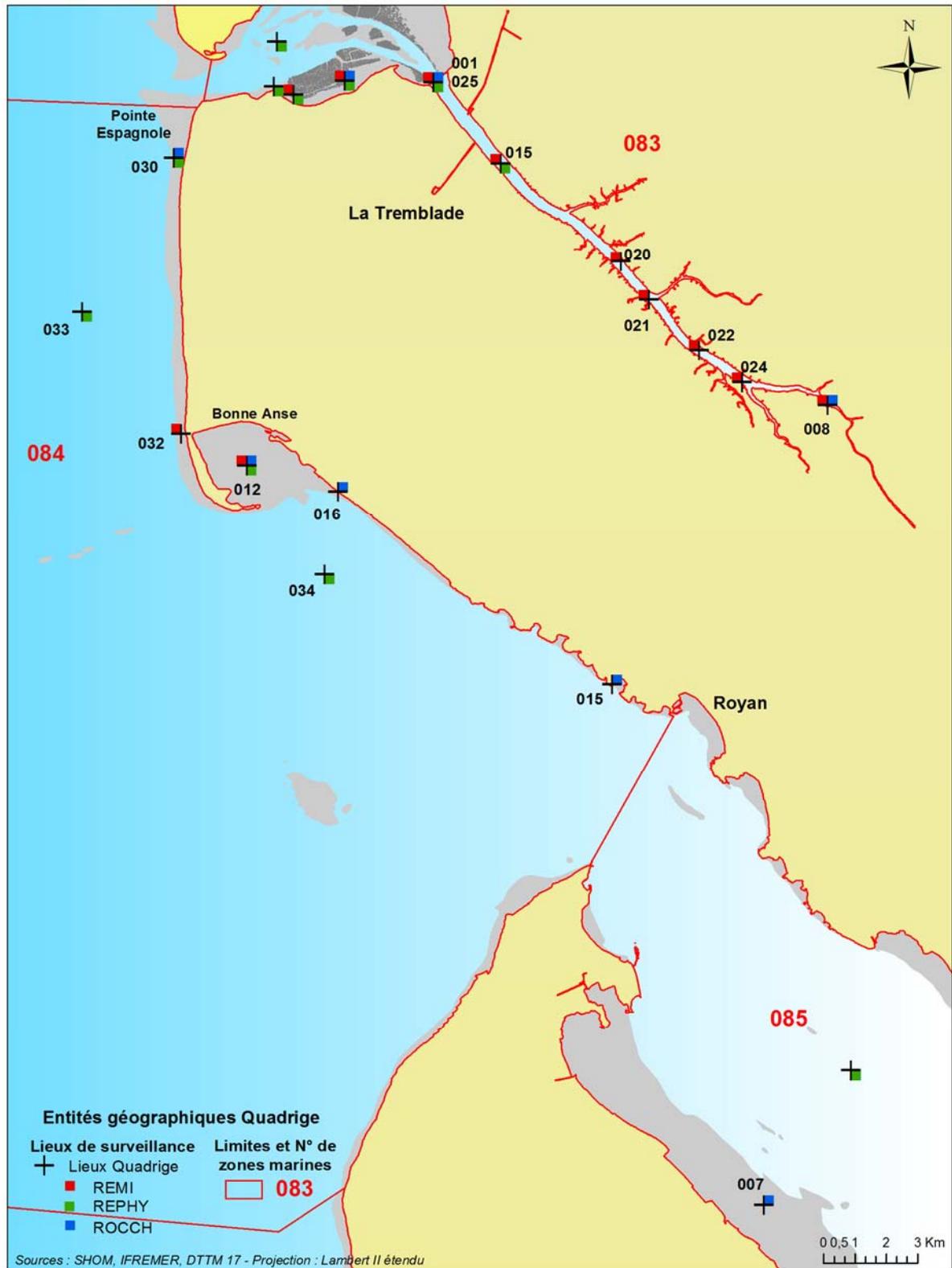
## Zone N° 082 - Pertuis de Maumusson



### Zone N° 082 - Pertuis de Maumusson

Point	Nom du point	REMI	REPHY	ROCCH	RAZLEC
082-P-001	Auger				
082-P-008	Perquis				
082-P-009	Ronce				
082-P-010	St Trojan				
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° 085 – Estuaire 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-015	Pontailac			
084-P-016	Bonne Anse - Palmyre			
084-P-030	La Pointe espagnole			
084-P-032	Le phare de la coubre			
084-P-033	Côte Sauvage			
084-P-034	La Palmyre			

### Zone N° 085 - Estuaire de la Gironde (LER Arcachon)

Point	Nom du point	REMI	REPHY	ROCCH
085-P-007	La Fosse			



## 4. Contexte hydrologique

Les masses d'eau des Pertuis Charentais présentent un bilan thermique contrasté entre le nord et le sud. En effet, sur le nord (stations « Filière W » et « L'Eperon (terre) »), les températures annuelles se situent parmi les plus faibles rencontrées depuis 1995 (Figure 1). Au sud (stations « Auger » et « Boyard »), les moyennes annuelles sont plus proches des médianes. Globalement, 2012 est une année plutôt fraîche.

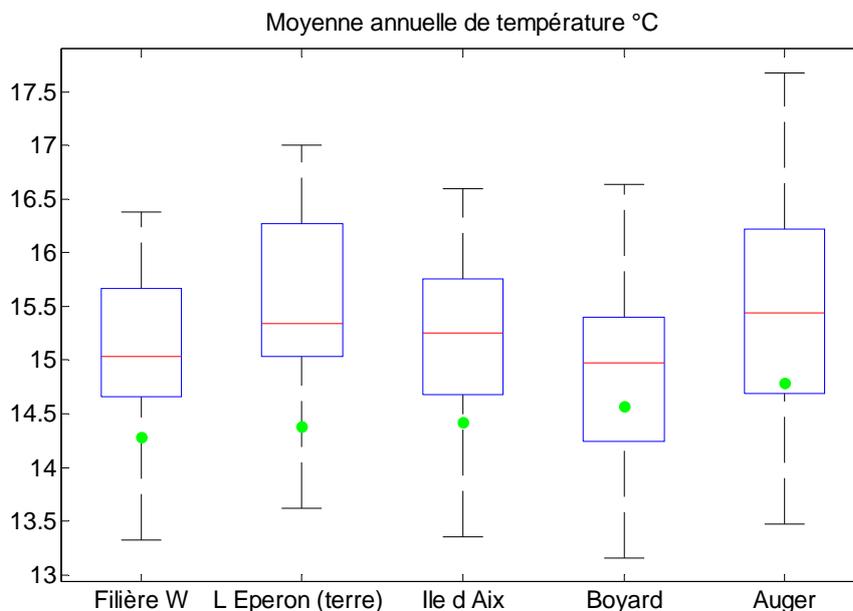


Figure 1 : Dispersion des moyennes annuelles de température sur différentes stations des Pertuis Charentais entre 1995 et 2012. Cette représentation graphique permet de positionner l'année 2012 (•) par rapport à l'ensemble des années de suivi (dont la distribution des valeurs est représentée par la boîte dite « à moustache »), et notamment la médiane (trait rouge) qui symbolise la valeur centrale. (Source REPHY)

Sur les chroniques thermiques journalières (exemple : station « d'Agnas » en figure2), on observe des périodes exceptionnellement froides en février, avril et mai.

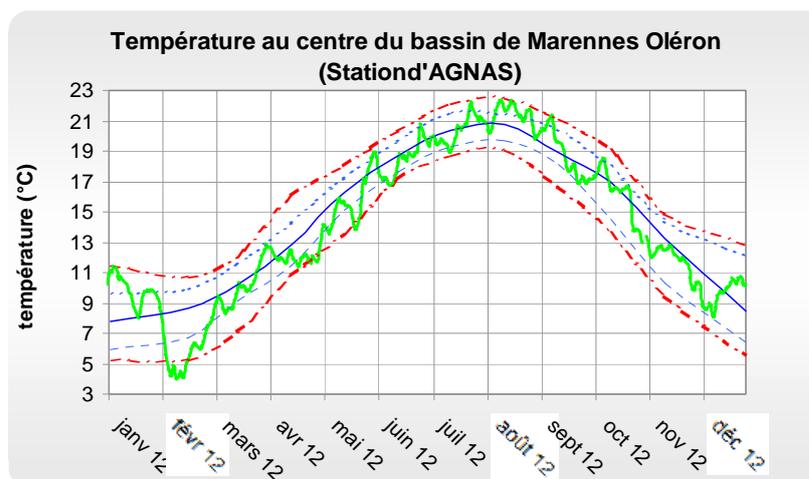


Figure 2 : Températures moyennes journalières (points verts) comparées à la valeur la plus fréquente, la médiane (ligne bleue continue), et aux seuils de fréquence d'apparition des valeurs depuis 2006 (lignes pointillées bleues et rouges).

Exemple, une valeur se situant :

- entre les pointillés bleus, s'inscrit dans l'intervalle des valeurs le plus souvent observées dites « habituelles »,
  - entre les pointillés bleus et rouges, s'inscrit dans l'intervalle des valeurs dites plutôt « élevées » (si sup. à la médiane) ou « basses » (si inf. à la médiane),
  - au-delà des pointillés rouges, s'inscrit dans l'intervalle des valeurs dites « exceptionnellement élevées » (si sup. à la médiane) ou « exceptionnellement basses » (si inf. à la médiane).
- (Source *Bulldozer*).

Toutes les salinités mesurées en 2012 s'inscrivent dans l'intervalle des valeurs les plus fréquentes.

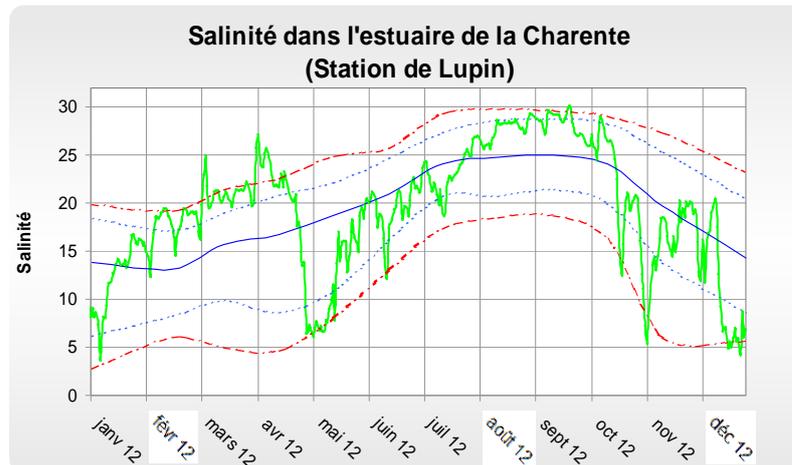


Figure 3 : Salinités moyennes journalières (points verts) comparées à la valeur la plus fréquente, la médiane (ligne bleue continue), et aux seuils de fréquence d'apparition des valeurs historiques depuis 2000 (lignes pointillées bleues et rouges). Exemple cf Figure 2. (Source *Bulldozer*).

Après un début d'année marqué par des salinités faibles, les mois de février, mars et début avril sont marqués par des salinités très nettement supérieures aux valeurs généralement observées.

Fin avril, suite aux fortes pluies (cumuls de précipitations très excédentaires + 250% (Source *Météo-France*), une intense dessalure est enregistrée. La période qui suit (mai à août) est caractérisée par des apports réguliers et pulsatifs (mi-juin et mi-août) en eau douce où les salinités chutent rapidement.

Les apports d'abondance sont limités entre août et septembre ce qui entraîne des valeurs de salinité particulièrement élevées. L'automne est marqué par des épisodes de dessalures de fortes amplitudes, notamment fin octobre.

Ce contexte environnemental (température plutôt faible et des salinités très contrastées) a été propice au développement de production primaire (figure 4) : Les moyennes annuelles de concentration en « chlorophylle a », dans l'espertuis en 2012, se situent parmi les plus fortes valeurs rencontrées depuis 1995.

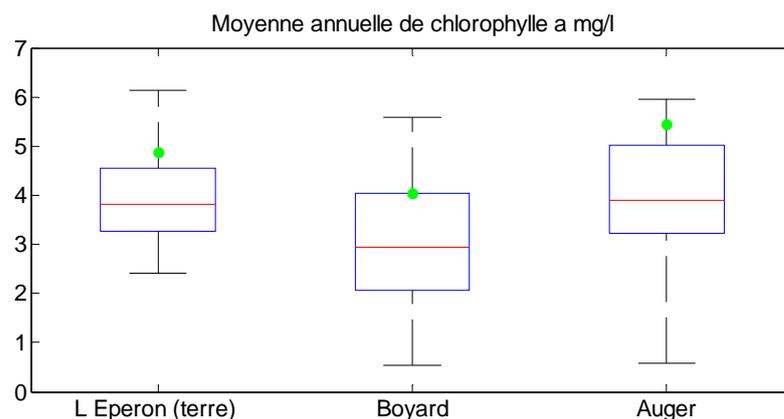


Figure 4 : Dispersion des moyennes annuelles de chlorophylle sur différentes stations des Pertuis Charentais de 1995 à 2012. Cette représentation graphique permet de positionner l'année 2012 (●) par rapport à l'ensemble des années de suivi (dont la distribution des valeurs est représentée par la boîte dite « à moustache »), et notamment la médiane (trait rouge) qui symbolise la valeur centrale (Source [REPHY](#)).

On observe une production phytoplanctonique régulière au printemps et en été avec des efflorescences algales mono-spécifiques d'envergure ("bloom") au mois de mars et en moindre mesure aux mois de juillet et septembre sur le sud des pertuis. Les concentrations ont ponctuellement dépassé les dix millions de cellules par litre sur certains secteurs durant l'épisode de mars ("bloom" à *Skeletonema costatum*).



## 5. Réseau de contrôle microbiologique

### 5.1. Contexte, objectifs et mise en œuvre du REMI



Figure 1 : Les sources de contamination microbiologique  
<http://envlit.ifremer.fr/>

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 1). 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).

Le temps de survie des microorganismes en mer varie suivant l'espèce considérée (deux à trois jours pour *Escherichia coli* à un mois ou plus pour les virus) et les caractéristiques du milieu (température, turbidité, ensoleillement).

Les *Escherichia coli*, bactéries communes du système digestif sont recherchées comme indicateurs de contamination fécale.

Le classement et la surveillance sanitaire des zones de production de coquillages répondent à des exigences réglementaires (figure 2).

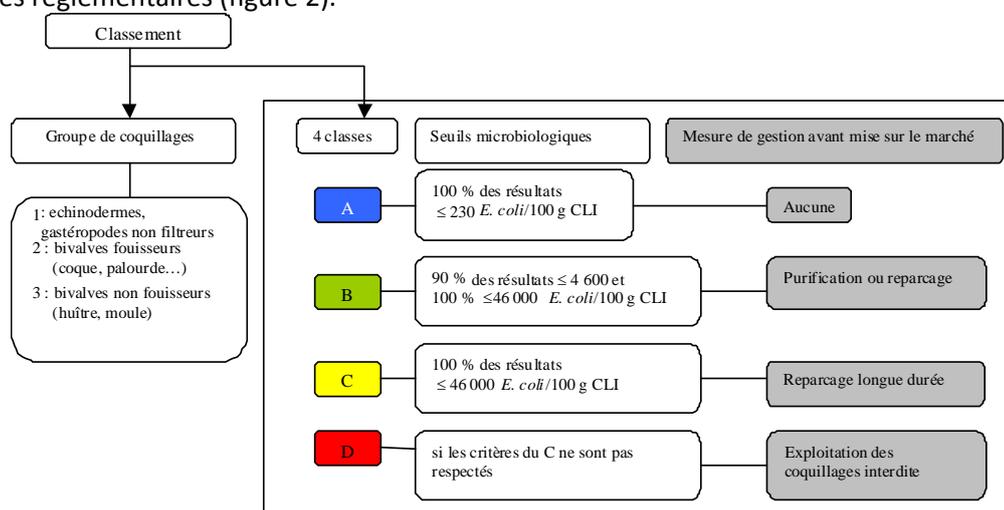


Figure 2 : Exigences réglementaires microbiologiques du classement de zone  
 (Règlement (CE) n° 854/2004<sup>2</sup>, arrêté du 21/05/1999<sup>3</sup> pour les groupes de coquillages)

<sup>2</sup> Règlement CE n° 854/2004 du 29 avril 2004, fixe les règles spécifiques d'organisation des contrôles officiels concernant les produits d'origine animale destinés à la consommation humaine.

<sup>3</sup> Arrêté du 21 mai 1999 relatif au classement de salubrité et à la surveillance des zones de production et des zones de reparcage des coquillages vivants.

Le REMI a pour objectif de surveiller les zones de production de coquillages exploitées par les professionnels, et classées A, B ou C par l'administration. Sur la base du dénombrement des *Escherichia 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. Il est organisé en deux volets :

- **surveillance régulière**

Un échantillonnage mensuel, bimestriel ou adapté (exploitation saisonnière) est mis en œuvre sur les 375 points de suivi. Les analyses sont réalisées suivant les méthodes NF V 08-106<sup>4</sup> ou ISO/TS 16 649-3<sup>5</sup>. Les données de surveillance régulière permettent d'estimer la qualité microbiologique de la zone. Le traitement des données acquises sur les dix dernières années permet de suivre l'évolution des niveaux de contamination au travers d'une analyse de tendance.

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 témoigne d'une amélioration de la qualité microbiologique sur les dix dernières années, elle peut résulter d'aménagements mis en œuvre sur le bassin versant (ouvrages et réseaux 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 de la qualité dans le temps. 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
- **Niveau 2** : contamination persistante

Le dispositif se traduit par l'information immédiate de l'administration afin qu'elle puisse prendre les mesures adaptées en terme de protection de la santé des consommateurs et par une surveillance renforcée jusqu'à la levée du dispositif d'alerte, avec la réalisation de prélèvements et d'analyses supplémentaires.

<sup>4</sup> Norme NF V 08-106 - janvier 2002. Microbiologie des aliments - Dénombrement des *E.coli* présumés dans les coquillages vivants - Technique indirecte par impédancemétrie directe.

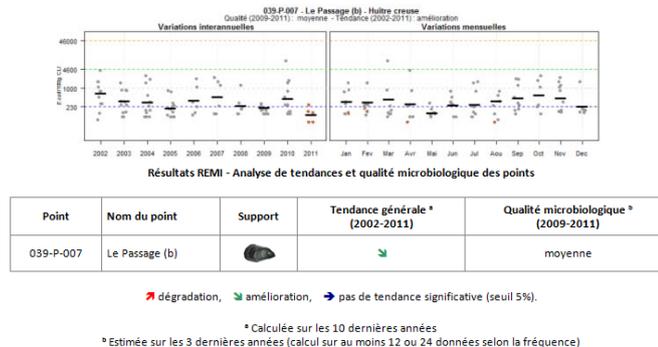
<sup>5</sup> Norme XP ISO/TS 16 649-3 - décembre 2005. Microbiologie des aliments - Méthode horizontale pour le dénombrement des *Escherichia coli* beta-glucuronidase-positives - Partie 3 : technique du nombre le plus probable utilisant bromo-5-chloro-4-indolyl-3 beta-D-glucuronate

Le seuil microbiologique déclenchant une surveillance renforcée est **défini pour chaque classe de qualité** (classe A : 230 *E. coli* /100 g de CLI ; classe B : 4 600 *E. coli* /100 g de CLI ; classe C : 46 000 *E. coli* /100 g de CLI).

A noter, en 2012 l'abaissement du seuil d'alerte pour les zones classées A : à 203 *E. coli* / 100g CLI contre 1 000 *E. coli* / 100g CLI précédemment.

## 5.2. Documentation des figures

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



Les résultats de dénombrement des *Escherichia coli* dans 100 g de chair de coquillage et de liquide intervalvaire (CLI) obtenues en surveillance régulière sur les dix dernières années sont présentés pour chaque point de suivi et espèce selon deux graphes complémentaires :

- variation interannuelle : chaque résultat est présenté par année. La moyenne géométrique des résultats de l'année, représentée par un trait noir horizontal, caractérise le niveau de contamination microbiologique du point. Cela permet d'apprécier visuellement les évolutions au cours du temps.
- variation mensuelle : chaque résultat obtenu sur les dix dernières années est présentée par mois. La moyenne géométrique mensuelle, représentée par un trait noir horizontal, permet d'apprécier visuellement les évolutions mensuelles des niveaux de contamination.

Les résultats de l'année 2011 sont en couleur (orange), tandis que ceux des neuf années précédentes sont en grisés. Les lignes de référence horizontales correspondent aux seuils fixés par la réglementation (Règlement (CE) n°854/2004, Arrêté du 21/05/1999).

Au-dessus de ces deux graphes sont présentés deux résultats de traitement des données:

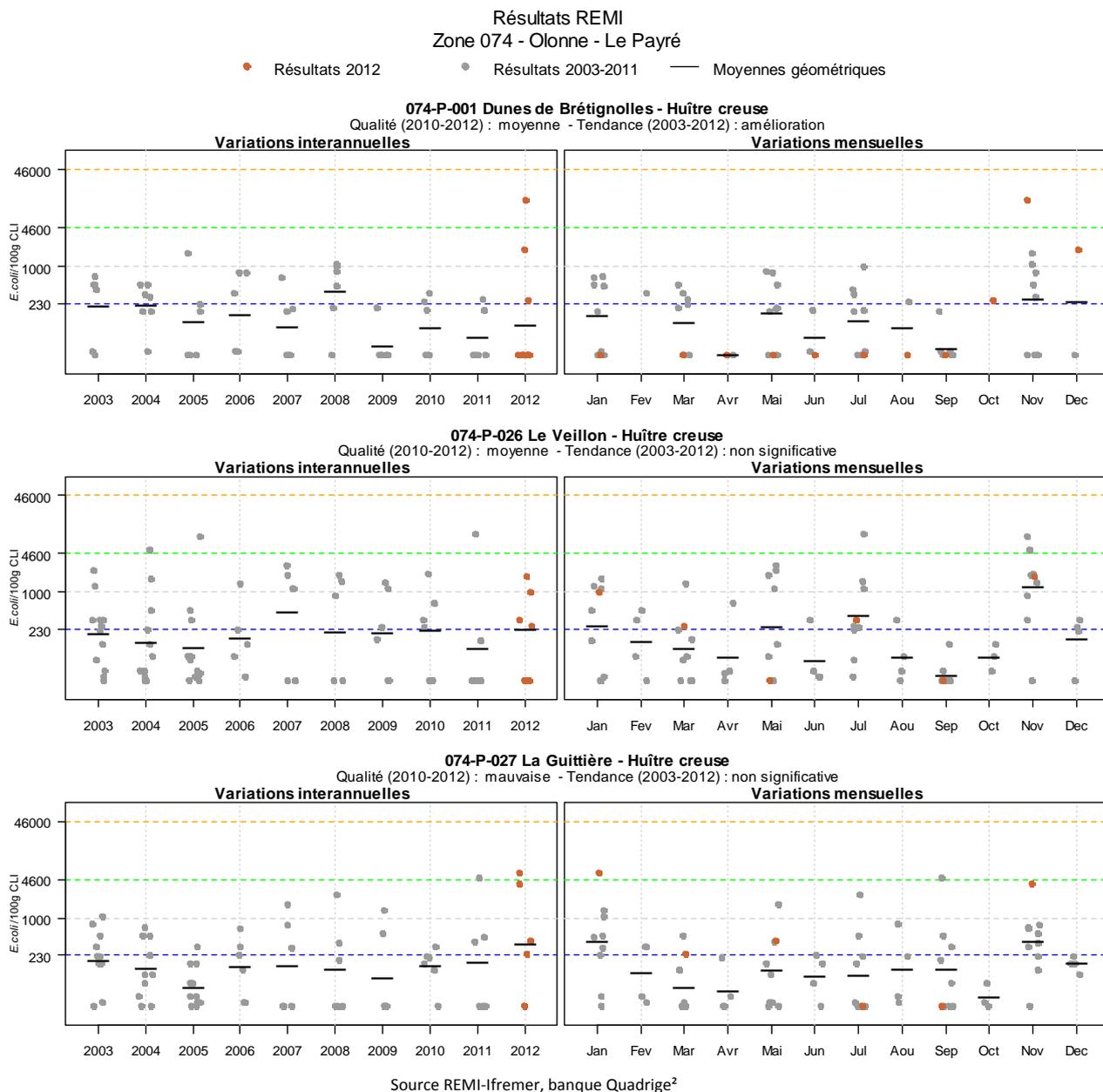
- **L'estimation de la qualité microbiologique** ; elle est exprimée ici par point. La qualité est déterminée sur la base des résultats des trois dernières années calendaires (au minimum 24 données sont nécessaires lorsque le suivi est mensuelle ou adaptée, ou 12 lorsque le suivi est bimestrielle. Quatre niveaux sont définis :

- Qualité *bonne* : 100 % des résultats sont inférieurs ou égaux à 230 *E. coli*/100 g CLI ;
- Qualité *moyenne* : au moins 90 % des résultats sont inférieurs ou égaux à 4 600 et 100 % des résultats sont inférieurs ou égaux à 46 000 *E. coli*/100 g CLI ;
- Qualité *mauvaise* : 100 % des résultats sont inférieurs ou égaux à 46 000 *E. coli*/100 g CLI ;
- Qualité *très mauvaise* : dès qu'un résultat dépasse 46 000 *E. coli*/100 g CLI ;

L'estimation de la qualité nécessite de disposer de données suffisante sur la période (24 pour les lieux suivi à fréquence mensuelle ou adaptée, 12 pour les lieux suivis à fréquence bimestrielle).

- 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. Le résultat de ce test est affiché sur le graphe par point et dans un tableau récapitulatif de l'ensemble des points.

### 5.3. Représentation graphique des résultats et commentaires



Le point « Dunes de Bretignolles » est de qualité moyenne, mais ne présente pas de dépassements du seuil de 4600 *E.coli*/100g de CLI. Les niveaux de contamination de ce point présentent une tendance à l'amélioration sur les dix dernières années.

Dans les chenaux du Payré, le point « Le Veillon » est de qualité moyenne et celui de « la Guittière » est de mauvaise qualité. On observe sur ces deux points des dépassements occasionnels du seuil de 4600 *E.coli*/100g de CLI.

Une étude de diagnostic des contaminations microbiologiques<sup>6</sup> a identifié des apports issus des bassins versants amont en période pluvieuse, et des contaminations ponctuelles dans la partie aval

<sup>6</sup> Thomas G. et al, Diagnostic des contaminations microbiologiques des chenaux du Payré, novembre 2011

des chenaux. L'étude a également permis de hiérarchiser les flux microbiologiques issus des sous-bassins versants, afin d'orienter des opérations de réduction de la pollution à la source.

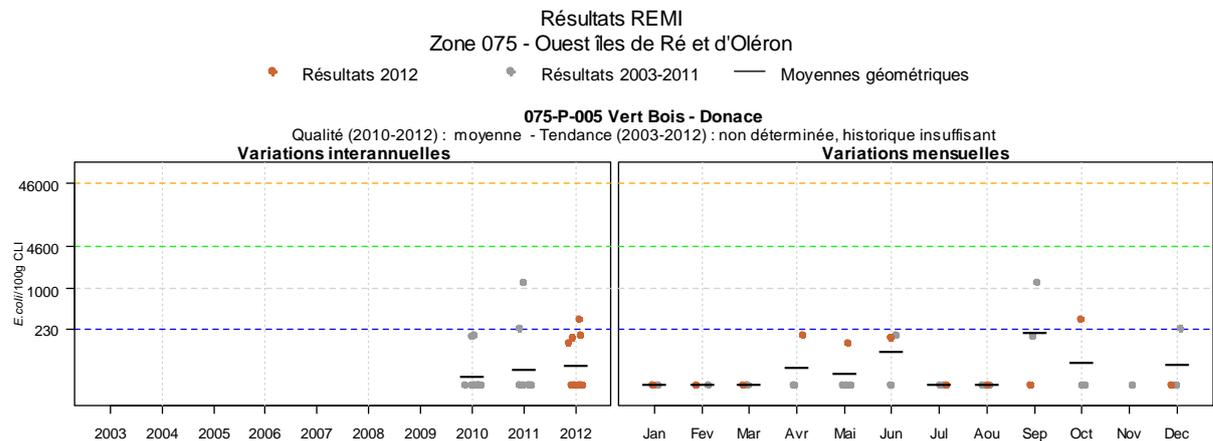
(<http://wwz.ifremer.fr/lerpc/Activites-et-Missions/Etudes-et-Recherche/Contaminations-Microbiologiques/Les-Chenaux-du-Payre>)

**Zone 074 - Olonne - Le Payré : analyse de tendances et qualité microbiologique des points**

Point	Nom du point	Support	Tendance générale de la contamination sur 10 ans	Qualité microbiologique sur 3 ans
074-P-001	Dunes de Brétignolles		↘	moyenne
074-P-026	Le Veillon		→	moyenne
074-P-027	La Guittière		→	moyenne

↗ dégradation, ↘ amélioration, → pas de tendance significative (seuil 5%).

Source REMI-Ifremer, banque Quadrigé<sup>2</sup>



Source REMI-Ifremer, banque Quadrigé<sup>2</sup>

**Zone 075 - Ouest îles de Ré et d'Oléron : analyse de tendance et qualité microbiologique du point**

Point	Nom du point	Support	Tendance générale de la contamination sur 10 ans	Qualité microbiologique sur 3 ans
075-P-005	Vert Bois		Moins de 10 ans de données	moyenne

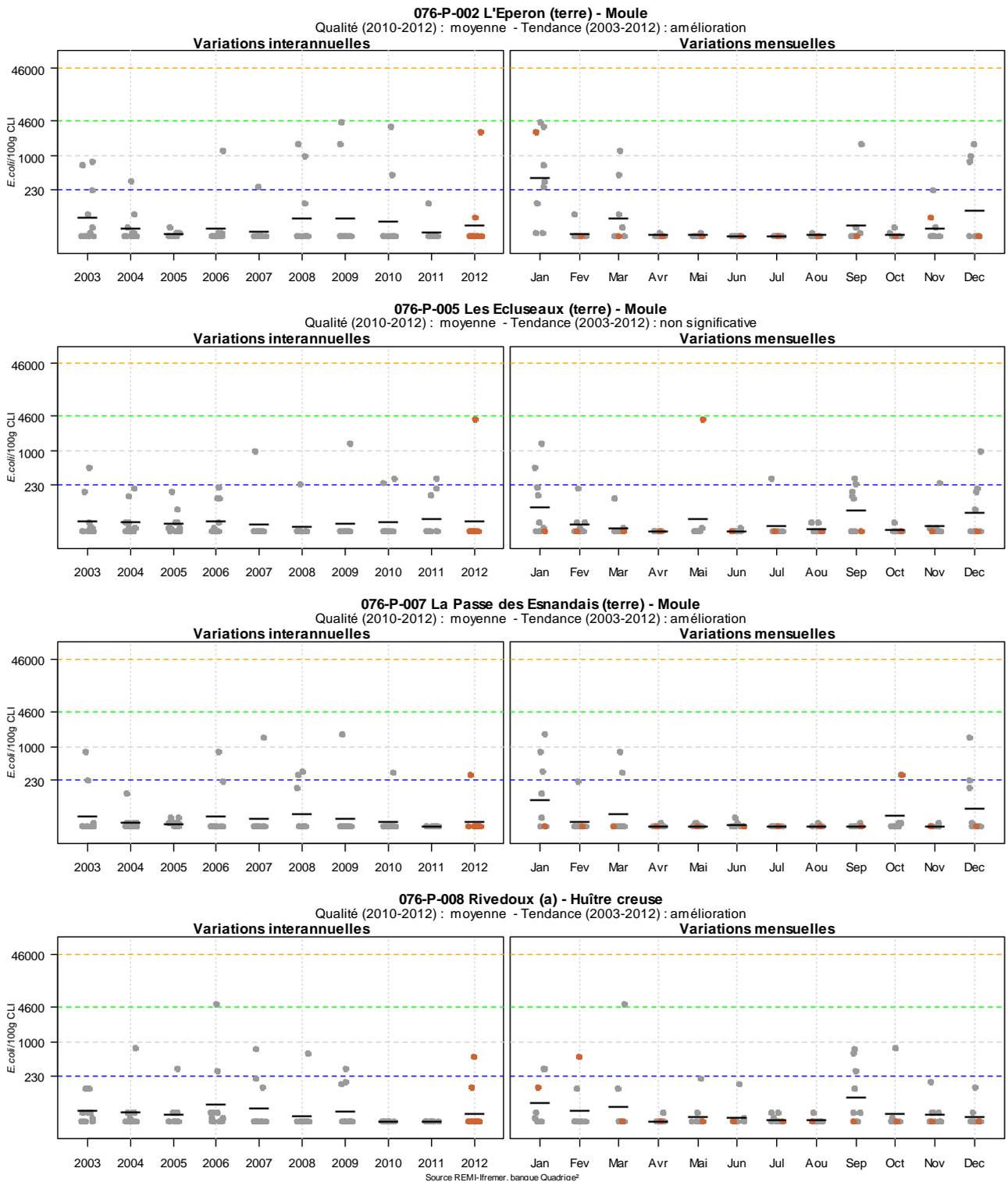
↗ dégradation, ↘ amélioration, → pas de tendance significative (seuil 5%).

Source REMI-Ifremer, banque Quadrigé<sup>2</sup>

Le point « Vert Bois » est suivi depuis 2010, il est de qualité moyenne avec de rares dépassements du seuil de 230 *E.coli*/100g de CLI. L'historique des données est encore trop récent pour déterminer une tendance. Une étude de zone a été réalisée préalablement au classement du gisement de tellines en 2009. Le bassin d'infiltration des eaux de la station d'épuration de Grand-Village Plage a été identifié comme source de contamination potentielle.

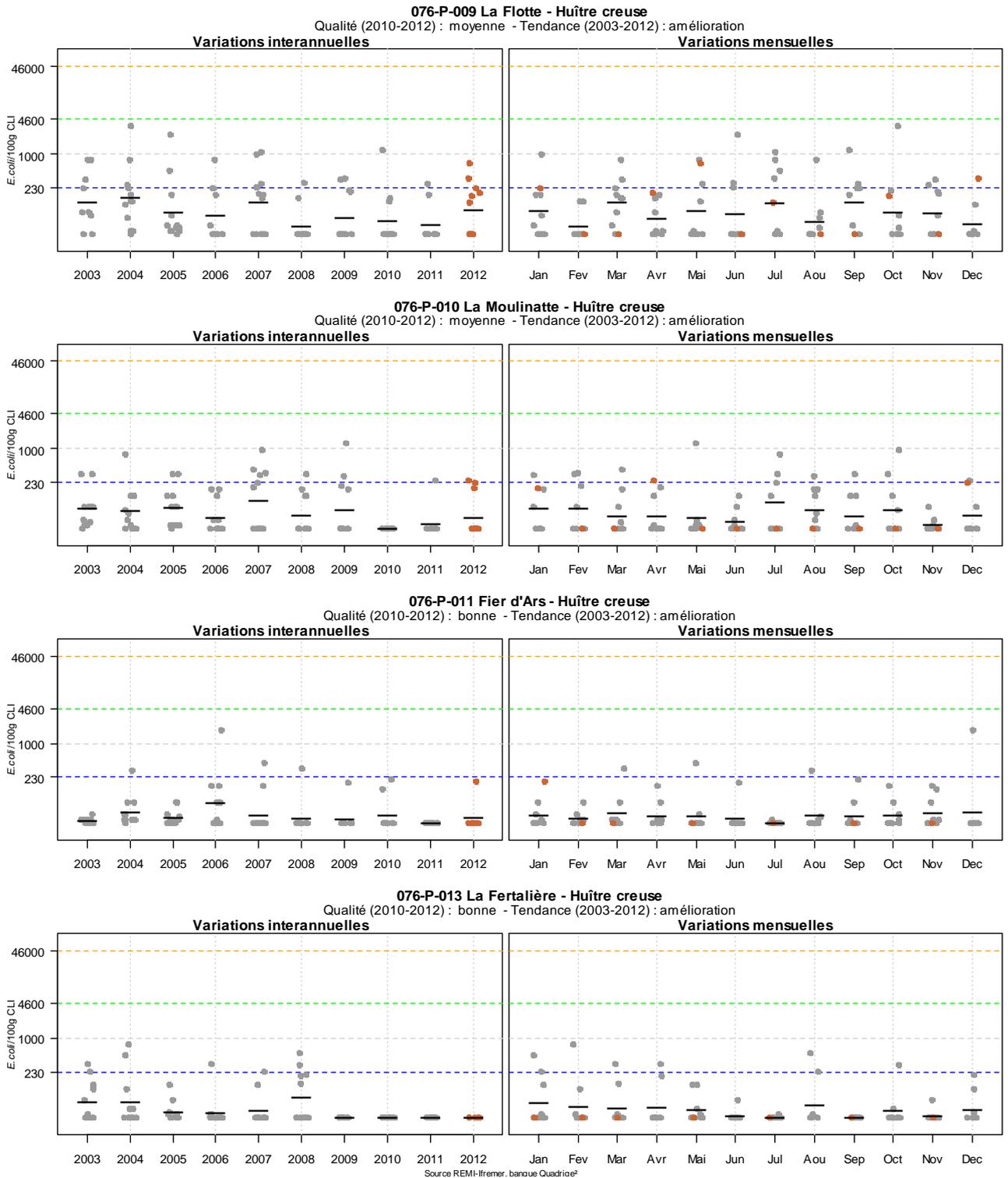
Résultats REMI  
Zone 076 - Pertuis Breton

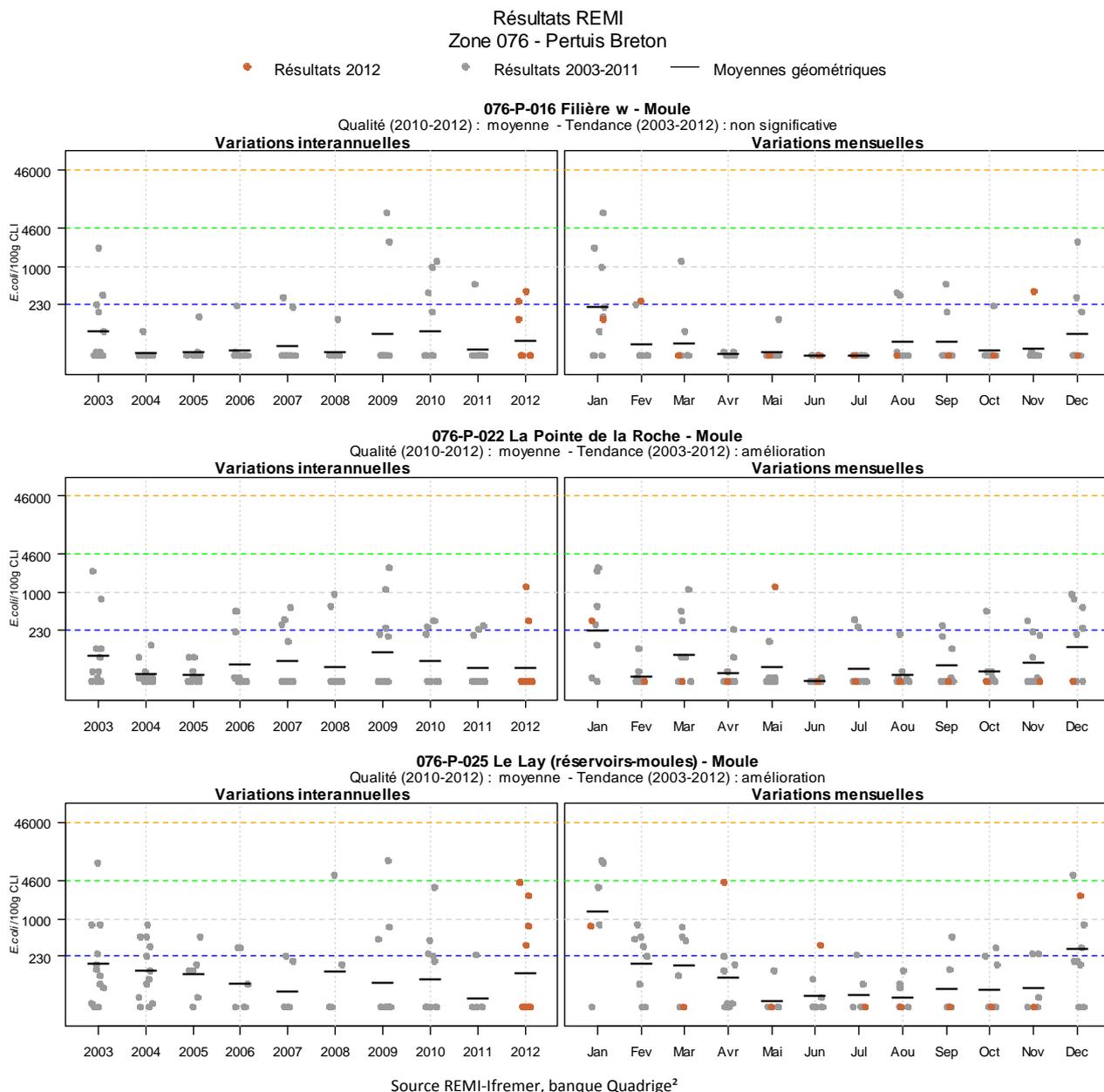
● Résultats 2012    ● Résultats 2003-2011    — Moyennes géométriques



Résultats REMI  
Zone 076 - Pertuis Breton

● Résultats 2012    ● Résultats 2003-2011    — Moyennes géométriques





Les points « L'Éperon », « Les Ecluseaux » et « La Passe des Esnandais » sont de qualité moyenne mais ne présentent pas de dépassement du seuil de 4 600 *E.coli*/100g de CLI sur les dix dernières années. La contamination présente une saisonnalité marquée avec des niveaux en moyenne plus élevés en périodes automnale et hivernale, et plus faibles au printemps et en été. L'augmentation saisonnière des niveaux de contamination semble liée à l'augmentation hivernale des débits des fleuves du Pertuis Breton (Sèvre niortaise, Lay et Curé). Deux de ces trois points présentent une tendance à l'amélioration qui pourrait être liée à la diminution des débits des fleuves du Pertuis Breton observée ces dernières années. Seuls les résultats du point « Les Ecluseaux » ne permettent pas de mettre en évidence de tendance.

