

Juin 2012 – RST/LER/PC/12.01

Qualité du Milieu Marin Littoral Bulletin de la surveillance 2011

Départements de Charente-Maritime et de Vendée (sud)



Ostréiculture à Rivedoux (Ile de Ré) – Photo : LER/PC Alain FILLON

Qualité du Milieu Marin Littoral

Bulletin de la surveillance 2011

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

Sommaire

Avant-propos	5
1. Résumé et faits marquants	7
2. Présentation des réseaux de surveillance	13
3. Localisation et description des points de surveillance	14
4. Contexte hydrologique	31
4.1. Contexte	31
4.2. Bilan hydrologique 2011	32
5. Réseau de contrôle microbiologique	37
5.1. Contexte, objectifs et mise en œuvre du REMI	37
5.2. Documentation des figures.....	39
5.3. Représentation graphique des résultats et commentaires	40
6. Réseau de surveillance du phytoplancton et des phycotoxines	61
6.1. Contexte, objectifs et mise en œuvre du REPHY	61
6.2. Documentation des figures.....	63
6.3. Représentation graphique des résultats et commentaires	66
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	109
9.1. Contexte, objectifs et mise en œuvre du REBENT	109
10. Réseau régional de suivi de la croissance des moules	113
11. Classement sanitaire et directives européennes	117
11.1. Directive Cadre sur l'Eau.....	118
11.2. Classement de zones	121
12. Pour en savoir plus	124
13. Glossaire	127
14. ANNEXE 1 : Equipe du LER au 1^{er} janvier 2012	129
15. ANNEXE 2 :	130

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 2011.

Résultats acquis jusqu'en 2011.

Ifremer/RST.LER/PC/12.01 Laboratoire Environnement Ressources des Pertuis Charentais, 131 p.

Ce bulletin a été élaboré sous la responsabilité du chef de laboratoire, Christian BECHEMIN

Par Alain FILLON 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 met en œuvre, à l'échelle de l'ensemble du littoral métropolitain, une surveillance de la qualité du milieu marin côtier pour répondre aux objectifs environnementaux de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE), aux obligations des conventions régionales marines (OSPAR et Barcelone) et aux objectifs sanitaires réglementaires concernant le suivi de la salubrité des coquillages des zones de pêche et de production conchylicoles.

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

Ces réseaux sont mis en œuvre par les Laboratoires Environnement - Ressources (LER) qui opèrent également des réseaux de surveillance de la ressource : l'observatoire national conchylicole, 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).

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

Les prélèvements d'eau et de coquillages sont effectués sous démarche qualité. Les analyses destinées à répondre aux exigences réglementaires sont réalisées par des laboratoires agréés. L'ensemble des données de la surveillance, saisies et validées par chaque laboratoire, intègre la base de données Quadrige², qui constitue à présent le référentiel national des données de la surveillance des eaux littorales dans le cadre du Système national d'information sur l'eau (SIEau).

L'objectif du bulletin est de communiquer annuellement aux différents partenaires de l'Ifremer, à l'échelle de plusieurs régions côtières, les résultats de cette surveillance sous une forme graphique et homogène sur tout le littoral français. Ces représentations sont assorties de commentaires sur les niveaux et les tendances des paramètres mesurés. Les points de surveillance, témoins de l'effort local d'une stratégie nationale, sont repérés à l'aide de cartes et de tableaux. Depuis 2009 un bulletin complémentaire aux bulletins régionaux, permet de présenter une synthèse nationale de cette surveillance. Les différents bulletins sont téléchargeables sur le site Internet de l'Ifremer :

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

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

Luc Drévès

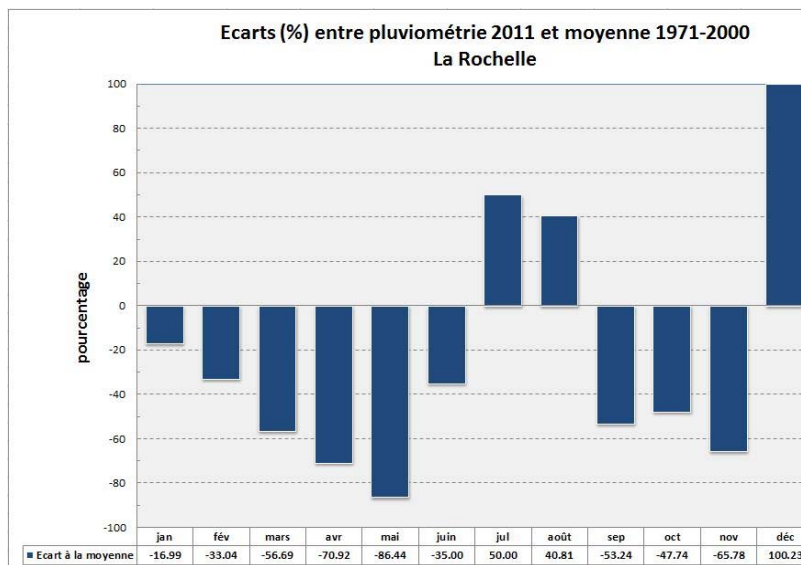
Responsable du département

Océanographie et Dynamique des Écosystèmes

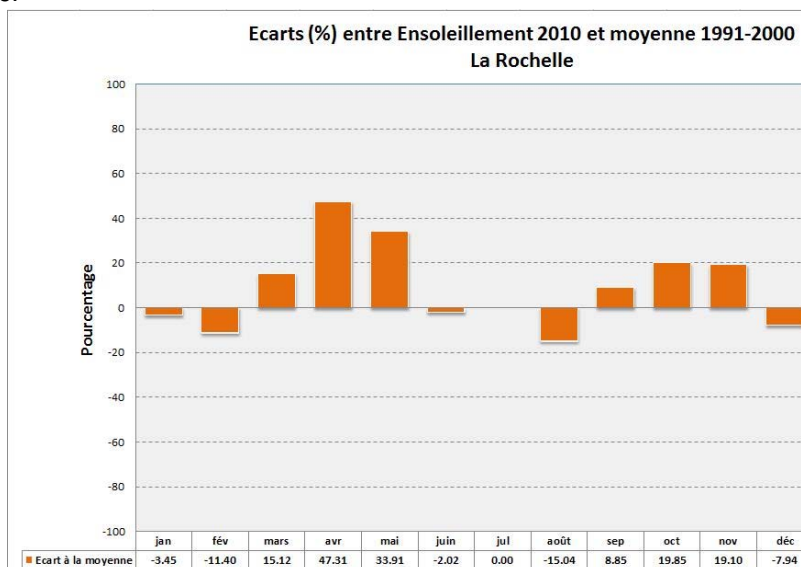
1. Résumé et faits marquants

Contexte climatique 2011 (à partir des données de Météo-France)

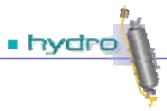
2011 se révèle comme l'une des années les plus chaudes depuis 1900, le printemps se positionne au premier rang des températures les plus élevées et l'automne au second rang. Tous les mois de l'année ont été plus chauds que la normale, à l'exception notable de juillet qui, avec une température moyenne inférieure de 1.3°C à la normale, a été le mois de juillet le plus frais de ces trente dernières années.



Le printemps s'est révélé le plus sec depuis 1959, tout comme l'automne. 2011 se présente comme l'une des années les plus sèches que la France métropolitaine ait connues au cours des cinquante dernières années.



Les durées d'ensoleillement cumulées sur l'année sont sensiblement supérieures à la moyenne, en particulier grâce aux conditions printanières exceptionnelles mais aussi à l'automne très ensoleillé. L'année 2011 est marquée par un printemps exceptionnellement chaud et sec, un mois de juillet remarquablement frais et pluvieux, et le passage de la tempête « Joachim » en décembre où les vents ont soufflé jusqu'à 120 km/h sur le littoral.



Suivi hydrologique

L'année 2011 est marquée par un printemps chaud et sec, un été humide et frais (juillet et août) et un automne très sec avec une fin d'étiage en décembre. Cela se traduit au niveau marin par une salinité très marquée, avec une moyenne annuelle la plus élevée depuis 1992 sur l'ensemble des Pertuis. Dans le bassin de Marennes-Oléron, où les chroniques des mesures physico-chimiques de l'eau débutent en 1977, seule l'année 1990 présente des anomalies supérieures à 2011.

L'utilisation de sondes multi paramètres pour des mesures en continu ont mis en évidence le faible impact spatial des débits des cours d'eau alimentés par les pluies estivales : légère dessalure dans l'estuaire de la Charente, très peu sensible au-delà.



Suivi microbiologique

Les résultats 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'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.

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'abondance du phytoplancton a été très moyenne au printemps, avec une seule efflorescence notable observée en mars (*Skeletonema costatum*), ce qui pourrait être relié à une croissance faible des moules dans les Pertuis. L'été a été marqué par une certaine abondance de diatomées dont *Leptocylindrus* surtout dans les Pertuis d'Antioche et de Maumusson, ainsi que dans le panache de la Gironde. Un fait marquant consiste en un bloom inhabituel d'une diatomée benthique *Amphora sp.* la deuxième quinzaine d'août dans le sud des Pertuis mais également au centre du Pertuis Breton. L'espèce n'a pas pu être déterminée, elle serait nouvelle (d'après LER/FBN-Concarneau).

Il n'y a pas eu de développement important de *Pseudo-nitzschia* dans les Pertuis, ce qui a contribué à la poursuite de la décroissance de la contamination en ASP des coquilles Saint-Jacques, débutée en mars 2010. Malheureusement, cette décontamination s'est ralentie en hiver 2011, au moment de la campagne de pêche, faisant osciller les résultats autour du seuil sanitaire jusqu'à la fin de l'année. Cela a entraîné de sérieuses difficultés de gestion de la pêche.

Dinophysis a été présent dans plusieurs bassins dont Olonne-Le Payré, Pertuis d'Antioche et Pertuis de Maumusson, sans conséquence sur la toxicité des coquillages. Par contre, son abondance dans la zone Ouest Iles de Ré et d'Oléron (zone 075 dont le point de mesure eau, « Vert Bois 2 », se situe au plus sud de la zone c'est-à-dire au sud-ouest de l'île d'Oléron) a entraîné une toxicité des tellines durant huit semaines en mai et juin.

On peut noter que le point de mesure « Vert Bois 2 » ainsi que celui de la zone 084 (Aval et large de Gironde) « La Palmyre » sont deux nouveaux points REPHY couvrant des zones récemment dédiées à la pêche à pied professionnelle de fousseurs. Ces deux points présentent des communautés phytoplanctoniques proches de celles de la mer des Pertuis en terme de composition spécifique mais les espèces potentiellement toxiques (*Pseudo-nitzschia* et *Dinophysis*) sont sensiblement plus abondantes au point « Vert Bois 2 ». On peut ainsi craindre de fréquents épisodes toxiques concernant les tellines pêchées sur la plage de Vert Bois et celle de la Côte Sauvage.



Suivi des contaminants chimiques

Concernant la contamination par le cadmium liée aux apports de la Gironde, la tendance générale à la baisse se poursuit dans la « mer des Pertuis ».

Cependant, il existe certaines interrogations liées aux contaminations véhiculées par les fleuves côtiers locaux. En particulier, le récent suivi du point « L'Eguille » situé en amont de la Seudre montre des résultats proches du seuil réglementaire et plus élevés qu'à l'embouchure, ce qui pose la question d'une contamination provenant du bassin versant concerné.

Le LER/PC a engagé une étude, financée par la région Poitou-Charentes, afin de vérifier le bien-fondé de cette hypothèse, dans le but de proposer des investigations complémentaires le cas échéant.



Suivi de la croissance et de la mortalité des huîtres

La précocité des conditions printanières de 2011, par rapport à celles de 2010, est tout aussi sensible sur le bassin de Marennes Oléron qu'à Arcachon, avec une température moyenne supérieure d'environ 2°C sur la période mars à mai. Ainsi, la mortalité démarre avec près d'1 mois d'avance par rapport à 2010, soit dès la 1ère quinzaine du mois de mai, et touche de manière brutale l'ensemble des lots de naissain, pour atteindre des taux de mortalité cumulée supérieurs à 80%. Contrairement aux lots de naissains, les huîtres de la classe d'âge "18 mois" ne présentent pas de mortalité significative (<10 %).

Les croissances de chacune des classes d'âge sont supérieures à la moyenne décennale, avec une bonne année pour le "18 mois", en référence au gain de poids relativement à leur poids initial. Les blooms phytoplanctoniques observés sur le bassin peuvent expliquer ces bons résultats en 2011. Le suivi de l'indice de condition des huîtres de la classe d'âge '18 mois' montre, sur le site de D'Agnas,

une augmentation liée à l'engraissement jusqu'à la mi-juillet, suivie d'une chute brutale traduisant la ponte sur ce site.



Suivi régional de la croissance des moules

La campagne mytilicole 2011 a débuté par l'exploitation des moules de filières d'une qualité satisfaisante en taille et indice de chair. L'immersion permanente des moules de ce type d'élevage assure une alimentation continue favorable à leur développement. La production de moules de bouchot par contre a largement été influencée par un manque de nourriture dès 2010 (Remoula 2010). La bonne croissance en taille pendant l'hiver 2010 n'a pas permis de rattraper ce retard.

Le suivi mensuel souligne un manque de croissance au début de la saison de pêche des moules de bouchot (juin). Ce constat peut être à l'origine de la diminution importante du rendement par pieu (en fonction des sites). L'impact immédiat de ce déficit a conduit la profession à exploiter un plus grand nombre de pieux de bouchots pour satisfaire la demande commerciale, avec pour conséquence un effet négatif sur les prévisions d'exploitation professionnelle.

Le site de Marsilly est caractérisé par une diminution de croissance importante en été (50% du gain printanier). Le constat d'une disparition des individus les plus gros sur un suivi réalisé à la même période sur ce même site conforte l'hypothèse d'une mortalité anormale des plus gros individus. Ces éléments sont à relier au constat de la diminution des rendements par pieu dans une partie de ce secteur.

Outre cette croissance limitée, le manque d'algues depuis le mois de mars est certainement à l'origine d'un taux de remplissage inférieur à la Certification Conformité Produit (24) sur la plupart des sites, même si certains sites plus océaniques (« Roulières », « Boyard »), ainsi que « Yves » à partir de septembre, sont légèrement favorisés avec un indice supérieur à 24.

Les croissances printanière, estivale et automnale de l'année 2011 sont en dessous de la moyenne 2006 – 2010. La perte de croissance est estimée à 19% sur les bouchots et 13% sur les filières en décembre. Il est d'ores et déjà probable que les rendements (% de moules de taille marchande par pieu) en début de campagne 2012 seront faibles.



Suivi des peuplements benthiques

Un banc de maërl vivant avait été repéré par Ifremer en 2009 dans le sud du Pertuis Breton, ce qui a été confirmé lors d'une campagne réalisée par le laboratoire LIENSs (CNRS-Université de La Rochelle) en 2011.



Détail de thalles massifs et vivant de l'espèce
Phymatolithon calcareum

Ce banc couvre une superficie d'au moins 2 km² et constitue un habitat à préserver qui participe à la richesse du patrimoine marin régional charentais. Il devra faire l'objet d'un suivi pour préciser le taux de couverture des thalles calcifiés ainsi que la diversité biologique associée.

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 Quadrige² (base des données de la surveillance de l'environnement marin littoral), données recueillies jusqu'en 2011.

REMI	Réseau de contrôle microbiologique
REPHY	Réseau de surveillance du phytoplancton et des phycotoxines
ROCCH	Réseau d'observation de la contamination chimique
REBENT	Réseau benthique
RESCO	Réseau d'observations conchylicoles (Observatoire conchylicole)
REMOULA	Réseau régional de suivi de la croissance des moules
RAZLEC	Réseau de suivi hydrologique sur le Bassin de Marennes-Oléron

	REMI	REPHY	ROCCH	REBENT	RESCO	REMOULA	RAZLEC
Date de création	1989	1984	1974	2003	1993	2003	1977
Objectifs	Suivi microbiologique et 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	Evaluation de la survie, la croissance et la qualité de lots cultivés de la moule <i>Mytilus edulis</i>	Evaluation des niveaux et tendances de paramètres hydrologiques dans le Bassin de Marennes-Oléron
Paramètres sélectionnés pour le bulletin	<i>Escherichia coli</i>	Flores totales 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		température salinité turbidité chlorophylle <i>a</i>
Nombre de points 2011 (métropole)	371	475	140	357	13	6	5
Nombre de points 2011 du laboratoire ¹	47	52	27	2	2	6	5

¹ 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 2011, 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.

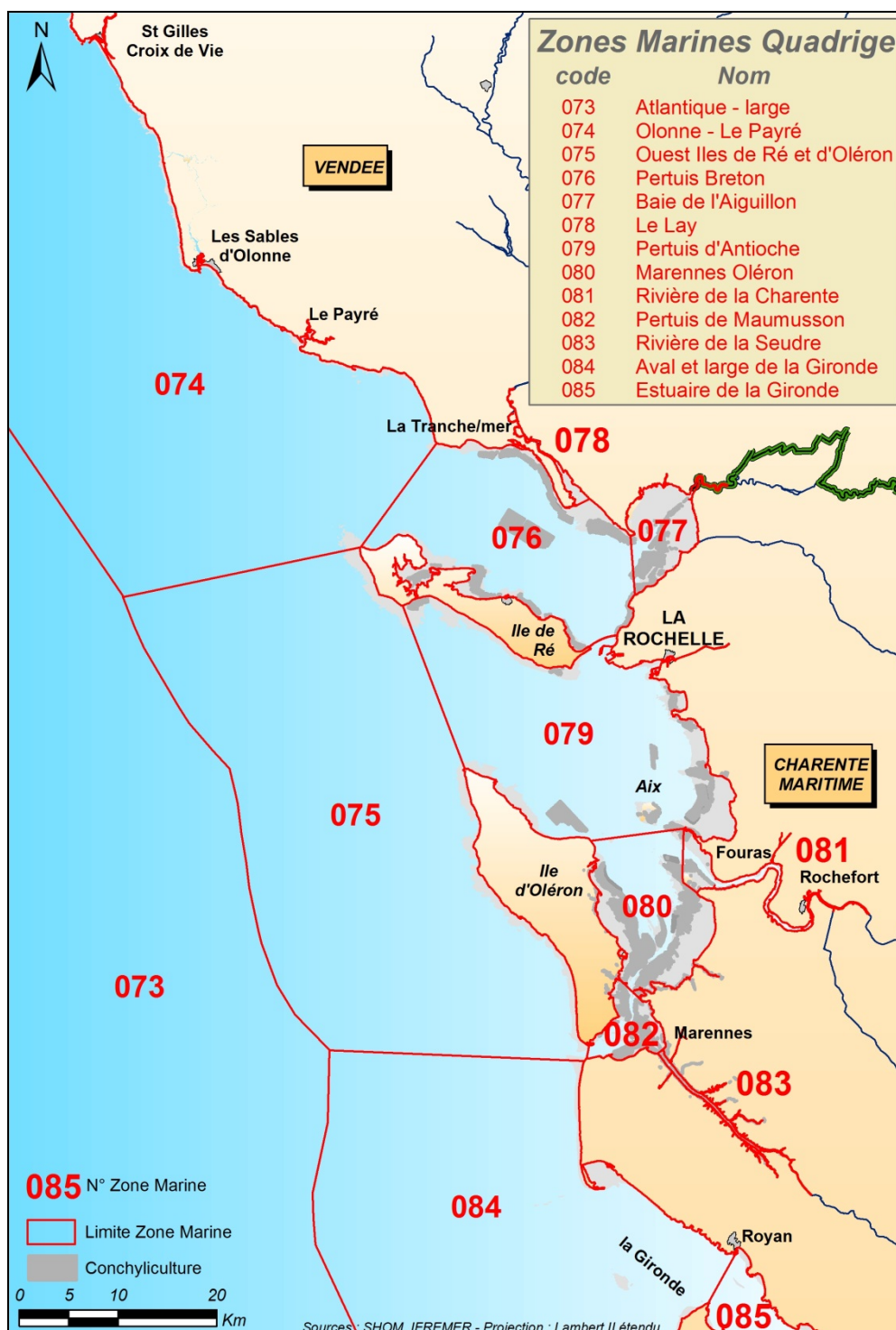
3. Localisation et description des points de surveillance

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

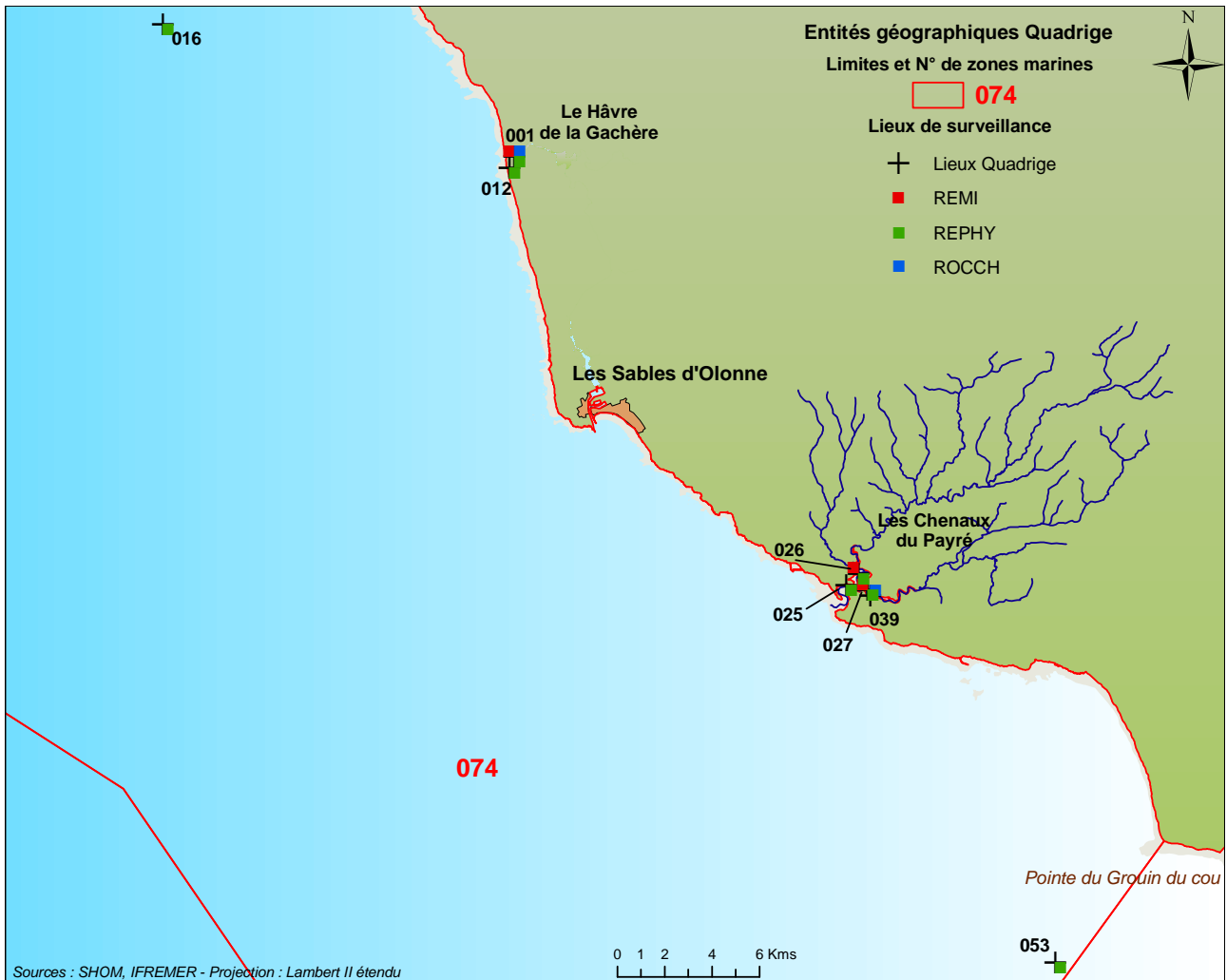
Huître creuse <i>Crassostrea gigas</i>		Donace (ou Olive, Telline) <i>Donax trunculus</i>	
Moule <i>Mytilus edulis</i> et <i>M. galloprovincialis</i>		Pétoncle noir <i>Chlamys varia</i>	
Palourde <i>Ruditapes decussatus</i> et <i>R. philippinarum</i>		Coquille St-Jacques <i>Pecten maximus</i>	
Pétoncle 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 Quadrige², les lieux de surveillance sont regroupés dans des " zones marines ". Un code est défini pour identifier chaque point : par exemple, " 001-P-002 " identifie le point " 002 " de la zone marine " 001 ".

Localisation générale Découpage Quadrige² – Zones marines



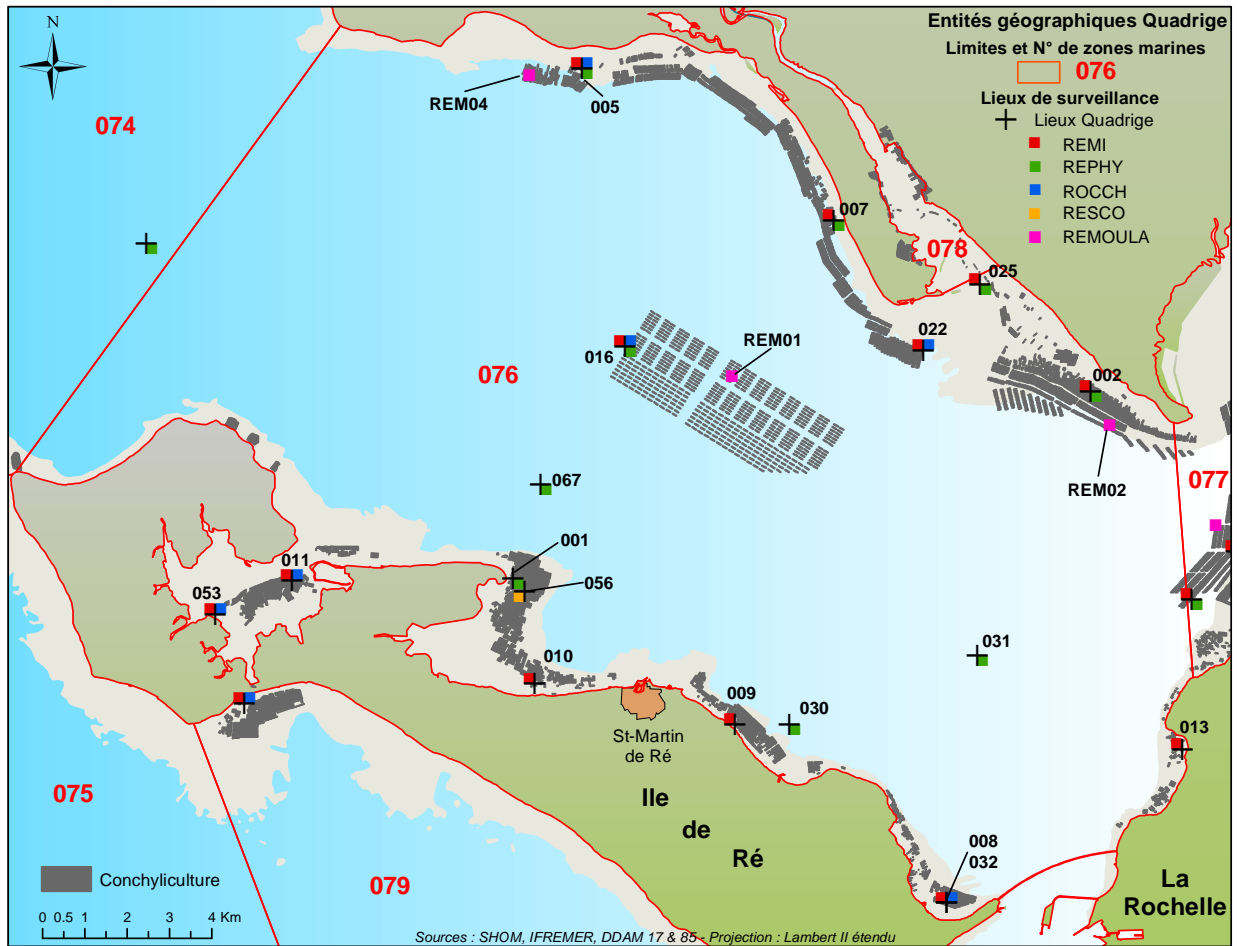
Zone N° 074 - Olonne - Le Payré



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			

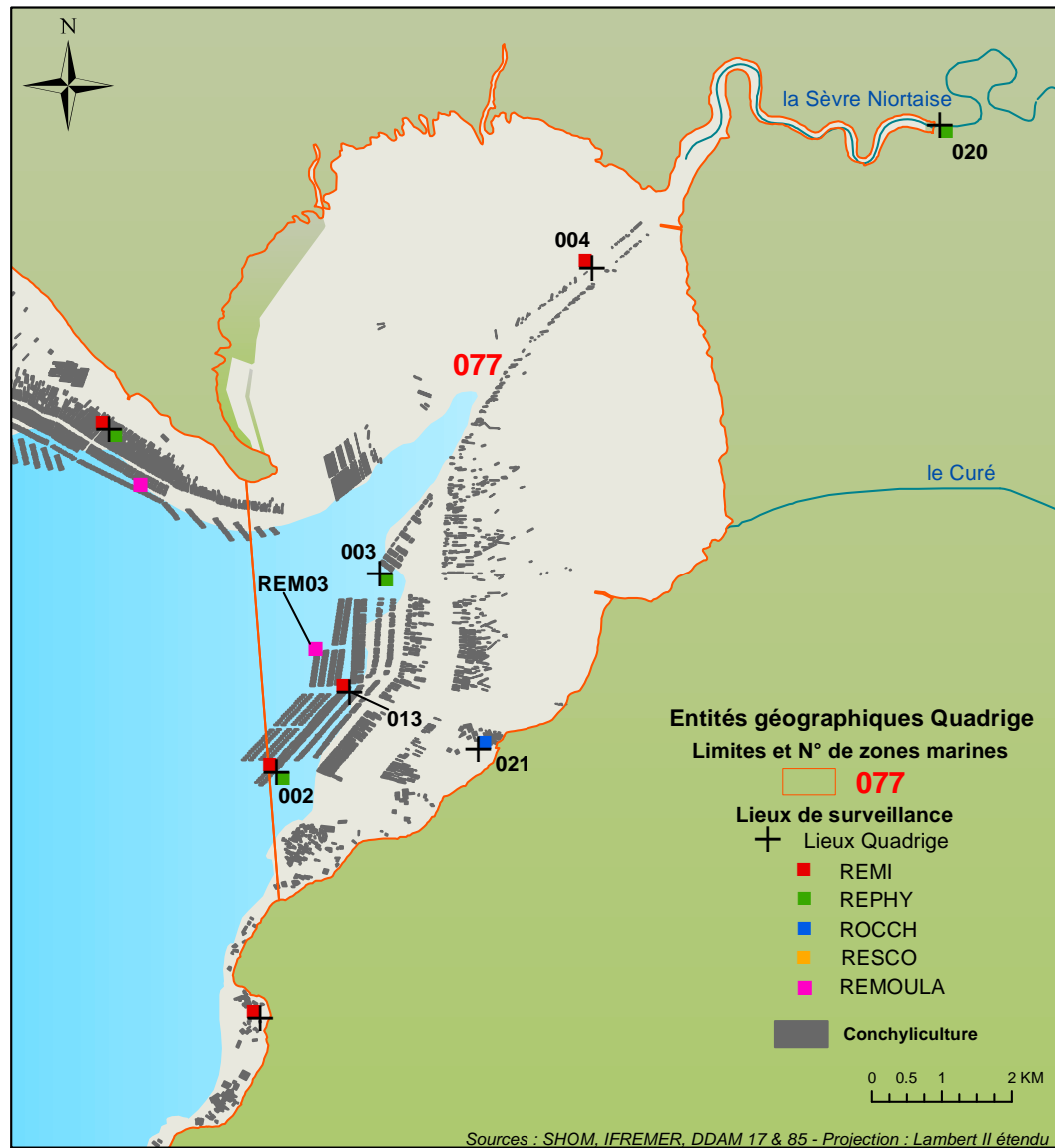
Zone N° 076 – Pertuis Breton











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 (terre)					
076-P-008	Rivedoux (a)					
076-P-009	La Flotte					
076-P-010	La Moulinatte					
076-P-011	Fier d'Ars					
076-P-013	La Fertalière					
076-P-016	Filière w					
076-P-022	La Pointe de la Roche					
076-P-025	Le Lay (réservoirs-moules)					
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					

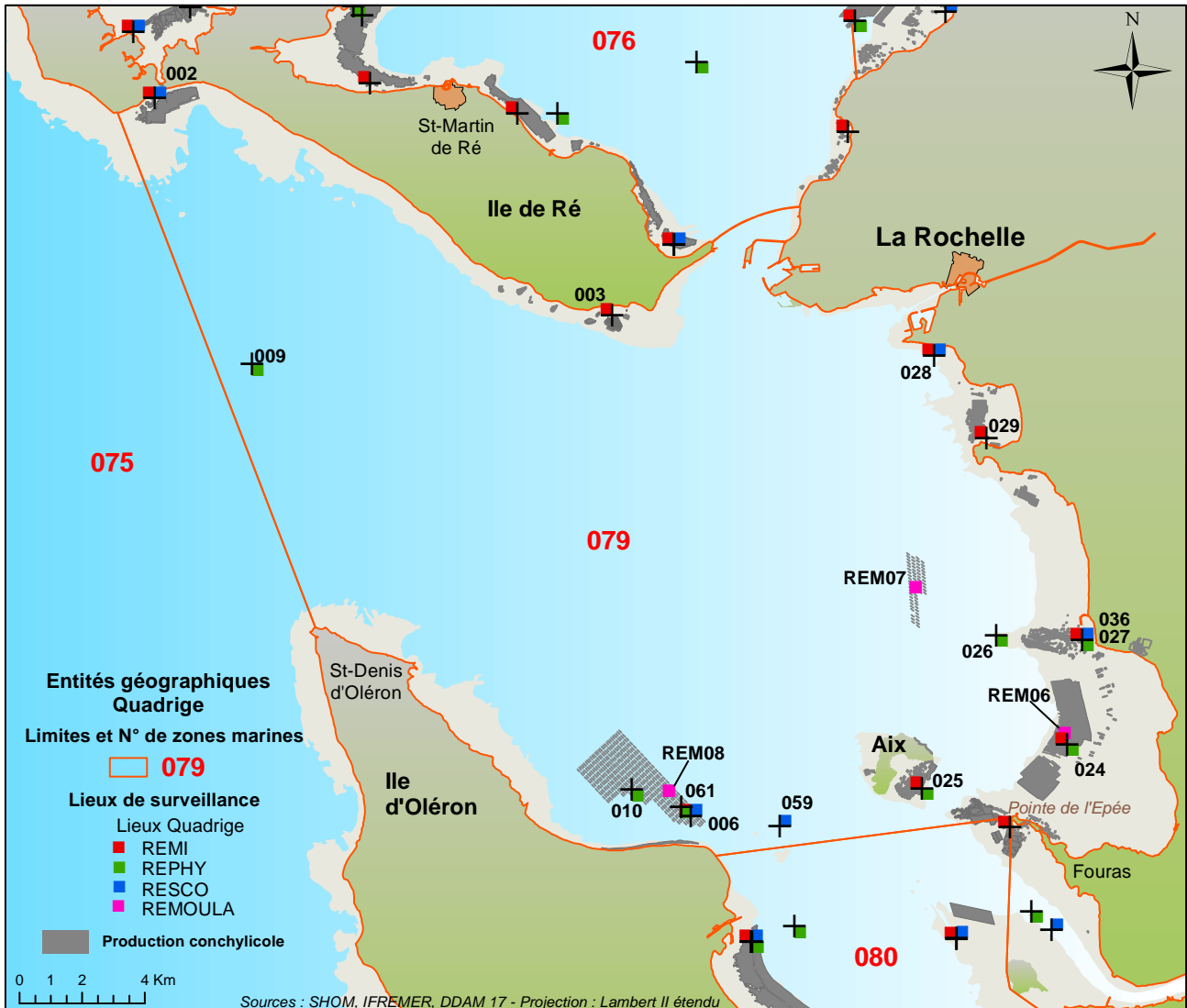
Zone N° 077- Baie de l'Aiguillon



























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				

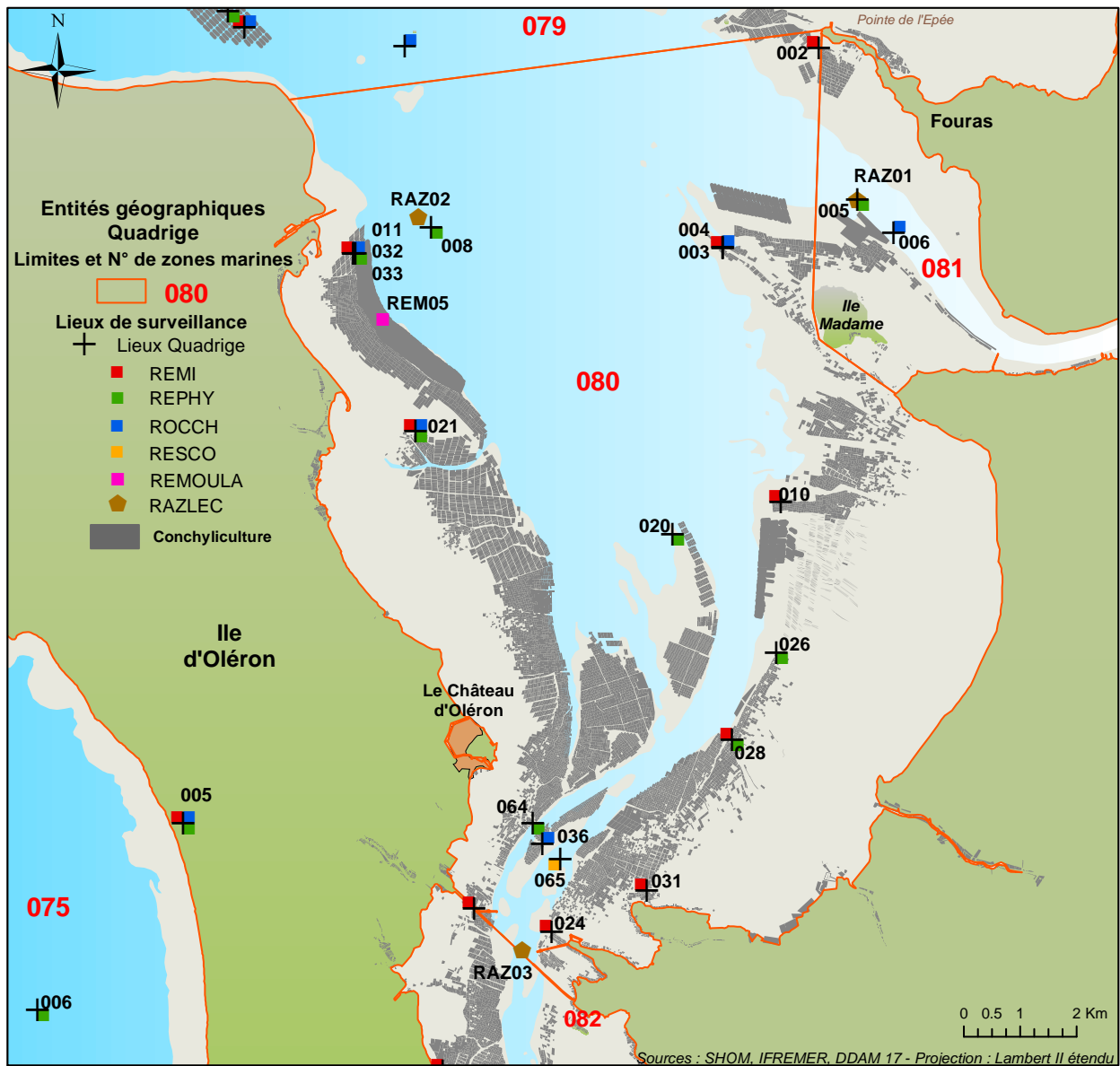
Zone N° 079 - Pertuis d'Antioche

























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° 081 - Rivière de la Charente



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'Agnas 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				

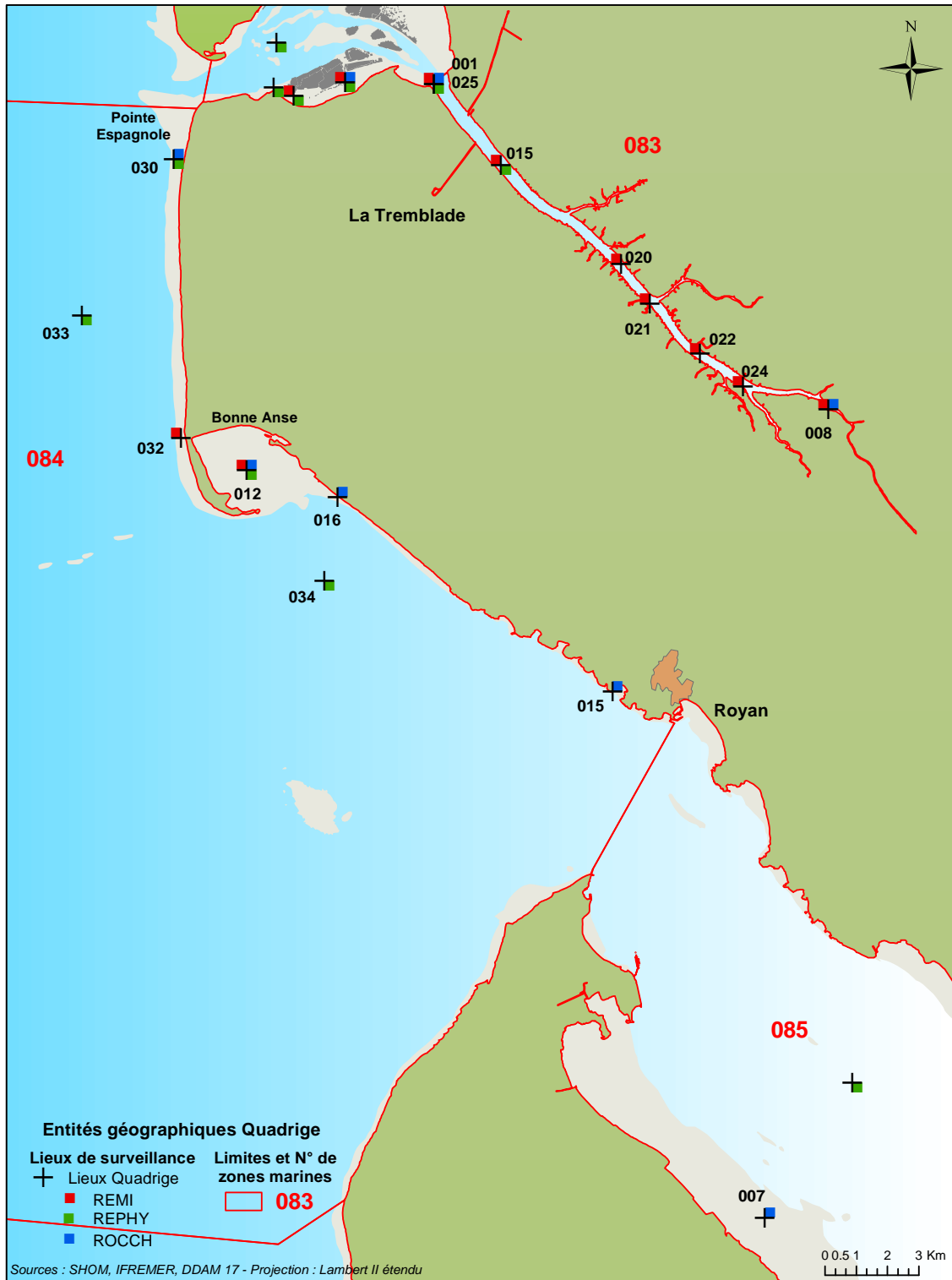


Ostréiculture à Fouras – Photo : LER/PC L.Toulhoat

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	Pontailiac			
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			

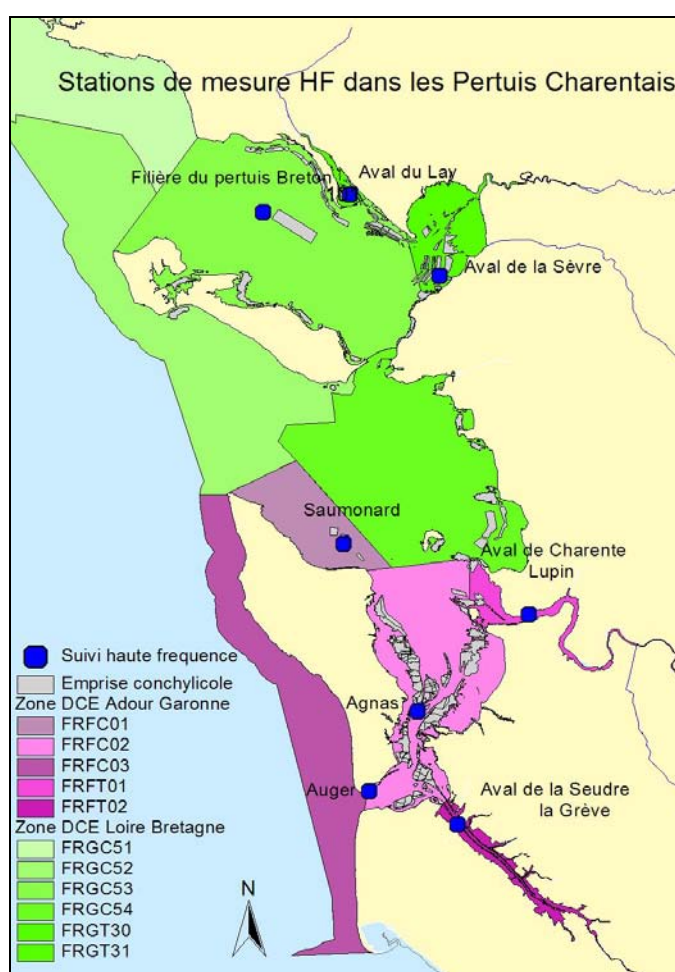
4. Contexte hydrologique

4.1. Contexte

Les Pertuis Charentais font l'objet d'un suivi hydrologique depuis de nombreuses années. Il évolue continuellement en fonction des progrès technologiques et des connaissances scientifiques.

