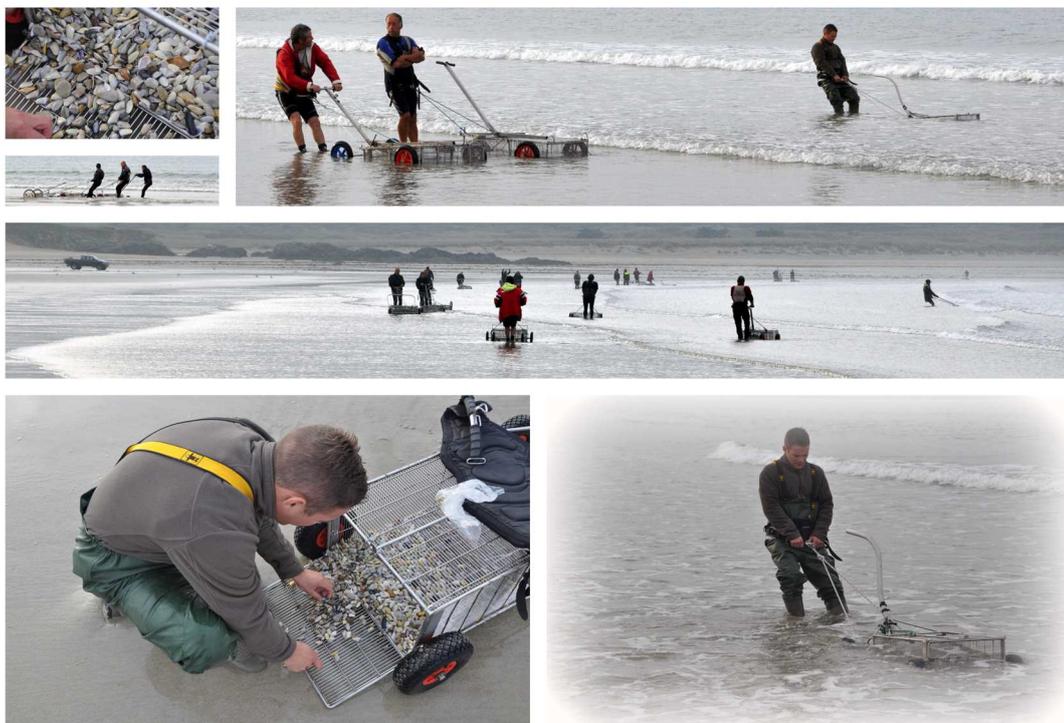


Qualité du Milieu Marin Littoral Bulletin de la surveillance 2013

Département du Finistère



Pêche de tellines à Dinan Kerloc'h (photo : D. Le Gal)

Qualité du Milieu Marin Littoral

Bulletin de la surveillance 2013

Laboratoire Environnement Ressources LER/BO

Département du Finistère

Station Ifremer de Concarneau

Place de la Croix

BP 40537

29185 Concarneau cedex

Tél : 02 98 10 42 80

Fax : 02 98 10 42 81

Mail : littoral.lerbo@ifremer.fr

Avant-propos.....	7
1. Résumé et faits marquants.....	9
1.1. Résumé	9
1.2. Faits marquants	10
2. Présentation des réseaux de surveillance.....	13
3. Localisation et description des points de surveillance.....	14
4. Contextes météorologiques et hydrologiques	43
5. Réseau de contrôle microbiologique	47
5.1. Contexte, objectifs et mise en œuvre du REMI.....	47
5.2. Documentation des figures	49
5.3. Représentation graphique des résultats et commentaires.....	50
6. Réseau d'observation et de surveillance du phytoplancton et des phycotoxines	77
6.1. Contexte, objectifs et mise en œuvre du REPHY.....	77
6.2. Documentation des figures	79
6.3. Représentation graphique des résultats et commentaires.....	82
7. Réseau d'observation de la contamination chimique	101
7.1. Contexte, objectifs et mise en œuvre du ROCCH.....	101
7.2. Documentation des figures	103
7.3. Surveillance sanitaire	104
7.4. Représentation graphique des résultats et commentaires.....	105
8. Réseau d'observations conchylicoles.....	115
8.1. Contexte, objectifs et mise en œuvre du RESCO (Observatoire Conchylicole).....	115
8.2. Documentation des figures	117
8.3. Représentation graphique des résultats et commentaires.....	118
9. Réseau benthique	125
9.1. Contexte, objectifs et mise en œuvre du REBENT.....	125
10. Directives européennes et classement sanitaire.....	129
10.1. Directive Cadre sur l'Eau	129
10.2. Classement administratif des zones de productions conchylicoles.....	138
10.3. Suivi bactériologique pour la pêche à pied : RESP ² ONSable.....	142
11. Pour en savoir plus.....	144
12. Glossaire	147
13. ANNEXE 1 : Equipe du LER.....	149

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 2013.