Le point « Rivedoux (a) », situé sur le littoral de l'île de Ré, est également de qualité moyenne. Il présente une tendance à l'amélioration. Il est en revanche exposé à d'autres sources de contamination potentielle que les fleuves du Pertuis Breton, il existe notamment un exutoire d'eau pluviale à proximité.

Les points « La Fertalière » et « Fier d’Ars » sont de bonne qualité alors que les points « La Moulinatte » et « La Flotte » sont de qualité moyenne. Ces quatre points présentent une tendance à l’amélioration.

Les points « Filière W », « Pointe de la Roche » et « Le Lay (réservoir moules) » sont de qualité moyenne. Le point « Filière W » présente des dépassements occasionnels du seuil de 4600 *E.coli*/100g de CLI. La saisonnalité des contaminations est assez marquée sur ces points, avec des niveaux de contamination en moyenne plus élevés en périodes automnale et hivernale, et plus faibles au printemps et en été. L’augmentation saisonnière des niveaux de contamination semble liée à l’augmentation hivernale des débits des fleuves du Pertuis Breton (Sèvre niortaise, Lay et Curé).

Les points « Le Lay (réservoir moules) » et « La Pointe de la Roche » présentent une tendance à l’amélioration qui paraît liée à la diminution du débit des fleuves du Pertuis Breton observée ces dernières années.

### Zone 076 - Pertuis Breton : analyse de tendances et qualité microbiologique des points

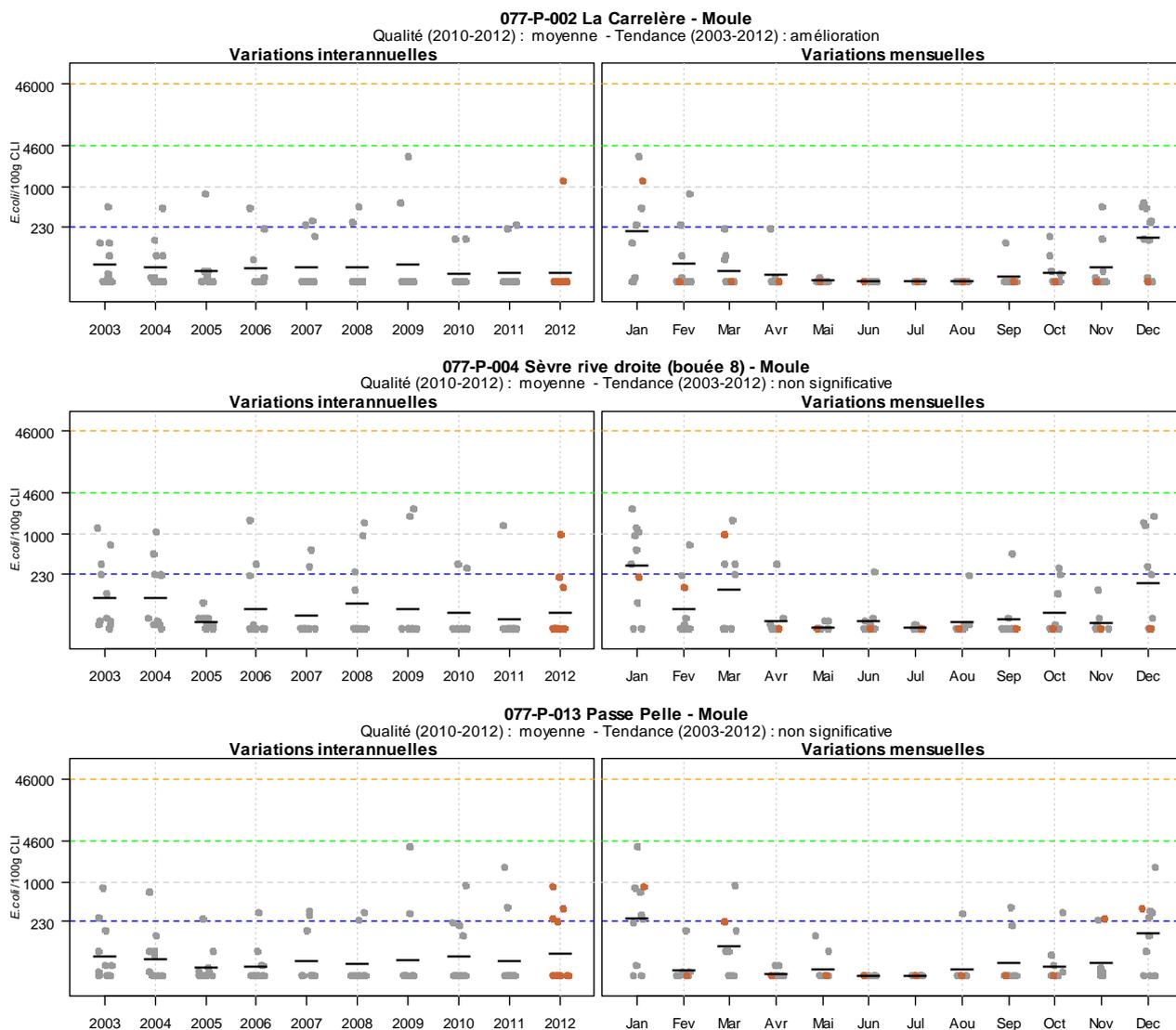
Point	Nom du point	Support	Tendance générale de la contamination sur 10 ans	Qualité microbiologique sur 3 ans
076-P-002	L'Eperon (terre)		↘	moyenne
076-P-005	Les Ecluseaux (terre)		→	moyenne
076-P-007	La Passe des Esnandais (terre)		↘	moyenne
076-P-008	Rivedoux (a)		↘	moyenne
076-P-009	La Flotte		↘	moyenne
076-P-010	La Moulinatte		↘	moyenne
076-P-011	Fier d'Ars		↘	bonne
076-P-013	La Fertalière		↘	bonne
076-P-016	Filière w		→	moyenne
076-P-022	La Pointe de la Roche		↘	moyenne
076-P-025	Le Lay (réservoirs-moules)		↘	moyenne

↗ dégradation, ↘ amélioration, → pas de tendance significative (seuil 5%).

Source REMI-Ifremer, banque Quadrige<sup>2</sup>

Résultats REMI  
Zone 077 - Baie de l'Aiguillon

● Résultats 2012    ● Résultats 2003-2011    — Moyennes géométriques



Source REMI-Ifremer, banque Quadrigé<sup>2</sup>

Les points « La Carrelère », « Sèvre rive droite (bouée 8) » et « Passe Pelle » sont de qualité moyenne mais ne présentent pas de dépassement du seuil de 4 600 *E.coli*/100g de CLI sur les dix dernières années.

La saisonnalité des contaminations est assez marquée, avec des niveaux de contamination en moyenne plus élevés en période automnale et hivernale, et plus faibles au printemps et en été. L'augmentation saisonnière des niveaux de contamination semble liée à l'augmentation hivernale des débits des fleuves du Pertuis Breton (Sèvre niortaise, Lay et Curé).

Le point « La Carrelère » présente une tendance à l'amélioration qui pourrait être liée aux diminutions des débits des fleuves du Pertuis Breton sur les dernières années.

**Zone 077 - Baie de l'Aiguillon : analyse de tendances et qualité microbiologique des points**

Point	Nom du point	Support	Tendance générale de la contamination sur 10 ans	Qualité microbiologique sur 3 ans
077-P-002	La Carrelère		↘	moyenne
077-P-004	Sèvre rive droite (bouée 8)		→	moyenne
077-P-013	Passe Pelle		→	moyenne

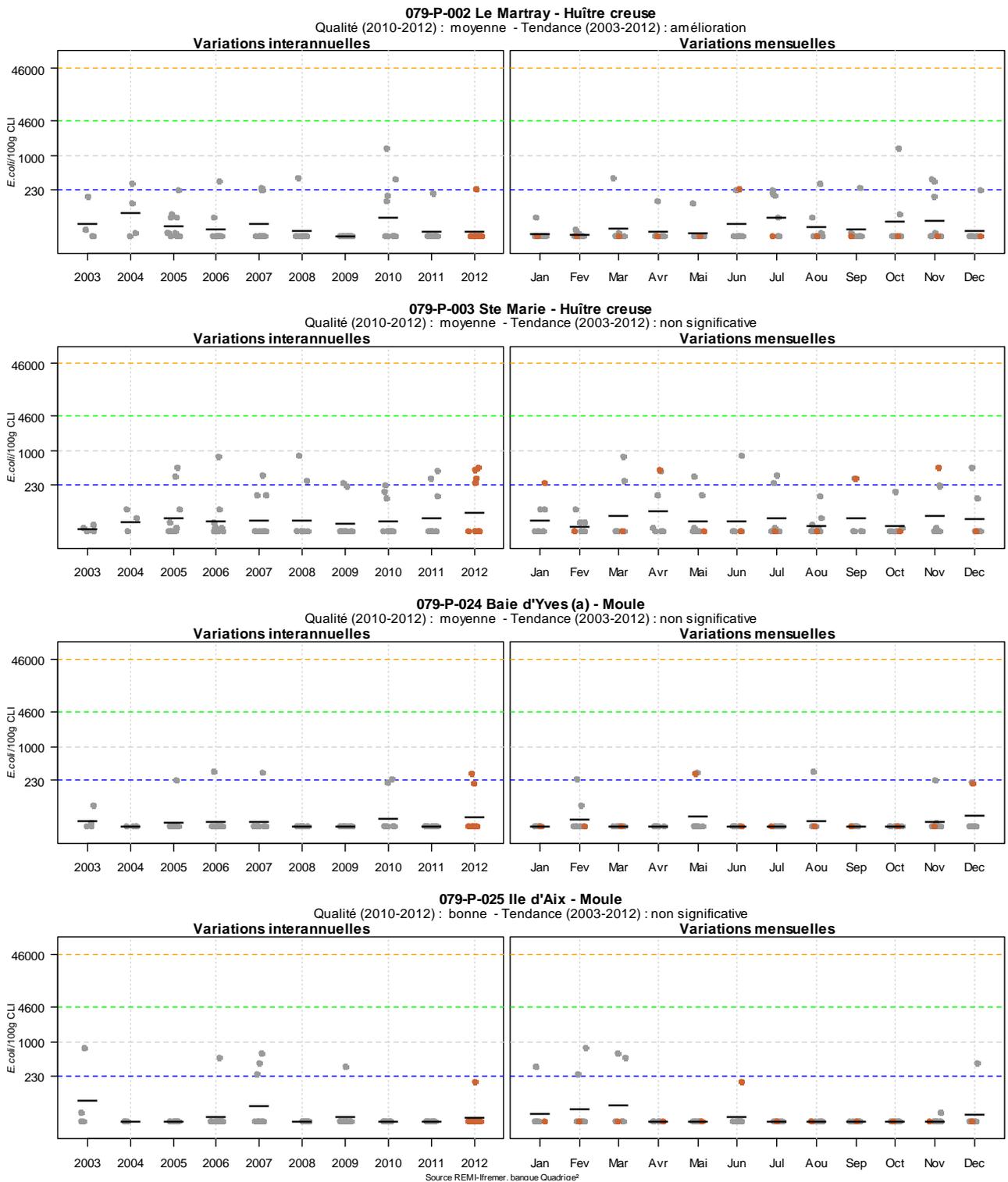
↗ dégradation, ↘ amélioration, → pas de tendance significative (seuil 5%).  
Source REMI-Ifremer, banque Quadrige<sup>2</sup>



*Mytiliculture sur bouchots dans le Pertuis Breton (photo LERPC/SR)*

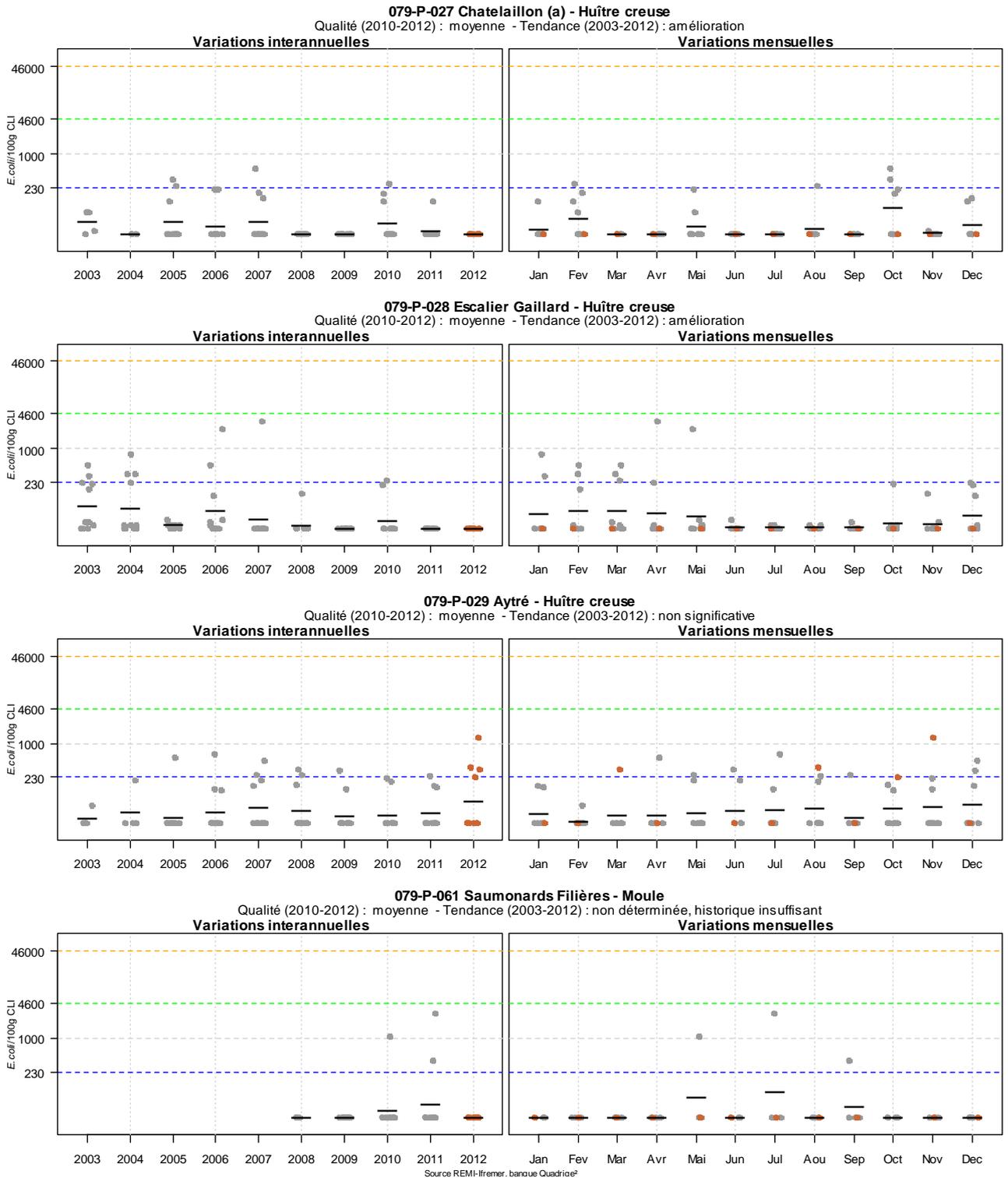
Résultats REMI  
Zone 079 - Pertuis d'Antioche

● Résultats 2012    ● Résultats 2003-2011    — Moyennes géométriques



Résultats REMI  
Zone 079 - Pertuis d'Antioche

● Résultats 2012    ● Résultats 2003-2011    — Moyennes géométriques



Les points du pertuis d'Antioche sont de qualité moyenne ou bonne et ne présentent aucun dépassement du seuil de 4 600 *E.coli*/100g de CLI sur les dix dernières années. Le point « Baie d'Yves (a) » présente des niveaux de contamination comparativement plus faibles, avec seulement quelques rares dépassements du seuil de 230 *E.coli*/100g de CLI. Les niveaux de contamination du point « Ile d'Aix » présentent une saisonnalité marquée avec des dépassements du seuil de 230 *E.coli*/100g de CLI uniquement en saison hivernale. L'augmentation hivernale des débits du fleuve pourrait expliquer l'augmentation des contaminations du point « Ile d'Aix ». La tendance est à l'amélioration pour le point « le Martray », alors que les autres points ne permettent pas de mettre en évidence de tendance.

Le point « Chatellaillon (a) » présente des niveaux de contamination comparativement plus faibles, avec seulement quelques rares dépassements du seuil de 230 *E.coli*/100g de CLI.

Les points « Aytré » et « Chatellaillon (a) » ne semblent pas présenter de saisonnalité particulière. En revanche, les niveaux de contamination du point « Escalier Gaillard » sont en moyenne plus faibles l'été que le reste de l'année. A l'inverse, pour le point « Saumonards Filières », les dépassements du seuil de 230 *E.coli*/100g de CLI interviennent principalement en période estivale.

La tendance est à l'amélioration pour les points « Escalier Gaillard » et « Chatellaillon (a) ». Les résultats ne permettent pas de mettre en évidence de tendance sur les autres points.

**Zone 079 - Pertuis d'Antioche : analyse de tendances et qualité microbiologique des points**

Point	Nom du point	Support	Tendance générale de la contamination sur 10 ans	Qualité microbiologique sur 3 ans
079-P-002	Le Martray		↘	moyenne
079-P-003	Ste Marie		→	moyenne
079-P-024	Baie d'Yves (a)		→	moyenne
079-P-025	Ile d'Aix		→	moyenne
079-P-027	Chatellaillon (a)		↘	moyenne
079-P-028	Escalier Gaillard		↘	moyenne
079-P-029	Aytré		→	moyenne
079-P-061	Saumonards Filières		Moins de 10 ans de données	moyenne

↗ dégradation, ↘ amélioration, → pas de tendance significative (seuil 5%).

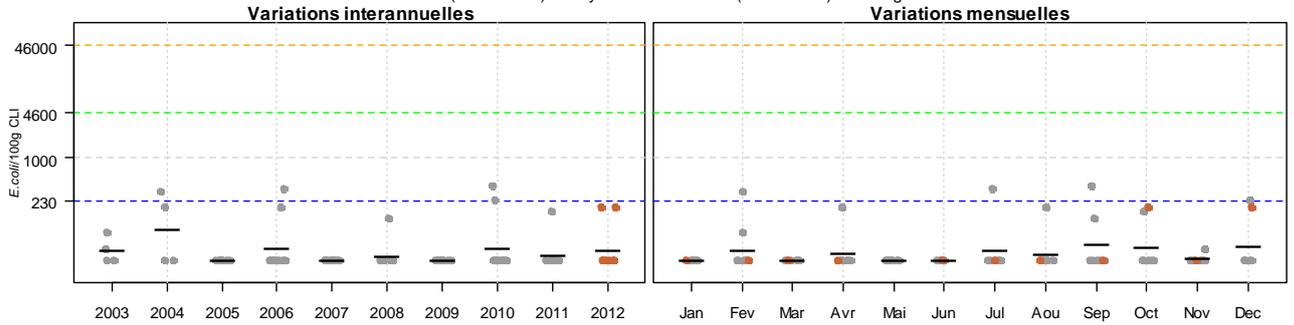
Source REMI-Ifremer, banque Quadrige<sup>2</sup>

Résultats REMI  
Zone 080 - Marennes Oléron

● Résultats 2012    ● Résultats 2003-2011    — Moyennes géométriques

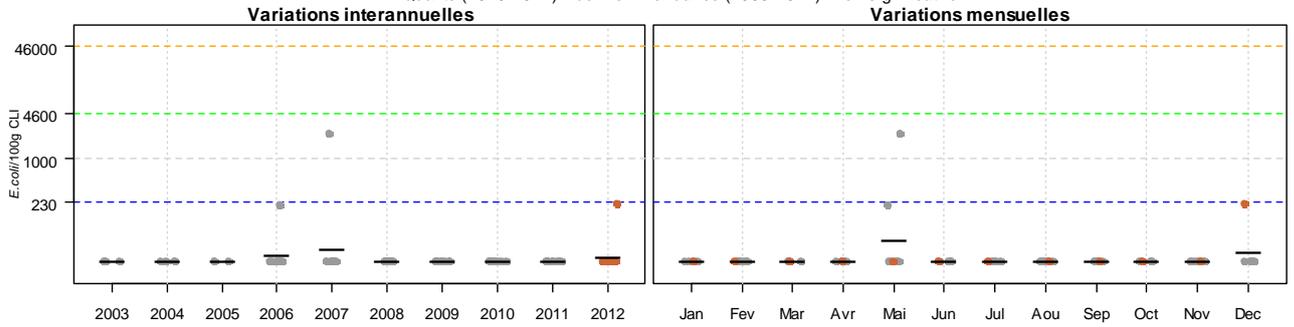
**080-P-002 Fouras sud - Huître creuse**

Qualité (2010-2012) : moyenne - Tendence (2003-2012) : non significative



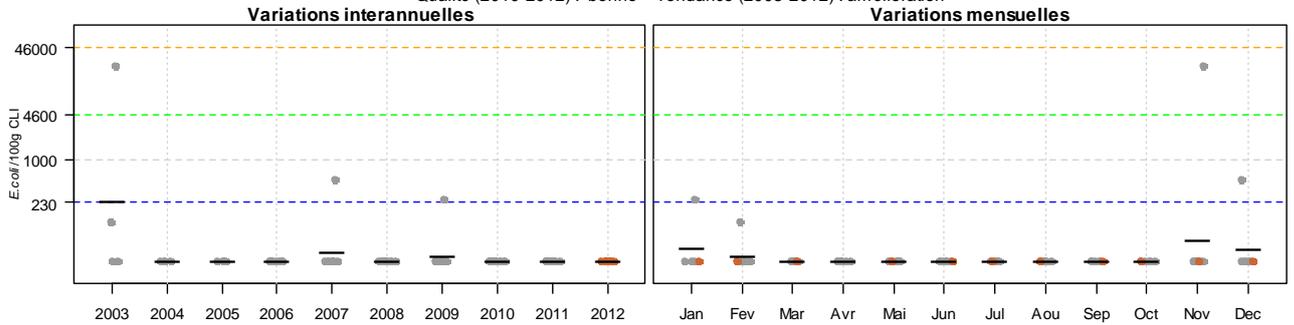
**080-P-003 Les Palles (a) - Huître creuse**

Qualité (2010-2012) : bonne - Tendence (2003-2012) : non significative



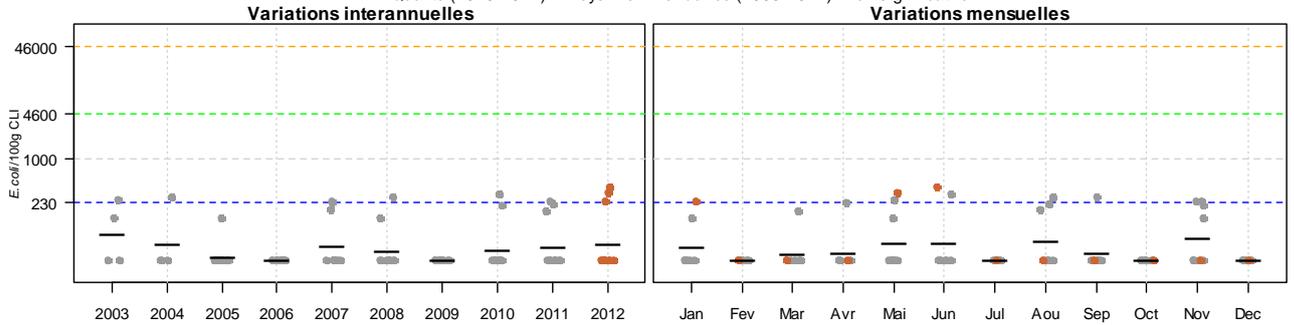
**080-P-010 L'Estrée - Huître creuse**

Qualité (2010-2012) : bonne - Tendence (2003-2012) : amélioration



**080-P-011 Vieille Goule - Huître creuse**

Qualité (2010-2012) : moyenne - Tendence (2003-2012) : non significative

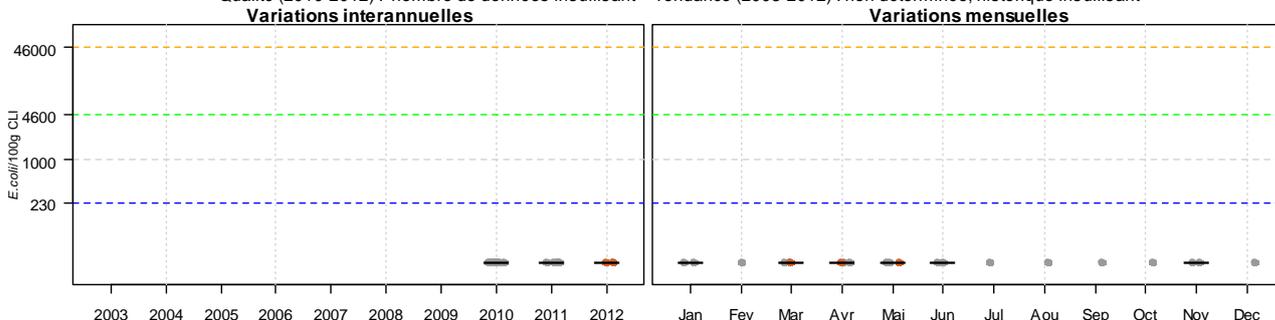


Source REMI-Ifremer, banoue Quadrioe2

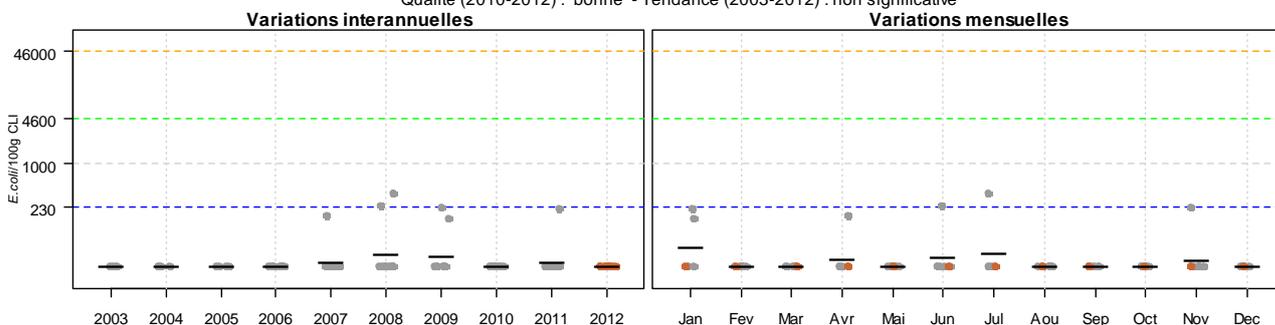
Résultats REMI  
Zone 080 - Marennes Oléron

● Résultats 2012    ● Résultats 2003-2011    — Moyennes géométriques

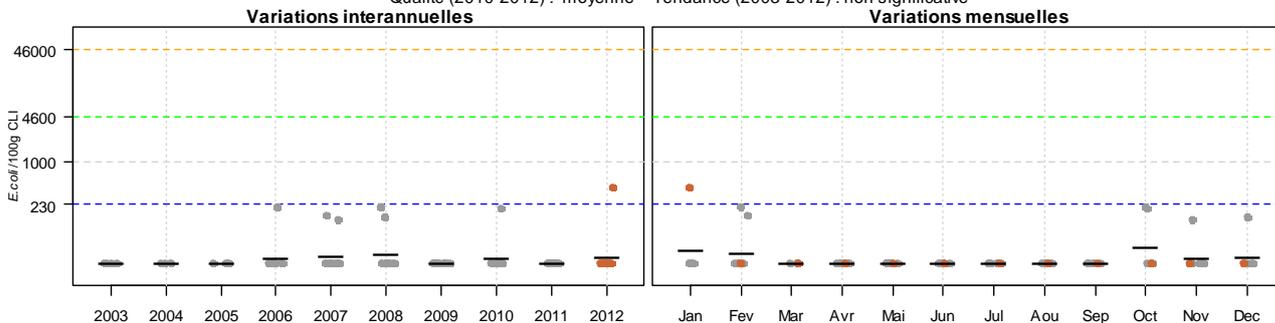
**080-P-021 Agoût - Palourde**  
Qualité (2010-2012) : nombre de données insuffisant - Tendence (2003-2012) : non déterminée, historique insuffisant



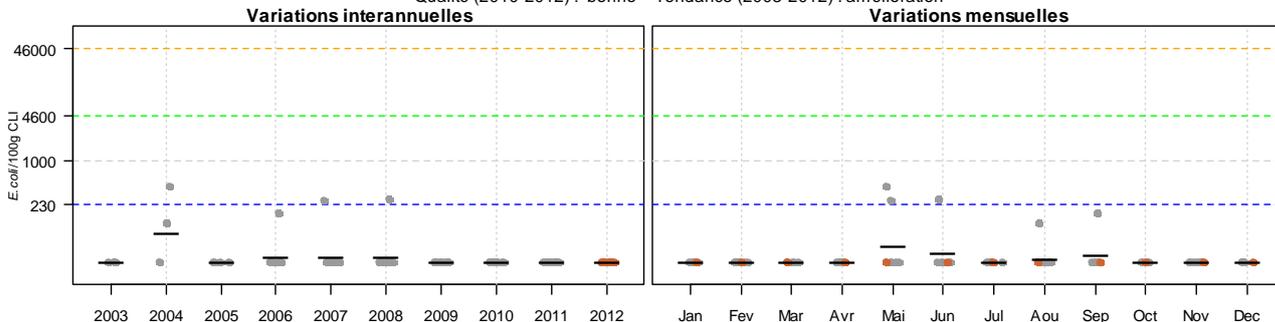
**080-P-024 Pointe Chapus - Huître creuse**  
Qualité (2010-2012) : bonne - Tendence (2003-2012) : non significative



**080-P-028 Mérignac - Huître creuse**  
Qualité (2010-2012) : moyenne - Tendence (2003-2012) : non significative



**080-P-031 Daire - Huître creuse**  
Qualité (2010-2012) : bonne - Tendence (2003-2012) : amélioration



Source REMI-Iframer, banque Quadrioe<sup>2</sup>

Le point « Les Palles (a) » est de bonne qualité tandis que les autres points sont de qualité moyenne. Les niveaux de contamination du point « L'Estrée » sont en moyenne plus faibles l'été que le reste de l'année, ce point présente une tendance à l'amélioration.

Les points « Pointe Chapus » et « Daire » sont de bonne qualité. L'historique des résultats du point « Août » est encore insuffisant pour évaluer sa qualité. Les niveaux de contamination du point « Merignac » sont en moyenne plus faibles l'été que le reste de l'année. A l'inverse, pour le point « Daire », les dépassements du seuil de 230 *E.coli*/100g de CLI interviennent uniquement en mai et juin, sur ce point la tendance est à l'amélioration.

Une étude sanitaire a été réalisée préalablement au classement du gisement de palourdes, suivi par le point « Août ». Cette étude a identifié des contaminations occasionnelles issues des bassins versants des chenaux côtiers d'Arceau, de la Baudissière et de la Perrotine.

### Zone 080 – Marennes-Oléron : analyse de tendances et qualité microbiologique des points

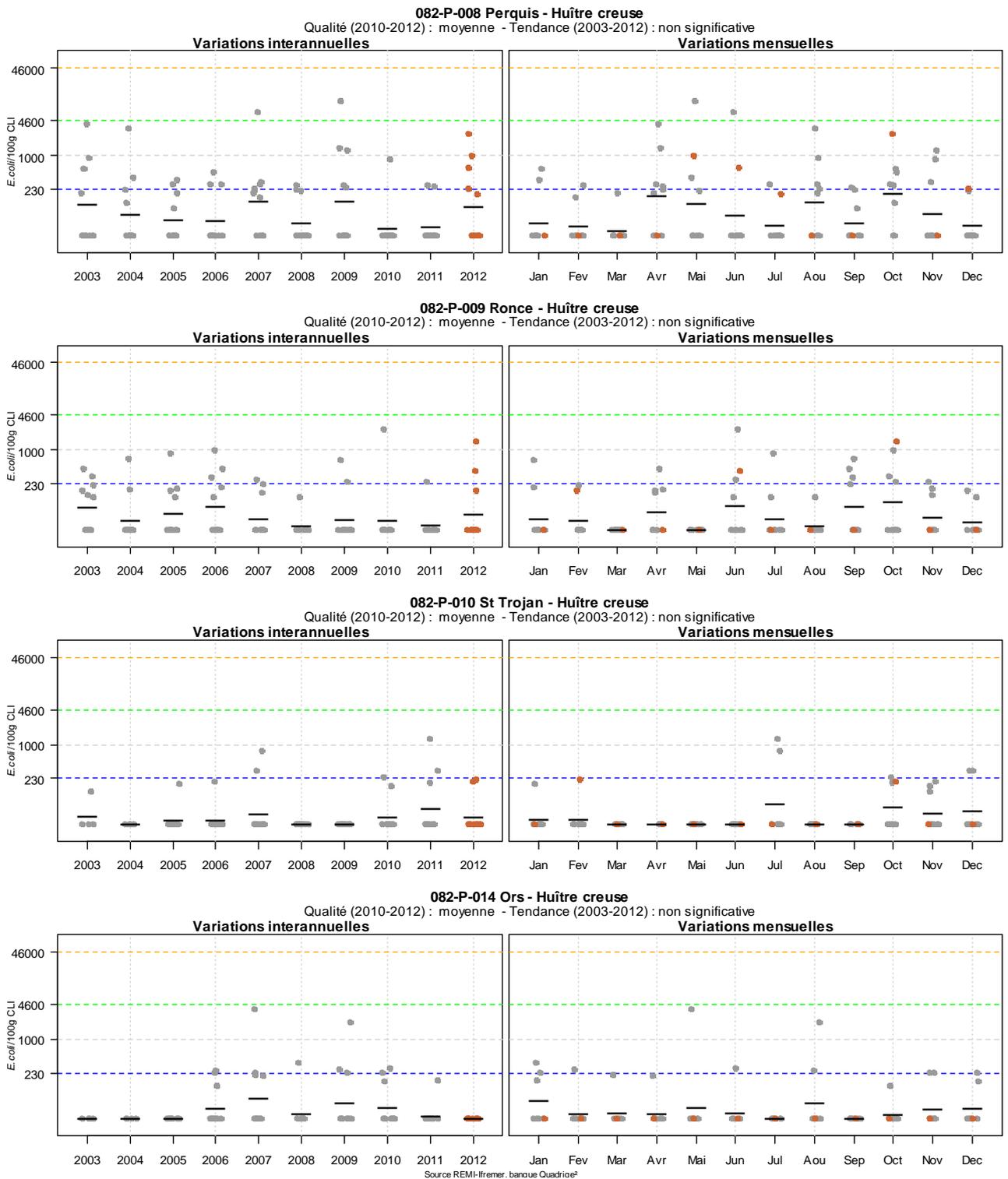
Point	Nom du point	Support	Tendance générale de la contamination sur 10 ans	Qualité microbiologique sur 3 ans
080-P-002	Fouras sud		→	moyenne
080-P-003	Les Palles (a)		→	bonne
080-P-010	L'Estrée		↘	moyenne
080-P-011	Vieille Goule		→	moyenne
080-P-021	Août		Moins de 10 ans de données	nombre de données insuffisant
080-P-024	Pointe Chapus		→	bonne
080-P-028	Mérignac		→	bonne
080-P-031	Daire		↘	bonne

↗ dégradation, ↘ amélioration, → pas de tendance significative (seuil 5%).