Aujourd'hui, il s'appuie sur deux approches complémentaires de mesures :

- la première repose sur des mesures *in situ* à haute fréquence (toutes les dix minutes) des paramètres physico-chimiques classiques (température, salinité...). Cette approche permet la description générale des fluctuations environnementales au plus proche du fonctionnement de l'écosystème, à des échelles très fines de variabilité associées à la dynamique des marées.



Carte des stations de mesure *in situ* à haute fréquence au sein des Pertuis Charentais

- la seconde approche est basée sur des mesures discrètes bimensuelles. Ces mesures permettent, en complément des paramètres physico-chimiques classiques, de déterminer les concentrations en substances dissoutes et en matières en suspension.

4.2. Bilan hydrologique 2011

Parallèlement aux observations climatiques, les masses d'eau des Pertuis Charentais présentent un bilan thermique annuel caractéristique d'une année chaude (Figure 1).

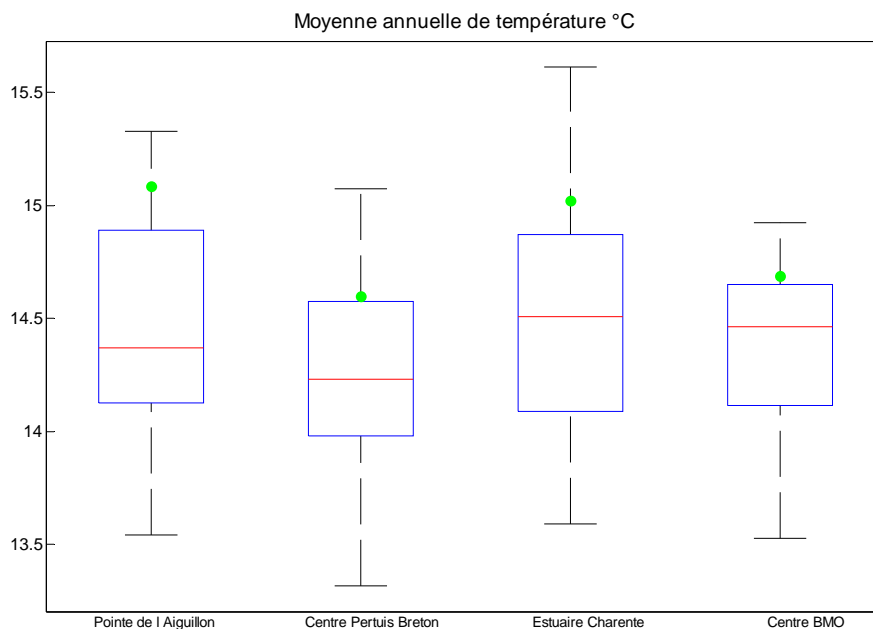


Figure 1 : Dispersion des moyennes de température sur différentes stations des Pertuis (du nord au sud) entre 1993 et 2011. Cette représentation graphique permet de positionner l'année 2011 (•) par rapport à l'ensemble des années de suivi (dont la distribution des valeurs est représentée par la boîte dite « à moustache »), et notamment la médiane (trait rouge) qui symbolise la valeur centrale.

Bien que 2011 soit une année chaude, l'intensité du phénomène est moins marquée sur les masses d'eau qu'il ne l'est au niveau atmosphérique. Les températures estivales, n'ayant pas atteint les maximums annuels habituels, sont probablement responsables de cette différence. En effet, les températures maximales de l'eau observées en été sont plutôt basses au regard de l'historique.

En 2011, le déficit pluviométrique printanier a influencé le régime des fleuves dès le mois d'avril. Les débits des principaux fleuves sont restés proches voire inférieurs aux débits mensuels interannuels quinquennaux secs. Ce déficit d'apport en eau douce s'est traduit au niveau des Pertuis Charentais par des salinités particulièrement élevées tout au long de l'année. En effet, 2011 apparaît comme l'une des années les plus salées depuis le début des suivis effectués au LER/PC : année la plus salée depuis 1993 sur le « Centre » et deuxième année depuis 1977 sur le bassin de Marennes-Oléron (Figure 2).

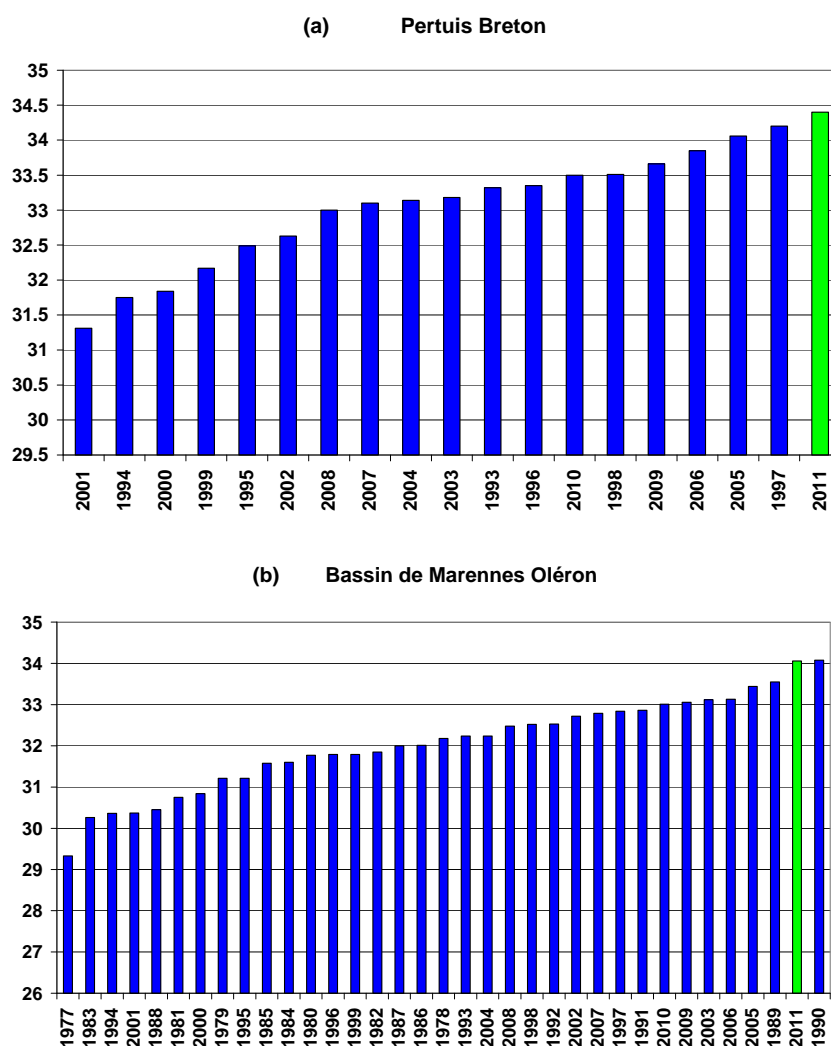


Figure 2 : Classement des salinités annuelles dans les Pertuis Charentais : (a) au centre de (station des « Filières ») et (b) au nord-ouest du bassin de Marennes-Oléron (station de « Boyard »)

Du Pertuis Breton au bassin de Marennes-Oléron, on observe dès le mois de mars des salinités s'élevant bien au-delà des valeurs de saison généralement observées (Figure 3). A partir du mois d'avril sur le sud des Pertuis, des valeurs dépassent les maximums observés par le passé. Les mois de mai/juin et octobre/novembre présentent des caractéristiques remarquables où les salinités s'installent dans des gammes de valeurs très exceptionnelles. L'été (juillet à septembre) est marqué par de légères baisses de salinité sur les stations estuariennes, notamment sur l'estuaire de la Charente, résultant des apports d'eau douce en lien avec la pluviométrie sur cette période. L'effet de ces apports à l'échelle des Pertuis est quasiment sans effet sur les masses d'eau les plus maritimes, excepté en septembre où l'on observe des baisses du signal plus prononcées sur le centre du bassin de Marennes-Oléron. La dessalure automnale, généralement observée autour des mois d'octobre-novembre, intervient cette année très brutalement en décembre suite au passage de la tempête « Joachim ». Son intensité est très prononcée sur les différents estuaires, notamment sur celui de la Charente. Cet événement marque ainsi le retour de la salinité vers des valeurs plus conventionnelles pour la période.

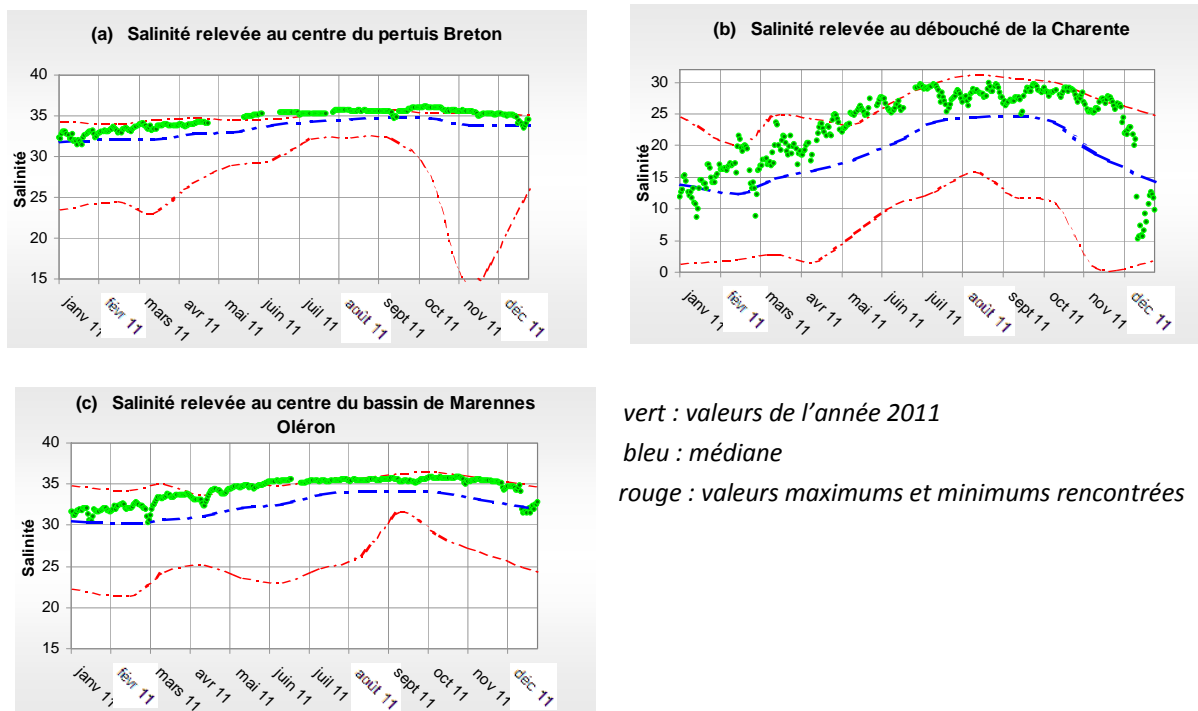


Figure 3 : Chronique des salinités observées sur les stations des Filières du Pertuis Breton (a), de Lupin située dans l'estuaire de la Charente (b) et d'Agnas localisée au centre du Bassin de Marennes-Oléron (c).

L'ensemble des valeurs de comparaison est issu de données de réseaux de surveillance particuliers : Rephy depuis 1997 pour les Filières (a), Razchar & Hydro HF depuis 2000 pour Lupin (b) et RAZLEC depuis 1977 pour Agnas (c).

Référence Bulldoser : <http://www.ifremer.fr/lerpc/Periodiques/BULLDOSER>

Le signal de fluorescence observé par les sondes multiparamètres en 2011 permet de mettre en évidence des évènements pouvant être reliés à des blooms phytoplanctoniques d'intensité variable. L'exemple présenté ci-dessous illustre les efflorescences relevées par le REPHY (cf chapitre 6) en août dans le bassin de Marennes-Oléron :

- la première centrée sur le 2 août est composée principalement des espèces *Leptocylindrus danicus* et *Leptocylindrus minimus* (Figure 4 A et B),
- la seconde, s'étalant du 11 au 24 août, est constituée essentiellement d'*Amphora sp* (Figure 4 C).



Evolution du signal d'équivalent chlorophylle (fluorescence) sur la station Auger (passe de Maumusson). Août 2011

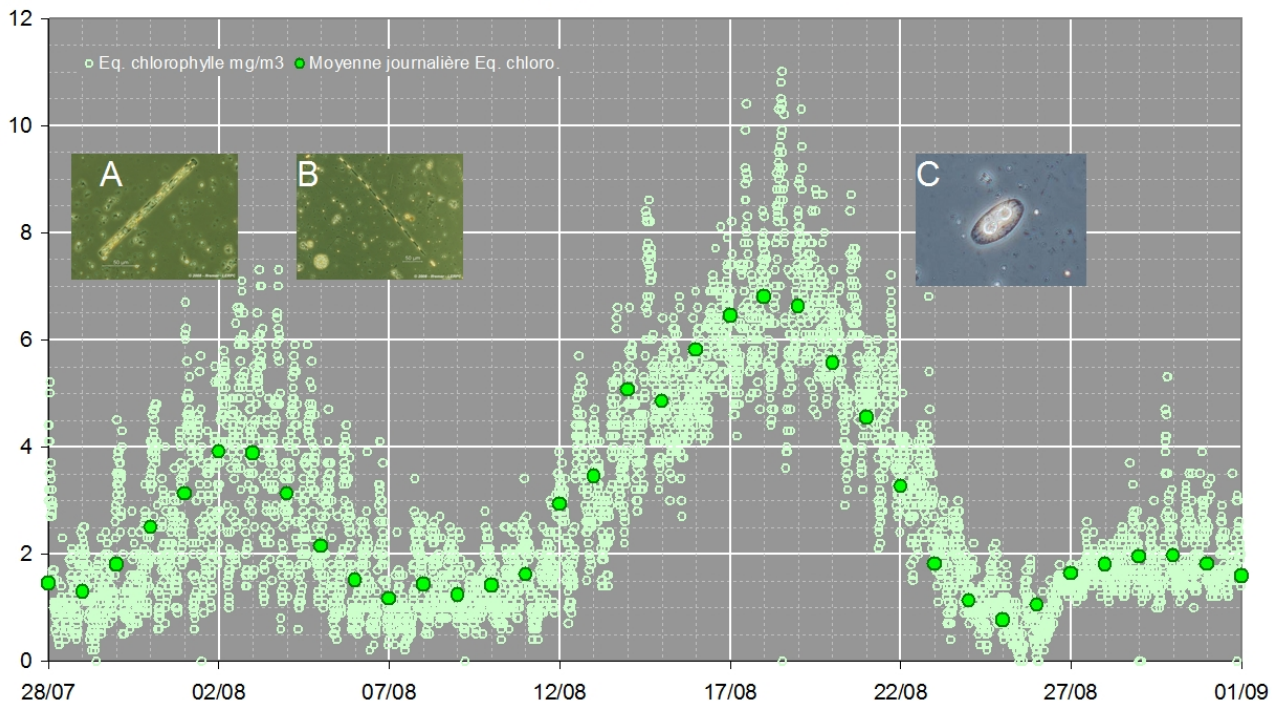


Figure 4 : Les efflorescences algales observées dans la passe de Maumusson en août 2011.

Source Bulldoser <http://www.ifremer.fr/lerpc/Periodiques/BULLDOSER/Archive-2011>

5. Réseau de contrôle microbiologique

5.1. Contexte, objectifs et mise en œuvre du REMI



Figure 5.1 : 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 5.1). 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).

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

Le classement et la surveillance sanitaire des zones de production de coquillages répondent à des exigences réglementaires (figure 5.2).

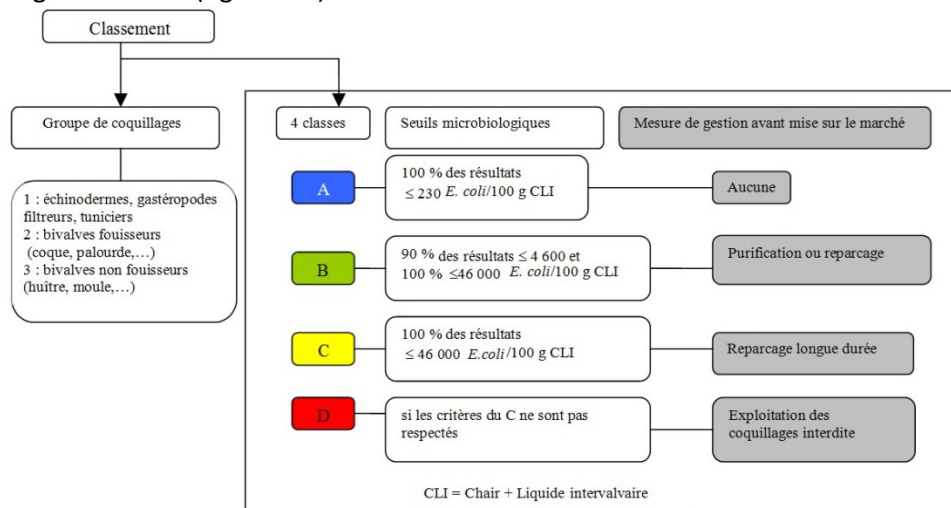


Figure 5.2 : Exigences réglementaires microbiologiques du classement de zone
 (Règlement (CE) n° 854/2004², arrêté du 21/05/1999³ pour les groupes de coquillages)

² Règlement CE n° 854/2004² du 29 avril 2004, fixe les règles spécifiques d'organisation des contrôles officiels concernant les produits d'origine animale destinés à la consommation humaine.

³ 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 371 points de suivi sur tout le littoral français. Les analyses sont réalisées suivant les méthodes NF V 08-106⁴ ou ISO/TS 16 649-3⁵. Les données de surveillance régulière permettent d'estimer la qualité microbiologique de la zone. Le traitement des données acquises sur les 10 dernières années permet de suivre l'évolution des niveaux de contamination.

En plus de l'aspect sanitaire, les données REMI reflètent les contaminations microbiologiques auxquelles sont soumises les zones. Le maintien ou la reconquête de la qualité microbiologique des zones implique une démarche environnementale de la part des décideurs locaux visant à maîtriser ou réduire les émissions de rejets polluants d'origine humaine ou animale en amont des zones. Ainsi, la décroissance des niveaux de contamination témoignera d'une amélioration de la qualité microbiologique sur les dix dernières années. Elle pourra résulter d'aménagements mis en œuvre sur le bassin versant par exemple ouvrages et réseaux de collecte des eaux usées, stations d'épuration, systèmes d'assainissement autonome. A l'inverse, la croissance des niveaux de contamination témoignera 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 par exemple élevage, épandage ou à la présence de la faune sauvage.

- **surveillance en alerte**

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

- **Niveau 0** : risque de contamination par exemple 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 termes 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.

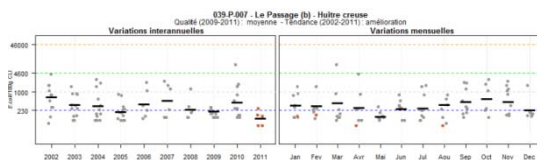
Le seuil microbiologique déclenchant une surveillance renforcée est **défini pour chaque classe de qualité** (en 2011 : classe A : 1 000 *Escherichia coli* /100 g de CLI ; classe B : 4 600 *Escherichia coli* /100 g de CLI ; classe C : 46 000 *Escherichia coli* /100 g de CLI).

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

⁵ 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

5.2. Documentation des figures

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



Résultats REMI - Analyse de tendances et qualité microbiologique des points

Point	Nom du point	Support	Tendance générale * (2002-2011)	Qualité microbiologique * (2009-2011)
039-P-007	Le Passage (b)			moyenne

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

* Calculée sur les 10 dernières années

* Estimée sur les 3 dernières années (calcul sur au moins 12 ou 24 données selon la fréquence)

Les résultats de dénombrement des *Escherichia coli* dans 100 g de chair de coquillage et de liquide intervalvaire (CLI) obtenus 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 obtenu en surveillance régulière est présenté par année. La moyenne géométrique des résultats obtenus dans l'année, représentée par un trait noir horizontal, caractérise le niveau de contamination microbiologique du point. Il permet ainsi de suivre son évolution dans le temps.

- variation mensuelle : chaque résultat obtenu en surveillance régulière sur les dix dernières années est présenté par mois. La moyenne géométrique mensuelle, représentée par un trait noir horizontal, permet de visualiser 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 grisé. Les lignes de référence horizontales correspondent aux seuils fixés par le règlement européen (CE) n°854/2004.

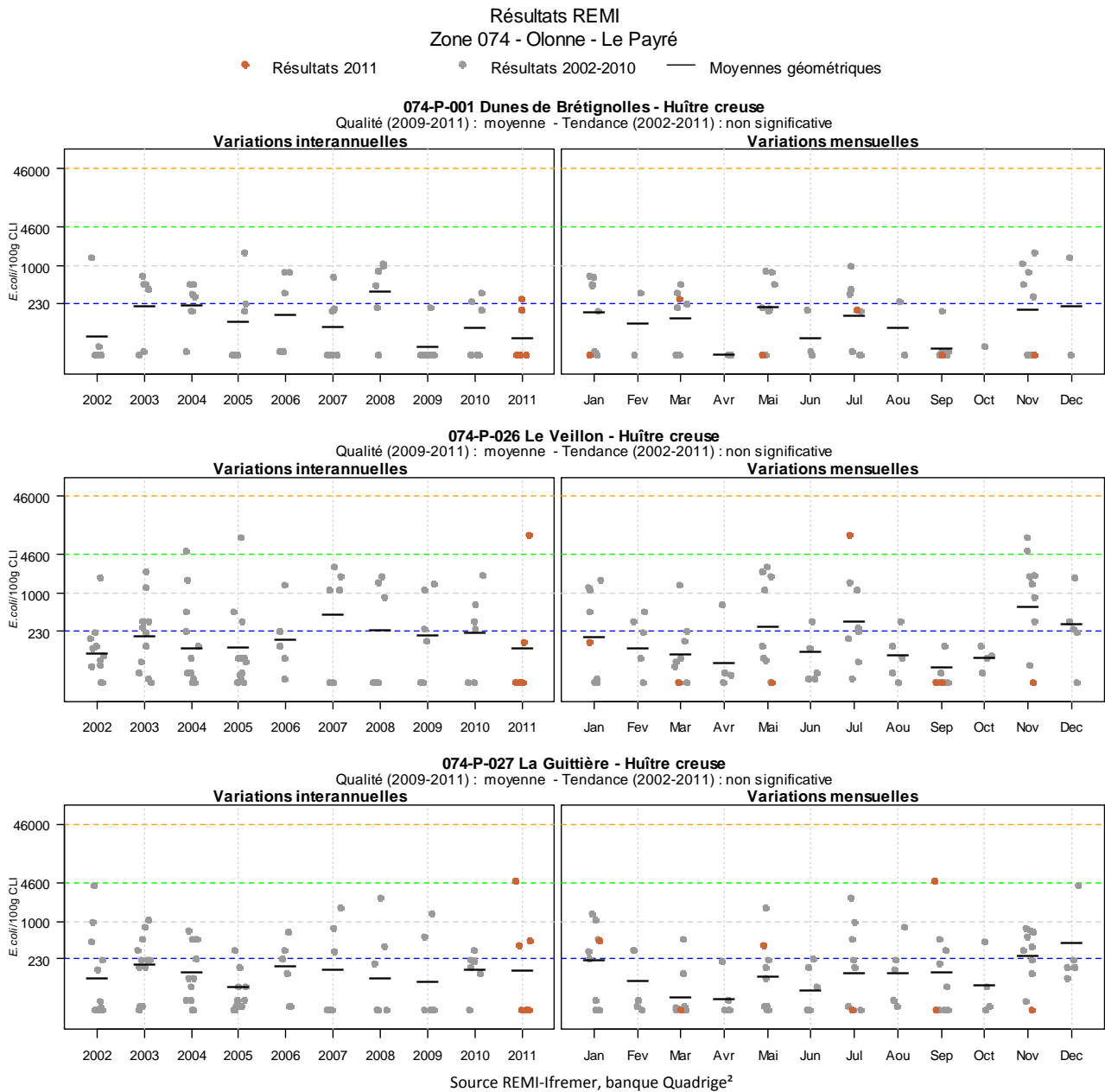
Au-dessus de ces deux graphes sont présentés deux résultats de traitement des données. L'**estimation de la qualité microbiologique** par point sur les 3 dernières années calendaires est faite suivant la règle suivante :

- Qualité *bonne* : 100 % des résultats est inférieur ou égal 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 suivis à fréquence mensuelle ou adaptée, 12 pour les lieux suivis à fréquence bimestrielle.

Le test non paramétrique de l'existence d'une tendance monotone (i.e. test de Mann-Kendall) sur dix ans est appliqué aux données de surveillance régulière. Seules les séries présentant dix ans de données sans interruption en font l'objet. 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 Brétignolles » est de qualité moyenne, mais ne présente pas de dépassements du seuil de 4 600 *E.coli*/100g de CLI sur les dix dernières années.

Dans les chenaux du Payré, les deux points « Le Veillon » et « la Guittière » sont de qualité moyenne, avec des dépassements occasionnels du seuil de 4 600 *E.coli*/100g de CLI. Une étude de diagnostic des contaminations microbiologiques⁶ a identifié des apports issus des bassins versants amont en période pluvieuse, et des contaminations ponctuelles dans la partie aval 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.

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

Les résultats de ces trois points ne présentent pas de mettre en évidence une évolution significative des niveaux de contamination.

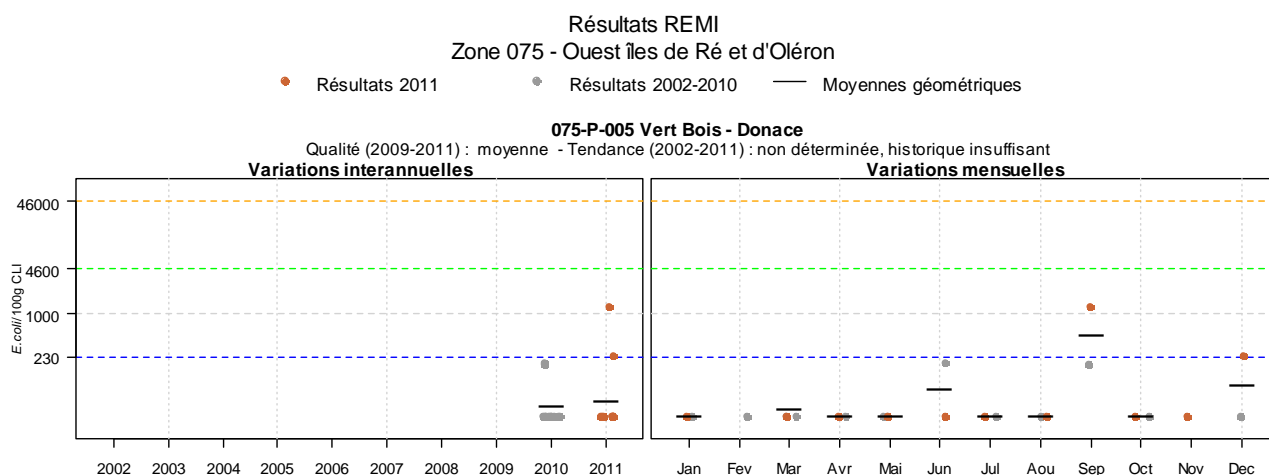
Zone 074 - Olonne - Le Payré : analyse de tendances et qualité microbiologique des points

Point	Nom du point	Support	Tendance générale ^a (2002-2011)	Qualité microbiologique ^b (2009-2011)
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%).

^a Calculée sur les 10 dernières années

^b Estimée sur les 3 dernières années (calcul sur au moins 12 ou 24 données selon la fréquence)



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 l'évolution du niveau de contamination microbiologique sur dix ans. 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.

Zone 075 - Ouest îles de Ré et d'Oléron : analyse de tendances et qualité microbiologique des points

Point	Nom du point	Support	Tendance générale ^a (2002-2011)	Qualité microbiologique ^b (2009-2011)
075-P-005	Vert Bois		Moins de 10 ans de données	moyenne

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

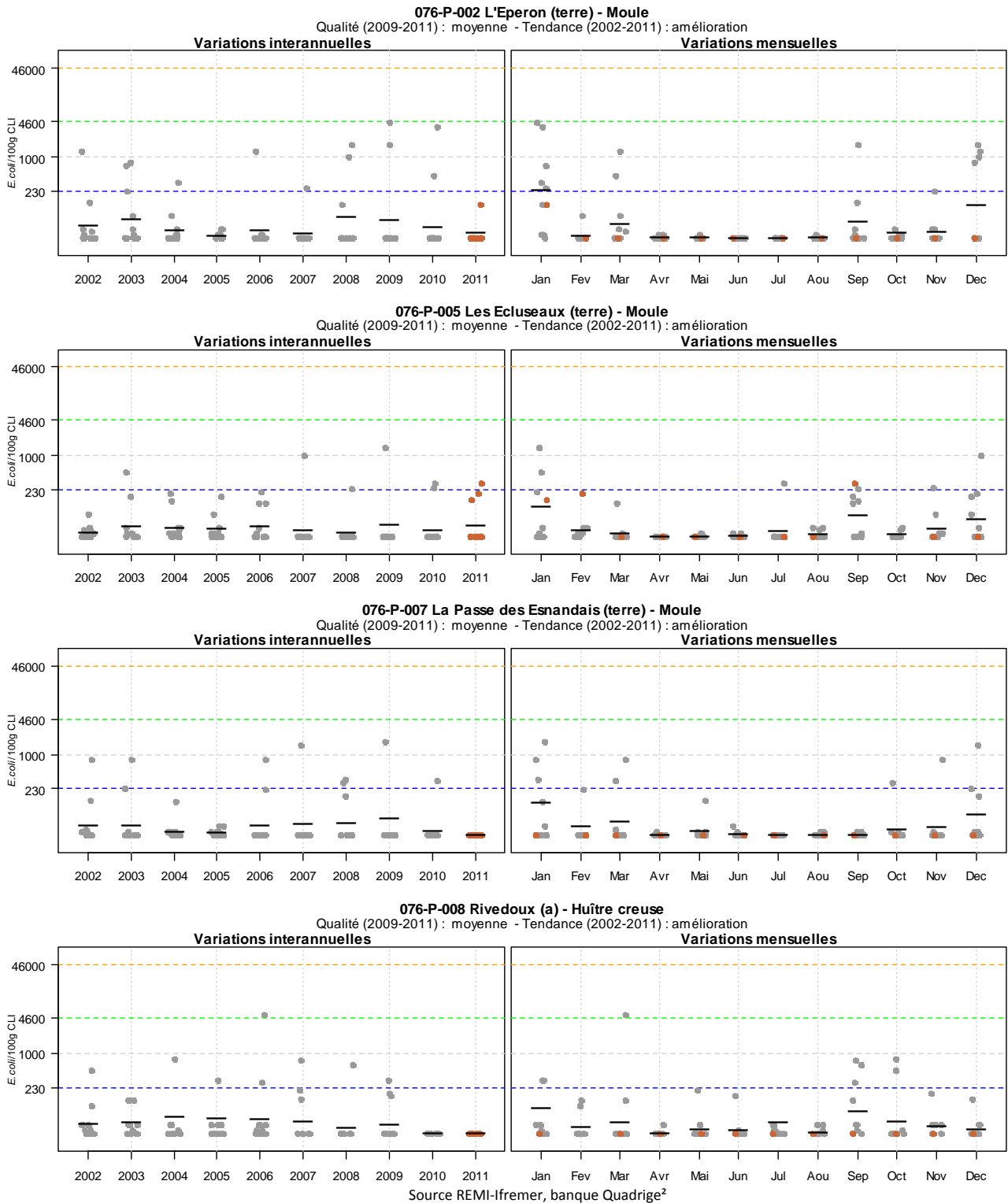
^a Calculée sur les 10 dernières années

^b Estimée sur les 3 dernières années (calcul sur au moins 12 ou 24 données selon la fréquence)

Source REMI-Ifremer, banque Quadrige²

Résultats REMI
Zone 076 - Pertuis Breton

● Résultats 2011 ● Résultats 2002-2010 — Moyennes géométriques

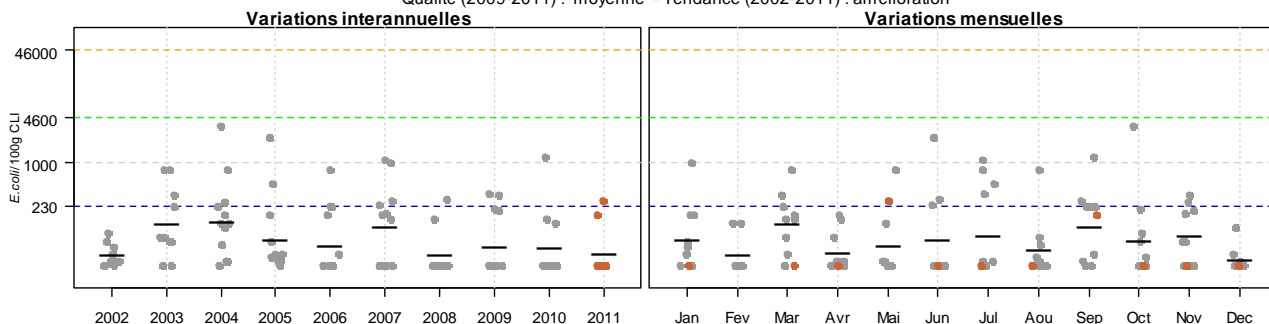


Résultats REMI
Zone 076 - Pertuis Breton

● Résultats 2011 ● Résultats 2002-2010 — Moyennes géométriques

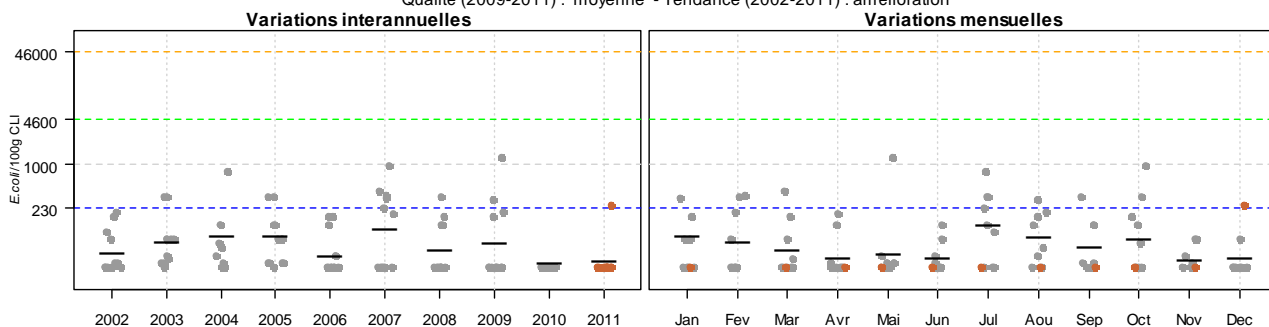
076-P-009 La Flotte - Huître creuse

Qualité (2009-2011) : moyenne - Tendence (2002-2011) : amélioration



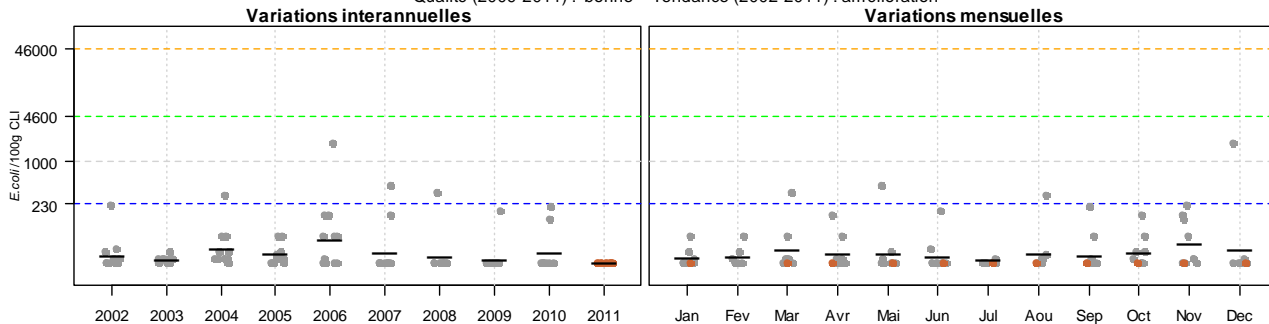
076-P-010 La Moulinatte - Huître creuse

Qualité (2009-2011) : moyenne - Tendence (2002-2011) : amélioration



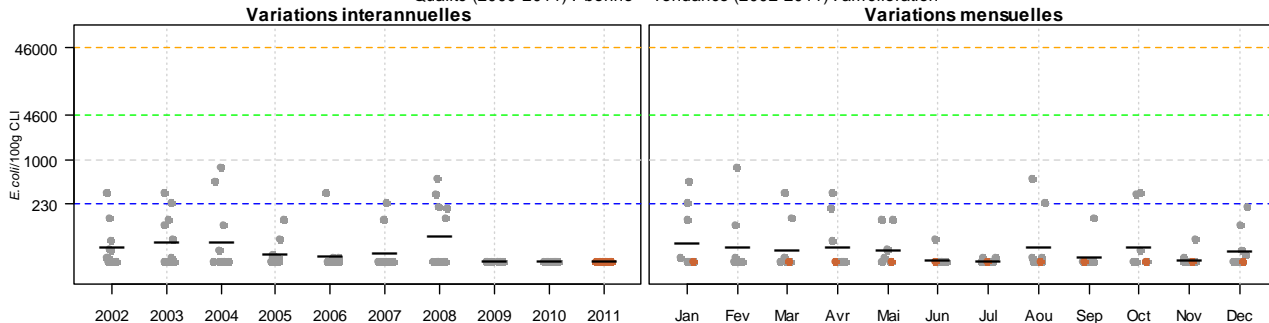
076-P-011 Fier d'Ars - Huître creuse

Qualité (2009-2011) : bonne - Tendence (2002-2011) : amélioration



076-P-013 La Fertilière - Huître creuse

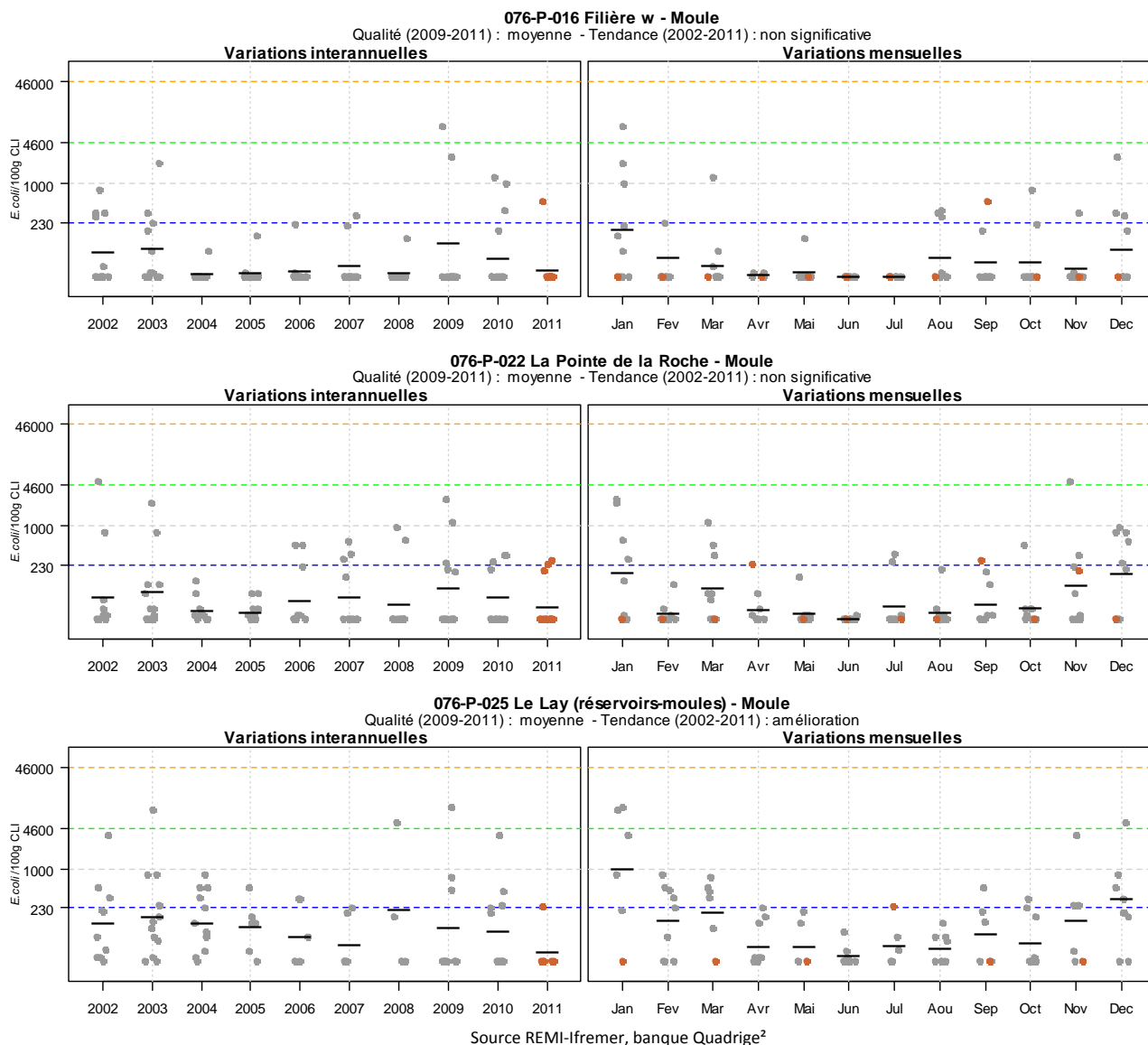
Qualité (2009-2011) : bonne - Tendence (2002-2011) : amélioration



Source REMI-Ifremer, banque Quadrigé²

Résultats REMI
Zone 076 - Pertuis Breton

● Résultats 2011 ● Résultats 2002-2010 — Moyennes géométriques



Les points « L'Eperon (terre) », « Les Ecluseaux (terre) », « La Passe des Esnandais (terre) », « Filière w », « La pointe de la Roche (terre) » et « Le Lay (réservoir moules) » sont de qualité moyenne. Les niveaux de contamination sont 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). La diminution des débits de ces fleuves observée ces dernières années, pourrait être à l'origine de cette tendance.