Département du Finistère - Résultats acquis jusqu'en 2013.

Ifremer/ODE/LITTORAL/LER/14-005/Laboratoire Environnement Ressources de Concarneau, 149 p.

Ce bulletin a été élaboré sous la responsabilité du chef de laboratoire, Claude LE BEC

par Patrick MONFORT en collaboration avec l'équipe du laboratoire,

à l'aide des outils AURIGE préparés par Ifremer/ODE/DYNECO/VIGIES et les coordinateurs(trices) de réseaux nationaux.

Avant-propos

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

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

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

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

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

Les prélèvements et les analyses sont effectués sous démarche qualité. Les analyses destinées à la surveillance sanitaire des coquillages sont réalisées par des laboratoires agréés. Les données obtenues sont validées et saisies par les laboratoires. Elles intègrent la base de données Quadrige² qui héberge le référentiel national des données de la surveillance des eaux littorales et forme une composante du Système national d'information sur l'eau (SIEau).

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

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

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

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

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

Jean-François Cadiou

Directeur du département Océanographie et Dynamique des Écosystèmes

1. Résumé et faits marquants

1.1. Résumé



Suivi hydrologique

Sur les neuf stations de surveillance hydrologique identifiées sur le Finistère, cinq dont celle de « Concarneau large » font l'objet d'une surveillance renforcée. Sur cette dernière, une analyse des paramètres météorologiques et hydrologiques a mis en évidence une année 2013 marquée par une pluviométrie abondante, excepté en juillet et août où l'insolation a largement franchi la valeur normale. Cette météorologie s'est traduite au plan environnemental par une température de l'eau globalement plus fraîche et tout particulièrement au printemps et par des concentrations en nutriments azotés élevées associés à une activité phytoplanctonique soutenue (identification de plusieurs blooms au cours de l'année).



Suivi microbiologique

En 2013, compte tenu des points de prélèvement et de leur fréquence d'échantillonnage (mensuelle, bimestrielle, bimensuelle), le nombre de résultats en surveillance régulière et étude sanitaire (hors fréquence adaptée) obtenu est de 451, contre 468 attendu, soit un taux de réalisation de plus de 96 %. Cette différence s'explique par :

- une modification de fréquence pour les points « Anse de Keroullé » (11), « Ile callot » (10), « Tréno goat » (10) ;
- un arrêt d'exploitation, une non fourniture d'échantillon du professionnel, ou une impossibilité d'accès au site pour les points « Toul ar Ster » (6), « Ile de Sein » (4), « Kemeur aval » (11), « Kernisi » (11), « Pen an Trein » (11), « Pont de la corde » (11) et « Pors Keriel » (11) ;
- une campagne de pêche : Blancs sablons : 3 jours, baie de Douarnenez (Kervel, 10) (CRPMEMB : délibération n°157/2013 du 14.12.12 et arrêté n°2013-5631 du 14.12.12), Poulmic – praires : campagne de pêche coïncide avec celle de la coquille Saint-Jacques, Basse jaune.

La surveillance des points en fréquence adaptée n'a pu être menée sur l'ensemble de points identifiés et a représenté 56 résultats sur 64 attendus. Les prélèvements sous-traités à des professionnels et aux gestionnaires des Aires Marines Protégées représentent 29 % des prélèvements, soient 170 échantillons. L'échantillonnage par les professionnels est contractualisé depuis 2010 par des lettres contrats. Ce dispositif concerne également les études sanitaires.



Suivi des contaminants chimiques

Depuis sa restructuration en 2008, intégrant la mise en œuvre de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE), la surveillance chimique coordonnée et réalisée par l'Ifremer ne concerne plus que les trois métaux réglementés au titre de la surveillance sanitaire, le cadmium (Cd), le plomb (Pb) et le mercure (Hg).