Source REMI-Ifremer, banque Quadrige<sup>2</sup>

Résultats REMI  
Zone 082 - Pertuis de Maumusson

● Résultats 2012    ● Résultats 2003-2011    — Moyennes géométriques



Les points de la zone 082 sont de qualité moyenne, et le point « Perquis » fait l’objet de dépassements occasionnels du seuil de 4 600 *E.coli*/100g de CLI sur les dix dernières. Les niveaux de contamination du point « Perquis » sont en moyenne plus élevés entre les mois d’avril et d’octobre.

Les points « Perquis » et « Ronce » étaient exposés aux contaminations issues d’un rejet d’eau pluviale jusqu’en juillet 2012. Le point de rejet a depuis été déplacé et un traitement par lagunage a été mis en place. La présence d’une forte concentration de sanglier dans la forêt de la Coubre et sur les zones d’estrans adjacentes pourrait contribuer aux contaminations observées sur ces deux points.

**Zone 082 – Pertuis de Maumusson : analyse de tendances et qualité microbiologique des points**

Point	Nom du point	Support	Tendance générale de la contamination sur 10 ans	Qualité microbiologique sur 3 ans
082-P-008	Perquis		→	moyenne
082-P-009	Ronce		→	moyenne
082-P-010	St Trojan		→	moyenne
082-P-014	Ors		→	moyenne

↗ dégradation, ↘ amélioration, → pas de tendance significative (seuil 5%).

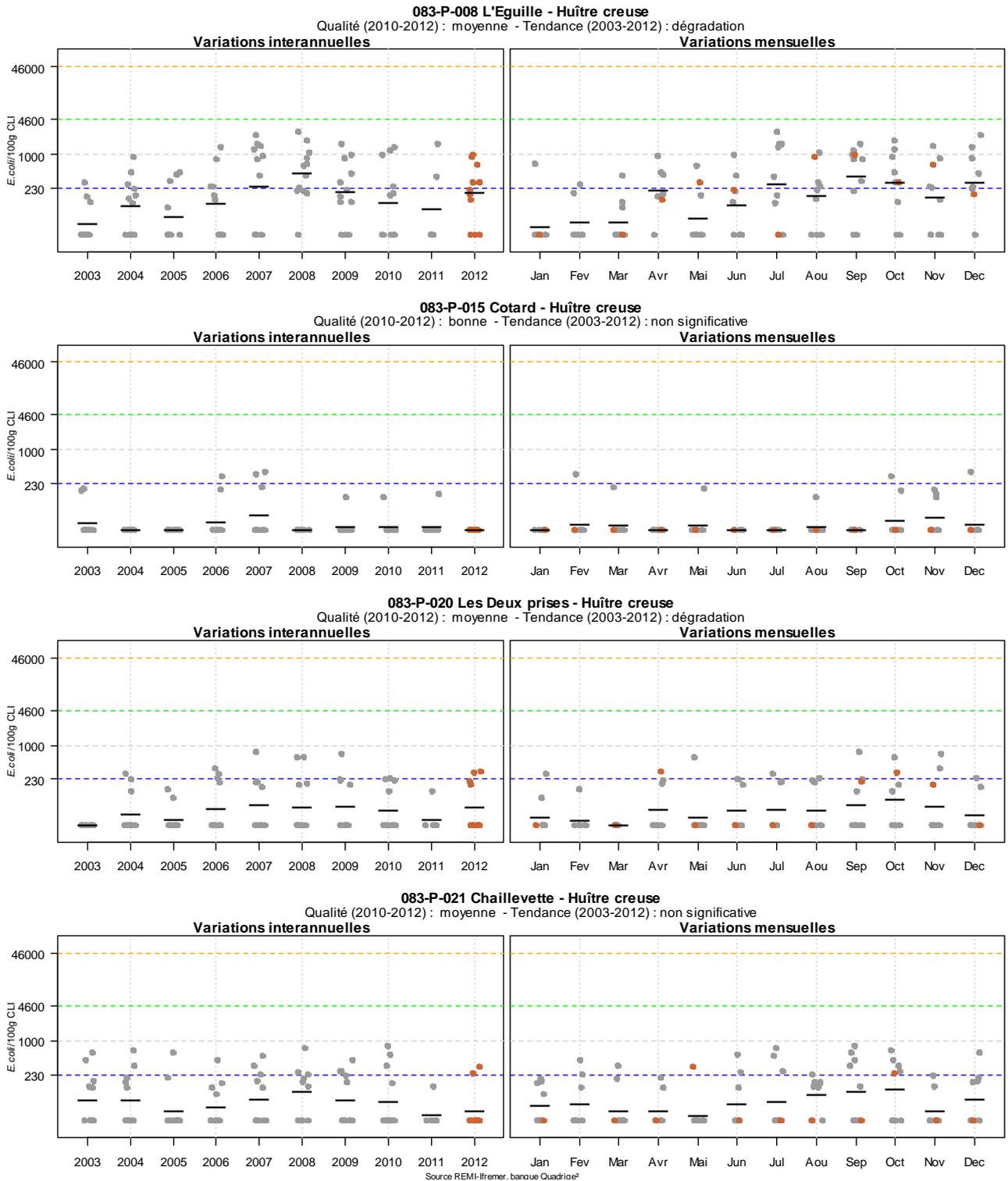
Source REMI-Ifremer, banque Quadrigé<sup>2</sup>



Ostréiculture près du fort Enet (Fouras) – Photo : LERPC

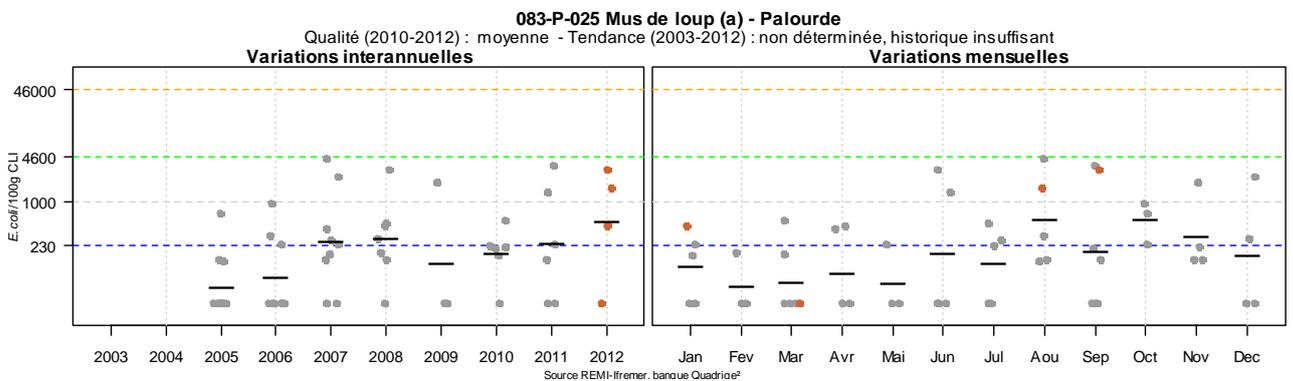
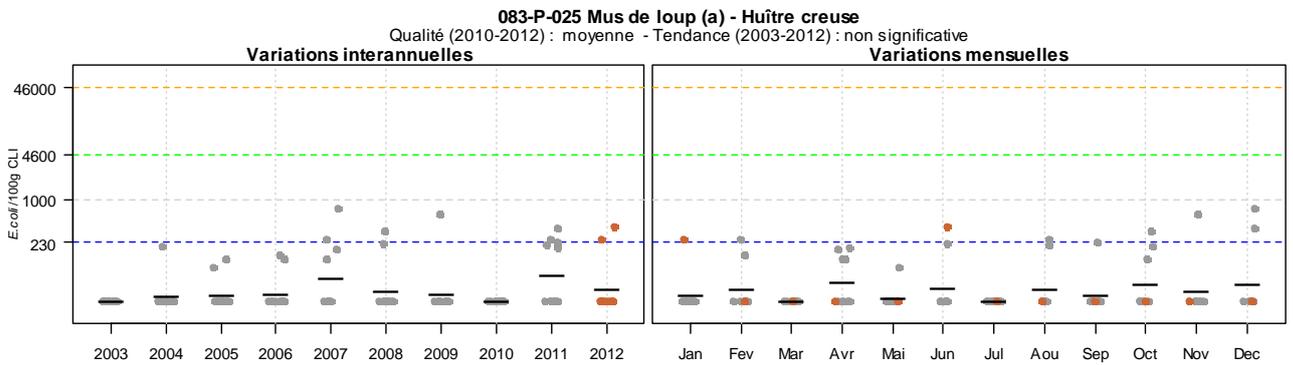
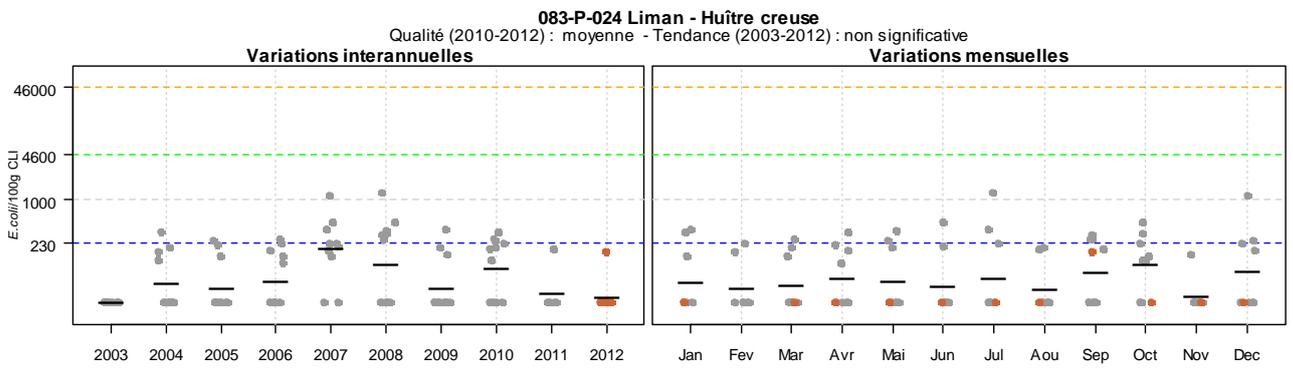
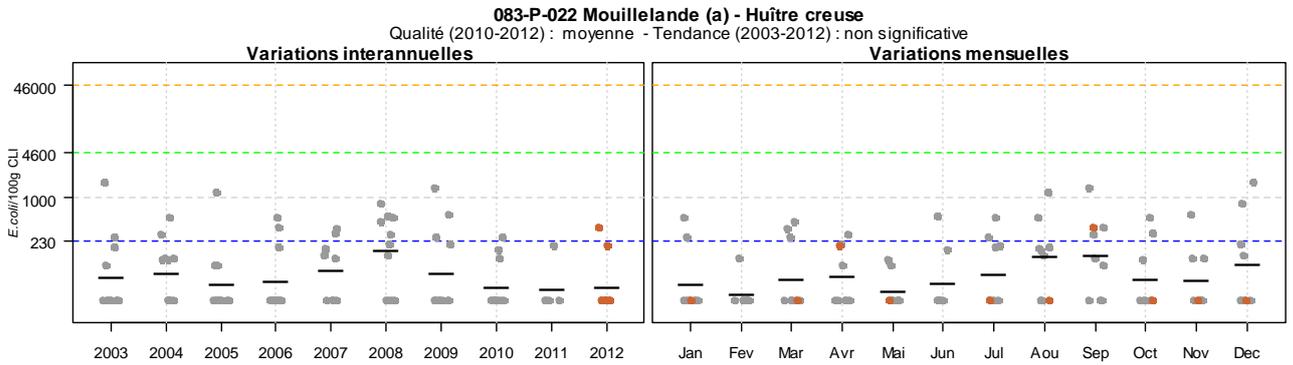
Résultats REMI  
Zone 083 - Rivière de la Seudre

● Résultats 2012    ● Résultats 2003-2011    — Moyennes géométriques



Résultats REMI  
Zone 083 - Rivière de la Seudre

● Résultats 2012    ● Résultats 2003-2011    — Moyennes géométriques



A l'exception du point « Cotard », qui est de bonne qualité, les points de l'estuaire de la Seudre sont de qualité moyenne. Les points présentent des niveaux de contamination supérieurs en amont qu'en aval. Au point « Mus de Loup » sont prélevés à la fois des huîtres et des palourdes, avec des niveaux de contamination supérieurs pour les palourdes. Cette différence s'explique par un taux de filtration supérieur des palourdes. La tendance est la dégradation pour les deux points « L'Eguille » et « Les Deux Prises ».

Les autres points ne présentent pas de tendance significative. Les plus forts niveaux de contamination sont observés en période estivale sur l'amont de l'estuaire.

**Zone 083 – Pertuis de Maumusson : analyse de tendances et qualité microbiologique des points**

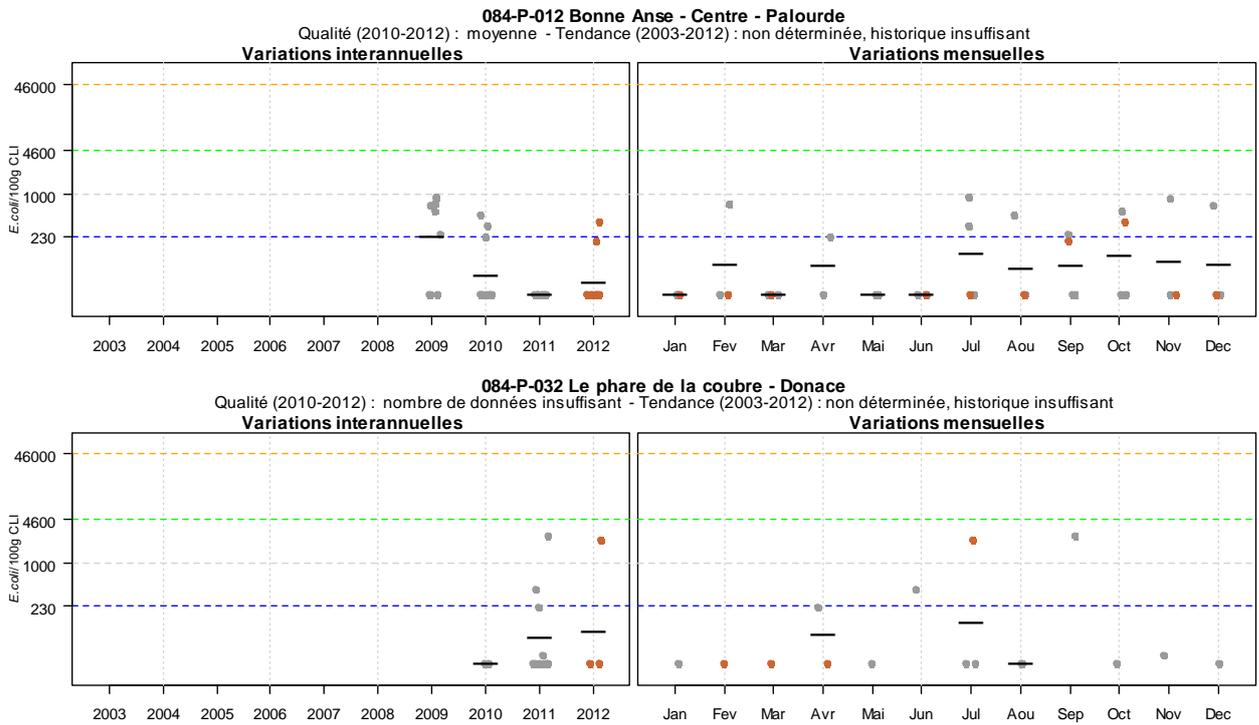
Point	Nom du point	Support	Tendance générale de la contamination sur 10 ans	Qualité microbiologique sur 3 ans
083-P-008	L'Eguille		↗	moyenne
083-P-015	Cotard		→	bonne
083-P-020	Les Deux prises		↗	moyenne
083-P-021	Chaillevette		→	moyenne
083-P-022	Mouillelande (a)		→	moyenne
083-P-024	Liman		→	moyenne
083-P-025	Mus de loup (a)		→	moyenne
083-P-025	Mus de loup (a)		Moins de 10 ans de données	moyenne

↗ dégradation, ↘ amélioration, → pas de tendance significative (seuil 5%).

Source REMI-Ifremer, banque Quadrige<sup>2</sup>

Résultats REMI  
Zone 084 - Aval et large de la Gironde

● Résultats 2012    ● Résultats 2003-2011    — Moyennes géométriques



Source REMI-Ifremer, banque Quadrige<sup>2</sup>

Le point « Bonne Anse- Centre » est de qualité moyenne, alors que le nombre de résultats acquis ne permet pas encore d'évaluer la qualité du point « Le phare de la Coubre ». Pour ces deux points, l'historique des données est insuffisant pour déterminer une tendance.

**Zone 084 – Aval et large de la Gironde : analyse de tendances et qualité microbiologique des points**

Point	Nom du point	Support	Tendance générale de la contamination sur 10 ans	Qualité microbiologique sur 3 ans
084-P-012	Bonne Anse - Centre		Moins de 10 ans de données	moyenne
084-P-032	Le phare de la coubre		Moins de 10 ans de données	nombre de données insuffisant

↗ dégradation, ↘ amélioration, → pas de tendance significative (seuil 5%).

Source REMI-Ifremer, banque Quadrige<sup>2</sup>

## 6. Réseau d'observation et de surveillance du phytoplancton et des phycotoxines

### 6.1. 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 et sanitaire.

#### Aspects environnementaux

L'acquisition sur une cinquantaine 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 une centaine de points supplémentaires, de séries de données relatives aux espèces qui prolifèrent (blooms) et aux espèces toxiques pour les consommateurs ("flores indicatrices"), permet de compléter le dispositif en augmentant 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.

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 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 (plus 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 (Diarrhetic 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 trois années précédentes et actualisées tous les ans.

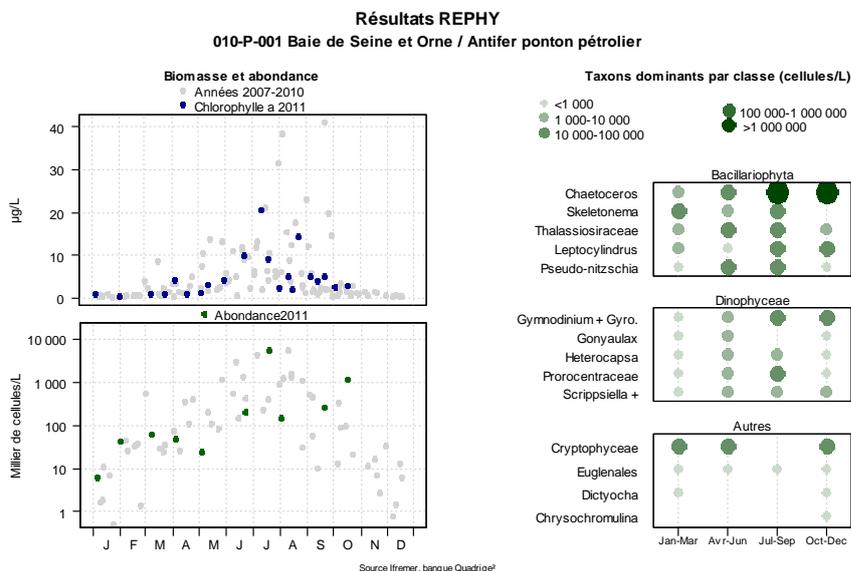
Pour les gisements au large, la stratégie est basée sur une surveillance systématique des trois familles de toxines (lipophiles, PSP, ASP), avant et pendant la période de pêche.

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://envlit.ifremer.fr/documents/publications>, rubrique phytoplancton et phycotoxines.

## 6.2. Documentation des figures

### 6.2.1. Phytoplancton

Les éléments sur la **biomasse**, l'**abondance** et la **composition** du phytoplancton sont présentés par lieu de surveillance.

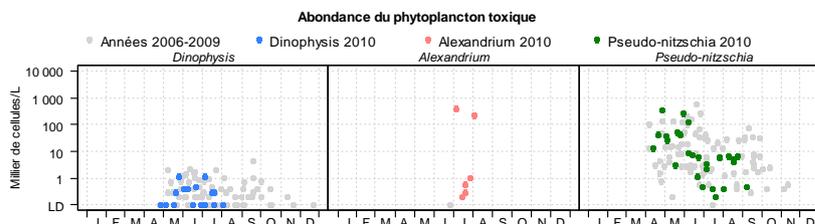


Pour la biomasse, la concentration de **chlorophylle a** sur les cinq dernières années est représentée avec des points bleus pour l'année en cours et des points gris pour les quatre années précédentes.

Pour l'abondance, la **somme des cellules phytoplanctoniques** dénombrées dans une flore totale (à l'exception des ciliés et des cyanophycées) sur les cinq dernières années, est représentée avec des points verts pour l'année en cours et des points gris pour les quatre années précédentes.

Pour la composition, les **taxons dominants** sont divisés en trois familles (Bacillariophyta -ex diatomées-, Dinophyceae -ex dinoflagellés-, et Autres ). Pour classer les cinq taxons dominants par famille, on calcule la proportion de chaque taxon dans l'échantillon par rapport à l'abondance totale, puis on effectue la somme des proportions par taxon sur l'ensemble des échantillons. La concentration maximale par taxon et par trimestre est présentée sur le graphe. La correspondance entre le libellé court affiché sur le graphe et le libellé courant du taxon est donnée dans un tableau.

Les abondances des **principaux genres toxiques** sont présentées par **zone marine**. Chaque graphique est représentatif de **toutes** les données phytoplancton sur **tous** les points de la zone marine.



Les dénombrements de **phytoplancton toxique** (genres *Dinophysis*, *Alexandrium*, *Pseudo-nitzschia*) sont représentés en couleurs pour ceux de l'année courante et en gris pour les quatre années précédentes. Sur l'axe des ordonnées, la limite de détection (LD) est de 100 cellules par litre.

## 6.2.2. Phycotoxines

Les **toxicités**, pour les toxines **lipophiles** (incluant **DSP**), **PSP** et **ASP** sont représentées dans un tableau donnant le niveau maximum de toxicité par semaine, pour l'année 2011.

Point	Nom du point	Support	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
000 - P-000	Aaaaaaa													

La **toxicité lipophile** est évaluée depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2010 par une analyse chimique en CL-SM/SM (Chromatographie Liquide - Spectrométrie de Masse), qui a remplacé le bio-essai sur souris. Les résultats d'analyses pour les toxines lipophiles sont fournis sur la base d'un regroupement par famille de toxines, pour celles qui sont réglementées au niveau européen. Les trois familles réglementées sont présentées dans les tableaux, avec pour chacune d'entre elles, une classification en trois classes, basée sur le seuil de quantification et sur le seuil de sécurité sanitaire en vigueur dans le Règlement européen<sup>7</sup>. Ces différents seuils sont détaillés ci-dessous.

Famille de toxines **AO + DTXs + PTXs** (Acide Okadaïque + Dinophysistoxines + Pectenotoxines)

Unité :  $\mu\text{g d'équ. AO+PTX2}$  par kg de chair de coquillages

Classes	
Toxines non détectées ou non quantifiables	Résultat $\leq$ Limite de quantification
Toxines en faible quantité < seuil sanitaire	Résultat > Limite de quantification et < 160
Toxines > seuil sanitaire	Résultat $\geq$ 160

Famille de toxines **AZAs** (Azaspiracides)

Unité :  $\mu\text{g d'équ. AZA1}$  par kg de chair de coquillages

Classes	
Toxines non détectées ou non quantifiables	Résultat $\leq$ Limite de quantification
Toxines en faible quantité < seuil sanitaire	Résultat > Limite de quantification et < 160
Toxines > seuil sanitaire	Résultat $\geq$ 160

Famille de toxines **YTXs** (Yessotoxines)

Unité :  $\mu\text{g d'équ. YTX}$  par kg de chair de coquillages

Classes	
Toxines non détectées ou non quantifiables	Résultat $\leq$ Limite de quantification
Toxines en faible quantité < seuil sanitaire	Résultat > Limite de quantification et < 1 000
Toxines > seuil sanitaire	Résultat $\geq$ 1 000

<sup>7</sup> Règlement (CE) N°853/2004 du parlement européen et du conseil du 29 avril 2004 fixant des règles spécifiques d'hygiène applicables aux denrées alimentaires d'origine animale Journal officiel de l'Union européenne L226/61

La **toxicité PSP** est évaluée au moyen d'un bio-essai sur souris.

Unité :  $\mu\text{g}$  d'équ. STX par kg de chair de coquillages

Classes	
Toxines non détectées ou non quantifiables	Résultat $\leq 385$
Toxines en faible quantité < seuil sanitaire	Résultat $> 385$ et $< 800$
Toxines > seuil sanitaire	Résultat $\geq 800$

La **toxicité ASP** est évaluée par une analyse chimique en CL-UV (Chromatographie Liquide - Ultra Violet).

Unité : mg d'AD par kg de chair de coquillages

Classes	
Toxines non détectées ou non quantifiables	Résultat $\leq$ Limite de quantification
Toxines en faible quantité < seuil sanitaire	Résultat $>$ Limite de quantification et $< 20$
Toxines > seuil sanitaire	Résultat $\geq 20$



**Noctiluca scintillans** (Image extraite de la Phytothèque du site web du LER/PC):

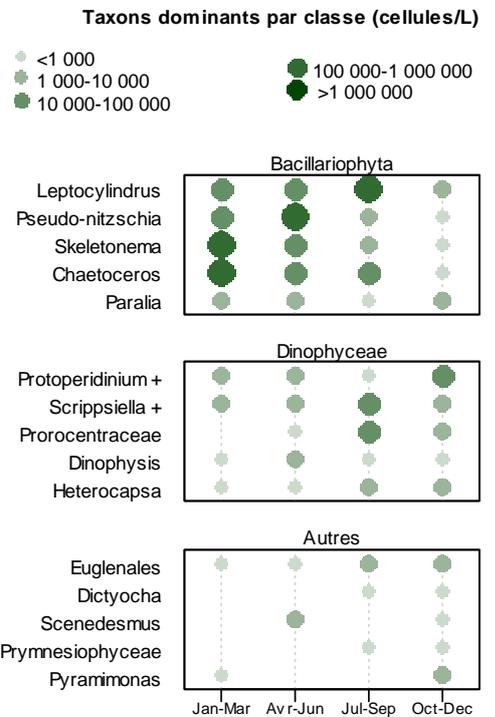
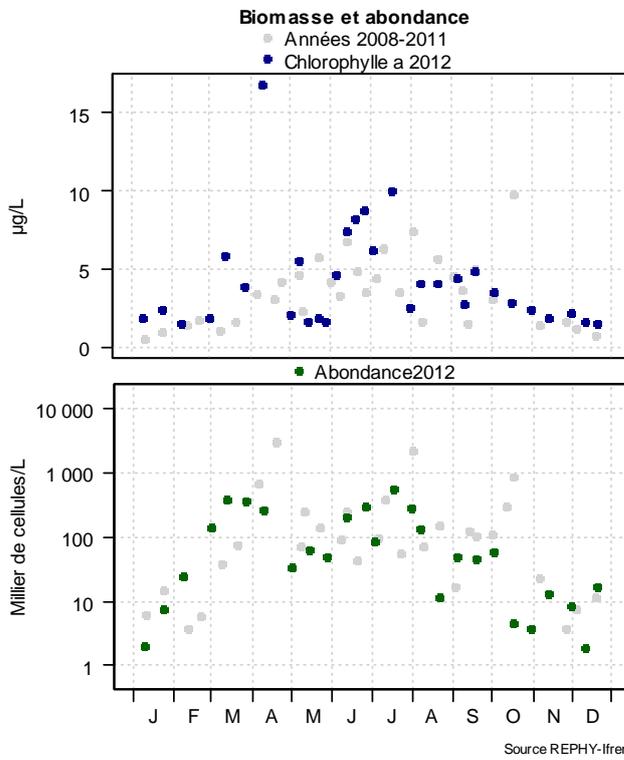
<http://www.ifremer.fr/lerpc/Environnement-des-Pertuis/Le-Phytoplancton/Phytoplancton-et-Saisons>

### 6.3. Représentation graphique des résultats et commentaires

#### Flores totales

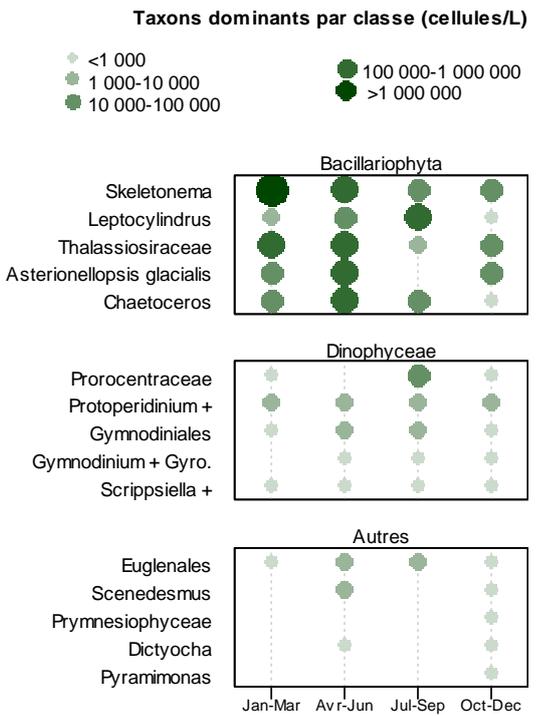
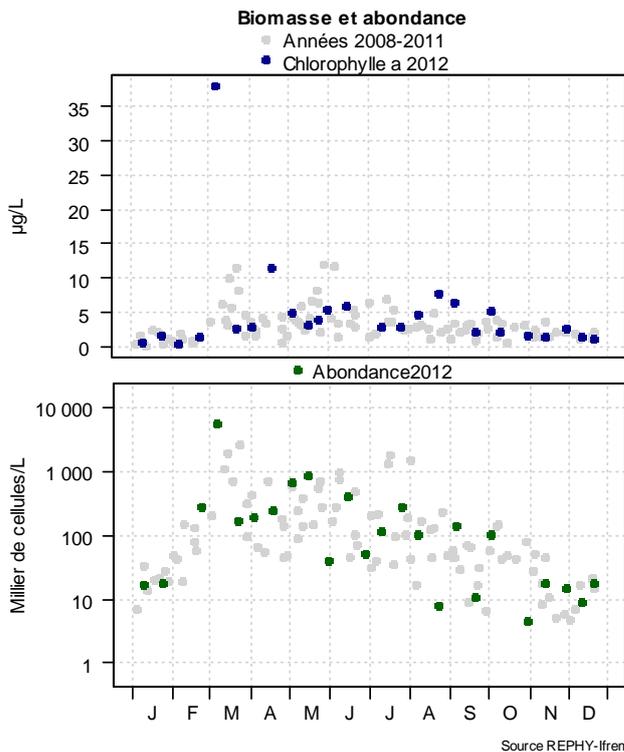
#### Résultats REPHY

075-P-006 Ouest îles de Ré et d'Oléron / Vert Bois 2

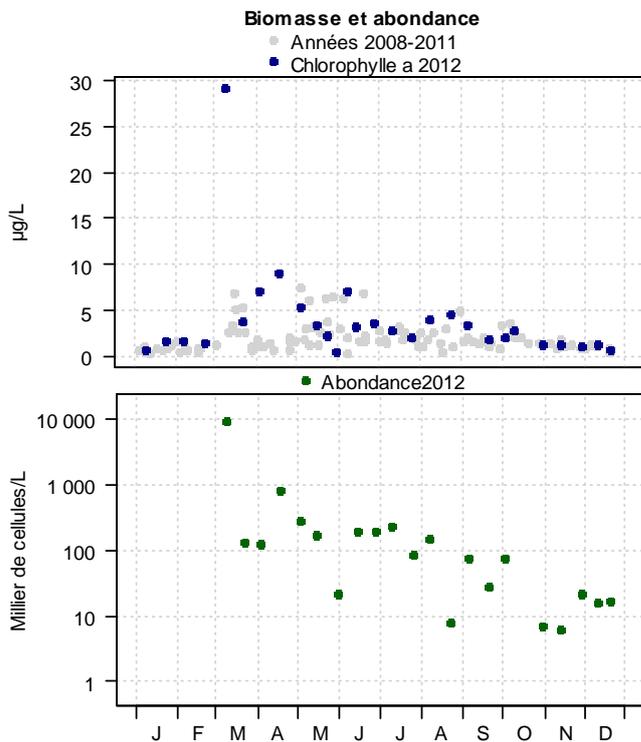


#### Résultats REPHY

076-P-002 Pertuis Breton / L'Eperon (terre)

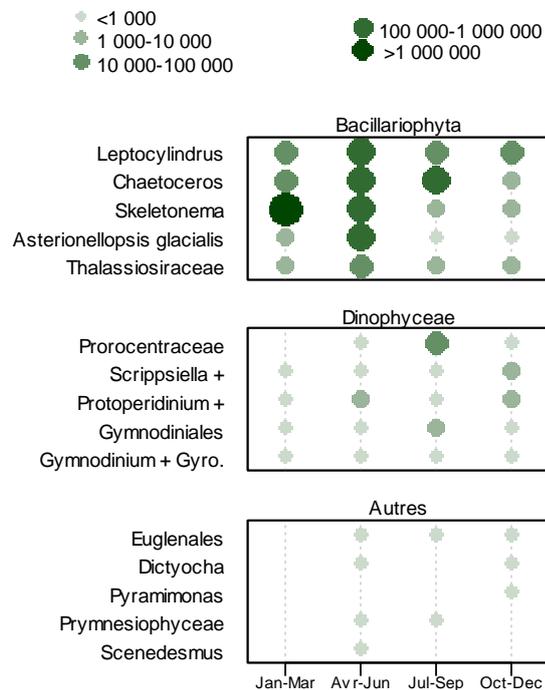


### Résultats REPHY 076-P-016 Pertuis Breton / Filière w

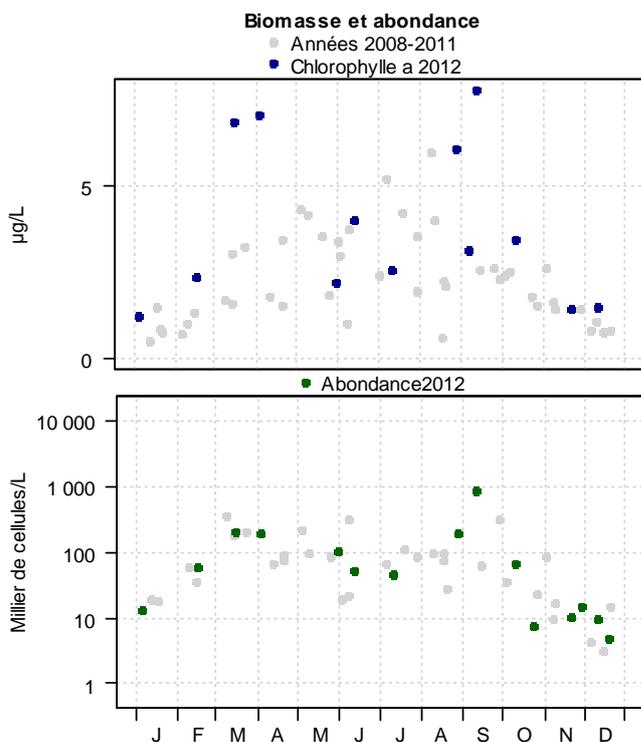


Source REPHY-Ifrémer, banque Quadrigé<sup>2</sup>

**Taxons dominants par classe (cellules/L)**

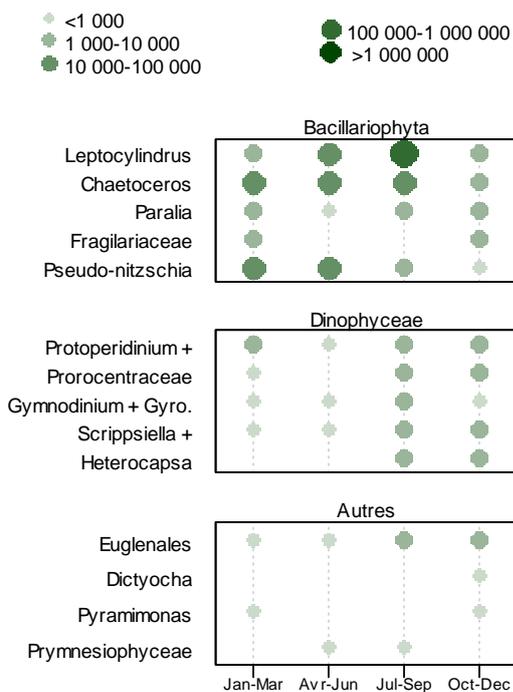


### Résultats REPHY 079-P-010 Pertuis d'Antioche / Nord Saumonards

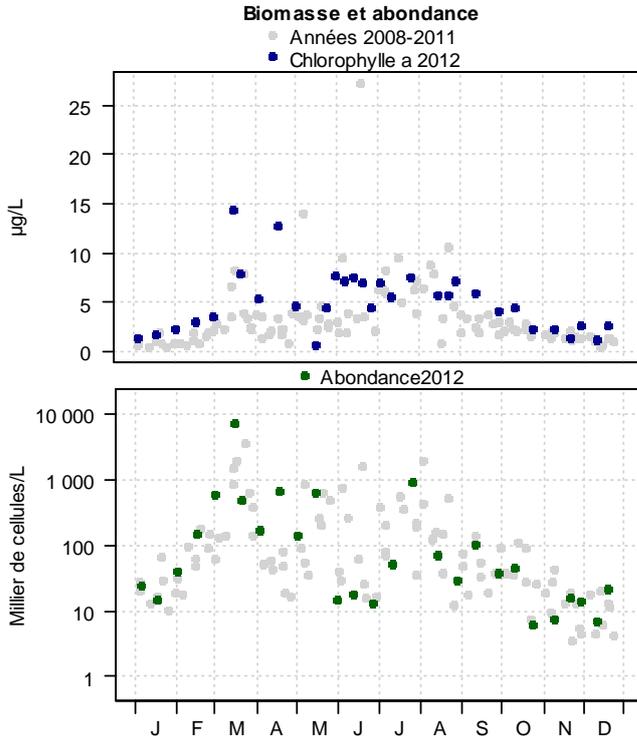


Source REPHY-Ifrémer, banque Quadrigé<sup>2</sup>

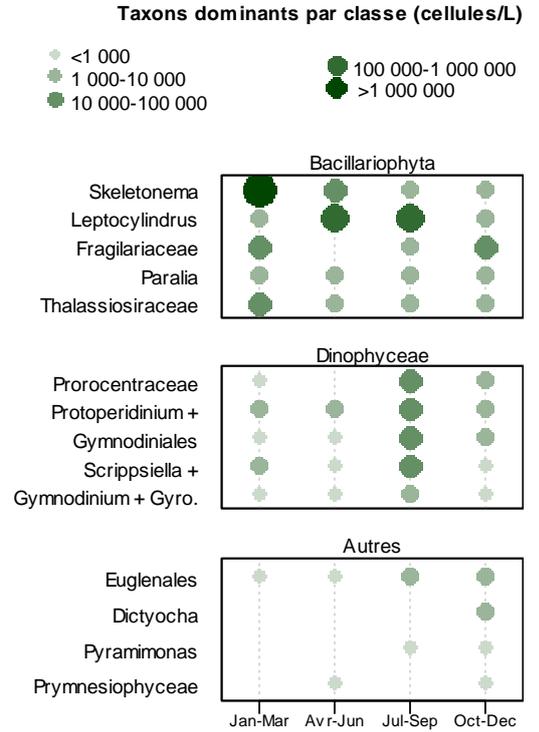
**Taxons dominants par classe (cellules/L)**