Les quatre points situés sur le littoral nord de l'île de Ré présentent une tendance à l'amélioration de la contamination microbiologique. Les points « Rivedoux (a) » et « Fier d'Ars » sont de bonne qualité alors que les points « La Moulinatte » et « La Flotte » sont de qualité moyenne.

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

Point	Nom du point	Support	Tendance générale ^a (2002-2011)	Qualité microbiologique ^b (2009-2011)
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%).

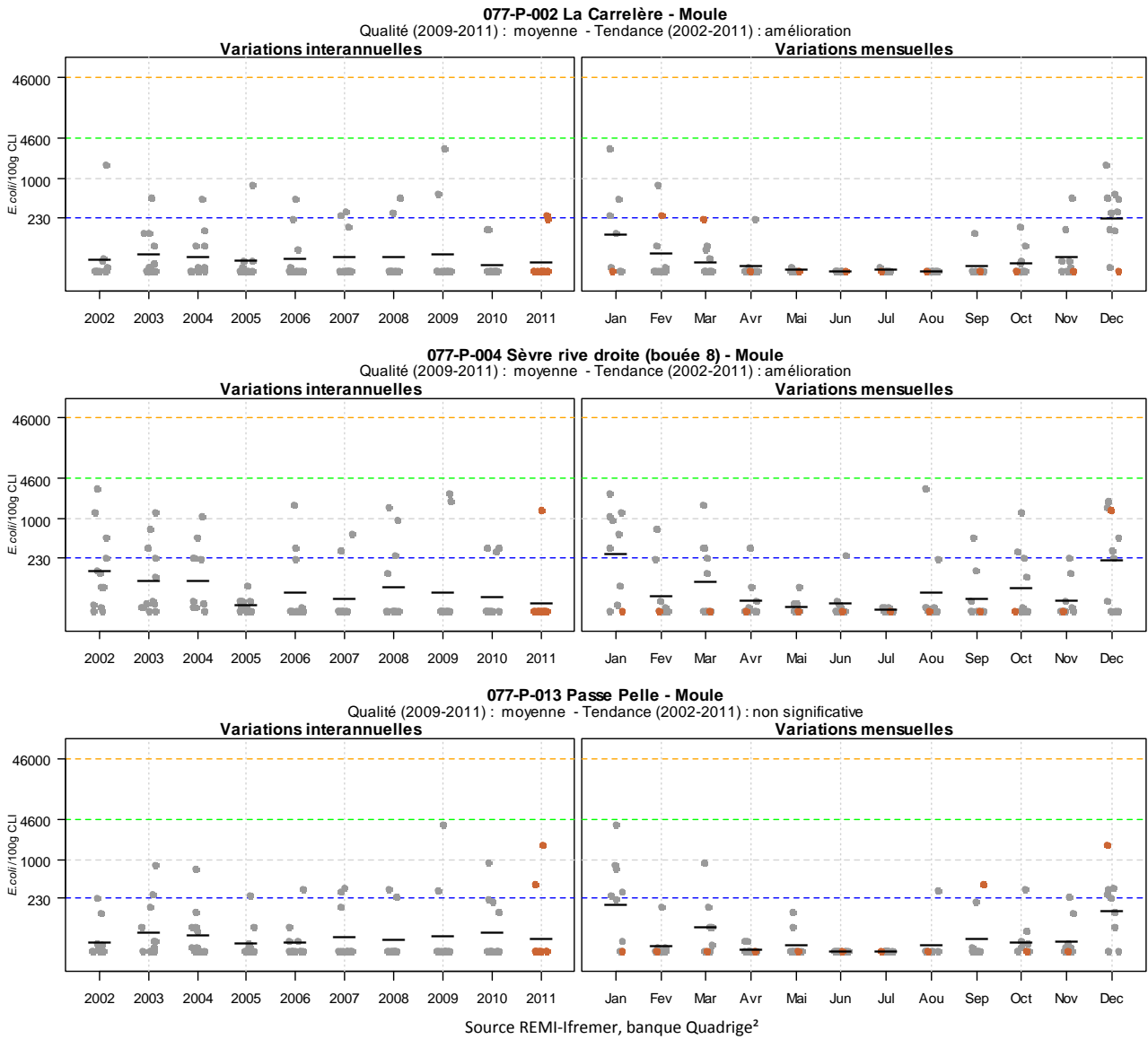
^a Calculée sur les 10 dernières années

^b Estimée sur les 3 dernières années (calcul sur au moins 12 ou 24 données selon la fréquence)

Source REMI-Ifremer, banque Quadrigé²

Résultats REMI
Zone 077 - Baie de l'Aiguillon

● Résultats 2011 ● Résultats 2002-2010 — Moyennes géométriques



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 (Sèvre niortaise, Lay et Curé). Deux des trois points de cette zone présentent une tendance à l'amélioration de la contamination microbiologique. La diminution des débits des fleuves observée ces dernières années, pourrait être à l'origine de cette tendance.

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

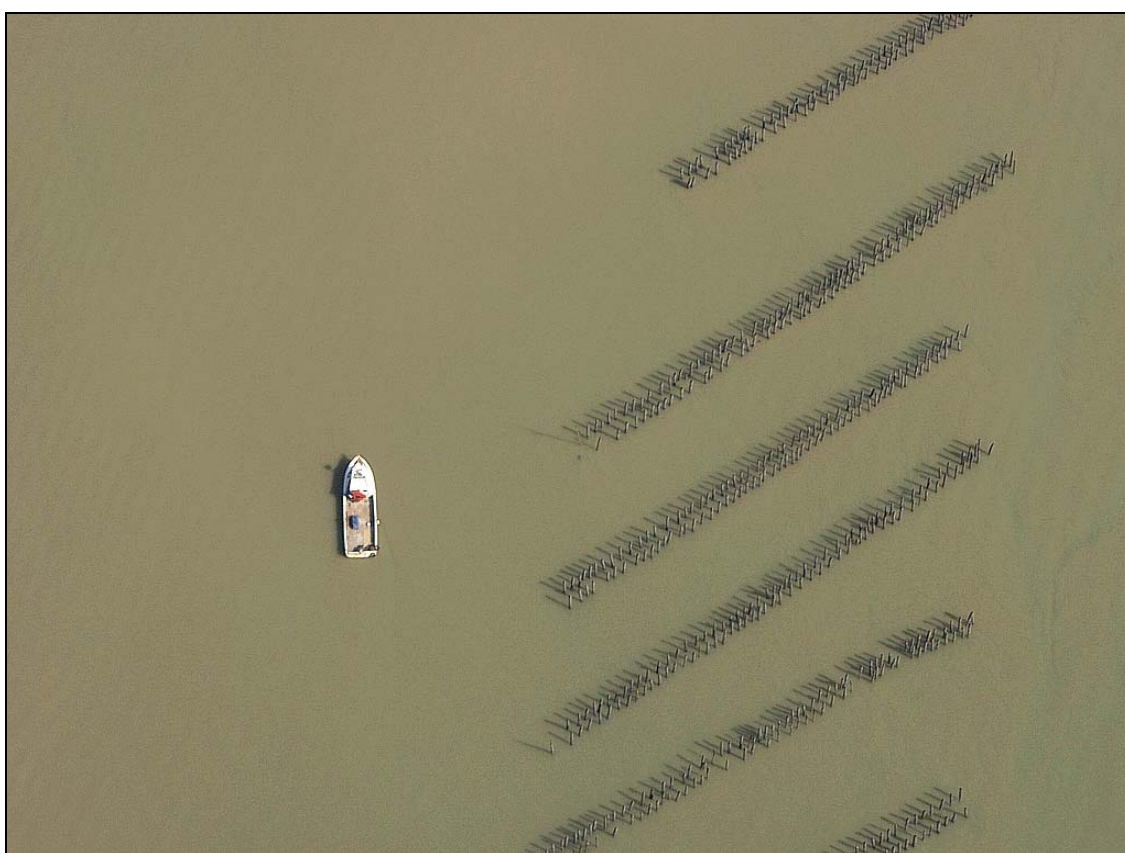
Point	Nom du point	Support	Tendance générale ^a (2002-2011)	Qualité microbiologique ^b (2009-2011)
077-P-002	La Carrelère		↘	moyenne
077-P-004	Sèvre rive droite (bouée 8)		↘	moyenne
077-P-013	Passe Pelle		→	moyenne

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

^a Calculée sur les 10 dernières années

^b Estimée sur les 3 dernières années (calcul sur au moins 12 ou 24 données selon la fréquence)

Source REMI-Ifremer, banque Quadrigé²



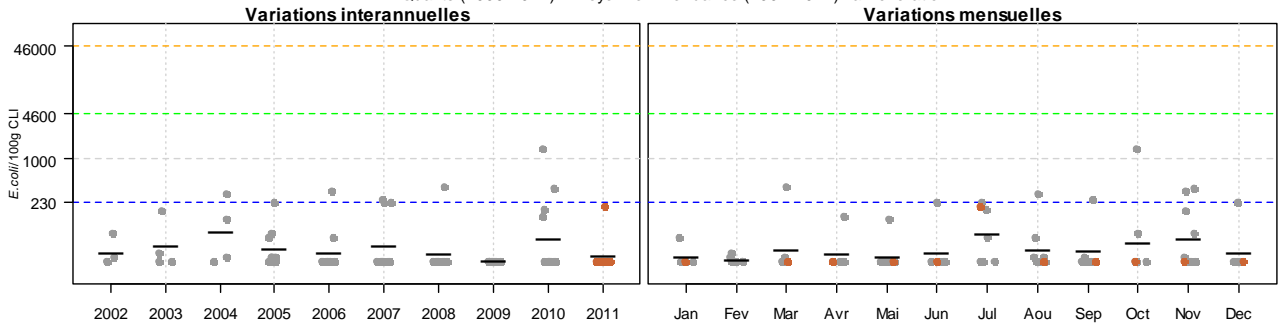
Bouchots en Baie de l'Aiguillon – Photo : LER/PC Alain FILLON

Résultats REMI
Zone 079 - Pertuis d'Antioche

● Résultats 2011 ● Résultats 2002-2010 — Moyennes géométriques

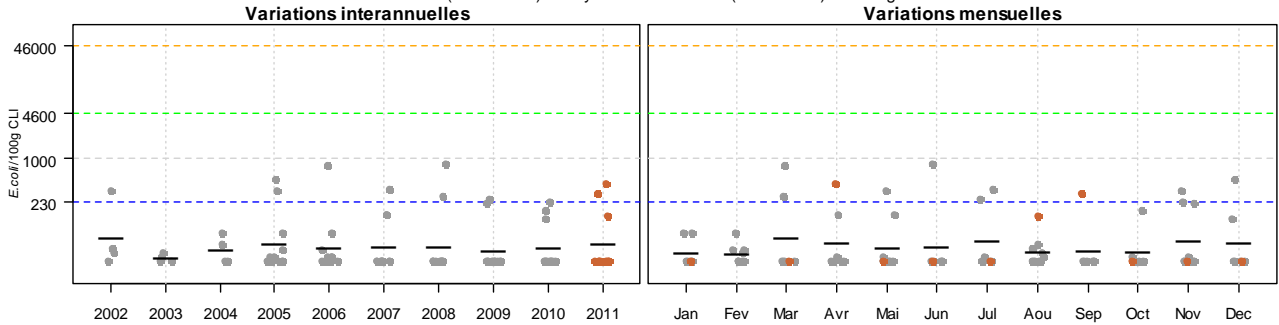
079-P-002 Le Martray - Huître creuse

Qualité (2009-2011) : moyenne - Tendence (2002-2011) : amélioration



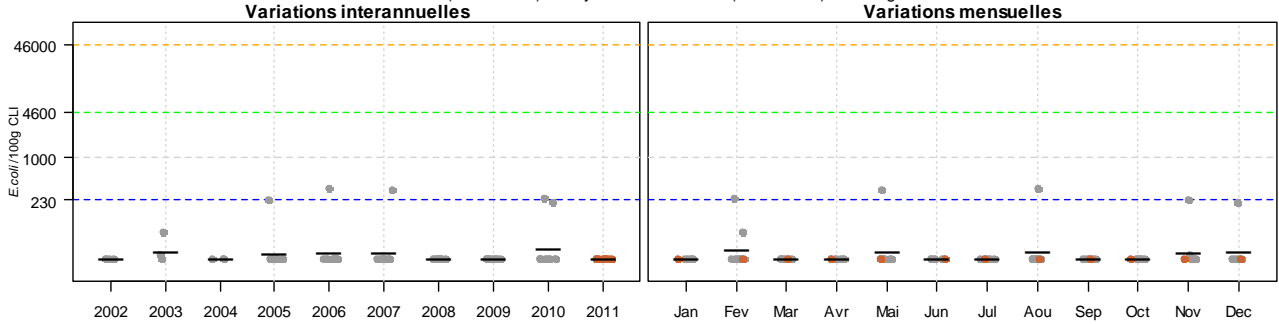
079-P-003 Ste Marie - Huître creuse

Qualité (2009-2011) : moyenne - Tendence (2002-2011) : non significative



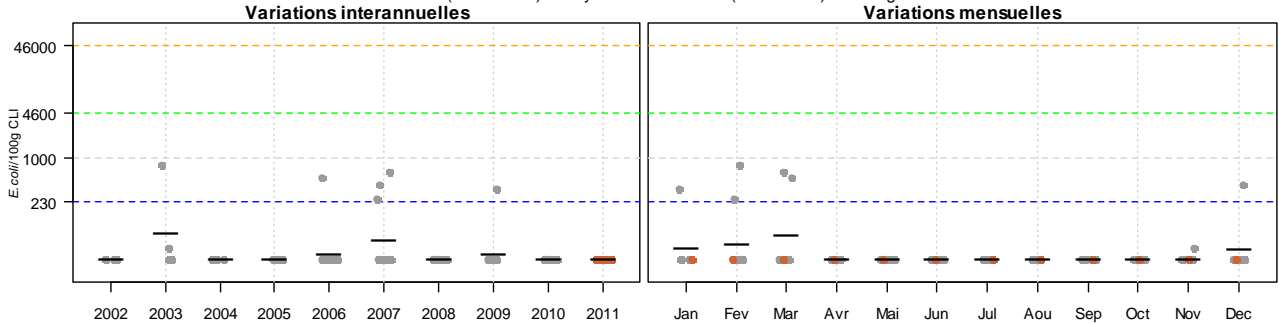
079-P-024 Baie d'Yves (a) - Moule

Qualité (2009-2011) : moyenne - Tendence (2002-2011) : non significative



079-P-025 Ile d'Aix - Moule

Qualité (2009-2011) : moyenne - Tendence (2002-2011) : non significative

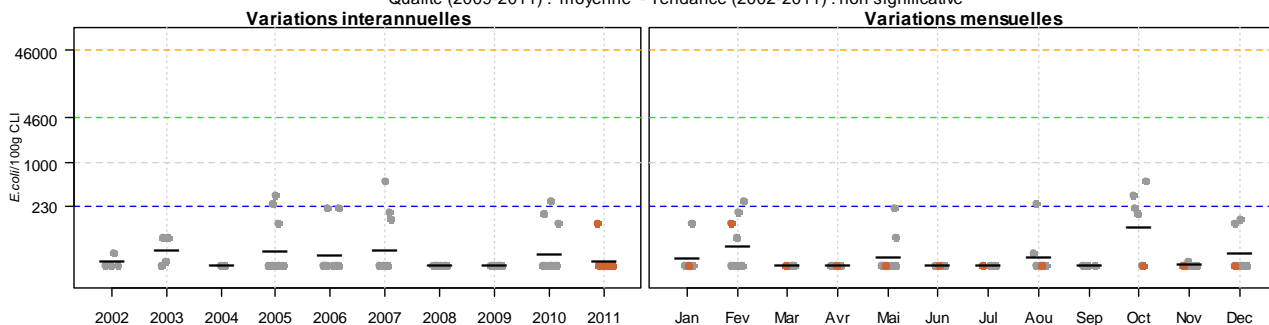


Source REMI-Ifremer, banque Quadrigé²

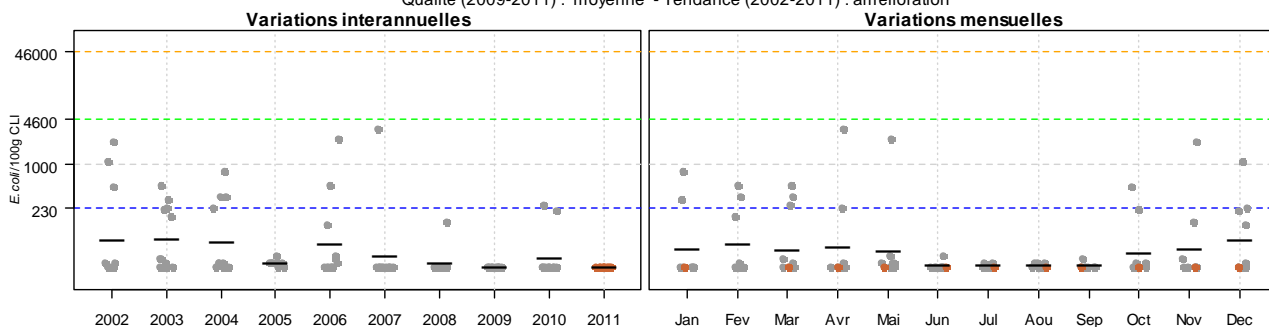
Résultats REMI
Zone 079 - Pertuis d'Antioche

● Résultats 2011 ● Résultats 2002-2010 — Moyennes géométriques

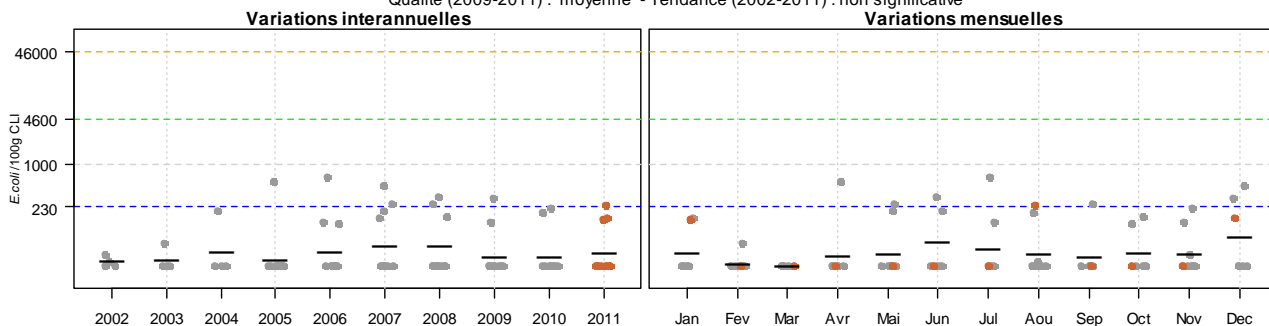
079-P-027 Chatellaillon (a) - Huître creuse
Qualité (2009-2011) : moyenne - Tendence (2002-2011) : non significative



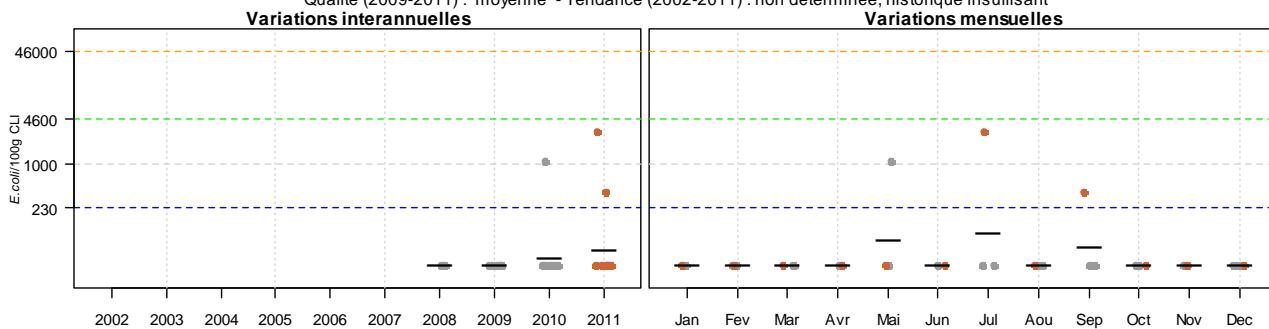
079-P-028 Escalier Gaillard - Huître creuse
Qualité (2009-2011) : moyenne - Tendence (2002-2011) : amélioration



079-P-029 Aytré - Huître creuse
Qualité (2009-2011) : moyenne - Tendence (2002-2011) : non significative











079-P-061 Saumonards Filières - Moule
Qualité (2009-2011) : moyenne - Tendence (2002-2011) : non déterminée, historique insuffisant



Source REMI-Ifremer, banque Quadrigé²

Ces points sont de qualité moyenne, mais ne présentent aucun dépassement du seuil de 4 600 *E.coli*/100g de CLI sur les dix dernières. Les niveaux de contamination du point « Escalier Gaillard » et « Ile d'Aix » sont 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 « Le Martray », 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 ^a (2002-2011)	Qualité microbiologique ^b (2009-2011)
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%).

^a Calculée sur les 10 dernières années

^b Estimée sur les 3 dernières années (calcul sur au moins 12 ou 24 données selon la fréquence)

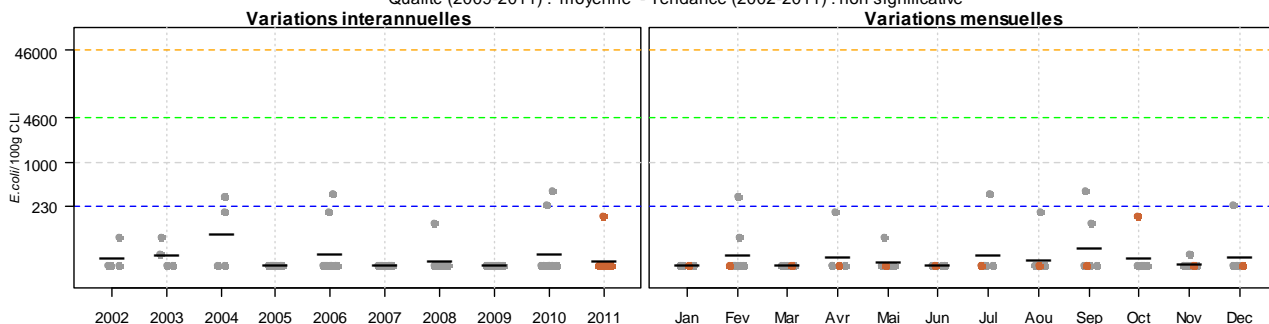
Source REMI-Ifremer, banque Quadrige²

Résultats REMI
Zone 080 - Marennes Oléron

● Résultats 2011 ● Résultats 2002-2010 — Moyennes géométriques

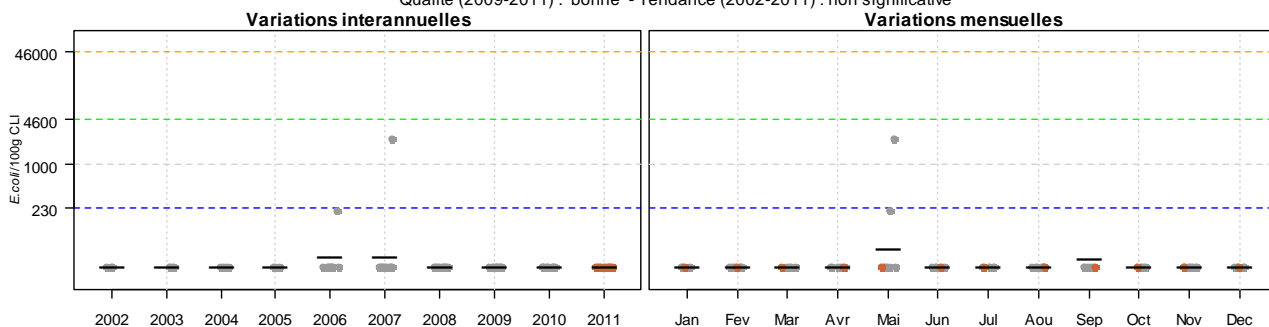
080-P-002 Fouras sud - Huître creuse

Qualité (2009-2011) : moyenne - Tendence (2002-2011) : non significative



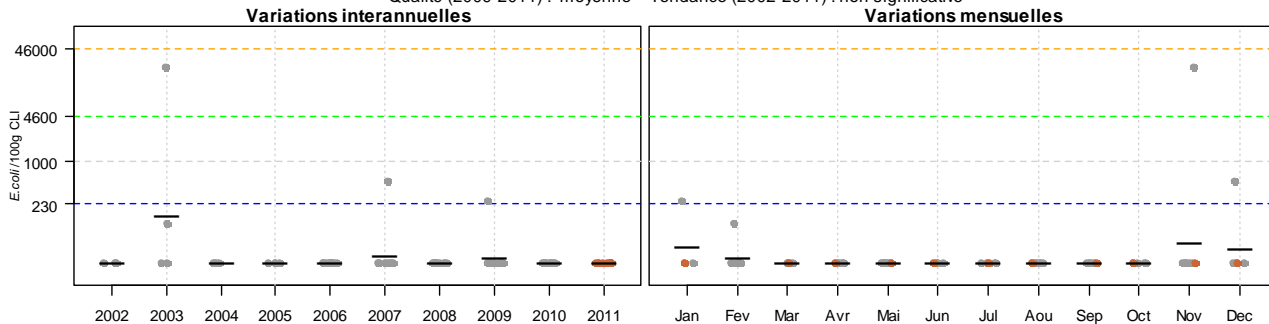
080-P-003 Les Palles (a) - Huître creuse

Qualité (2009-2011) : bonne - Tendence (2002-2011) : non significative



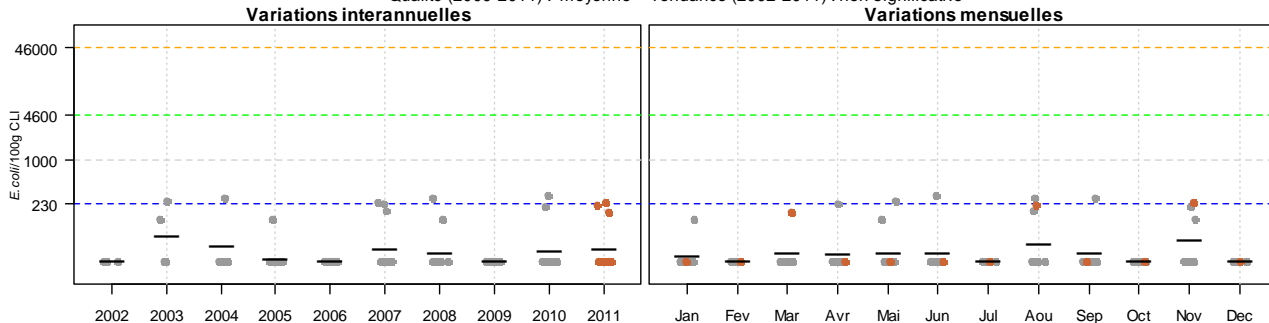
080-P-010 L'Estrée - Huître creuse

Qualité (2009-2011) : moyenne - Tendence (2002-2011) : non significative



080-P-011 Vieille Goule - Huître creuse

Qualité (2009-2011) : moyenne - Tendence (2002-2011) : non significative

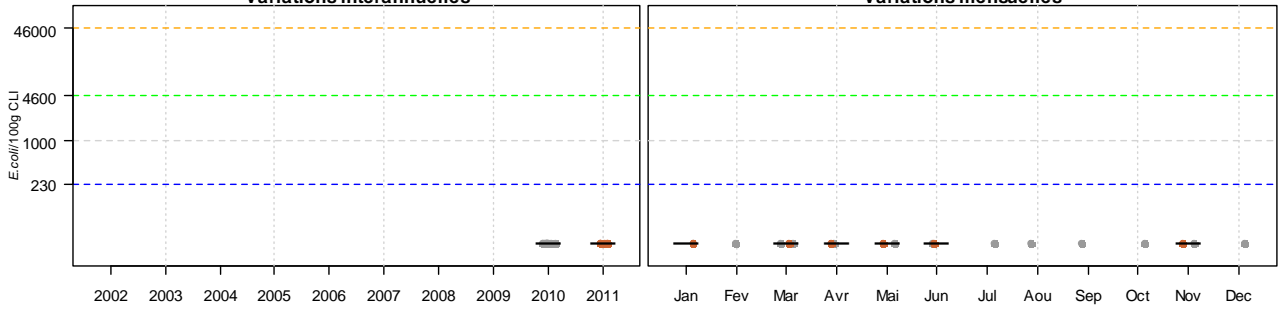


Source REMI-Ifremer, banque Quadrigé²

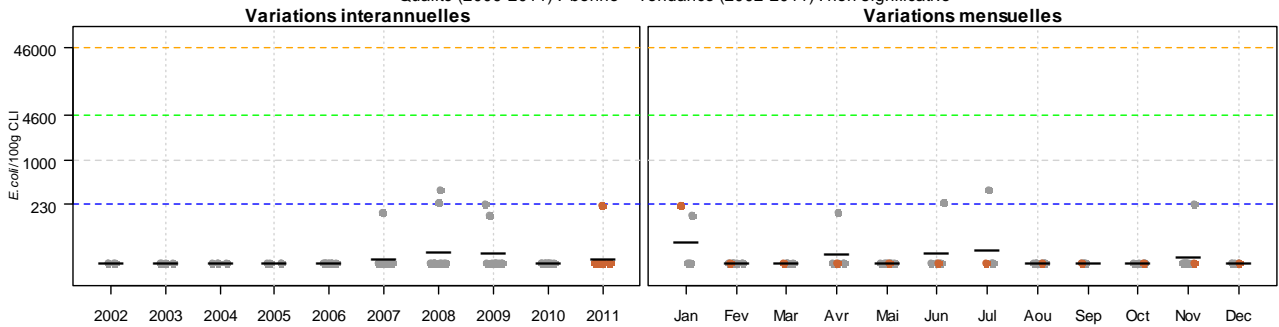
Résultats REMI
Zone 080 - Marennes Oléron

● Résultats 2011 ● Résultats 2002-2010 — Moyennes géométriques

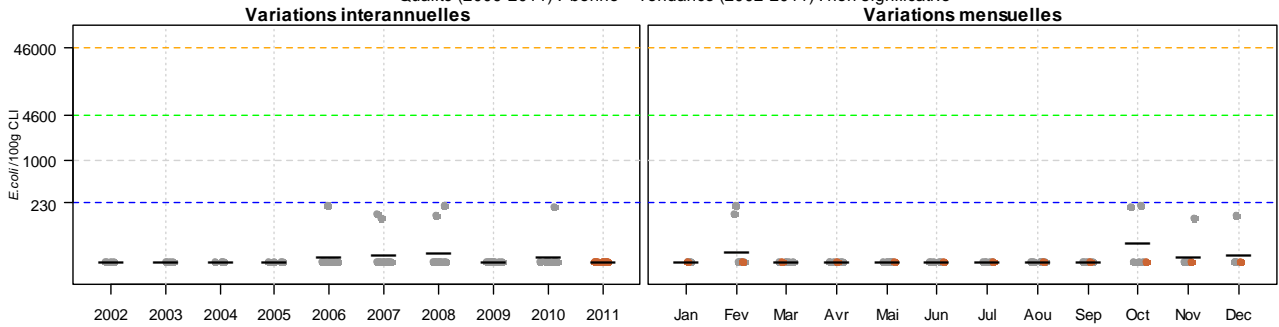
080-P-021 Août - Palourde
Qualité (2009-2011) : nombre de données insuffisant - Tendence (2002-2011) : non déterminée, historique insuffisant



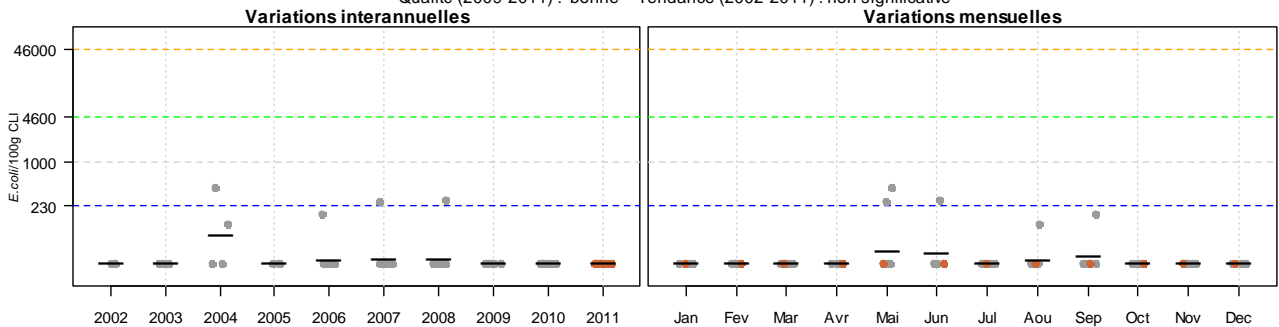
080-P-024 Pointe Chapus - Huître creuse
Qualité (2009-2011) : bonne - Tendence (2002-2011) : non significative



080-P-028 Mérignac - Huître creuse
Qualité (2009-2011) : bonne - Tendence (2002-2011) : non significative











080-P-031 Daire - Huître creuse
Qualité (2009-2011) : bonne - Tendence (2002-2011) : non significative



Source REMI-Ifremer, banque Quadrigé²

Quatre des huit points sont de bonne qualité, les autres sont de qualité moyenne ou indéterminée. Les niveaux de contamination des points « Merignac » et « L'Estrée » 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.

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

Point	Nom du point	Support	Tendance générale ^a (2002-2011)	Qualité microbiologique ^b (2009-2011)
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	Agoût		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%).

^a Calculée sur les 10 dernières années

^b Estimée sur les 3 dernières années (calcul sur au moins 12 ou 24 données selon la fréquence)

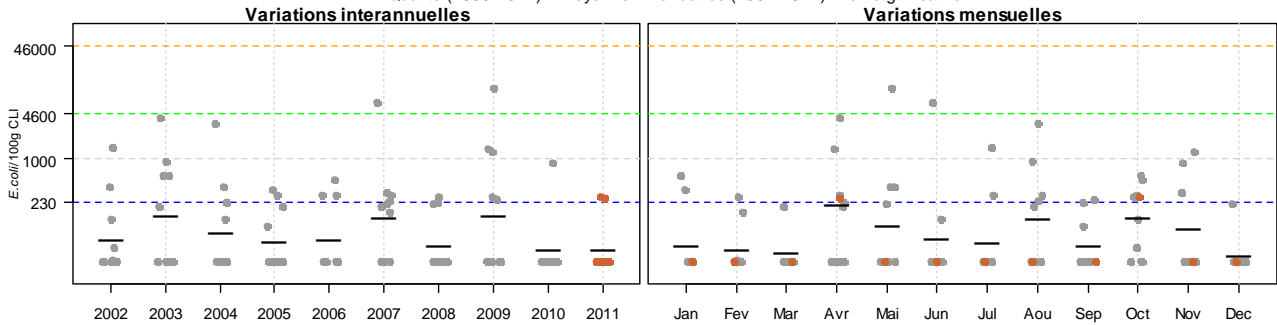
Source REMI-Ifremer, banque Quadrigé²

Résultats REMI
Zone 082 - Pertuis de Maumusson

● Résultats 2011 ● Résultats 2002-2010 — Moyennes géométriques

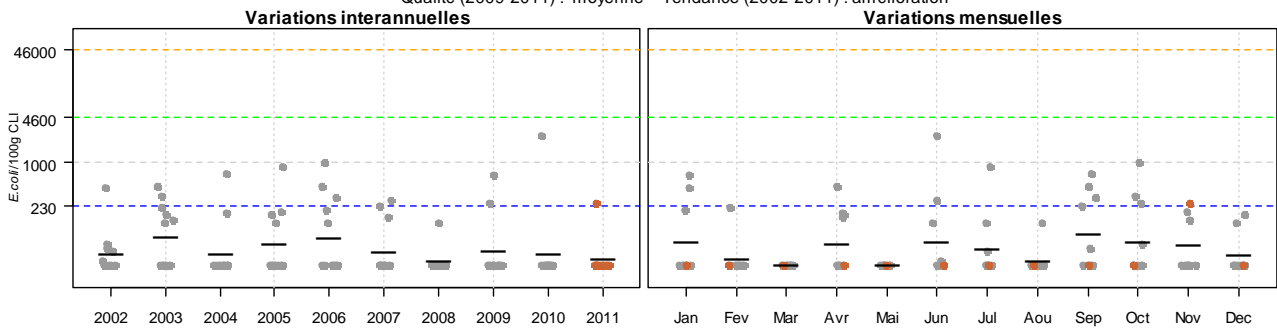
082-P-008 Perquis - Huître creuse

Qualité (2009-2011) : moyenne - Tendence (2002-2011) : non significative



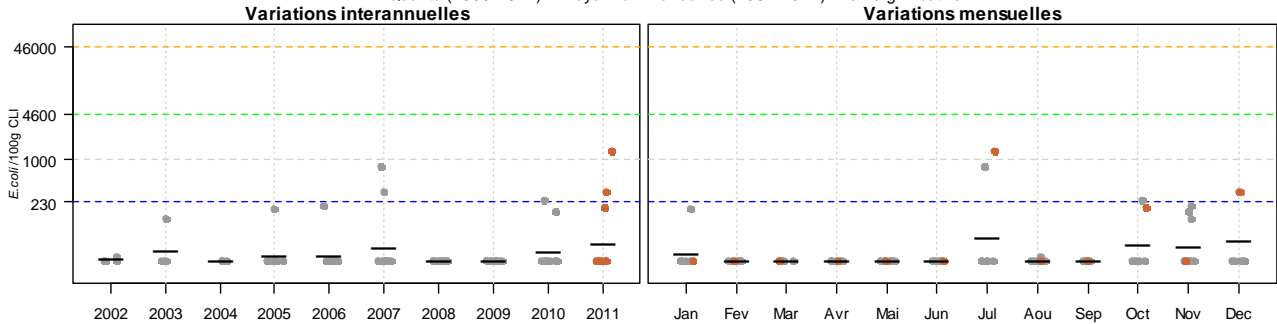
082-P-009 Ronce - Huître creuse

Qualité (2009-2011) : moyenne - Tendence (2002-2011) : amélioration



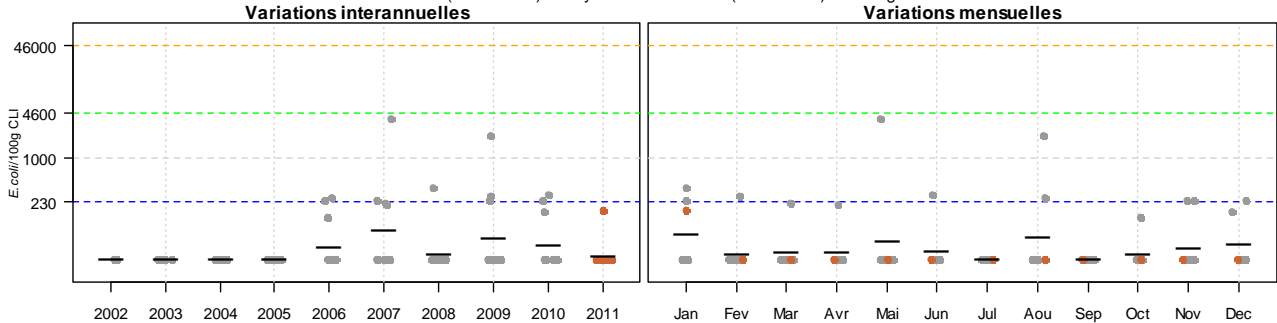
082-P-010 St Trojan - Huître creuse

Qualité (2009-2011) : moyenne - Tendence (2002-2011) : non significative



082-P-014 Ors - Huître creuse

Qualité (2009-2011) : moyenne - Tendence (2002-2011) : non significative





Source REMI-Ifremer, banque Quadrigé²

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 années. Les niveaux de contamination de ce point sont en moyenne plus élevés entre les mois d’avril et de novembre. Les points « Perquis » et « Ronce » sont exposés aux contaminations issues d’un rejet d’eau pluviale.

Des travaux sont actuellement en cours pour traiter par lagunage ces eaux pluviales, et déplacer le point de rejet.

Les résultats ne permettent pas de mettre en évidence une évolution significative du niveau de contamination microbiologique pour les points « Perquis », « St Trojan » et « Ors ». En revanche, la tendance est à l’amélioration pour le point « Ronce ».