Les concentrations en ces métaux dans les coquillages issus des zones conchylicoles du Finistère satisfont, en totalité, à la réglementation sanitaire en vigueur.

Sur un plan environnemental, les valeurs en mercure, observées sur les coquillages finistériens, sont inférieures à la médiane nationale, exception faite de la Rade de Brest et de la Pointe de Mousterlin. Pour le cadmium et le plomb, la rade de Brest d'une manière générale et avec plus d'acuité, la rivière de l'Aulne présentent des valeurs supérieures aux médianes nationales. L'origine de ces teneurs élevées en plomb et en cadmium correspond vraisemblablement aux anciennes mines de plomb argentifère de Poullaouen et de Huelgoat situées en amont du bassin versant.

Pour le zinc, on note un comportement très différent entre la moule et l'huître vis-à-vis de cet élément. L'Aulne, Kervel et la Pointe de Mousterlin enregistrent des valeurs supérieures à la médiane nationale.

La teneur en fluoranthène est quant à elle supérieure à la médiane nationale dans les huîtres sur l'Elorn.

L'analyse des séries temporelles sur le long terme ne montre pas de tendances significatives des éléments traces métalliques dans les eaux littorales du Finistère.



Suivi de la croissance et de la mortalité des huîtres

Sur les sites conchylicoles de Bretagne Nord, les taux de croissance observés sur l'ensemble des lots (huîtres adultes et juvéniles) présentent tous de très faibles valeurs printanières (probablement dues à un printemps excessivement froid). Les valeurs finales mesurées sur les huîtres adultes sont comparables aux années passées, c'est-à-dire légèrement inférieures à la médiane sur le site de Morlaix et légèrement supérieures en Rade de Brest. Par contre, pour les lots de juvéniles on note une croissance nettement inférieure à la médiane sur le site de Morlaix.

Quant à la mortalité, le taux observé sur les lots d'huîtres adultes est légèrement inférieur à la médiane en Rade de Brest et nettement inférieur sur le site de Morlaix. A l'opposé, la rivière de Penzé laisse apparaître une mortalité plus accentuée. Sur les lots de juvéniles, on observe une mortalité supérieure à la médiane en rivière de Morlaix alors que la Rade de Brest reste conforme à cette valeur médiane.

Faits marquants

Durant l'année 2013, 35 alertes (figure 1) ont été déclenchées. Ce nombre est en augmentation par rapport aux deux dernières années (2011 avec 23 alertes et 2012 avec 25 alertes). Elles se déclinent en 23 alertes de niveau 0 liées à un risque de contamination dont une avec passage en niveau 2 pour

une contamination avérée et 11 alertes de niveau 1 pour une contamination détectée en surveillance régulière.