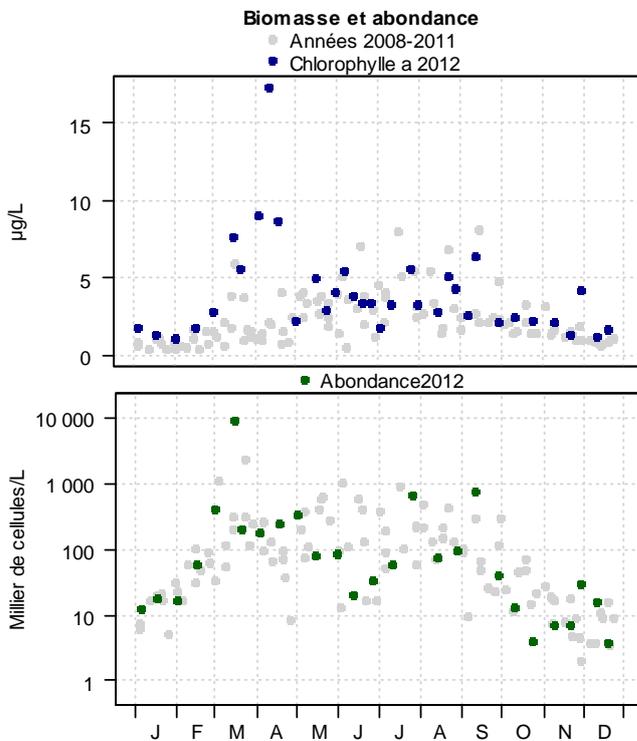
### Résultats REPHY 079-P-026 Pertuis d'Antioche / Le Cornard



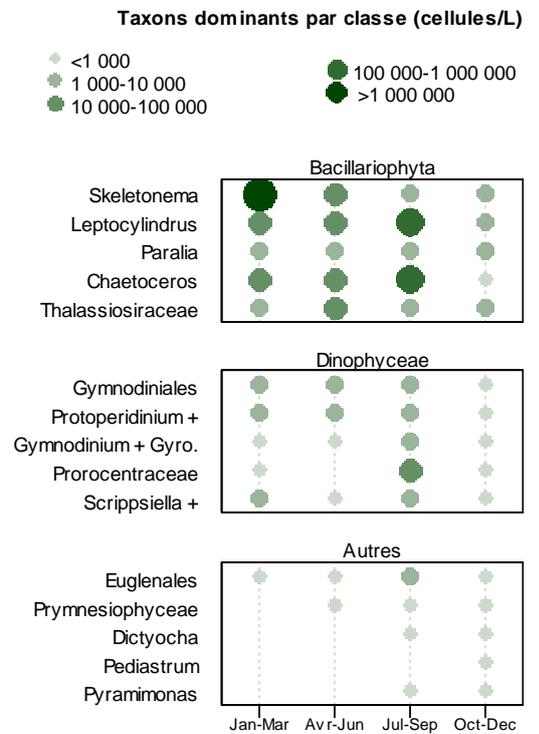
Source REPHY-Ifrermer, banque Quadrigé<sup>2</sup>



### Résultats REPHY 080-P-008 Marennes Oléron / Boyard

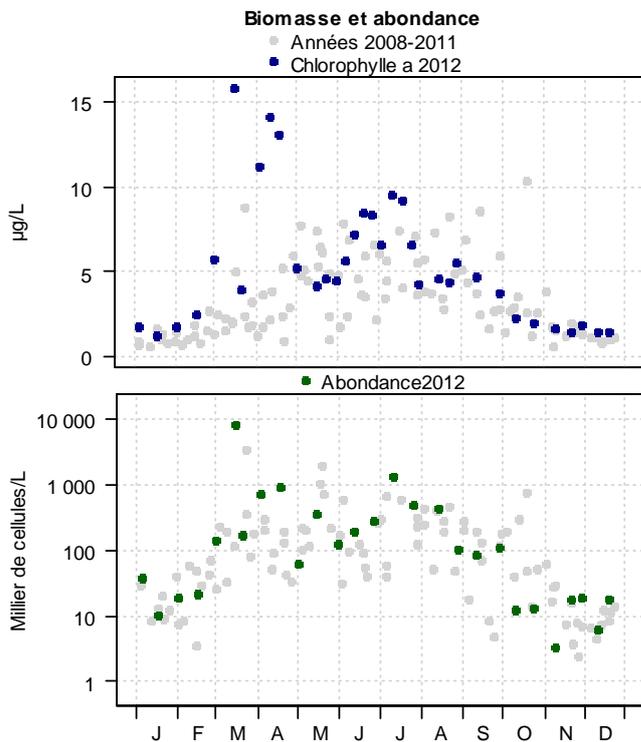


Source REPHY-Ifrermer, banque Quadrigé<sup>2</sup>



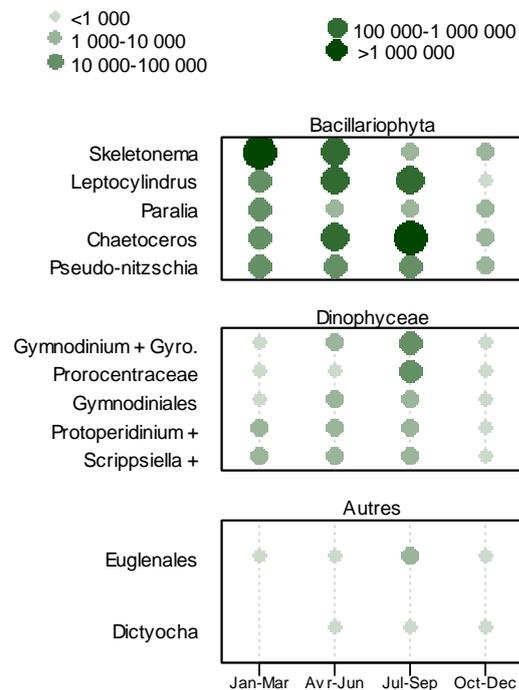
### Résultats REPHY

#### 082-P-001 Pertuis de Maumusson / Auger



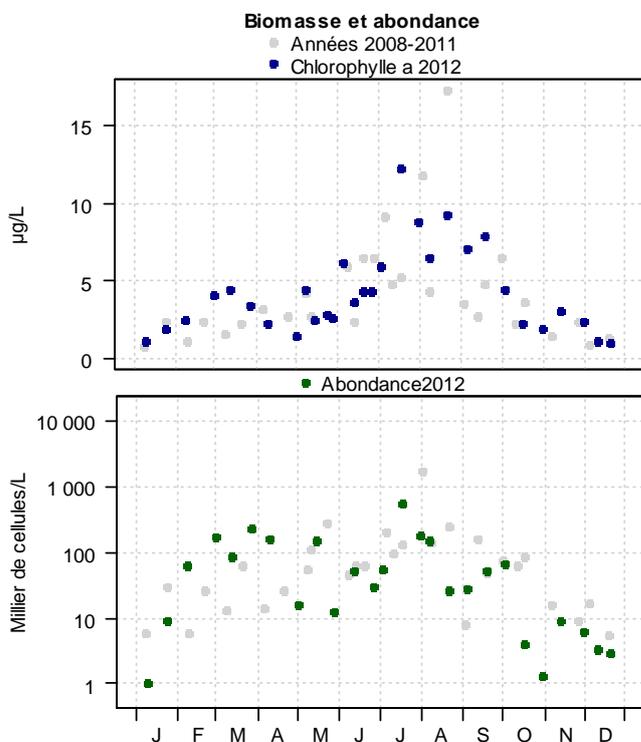
Source REPHY-Ifrermer, banque Quadrigé<sup>2</sup>

#### Taxons dominants par classe (cellules/L)



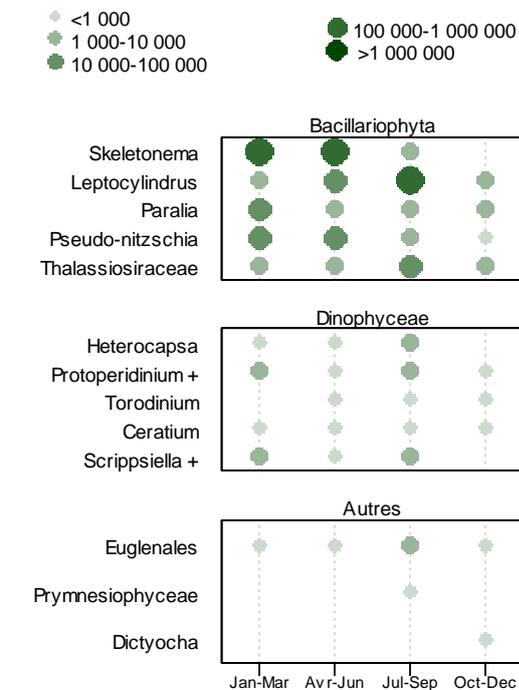
### Résultats REPHY

#### 084-P-034 Aval et large de la Gironde / La Palmyre



Source REPHY-Ifrermer, banque Quadrigé<sup>2</sup>

#### Taxons dominants par classe (cellules/L)



L'année 2012 se caractérise par une biomasse printanière, représentée par la chlorophylle *a* (mesurée en fluorescence après filtration d'eau brute) étonnamment très élevée en plusieurs stations des pertuis par rapport à la biomasse phytoplanctonique.

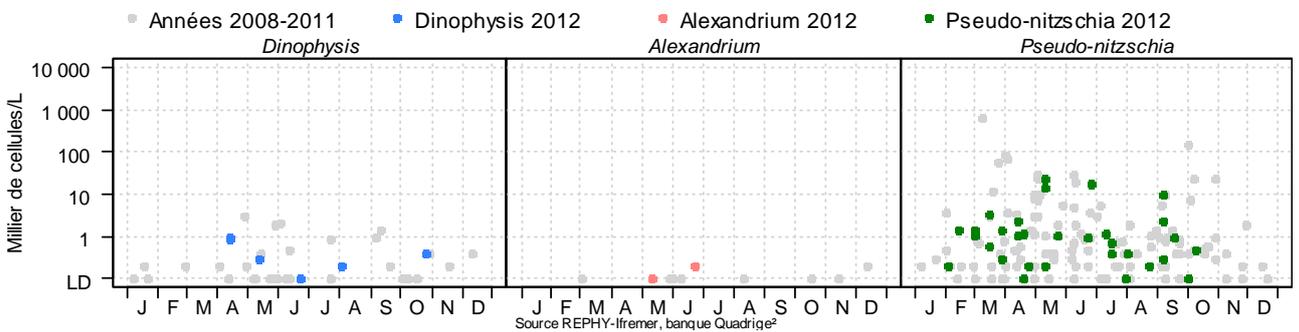
En effet, les données historiques ne montrent pas une telle distorsion entre nombre de cellules de phytoplancton, même abondant comme en 2012, et la chlorophylle. Une analyse plus poussée des concentrations en chlorophylle en mars-avril montre une meilleure corrélation avec la turbidité qu'avec le nombre total de cellules de phytoplancton, quelques soient les points de prélèvement.

L'hiver et le début du printemps ont été particulièrement secs (les plus secs depuis le début du REPHY) avec une forte salinité. Les conditions physico-chimiques étaient donc inhabituelles. Les premières crues conséquentes ont eu lieu fin avril-début mai, ce n'est donc pas à elles que l'on peut attribuer les premiers blooms de *Skeletonema* en mars. Ils ont été particulièrement abondants avec des concentrations cellulaires atteignant les maxima historiques, proches de  $1,4 \cdot 10^7$  cellules par litre à « La Carrelère » (Zone marine 077), aux points « Filière W » (076), « Le Cornard » (079), « Boyard » (080) et « Auger » (082). Le reste de l'année, Les concentrations cellulaires ont été dans la moyenne avec, cependant, une baisse sensible en juin aux points « Le Cornard » (079) et « Boyard » (080).

**Flores toxiques**

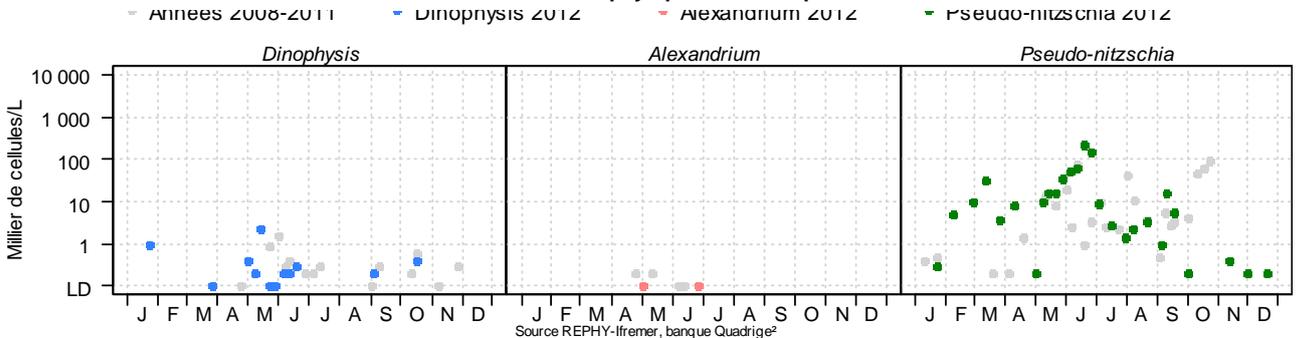
**Résultats REPHY  
Zone marine 074 Olonne - Le Payré**

**Abondance du phytoplancton toxique**

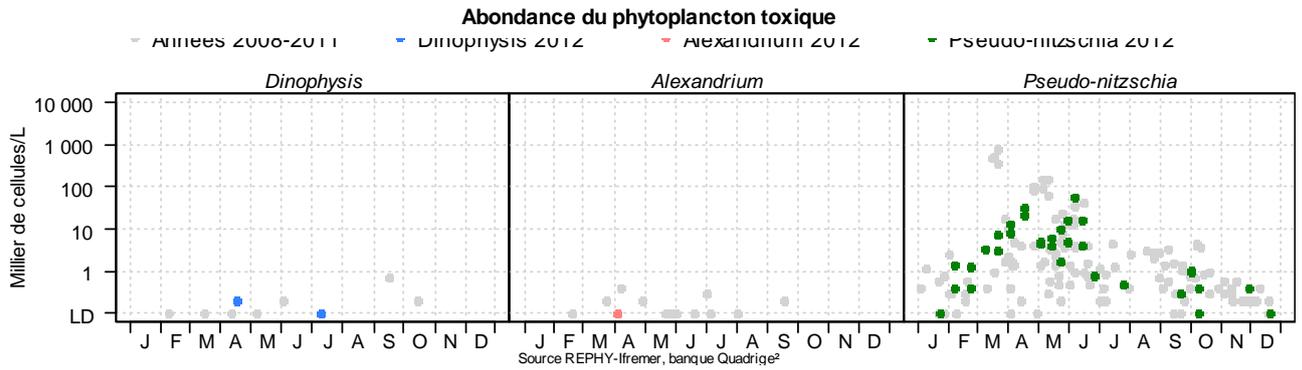


**Résultats REPHY  
Zone marine 075 Ouest îles de Ré et d'Oléron**

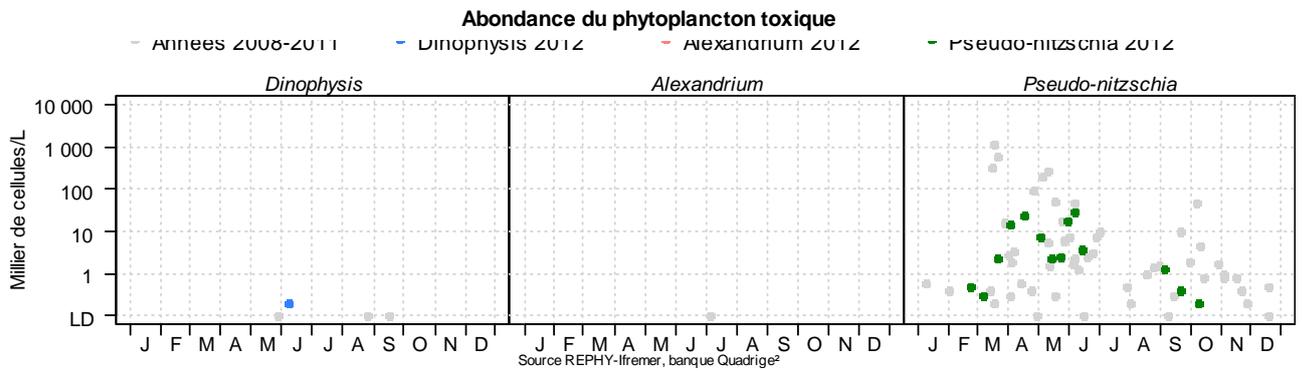
**Abondance du phytoplancton toxique**



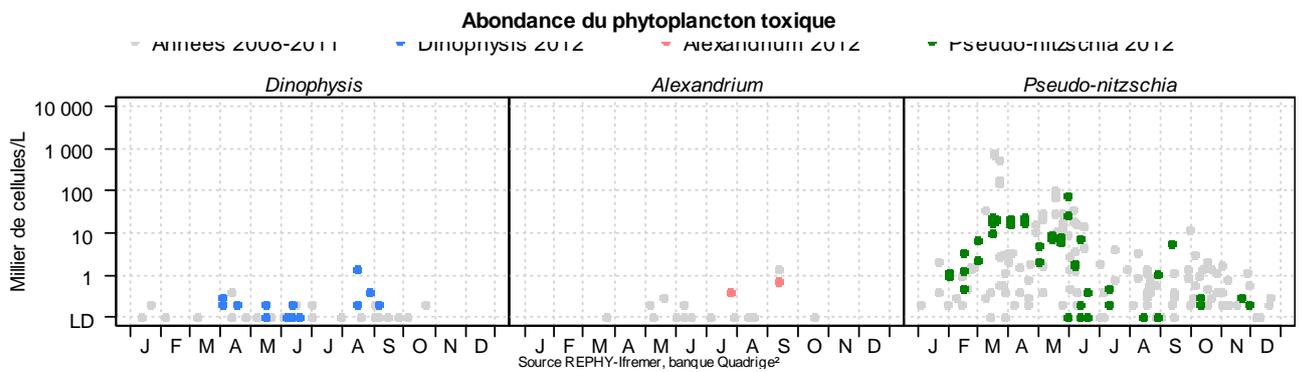
### Résultats REPHY Zone marine 076 Pertuis Breton



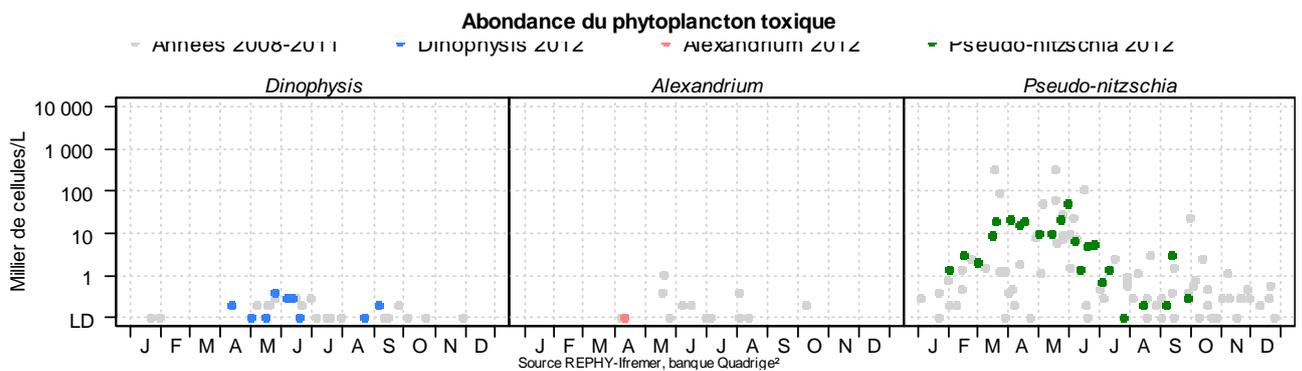
### Résultats REPHY Zone marine 077 Baie de l'Aiguillon



### Résultats REPHY Zone marine 079 Pertuis d'Antioche

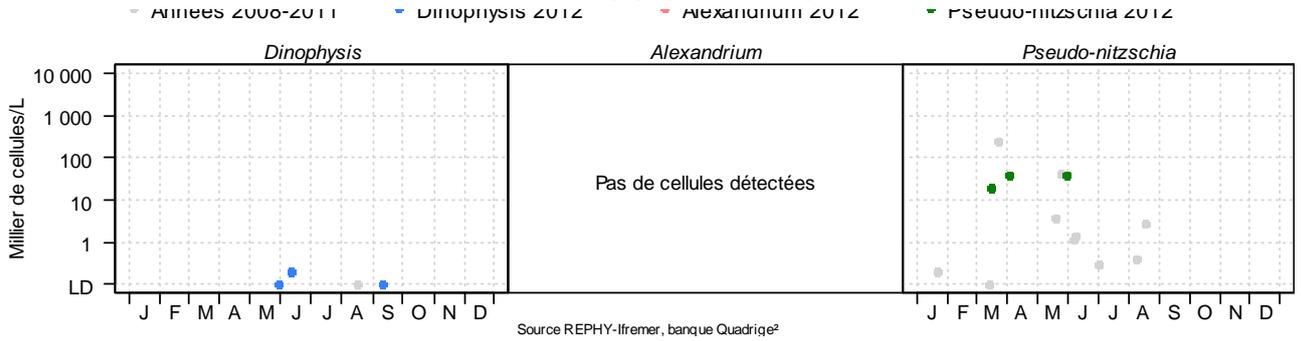


### Résultats REPHY Zone marine 080 Marennes Oléron



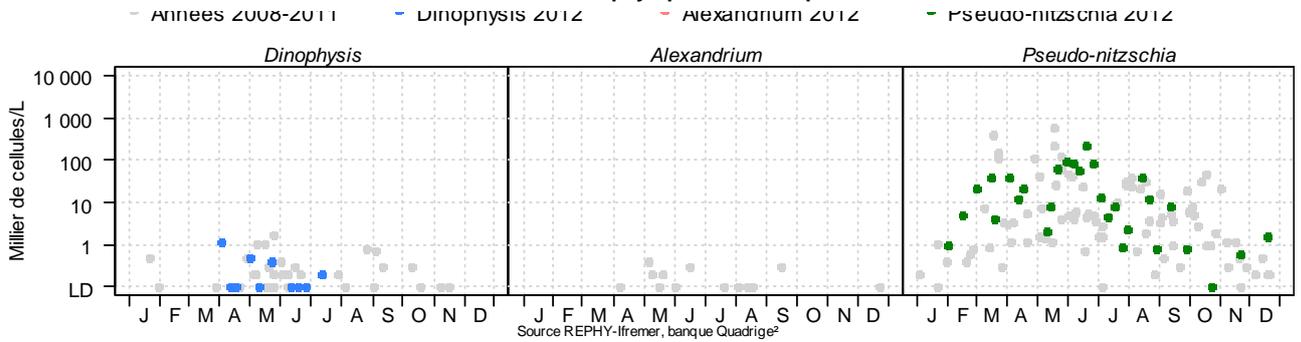
### Résultats REPHY Zone marine 081 Rivière de la Charente

Abondance du phytoplancton toxique



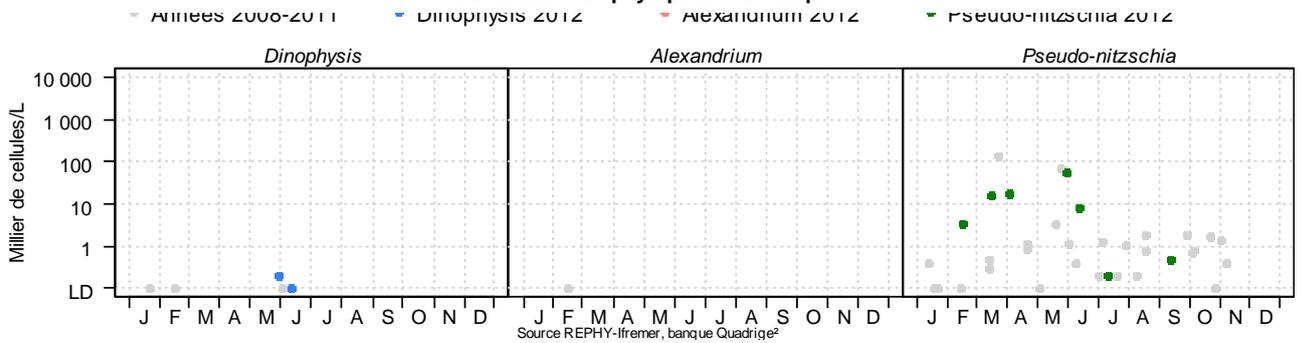
### Résultats REPHY Zone marine 082 Pertuis de Maumusson

Abondance du phytoplancton toxique



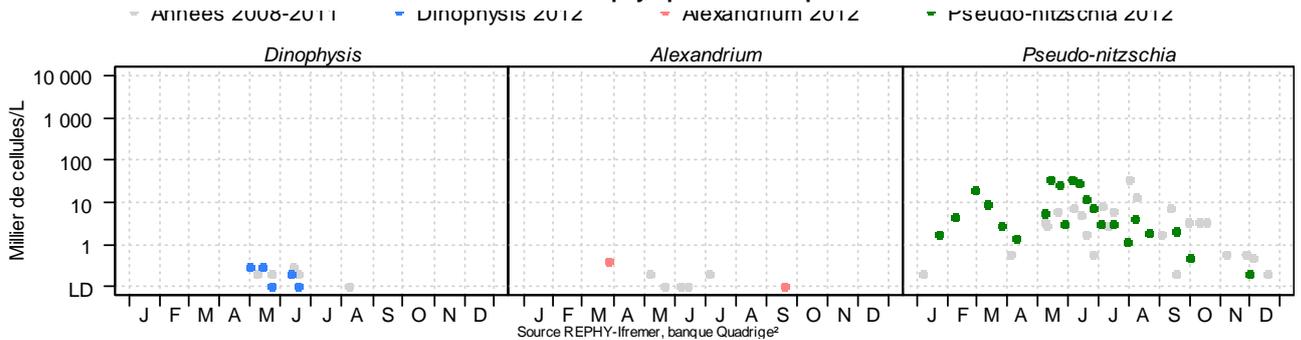
### Résultats REPHY Zone marine 083 Rivière de la Seudre

Abondance du phytoplancton toxique



### Résultats REPHY Zone marine 084 Aval et large de la Gironde

Abondance du phytoplancton toxique



### Dinophysis et toxines lipophiles

L'année 2012 a été marquée par un événement toxique, en mai et juin, dû à des toxines lipophiles du groupe des AO, DTXs et PTXs associées à la présence de *Dinophysis*. Le nombre de *Dinophysis* n'a pas excédé celui des années précédentes, mais les coquillages (moules et tellines) ont été particulièrement toxiques dans les zones 075 (Ouest Iles de Ré et d'Oléron) et 084 (Aval et large de la Gironde) pour les tellines et les zones 079 (Pertuis d'Antioche) et 080 (Marennes-Oléron) pour les moules.

Les toxicités maximales enregistrées dans les coquillages sont les suivantes :

- 1381 µg/kg eq.AO dans les tellines du point « Pointe Espagnole » le 7 mai,
- 393 µg/kg eq.AO dans les moules du point « Filières Oléron » le 22 mai,
- 160 µg/kg eq.AO dans les huîtres du point « Ronce » le 7 mai.

Les moules des zones 076 (Pertuis Breton), 077 (Baie de l'Aiguillon) ont été faiblement contaminées, jusqu'à 95 µg/kg eq.AO en 077, malgré l'absence quasi permanente de *Dinophysis* dans l'eau.

Les données historiques des pertuis ne montraient pas de toxicité des moules à des concentrations de *Dinophysis* dans l'eau < 500 cellules/litre, aussi ce seuil était-il retenu pour déclencher la recherche de toxines dans les mollusques. En 2012, plusieurs TIACs, avec hospitalisations, ont été signalées chez des consommateurs de moules du pertuis d'Antioche et Marennes-Oléron lors du week-end de l'Ascension du 17 au 20 mai, simultanément aux premiers prélèvements de coquillages dont les résultats n'ont été connus que la semaine suivante.

Des mesures administratives d'interdiction de pêche et de commercialisation des bivalves d'élevage et de pêche à pied (cf : tableau en Annexe 2) ont été appliquées dans le pertuis d'Antioche.

La situation n'est redevenue normale qu'à la mi-juin.

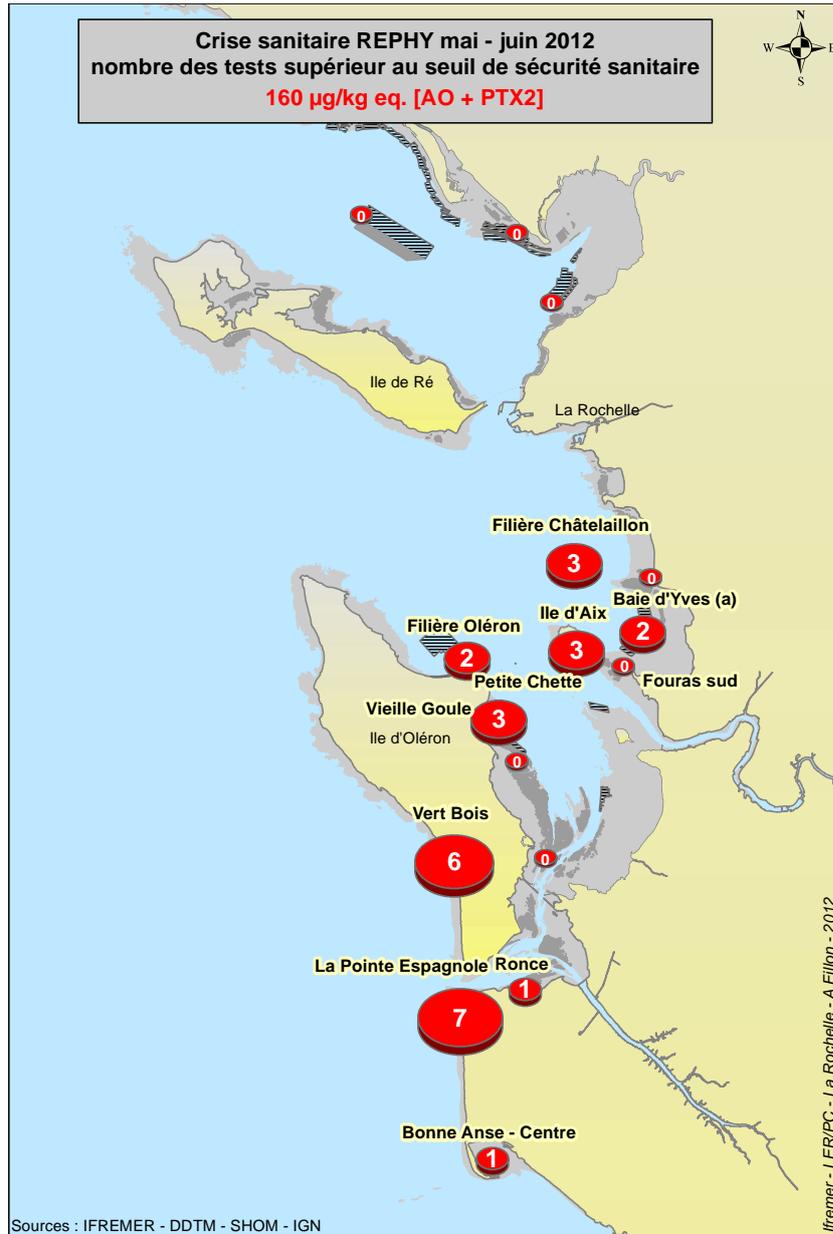
La virulence de cet épisode nous conduit à modifier le seuil d'alerte pour *Dinophysis* : les moules, coquillage sentinelle, seront analysées dès l'apparition de ce taxon (c'était déjà le cas pour les tellines des zones 075 et 084 qui n'avaient pas d'historiques de données antérieures à 2011).

Plusieurs hypothèses sont évoquées pour expliquer la forte toxicité du *Dinophysis* 2012 :

- phénomène résiduel par transport hydrodynamique des blooms nés en Espagne, observés à Arcachon où les moules et les huîtres ont contenu des concentrations extrêmes de toxines diarrhéiques ?
- inoculation des souches espagnoles par le transport maritime (des concentrations très importantes ont été mesurées dans les eaux de ballast de navires venant d'Espagne et chargeant à La Pallice) ?
- conditions hydrologiques et physico-chimiques locales particulières (sécheresse intense jusqu'en fin avril) pouvant accroître la toxicité de *Dinophysis* ?

Pour l'instant, aucune hypothèse n'est privilégiée, des investigations complémentaires sont en cours.

*Dinophysis* est réapparu au mois d'Août, essentiellement en 079 et 080. Une légère contamination a été détectée dans les moules de Baie d'Yves et l'île d'Aix, ainsi que dans les pectinidés, vannets et coquilles St-Jacques des 2 pertuis.



**Pseudo-nitzschia et ASP**

En ce qui concerne les toxines amnésiantes (acide domoïque), *Pseudo-nitzschia* n'a pas dépassé le seuil d'alerte. Ce seuil a été frôlé en mai dans le pertuis de Maumusson (082), les analyses faites par précaution dans les huîtres de Ronce n'ont pas détecté cette toxine.

Les coquilles St-Jacques ont poursuivi leur décontamination. Celles du pertuis Breton étaient encore toxiques en début d'année. Les analyses ont repris à partir d'août et ont montré une contamination durablement sous le seuil sanitaire.

La pêche des pétoncles et des coquilles St-Jacques a été autorisée dans le pertuis d'Antioche en début et fin d'année. Au cours du dernier trimestre, les deux pertuis étaient ouverts à la pêche.

On note cependant la faible présence d'acide domoïque (ASP) dans les autres gisements des deux pertuis (huîtres plates, pétoncles et vannets) en août puis à plusieurs reprises dans les pétoncles. Ces coquillages se décontaminant rapidement en l'absence de phytoplancton toxique, on peut penser

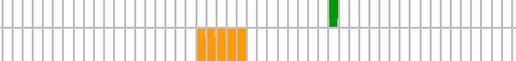
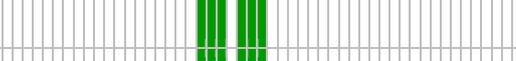
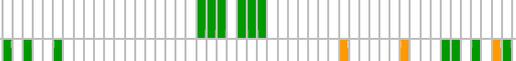
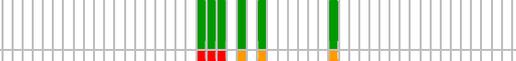
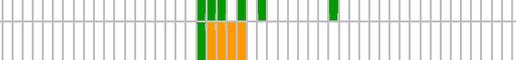
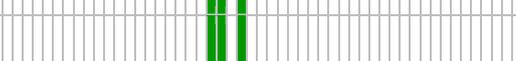
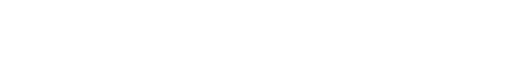
qu'une espèce productrice d'ASP est présente dans l'environnement immédiat de ces coquillages vivant près du fond, ce qu'on ne décèle pas dans les prélèvements d'eau du REPHY, ceux-ci étant effectués en surface.