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

Point	Nom du point	Support	Tendance générale ^a (2002-2011)	Qualité microbiologique ^b (2009-2011)
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%).

^a Calculée sur les 10 dernières années

^b Estimée sur les 3 dernières années (calcul sur au moins 12 ou 24 données selon la fréquence)

Source REMI-Ifremer, banque Quadrigé²



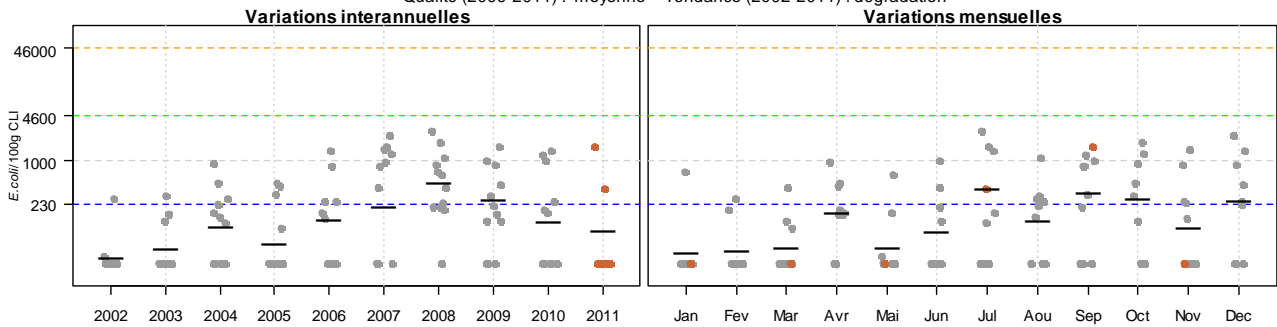
Poches sur tables ostréicoles – Photo : LER/PC Alain FILLON

Résultats REMI
Zone 083 - Rivière de la Seudre

● Résultats 2011 ● Résultats 2002-2010 — Moyennes géométriques

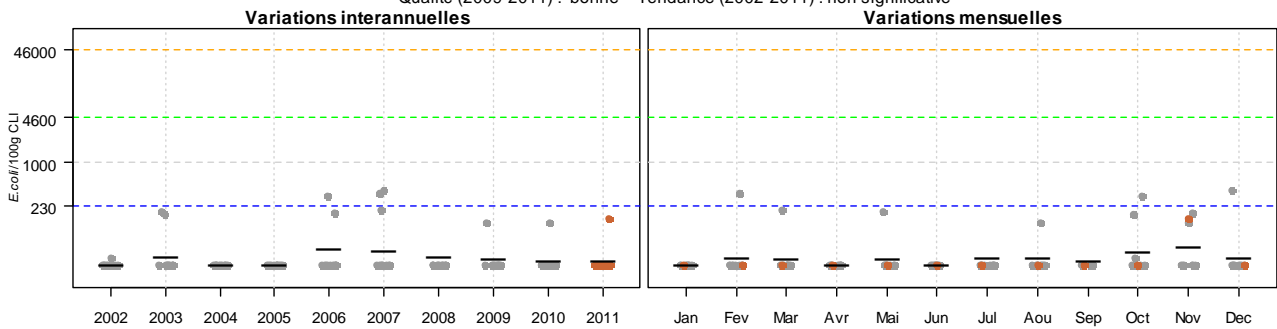
083-P-008 L'Eguille - Huître creuse

Qualité (2009-2011) : moyenne - Tendence (2002-2011) : dégradation



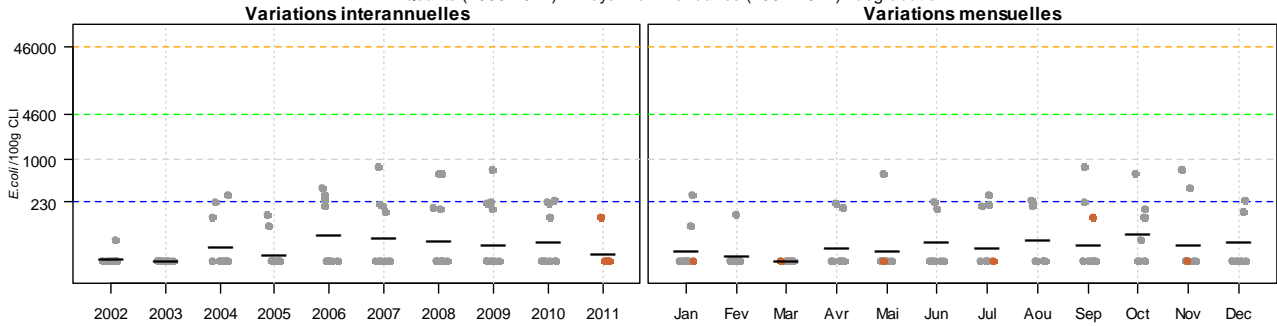
083-P-015 Cotard - Huître creuse

Qualité (2009-2011) : bonne - Tendence (2002-2011) : non significative



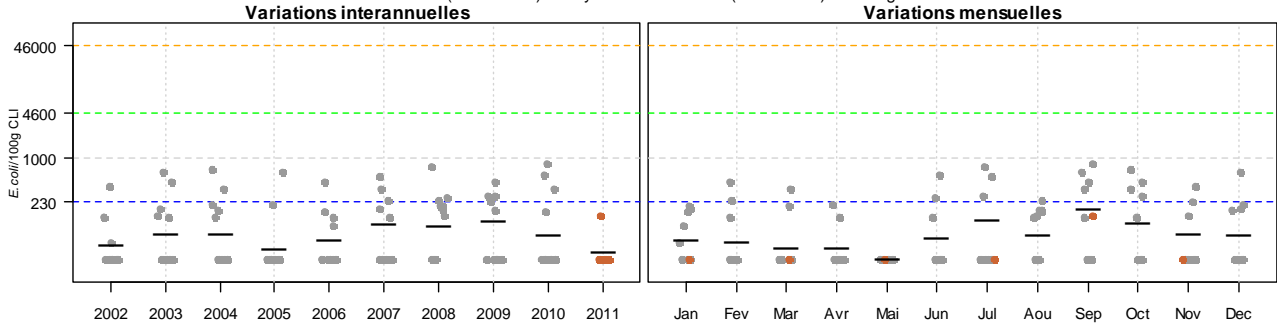
083-P-020 Les Deux prises - Huître creuse

Qualité (2009-2011) : moyenne - Tendence (2002-2011) : dégradation



083-P-021 Chaillevette - Huître creuse

Qualité (2009-2011) : moyenne - Tendence (2002-2011) : non significative



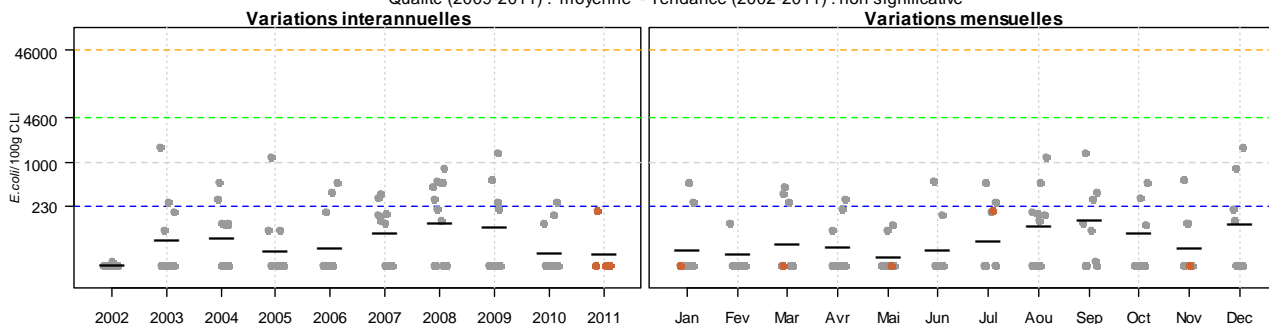
Source REMI-Ifremer, banque Quadrigé²

Résultats REMI
Zone 083 - Rivière de la Seudre

● Résultats 2011 ● Résultats 2002-2010 — Moyennes géométriques

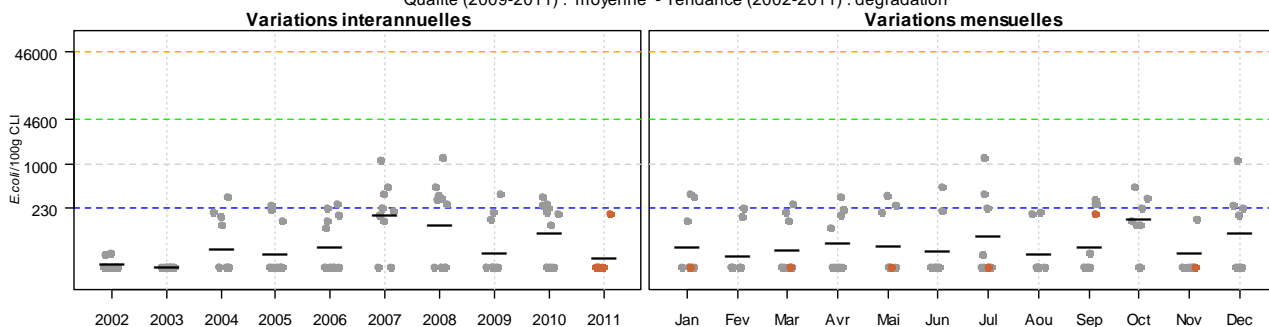
083-P-022 Mouillelande (a) - Huître creuse

Qualité (2009-2011) : moyenne - Tendence (2002-2011) : non significative



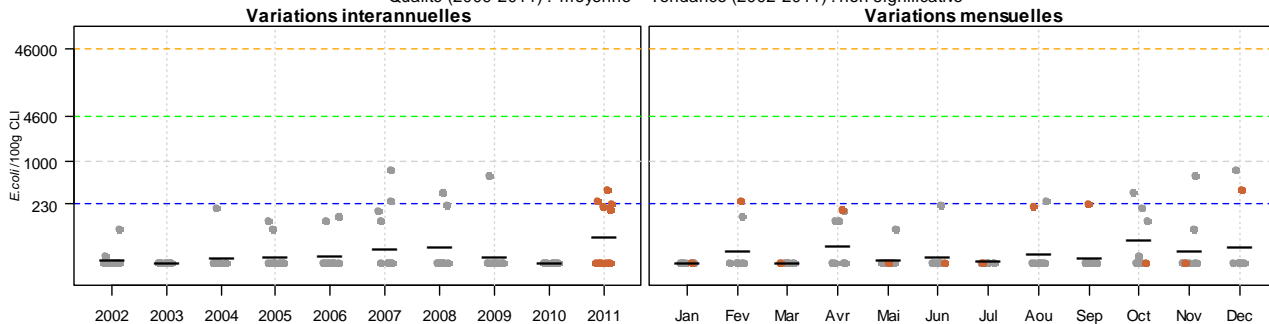
083-P-024 Liman - Huître creuse

Qualité (2009-2011) : moyenne - Tendence (2002-2011) : dégradation



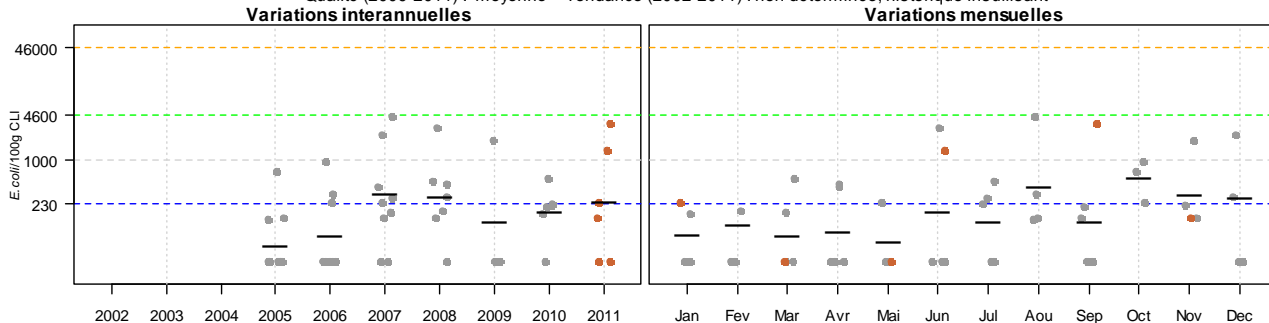
083-P-025 Mus de loup (a) - Huître creuse

Qualité (2009-2011) : moyenne - Tendence (2002-2011) : non significative



083-P-025 Mus de loup (a) - Palourde









Qualité (2009-2011) : moyenne - Tendence (2002-2011) : non déterminée, historique insuffisant



Source REMI-Ifremer, banque Quadrigé²

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 plus élevés en amont qu'en aval. La tendance est la dégradation pour trois des points, dont « L'Eguille » et « Liman » situés le plus en amont de l'estuaire. Les autres points ne présentent pas de tendance significative de la contamination microbiologique. Une étude menée actuellement par le LER/PC va permettre de mieux caractériser l'origine des contaminations microbiologiques de l'estuaire de la Seudre.

Zone 083 - Rivière de la Seudre : analyse de tendances et qualité microbiologique des points

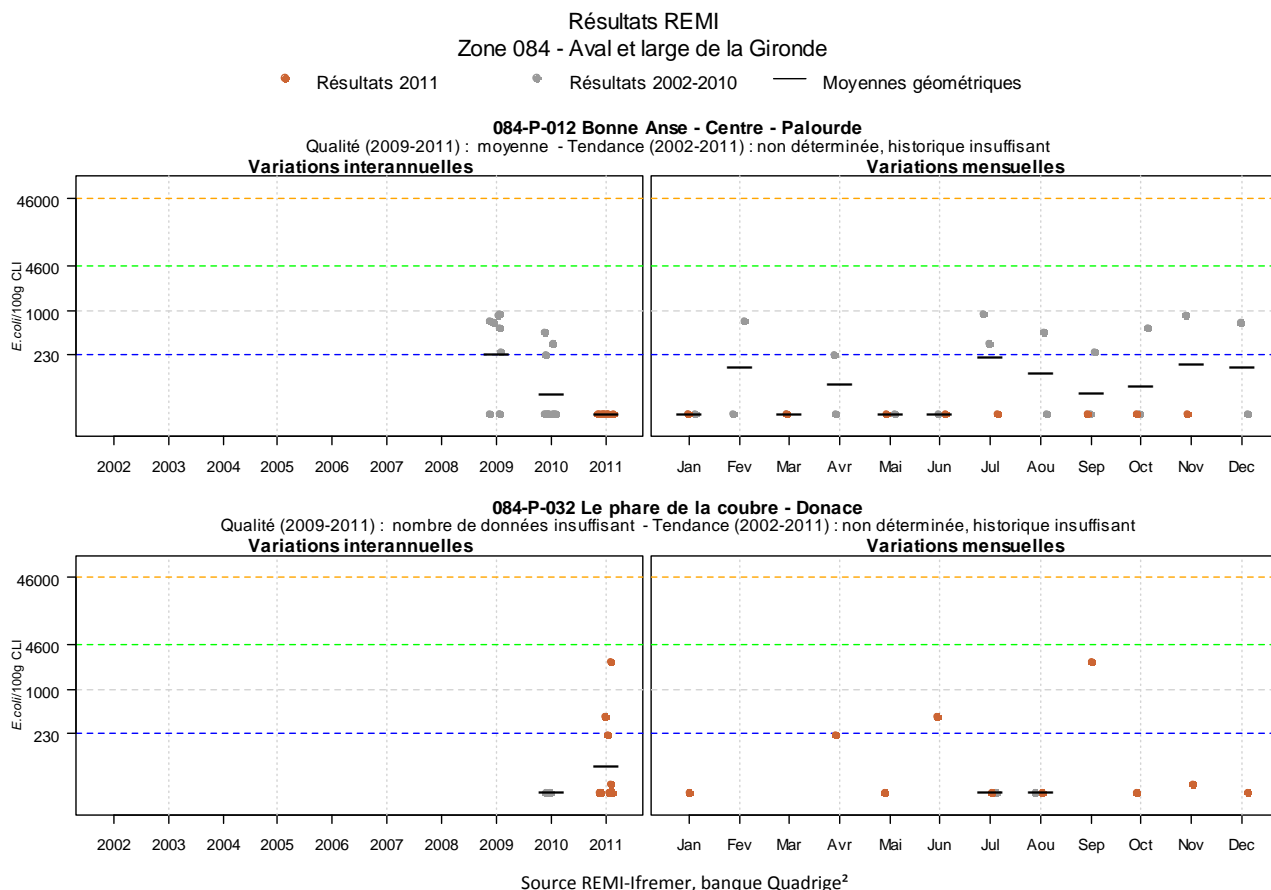
Point	Nom du point	Support	Tendance générale ^a (2002-2011)	Qualité microbiologique ^b (2009-2011)
083-P-008	L'Eguille		↗	moyenne
083-P-015	Cotard		→	bonne
083-P-020	Les Deux prises		↗	moyenne
083-P-021	Chaillevette		→	moyenne
083-P-022	Mouillelande (a)		→	moyenne
083-P-024	Liman		↗	moyenne
083-P-025	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%).

^a Calculée sur les 10 dernières années

^b Estimée sur les 3 dernières années (calcul sur au moins 12 ou 24 données selon la fréquence)

Source REMI-Ifremer, banque Quadrigé²



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 de la contamination microbiologique.

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

Point	Nom du point	Support	Tendance générale ^a (2002-2011)	Qualité microbiologique ^b (2009-2011)
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%).

^a Calculée sur les 10 dernières années

^b Estimée sur les 3 dernières années (calcul sur au moins 12 ou 24 données selon la fréquence)

Source REMI-Ifremer, banque Quadrigé²

6. Réseau 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'obtenir 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 *a* 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 Cadre Européenne 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 (Diarrheic Shellfish Poisoning), toxines paralysantes ou PSP (Paralytic Shellfish Poisoning), toxines amnésiantes ou ASP (Amnesic Shellfish Poisoning). La stratégie générale de surveillance des phycotoxines est adaptée aux caractéristiques de ces trois familles, et 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.

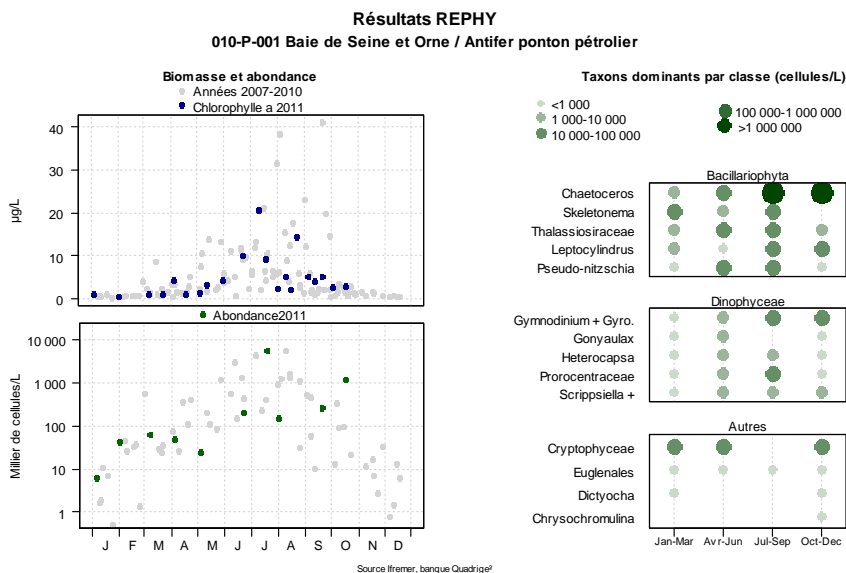
Pour les gisements au large, la stratégie est basée sur une surveillance systématique des trois familles de toxines (lipophiles, PSP, ASP), avant et pendant la période de pêche.

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.

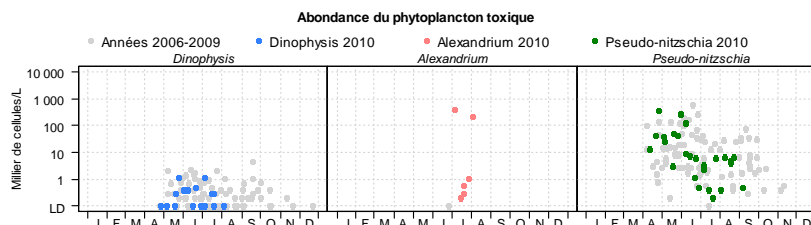


Pour la biomasse, la concentration de **chlorophylle a** sur les cinq dernières années est représentée avec des points bleus pour l'année en cours et des points gris pour les quatre années précédentes.

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	Azzzzzz													

La **toxicité lipophile** est évaluée depuis le 1^{er} 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. Ces différents seuils sont détaillés ci-dessous. Les résultats présentés dans les tableaux incluent systématiquement la correction par les TEFs (Toxic Equivalent Factor).

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

Unité : μg d'équ. AO+PTX2 par kg de chair de coquillages

Classes	
Toxines non détectées ou non quantifiables	Résultat ≤ 10
Toxines en faible quantité < seuil sanitaire	Résultat > 10 et < 160
Toxines > seuil sanitaire	Résultat ≥ 160

Famille de toxines **AZAs** (Azaspiracides)

Unité : μg d'équ. AZA1 par kg de chair de coquillages

Classes	
Toxines non détectées ou non quantifiables	Résultat ≤ 2
Toxines en faible quantité < seuil sanitaire	Résultat > 2 et < 160
Toxines > seuil sanitaire	Résultat ≥ 160

Famille de toxines **YTXs réglementés** (Yessotoxines)

Unité : μg d'équ. YTX par kg de chair de coquillages

Classes	
Toxines non détectées ou non quantifiables	Résultat ≤ 10
Toxines en faible quantité < seuil sanitaire	Résultat > 10 et $< 1\ 000$
Toxines > seuil sanitaire	Résultat $\geq 1\ 000$

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

Unité : μg d'équ. STX par kg de chair de coquillages

Classes	
Toxines non détectées ou non quantifiables	Résultat ≤ 385
Toxines en faible quantité < seuil sanitaire	Résultat > 385 et < 800
Toxines > seuil sanitaire	Résultat ≥ 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

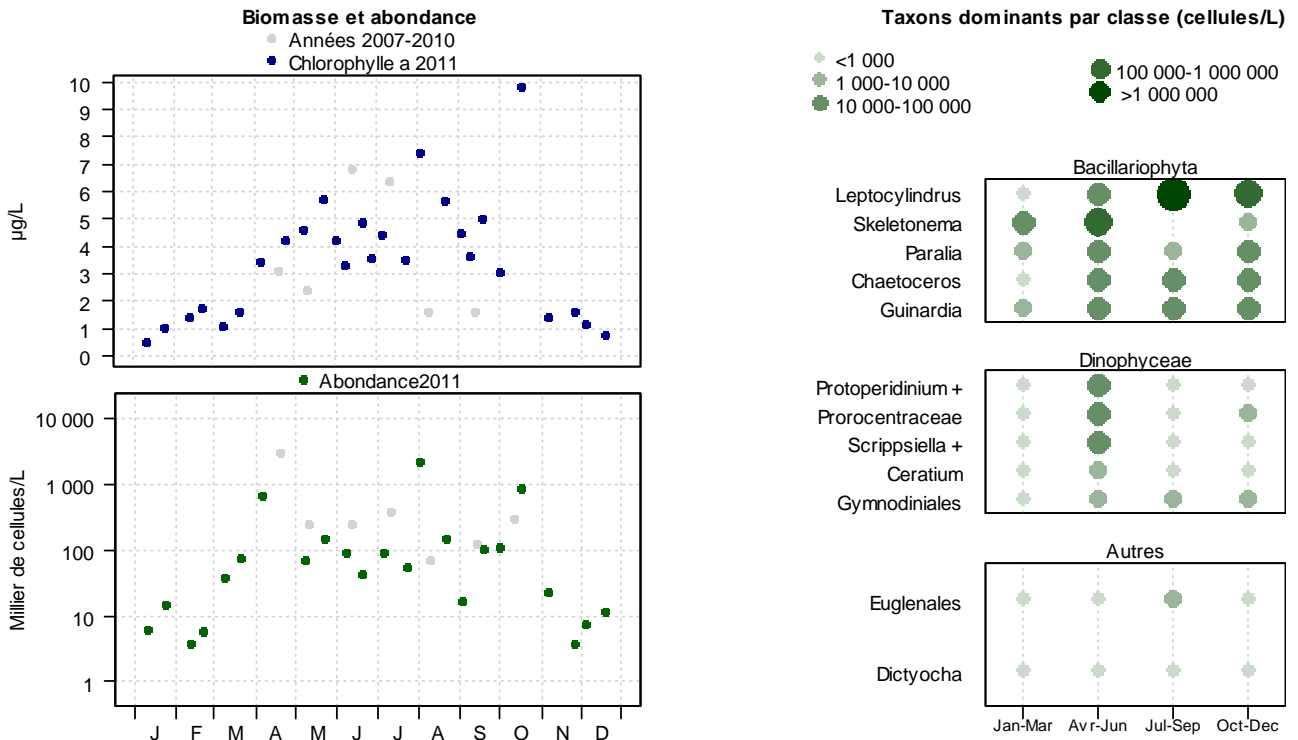
Classes	
Toxines non détectées ou non quantifiables	Résultat ≤ 1
Toxines en faible quantité < seuil sanitaire	Résultat > 1 et < 20
Toxines > seuil sanitaire	Résultat ≥ 20

6.3. Représentation graphique des résultats et commentaires

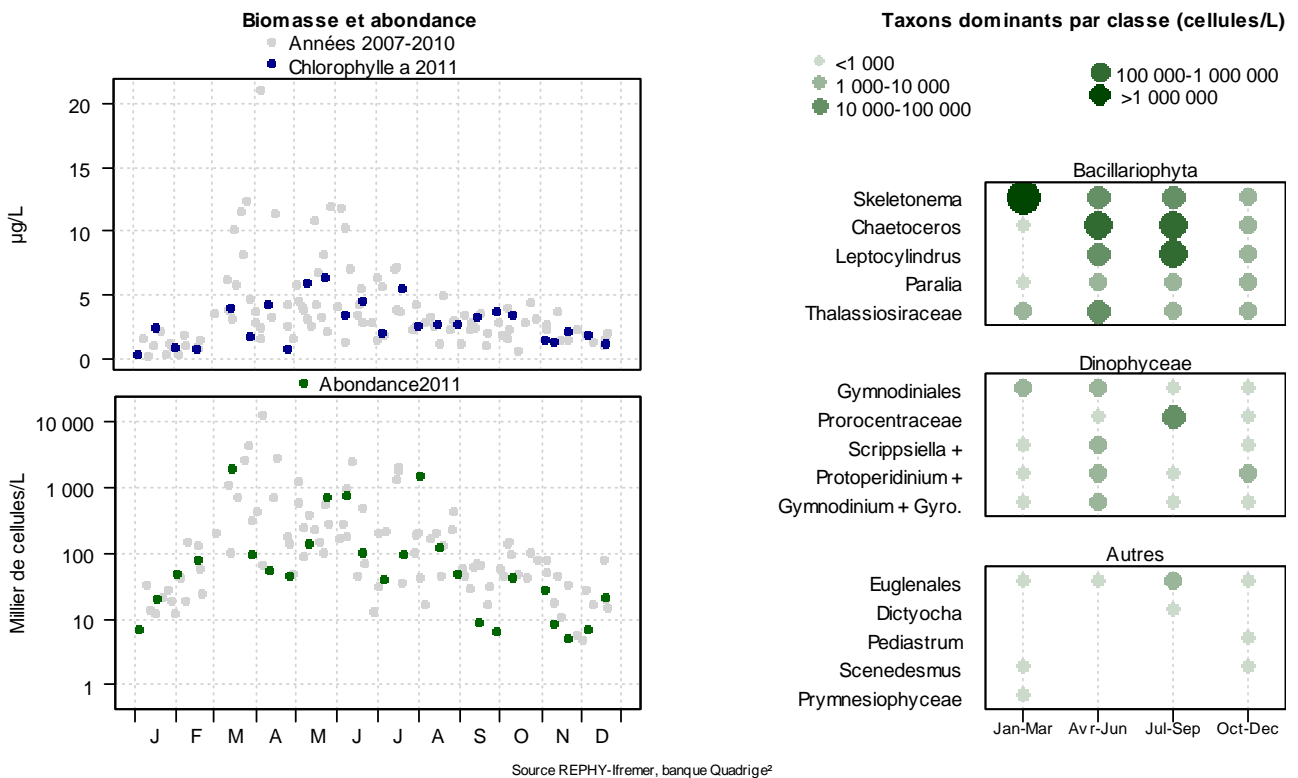
Flores totales

Résultats REPHY

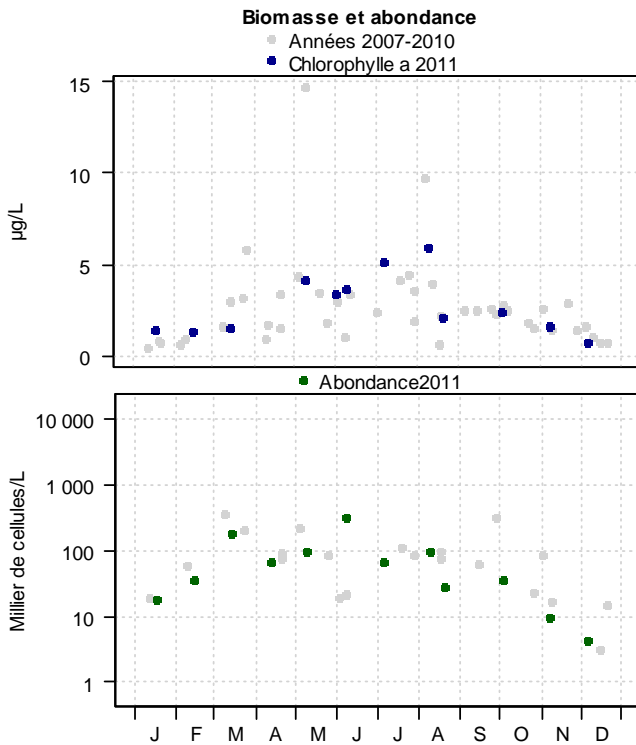
075-P-006 Ouest îles de Ré et d'Oléron / Vert Bois 2



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



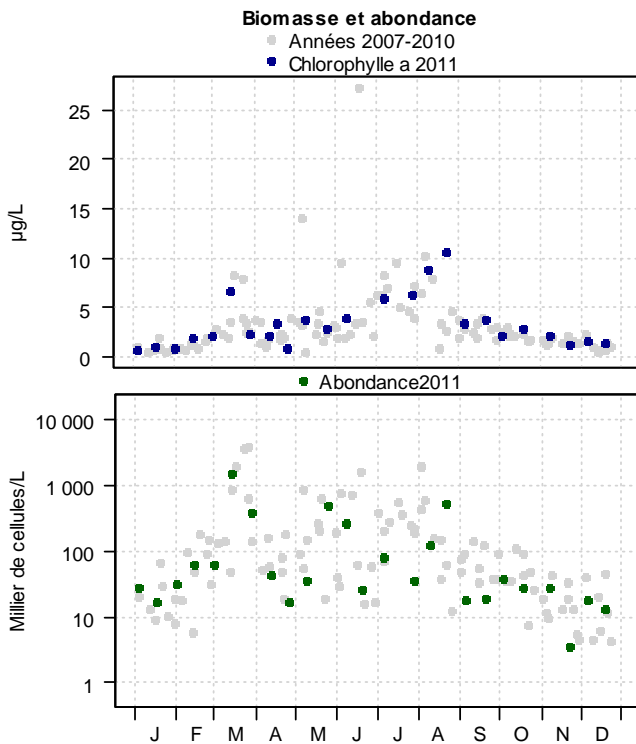
Résultats REPHY 079-P-010 Pertuis d'Antioche / Nord Saumonards



Source REPHY-Ifremer, banque Quadrigé²

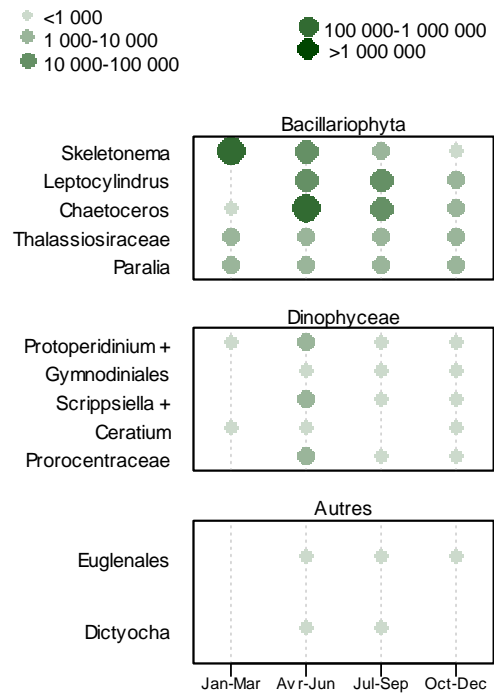
Résultats REPHY

079-P-026 Pertuis d'Antioche / Le Cornard

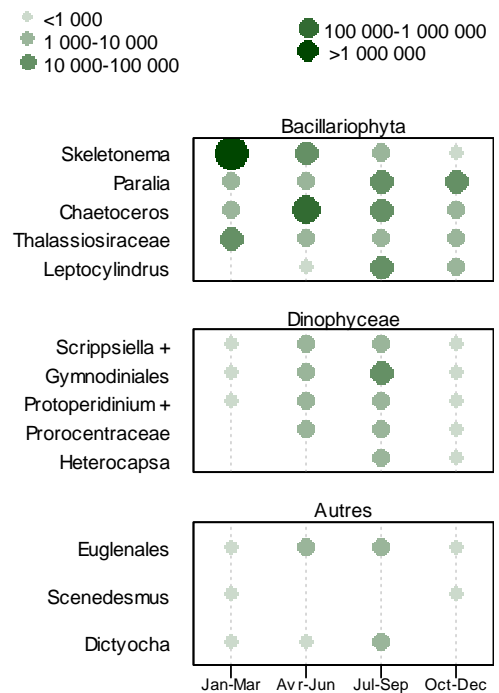


Source REPHY-Ifremer, banque Quadrigé²

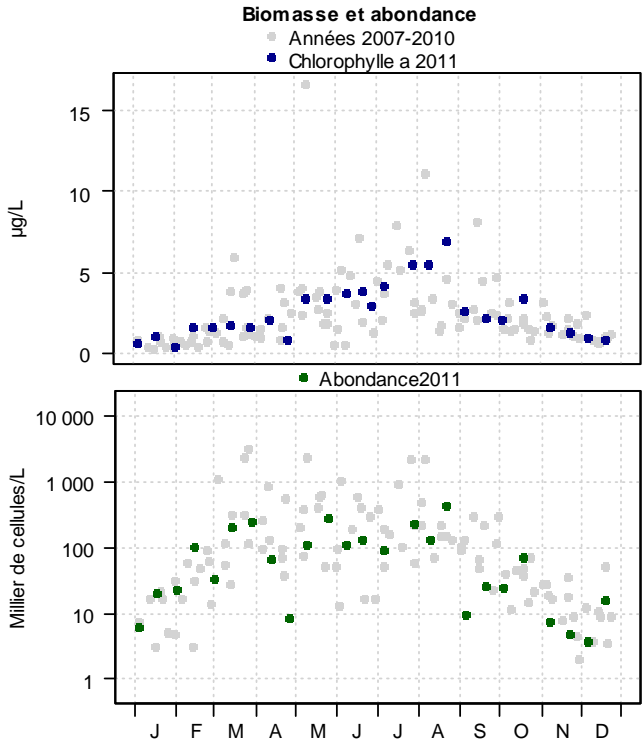
Taxons dominants par classe (cellules/L)



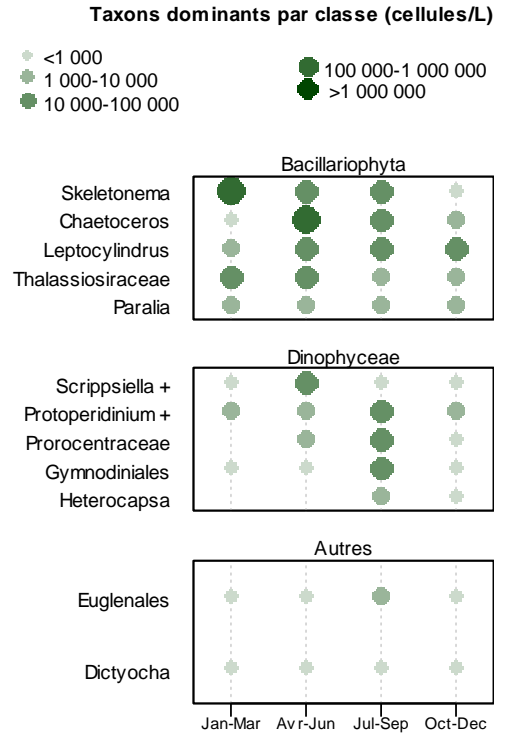
Taxons dominants par classe (cellules/L)



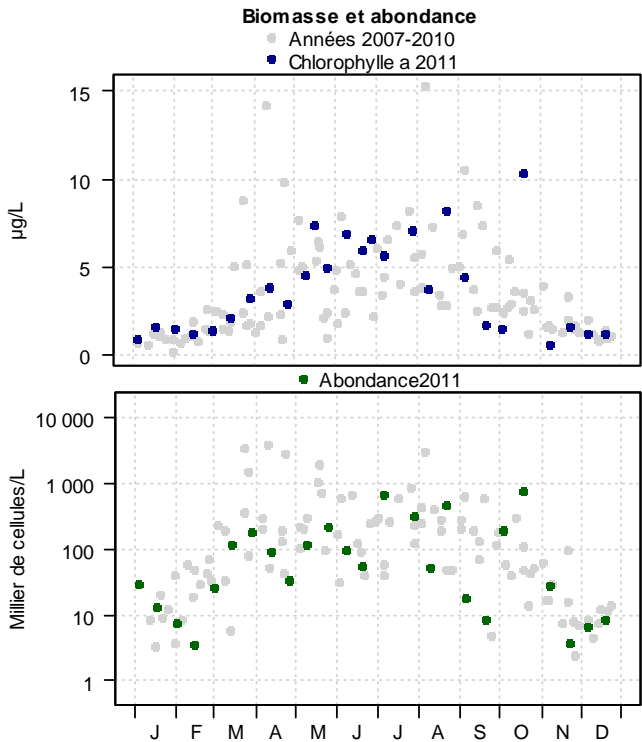
Résultats REPHY 080-P-008 Marennes Oléron / Boyard



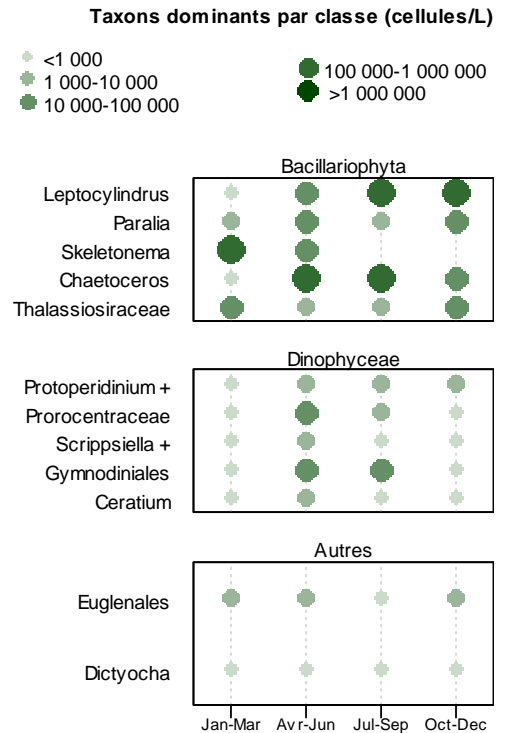
Source REPHY-Ifremer, banque Quadrigé²



Résultats REPHY 082-P-001 Pertuis de Maumusson / Auger

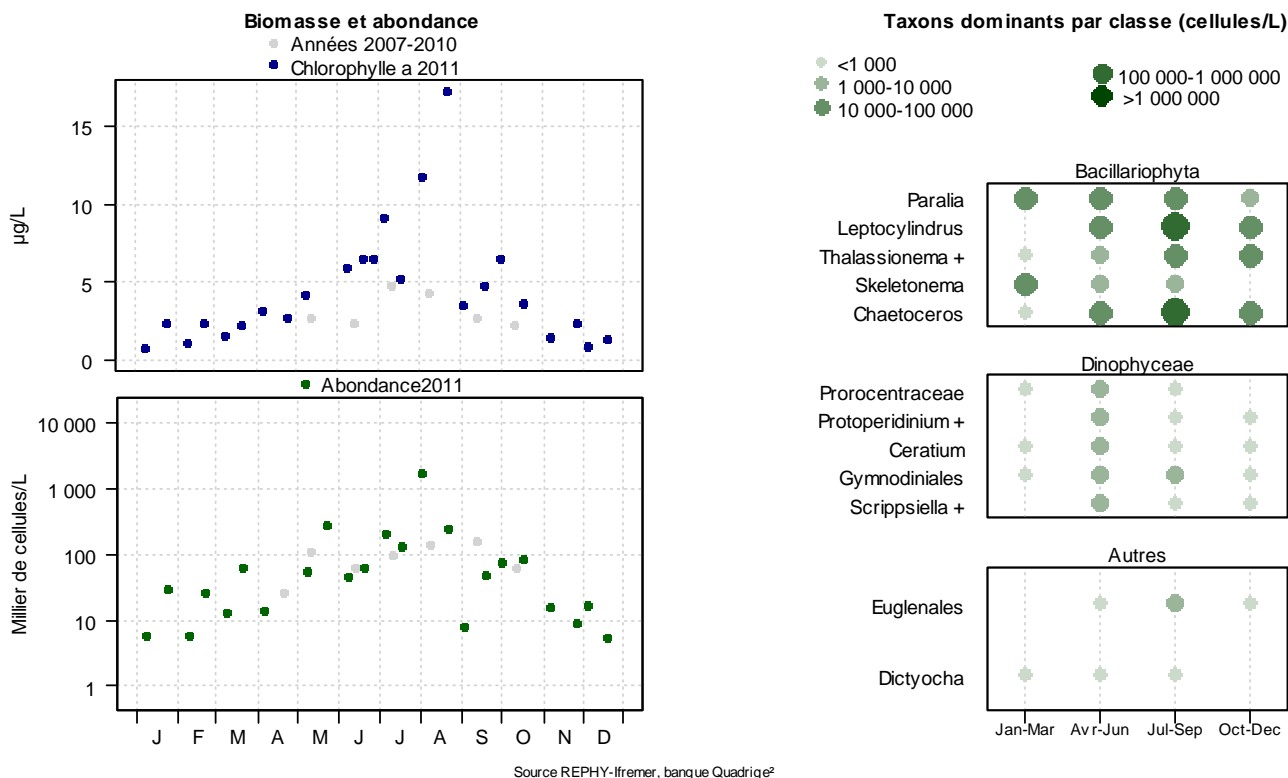


Source REPHY-Ifremer, banque Quadrigé²



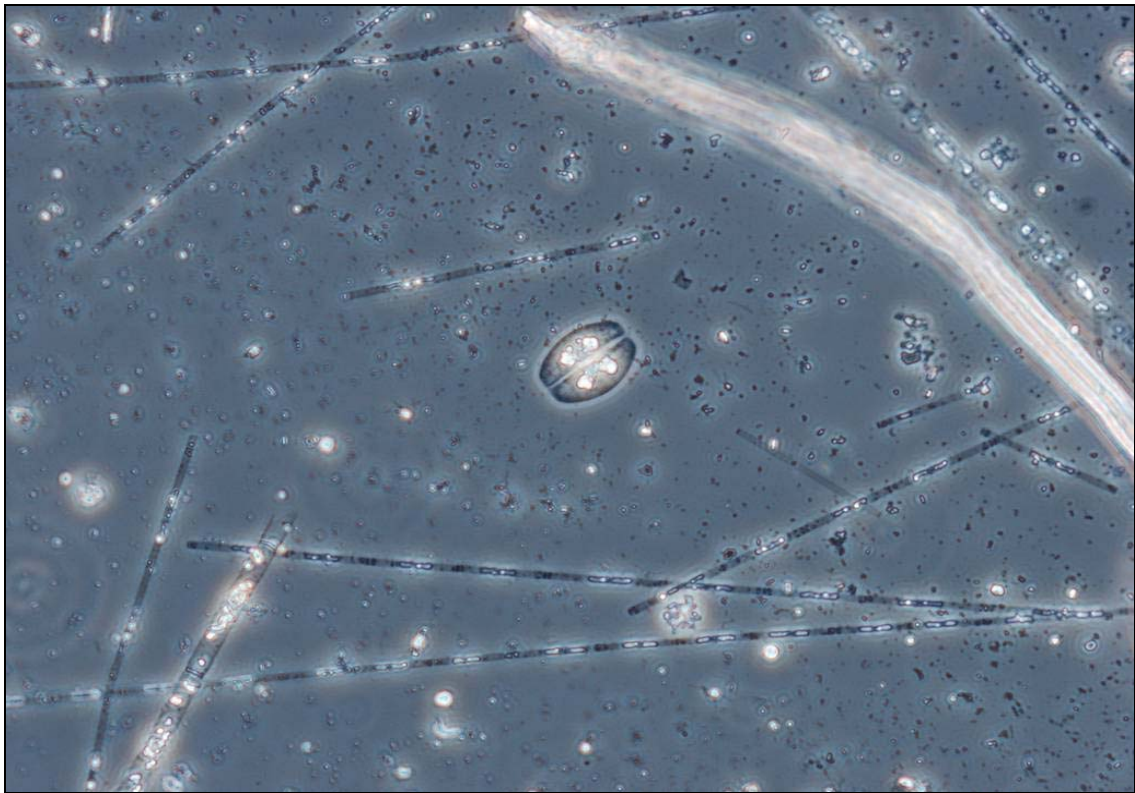
Résultats REPHY

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



La biomasse phytoplanctonique, représentée par la chlorophylle et le nombre de cellules de phytoplancton, aura été celle d'une année moyenne, avec un printemps plutôt pauvre par la brièveté de l'efflorescence à *Skeletonema costatum* en mars, malgré son niveau parfois élevé en stations très côtières, telles « l'Anse du Piquet », « L'Eperon (terre) » et « Le Cornard ». Par contre, les diatomées du genre *Leptocylindrus* (*danicus* et *minus*) ont été particulièrement abondantes en juillet et août, proches ou dépassant le million de cellules par litre à « L'Eperon », « Vert Bois 2 », « La Palmyre », et de nouveau en octobre à « Vert Bois 2 » et « Auger ».