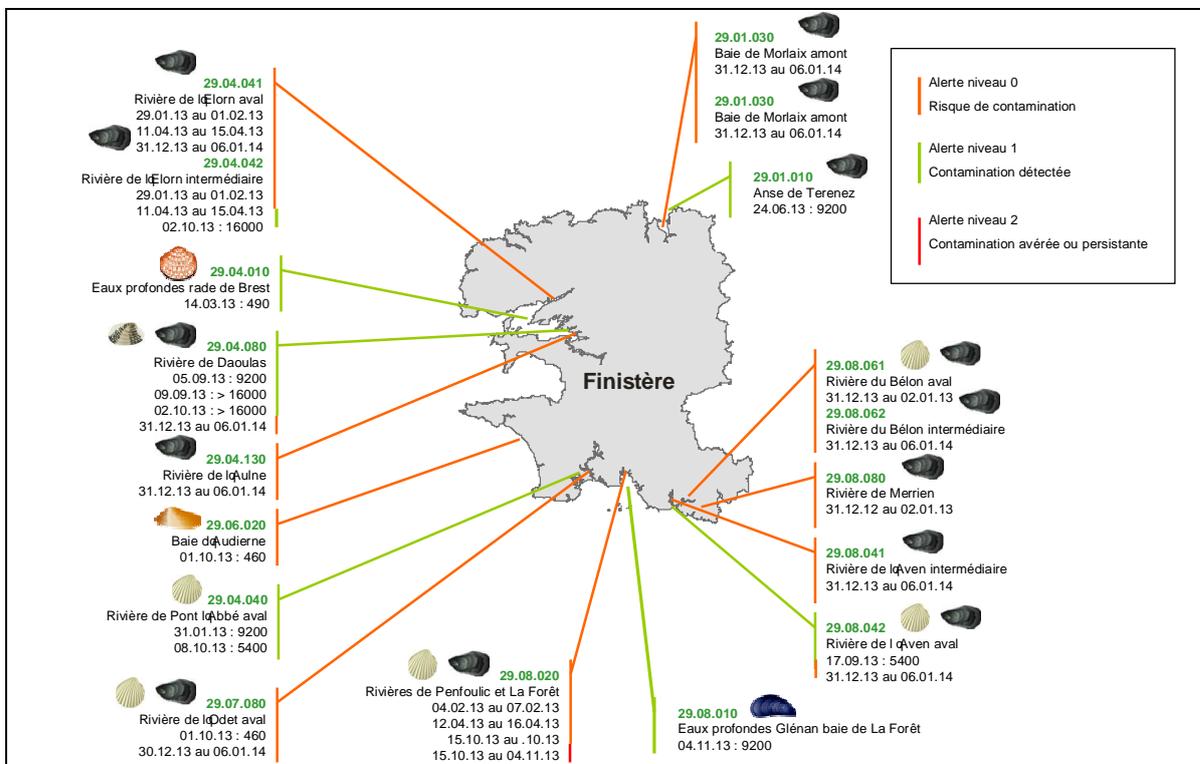


Figure 1 : Recensement Alertes microbiologiques en 2013 dans le Finistère

L'augmentation du nombre d'alertes de niveau 0 activées suite à un dysfonctionnement des réseaux d'assainissement est liée à la diffusion ces dernières années de l'information par les services en charge de leur gestion, comme le montre la figure 2. Cette information reçue détermine de fait les zones pour lesquelles une surveillance particulière est menée. La fin d'année 2013 a été particulièrement pluvieuse ce qui a entraîné des apports d'eaux plus importants vers les réseaux d'assainissement. Au final, on peut noter que les résultats obtenus pendant une longue période de pluviométrie n'ont pas mis en évidence des contaminations supérieures aux seuils des classes de qualité.

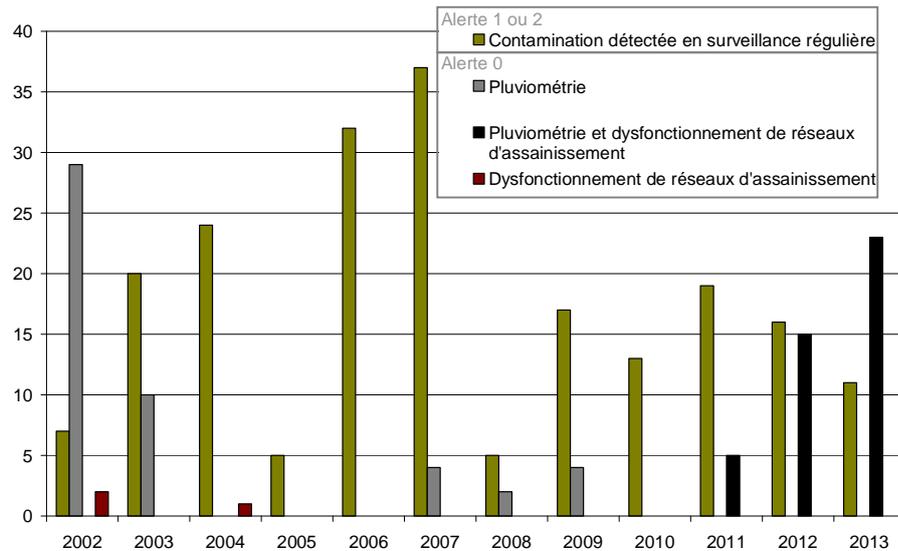


Figure 2 : Activation du dispositif d'alerte de 2002 à 2013

L'analyse de tendance peut être faite sur 41 zones disposant de dix ans de données (une zone est propre à un groupe de coquillage). Pour la période de 2004 à 2013, 37 zones (83 %) ne présentent aucune évolution significative. Pour sept zones (17 %) se dégage une amélioration significative de la qualité microbiologique, il s'agit :