**Résultats REPHY 2012 – Phycotoxines**

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

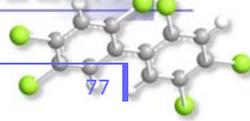
**Toxines lipophiles incluant les toxines diarrhéiques**

Point	Nom du point	Toxine	Support	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
074-P-001	Dunes de Brétignolles	AO+DTXs+PTXs					■								
074-P-001	Dunes de Brétignolles	AZAs					■								
074-P-001	Dunes de Brétignolles	YTXs					■								
075-P-005	Vert Bois	AO+DTXs+PTXs					■	■	■	■	■		■		■
075-P-005	Vert Bois	AZAs					■	■	■	■	■		■		■
075-P-005	Vert Bois	YTXs					■	■	■	■	■		■		■
076-P-002	L'Eperon (terre)	AO+DTXs+PTXs						■	■	■					
076-P-002	L'Eperon (terre)	AZAs						■	■	■					
076-P-002	L'Eperon (terre)	YTXs						■	■	■					
076-P-005	Les Ecluseaux (terre)	AO+DTXs+PTXs						■	■	■					
076-P-005	Les Ecluseaux (terre)	AZAs						■	■	■					
076-P-005	Les Ecluseaux (terre)	YTXs						■	■	■					
076-P-016	Filière w	AO+DTXs+PTXs						■	■	■					
076-P-016	Filière w	AZAs						■	■	■					
076-P-016	Filière w	YTXs						■	■	■					
076-P-030	Pertuis Breton gisement 01	AO+DTXs+PTXs		■	■										
076-P-030	Pertuis Breton gisement 01	AZAs		■	■										
076-P-030	Pertuis Breton gisement 01	YTXs		■	■										
076-P-031	Pertuis Breton gisement 02	AO+DTXs+PTXs													
076-P-031	Pertuis Breton gisement 02	AZAs													
076-P-031	Pertuis Breton gisement 02	YTXs													
076-P-031	Pertuis Breton gisement 02	AO+DTXs+PTXs		■	■	■									
076-P-031	Pertuis Breton gisement 02	AZAs		■	■	■									

076-P-031	Pertuis Breton gisement 02	YTXs		
076-P-031	Pertuis Breton gisement 02	AO+DTXs+PTXs		
076-P-031	Pertuis Breton gisement 02	AZAs		
076-P-031	Pertuis Breton gisement 02	YTXs		
077-P-002	La Carrelère	AO+DTXs+PTXs		
077-P-002	La Carrelère	AZAs		
077-P-002	La Carrelère	YTXs		
079-P-006	Filière Oléron	AO+DTXs+PTXs		
079-P-006	Filière Oléron	AZAs		
079-P-006	Filière Oléron	YTXs		
079-P-009	Pertuis Antioche gisement 01	AO+DTXs+PTXs		
079-P-009	Pertuis Antioche gisement 01	AZAs		
079-P-009	Pertuis Antioche gisement 01	YTXs		
079-P-024	Baie d'Yves (a)	AO+DTXs+PTXs		
079-P-024	Baie d'Yves (a)	AZAs		
079-P-024	Baie d'Yves (a)	YTXs		
079-P-025	Ile d'Aix	AO+DTXs+PTXs		
079-P-025	Ile d'Aix	AZAs		
079-P-025	Ile d'Aix	YTXs		
079-P-027	Chatelaillon (a)	AO+DTXs+PTXs		
079-P-027	Chatelaillon (a)	AZAs		
079-P-027	Chatelaillon (a)	YTXs		
079-P-029	Aytré	AO+DTXs+PTXs		
079-P-029	Aytré	AZAs		
079-P-029	Aytré	YTXs		
079-P-066	Filière Châtelailon	AO+DTXs+PTXs		
079-P-066	Filière Châtelailon	AZAs		
079-P-066	Filière Châtelailon	YTXs		
080-P-002	Fouras sud	AO+DTXs+PTXs		
080-P-002	Fouras sud	AZAs		
080-P-002	Fouras sud	YTXs		







## 7. Réseau d'observation de la contamination chimique

### 7.1. Contexte, objectifs et mise en œuvre du ROCCH

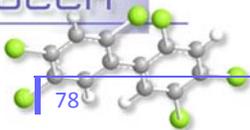
Le principal outil de connaissance des niveaux de contamination chimique de notre littoral est constitué par le suivi RNO mené depuis 1979 qui est devenu le ROCCH à partir de 2008. Les moules et les huîtres sont ici utilisées comme indicateurs quantitatifs de contamination. Ces mollusques possèdent en effet, comme de nombreux organismes vivants, la propriété de concentrer certains contaminants présents dans le milieu où ils vivent (métaux, contaminants organiques hydrophobes) de manière proportionnelle à leur exposition. 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 beaucoup 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 concerne les trois métaux réglementés au titre de la surveillance sanitaire (Cd, Hg et Pb). 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://envlit.ifremer.fr/>, 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 se sont traduits 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.)*
<b>Cadmium</b>	1,0 mg/kg, p.h.	5,0 mg/kg, p.s.
<b>Mercure</b>	0,5 mg/kg, p.h.	2,5 mg/kg, p.s.
<b>Plomb</b>	1,5 mg/kg, p.h.	7,5 mg/kg, p.s.

\* Si l'on prend un rapport p.h./p.s.=0.2

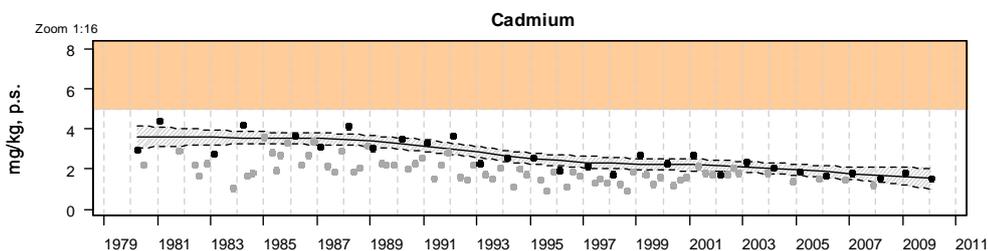
Pour plus d'information sur l'origine et les éventuels effets des différentes substances suivies dans le cadre du RNO, voir le document " Surveillance du Milieu Marin - Travaux du Réseau National d'Observation de la qualité du milieu marin - Édition 2006 " :

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

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

## 7.2. Documentation des figures

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



Les modifications des stratégies d'échantillonnage au cours du temps ont eu pour conséquence des changements de fréquence (1979-2003 : quatre échantillons par an ; 2003-2007 : deux échantillons par an ; à partir de 2008, un échantillon par an). Les données correspondant à la fréquence d'échantillonnage actuelle (premier trimestre) sont colorées en noir, les autres en gris. Seules les données des premiers trimestres sont utilisées pour le calcul des tendances temporelles.

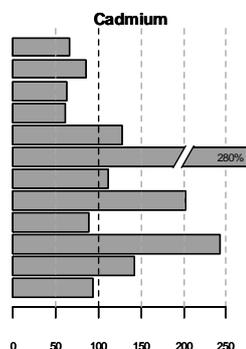
Les seuils figurant dans les règlements européens n°466/2001 et n°221/2002 fixant les teneurs maximales en contaminants dans les denrées alimentaires, sont figurés par une droite horizontale en pointillés. Les valeurs supérieures à ces seuils sont situées dans une zone orangée.

Valeurs exceptionnellement fortes : les points extrêmes hors échelle sont figurés par des flèches.

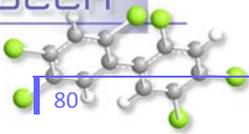
Pour les séries chronologiques de plus de dix ans et sur les données du premier trimestre, une régression locale pondérée (lowess) est ajustée, permettant de résumer l'information contenue dans la série par une tendance. Les deux courbes (en pointillés) encadrant la courbe de régression (ligne continue) représentent les limites de l'enveloppe de confiance à 95% du lissage effectué.

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 deux fois plus faibles (zoomé 2 fois), ... Ce procédé favorise la comparaison des valeurs d'un point à l'autre.

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



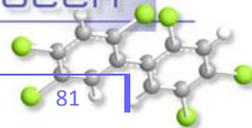
Chaque barre représente le rapport (exprimé en pourcentage) entre la médiane des observations du premier trimestre sur les cinq dernières années pour le point considéré et la médiane des



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 ; ...

Pour tous les contaminants, la médiane nationale est estimée à partir des données correspondant au coquillage échantillonné pour le point considéré sur les premiers trimestres des cinq dernières années.

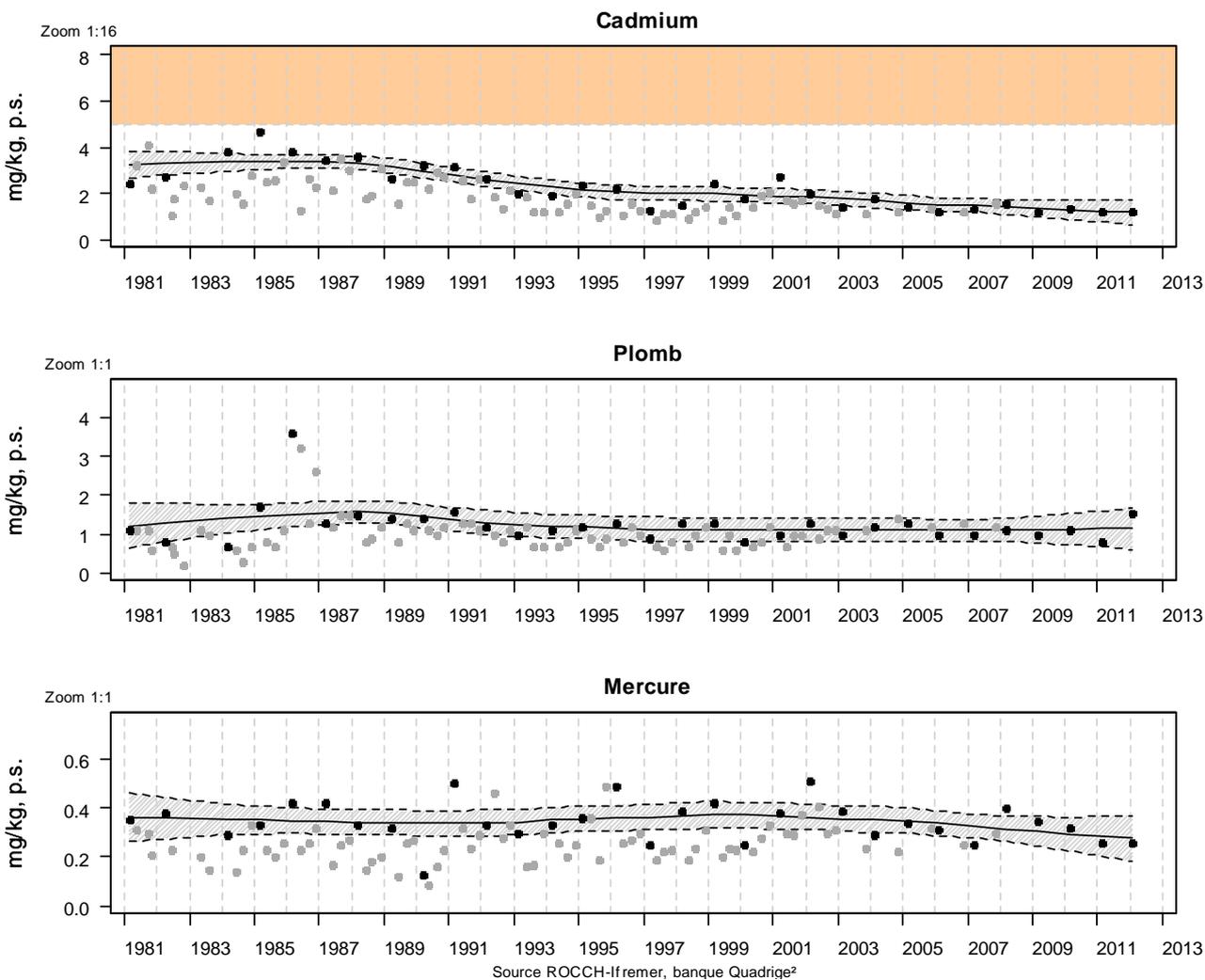
Pour un niveau de contamination particulièrement élevé pour un point, une " cassure " est effectuée dans la barre considérée ; leurs dimensions ne correspondent donc plus à l'échelle de l'axe horizontal. Dans ce cas, la valeur arrondie du rapport des médianes est affichée.

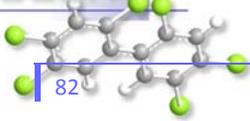


### 7.3. Représentation graphique des résultats et commentaires

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

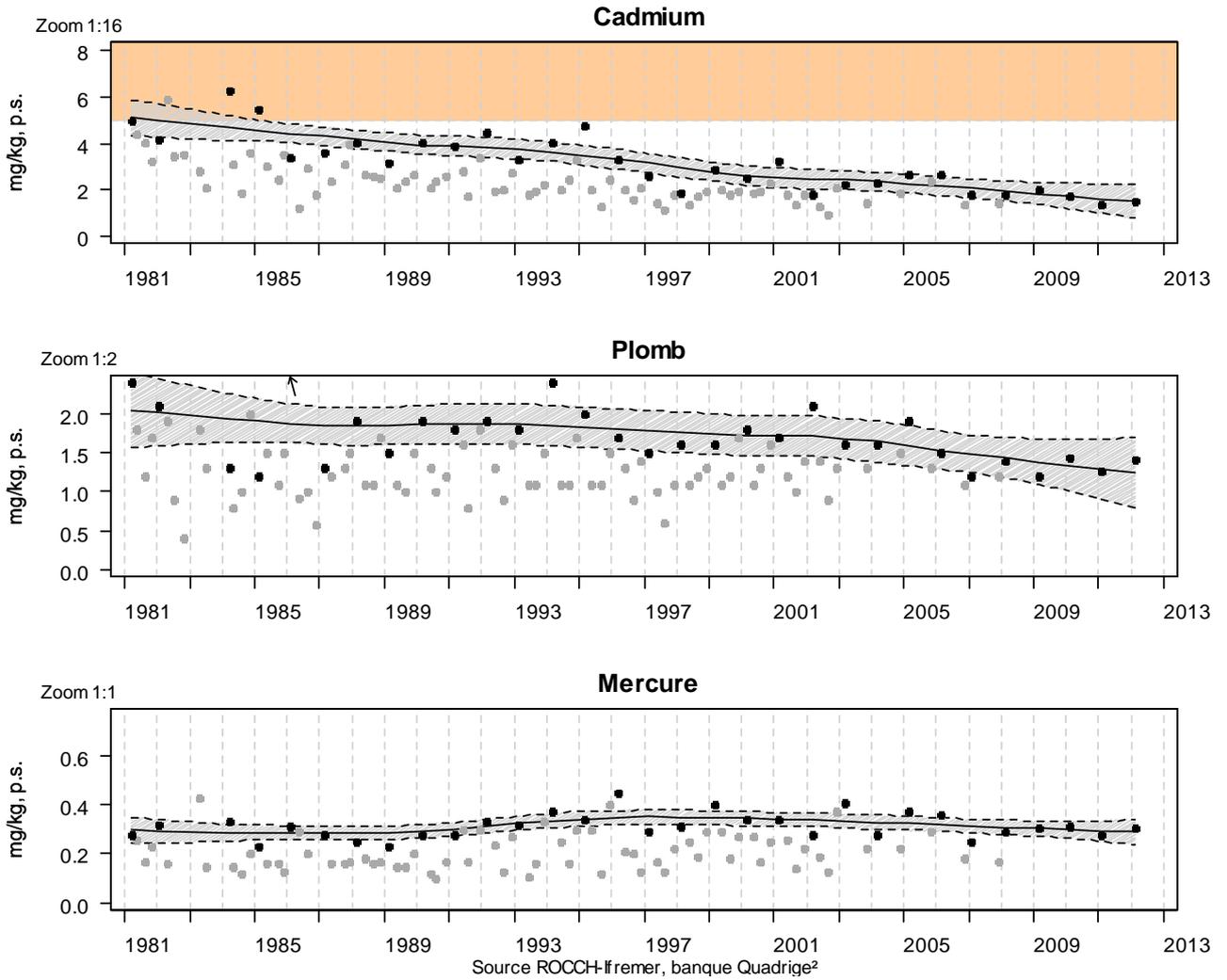
■ Valeurs utilisées pour la tendance    ■ Valeurs non-utilisées pour la tendance    (voir texte)

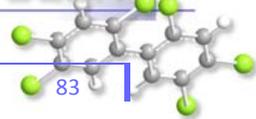




### Résultats ROCCH 076-P-032 Pertuis Breton / Rivedoux - Huître creuse

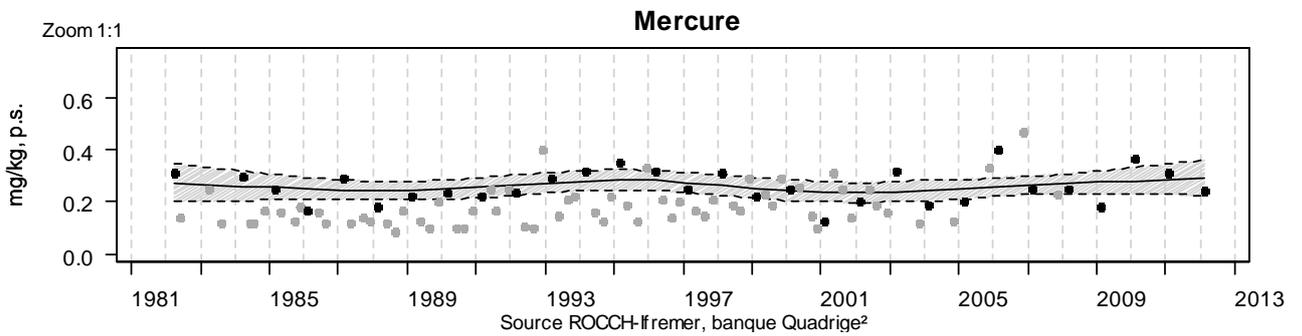
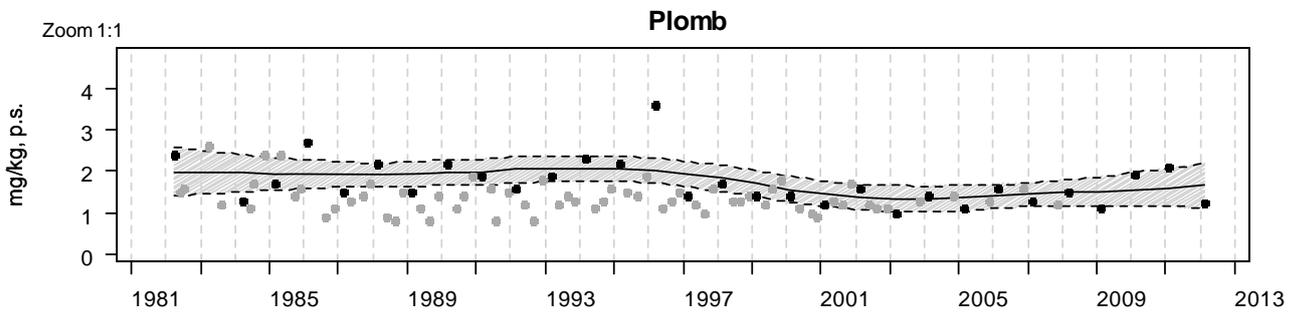
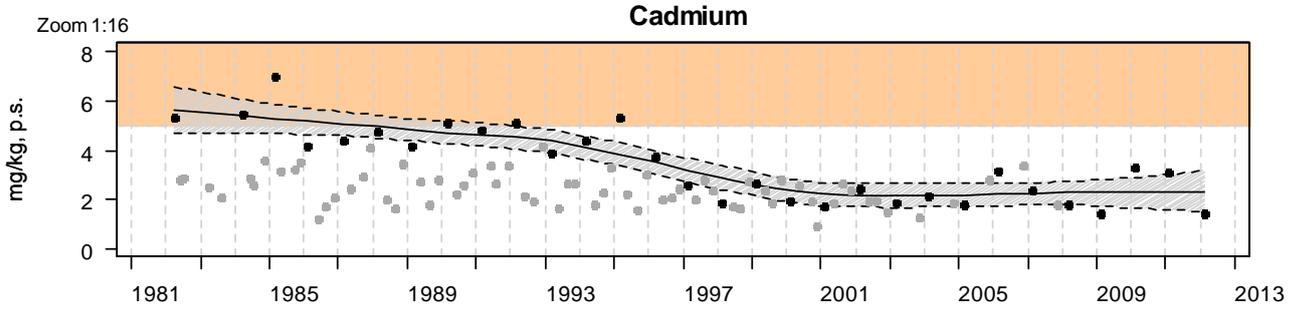
• Valeurs utilisées pour la tendance    ◻ Valeurs non-utilisées pour la tendance (voir texte)

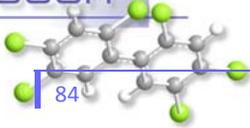




Résultats ROCCH  
077-P-021 Baie de l'Aiguillon / Baie de l'Aiguillon - Huître creuse

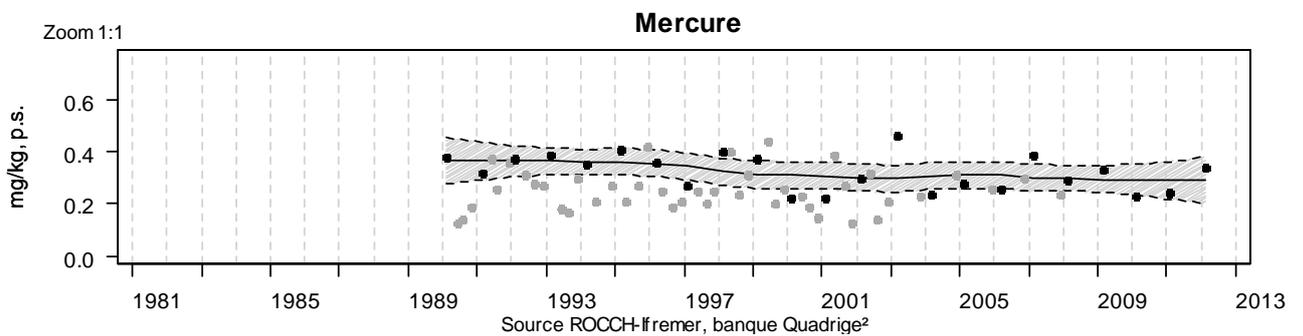
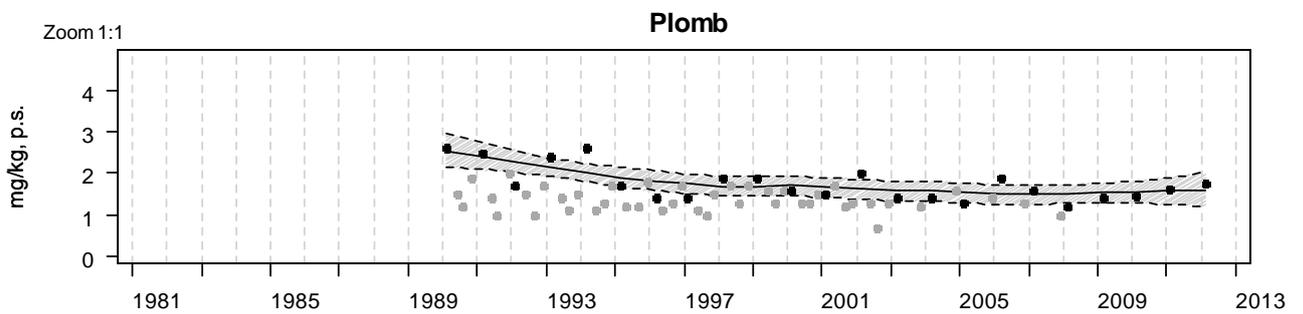
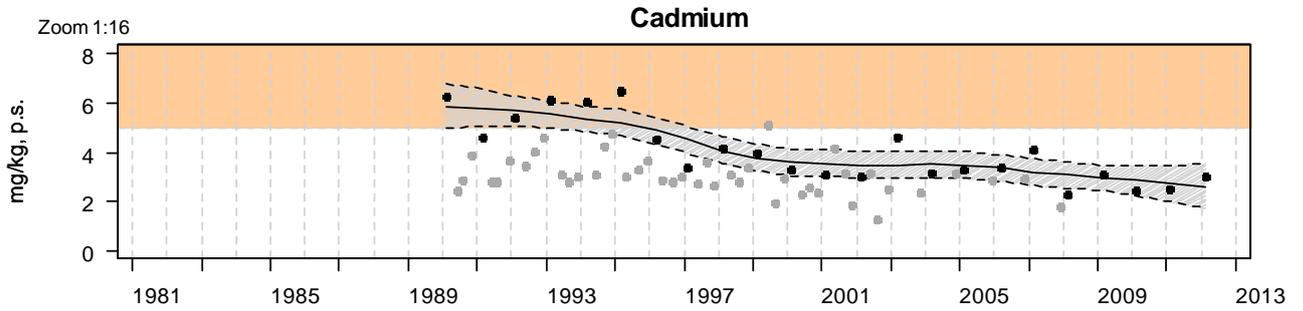
• Valeurs utilisées pour la tendance    ◻ Valeurs non-utilisées pour la tendance (voir texte)





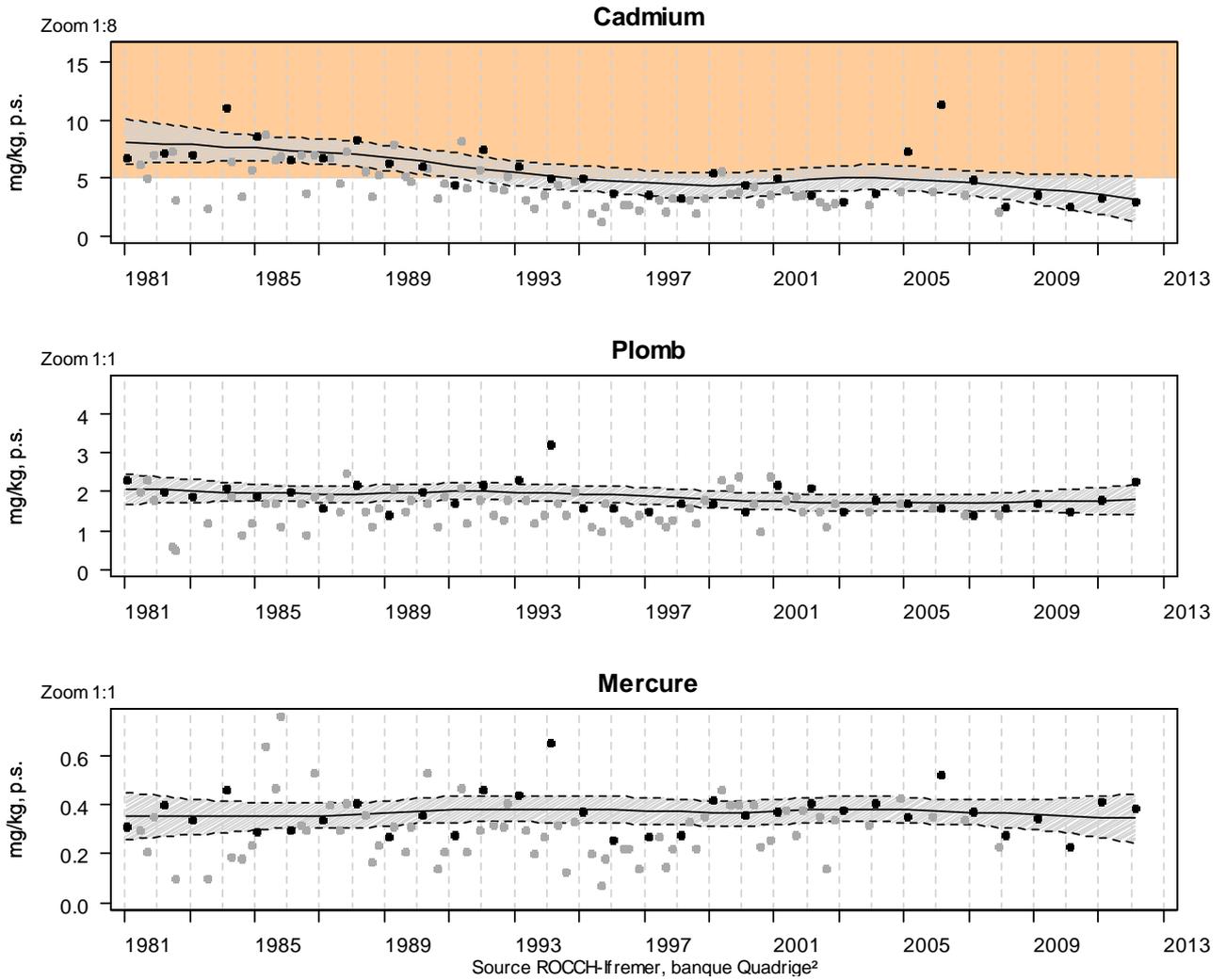
### Résultats ROCCH 079-P-036 Pertuis d'Antioche / Châtelailon - Huître creuse

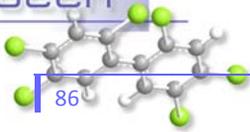
• Valeurs utilisées pour la tendance      ◻ Valeurs non-utilisées pour la tendance (voir texte)



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

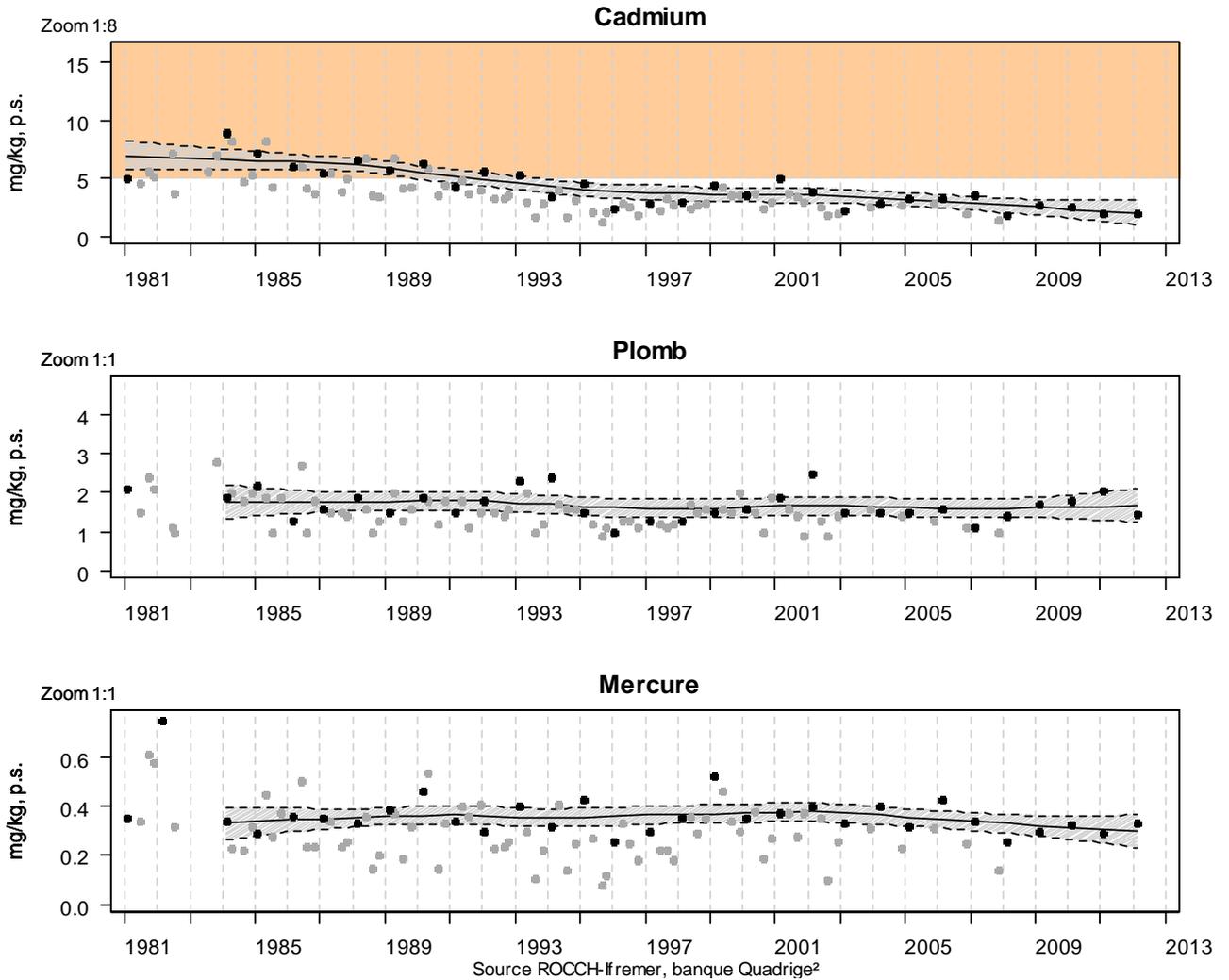
• Valeurs utilisées pour la tendance      ◻ Valeurs non-utilisées pour la tendance (voir texte)

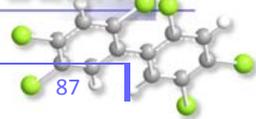




### Résultats ROCCH 080-P-033 Marennes Oléron / Boyardville - Huître creuse

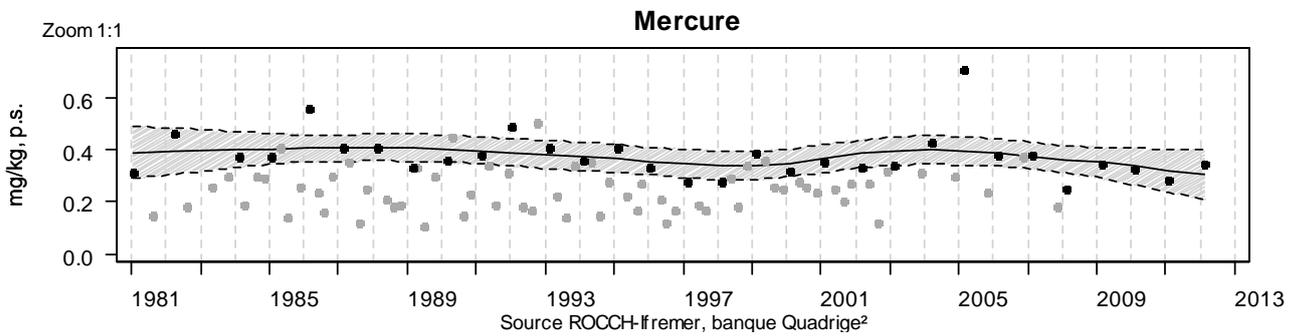
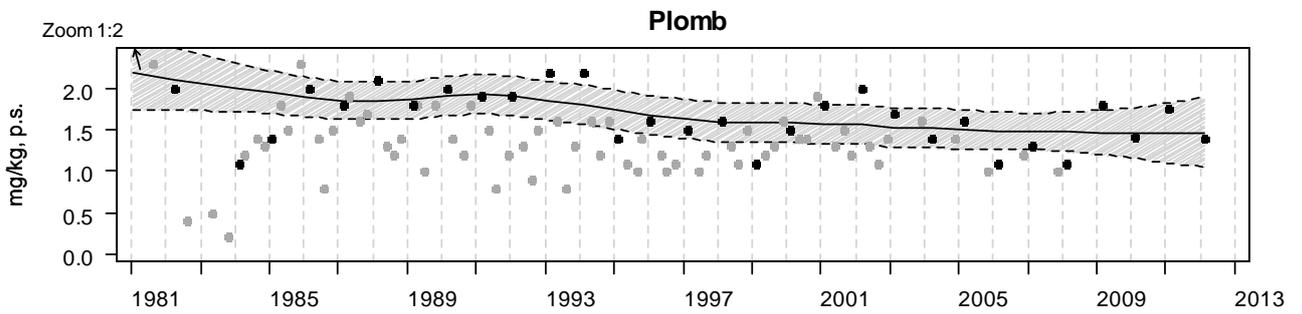
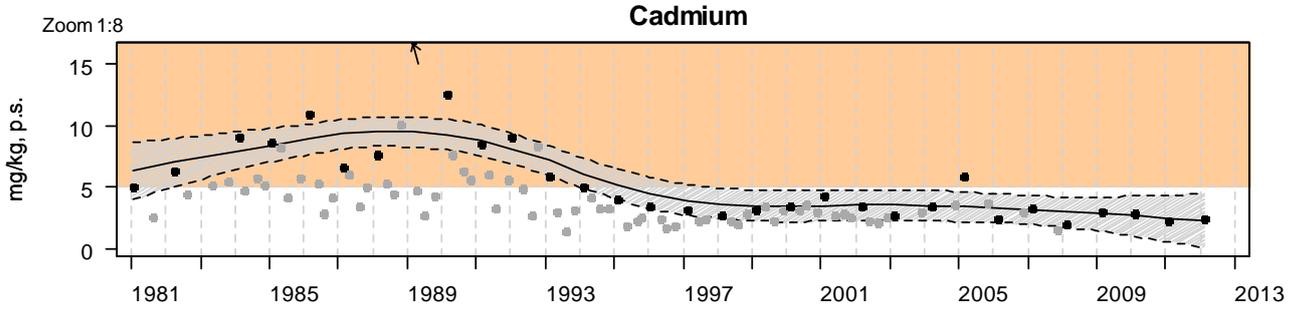
• Valeurs utilisées pour la tendance      ◻ Valeurs non-utilisées pour la tendance (voir texte)