Il faut également signaler l'abondance exceptionnelle en août d'une diatomée benthique du genre *Amphora*. Depuis l'origine du REPHY, aucune observation ne fait état d'un développement massif de diatomées du genre *Amphora*, souvent présente à faible concentration. Un échantillon transmis au LER de Concarneau a fait l'objet d'une observation poussée, mais l'espèce n'a pas pu être déterminée; il pourrait s'agir d'une espèce nouvelle également observée en septembre dans le Morbihan. Sa concentration a atteint plus de 300 000 cellules par litre dans les Pertuis d'Antioche et de Maumusson, et un peu moins dans le Pertuis Breton aux « Filières » (peu abondant près de la côte, à l'Eperon).

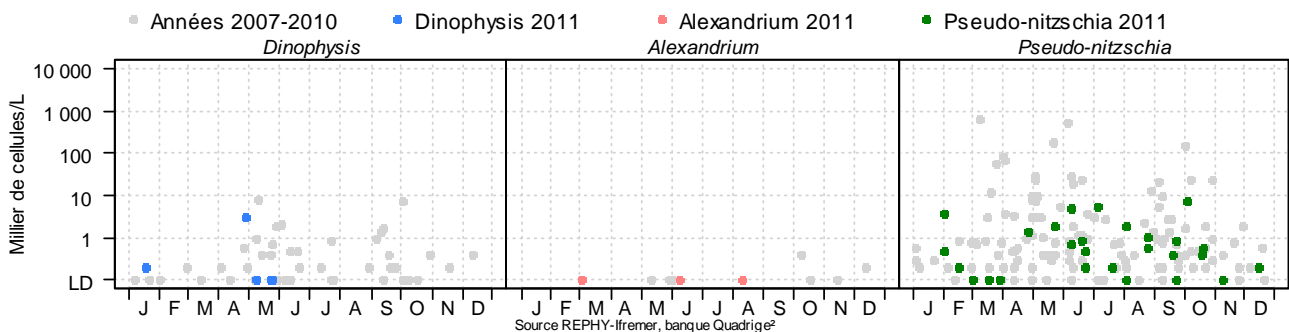


Un pic de fluorescence enregistré par une sonde multiparamètres en continu au point « Auger » s’est développé pendant environ dix jours du 12 au 22 août et correspond à cette efflorescence algale (cf chapitre 4 « Contexte hydrologique »).

Sa présence était concomitante avec une coloration brun anthracite des branchies d’hûîtres dans les Pertuis, mais aucun lien direct n’a pu être établi tant par une recherche bibliographique que par une observation des branchies.

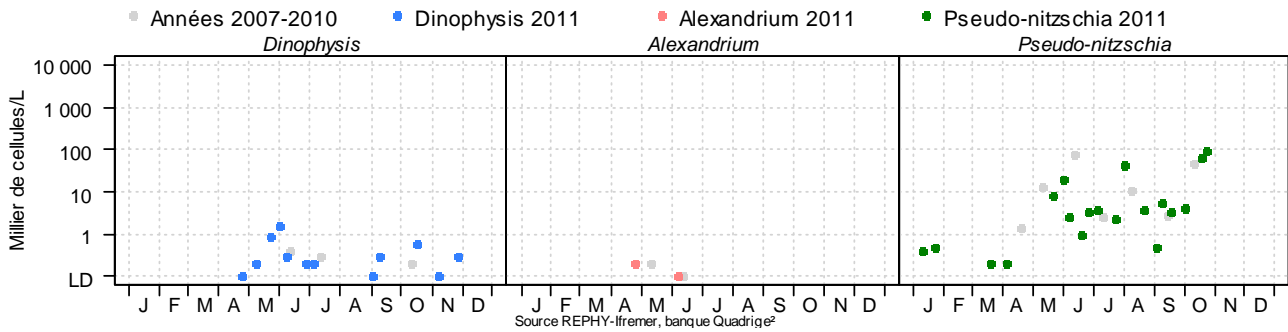
Flores toxiques

Résultats REPHY Zone marine 074 Olonne - Le Payré Abondance du phytoplancton toxique



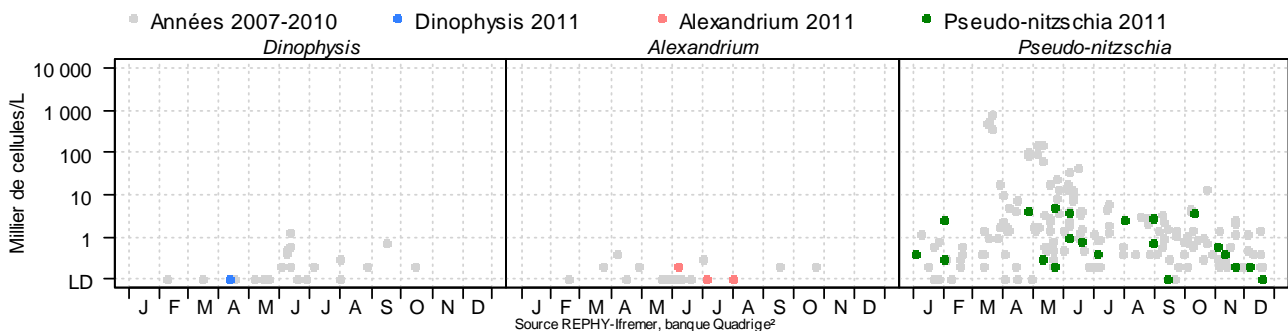
Résultats REPHY Zone marine 075 Ouest îles de Ré et d'Oléron

Abondance du phytoplancton toxique



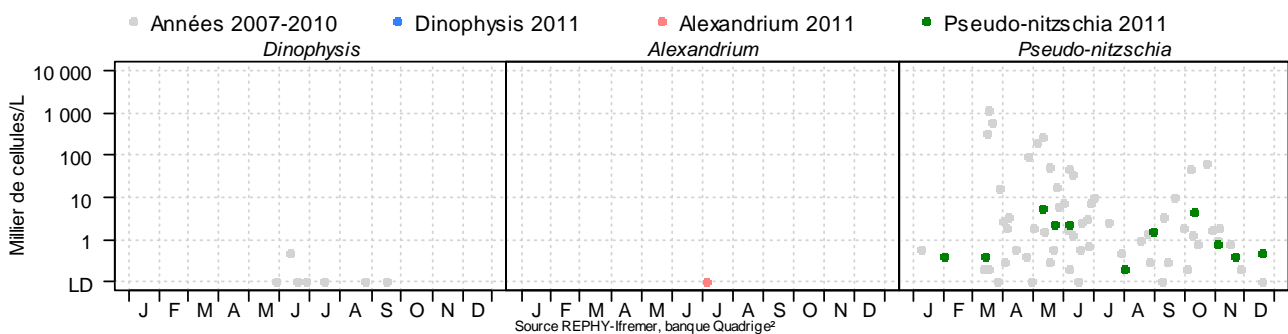
Résultats REPHY Zone marine 076 Pertuis Breton

Abondance du phytoplancton toxique



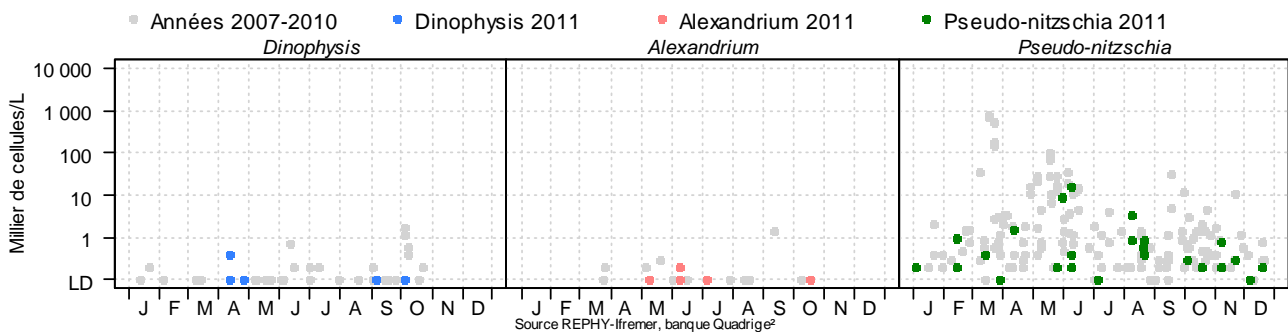
Résultats REPHY Zone marine 077 Baie de l'Aiguillon

Abondance du phytoplancton toxique



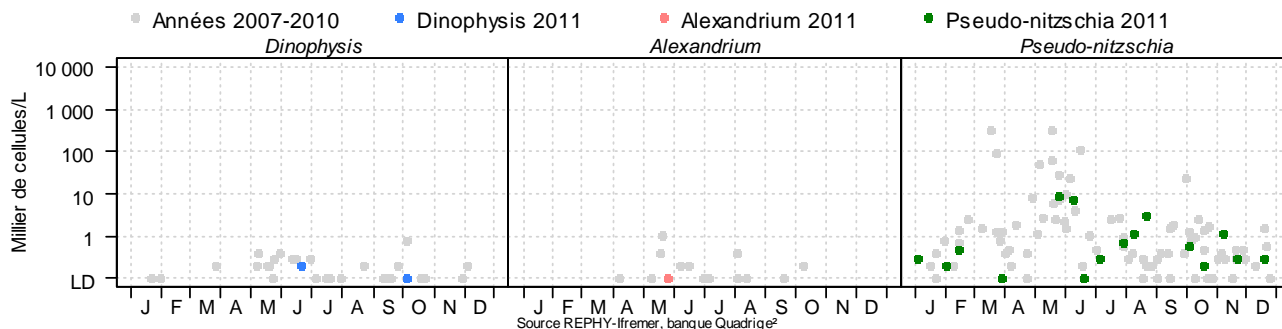
Résultats REPHY Zone marine 079 Pertuis d'Antioche

Abondance du phytoplancton toxique



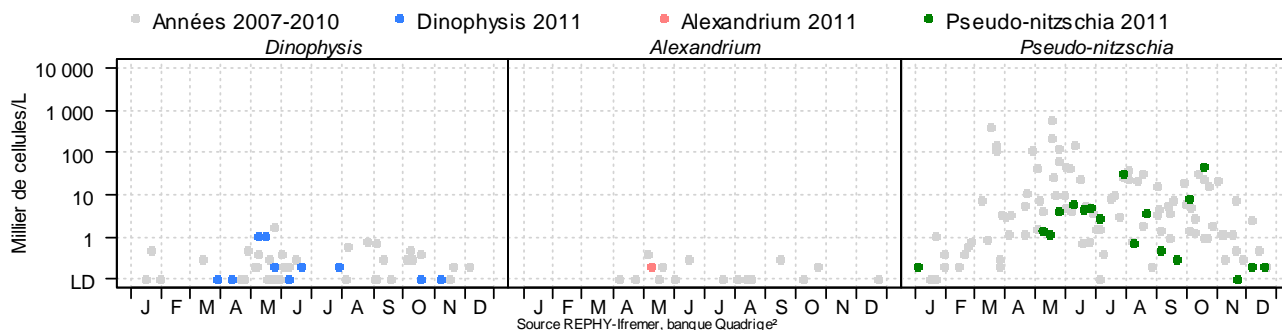
Résultats REPHY Zone marine 080 Marennes Oléron

Abondance du phytoplancton toxique



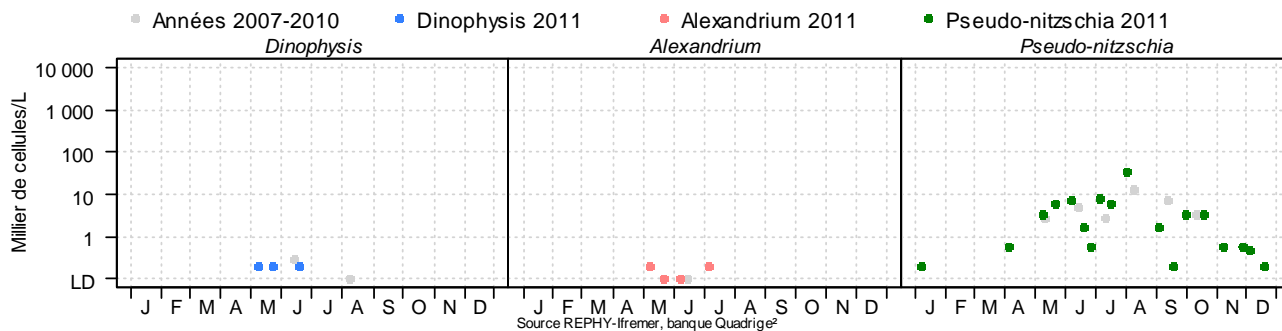
Résultats REPHY Zone marine 082 Pertuis de Maumusson

Abondance du phytoplancton toxique



Résultats REPHY Zone marine 084 Aval et large de la Gironde

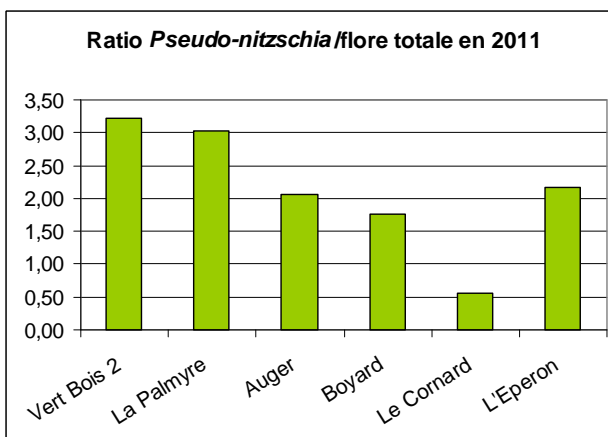
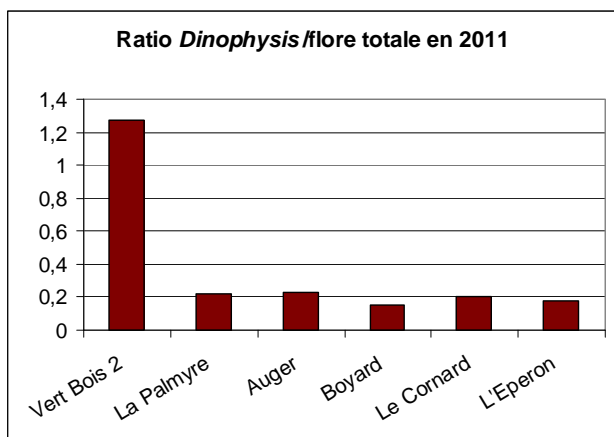
Abondance du phytoplancton toxique



Des licences de pêche à pied professionnelle ont été délivrées dès 2009 pour l'exploitation de gisements de fousseurs sur plusieurs secteurs de Charente-Maritime dont la plupart sont déjà concernés par la surveillance REPHY. Ce n'était pas le cas des zones 075 et 084 où des tellines et des palourdes y sont pêchées. En 2009, une première campagne de mesures a permis de tester trois nouveaux points REPHY (un prélèvement mensuel d'avril à octobre sur la flore totale) dans ces zones, l'un sur le littoral de la plage de Vert Bois, un autre sur le littoral de la Côte Sauvage et le troisième dans l'estuaire de la Gironde, proche de Bonne Anse.

Deux des points présentaient suffisamment de similitudes au niveau des populations phytoplanctoniques pour n'en conserver qu'une seul, « Vert Bois 2 ». Celui proche de Bonne Anse, le point « La Palmyre » a également été conservé. Ces deux points font l'objet d'un suivi régulier depuis janvier 2011, bimensuel, a priori en flore partielle indicatrice.

Cependant, un suivi renforcé est réalisé et financé dans le cadre du Contrat de Plan Etat Région Poitou-Charentes sous la forme d'un comptage des flores totales sur les deux points en bimensuels. Une analyse spécifique portant sur ces deux nouveaux points fait ressortir l'abondance plus marquée d'espèces potentiellement toxiques au niveau du point « Vert Bois 2 », par comparaison aux autres zones surveillées par le LER/PC :

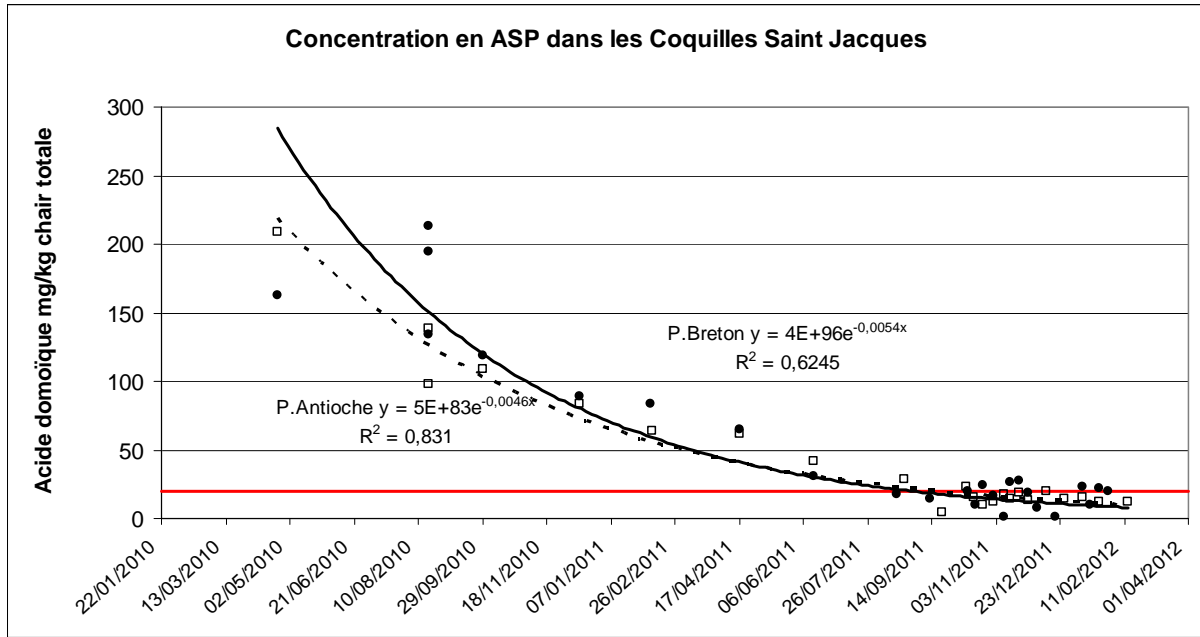


Ratio *Dinophysis* spp/FT et *Pseudo-nitzschia* spp/FT en différents points.

Deux évènements marquants concernent le développement de micro-algues toxiques ou de toxicité des coquillages en 2011 :

- *Dinophysis* a été peu abondant excepté dans les zones Olonne-Le Payré (3 200 cellules/litre aux Ecluses de « La Gachère » fin avril), Pertuis de Maumusson (1 100 cellules/litre au point « Auger » à la mi-mai, semaines 19 et 20) et Ouest Iles de Ré et d'Oléron (jusqu'à 1 400 cellules/litre), où des coquillages ont été prélevés à des fins de recherche de toxines lipophiles. Les huîtres des « Dunes de Brétignolles » contenaient des toxines sous le seuil sanitaire (128 µg/kg puis 91 du complexe AO+DTXs+PTXs) semaines 17 et 18. Dans le Pertuis de Maumusson (huîtres creuses), les toxines n'ont pas dépassé la valeur de 15 µg/kg. Par contre, les tellines de « Vert Bois » et de la « Côte Sauvage » ont concentré les toxines diarrhéiques durant huit semaines à partir de la mi-mai, avec des taux élevés, jusqu'à 450 à « Vert Bois » et près de 800 sur la Côte Sauvage (« Pointe Espagnole »). De nouvelles alertes (sur la base des concentrations en *Dinophysis*) en septembre, octobre et novembre n'ont pas mis en évidence de toxicité dans les tellines, hormis une présence sous le seuil sanitaire en septembre. Ces évènements, ainsi que l'analyse du phytoplancton de ces zones (cf ci-dessus) font craindre la récurrence d'épisodes toxiques fréquents.

- *Pseudo-nitzschia* était présent à des concentrations inférieures au seuil sanitaire dans tous les secteurs et toute l'année. Cependant la toxine ASP a été détectée dans les coquilles Saint-Jacques des Pertuis Breton et d'Antioche courant 2011 à des concentrations décroissant régulièrement jusqu'à osciller autour du seuil sanitaire de 20 mg d'acide domoïque par kg de chair totale à partir de fin août et jusqu'en fin d'année pour le Pertuis Breton.



Décroissance de la concentration en toxine amnésiante dans les coquilles St jacques des deux Pertuis (rond noir et trait plein P. Breton, carré blanc et pointillé P. d'Antioche). Le seuil sanitaire est en trait rouge.

Il s'agit de la décroissance d'une contamination résiduelle depuis le développement important de *P. australis* à partir de la mi-mars 2010. Cette décontamination a pu se poursuivre régulièrement puisque aucun nouveau développement de *P. australis* n'a été observé en 2011. L'oscillation autour du seuil a fortement perturbé la pêche à la coquille Saint-Jacques prévue chaque année (sauf en 2010) dans les Pertuis le dernier trimestre, ainsi qu'en février. La variabilité spatio-temporelle des échantillonnages et du résultat des analyses réalisées toutes les semaines a contribué à la succession d'arrêtés préfectoraux autorisant ou non la pêche jusqu'en début 2012.

Résultats REPHY 2011 - 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-030	gisement 01	AO+DTXs+PTXs													
076-P-030	gisement 01	AZAs													
076-P-030	gisement 01	YTXs													
076-P-031	gisement 02	AO+DTXs+PTXs													

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

Jusqu'en 2007 inclus, le RNO observatoire de l'environnement, mesurait 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.

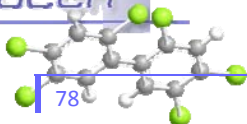
Depuis la mise en œuvre de la DCE, la surveillance environnementale de la contamination chimique est décentralisée auprès des agences de l'eau et portent sur la colonne d'eau. La surveillance chimique coordonnée et réalisée par Ifremer ne concerne plus que les 3 métaux réglementés au titre de la surveillance sanitaire (Cd, Hg et Pb). 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 2010 ".

Les données de concentration environnementales sont exprimées par rapport à la matière sèche, donc en mg/kg de poids sec ou mg/kg p.s..

A l'inverse, la surveillance sanitaire requiert des valeurs exprimées en fonction de la matière consommée. Les concentrations sont donc dans ce contexte exprimées par rapport à la matière humide, en mg/kg de poids humide ou mg/kg p.h.. Il s'agit de concentrations équivalentes, et l'on passe de l'une à l'autre en appliquant comme facteur la teneur en matière sèche ou l'humidité de l'échantillon.



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 approximatif en mg/kg de poids sec (p.s.)*
Cadmium	1,0 mg/kg, p.h.	5,0 mg/kg, p.s.
Mercure	0,5 mg/kg, p.h.	2,5 mg/kg, p.s.
Plomb	1,5 mg/kg, p.h.	7,5 mg/kg, p.s.

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

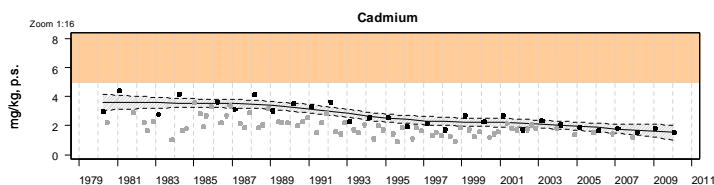
Pour plus d'information sur l'origine et les éventuels effets des différentes substances suivies dans le cadre du RNO, voir le document " Surveillance du Milieu Marin - Travaux du Réseau National d'Observation de la qualité du milieu marin - Édition 2006 " :

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

<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 : 4 échantillons par an ; 2003-2008 : 2 échantillons par an ; à partir de 2008, 1 échantillon par an). Les données correspondant à la fréquence d'échantillonnage 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.

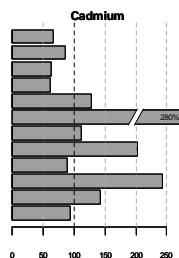
Les seuils figurant dans les règlements européens n°466/2001 et n°221/2002 fixant les teneurs maximales en contaminants dans les denrées alimentaires, sont figurés par une droite horizontale en pointillés. Les valeurs supérieures à ces seuils sont situées dans une zone orangée.

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

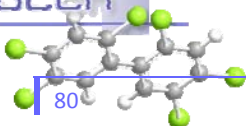
Pour les séries chronologiques de plus de 10 ans et sur les données du premier trimestre, une régression locale pondérée (lowess) est ajustée, permettant de résumer l'information contenue dans la série par une tendance. Les deux courbes (en pointillés) encadrant la courbe de régression (ligne continue) 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 2 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.

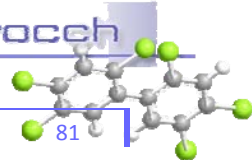


Chaque barre représente le rapport (exprimé en pourcentage) entre la médiane des observations du premier trimestre sur les 5 dernières années pour le point considéré et la médiane des observations sur l'ensemble du littoral français (sur la même période et pour le même coquillage). Ainsi, la valeur 100% (droite verticale en pointillés gras) représente un niveau de contamination du point équivalent à celui de l'ensemble du littoral ; une valeur supérieure à 100% représente un niveau de contamination du point supérieur à la médiane du littoral.



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 5 dernières années.

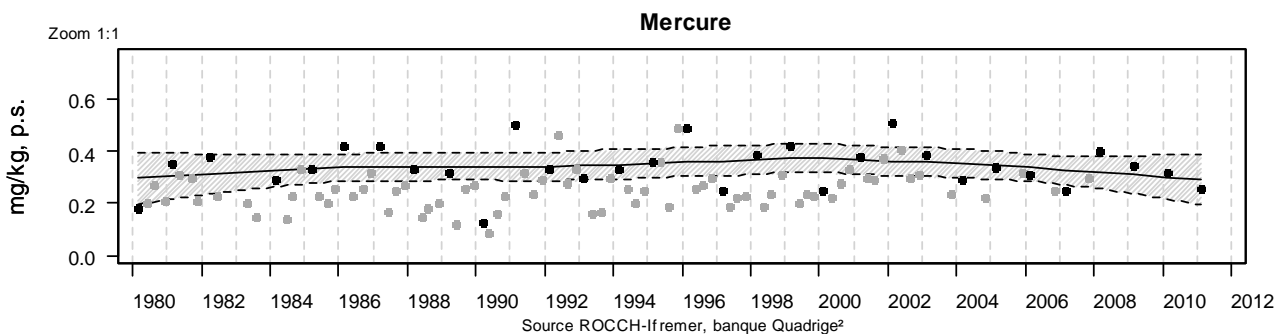
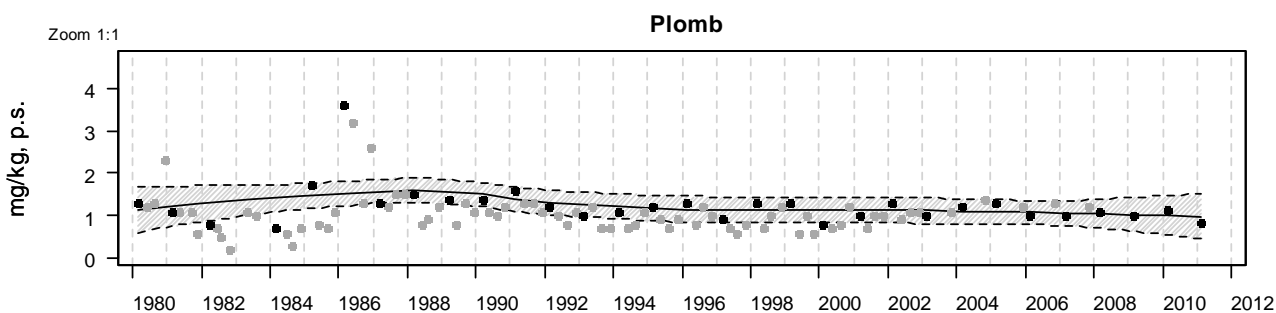
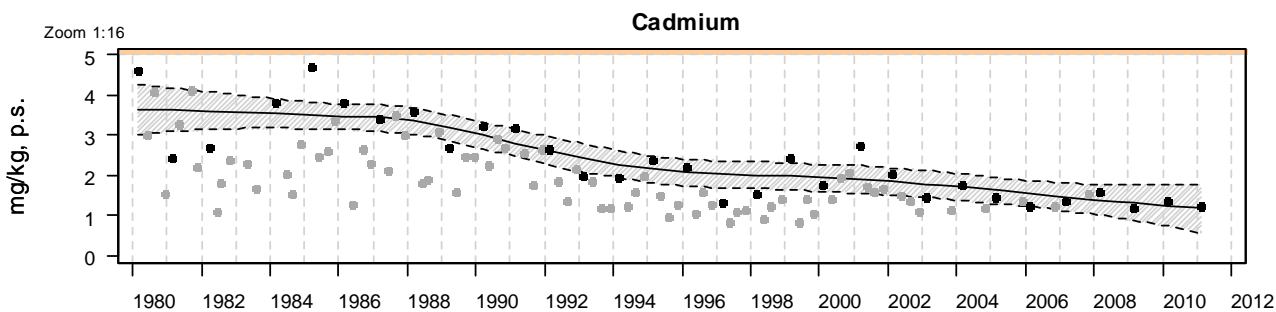
Pour un niveau de contamination particulièrement élevé pour un point, une " cassure " est effectuée dans la barre considérée ; leurs dimensions ne correspondent donc plus à l'échelle de l'axe horizontal. Dans ce cas, la valeur arrondie du rapport des médianes est affichée.

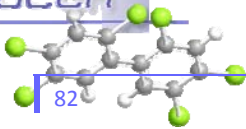


7.3. Représentation graphique des résultats et commentaires

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

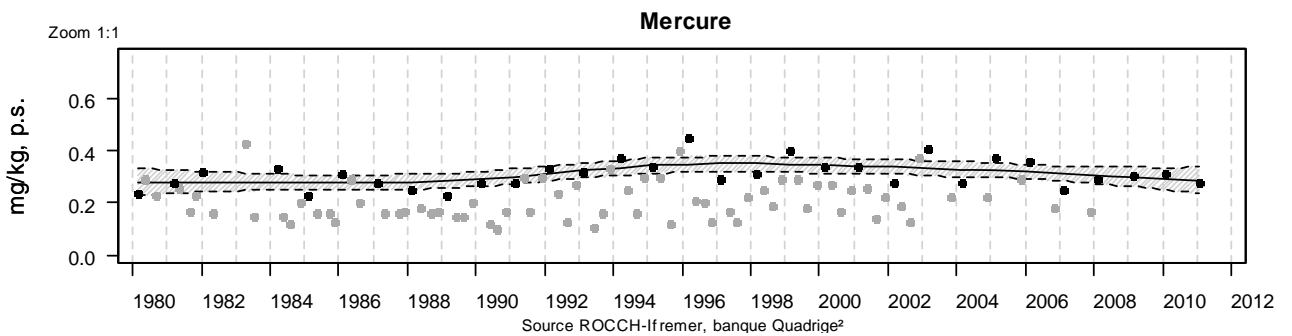
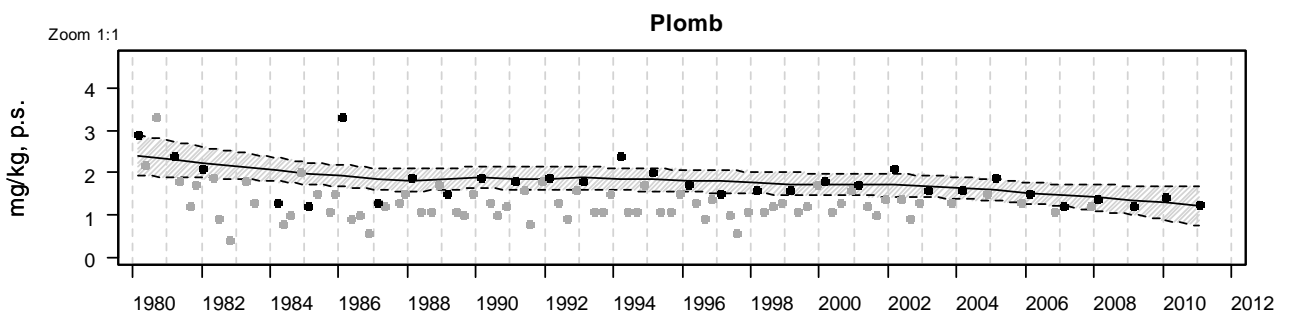
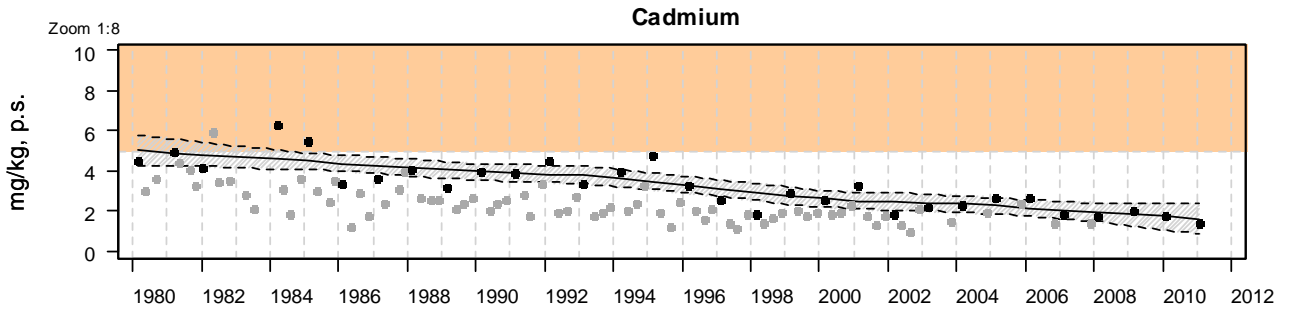
■ Valeurs utilisées pour la tendance ■ Valeurs non-utilisées pour la tendance (voir texte)





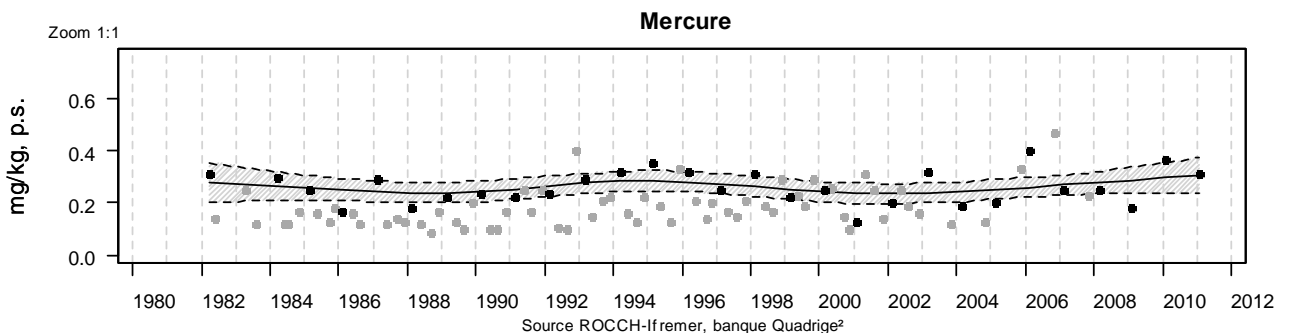
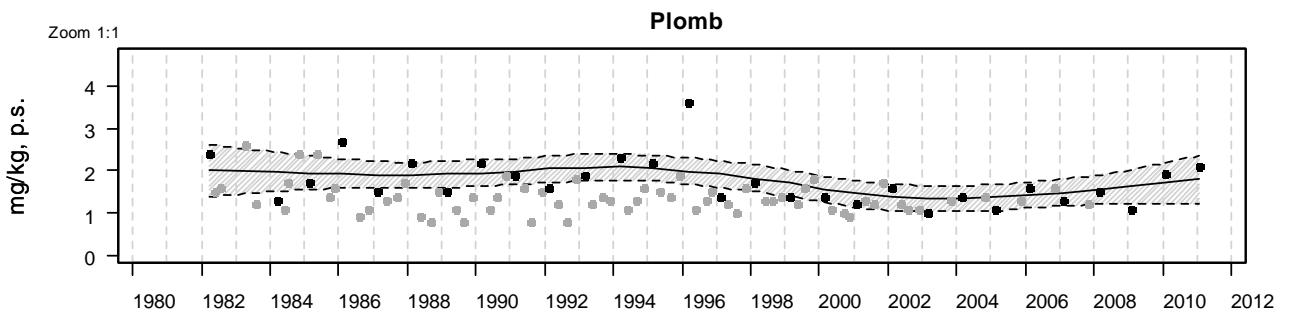
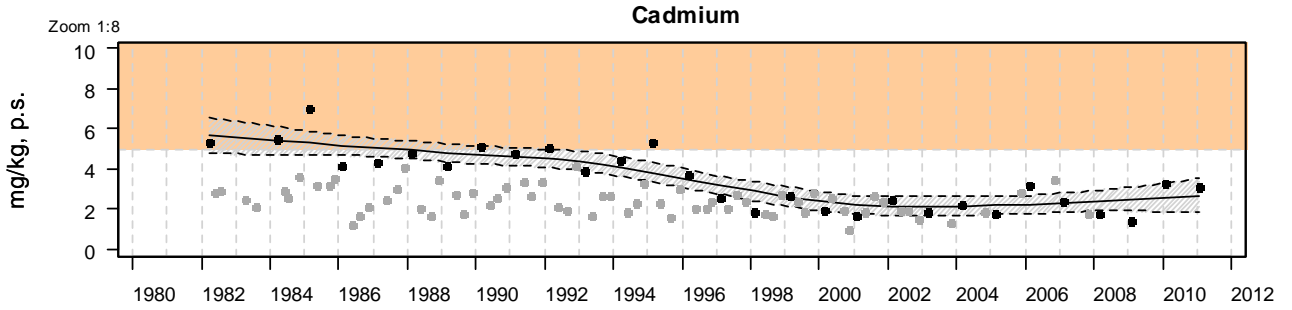
Résultats ROCCH
076-P-032 Pertuis Breton / Rivedoux - Huître creuse

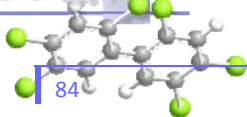
■ Valeurs utilisées pour la tendance ■ Valeurs non-utilisées pour la tendance (voir texte)