- des coques du Douron dans la zone 2229.00.02, en baie de Locquirec ;
- des huîtres de Paluden dans la zone 29.02.012, en rivière de l'Aber Wrac'h amont ;
- des huîtres du Vill dans la zone 29.02.041, en rivière de l'Aber Benoît aval ;
- des huîtres du Passage (b) dans la zone 29.04.041, en rivière de l'Elorn aval ;
- des palourdes de la baie de Lanveur dans la zone 29.04.080, en rivière de Daoulas ;
- des huîtres de l'Île Chevalier dans la zone 29.07.050, dans l'anse du Pouldon ;
- des huîtres de Combrit (a) dans la zone 29.07.080, en rivière de l'Odet aval.

On peut noter qu'aucune zone ne présente de tendance significative à la dégradation des niveaux de contamination, ce qui est de bon augure pour la pérennité de l'activité conchylicole.

2. Présentation des réseaux de surveillance

Le Laboratoire Environnement Ressources de Bretagne Occidentale opère, sur le littoral du département du Finistère, 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 2013.

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

	REMI	REPHY	ROCCH	REBENT	RESCO
Date de création	1989	1984	1974	2003	1993
Objectifs	Suivi microbiologique des zones de production conchylicole classées	Suivi spatio-temporel des flores phytoplanctoniques et des phénomènes phycotoxiques associés Suivi physico-chimique	Evaluation des niveaux et tendances de la contamination chimique Surveillance chimique sanitaire des zones de production conchylicole classées	Suivi de la faune et de la flore benthiques	Evaluation des performances de survie, de croissance et de maturation de l'huître creuse <i>Crassostrea gigas</i> en élevage
Paramètres sélectionnés pour le bulletin	<i>Escherichia coli</i>	Flores totales et chlorophylle <i>a</i> Genre <i>Dinophysis</i> et toxicité lipophile (DSP) associée Genre <i>Pseudo-nitzschia</i> et toxicité ASP associée Genre <i>Alexandrium</i> et toxicité PSP associée température salinité turbidité oxygène nutriments	Métaux réglementés : cadmium plomb mercure Dioxines PCBs HAP		Poids Taux de mortalité chez des huîtres de 18 mois et du naissain de captage
Nombre de points 2013 (métropole)	385	446 Dont 271 eau et 275 coquillages	143	427	13
Nombre de points 2013 du laboratoire¹	56	62	13	41	2 (+2 suivi allégé)

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 2013, 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

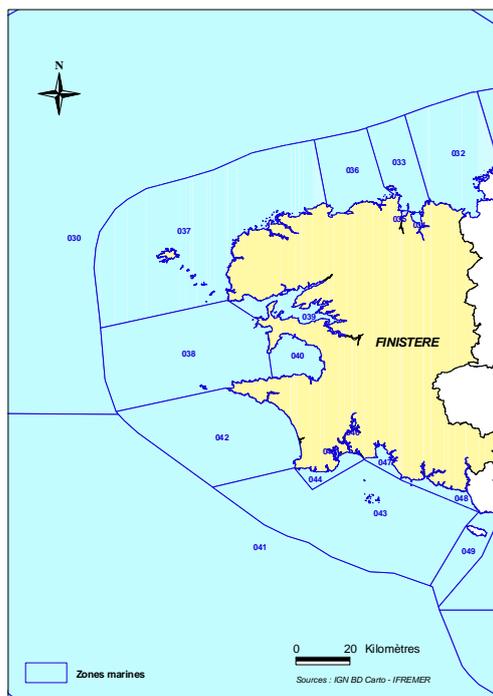
Signification des pictogrammes présents dans les tableaux de ce bulletin.

Huître creuse <i>Crassostrea gigas</i>		Amande <i>Glycymeris glycymeris</i>	
Huître plate <i>Ostrea edulis</i>		Palourde rose <i>Paphia rhomboïdes</i>	
Moule <i>Mytilus edulis</i> et <i>M. galloprovincialis</i>		Praire <i>Venus verrucosa</i>	
Palourde <i>Ruditapes decussatus</i> et <i>R. philippinarum</i>		Pétoncle noir <i>Chlamys varia</i>	
Coque <i>Cerastoderma edule</i>		Coquille St-Jacques <i>Pecten maximus</i>	
Donace (ou Olive, Telline) <i>Donax trunculus</i>		Eau de mer (support de dénombrements de phytoplancton et de mesures en hydrologie, dont les nutriments)	

Selon la terminologie utilisée dans la base de données Quadrige², les lieux de surveillance sont inclus dans des « zones marines ». Un code est défini pour identifier chaque lieu : par exemple, « 001-P-002 » identifie le point « 002 » de la zone marine « 001 ». La lettre « P » correspond à un point, le « S » identifie un lieu surfacique.