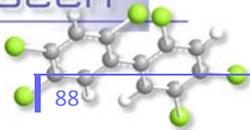




Résultats ROCCH  
080-P-036 Marennes Oléron / Dagnas - Huître creuse

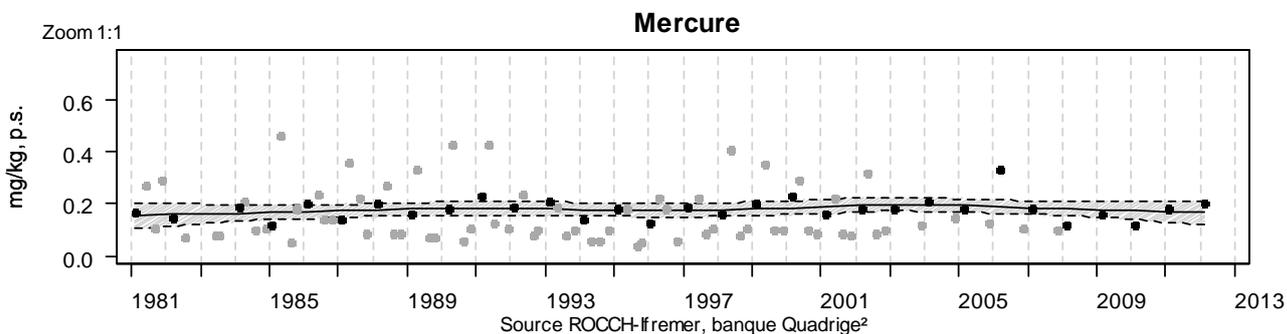
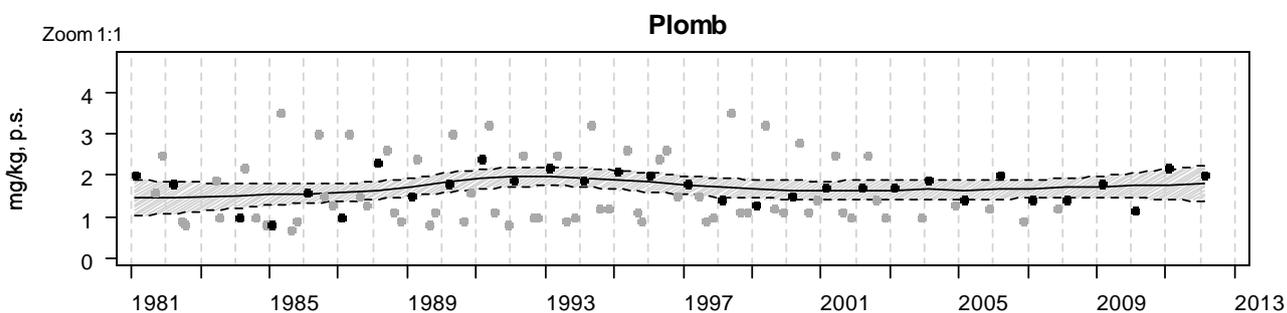
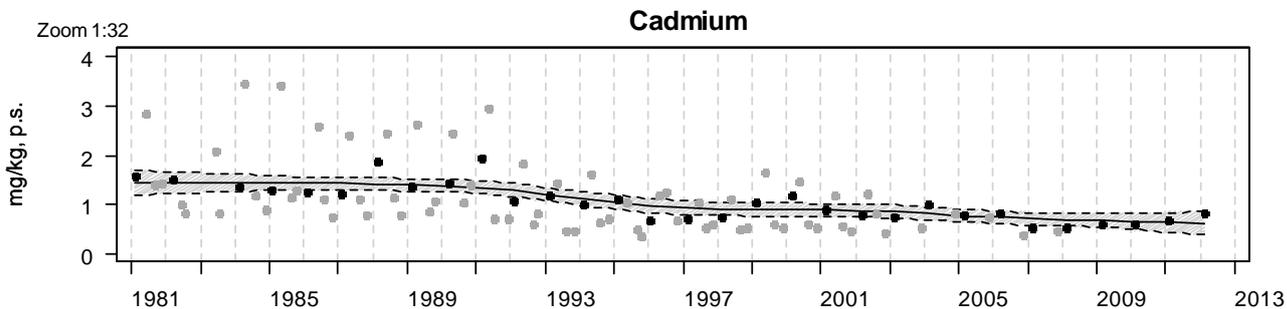
■ Valeurs utilisées pour la tendance    ■ Valeurs non-utilisées pour la tendance (voir texte)

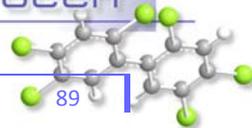




### Résultats ROCCH 081-P-006 Rivière de la Charente / La Mouclière - Moule

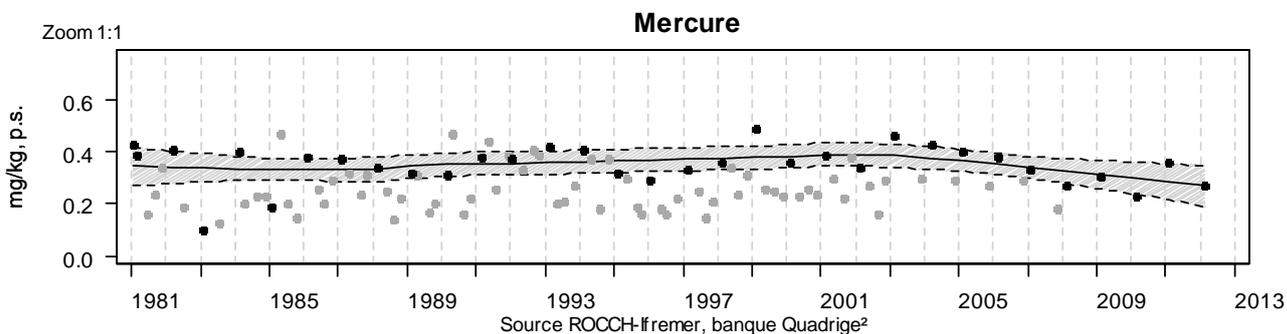
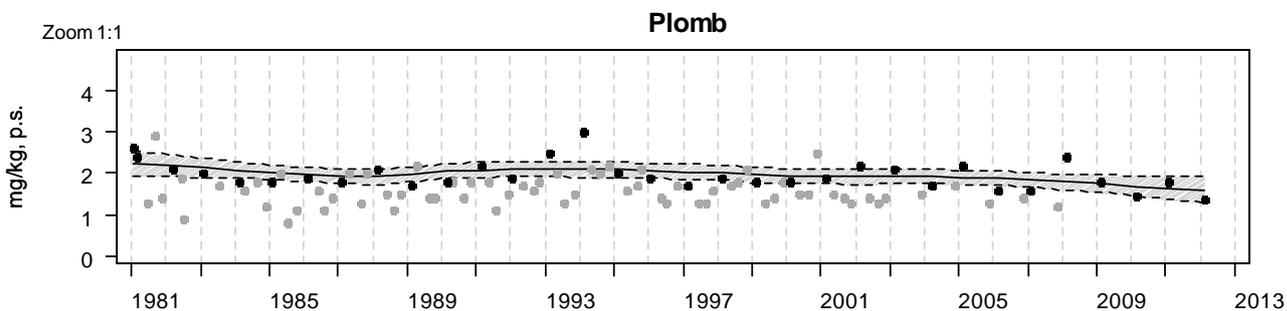
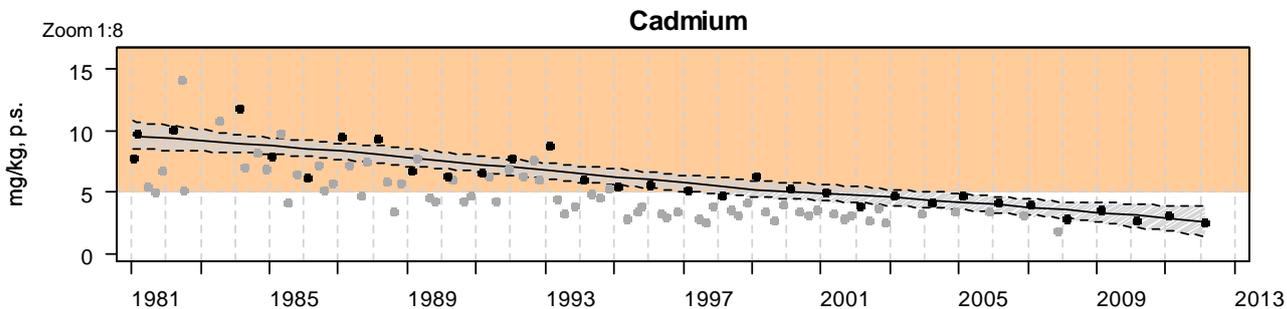
• Valeurs utilisées pour la tendance      ◻ Valeurs non-utilisées pour la tendance (voir texte)

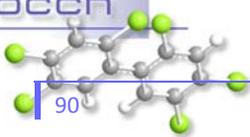




Résultats ROCCH  
083-P-001 Rivière de la Seudre / Mus de loup - Huître creuse

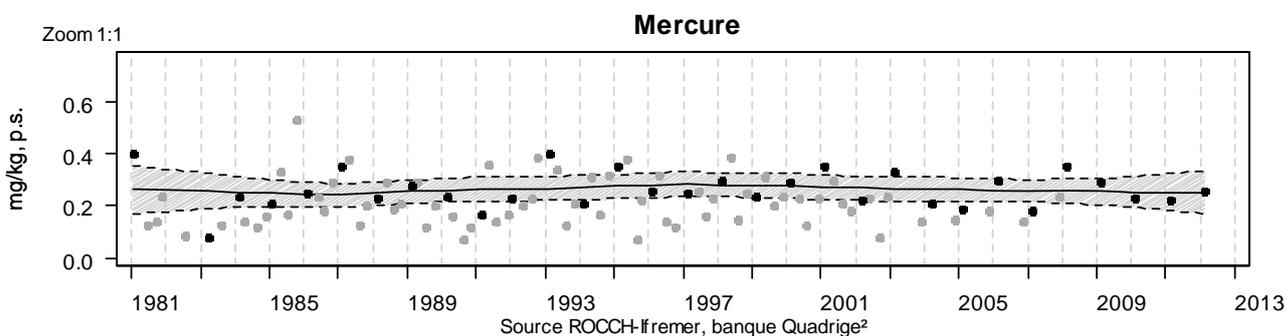
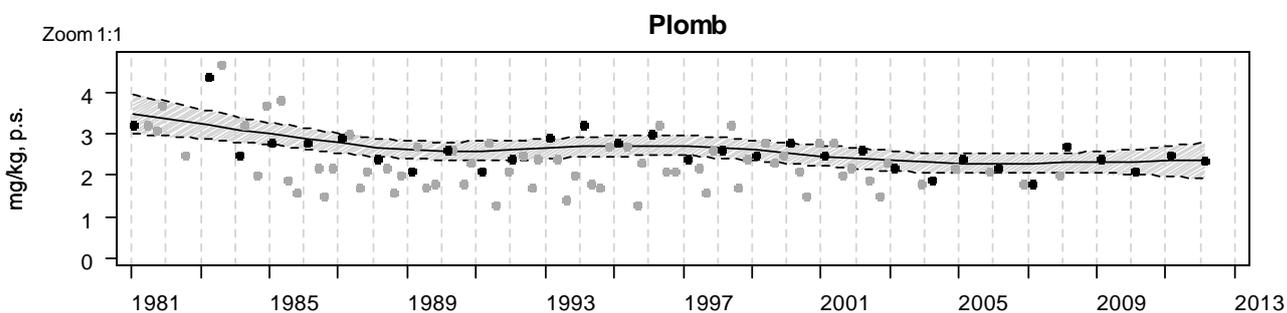
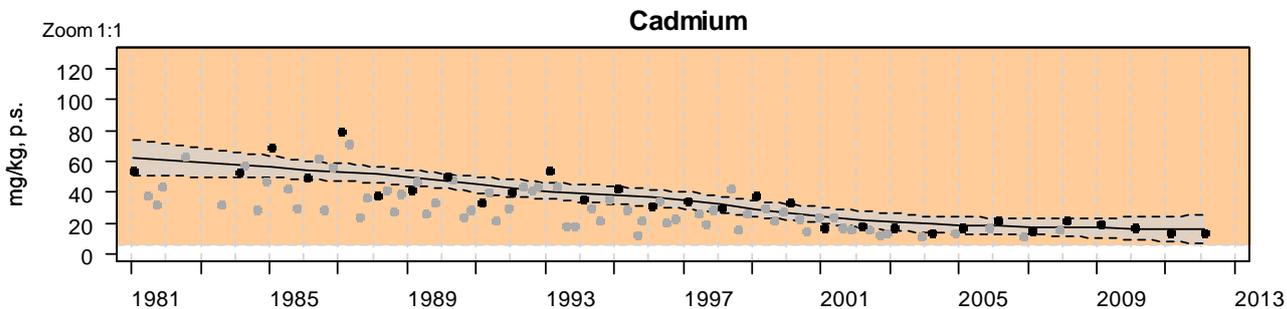
• Valeurs utilisées pour la tendance    ◻ Valeurs non-utilisées pour la tendance (voir texte)

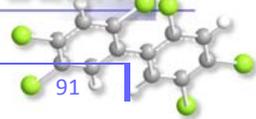




### Résultats ROCCH 084-P-015 Aval et large de la Gironde / Pontailac - Huître creuse

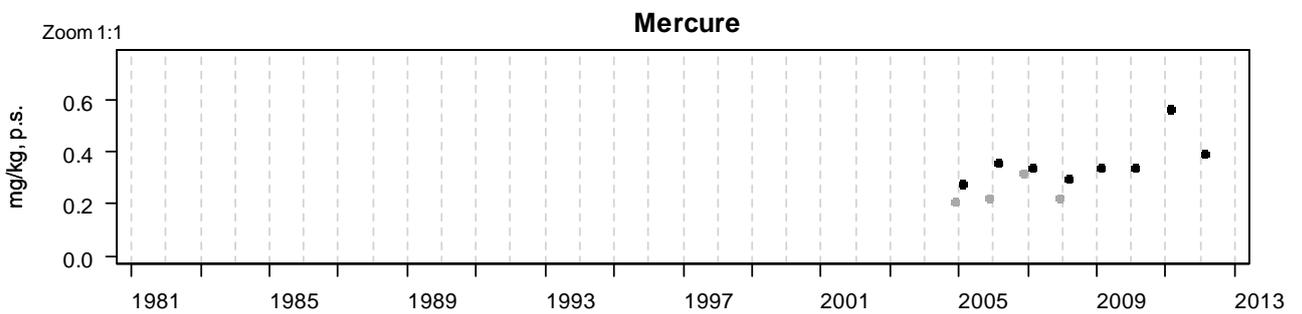
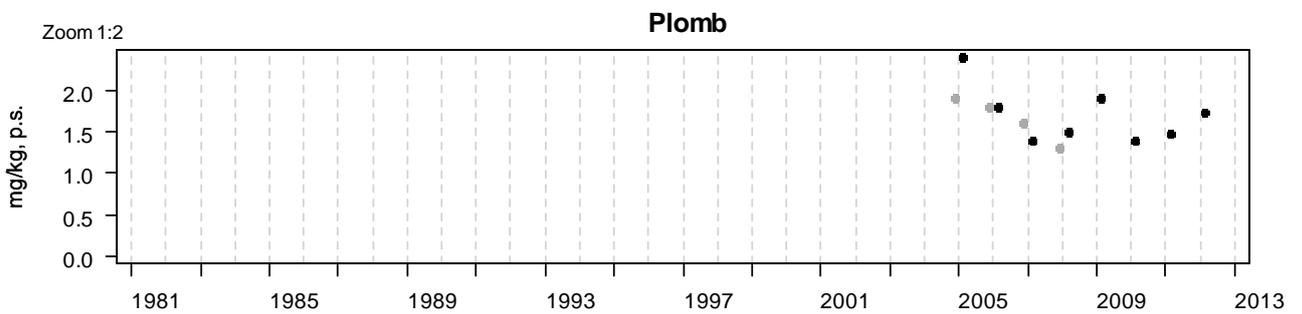
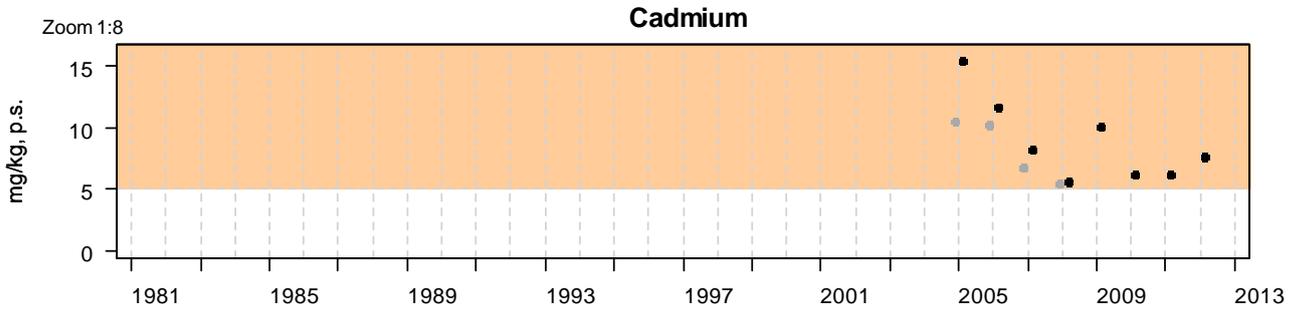
• Valeurs utilisées pour la tendance      ◻ Valeurs non-utilisées pour la tendance (voir texte)



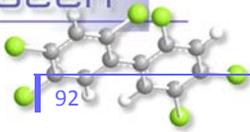


Résultats ROCCH  
084-P-016 Aval et large de la Gironde / Bonne Anse - Palmyre - Huître creuse

• Valeurs utilisées pour la tendance    ◻ Valeurs non-utilisées pour la tendance (voir texte)

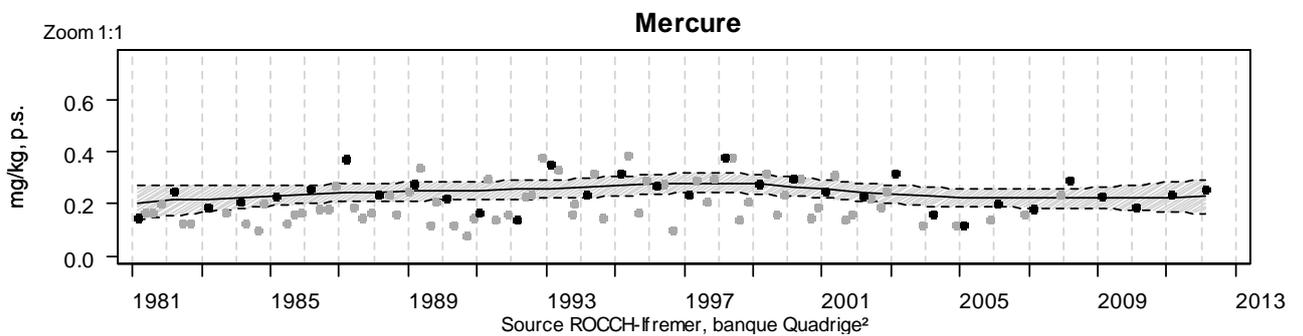
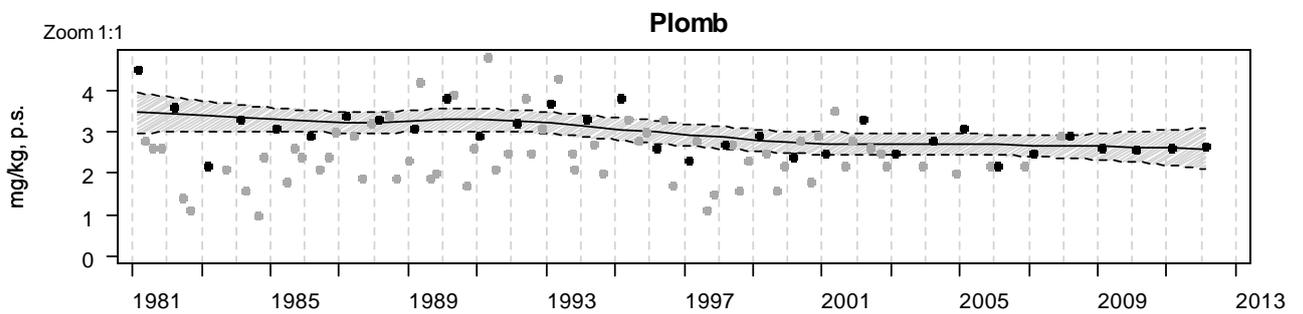
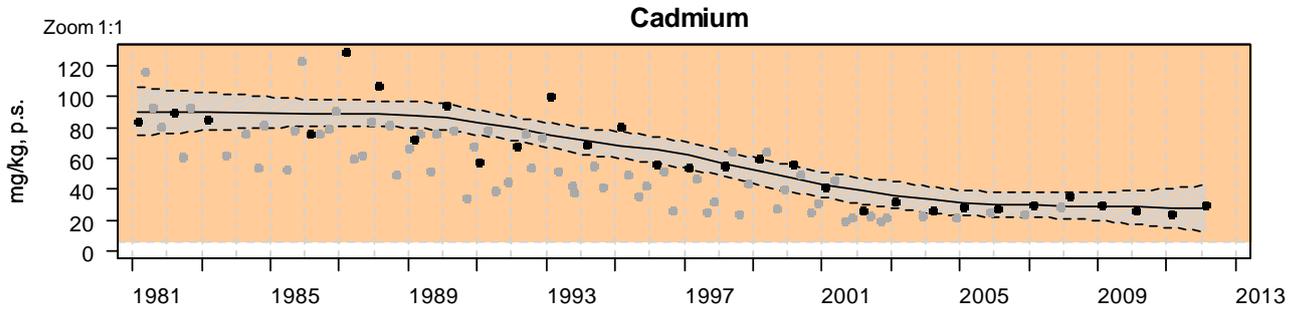


Source ROCCH-Ifremer, banque Quadrigé<sup>2</sup>

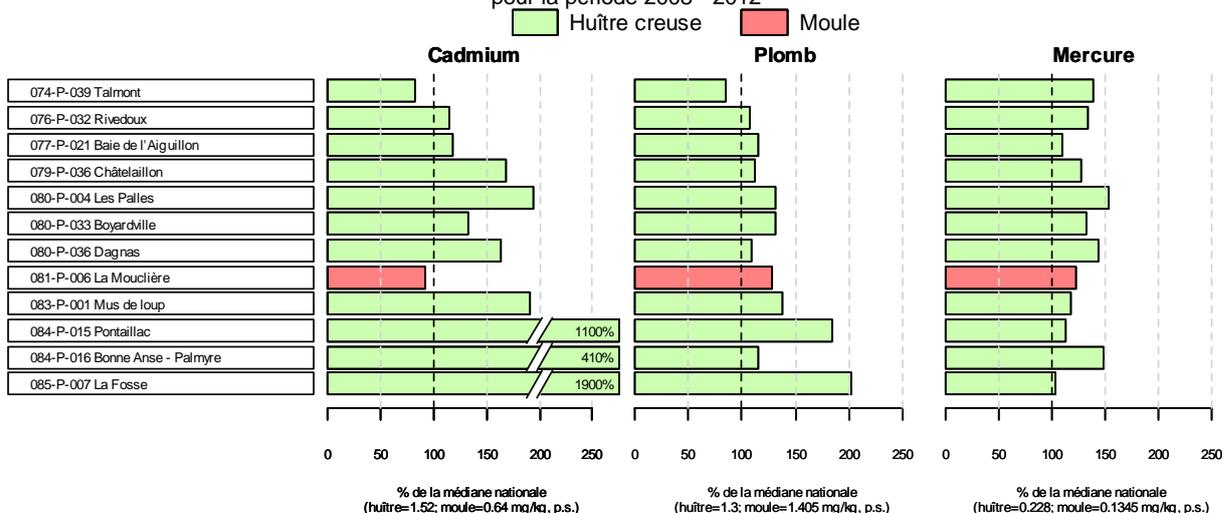


### Résultats ROCCH 085-P-007 Estuaire de la Gironde / La Fosse - Huître creuse

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

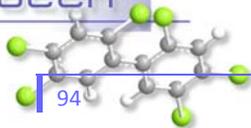


Résultats ROCCH  
 Comparaison des médianes des concentrations observées avec les médianes nationales  
 pour la période 2008 - 2012



Le tableau suivant présente uniquement les résultats des points disposant d'un historique court, ces points ne sont pas représentés dans les graphiques précédents. Les résultats des métaux lourds sont exprimés en poids humide pour être directement comparables aux seuils réglementaires. Les valeurs proches ou supérieures aux seuils sanitaires (Règlement (CE) 1881/2006) sont signalées par un code couleur.

A surveiller	Seuils figurant dans le règlement européen n°CE 1881/2006 fixant les teneurs maximales en contaminants dans les denrées alimentaires :			Seuils réglementaires : teneurs en mg/kg de poids humide (p.h.)			
	Zone Marine	Nom du point	Coquillage	Cadmium 1.0 mg/kg, p.h.	Plomb 1.5 mg/kg, p.h.	Mercure 0.5 mg/kg, p.h.	
A surveiller	Olonne - Le Payré	Dunes de Brétignolles 074-P-001		2009	0.22	0.13	0.037
				2010	0.33	0.15	0.042
				2011	0.20	0.16	0.043
				2012	0.18	0.14	0.04
A surveiller	Ouest îles de Ré et d'Oléron	Vert Bois 075-P-005		2010	0.022	0.070	0.023
				2011	0.02	0.11	0.030
				2012	0.02	0.11	< 0.04
A surveiller	Pertuis Breton	La Pointe de la Roche 076-P-022		2009	0.12	0.28	0.024
				2010	0.13	0.28	0.025
				2011	0.10	0.19	0.024
				2012	0.10	0.21	< 0.04
		Les Ecluseaux (terre) 076-P-005		2009	0.08	0.20	0.020
				2010	0.11	0.21	0.025
				2011	0.08	0.18	0.024
		Filière W 076-P-016		2009	0.10	0.23	0.024
				2010	0.079	0.26	0.022
				2011	0.08	0.27	0.033
		Fier d'Ars 076-P-011		2009	0.25	0.22	0.039
				2010	0.28	0.17	0.039
				2011	0.17	0.21	0.047
		Le Grand Garçon 076-P-053		2010	0.073	0.073	0.073
				2011	0.10	0.20	0.036
				2012	0.08	0.10	< 0.04



Zone Marine	Nom du point	Coquillage	Année	1881/2006 fixant les teneurs maximales en contaminants dans les denrées alimentaires :		
				poids humide (p.h.)		
				Cadmium <b>1.0</b>	Plomb <b>1.5</b>	Mercuré <b>0.5</b>
				Cadmium mg/kg, p.h.	Plomb mg/kg, p.h.	Mercuré mg/kg, p.h.
Pertuis d'Antioche	Escalier Gaillard 079-P-028		2009	0.53	0.29	0.047
			2010	0.44	0.24	0.038
			2011	0.38	0.25	0.049
			2012	0.41	0.29	0.05
	Le Martray 079-P-002		2009	0.31	0.15	0.045
			2010	0.23	0.23	0.043
			2011	0.27	0.17	0.055
			2012	0.21	0.16	0.05
	Saumonards Filières 079-P-061		2009	0.112	0.37	0.035
			2010	0.093	0.27	0.026
			2011	0.09	0.34	0.030
			2012	0.10	0.25	< 0.04
Marennes-Oléron	Agoût 080-P-021		2010	0.12	0.30	0.065
			2011	0.33	0.16	0.075
			2012	0.37	0.30	0.07
Pertuis de Maumusson	Perquis 082-P-008		2009	0.54	0.32	0.052
			2010	0.49	0.28	0.049
			2011	0.45	0.32	0.051
			2012	0.47	0.26	0.06
	L'Eguille 083-P-008		2009	<b>0.78</b>	0.34	0.036
			2010	<b>0.94</b>	0.42	0.049
			2011	<b>0.95</b>	0.37	0.046
			2012	<b>1.06</b>	0.47	0.06
Aval et large de la Gironde	Bonne Anse – Centre 084-P-012		2009	0.43	0.30	0.080
			2010	<b>0.51</b>	0.36	0.080
			2011	0.47	0.24	0.114
			2012	0.49	0.35	0.13
	La Pointe Espagnole 084-P-030		2010	0.09	0.52	0.112
			2012	0.03	0.15	< 0.04

**Commentaires**

**Olonne – Le Payré (zone marine 074) :**

**Cadmium :**

La tendance est décroissante depuis 1980, les valeurs mesurées ont globalement diminué de moitié.

Sur la période 2008-2012, la médiane des concentrations observées est inférieure à la médiane nationale.

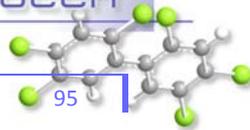
**Plomb :**

Les valeurs sont stables depuis 30 ans et restent inférieures à la médiane nationale.

**Mercuré :**

De même que le plomb, les valeurs restent stables depuis 30 ans. Par contre, elles sont supérieures à la médiane nationale

**Concernant les huîtres des Chenaux du Payré, le cadmium est toujours en diminution, les deux autres métaux restent stables. Seul le mercure dépasse la médiane nationale.**



### **Mer des Pertuis (zones marines 076, 077, 079, 080, 081, 082)**

#### **Cadmium :**

La tendance à la baisse observée depuis plusieurs années se poursuit globalement.

Les valeurs observées dépassent la médiane nationale. Cette teneur en cadmium moindre au point « La Mouclière » s'explique par le type de coquillage prélevé. En effet, les moules, prélevées sur ce point, accumulent moins le cadmium que les huîtres.

#### **Plomb :**

Les valeurs sont assez stables (semblent croître légèrement pour le point « Baie de l'Aiguillon »). Elles restent proches de la médiane nationale.

#### **Mercure :**

Les valeurs sont également stables, mais restent légèrement supérieures à la médiane nationale.

**Les teneurs en cadmium dans la mer des Pertuis sont en diminution ou restent stables selon les points.**

**Pour le plomb et le mercure, la tendance est stable.**

### **Estuaire de la Seudre (zone marine 083)**

#### **Cadmium :**

On observe sur l'amont de l'estuaire (point « L'Eguille ») des niveaux de contamination qui dépassent le seuil sanitaire (Règlement (CE) 1881/2006).

En aval de l'estuaire (point « Mus de Loup »), la tendance est à la baisse, les niveaux de contamination sont deux fois moins élevés qu'en amont.

#### **Plomb et Mercure :**

On observe une tendance à la baisse en aval, tandis qu'en amont aucune tendance significative n'est constatée.

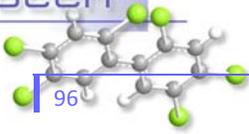
**L'amont de l'estuaire présente en 2012 une teneur en cadmium plus élevée que le seuil sanitaire. Toutefois, la prise en compte des incertitudes de la méthode analytique ne permet pas d'affirmer que ce résultat dépasse la valeur de référence de la norme.**

### **Estuaire de la Gironde (zones marines 084 et 085)**

#### **Cadmium :**

A « Pontaiillac » et « La Fosse », les teneurs en cadmium dans les huîtres décroissent lentement depuis le milieu des années 1980 et se stabilisent depuis 2005 à des valeurs très supérieures à la médiane nationale (11 à 19 fois).

#### **Plomb :**



Depuis plusieurs années, les teneurs en plomb sont stables à « Pontailac » et à « la Fosse ». Pour ces deux points, les médianes des concentrations mesurées dans les huîtres de l'estuaire sont supérieures à la médiane nationale (de 1,7 à 2 fois).

**Mercure :**

Les concentrations en mercure sont stables à « Pontailac » et à « la Fosse » depuis plusieurs années. On note toutefois sur les deux dernières années une augmentation de la concentration en mercure dans les huîtres et les palourdes de Bonne Anse.

**Les coquillages de l'estuaire de la Gironde présentent des teneurs en cadmium beaucoup plus élevées que la médiane nationale. Les niveaux de contamination restent stables.**

## 8. Réseau d'observations conchyloles

### 8.1. Contexte, objectifs et mise en œuvre du RESCO (Observatoire Conchylicole)

Les performances d'élevage de deux classes d'âge (« 18 mois » ou adultes, et « naissain » ou juvéniles) de l'huître creuse *Crassostrea gigas* ont été suivies par le réseau REMORA depuis 1993 sur les principales régions ostréicoles françaises, permettant ainsi l'acquisition des séries temporelles indispensables à la connaissance et l'aide à la gestion des bassins ostréicoles.

En 2009, suite à la crise de surmortalité touchant la plupart des naissains d'huîtres élevés sur l'ensemble du littoral français, l'Ifremer a mis en place un réseau d'Observations Conchyloles récemment renommé RESCO, qui remplace le suivi REMORA. Le protocole a ainsi été adapté de manière à pouvoir acquérir les données nationales nécessaires à la connaissance de cette crise, tout en assurant en temps quasi-réel la diffusion de l'information.

Le RESCO permet, via l'acquisition de différents descripteurs de l'huître et du milieu d'appréhender de manière intégrative les performances de l'huître creuse. Du fait de sa couverture nationale et de ses protocoles standardisés mis en œuvre sur l'ensemble des façades maritimes, le réseau RESCO permet également la connexion avec les réseaux d'observations locaux dans l'appréhension des variabilités régionales.

Pour atteindre ces objectifs, le réseau dispose de lots sentinelles de *Crassostrea gigas* répartis sur les côtes françaises dans les principaux bassins producteurs d'huîtres creuses. Les performances d'élevage de ces lots sentinelles sont suivis à une fréquence élevée, compatible avec la mise en évidence en temps réel d'éventuelles anomalies biologiques. La périodicité, bimensuelle, est calée en fonction des périodes à risques définies localement.

Les 13 sites constitutifs du réseau depuis 2009 bénéficient de l'historique acquis depuis 1993 par l'ancien réseau REMORA, et se répartissent comme suit :

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

Ces sites constituent un réseau national de référence sur lequel peuvent se connecter des réseaux régionaux, pour la prise en compte de la variabilité des performances à l'échelle régionale.

Les sites de RESCO se répartissent comme suit :



Implantation nationale des sites de RESCO

La plupart des sites sont positionnés sur l'estran, à des niveaux d'immersion comparables. Deux sites en zone non découvrante sont suivis en baie de Quiberon et en Méditerranée, afin de répondre aux pratiques culturelles locales.

Sur chacun des sites, des lots d'huîtres, identiques sur l'ensemble des sites, et correspondant aux classes d'âge naissain (< 1 an ou juvéniles) et 18 mois (ou adultes) sont positionnés et suivis de mars à décembre.

Le protocole utilisé pour le suivi des performances d'élevage 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.

Les données validées sont bancarisées dans la base de données Quadrige<sup>2</sup> et mises ainsi à disposition des acteurs et professionnels du littoral, des administrations décentralisées et de la communauté scientifique. De plus, en assurant le suivi de la ressource, ce réseau d'observations conchylicoles complète le suivi opéré par les réseaux de surveillance de l'environnement (REPHY, REMI, ROCCH) via l'acquisition de séries temporelles.

L'information relative à ces suivis est disponible en temps quasi-réel sur les sites internet dédiés:

- [http://wwz.ifremer.fr/observatoire\\_conchylicole](http://wwz.ifremer.fr/observatoire_conchylicole) pour les données de croissance et survie
- <http://wwz.ifremer.fr/velyger> pour les données de reproduction

La coordination du réseau 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 PFOM-LPI (Centre Bretagne) pour le site de Daoulas et le Smel (Syndicat Mixte pour l'Équipement du Littoral) pour le site de la côte ouest Cotentin.

## 8.2. Documentation des figures

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

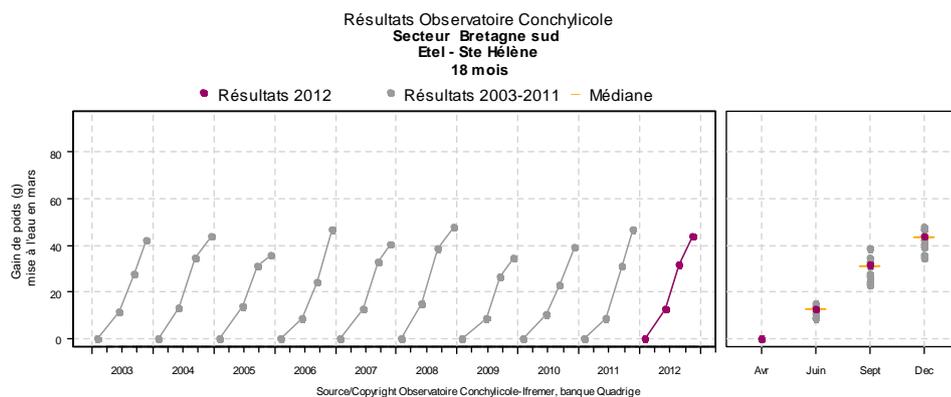
- un lot de **naissain** issu de captage naturel (captage en 2011 sur le bassin d'Arcachon);
- un lot d'huîtres de **18 mois** issu de captage naturel (captage en 2010 sur le bassin de Marennes).

Les paramètres présentés pour chaque type de lot sont :

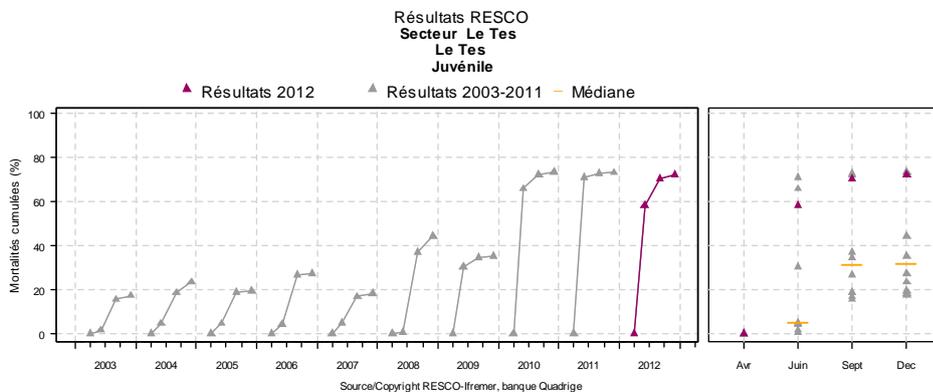
- la **mortalité cumulée** (en %) ;
- le **gain de poids moyen**, calculé par la différence entre le poids moyen atteint à un temps t et le poids moyen initial du lot à la mise à l'eau (en grammes);

Les fréquences des valeurs présentées sur les graphes sont calées sur 3 visites de référence (définies d'après l'ancien réseau REMORA), à savoir les visites P1 en juin (semaine 23), P2 en septembre (semaine 38) et P3 en décembre (semaine 50).