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

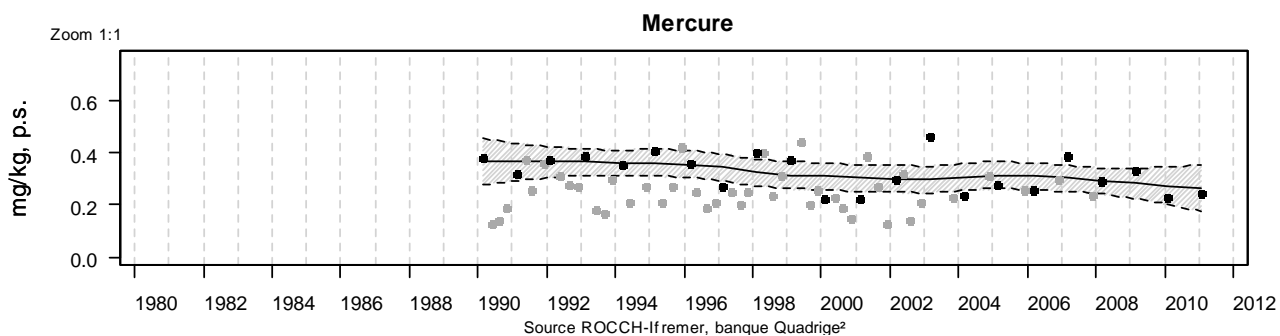
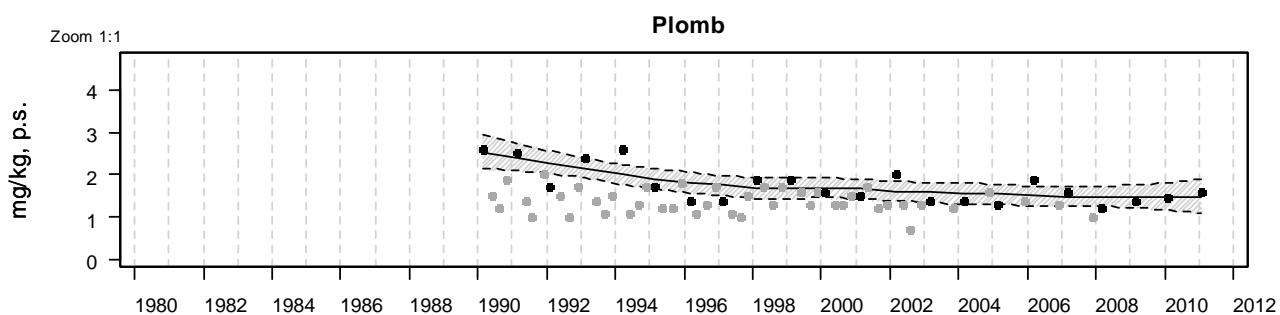
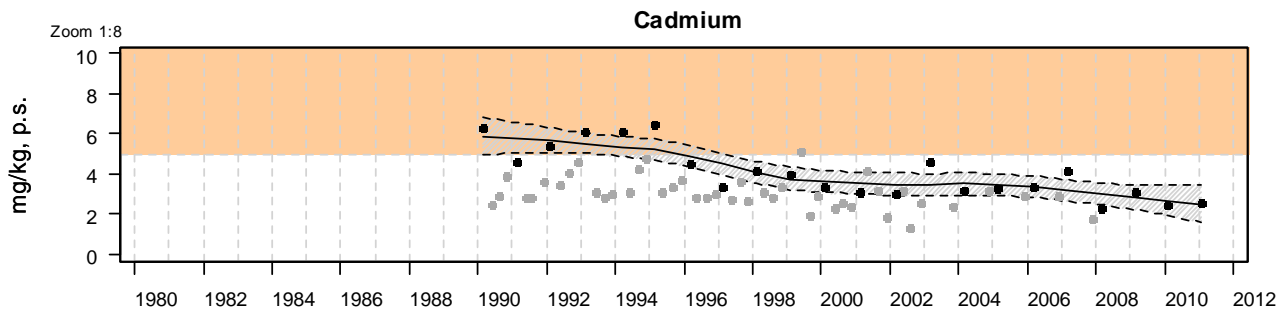
■ Valeurs utilisées pour la tendance ■ Valeurs non-utilisées pour la tendance (voir texte)





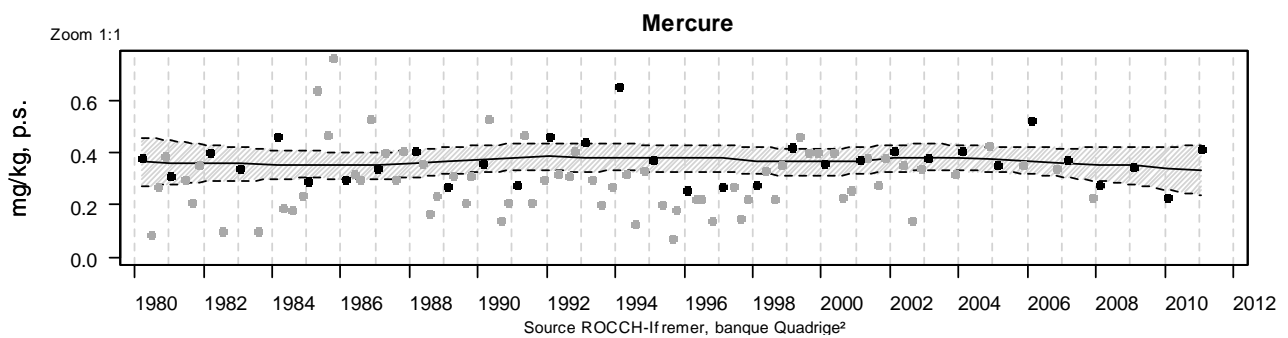
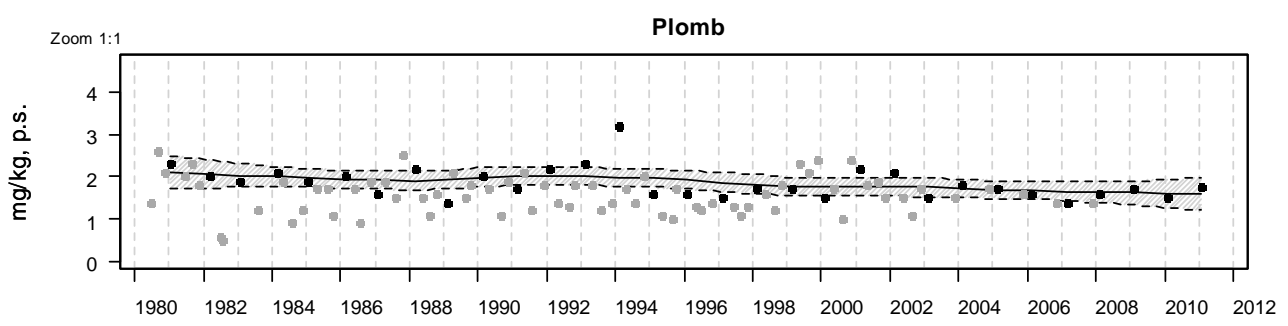
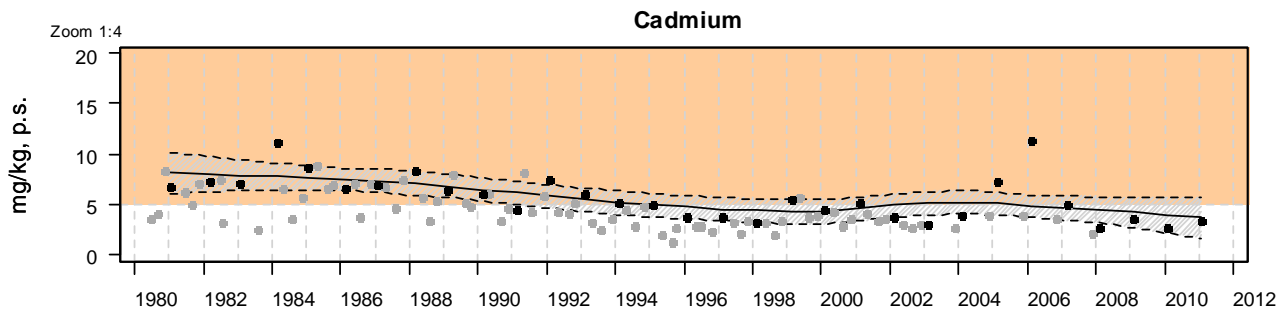
Résultats ROCCH
079-P-036 Pertuis d'Antioche / Châtelailon - Huître creuse

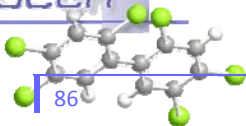
■ Valeurs utilisées pour la tendance ■ Valeurs non-utilisées pour la tendance (voir texte)



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

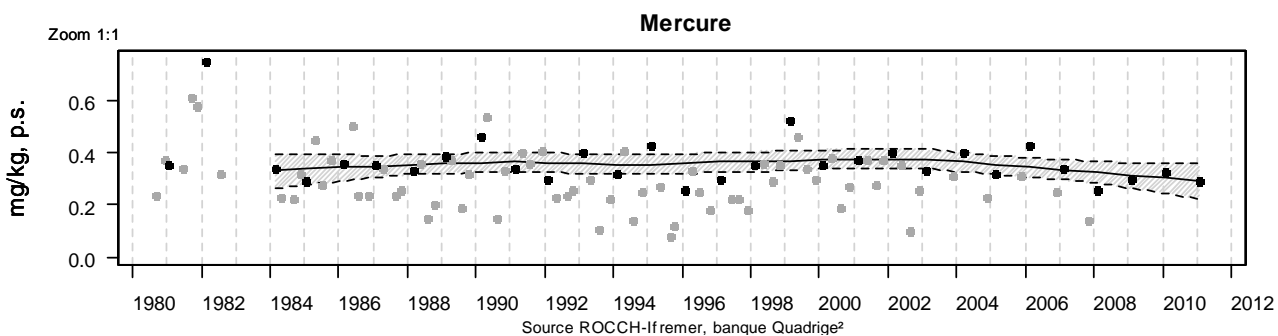
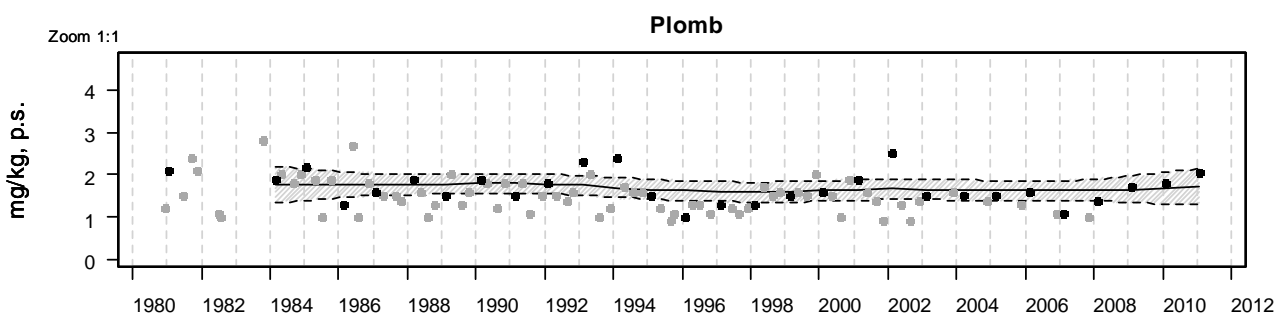
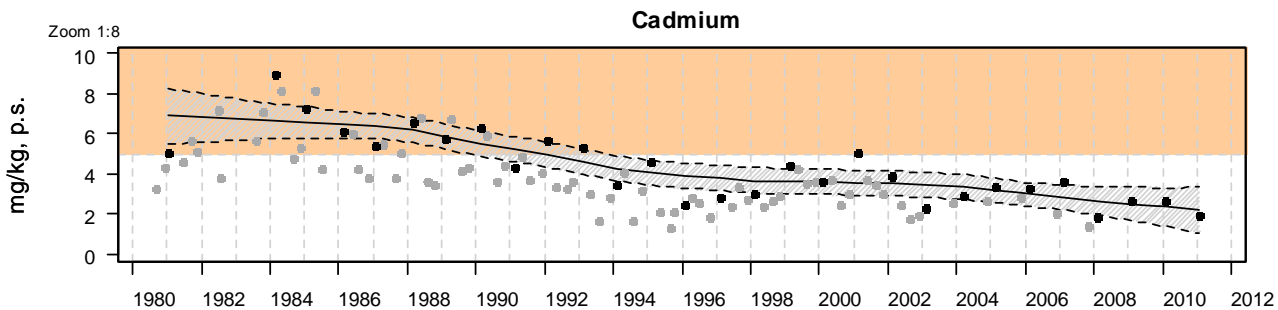
■ Valeurs utilisées pour la tendance ■ Valeurs non-utilisées pour la tendance (voir texte)





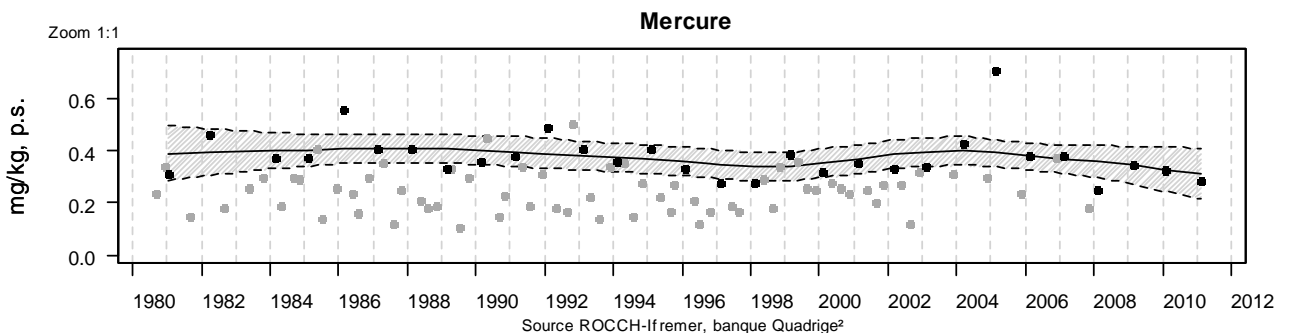
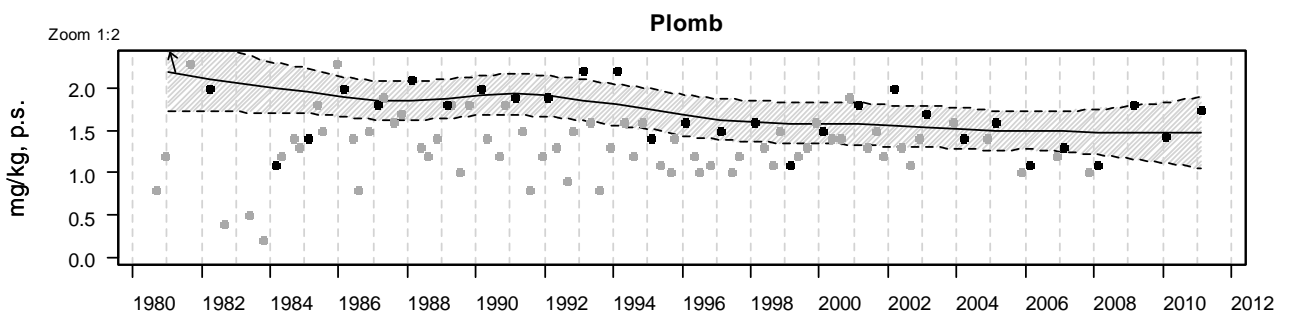
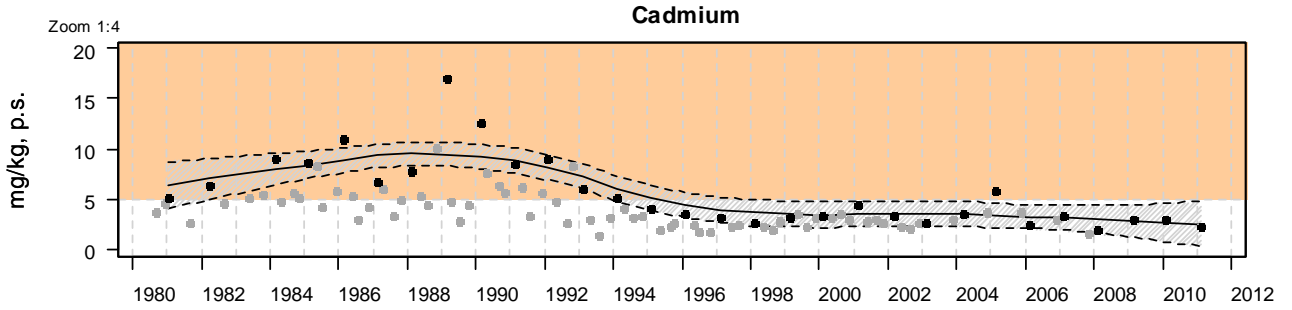
Résultats ROCCH
080-P-033 Marennes Oléron / Boyardville - Huître creuse

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



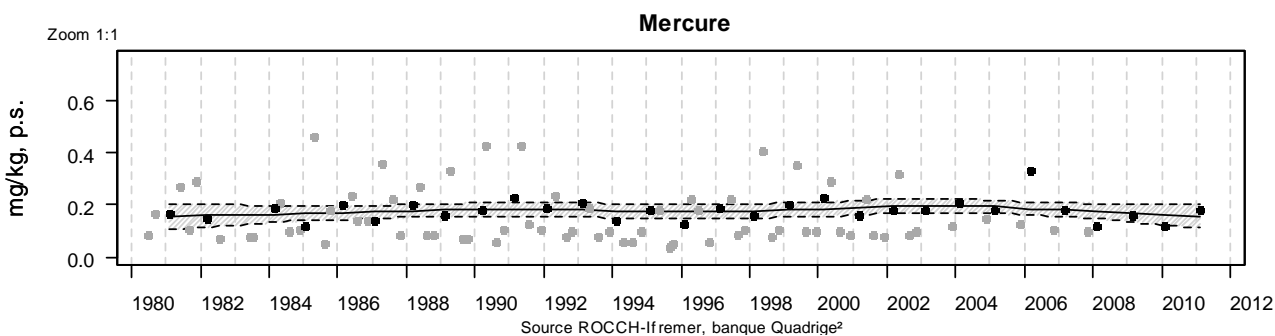
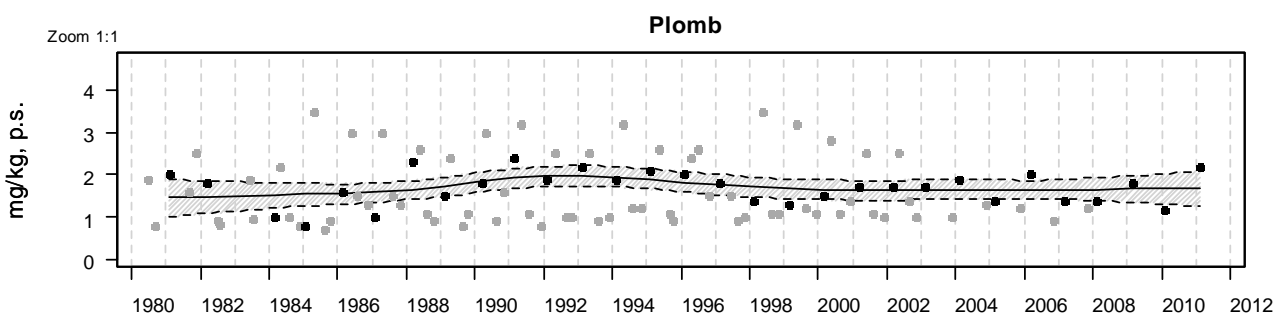
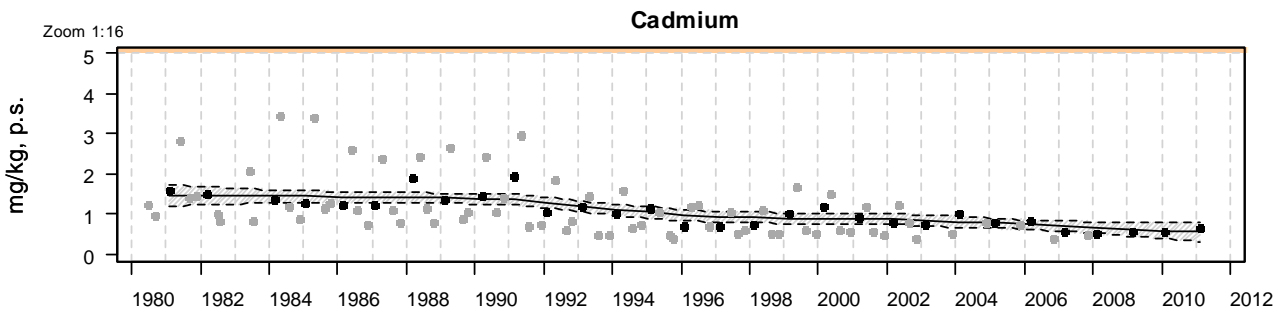
Résultats ROCCH
080-P-036 Marennes Oléron / Dagnas - Huître creuse

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



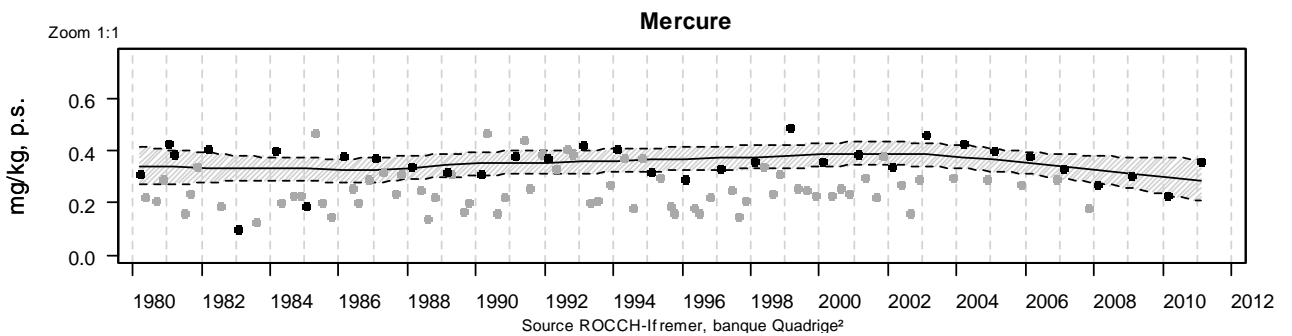
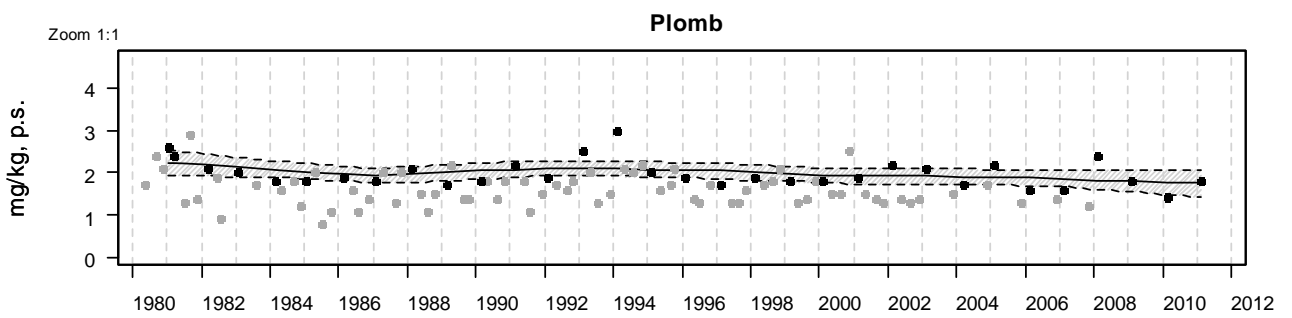
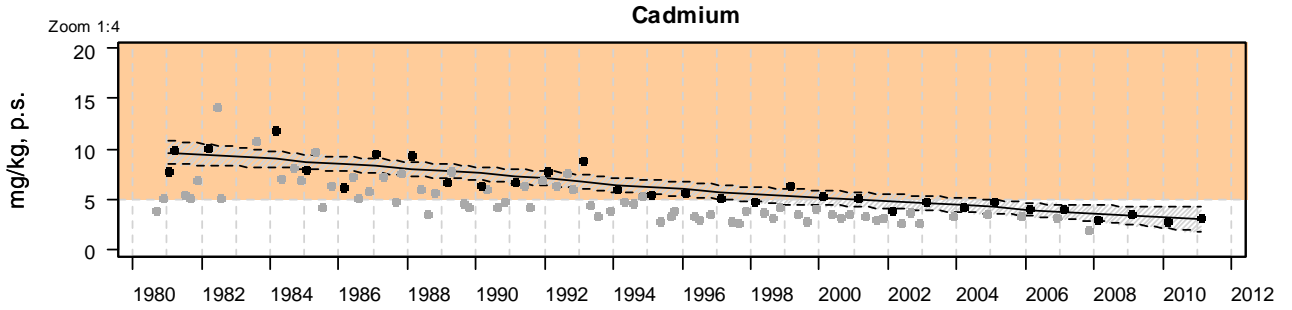
Résultats ROCCH
081-P-006 Rivière de la Charente / La Moulière - Moule

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



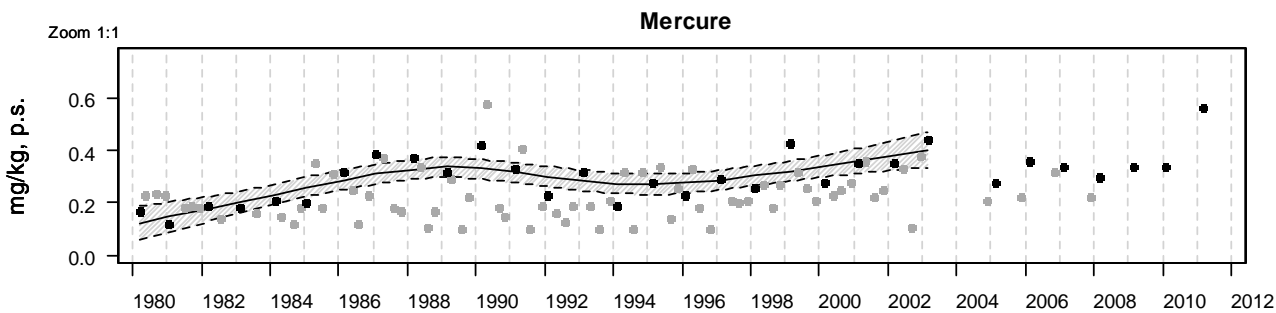
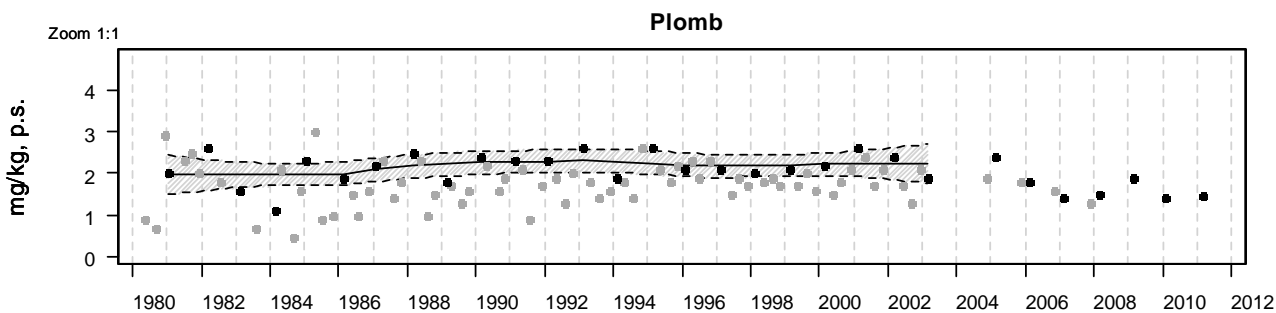
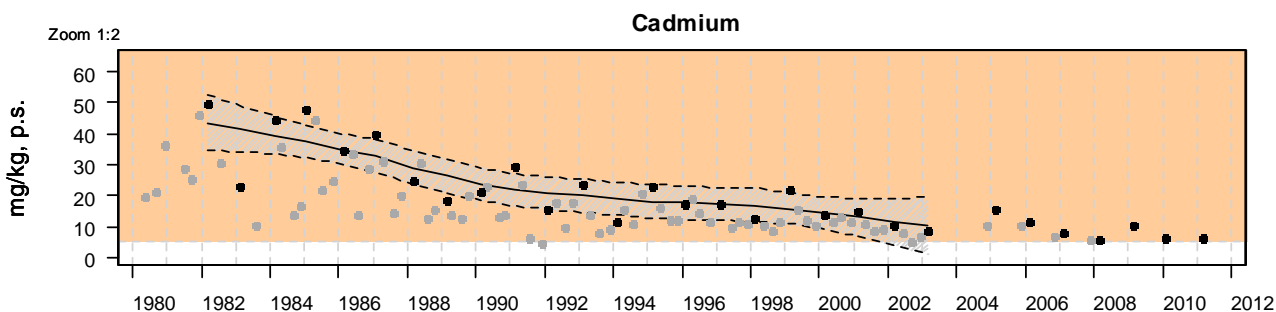
Résultats ROCCH
083-P-001 Rivière de la Seudre / Mus de loup - Huître creuse

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



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

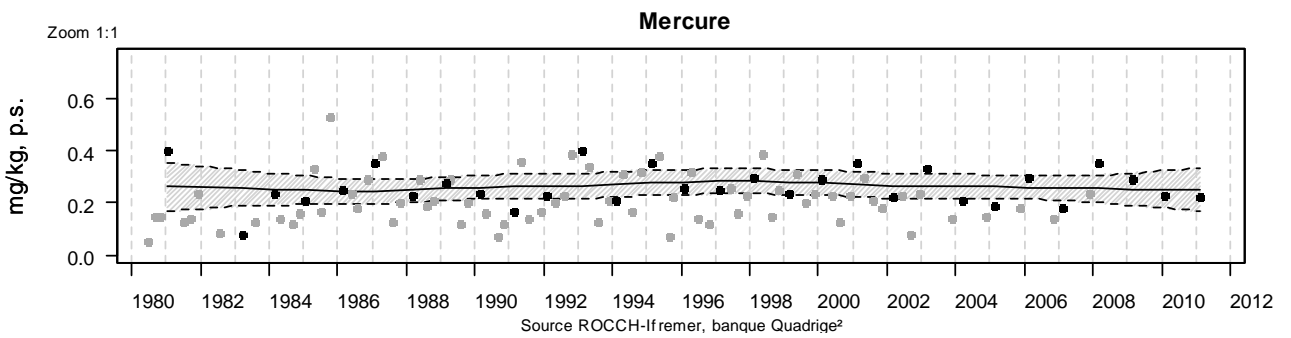
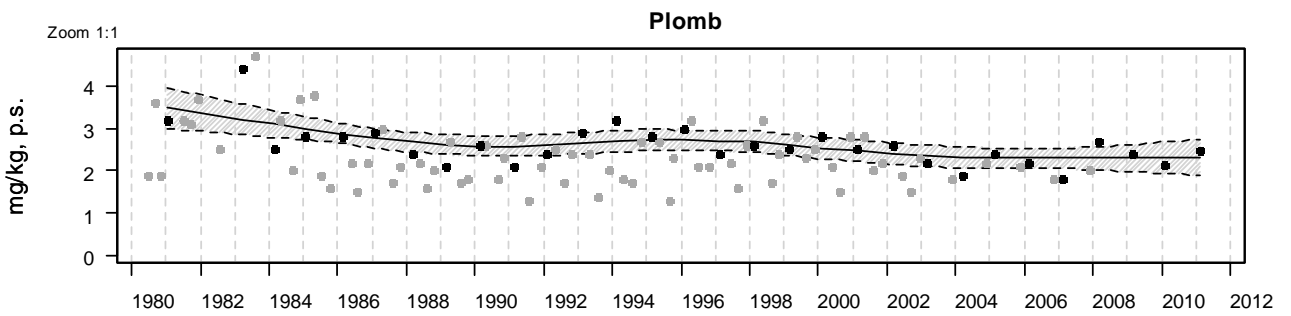
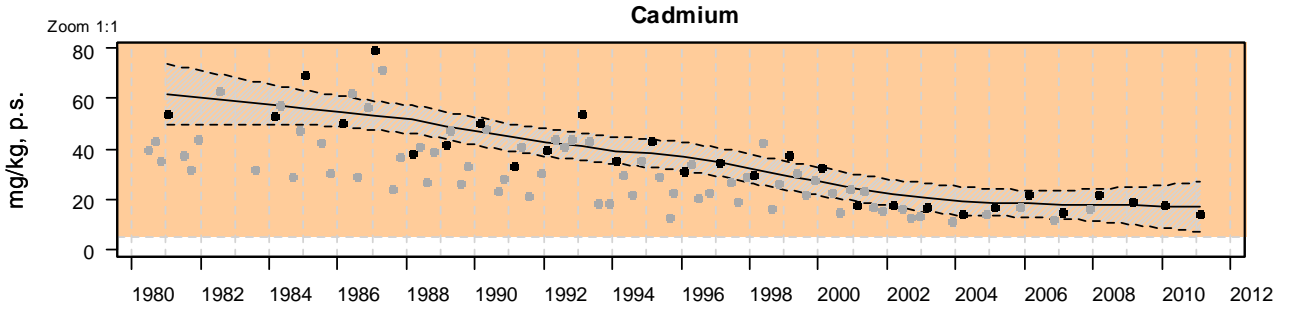
■ Valeurs utilisées pour la tendance ■ Valeurs non-utilisées pour la tendance (voir texte)



Source ROCCH-Ifrémer, banque Quadriq²

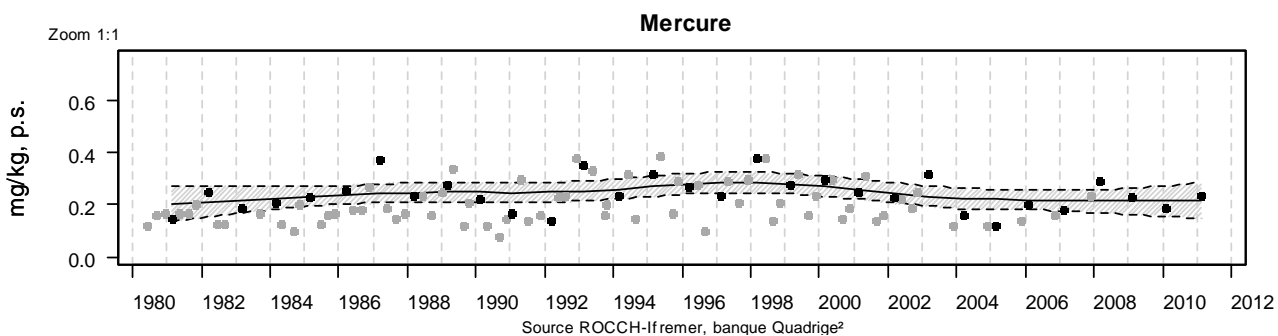
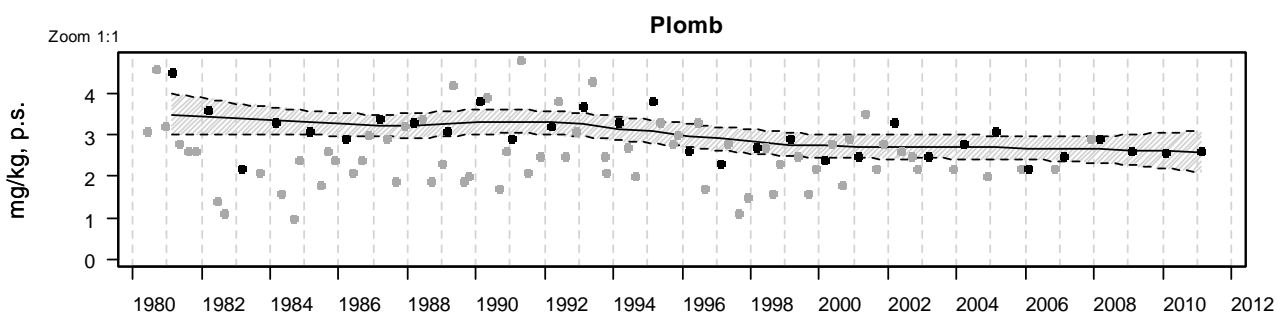
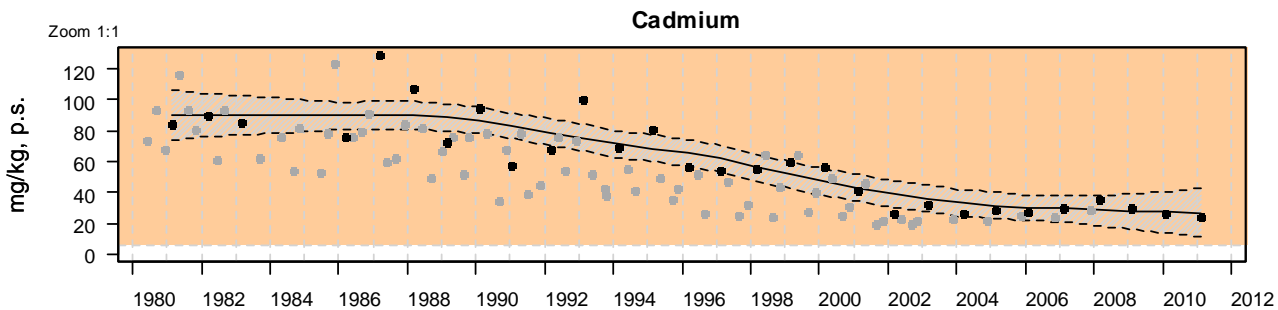
Résultats ROCCH
084-P-015 Aval et large de la Gironde / Pontailac - Huître creuse

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

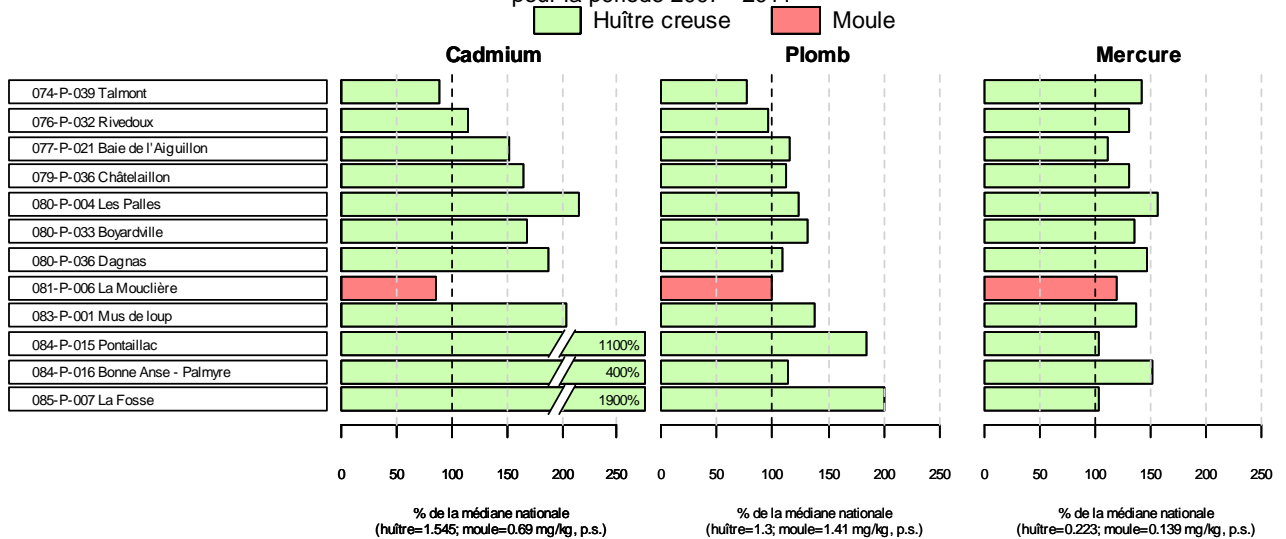


Résultats ROCCH
085-P-007 Estuaire de la Gironde / La Fosse - Huître creuse

■ 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 2007 - 2011



Source ROCCH-Ifremer, banque Quadrige²

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 2007-2011, 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.

Mercure :

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

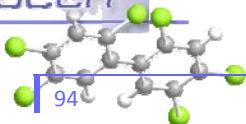
Concernant les huîtres des Chenaux du Payré, le cadmium est toujours en diminution, les deux autres métaux restent stables. Seul le mercure dépasse la médiane nationale.

Mer des Pertuis (zones marines 076, 079, 080, 081, 082, 083)

Cadmium :

La tendance à la baisse observée depuis plusieurs années se poursuit globalement. Une nuance peut être apportée concernant le point « Baie de l'Aiguillon » qui se caractérise par une certaine stabilisation.

Les valeurs observées dépassent la médiane nationale, sauf à « La Moulière », s'agissant de résultats obtenus sur des moules, qui concentrent le cadmium de façon moindre par rapport aux huîtres.



Le point « Mus de Loup », situé en aval de la Seudre montre des niveaux de contamination relativement élevés.

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, cependant légèrement supérieures à la médiane nationale.

Les teneurs en cadmium dans la mer des Pertuis sont en diminution ou restent égales selon les points. Des analyses effectuées dans le cadre du « Programme de surveillance chimique 2011 » (cf p.97) au point « L'Eguille » situé en amont de la Seudre, présentent des résultats supérieurs à ceux mesurés en aval.

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

Les concentrations pour ces trois métaux dépassent leur médiane respective (de façon notable pour le cadmium).

Estuaire de la Gironde (zones marines 084 et 85)**Cadmium :**

A « Pontailac » et « La Fosse », les teneurs en cadmium dans les huîtres décroissent globalement depuis le milieu des années 1980 mais sont encore très supérieures à la médiane nationale, notamment à « La Fosse » (concentration 19 fois plus élevée que la médiane).

Plomb :


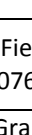
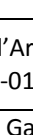

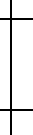


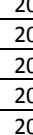

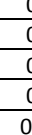
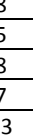

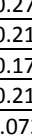
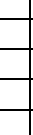
Depuis plusieurs années, les teneurs en plomb sont stables à « Pontailac » et à « la Fosse ». Pour ces deux points, les médianes des concentrations mesurées dans les huîtres de l'estuaire sont supérieures à la médiane nationale (de 1.7 à 2 fois).

Mercure :

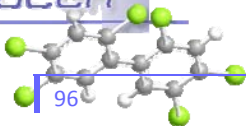
Les concentrations en mercure sont stables à « Pontailac » et à « la Fosse » depuis plusieurs années. Les médianes des concentrations mesurées dans les huîtres de l'estuaire sont proches de la médiane nationale.

Les huîtres de l'estuaire de la Gironde présentent une contamination par le cadmium et le plomb plus élevée que la médiane nationale. Les teneurs en cadmium diminuent au cours du temps. Les deux autres métaux présentent des concentrations stables ou en diminution.

Le tableau suivant présente uniquement les résultats des métaux exprimés en poids humide pour être directement comparables aux seuils réglementaires. Les résultats acquis sur la liste exhaustive des 30 substances sont disponibles sur simple demande ou consultation de la base Quadrige².

<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="background-color: #f4a460;">A surveiller</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #ff4500;">> seuil</td> </tr> </table>	A surveiller	> seuil	<i>Seuils figurant dans le règlement européen n° CE 1881/2006 fixant les teneurs maximales en contaminants dans les denrées alimentaires :</i>			Seuils réglementaires : teneurs en mg/kg de poids humide (p.h.)		
	A surveiller							
> seuil								
Cadmium 1.0	Plomb 1.5	Mercure 0.5						
Zone Marine	Nom du point	Coquillage	Année	Cadmium mg/kg, p.h.	Plomb mg/kg, p.h.	Mercure mg/kg, p.h.		
Olonne - Le Payré	Dunes de Brétignolles 074-P-001		2009	0.21	0.13	0.036		
			2010	0.33	0.15	0.042		
			2011	0.20	0.16	0.043		
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		
Pertuis Breton	La Pointe de la Roche 076-P-022		2009	0.12	0.27	0.024		
			2010	0.13	0.28	0.025		
			2011	0.10	0.19	0.024		
	Les Ecluseaux (terre) 076-P-005		2009	0.08	0.19	0.020		
			2010	0.11	0.21	0.025		
			2011	0.08	0.18	0.024		
	Filière W 076-P-016		2009	0.10	0.24	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	0.21	0.038		
			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			
Pertuis d'Antioche	Escalier Gaillard 079-P-028		2009	0.54	0.30	0.048		
			2010	0.44	0.24	0.038		
			2011	0.38	0.25	0.049		
	Le Martray 079-P-002		2009	0.31	0.15	0.046		
			2010	0.23	0.23	0.043		
			2011	0.27	0.17	0.055		
	Saumonards Filières 079-P-061		2009	0.11	0.39	0.036		
			2010	0.093	0.27	0.026		
			2011	0.09	0.34	0.030		
Marennes-Oléron	Agoût 080-P-021		2010	0.12	0.30	0.065		
			2011	0.33	0.16	0.075		
Pertuis de Maumusson	Perquis 082-P-008		2009	0.52	0.31	0.051		
			2010	0.49	0.28	0.049		
			2011	0.45	0.32	0.051		
Rivière de la Seudre	L'Eguille 083-P-008		2009	0.76	0.34	0.035		
			2010	0.94	0.42	0.049		
			2011	0.95	0.37	0.046		
Aval et large de la Gironde	Bonne Anse – Centre 084-P-012		2009	0.45	0.31	0.083		
			2010	0.51	0.36	0.080		
			2011	0.47	0.24	0.114		

* : ces points font l'objet de graphiques dans les pages précédentes (séries chronologiques longues)



Commentaires :

Olonne – Le Payré (zone marine 074) :

Les résultats sont inférieurs aux seuils réglementaires pour les trois métaux.

Mer des Pertuis (zones marines 076, 079, 080, 081, 082, 083)

Les résultats sont nettement inférieurs aux seuils réglementaires pour le plomb et le mercure. Ils sont également inférieurs, mais de façon moindre pour le cadmium du fait de l'influence des apports de la Gironde. Certaines interrogations peuvent également être émises concernant des apports locaux. Ainsi le point « L'Eguille », en amont de la Seudre, présente des valeurs plus élevées que celles du point « Mus de Loup » situé en aval.

Estuaire de la Gironde (zones marines 084 et 85)

Le cadmium présente des valeurs largement supérieures au seuil réglementaire, par contre les concentrations en plomb et en mercure respectent les normes officielles.

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 qui avait touché l'année précédente les huîtres creuses élevées sur l'ensemble du littoral français, l'Ifremer a mis en place l'Observatoire national conchylicole, réseau d'observation de la mortalité et de la croissance des huîtres creuses, qui remplace le suivi REMORA.

Le protocole a 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 réseau constitue un outil d'acquisition des données à des fins de comparaisons interannuelles et intersites, avec une volonté de traitement et d'information en temps réel. Les données d'élevage sont corrélées aux données environnementales grâce à un réseau de sondes d'enregistrement haute fréquence disposées sur les sites.

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 (croissance, mortalité) 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. Ils 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.

Le lot d'huîtres de la classe d'âge « 18 mois » fait également l'objet, sur cinq des sites du réseau, du suivi de la reproduction de l'espèce dans le cadre du réseau Velyger (non présenté dans ce bulletin).

En 2011, les sites de l'Observatoire conchylicole 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).

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.



Implantation nationale des sites de l'Observatoire Conchylicole

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. En 2011, la mise à l'eau a eu lieu au mois de mars, en semaine 11.

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 Quadrige² 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 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.

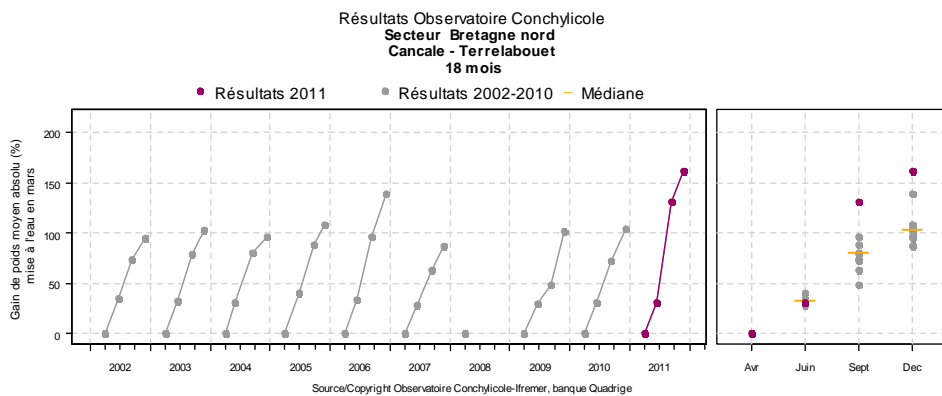
8.2. Documentation des figures

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

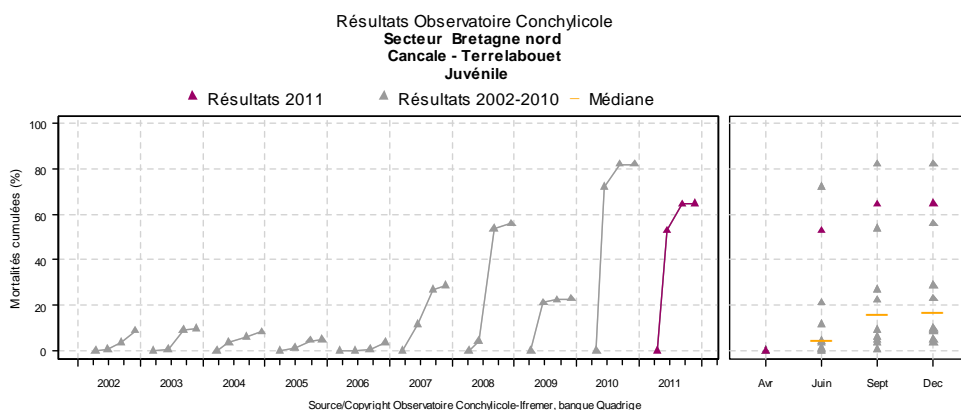
- un lot de **naissain** issu de captage naturel (captage en 2010 sur le bassin d'Arcachon);
- un lot d'huîtres de **18 mois** issu de captage naturel (captage en 2009 sur le bassin de Marennes).
- Les paramètres présentés pour chaque type de lot sont : la mortalité cumulée (en %).
- le gain de poids moyen relatif (en %), calculé à partir du poids moyen initial du lot à la mise à l'eau

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 24), P2 en septembre (semaine 37) et P3 en novembre (semaine 47).

La valeur pour la campagne 2011 est représentée par un point de couleur mauve. Les neuf années précédentes (2002 à 2010) sont de couleur grise. La médiane de ces neuf années est représentée par une barre horizontale orange.



Graphique de type « Gain de poids » pour le lot « 18 mois » (site exemple Cancale)

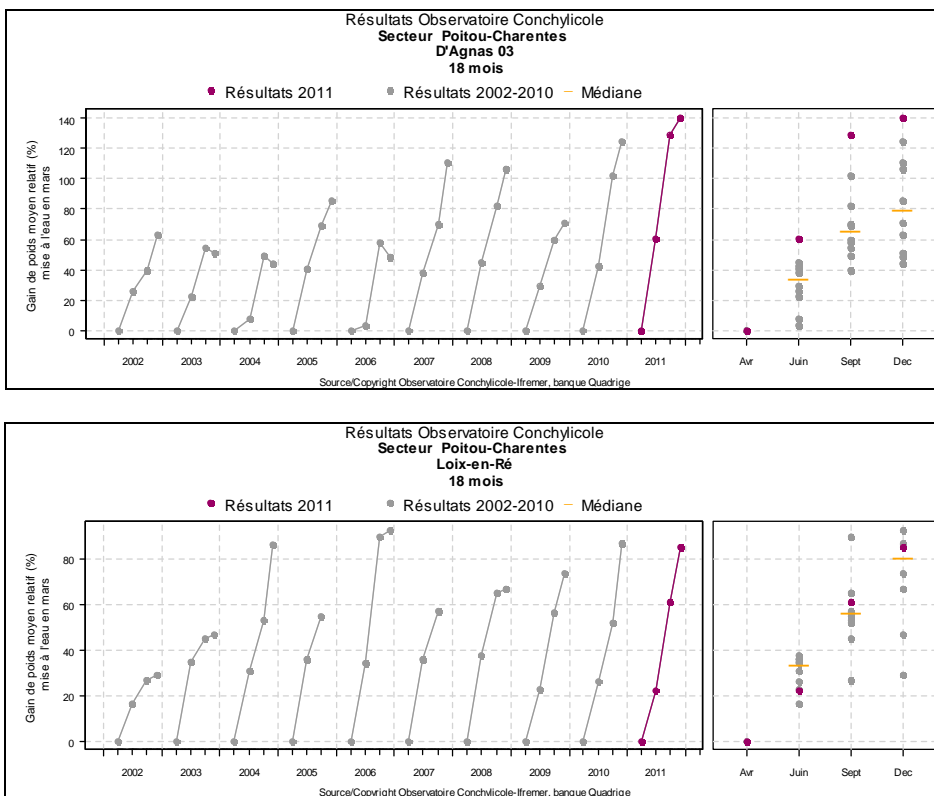


Graphique de type « Mortalité cumulée » pour le lot « naissain » (site exemple Cancale)

8.3. Représentation graphique des résultats et commentaires

8.3.1. Croissance (gain de poids total)

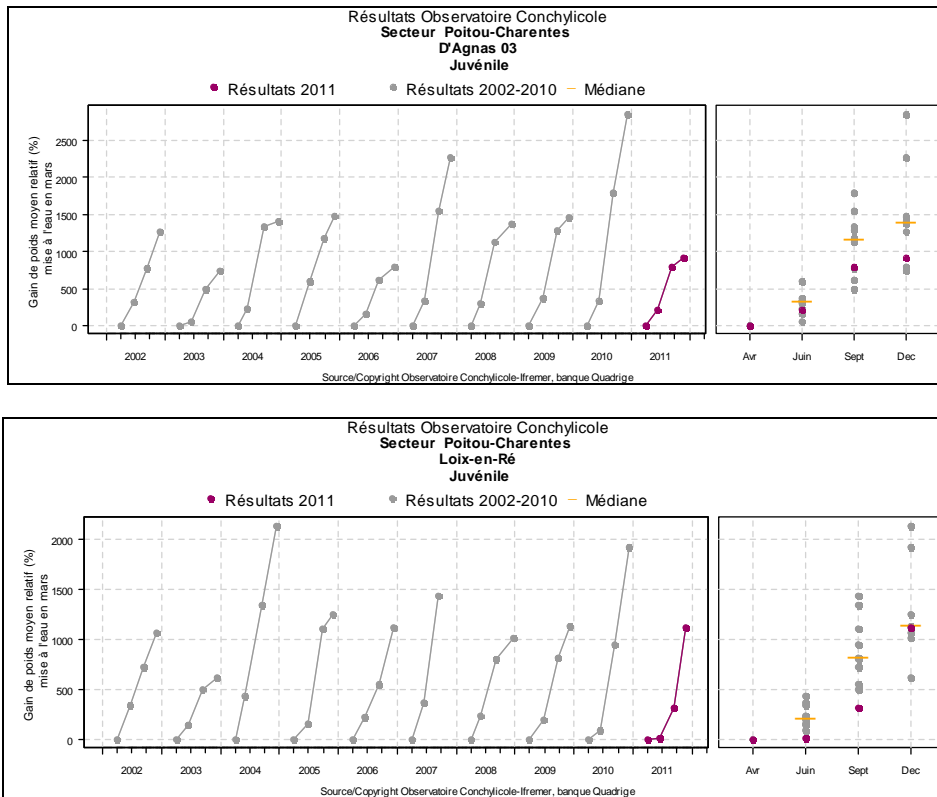
Commentaires croissance des adultes



La croissance sur le lot de 18 mois est très différente sur les deux sites. En décembre sur Loix, la tendance vers un gain de croissance entre 2002 et 2011 semble se confirmer sur ce site. Sur d'Agnes : les meilleures valeurs de gain de poids sont enregistrées depuis la 2ème année consécutive. Ce résultat, contraire aux données régionales enregistrées par ailleurs sur d'autres sites des pertuis charentais (professionnels, CREAA⁷), peut indiquer l'influence d'un changement d'occupation des zones d'élevage, avec une diminution de densité locale.

⁷ Centre Régional d'Expérimentation et d'Application Aquacole

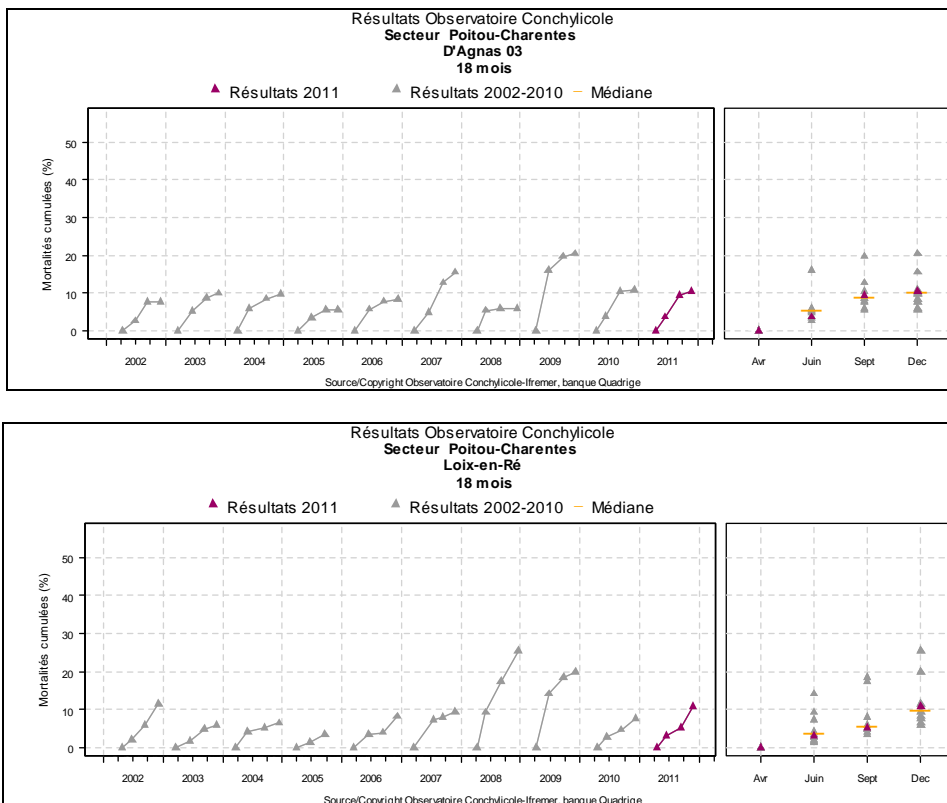
Commentaires croissance des juvéniles



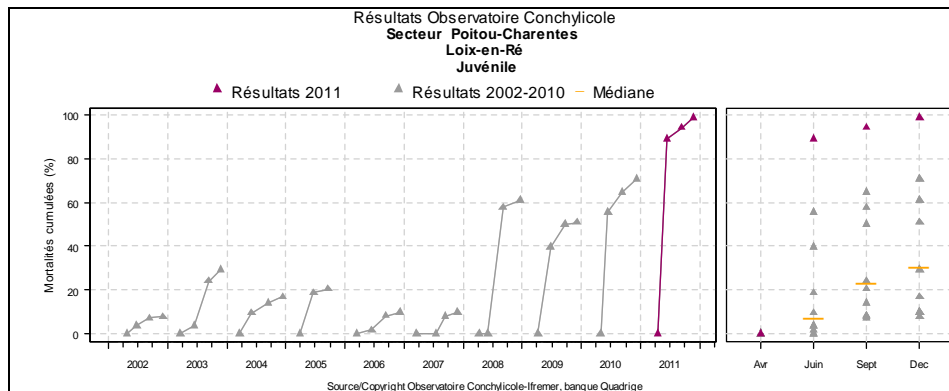
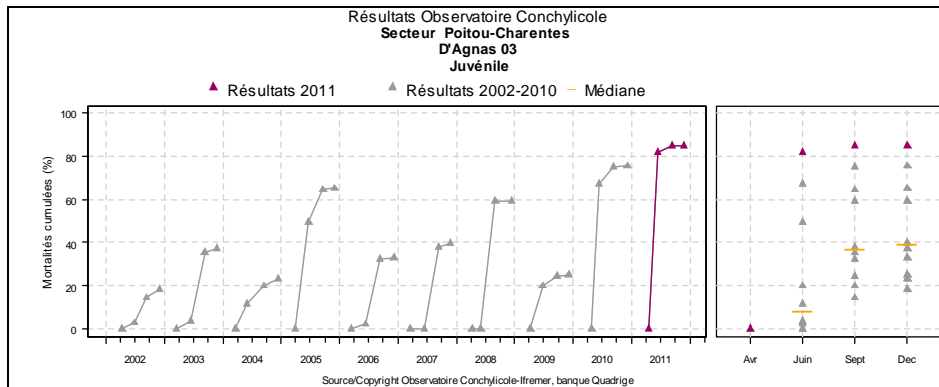
La croissance cumulée est représentée par le gain de poids relatif (%) à la mise à l'eau. Délicate à interpréter pour les juvéniles qui subissent une forte pression de mortalité, elle se situe nettement au-dessous des valeurs médianes sur les deux sites, contrairement à 2010.

8.3.2. Mortalités

Commentaires mortalité des adultes



Sur le lot de 18 mois, la mortalité évolue autour de la valeur médiane (2002-2010) voisine de 10% pour les deux sites. Ce niveau de mortalité se situe parmi les plus élevés des zones de production sur estran de la façade Atlantique, avec Brest.

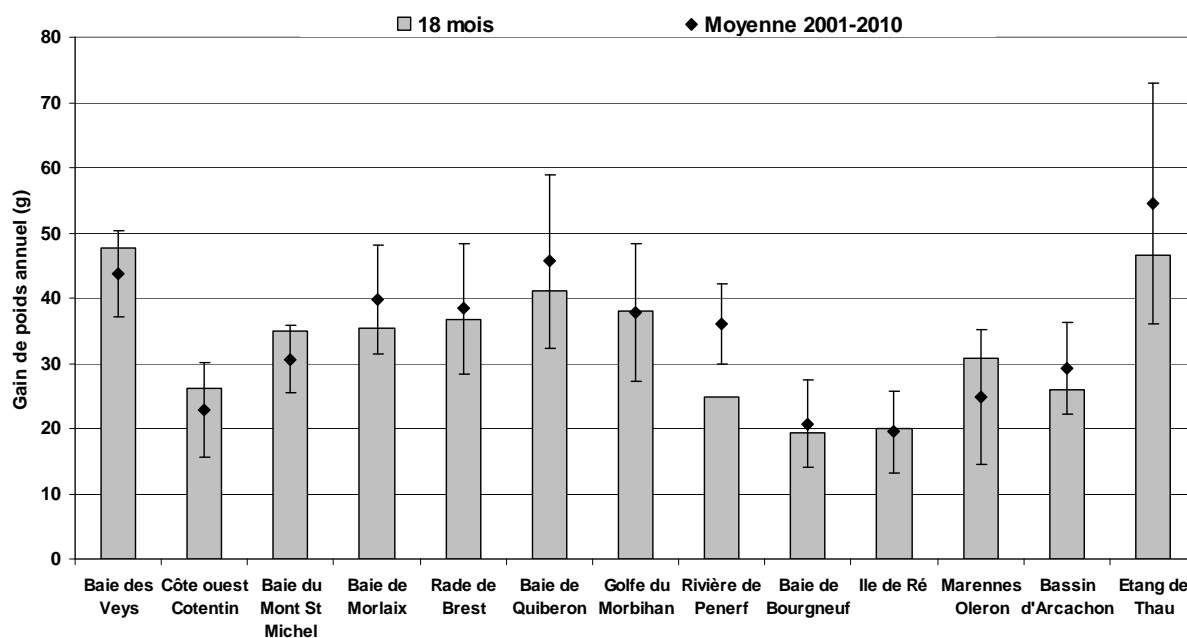


Depuis 3 ans les mortalités juvéniles sont à un niveau élevé sur l'ensemble du littoral français. Notre région intègre ce constat sur les deux sites suivis (d'Agnes et Loix). Cette année encore c'est entre 16 et 17°C que les mortalités sont apparues. Enregistrée à la fin du mois de mai (21/05), les mortalités sont très élevées sur les deux sites (> 80%). L'évolution continue de 75% à 98% de mortalité, sur le site de Loix : plus forte mortalité nationale, pourrait être amplifiée par la présence des bigorneaux perceurs (*Ocenebrellus inornatus* et *Ocenebra erinacea*) particulièrement actifs dans ce secteur traditionnellement exploité pour le grossissement de naissain sur tube.

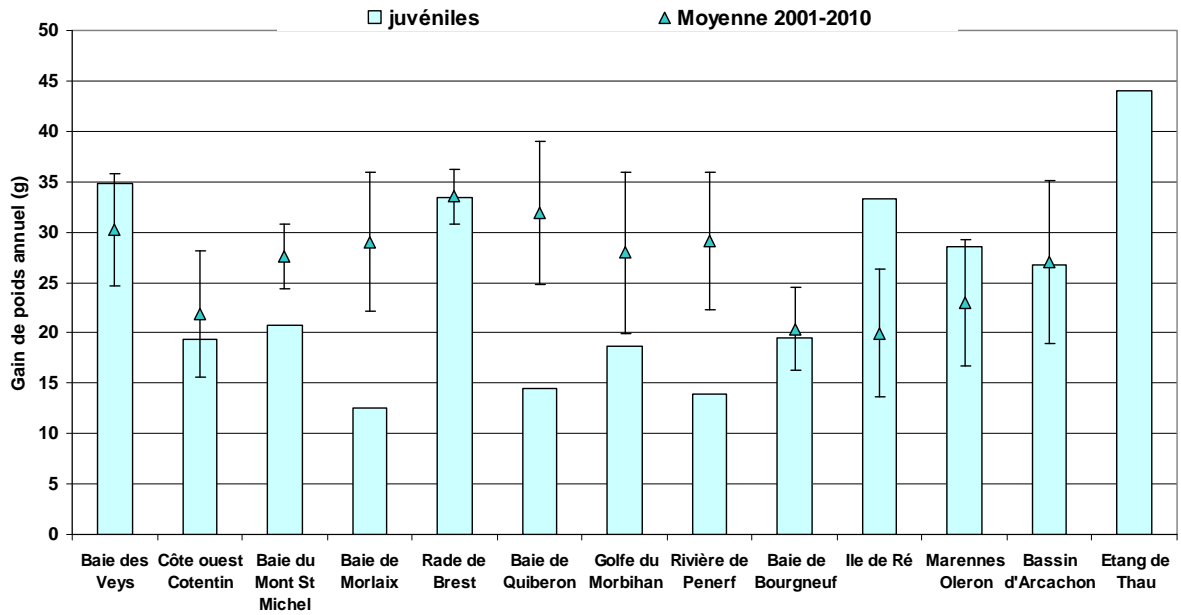
8.3.3. Synthèse au niveau national

8.3.3.1. Synthèse nationale pour la croissance

L'année 2011 apparaît comme une année assez hétérogène en terme gain de poids annuel obtenu sur le lot '18 mois' sur les différents sites. En effet, pour certains secteurs tels que la baie des Veys (Géfosse), la côte ouest cotentin (Blainville), la baie du mont Saint-Michel (Cancale) ou encore Marennes-Oléron (D'Agnas), les valeurs pondérales atteintes en décembre 2011 sont supérieures à la moyenne décennale 2001-2010. En revanche, pour d'autres sites, l'année 2011 n'apparaît pas comme une bonne année de croissance, les valeurs pondérales de décembre 2011 étant inférieures ou égales à la moyenne décennale 2001-2011 : c'est en effet le cas pour les secteurs la baie de Morlaix, la rade de Brest (Pointe du Château), la rivière de Pénerf ou encore Arcachon (Le Tes).

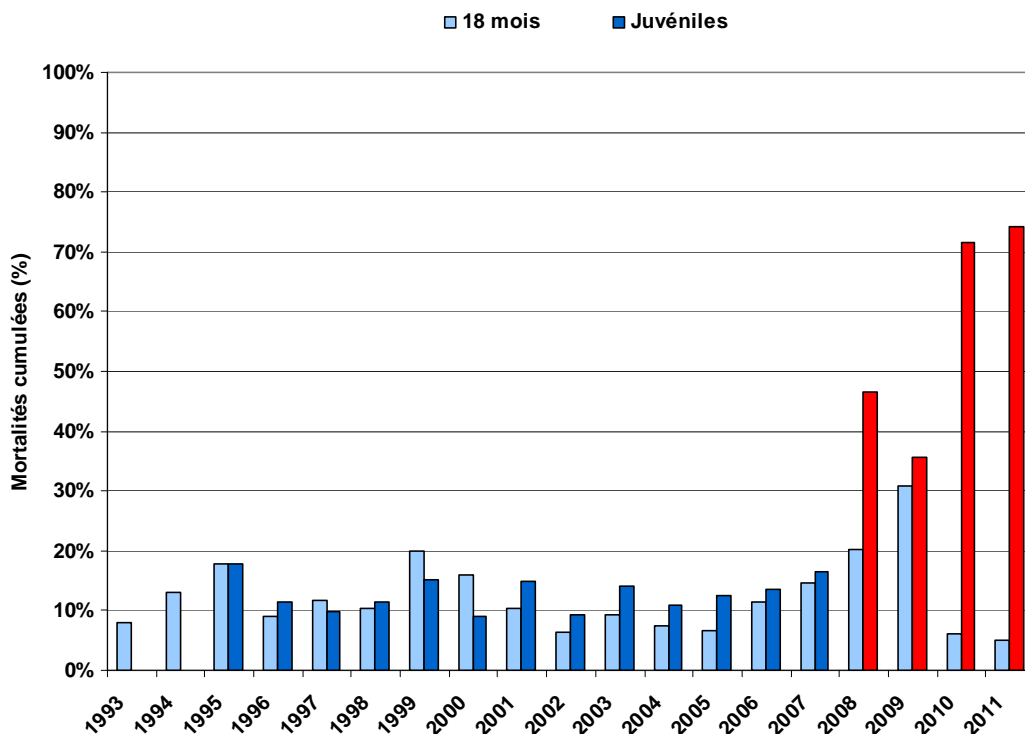


De même que pour les lots d'adultes, les valeurs pondérales des lots de naissains au moins de décembre 2011 apparaissent plus ou moins bonnes par rapport à la moyenne obtenue sur 2001-2011. Ces tendances à la diminution sont accentuées pour les sites de la baie du mont Saint Michel (Cancale), la baie de Morlaix, la baie de Quiberon (Men Er Roué), la golfe du Morbihan (Larmor Baden) et la rivière de Pénerf, pour lesquels le gain de poids 2011 est nettement inférieur à la moyenne des 10 dernières années. En revanche, l'année 2011 apparaît comme une très bonne année pour les secteurs de la baie des Veys (Géfosse), l'île de Ré (Loix en Ré) ou encore Marennes-Oléron (D'Agnas).

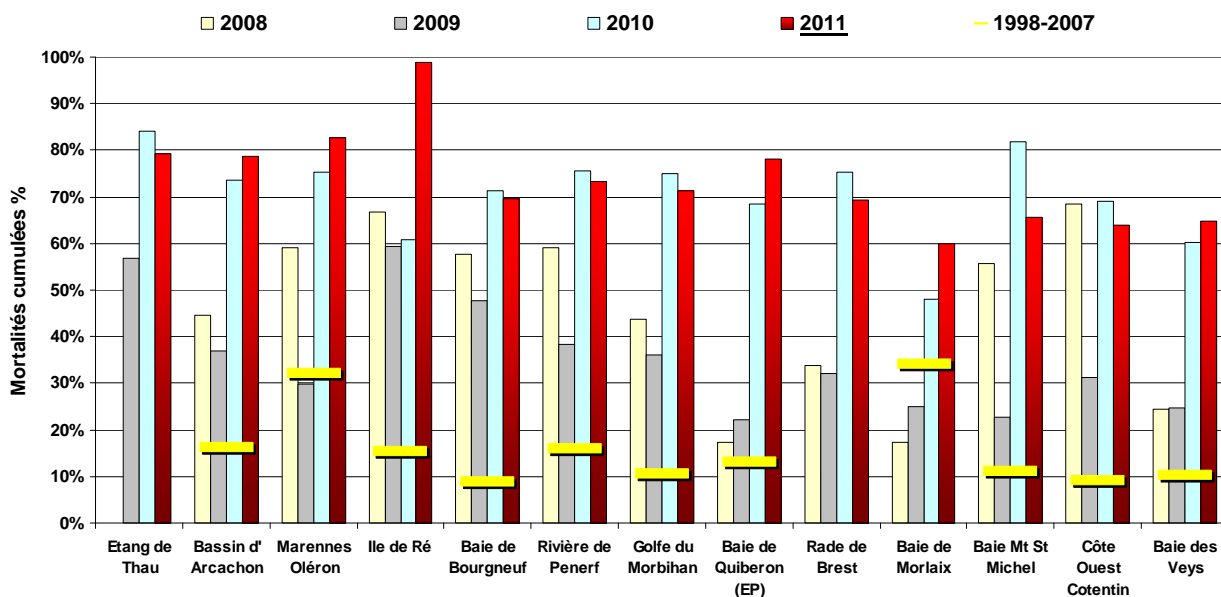


8.3.3.2. Synthèse nationale pour les mortalités

Pour l'année 2011, le lot '18 mois' présente une mortalité faible (moyenne nationale de 6.2% ± 3.7%,) et reste ainsi comparable aux taux de mortalité observés pour les huîtres de cette classe d'âge depuis 1993 (données issues de l'ancien réseau REMORA). En ce qui concerne les lots de naissain, les tendances observées mettent en évidence des taux moyens en 2011 légèrement supérieurs à ceux observés en 2010. Notons cependant que ces tendances sont à nuancer du fait des variations intra-lot et inter-annuelle des lots qui ne sont pas prises en compte dans ces analyses. Par exemple, en 2009, les taux de mortalité observés pour le lot de naissain testé n'étaient pas représentatifs des résultats obtenus par ailleurs sur d'autres lots de naissains de même origine. Une hypothèse suggérant que ce lot en particulier avait déjà été exposé à une première vague de mortalité en 2009 pourrait expliquer l'obtention de taux de mortalité beaucoup plus faibles que sur la plupart des autres lots.



Malgré les forts taux de mortalité obtenus en 2011 sur les lots de naissains sur l'ensemble du littoral français, quelques différences d'intensité subsistent entre les différents sites étudiés. Ainsi, pour les lots de naissains testés cette année, le site présentant les taux de mortalité minimum (environ 60%) est situé en baie de Morlaix, et les plus élevés sur les secteurs plus méridionaux tels que l'île de Ré, Arcachon, Marennes-Oléron et l'étang de Thau (entre 80 et 98%). Les cinétiques d'apparition des mortalités (non représentées ici) mettent en évidence une apparition progressive sur les différents sites ateliers, selon un gradient 'sud-nord', fortement corrélé à l'augmentation de la température de l'eau.



Parallèlement aux lots sentinelles testés sur l'ensemble des sites-ateliers de l'Observatoire, le réseau a également participé au testage, sur certains sites, des lots d'huîtres issus d'un plan de sélection basé sur la survie (travaux par le Laboratoire de Génétique et de Pathologie LGP, Ifremer, La Tremblade). En effet, depuis 2001, l'Ifremer dispose de familles d'huîtres creuses *Crassostrea gigas* dites 'Résistantes' (R) car elles présentent des meilleures survies au stade naissain. Une nouvelle sélection sur estran a donc été réalisée en 2009 et 2010 à Marennes-Oléron à partir de la meilleure des familles R afin d'obtenir un lot R à survie améliorée, avec une meilleure résistance à l'Herpès virus OsHV-1. Ce lot R amélioré diploïde (2n) ainsi qu'un lot témoin diploïde, ont été produits au LGP en août 2010. Pour la production du lot témoin, des huîtres sauvages ont été échantillonnées dans le bassin de Marennes-Oléron en 2010 et ces huîtres ont été utilisées comme géniteurs. L'ensemble de ces lots a donc été testé sur différentes sites afin d'évaluer les taux de mortalité au cours de période estivale de 2011.

Les résultats obtenus (détaillés dans le rapport de L. Degrémont⁸) montrent que dans tous les sites, la mortalité du lot R amélioré était inférieure à celle du lot témoin indiquant une réponse positive à la sélection dans tous les environnements. En effet, à la fin du suivi, la mortalité moyenne du lot témoin est de 86% et de 18% pour le lot R amélioré, soit un écart de 68% ».

Région	Suivi effectué par	Site	Témoin	R amélioré
Languedoc Roussillon	Ifremer	Marseillan	96	54
	Cepralmar	Bouzigues	96	60
Aquitaine	Ifremer	Hossegor	92	10
	Ifremer	Tes	79	14
Poitou Charentes	Ifremer	La Floride	94	14
	Ifremer	Agnas	94	27
	CREAA	Marais	92	56
	CREAA	Filière-Saumonards	83	5
	CREAA	Chevallier	89	17
	CREAA	Viandet	90	18
Pays de Loire	SMIDAP	Moutiers	94	3
	SMIDAP	Paillard	93	4
Bretagne	Ifremer	Pénerf	76	4
	Ifremer	Rade de Brest	80	10
Basse Normandie	SMEL	Blainville 1	87	14
	Ifremer	Blainville 2	63	11
	Ifremer	Grandcamp	62	3
<i>Moyenne</i>			86	18

⁸ <http://archimer.ifremer.fr/doc/00065/17644/>

9. Réseau benthique

9.1. Contexte, objectifs et mise en œuvre du REBENT⁹

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 noltii* », « 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 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/).

9.1.1. Masse d'eau

Un suivi « Herbier à *Zostera noltii* » sur la station « Plage de la Charge Neuve » réalisé en septembre 2011 par le laboratoire LIENSs (CNRS-Université de la Rochelle).

Le suivi s'est opéré selon un nouveau protocole simplifié défini en concertation avec l'ensemble des équipes françaises travaillant sur cet indicateur le long des côtes Manche-Atlantique. 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 2012.

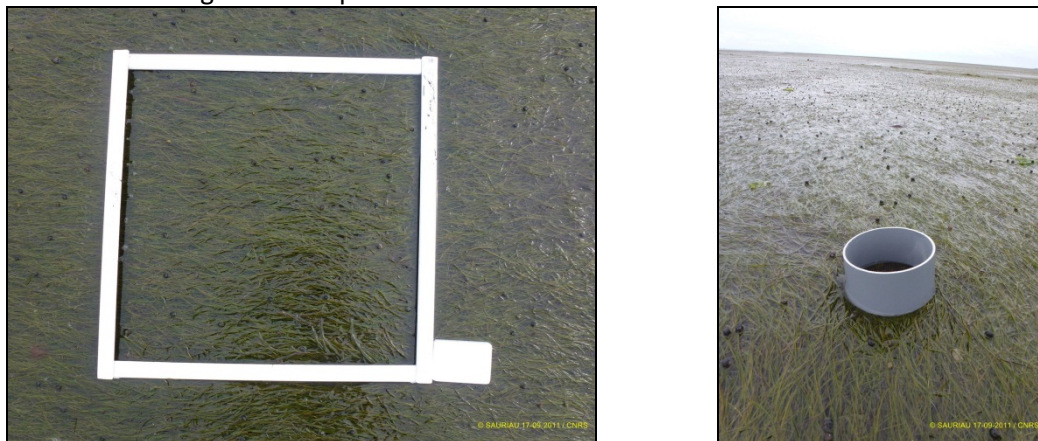


Figure 1 : Détails d'un cadrat de 50 cm de côté montrant la très forte densité en plusieurs couches de feuilles superposées de *Zostera noltii*. L'herbier est en très bon état. Noter à droite l'abondance des Littorines, *Littorina littorea*, petits gastéropodes de taille centimétrique en surface de l'herbier où un carottier de diamètre 10 cm est posé en attente du prélèvement de sédiments.

⁹ Ce compte-rendu d'activité a été rédigé par Pierre-Guy SAURIAU, Cécile CURTI, Pauline CAJERI et Fabien AUBERT (LIENSs, CNRS Université de La Rochelle).

En complément, une prospection réalisée dans le sud du Pertuis Breton par le laboratoire LIENSs (CNRS-Université de la Rochelle) a permis de confirmer la présence d'un banc de maërl étendu dans ce Pertuis sur une superficie d'au moins 2 km². Une première prospection réalisée en 2009 par C.CURTI (Ifremer, LER-PC La Tremblade) lors de prospections pour détecter des crépidules avait en effet permis de trouver des thalles vivants de maërl dans ce Pertuis (Figure 2).

Un tel banc de maërl est formé de l'accumulation d'algues calcaires de formes arbusculaires, ici de l'espèce *Phymatolithon calcareum*, d'une part sous forme vivante en surface et de couleur vive rouge rose violacée tachetée de blanc et, d'autre part, sous forme morte en surface et en profondeur mais de couleur pâle blanchâtre homogène.

Ce banc de maërl devrait à l'avenir être suivi pour estimer les taux de couverture au sol des thalles calcifiés ainsi que la richesse de sa faune associée qui normalement doit être très élevée si le banc de maërl est en bon état écologique. C'est un habitat patrimonial à préserver et reconnu comme tel dans les conventions de mer régionale comme la convention OSPAR (Oslo-Paris) et qui participe du point de vue Natura 2000 à la richesse de notre patrimoine marin régional charentais.

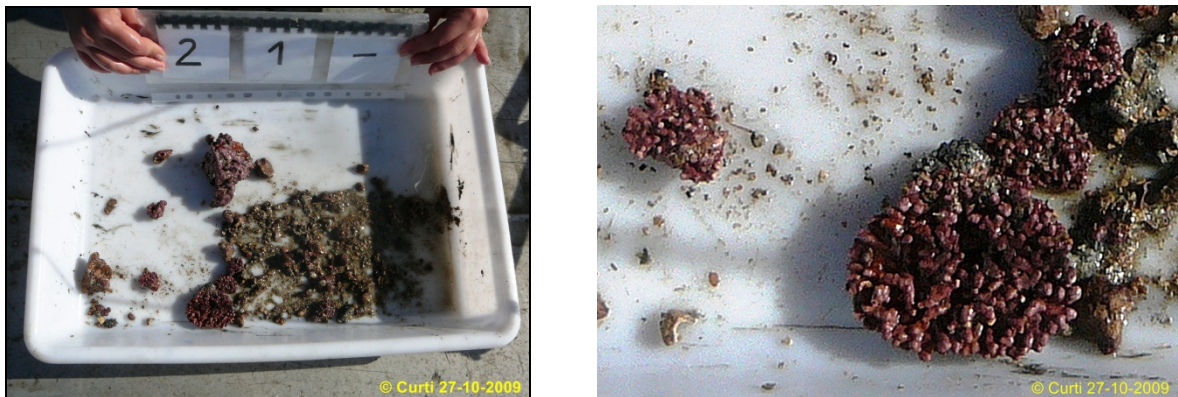


Figure 2 : Détails d'un prélèvement à la benne montrant les premiers thalles calcifiés de maërl découverts en 2009 avec le détail à droite de thalles massifs et vivants de l'espèce *Phymatolithon calcareum*. Les prospections de 2011 définissent un banc étendu de 2 km².

9.1.2. Masse d'eau de transition Estuaire du Lay

Un suivi « Herbier à *Zostera noltii* » identique à celui de la station « Plage de la Charge Neuve » réalisé en septembre 2011 par le laboratoire LIENSs (CNRS-Université de la Rochelle) sur l'herbier de l'estuaire du Lay.

Celui-ci a été prospecté et cartographié l'année précédente suivant des indications de E.JOYEUX conservateur de la réserve naturelle de la baie de l'Aiguillon. Le suivi s'est opéré selon le nouveau protocole 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 au cours du temps et accueillent dans leurs parties sableuses les plus propices à la sédimentation des herbiers à *Zostera noltii* en expansion.

Cette station avec sa grille de 30 points sera suivie en 2012.

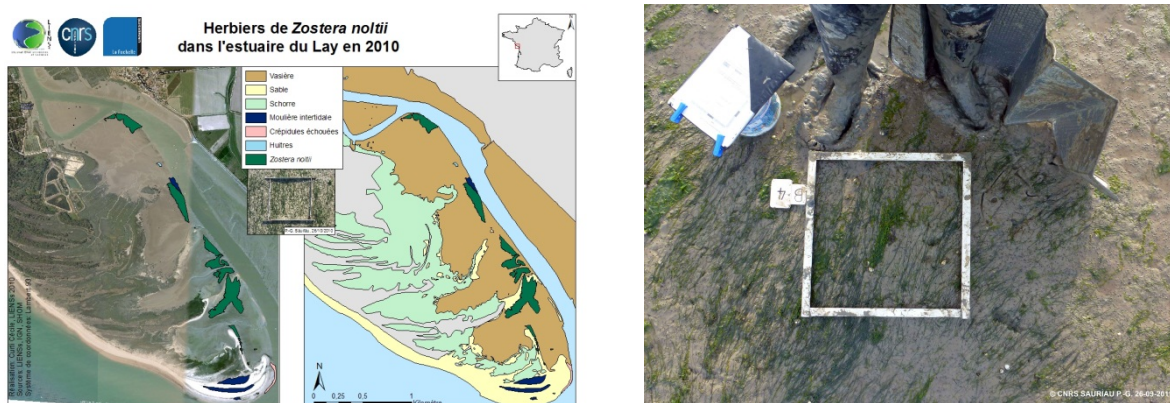


Figure 3 : Détails de l'herbier discontinu en taches dans l'estuaire du Lay cartographié en 2010 et d'un cadrat de 50 cm de côté montrant localement la faible densité de *Zostera noltii* sur un sédiment aussi colonisé par les algues vertes *Enteromorpha* sp. La prise de photo est ombrée par un pare-soleil de façon à standardiser l'éclairage du cliché pour un traitement ultérieur de l'image.

9.1.3. Masse d'eau Pertuis Charentais

Un suivi « Invertébrés du subtidal » sur la station d'appui « Boyardville » en avril 2011 par LIENSs (CNRS-Université de la Rochelle).

Les résultats des années antérieures (2007-2010) montrent une très bonne qualité écologique pour l'élément de qualité « invertébré subtidal » sur la station « Boyardville » (Figure 4). Le suivi 2011 ne modifie pas ces très bons résultats.

Cette station sera suivie en 2012.



Figure 4 : Exemple de cinq prélèvements réalisés à la benne Van Veen sur la station Boyardville

10. Réseau régional de suivi de la croissance des moules

Suivi 2011 :

Le suivi 2011 de croissance des moules des Pertuis Charentais (REMOULA) a débuté le 8 décembre 2010. Les moules utilisées proviennent des filières du Pertuis d'Antioche : longueur des moules de 30 et 40 mm, longueur moyenne de 38.3 mm poids moyen de 3.6 g.