La valeur pour la dernière campagne est représentée par un point de couleur mauve. Les neuf années précédentes sont de couleur grise. La médiane de ces dix années est représentée par une barre horizontale orange.



Graphe de type « Gain de poids » pour le lot « 18 mois » (site exemple Etel)

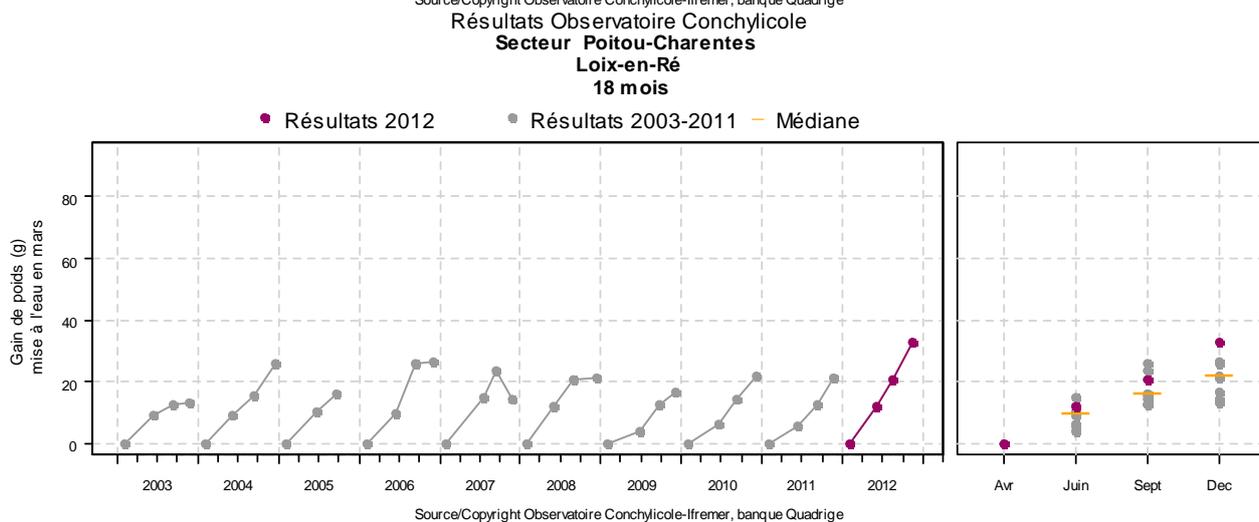
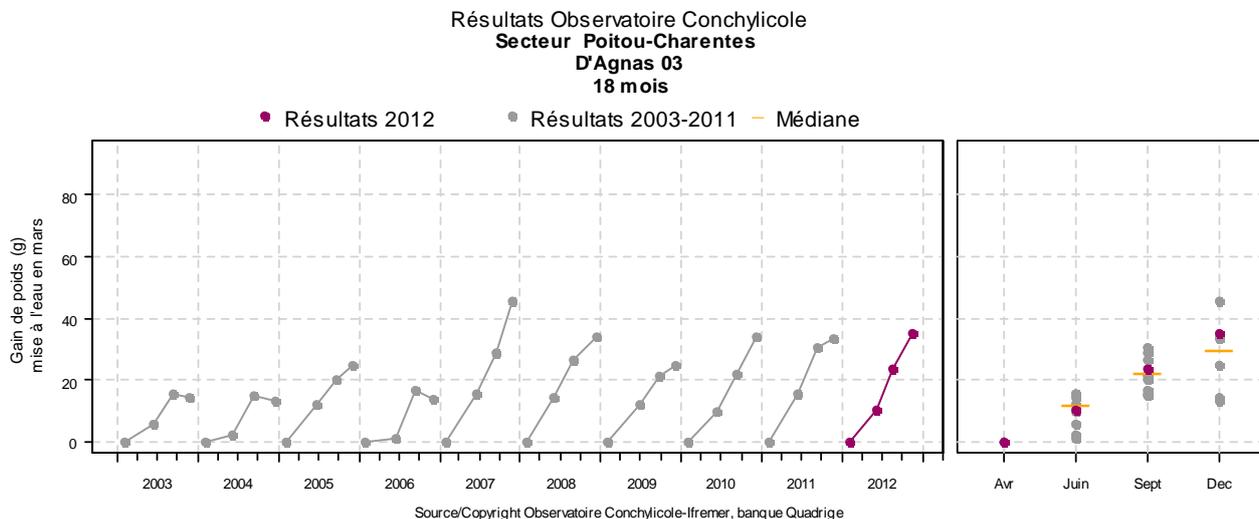


Graphe de type « Mortalité cumulée » pour le lot « juvénile » (site exemple Tes)

### 8.3. Représentation graphique des résultats et commentaires

#### 8.3.1. Croissance

##### Commentaire croissance des adultes

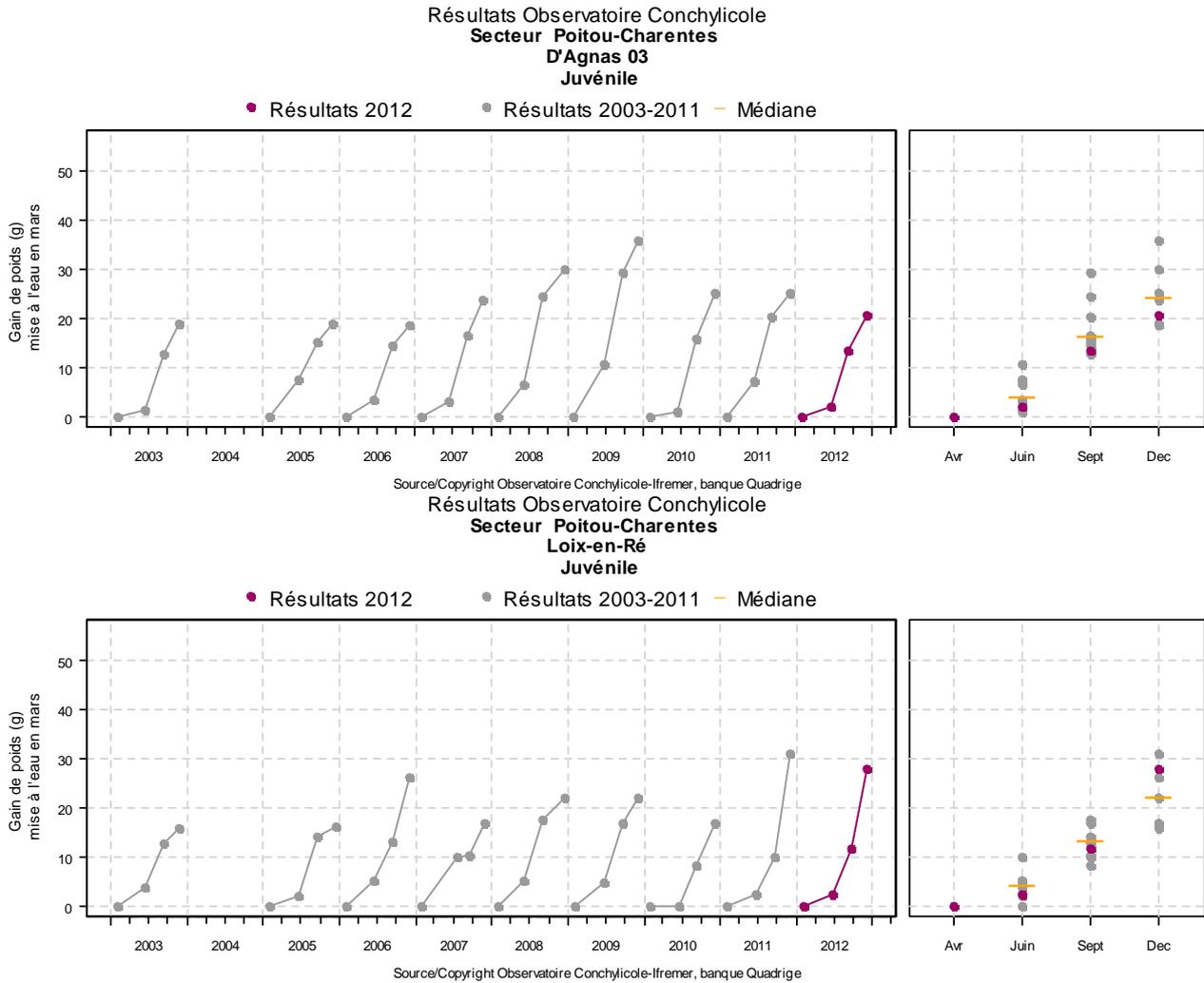


La croissance en poids sec du lot de 18 mois est de l'ordre de 34-36 g sur les deux sites alors que la croissance était en général supérieure sur le point « D'Agnas » ces dernières années.

Cette bonne performance de croissance classe ainsi l'année 2012 comme la deuxième année de la décennie.

Le gain de croissance le plus important a lieu en automne, et est encore plus marqué sur le site de Loix en Ré.

**Commentaire croissance des juvéniles**

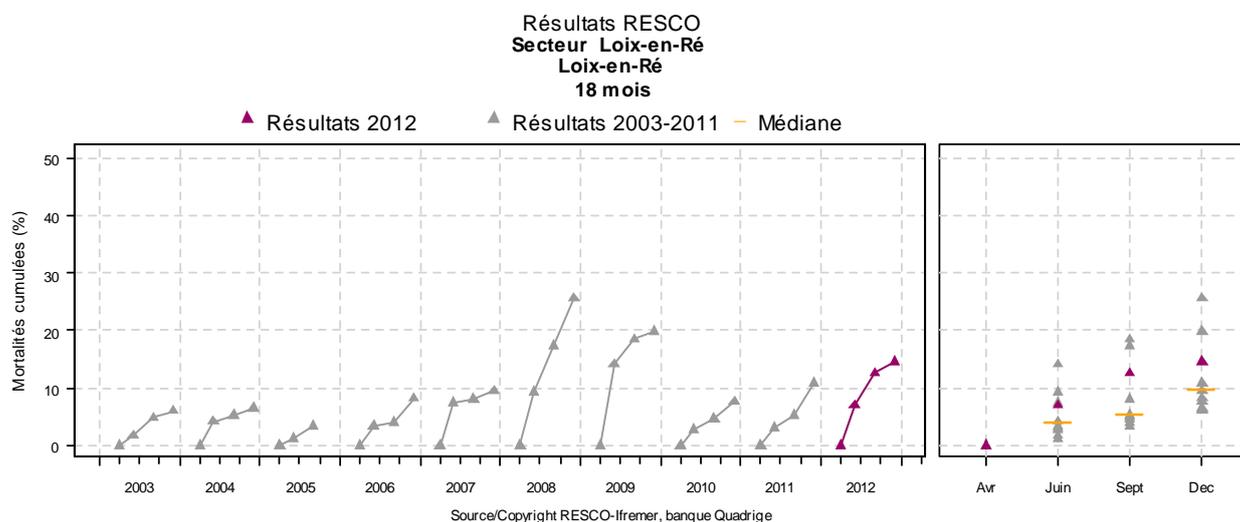
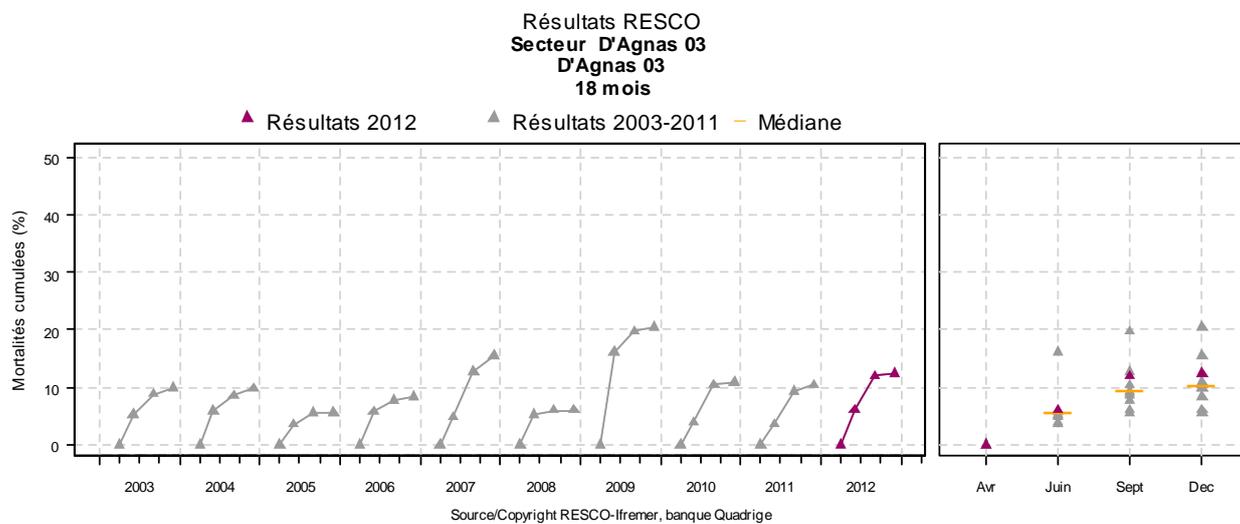


Au terme du cycle d'élevage à la fin de l'automne, la croissance des juvéniles est de près de 30 g sur Loix en Ré tandis qu'elle est juste supérieure à 20 g sur le point « D'Agnas ».

Cette croissance est inférieure à la médiane dès l'été sur le site de D'Agnas alors qu'elle devient très forte en automne sur le site de « Loix en Ré ». Sur ce site, la croissance des juvéniles atteint ainsi le deuxième rang du classement sur la décennie de référence.

### 8.3.2. Mortalités

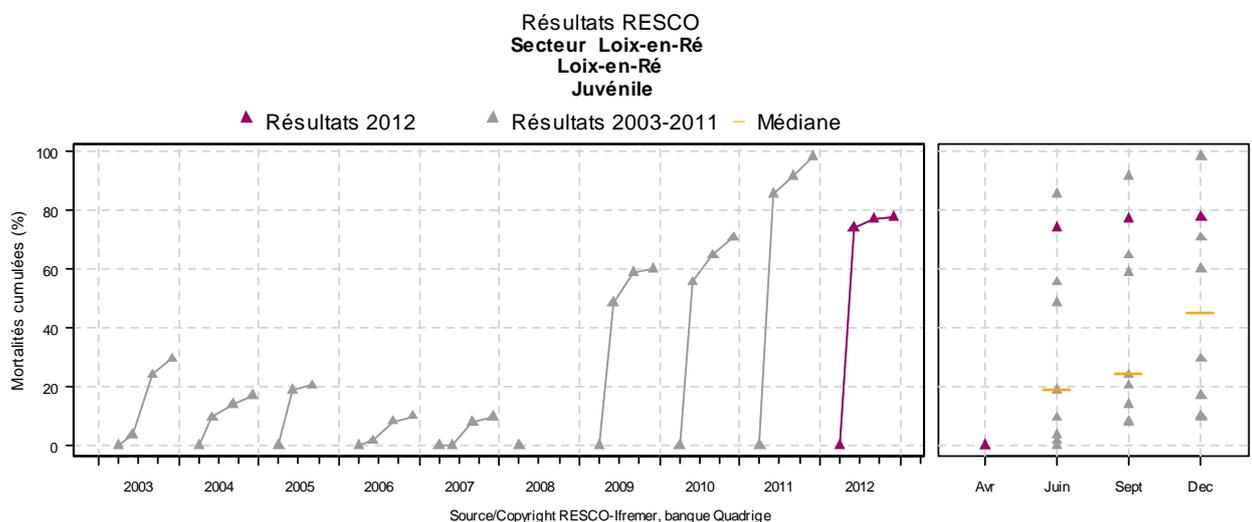
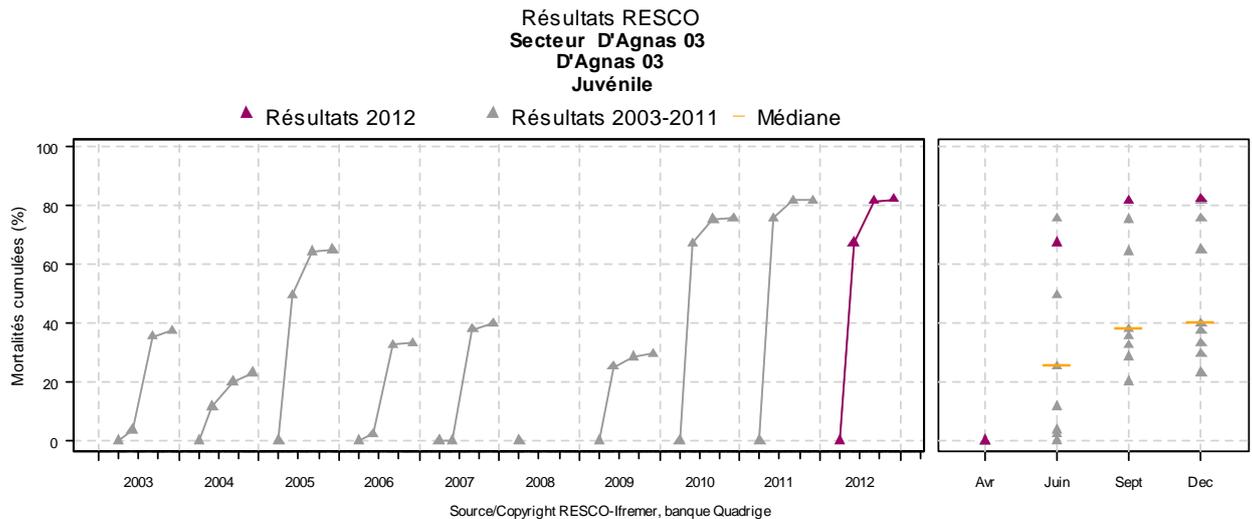
#### Commentaire mortalité des adultes



Au cours du cycle d'élevage 2012, la mortalité cumulée est de 13% et 15% respectivement pour les sites « D'Agnas » et de « Loix en Ré ».

Pour ces deux sites, les taux de mortalité restent supérieurs à la médiane qui est de l'ordre de 10% en fin d'élevage.

### Commentaire mortalité des juvéniles



Depuis l'année 2009, une épidémie virale touche le naissain d'huîtres creuses *Crassostrea gigas*. Ce phénomène de « surmortalité » est bien visible depuis 2009 sur « Loix en Ré », et à partir de 2010 sur « D'Agnas ». Les taux de mortalité sont alors compris entre 60% et 100%.

2012 confirme ce phénomène avec des taux de mortalité de 78% et 82% respectivement sur « Loix en Ré » et « D'Agnas » pour le lot de naissain suivi.

Les mortalités moyennes observées au niveau national sur l'ensemble des sites RESCO s'établissent respectivement à 13.6% et 64.1% pour les mêmes lots sentinelles d'huîtres « 18 mois » et de naissain.

Comme sur l'ensemble des sites suivis dans le réseau RESCO, une baisse des mortalités des huîtres « 18 mois » est observée depuis 2010. Cette donnée est sans doute à mettre en relation avec les fortes surmortalités subies par les huîtres depuis 2008 au cours de leur 1<sup>ère</sup> année de vie.

Les données recueillies sur l'ensemble des sites RESCO sur l'ensemble des façades maritimes françaises sont disponibles sur le site [observatoire\\_conchylicole@ifremer.fr](mailto:observatoire_conchylicole@ifremer.fr) et font l'objet d'un rapport annuel dont l'édition 2012 sortira au cours du 2<sup>ème</sup> trimestre 2013.





## 9. Réseau benthique

### 9.1. Contexte, objectifs et mise en œuvre du REBENT

Le **REBENT** (réseau **benthique**) est un réseau de surveillance de la faune et de la flore des fonds marins côtiers. Il a pour objectif de recueillir et de mettre en forme les données relatives aux habitats, et biocénoses benthiques associées, dans la zone côtière, afin de mettre à disposition des scientifiques, des gestionnaires et du public des données pertinentes et cohérentes permettant de mieux connaître l'existant et de détecter les évolutions spatio-temporelles.

Le REBENT se compose de deux approches :

- l'approche zonale qui comprend des synthèses cartographiques, des cartographies sectorielles, des suivis surfaciques et quantitatifs de la végétation,
- l'approche stationnelle qui a pour objectif la surveillance de l'évolution de la biodiversité et de l'état de santé d'une sélection d'habitats et qui est réalisée à partir de mesures standardisées, mises en œuvre sur des lieux de surveillance de nature ponctuelle répartis sur l'ensemble du littoral.

Dès l'origine du projet (décembre 2000), la Bretagne a été considérée comme une région pilote pour le développement du réseau. Opérationnel depuis 2003 sur la façade Bretagne, le REBENT s'est progressivement mis en place sur l'ensemble du territoire dans le but de répondre plus formellement aux obligations de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE). La définition des indicateurs d'état des lieux et d'évolution des masses d'eau DCE s'appuie très largement sur les travaux du REBENT.

D'une manière générale, au-delà de la DCE, les données du REBENT alimentent les systèmes de base de données permettant de répondre à de multiples sollicitations comme Natura 2000 et son extension en mer, la stratégie des aires marines protégées (AMP) et plus largement, la DCSMM (Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin).

#### **Les zones de traitement :**

L'ensemble des eaux territoriales est susceptible d'être concerné mais l'effort porte en priorité, notamment pour les acquisitions nouvelles, sur la zone de balancement des marées et les eaux côtières concernées par la DCE, en accordant autant que possible dans le dispositif de surveillance une attention particulière aux zones protégées. La sélection des habitats/biocénoses suivis tient compte de la représentativité, de l'importance écologique, de la sensibilité et de la vulnérabilité de ceux-ci.

Dans le cadre du REBENT, on s'intéresse uniquement au macrobenthos marin (organismes dont la taille est supérieure à 1 mm) dans la zone de balancement des marées et les petits fonds côtiers de France métropolitaine.

#### **Participation à la DCE :**

Les suivis mis en œuvre pour la DCE couvrent la macroflore benthique (macroalgues et phanérogames marines) et les invertébrés benthiques de substrat meuble. Les observations stationnelles suivent un cycle de trois ans, tandis que les observations surfaciques de certains habitats remarquables ont lieu tous les 6 ans.

	Type de suivi	Périodicité
macroalgues substrat rocheux intertidal	surfacing	1 fois tous les 6 ans
	stationnel	1 fois tous les 3 ans
macroalgues substrat rocheux subtidal	surfacing	
	stationnel	1 fois tous les 3 ans
algues calcifiées libres subtidales (maërl)	surfacing	1 fois tous les 6 ans
	stationnel	1 fois tous les 3 ans
blooms d'algues opportunistes	surfacing	1 fois tous les 3 ans
	stationnel	1 fois par an
macroalgues médiolittorales de Méditerranée	surfacing	
	stationnel	1 fois tous les 3 ans
herbiers à <i>Zostera marina</i>	surfacing	1 fois tous les 6 ans
	stationnel	1 fois tous les 3 ans
herbiers à <i>Zostera noltii</i>	surfacing	1 fois tous les 6 ans
	stationnel	1 fois tous les 3 ans
herbiers à <i>Posidonia oceanica</i>	surfacing	
	stationnel	1 fois tous les 3 ans
macrozoobenthos substrat meuble intertidal	surfacing	
	stationnel	1 fois tous les 3 ans
macrozoobenthos substrat meuble subtidal	surfacing	

La mise en œuvre de la surveillance des masses d'eau côtières dans le cadre de la DCE en concerne environ 300 sites répartis sur le littoral métropolitain.

**Méthodes et diffusion des données :**

Comme pour tous les réseaux de surveillance, le REBENT s'appuie sur des méthodes, des protocoles et des référentiels nationaux et européens. Toutes les données sont intégrées à Quadriges<sup>2</sup>. A l'échelle de la métropole, l'originalité du réseau REBENT est d'être géré et mis en œuvre par région ou façade géographique : Manche Orientale - Mer du Nord, Bretagne, Atlantique et Méditerranée. La diffusion des résultats se fait donc généralement par façade. Coordonné par Ifremer, le réseau associe de nombreux partenaires scientifiques et techniques: stations marines de Wimereux (Université de Lille), de Dinard (MNHN), de Roscoff (Université UPMC Paris VI), de Concarneau (MNHN), d'Arcachon (Université de Bordeaux), Stareso (Université de Liège) et de Banyuls (Université UPMC Paris VI), Université de Bretagne occidentale/IUEM/LEMAR et LEBAHM, CNRS/Université de La Rochelle, Université de Nice, CEVA, GEMEL Normandie, Cellule du Suivi du Littoral Haut-Normand, Hémisphère Sub, Bio-Littoral, CREOCEAN.

## 9.2. Le REBENT-DCE 2012 en Charente-Maritime<sup>8</sup>

Les suivis REBENT-DCE dans l'ensemble de la mer des pertuis sont opérationnels depuis 2007 après une étape de prospection en 2006 réalisée sur les éléments de qualité « Macroalgues intertidales », « Herbier à *Zostera noltei* », « Invertébrés de l'intertidal » et « Invertébrés du subtidal ».

Ces suivis sont inclus dans le contrôle de surveillance (RCS) d'une part de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne, pour la masse d'eau côtière Pertuis breton FRGC53 et la masse d'eau de transition Estuaire du Lay FRGT30 et, d'autre part, de l'Agence de l'Eau Adour-Garonne pour les masses d'eau côtière Côte nord-est île d'Oléron FRFC01, Pertuis charentais FRFC02 et les masses d'eau de transition Estuaire Charente FRFT01 et Estuaire de la Seudre FRFT02.

([http://envlit.ifremer.fr/var/envlit/storage/documents/atlas\\_DCE/](http://envlit.ifremer.fr/var/envlit/storage/documents/atlas_DCE/)).

Pour l'année 2012, le contrôle de surveillance comportait :

### 1- Masse d'eau Pertuis breton

Un suivi « Herbier à *Zostera noltei* » sur la station Plage de la Charge Neuve réalisé en septembre 2012 par le laboratoire LIENSs (CNRS-Université de la Rochelle).

Le suivi s'est opéré selon le nouveau protocole simplifié défini en 2011 avec l'ensemble des équipes françaises travaillant sur cet indicateur le long des côtes Manche-Atlantique sous la houlette d'Isabelle Auby et d'Hélène Oger-Jeanneret. Ce protocole permet de mieux prendre en compte la variabilité des taux de recouvrement de l'herbier sur le site par l'utilisation d'une grille de 30 estimations ponctuelles (Figure 1).

Les résultats confirment la très bonne santé de l'herbier sur cette station indemne de perturbations majeures par la pêche à pied ou les mouillages de navires.

Cette station avec sa grille de 30 points sera suivie en 2013.



Figure 1 : Détails d'un cadrat de 50 cm de côté montrant la très forte densité en plusieurs couches de feuilles superposées de *Zostera noltei*. L'herbier est en très bon état. Chaque point sur de la grille est repéré au DGPS Trimble et le matériel encombrant est transporté dans un petit « acon ».

Un suivi « Herbier à *Zostera noltei* » sur une nouvelle station située dans le Fiers d'Ars a été réalisé en septembre 2012 par le laboratoire LIENSs (CNRS-Université de la Rochelle). Le suivi s'est opéré selon le même protocole simplifié que pour la station Plage de la Charge Neuve. Les résultats

<sup>8</sup> Ce compte-rendu d'activité a été rédigé par Pierre-Guy SAURIAU, Cécile CURTI, Pauline CAJERI, Fabien AUBERT et Jérôme JOURDE (LIENSs, CNRS Université de La Rochelle).

confirment la présence d'un herbier fragmenté, peu dense sur cette station perturbée par la pêche à pied (Figure 2).

Cette station avec sa grille de 30 points sera dorénavant suivie annuellement.



Figure 2 : Détails d'un cadrat de 50 cm de côté montrant la faible densité de *Zostera noltei* et la présence d'affouillements par le piétinement et la pêche à pied. L'herbier est très fragmenté, peu dense sur un sol très irrégulier garni de nombreuses flaques.

## 2- Masse d'eau de transition Estuaire du Lay

Un suivi « Herbier à *Zostera noltei* » identique à celui des stations Plage de la Charge Neuve et Fiers d'Ars a été réalisé en septembre 2012 par le laboratoire LIENSs (CNRS-Université de la Rochelle) sur l'herbier de l'estuaire du Lay.

Celui-ci a été prospecté et cartographié en 2011 suivant des indications d'E. Joyeux conservateur de la Réserve Naturelle de la baie de l'Aiguillon. Le suivi s'est opéré selon le protocole 2011 simplifié par l'utilisation d'une grille de 30 estimations ponctuelles (Figure 3).

Les résultats confirment la bonne santé de cet herbier sur cette station à forte dynamique sédimentaire puisque les différents crochons de la pointe d'Arcay progressent vers le SE au cours du temps et accueillent dans leurs parties sableuses les plus propices à la sédimentation des herbiers à *Zostera noltei* en expansion. Les taux de recouvrement d'herbier sont moyens à forts jusqu'à 100% en fonction de la dynamique naturelle du crochon sableux. Ce site est indemne de perturbations majeures par la pêche à pied qui se limite à la bordure du chenal.

Cette station avec sa grille de 30 points sera suivie en 2013.

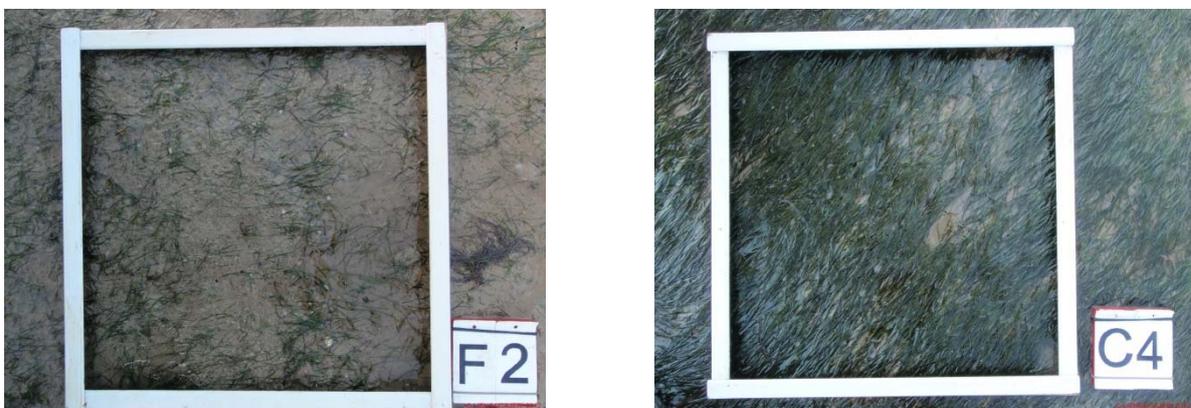


Figure 3 : Détails d'un cadrat de 50 cm de côté montrant un herbier discontinu (faible et fort taux de recouvrement) dans la partie aval de l'estuaire du Lay.

### 3- Masse d'eau pertuis Charentais

Un suivi « Herbière à *Zostera noltei* » sur la station les Doux ainsi que sur deux nouvelles stations situées l'une dans l'anse de la Perrotine-Bellevue et l'autre au Château d'Oléron a été réalisé en septembre 2012 par le laboratoire LIENSs (CNRS-Université de la Rochelle). Le suivi s'est opéré selon le même protocole simplifié que pour les autres stations d'herbière du Pertuis breton et de l'estuaire du Lay. Les résultats confirment la présence d'un herbière peu dense à Perrotine-Bellevue (dynamique sédimentaire), dense Doux et au Château d'Oléron mais ce dernier herbière est perturbé par les activités de pêche à pied (Figure 4).

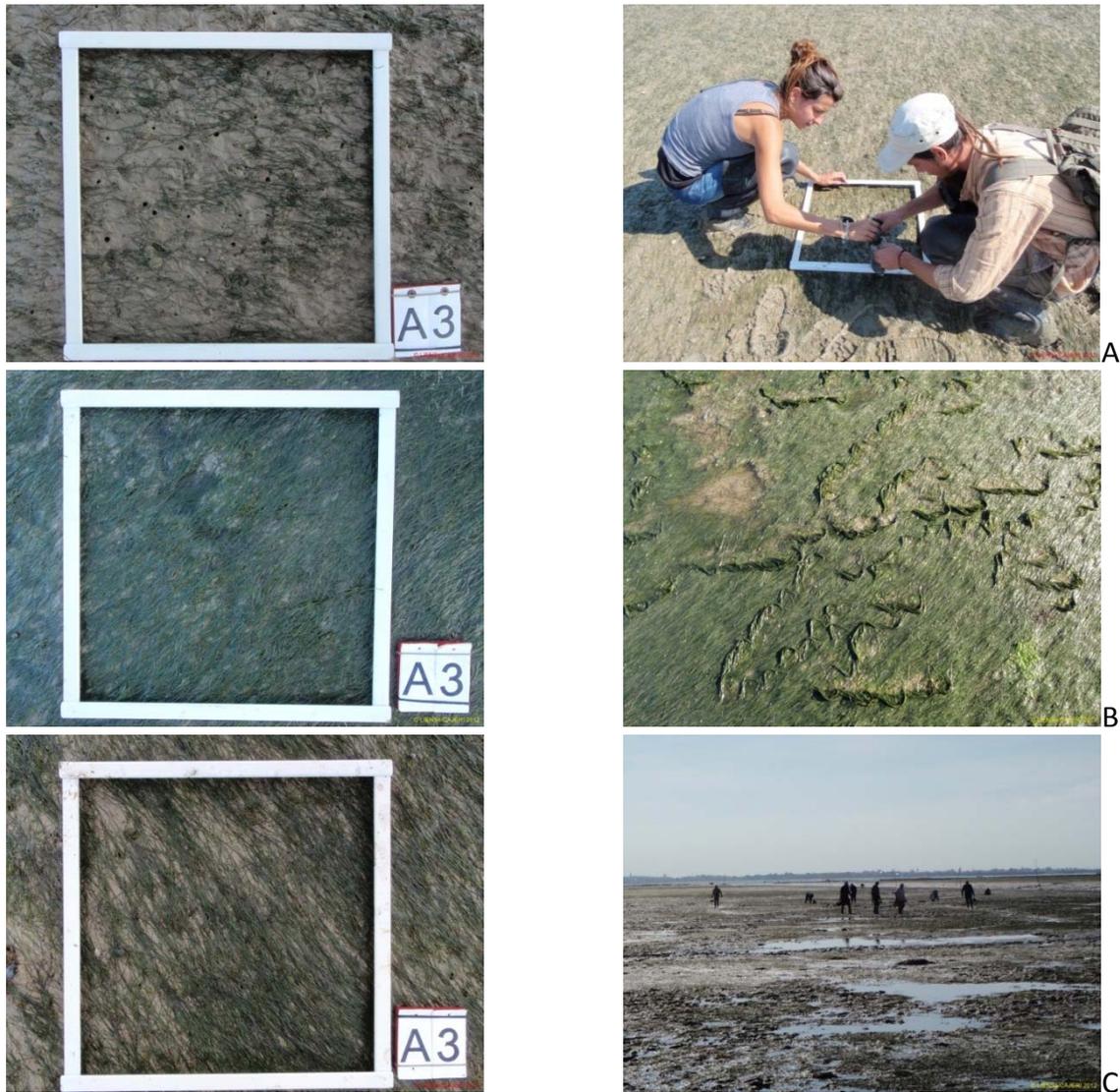


Figure 4 : Détails des cadrats de 50 cm de côté montrant les moyennes à fortes densités de *Zostera noltei* sur les herbiers de Perrotine-Bellevue (A) et les Doux (B) en Réserve naturelle et au Château d'Oléron hors Réserve Naturelle (C). Chaque site fait l'objet d'un prélèvement granulométrique par carottage (A). Noter la forme caractéristique laissée par l'affouillage des Bernaches au Doux (B) et la fréquentation touristique de pêche à pied sur le site du Château d'Oléron (C).

**Un suivi « Invertébrés de l'intertidal »** sur les stations Bellevue et les Doux en avril 2012 par LIENSs (CNRS-Université de la Rochelle).

Les résultats des années antérieures (2007-2010) montrent en moyenne une bonne qualité écologique pour l'élément de qualité « invertébrés de l'intertidal » sur ces deux stations intertidales (Figure 5). Le suivi 2012 ne modifie pas ces bons résultats.



Figure 5 : Détails d'un prélèvement granulométrique et d'un prélèvement prêt pour le tri faunistique à Bellevue (A). Détails d'un prélèvement faunistique et de l'état de l'herbier en avril aux Doux (B).

**Un suivi « Invertébrés du subtidal »** sur la station d'appui Boyardville en avril 2012 par LIENSs (CNRS-Université de la Rochelle).

Les résultats des années antérieures (2007-2011) montrent une très bonne qualité écologique pour l'élément de qualité « invertébrés du subtidal » sur la station Boyardville (Figure 6). Le suivi 2012 ne modifie pas ces très bons résultats. Cette station sera suivie en 2013.



Figure 6 : Sortie du Port de Boyardville en direction de la station de prélèvement Boyardville et exemple d'un prélèvement réalisé à la benne Van Veen sur la station Boyardville

#### 4- Masse d'eau de transition Estuaire de la Charente

Un suivi « Invertébrés du subtidal » et un suivi « Invertébrés de l'intertidal » sur la station Port des Barques (Figure 7) en avril 2012 par LIENSs (CNRS-Université de la Rochelle).

Les résultats des années antérieures (2007-2009) montrent pour ces eaux de transition une bonne qualité écologique pour ces deux éléments de qualité « invertébrés du subtidal » et « invertébrés de l'intertidal ». Il s'agit d'un avis d'experts<sup>9</sup> puisque à ce jour l'indicateur DCE n'est pas calibré pour les eaux de transition.