Evolution de la longueur par saison et type d'élevage :

La croissance hivernale en longueur (décembre 2010 - mars 2011) est bonne pour l'ensemble des sites de bouchots et des filières. Elle est 2.2 et 1.5 fois supérieure à la moyenne 2006-2010, respectivement pour les bouchots et les filières.

La croissance se ralentit nettement au printemps 2011 sur les bouchots, où elle ne représente plus que 0.77 fois la moyenne 2006-2010. Sur les filières, la croissance moyenne pour 2011 est semblable à la moyenne inter annuelle (2006-2010).

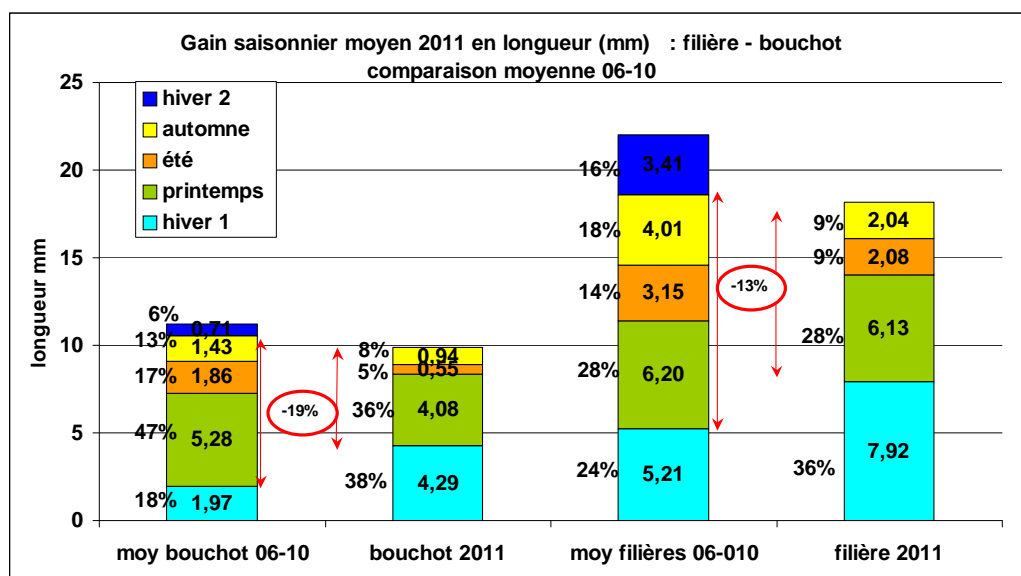
Pendant la période estivale (juin – septembre), sur les bouchots, le manque de croissance est encore plus marqué, elle ne représente que 30% de la moyenne 2006-2010. Sur les filières, elle ralentit également et correspond à 0.66 fois la moyenne inter-annuelle.

La période automnale (septembre – décembre) enregistre une nouvelle fois un déficit de croissance. Les bouchots ne croissent que de 66% de la valeur moyenne (2006-2010) et les filières que de 51%.

Pour les bouchots, l'hiver 2010 représente 38% de la croissance annuelle moyenne contre 18% pour la période de référence 2006-2010. Le ralentissement printanier de croissance réduit cette avance de croissance et, à la fin de cette période, le gain obtenu correspond à 74% de la croissance moyenne annuelle 2006-2010 (contre 75%). A la fin de l'été, le ralentissement se poursuit : la croissance représente alors 79% (contre 81%) de la croissance moyenne annuelle 2006-2010.

A la fin de l'automne, l'écart augmente encore et la croissance représente 88% (contre 94%) de la croissance moyenne.

De mars (période relative au captage du naissain) à décembre 2011, on enregistre -19% de croissance sur les bouchots et -13% sur les filières.



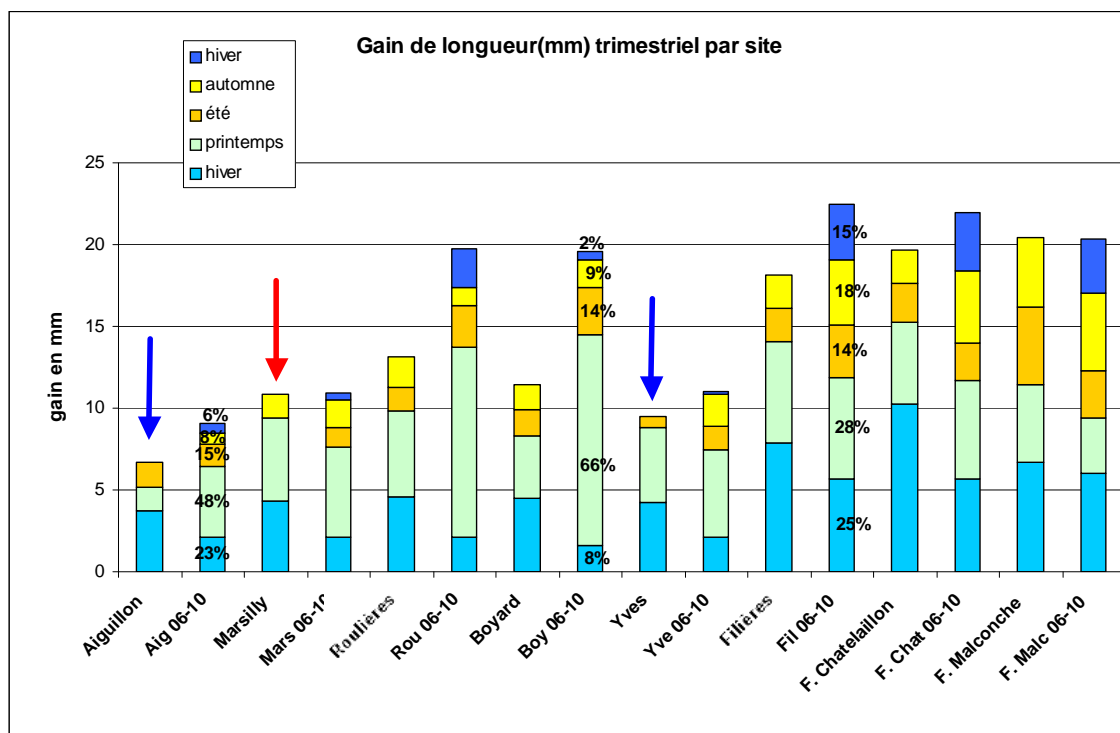
Représentation de l'évolution de la longueur par saison et par site (8 sites)

Les résultats obtenus montrent l'importance de la croissance hivernale pour tous les sites de bouchots (environ 2 fois le gain habituel). Au contraire, la saison printanière identifie des différences de croissance importantes en fonction des sites d'élevage, notamment sur « l'Aiguillon » et « Boyard » (-70%) ainsi que sur « les Roulières » (-50%). A la fin du printemps, le déficit de croissance en longueur sur ces sites est de -20% (« Aiguillon ») à -30% (« Roulières ») et -40% (« Boyard »). Ces faibles croissances ne sont pas observées sur les sites d' »Yves » et de « Marsilly » (+20%). En été, un déficit voisin de 50% est enregistré sur l'ensemble des sites, sauf l'« Aiguillon ». Sur le site « Marsilly » (flèche rouge), une diminution de croissance ne peut s'expliquer que par la disparition des individus les plus gros du lot suivi. Une telle disparition de moules de taille > 38 mm (moules de taille vendable) a été observée sur un prélèvement réalisé dans le cadre d'une commission d'expertise de calamité mytilicole le 2 septembre 2011 sur ce même secteur de « Marsilly ».

A la fin de l'été, sur les filières, le gain de croissance est positif (+ 10 à 30%), en particulier sur les filières de la « Malconche » (croissance estivale de 1.7 fois la moyenne).

A la fin de l'automne, des anomalies de croissance sont identifiées (flèche bleu) sur les sites de l' »Aiguillon » et de « Yves » où aucune croissance n'est enregistrée.

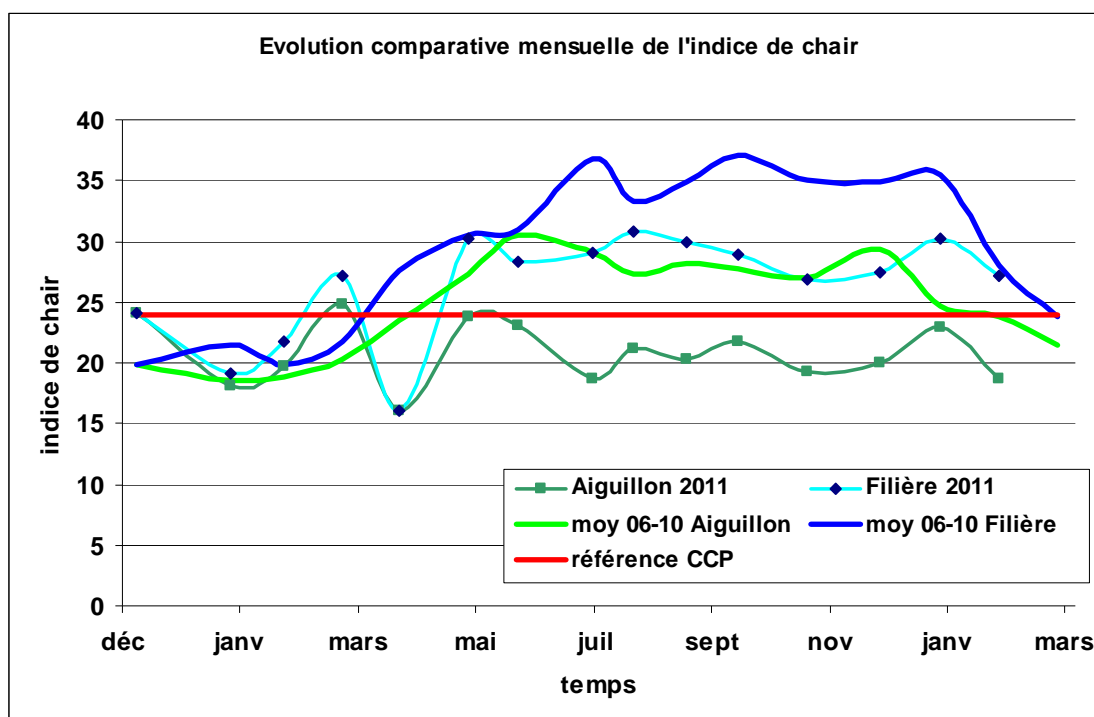
Les moules de bouchot sont arrivées en saison de production avec un déficit de croissance bien identifié sur les secteurs de l'« Aiguillon », des « Roulières » et de « Boyard ». Sur ces sites, les moules ne rattrapent pas leur retard en été. La disparition des gros individus sur « Marsilly » caractérisée par une perte de croissance (Remoula en cours) ou l'absence d'individu de taille marchande (calamité mytilicole) conforte l'hypothèse d'une mortalité anormale.



Evolution de l'indice de chair

L'évolution mensuelle de l'indice de chair est présentée pour les sites de l'« Aiguillon » et des filières du Pertuis Breton. Les résultats obtenus sur les bouchots de l'Aiguillon pour l'année 2011 montrent un taux de remplissage anormalement bas depuis le mois d'avril. La perte de poids importante (indice 16) consécutive à la ponte d'avril n'est pas récupérée en mai où le taux de chair reste anormalement bas, inférieur à celui de la Certification Conformité Produit : CCP (indice de chair : 24). L'évolution des indices de chair suivis trimestriellement sur les autres sites est inférieure à 24 en juin, sauf sur les sites océaniques des « Roulières » (26) et de « Boyard » (26). En septembre, le site d'« Yves » (26) est identique aux deux précédents.

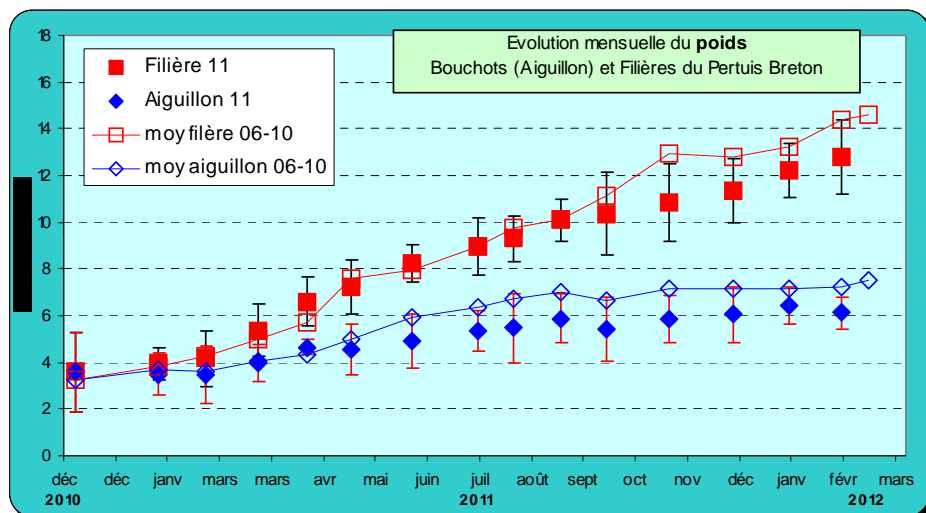
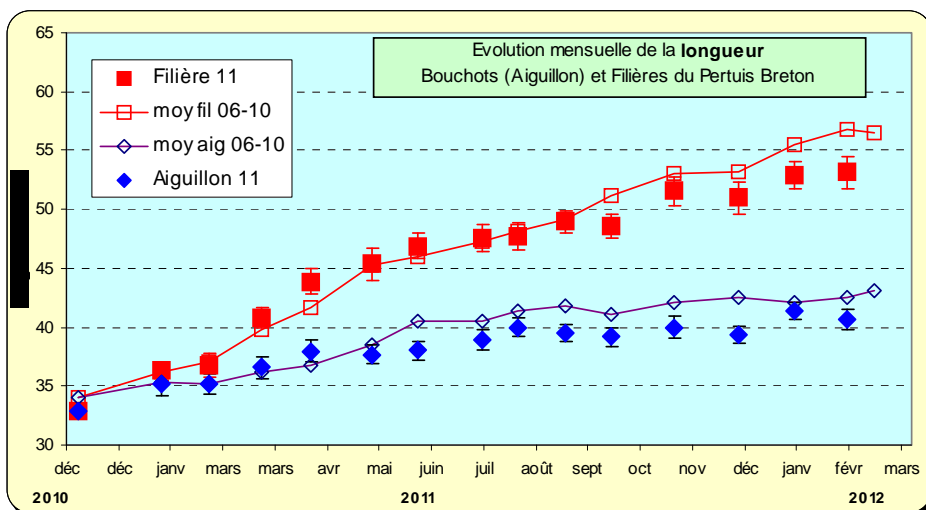
Après avril, l'indice des moules de filières progresse pour atteindre un niveau voisin de 30. L'indice se maintient autour de ce chiffre alors que les valeurs sont habituellement plus fortes les mois suivants (35). Les chutes d'indice enregistrées en février sont en conformité avec la saison de maturation et de ponte.





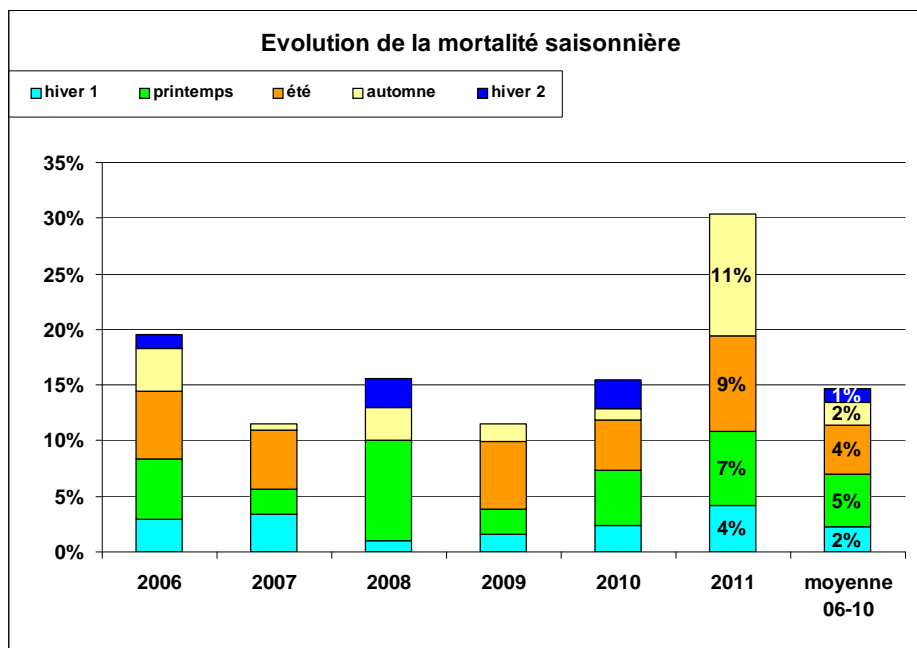
Croissance mensuelle (2 sites – 2 supports d'élevage : bouchots-filières)

Que ce soit sur la base de la longueur ou des poids, la croissance des moules sur filière évolue régulièrement autour de la courbe moyenne établie (2006-2010). Un arrêt de croissance est observé en août-septembre. Par la suite, aucun rattrapage n'est observé jusqu'en février 2012. Sur les bouchots, la croissance s'est arrêtée en avril-mai. Elle a repris légèrement jusqu'en août mais l'écart à la moyenne (2006-2010) n'a pas été rattrapé.



Mortalité : (moyenne des sites suivis)

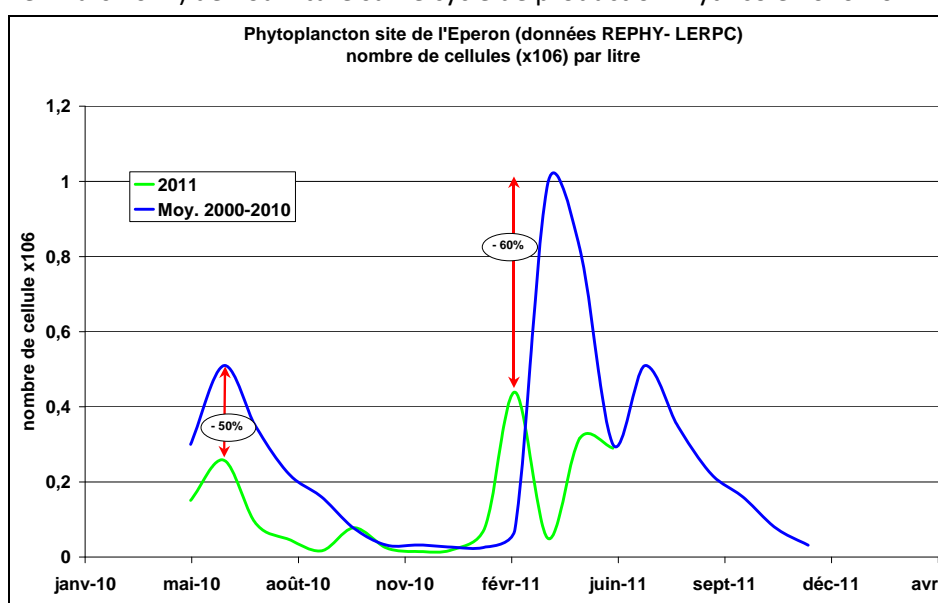
Les mortalités saisonnières 2011 sont supérieures à la moyenne 2006-2010 pour toutes les saisons. Le cumul des mortalités atteint en décembre le maximum (30%) des mortalités cumulées depuis 2006. L'hypothèse d'une cause de mortalité spécifique à cette année n'est pas exclue.



Approche environnementale : données extraites du suivi REPHY et hydrologique

Les données recueillies lors des suivis du phytoplancton (REPHY) et de la qualité d'eau des Pertuis (BULLDOSER) montrent l'importance de la sécheresse en 2011.

Le nombre de cellules phytoplanctoniques sur le site de l'Eperon montre le déficit (50% en juin 2010, 60% en février mars 2011) de nourriture sur le cycle de production mytilicole 2010-2011.



Les chroniques de débits des fleuves (DDPC traitement en cours) font ressortir ces deux dernières années une absence de crue importante pour la Sèvre, la Charente et la Gironde (Garonne + Dordogne). Ces données sont confortées par les relevés de Météo France de ces 35 dernières années qui classe l'hiver et le printemps 2011 comme les moins pluvieux juste après l'année de sécheresse 1976. Les conséquences sur les apports de sels nutritifs sont à considérer au regard du rôle de ceux-ci dans le développement du phytoplancton.

11. Classement sanitaire et directives européennes

11.1. 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).¹⁰
- 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

http://www.legifrance.gouv.fr/jopdf/common/jo_pdf.jsp?numJO=0&dateJO=20100224&numTexte=8&pageDebut=03406&pageFin=03429

¹⁰ NB : la masse d'eau Nord Sables d'Olonne est suivie par le LER/MPL de Nantes

- 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

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 mollusques¹¹ :
 - 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/

- **Invertébrés benthiques de substrat meuble :**

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

¹¹ 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.

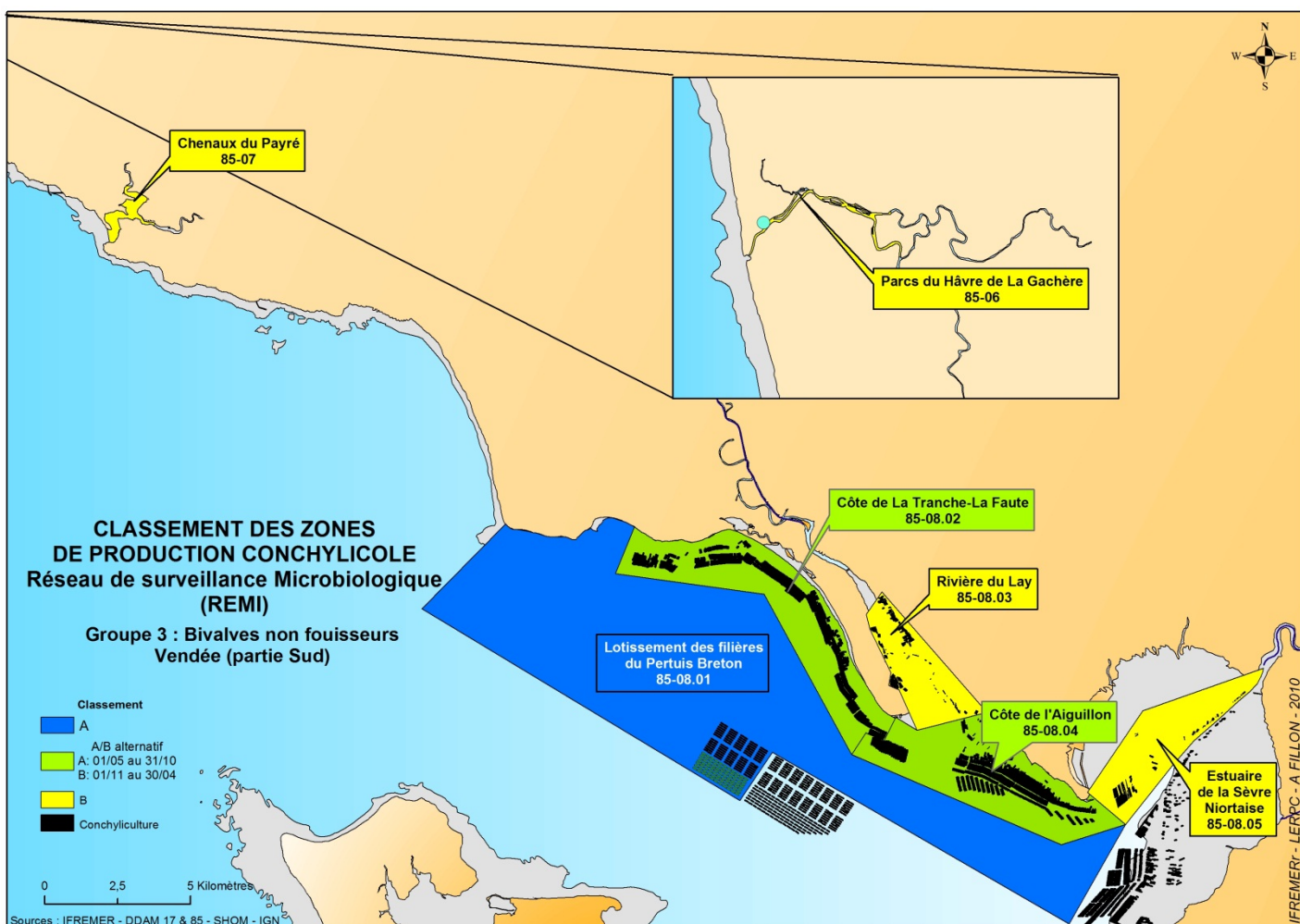
Ces 2 atlas sont accessibles depuis le site web du laboratoire à l'adresse : <http://www.ifremer.fr/LER/PC/Environnement-des-Pertuis/Directive-Cadre-Eau>

11.2. Classement de zones

CLASSEMENT DES ZONES DE PRODUCTION DES BIVALVES NON FOUISSEURS

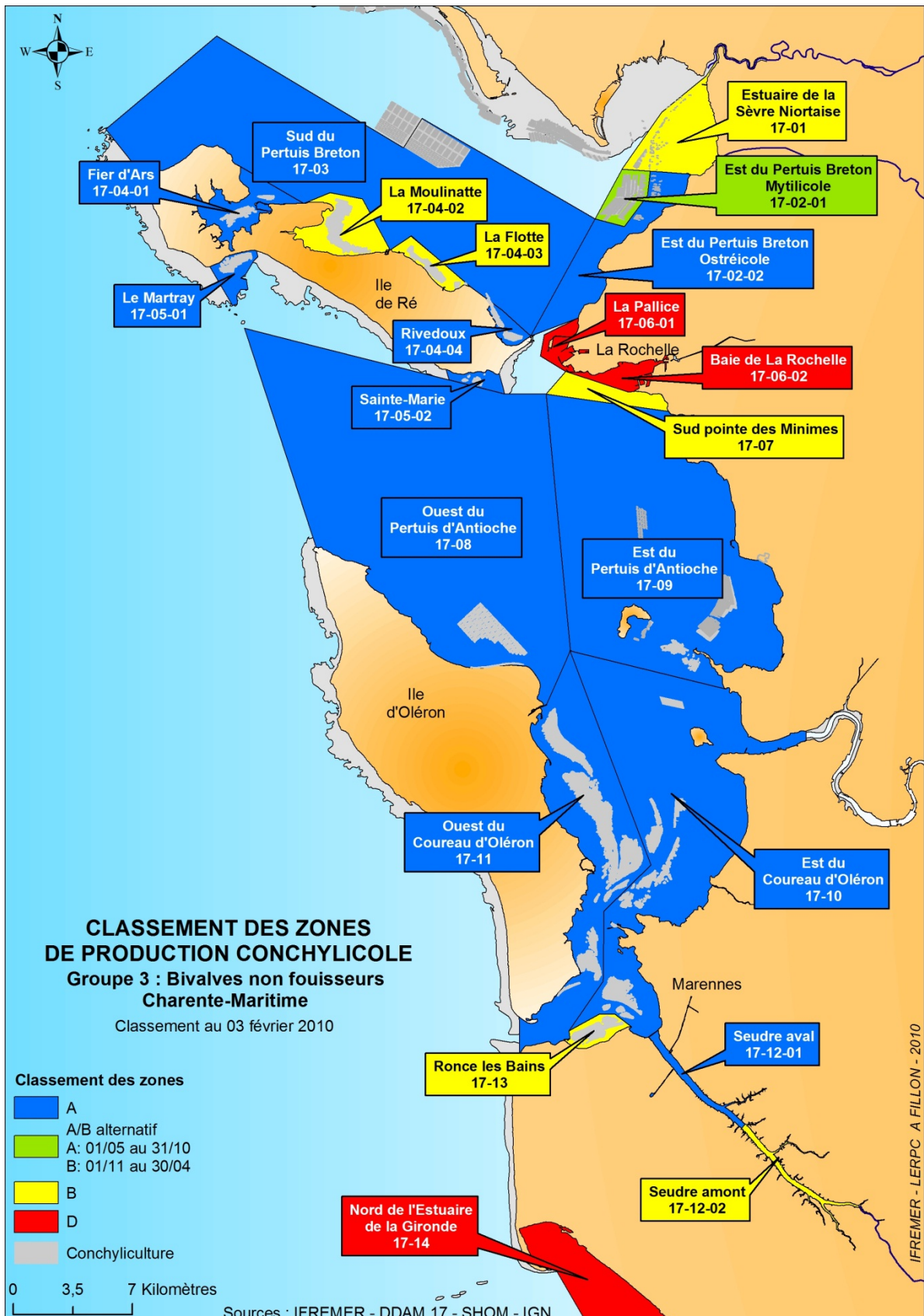
Partie Sud-Vendée

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

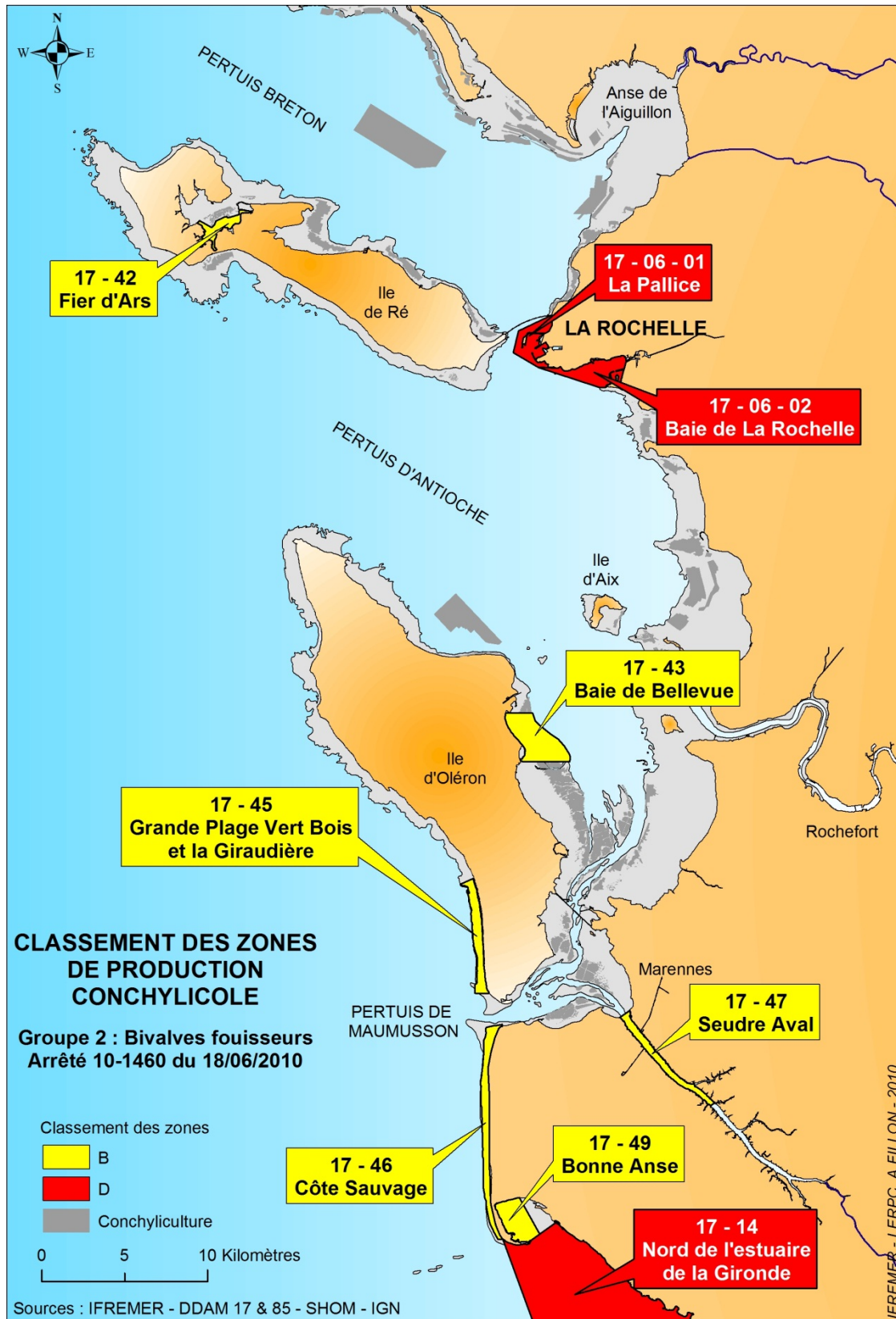


Partie Charente-Maritime

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)**



12. Pour en savoir plus

Adresses WEB Ifremer utiles

Laboratoire Environnement Ressources des Pertuis Charentais <http://www.ifremer.fr/LER/PC/>

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

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

Le site Observatoire conchylicole http://wwz.ifremer.fr/observatoire_conchylicole

Le site REBENT <http://www.rebent.org/>

Bulletins RNO <http://envlit.ifremer.fr/documents/bulletins/rno>

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

Les résultats de la surveillance sont accessibles à partir de

http://envlit.ifremer.fr/resultats/surval_1

Les évaluations DCE

<http://wwz.ifremer.fr/envlit/documents/publications>, thème Directive Cadre sur l'Eau

Nouveau produit de valorisation des données sur les contaminants chimiques

<http://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 qualité microbiologique des coquillages :

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

Autres adresses WEB utiles

CREAA (Centre Régional d'Expérimentation et d'Application Aquacole) : <http://www.creaa.fr>

Observations et prévisions côtières <http://www.previmer.org>

Les bulletins previmer

http://www.previmer.org/newsletter/bulletin_d_informations_de_previmer

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

Autre documentation

E. Bédier, F. D'Amico, J-P. Annezo, I. Auby, J. Barret, J-F. Bouget, S. Breerette, S. Claude, S. Guesdon, P. Guilpain, J. Grizon, B. Hitier, A. Langlade, P. Le Gall, P. Le Souchu, A-G. Martin, C. Mary, J-C Masson, S. Parrad, J. Penot, F. Pernet, J-Y. Piriou, S. Pien, S. Pouvreau, L. Quemener, S. Robert, M. Ropert, M. Repecaud, J-L. Seugnet, E. Talarmain (2009). Observatoire national conchylicole - Année 2009. Rapport Ifremer RST/LER/MPL/2010.19

E. Bédier F. D'Amico, J-P. Annezo, I. Auby, S. Barbot, J. Barret, J-L. Blin, J-F. Bouget, S. Breerette, J-M. Chabirand, J. Champenois, S. Claude, A. Gangnery, S. Guesdon, P. Guilpain, J. Grizon, B. Hitier, A. Huguet, A. Langlade, P. Le Gall, P. Le Souchu, A-G. Martin, C. Mary, J-C. Masson, D. Maurer, S. Parrad, J. Penot, F. Pernet, S. Pien, J-Y Piriou, S. Pouvreau, L. Quemener, S. Robert, M. Repecaud, E. Talarmain (2010). Observatoire national Conchylicole - Campagne 2010. Rapport Ifremer RST/LER/MPL/2011.03

Marchand M., Amouroux I., Bédier E., Belin C., Claisse D., Daniel A., Denis J., Lampert L., Le Mao P., Maisonneuve C., Ropert M., 2010. Qualité du Milieu Marin Littoral – Synthèse Nationale de la Surveillance – Edition 2010. RST.DYNECO/VIGIES/10.15, 83 p.

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

13. 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 constitue 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.

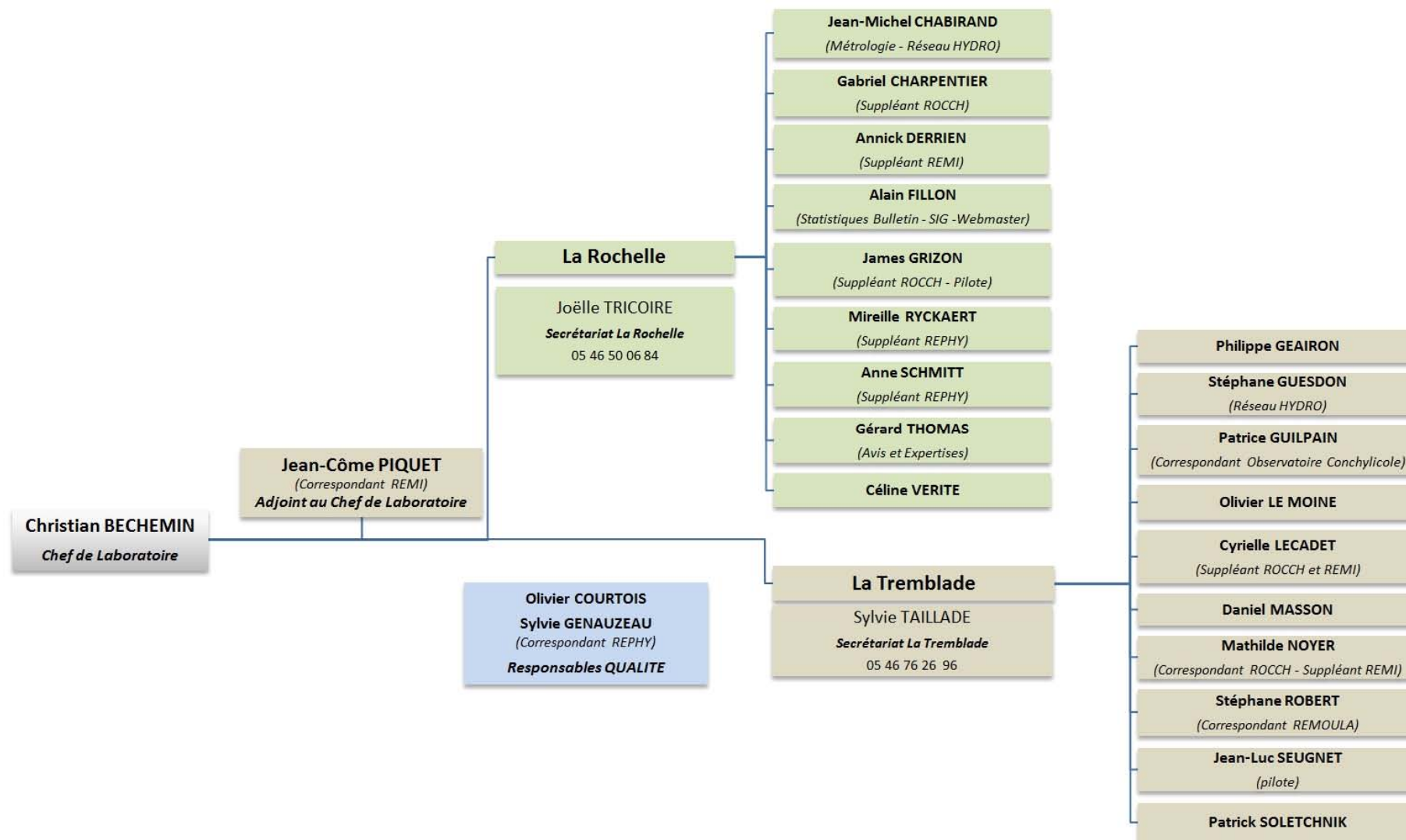
Subtidale

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

Taxon

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

14. ANNEXE 1 : Equipe du LER au 1^{er} janvier 2012



15. ANNEXE 2 :

Arrêtés de fermeture de zones conchylicoles en Charente-Maritime et Vendée-Sud en 2011

Objet	N° arrêté	Toxine
Arrêté Préfectoral portant levée de l'interdiction temporaire de la pêche, du ramassage, du transport, de l'expédition, de la distribution, de la commercialisation et de la mise à la consommation humaine des coquillages en provenance du lotissement des filières de l'île d'Yeu et de "la Sablaire", zones de production 85-05 et 85-05.02	01/DML/CM du 19 mai 2011	Toxines lipophiles
Arrêté Préfectoral portant interdiction temporaire de la pêche, du ramassage, du transport, de l'expédition, de la distribution, de la commercialisation et de la mise à la consommation humaine des coquillages en provenance du gisement naturel coquillier localisé sur le secteur de "la Sablaire" au large de l'île d'Yeu à compter du 23 mai 2011	03/DML/CM du 27 mai 2011	Toxines lipophiles
Arrêté Préfectoral 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 fouisseurs (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 des phycotoxines de type lipophile	2011-1761 du 27 mai 2011	Toxines lipophiles
Arrêté Préfectoral portant levée de l'interdiction temporaire de la pêche, du ramassage, du transport, de l'expédition, de la distribution, de la commercialisation et de la mise à la consommation humaine des coquillages en provenance du lotissement des filières de l'île d'Yeu et de "la Sablaire", zones de production 85-05 et 85-05.02	04/DML/CM/DDTM du 17 juin 2011	Toxines lipophiles
Arrêté Préfectoral levant les mesures de fermeture de zones de pêche, de la pêche à pied professionnelle et de loisir et des mesures complémentaires de gestion des coquillages fouisseurs (tellines-palourdes-coques-couteaux) en provenance de la côte ouest de l'île d'Oléron (Pointe de Chassiron- Pointe de Gatseau), et de la côte sauvage (Pointe du Galon d'or- Pointe de la Coubre)	2011-2510 du 13 juillet 2011	Toxines lipophiles
Arrêté Préfectoral portant levée partielle de l'interdiction temporaire de la pêche, du transport, de l'expédition, de la distribution, de la commercialisation et de la mise à la consommation humaine des coquilles saint Jacques en provenance des côtes et du large du département de la Vendée	06 du 10 octobre 2011	ASP
Arrêté Préfectoral prescrivant des mesures de fermeture de la pêche de la coquille Saint Jacques sur les gisements coquilliers des et d'Antioche sur le littoral de la Charente maritime et prescrivant des mesures de retrait-rappel des coquilles Saint Jacques mises sur le marché depuis le 24/10/2011, en raison d'une contamination par des phycotoxines de type « ASP »	2011- 3340 du 27 octobre 2011	ASP

Arrêté Préfectoral portant interdiction temporaire de la pêche, du transport, de l'expédition, de la distribution, de la commercialisation et de la mise à la consommation humaine des coquilles saint Jacques en provenance des côtes et du large du département de la Vendée	07 du 27 octobre 2011	ASP
Arrêté Préfectoral levant les mesures de fermeture de la pêche de la coquille Saint Jacques sur le gisement coquillier du Pertuis d'Antioche	2011- 3653 du 05 décembre 2011	ASP
Arrêté Préfectoral portant levée d'interdiction temporaire de la pêche, du transport, de l'expédition, de la distribution, de la commercialisation et de la mise à la consommation humaine des coquilles saint Jacques en provenance des côtes et du large du département de la Vendée	08 du 08 décembre 2011	ASP
Arrêté Préfectoral portant levée d'interdiction temporaire de la pêche, du transport, de l'expédition, de la distribution, de la commercialisation et de la mise à la consommation humaine des coquilles saint Jacques en provenance des côtes et du large du département de la Vendée	09 (correctif du 08) du 09 décembre 2011	ASP
Arrêté Préfectoral levant les mesures de fermeture de la pêche de la coquille Saint Jacques sur le gisement coquillier du	2011- 3705 du 12 décembre 2011	ASP