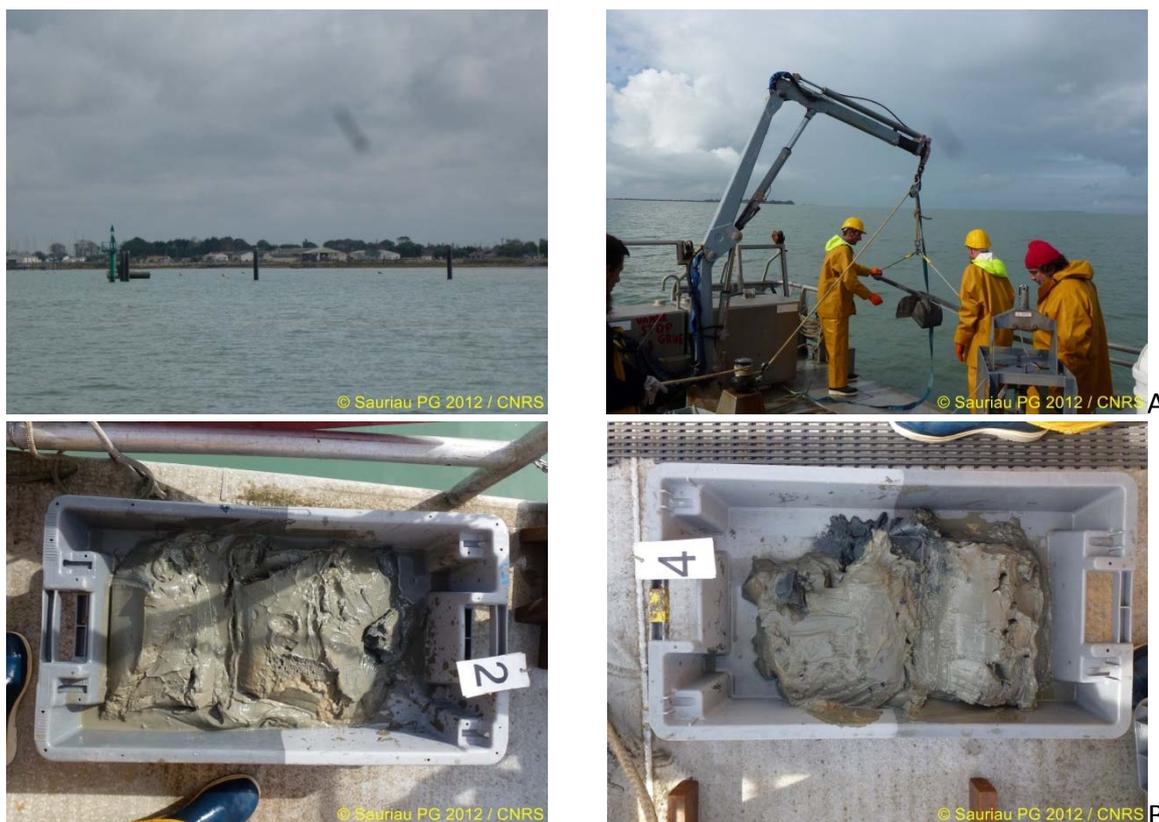


Figure 7 : Détails de la station Port des barques pour l'intertidal à marée haute avec la manœuvre de mise à l'eau (A) et pour le subtidal avec les prélèvements (2 et 4) validés et réalisés à la benne Smith McIntyre (B).

#### 5- Masse d'eau de transition Estuaire de la Seudre

Un suivi « Invertébrés du subtidal » et un suivi « Invertébrés de l'intertidal » sur deux stations de la Seudre, la première en Seudre amont et la seconde en Seudre aval (Figure 8) en avril 2012 par LIENSs (CNRS-Université de la Rochelle).

Les résultats des années antérieures (2007-2009) montrent pour ces eaux de transition une bonne qualité écologique pour ces deux éléments de qualité « invertébrés du subtidal » et « invertébrés de l'intertidal ». Il s'agit d'un avis d'experts puisque à ce jour l'indicateur DCE n'est pas calibré pour les eaux de transition.

<sup>9</sup> Sauriau P.-G., Cajeri P., Cottet M., Blanchet H., Bachelet G., Lavesque N., Montaudouin X., S. Dubois, A. Pothier, Auby I., Trut G., Lamouroux M., 2010. Ecological Quality Status of the Marennes-Oléron Bay (SW France): inference from soft-bottom macrozoobenthos monitored in coastal and transitional waters under the E.U. Water Framework Directive. 45<sup>th</sup> European Marine Biology Symposium, 23-27 August, 2010, Heriot Watt University, Edinburg, Scotland.



A



B



C



D

Figure 8 : Détails de la station Seudre amont pour l'intertidal (A) et le subtidal (B) avec un prélèvement validé et de la station Seudre aval pour l'intertidal (C) et le subtidal (D) avec un prélèvement validé réalisé à la benne Smith McIntyre.



### Découverte de *Grandidierella japonica* en Seudre

Suite à la découverte de l'amphipode Aoridés *Grandidierella japonica* Stephensen, sur les estrans d'Oléron<sup>10</sup> dès 2010 avec confirmation en 2012 une attention particulière a été portée lors de la détermination des amphipodes de cette famille des Aoridés sur les stations de la Seudre.

La surprise de l'année 2012 a été de retrouver cette espèce en Seudre avec une population très nombreuse (plus de 50 à individus par benne de 0,1 m<sup>2</sup>) et équilibrée avec des mâles, des femelles et des juvéniles présents.

Native des eaux littorales du Japon, cette espèce a en effet été observée pour la première fois sur l'île d'Oléron (Bellevue) dès 2010 puis revue en 2012. C'est une première pour les eaux marines du continent européen puisque l'espèce n'est connue hors de la région Pacifique que de deux observations publiées pour les eaux d'estuaires Britanniques. Les vecteurs possibles de cette introduction sont les transferts de cheptels conchylicoles et les eaux de ballasts. La structure de population tant à Bellevue qu'en Seudre suggère que l'espèce est bien établie.

Cela confirme l'extension de cette espèce sur le bassin de Marennes-Oléron et suggère de porter une attention particulière aux déterminations des spécimens de la famille des Aoridés sur l'ensemble des stations DCE à l'échelle nationale.



*Grandidierella japonica*, male (A) et femelle (B) avec œufs.  
Photo © J. Jourde 2012.

<sup>10</sup> Jourde J., Sauriau P.-G., Guenneteau S. & Caillot E. (2013). First record of *Grandidierella japonica* Stephensen, 1938 (Amphipoda: Aoridae) from mainland Europe. *BioInvasions Records*, 2: 51-55.



## 10. Classement sanitaire et directives européennes

### 10.1. Directive Cadre sur l'Eau

L'article 8 de la Directive Cadre sur l'Eau prévoit la mise en œuvre d'un programme de surveillance des masses d'eau, de manière à «dresser un tableau cohérent et complet de l'état des eaux au sein de chaque bassin hydrographique». Ce programme est mené sur la durée d'un «plan de gestion», soit 6 ans et respecte les prescriptions minimales prévues par la circulaire surveillance. Pour répondre à cette demande, chaque bassin a ainsi défini différents réseaux de contrôles dans le cadre des Schémas Directeurs des Données sur l'Eau (SDDE) prévus par la circulaire du 26 mars 2002 du Ministère de l'Environnement et du Développement Durable (MEDD).

Le programme de surveillance comprend quatre types de contrôles :

- le contrôle de surveillance ;
- le contrôle opérationnel, mis en place sur les masses d'eau à risque de non atteinte du bon état ou du bon potentiel écologique en 2015 (RNABE) et qui porte sur les paramètres liés à la mauvaise qualité des masses d'eau ;
- le contrôle d'enquête, mis en œuvre pour rechercher les causes d'une mauvaise qualité en l'absence de cause connue, ou pour évaluer l'ampleur et l'incidence d'une pollution accidentelle ;
- le contrôle additionnel, destiné à vérifier les pressions qui s'exercent sur les zones «protégées», c'est-à-dire les secteurs ou activités déjà soumis à une réglementation européenne (ex. : zones conchylicoles, Natura 2000, baignades).

Les masses d'eau situées dans le périmètre géographique du LER/PC dépendent des deux Agences de l'Eau Loire Bretagne (LB) et Adour Garonne (AG).

Le contrôle de surveillance n'a pas vocation à s'exercer sur toutes les masses d'eau, mais sur un nombre suffisant pour permettre une évaluation générale par type de l'état écologique et chimique des eaux à l'échelle du bassin hydrographique. En Loire-Bretagne et Adour-Garonne, le choix des masses d'eau suivies s'est fait sur la base de plusieurs critères (type de masse d'eau, répartition nord/sud, nature des pressions anthropiques exercées,...). Ainsi, les masses d'eau qui font l'objet du contrôle de surveillance DCE sont au nombre de :

- 4 masses d'eau côtières sur 9 (Nord Sables d'Olonne, , Côte nord-est île d'Oléron, Pertuis Charentais). <sup>11</sup>
- 4 masses d'eau de transition sur 6 (le Lay, la Sèvre Niortaise, estuaire Charente, estuaire Seudre).

Deux arrêtés parus en janvier 2010 établissent respectivement :

- le programme de surveillance

<sup>11</sup> NB : la masse d'eau Nord Sables d'Olonne est suivie par le LER/MPL de Nantes

[http://www.legifrance.gouv.fr/jopdf/common/jo\\_pdf.jsp?numJO=0&dateJO=20100224&numTexte=8&pageDebut=03406&pageFin=03429](http://www.legifrance.gouv.fr/jopdf/common/jo_pdf.jsp?numJO=0&dateJO=20100224&numTexte=8&pageDebut=03406&pageFin=03429)

- les critères d'évaluation de l'état écologique et chimique des masses d'eau

[http://www.legifrance.gouv.fr/jopdf/common/jo\\_pdf.jsp?numJO=0&dateJO=20100224&numTexte=9&pageDebut=03429&pageFin=03475](http://www.legifrance.gouv.fr/jopdf/common/jo_pdf.jsp?numJO=0&dateJO=20100224&numTexte=9&pageDebut=03429&pageFin=03475)

Les paramètres suivis régulièrement au titre du contrôle de surveillance sont les suivants :

- paramètres généraux : température, salinité, turbidité, oxygène dissous, nutriments ;
- contaminants chimiques dans l'eau, les sédiments et les mollusques<sup>12</sup> :
  - 41 substances des annexes IX et X de la DCE (annexe 1 de la circulaire).
  - substances « OSPAR », suivies sur 50% des sites du réseau de contrôle de surveillance DCE (annexe 2 de la circulaire)
  - autres substances concernées par la directive 76/464/CE, suivies sur 25% des sites du réseau de contrôle de surveillance DCE (annexe 3 de la circulaire) ;
  - pesticides, suivis sur 25% des sites du réseau de contrôle de surveillance DCE (annexe 4 de la circulaire) ;
- éléments de qualité biologique :
  - phytoplancton ;
  - angiospermes (herbiers de *Zostera marina* et *Zostera noltii*) ;
  - macroalgues benthiques en zones intertidale et subtidale ; suivi quantitatif des blooms de macroalgues
  - invertébrés benthiques de substrat meuble en zones intertidale et subtidale ;
  - poissons dans les eaux de transition.

Ce contrôle de surveillance a débuté entre 2006 et 2007 dans les masses d'eau Loire-Bretagne et Adour Garonne, il est organisé de la façon suivante pour notre secteur :

- **Hydrologie et phytoplancton:**

Prélèvements, mesures et analyses de la chlorophylle et des nutriments pour l'ensemble des masses d'eau. Les nutriments des masses d'eau Loire Bretagne sont analysés par le LER/MPL de Nantes et les nutriments des échantillons prélevés en Adour-Garonne sont analysés par le LER/AR.

- **Chimie eau et coquillages:**

Une évaluation de la qualité chimique des masses d'eau est disponible sur le site :

[http://envlit.ifremer.fr/surveillance/directive\\_cadre\\_sur\\_l\\_eau\\_dce/la\\_dce\\_par\\_bassin/](http://envlit.ifremer.fr/surveillance/directive_cadre_sur_l_eau_dce/la_dce_par_bassin/)

- **Invertébrés benthiques de substrat meuble :**

Prélèvements, analyses (action entièrement conduite par le CNRS - Université de La Rochelle).

<sup>12</sup> NB : Toutes ces substances sont recherchées dans les eaux, alors que seules les substances hydrophobes sont recherchées dans les autres matrices

- **Herbier de zostères**

Prélèvements dans tous les herbiers suivis dans le cadre de la DCE réalisés par le CNRS – Université de La Rochelle.



Le LER Morbihan Pays de Loire a piloté depuis 2009 la réalisation de 2 atlas interactifs de restitution des résultats DCE sur les façades Loire-Bretagne et Adour-Garonne.

Ces 2 atlas sont accessibles depuis le site web du laboratoire à l'adresse :

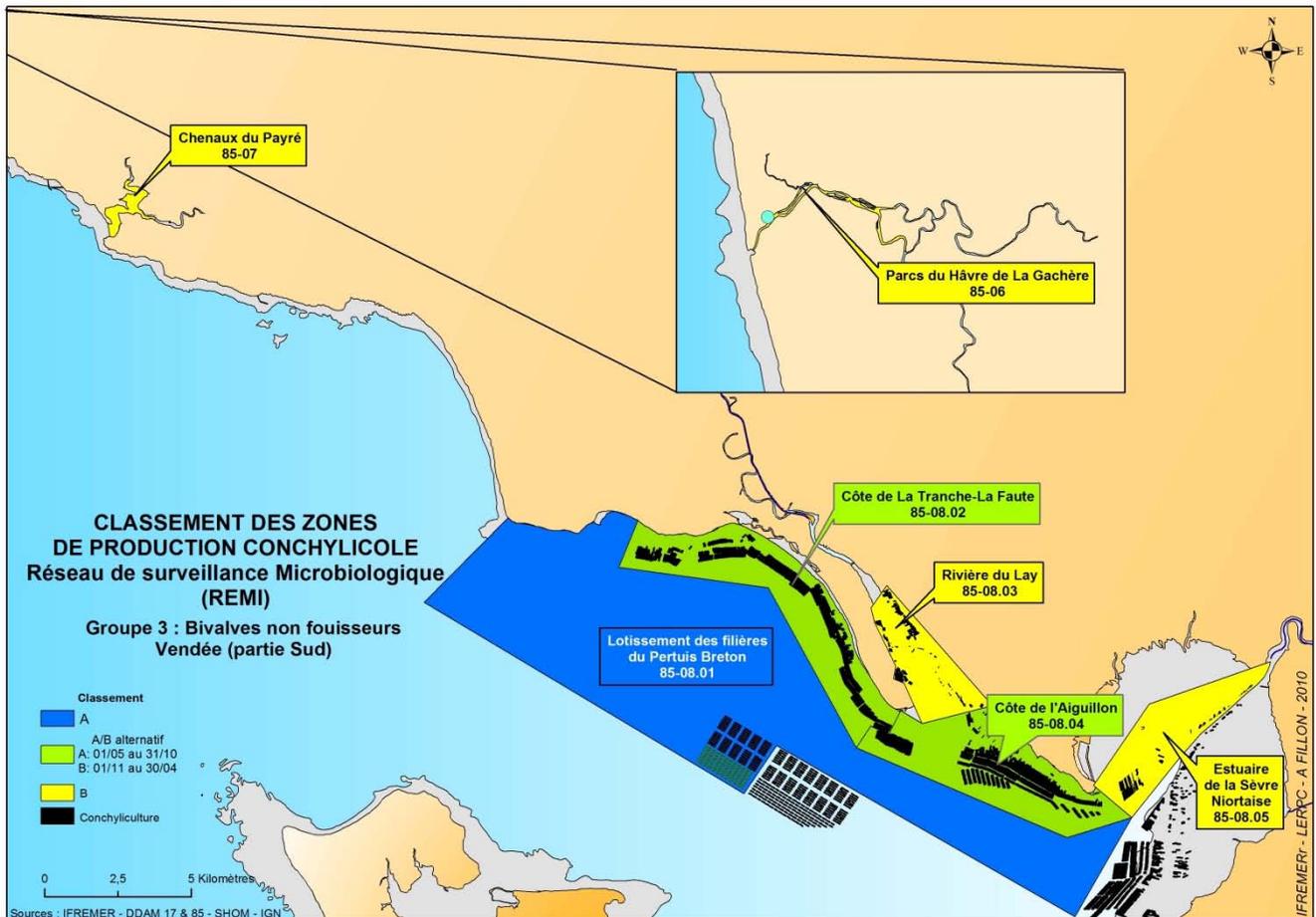
<http://wwz.ifremer.fr/LER/PC/Environnement-des-Pertuis/Directive-Cadre-Eau>

## 10.2. Classement de zones

### CLASSEMENT DES ZONES DE PRODUCTION DES BIVALVES NON FOUISSEURS

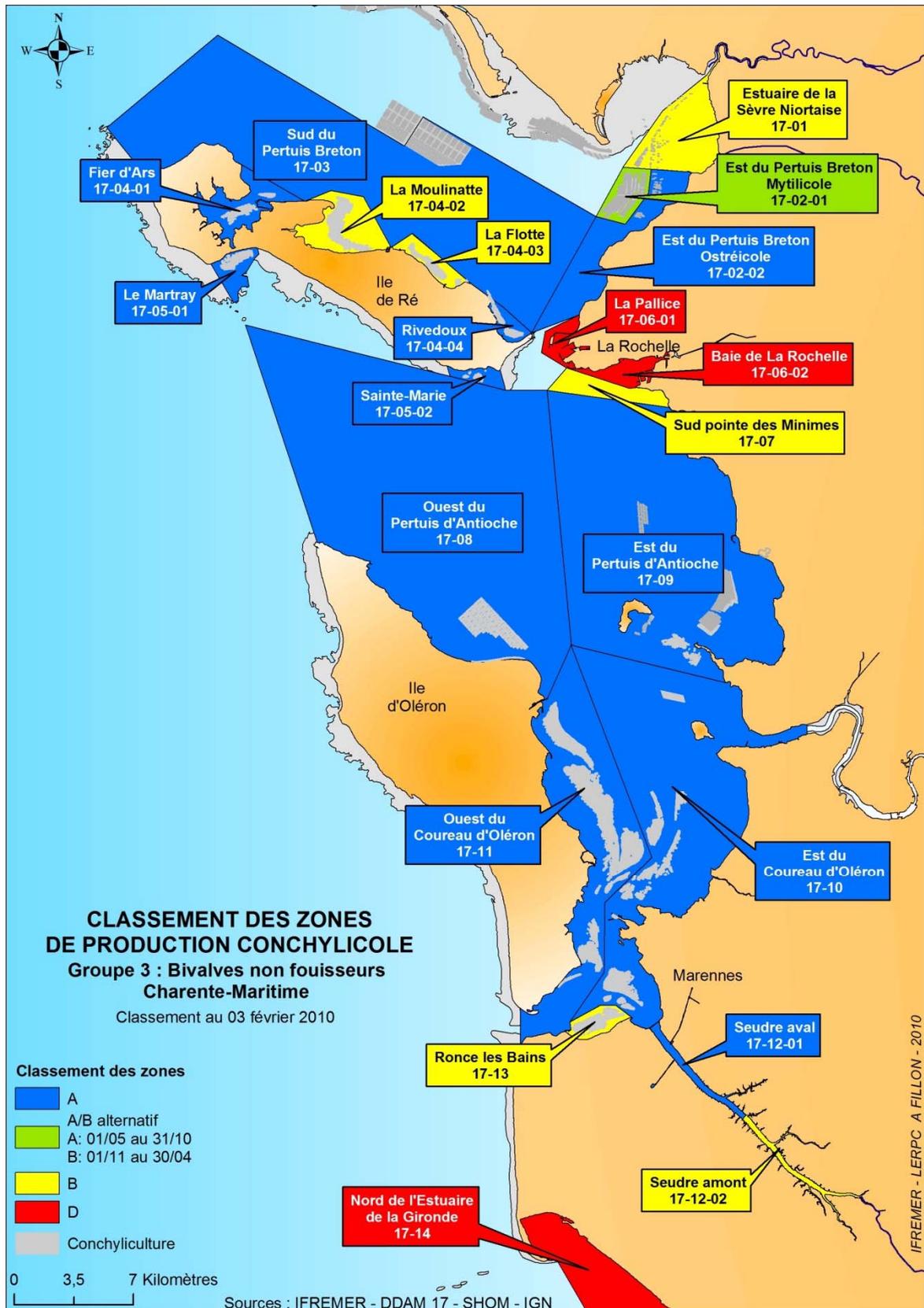
#### Partie Sud-Vendée

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

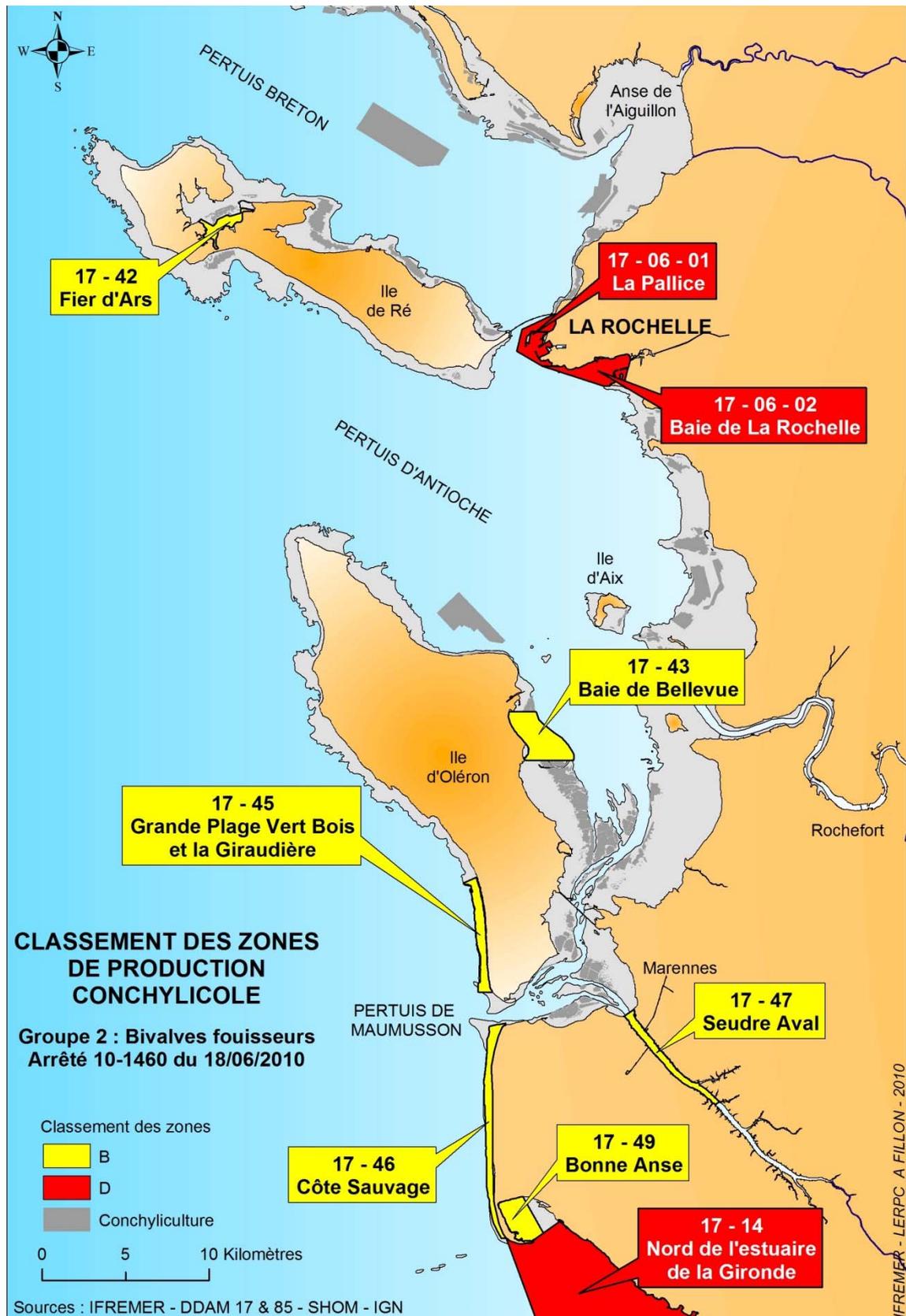


Partie Charente-Maritime

Arrêté n° 10-361 du 3 février 2010



**CLASSEMENT DES ZONES DE PRODUCTION DES BIVALVES FOUSSEURS**  
(Arrêté n°10-1460 du 18 juin 2010 – Charente-Maritime)



## 11. Pour en savoir plus

### Adresses WEB Ifremer utiles

Laboratoire Environnement Ressources des Pertuis Charentais <http://wwz.ifremer.fr/lerpc/>

Bulletins de la Surveillance des Pertuis Charentais :

<http://wwz.ifremer.fr/lerpc/Periodiques/Bulletin-de-la-Surveillance>

Bulletins BULLDOSER <http://wwz.ifremer.fr/lerpc/Periodiques/BULLDOSER>

Le site Ifremer <http://www.ifremer.fr/>

Le site environnement <http://envlit.ifremer.fr/>

Le site RESCO [http://wwz.ifremer.fr/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://envlit.ifremer.fr/documents/bulletins/rno>

Le site archimer <http://archimer.ifremer.fr/>

Les bulletins de ce laboratoire et des autres laboratoires environnement ressources peuvent être téléchargés à partir de

[http://envlit.ifremer.fr/documents/bulletins/regionaux\\_de\\_la\\_surveillance](http://envlit.ifremer.fr/documents/bulletins/regionaux_de_la_surveillance)

[http://envlit.ifremer.fr/documents/bulletins/nationaux\\_de\\_la\\_surveillance](http://envlit.ifremer.fr/documents/bulletins/nationaux_de_la_surveillance)

Les résultats de la surveillance sont accessibles à partir de

<http://envlit.ifremer.fr/resultats/surval>

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://envlit.ifremer.fr/var/envlit/storage/documents/parammaps/contaminants-chimiques/index.html>

Nouveau produit de valorisation des données sur Le phytoplancton toxique

<http://envlit.ifremer.fr/var/envlit/storage/documents/parammaps/phytoplancton/index.html>

Nouveau produit de valorisation des données sur la contamination microbiologique

<http://envlit.ifremer.fr/var/envlit/storage/documents/parammaps/microbio/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](http://www.previmer.org/newsletter/bulletin_d_informations_de_previmer)

Serveur Nausicaa Golfe de Gascogne : <http://www.ifremer.fr/nausicaa/gascogne/index.htm> / Plateau

### Autre documentation

Jolivel A., Fleury E. (2012). Analyse statistique des données de mortalité d'huîtres acquises par l'Observatoire National Conchylicole (RESCO). <http://archimer.ifremer.fr/doc/00130/24095/>

Fleury E., D'Amico F., Annezo J.-P., Barret J., Blin J.-L., Bouget J.-F., Claude S., Guilpain P., Grizon J., Hitier B., Langlade A., Le Gall P., Le Souchu P., Martin A.-G., Mary C., Normand J., Parrad S., Penot J., Pernet F., Pien S. (2012). Observatoire National Conchylicole Campagne 2011. RST/LER/MPL-2012 04. <http://archimer.ifremer.fr/doc/00083/19433/>

Pouvreau S. et al. Observer, Analyser et Gérer la variabilité de la reproduction et de recutement de l'huître creuse en France: Le réseau Velyger (2012). Rapport annuel 2011. RINTBRERST RBE/PFOM/PI 2012-1

Marchand M., Nedellec M., Fleury E., Belin C., Claisse D., Daniel A., Le Mao P., Boisseaux A., Soudant D., 2011. Qualité du Milieu Marin Littoral – Synthèse Nationale de la Surveillance – Edition 2012. ODE/DYNECO/VIGIES/12.09, 64 p.

Plusieurs autres documents concernant les réseaux de surveillance sont consultables sur le site Ifremer à l'adresse : <http://wwwz.ifremer.fr/envlit/>

## 12. Glossaire

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

### **Benthique**

Qualifie un organisme vivant libre (vagile) ou fixé (sessile) sur le fond.

### **Bloom ou " poussée phytoplanctonique "**

Phénomène de forte prolifération phytoplanctonique dans le milieu aquatique résultant de la conjonction de facteurs du milieu comme température, éclairage, 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.

### **DCE**

Directive Cadre Européenne sur l'Eau.

### **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 constituent une unité fonctionnelle de base en écologie.

### ***Escherichia coli***

*Escherichia coli*, anciennement dénommé colibacille, est une bactérie du groupe des coliformes découverte en 1885 par Théodore Escherich. Présente dans l'intestin de l'homme et des animaux à sang chaud, elle se classe dans la famille des entérobactéries. Cet habitat fécal spécifique confère ainsi à cette bactérie un rôle important de bio-indicateur d'une contamination fécale des eaux mais aussi des denrées alimentaires.

### **Intertidale**

Se dit de la zone comprise entre les niveaux des marées les plus hautes et ceux des marées les plus basses. Cette zone de balancement des marées est dénommée aussi l'estran.

### **Médiane**

La médiane est la valeur qui permet de partager une série de données numériques en deux parties égales.

### **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.

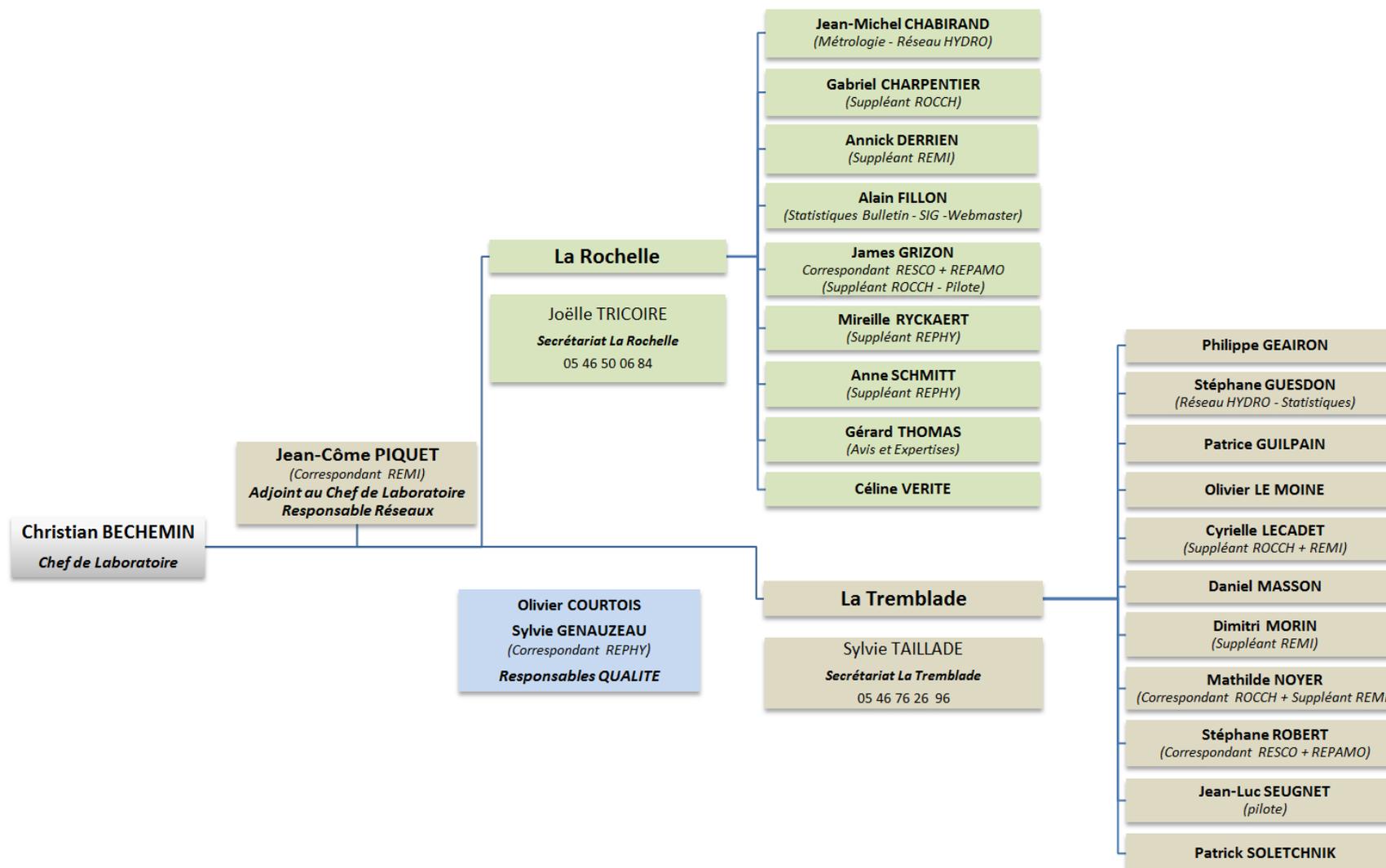
**Subtidale**

Qualifie la zone située en dessous de la zone de balancement des marées et ne découvrant donc jamais à marée basse.

**Taxon**

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

## 13. ANNEXE 1 : Equipe du LER



## ANNEXE 2 : Arrêtés de fermeture

### Arrêtés de fermeture de zones conchylicoles en Charente-Maritime et Vendée-Sud en 2012

Date	Objet
12/01/12	arrêté n° 2012-72 du 12/01/2012 prescrivant des mesures de fermeture de la pêche de la coquille St Jacques sur le gisement coquiller du pertuis Breton sur le littoral de la Charente-Maritime indiquant un risque de contamination par phycotoxine de type "ASP"
04/05/12	arrêté n° 2012-217 du 04/05/2012 prescrivant des mesures de fermeture de zones de pêche, de la pêche professionnelle et de loisir et des mesures complémentaires de gestion des coquillages fousseurs (tellines-palourdes-coques-couteaux) en provenance de la côte ouest de l'île d'Oléron (Pointe de Chassiron-Pointe de Gatseau), de la Côte Sauvage (Pointe du Galon d'Or-Pointe de La Coubre) liées à une contamination par les phycotoxines de type lipophile
11/05/12	arrêté n° 2012 - 217 du 11/05/12 prescrivant des mesures de fermeture de zones de pêche, de la pêche à pied professionnelle et de loisir et des mesures complémentaires de gestion des coquillages fousseurs (tellines-palourdes-coques-couteaux) et non fousseurs en provenance du pertuis de Maumusson (zone allant du pont de l'île d'Oléron, au pont de la Seudre à la pointe de Gatseau) et des mesures d'interdiction du pompage de l'eau de mer à des fins conchylicoles liées à une contamination par des phycotoxines de type lipophile
16/05/12	arrêté n° 2012 - 1169 du 16/05/12 levant les mesures de fermeture de zones de pêche, de la pêche professionnelle et de loisir des coquillages en provenance du pertuis de Maumusson (zone allant du pont de l'île d'Oléron, au pont de la Seudre, à la pointe de Gatseau) et les mesures d'interdiction du pompage de l'eau de mer à des fins conchylicoles (liées à une contamination par des phycotoxines de type lipophile)
22/05/12	arrêté n° 2012 - 1204 bis du 22/05/12 prescrivant des mesures d'interdiction de pêche professionnelle et de loisir et des mesures complémentaires de gestion des moules du pertuis d'Antioche (considérant la concomitance de plusieurs cas de foyers de TIAC en Charente-Maritime, tous rattachés à la consommation de moules provenant de la zone du pertuis d'Antioche et pêchées entre le 17 et le 19/05/12, moules qui sont considérées comme susceptibles de présenter un risque pour la santé des consommateurs)
29/05/12	arrêté n° 2012 - 1263 du 29/05/12 portant interdiction de pêche professionnelle et de loisir et des mesures complémentaires de gestion des coquillages fousseurs et non fousseurs en provenance du sud du pertuis d'Antioche (zone allant du nord du pont d'Oléron au sud de la ligne reliant la pointe de la Fumée à Fouras à la pointe des Saumonards à Boyardville) liées à une contamination par les phycotoxines de type lipophile
30/05/12	arrêté n° 2012 - 1284 du 30/05/12 portant levée des mesures sur la pêche professionnelle et de loisir des huîtres en Charente-Maritime (phycotoxines lipophiles)
01/06/12	arrêté n° 2012 - 1314 modifiant l'arrêté 2012 - 1204 bis et prescrivant des mesures complémentaires d'interdiction de pêche professionnelle et de loisir des coquillages fousseurs (coques, tellines, palourdes, couteaux) sur le nord du pertuis d'Antioche (phycotoxines lipophiles)
13/06/12	arrêté n° 2012 - 1445 levant partiellement certaines mesures de fermeture de zones de pêche, de la pêche à pied professionnelle et de loisir des coquillages en provenance du sud et du nord ouest du pertuis d'Antioche (phycotoxines lipophiles), sud du pertuis d'Antioche (zone allant du nord du pont d'Oléron au sud de la ligne reliant la pointe de la Fumée à Fouras à la Pointe des Saumonards à Boyardville) nord-ouest du Pertuis d'Antioche
21/06/12	arrêté n°2012 - 1574 levant partiellement certaines mesures de fermeture de zones de pêche, de la pêche à pied professionnelle et de loisir des coquillages (moules de bouchots et de tous coquillages) en provenance du secteur de l'île d'Aix (phycotoxines lipophiles)

27/06/12	arrêté n°2012 - 1715 levant les mesures de fermeture des zones de pêche, de pêche professionnelle et de loisir et des coquillages fouisseurs en provenance de la côte ouest de l'île d'Oléron (Pointe de Chassiron - Pointe de Gatseau), de la côte Sauvage (Pointe de Galon d'Or-Pointe de la Coubre), de Bonne Anse (phycotoxines lipophiles)
27/06/12	arrêté n°2012 - 1716 levant les mesures de fermeture de zones de pêche, de la pêche à pied professionnelle et de loisir des coquillages (moules et tous coquillages) en provenance du pertuis d'Antioche (phycotoxines lipophiles)
22/10/12	arrêté n° 2012296 - 0002 rendant obligatoire les délibérations n°14/2012 "pétoncles", n°16/2012 "coquilles St Jacques campagne" et n°17/2012 "pétoncles campagne" du 19 octobre 2012 du comité régional des pêches maritimes et des élevages marins du Poitou-Charentes