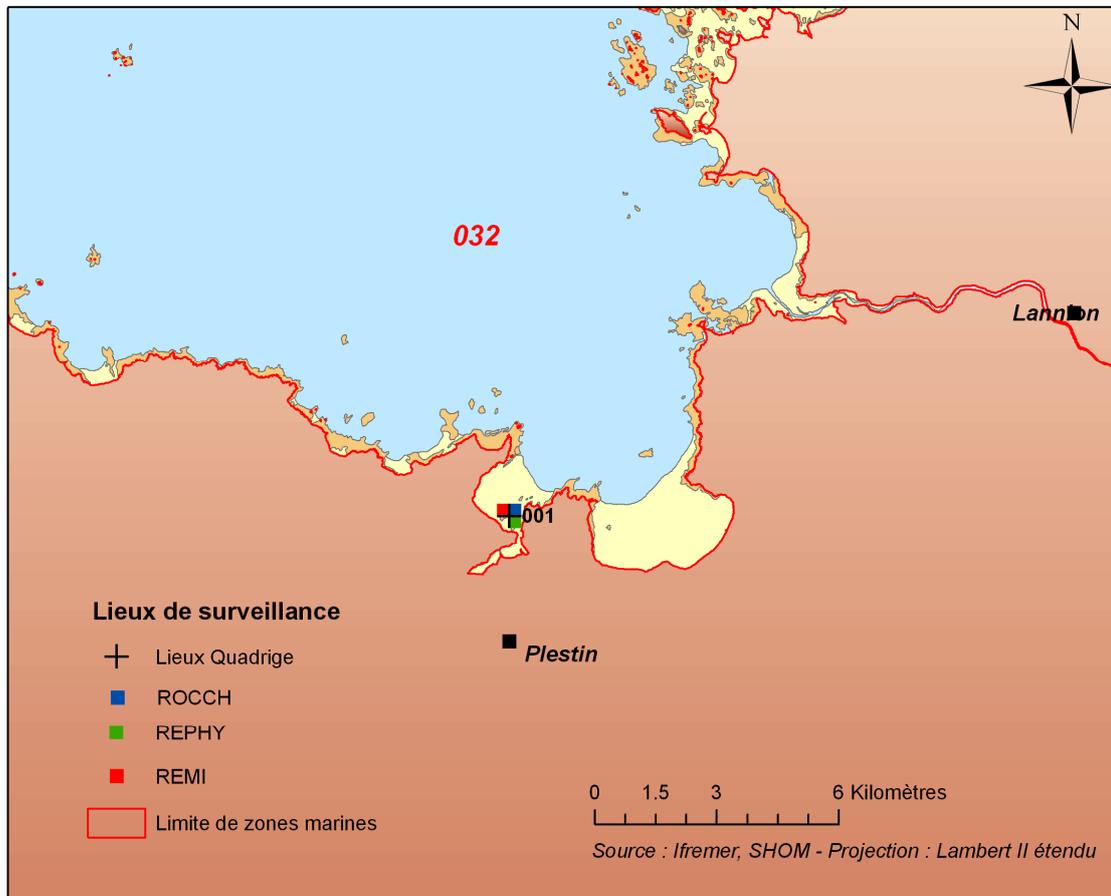
Localisation générale

Découpage Quadrige² – Zones marines



N° de Zone	Libellé de la zone
32	Baie de Lannion
33	Baie de Morlaix large
34	Rivière de Morlaix
35	Penzé
36	Brignogan
37	Ouessant - Abers
38	Iroise - Camaret
39	Rade de Brest
40	Baie de Douarnenez
41	Côtes bretonnes sud - large
42	Baie d'Audierne
43	Concarneau large - Glénan
44	Bénodet
45	Rivière de Pont l'Abbé
46	Odet
47	Baie de Concarneau
48	Aven – Belon - Laïta

Zone N°032 – Baie de Lannion



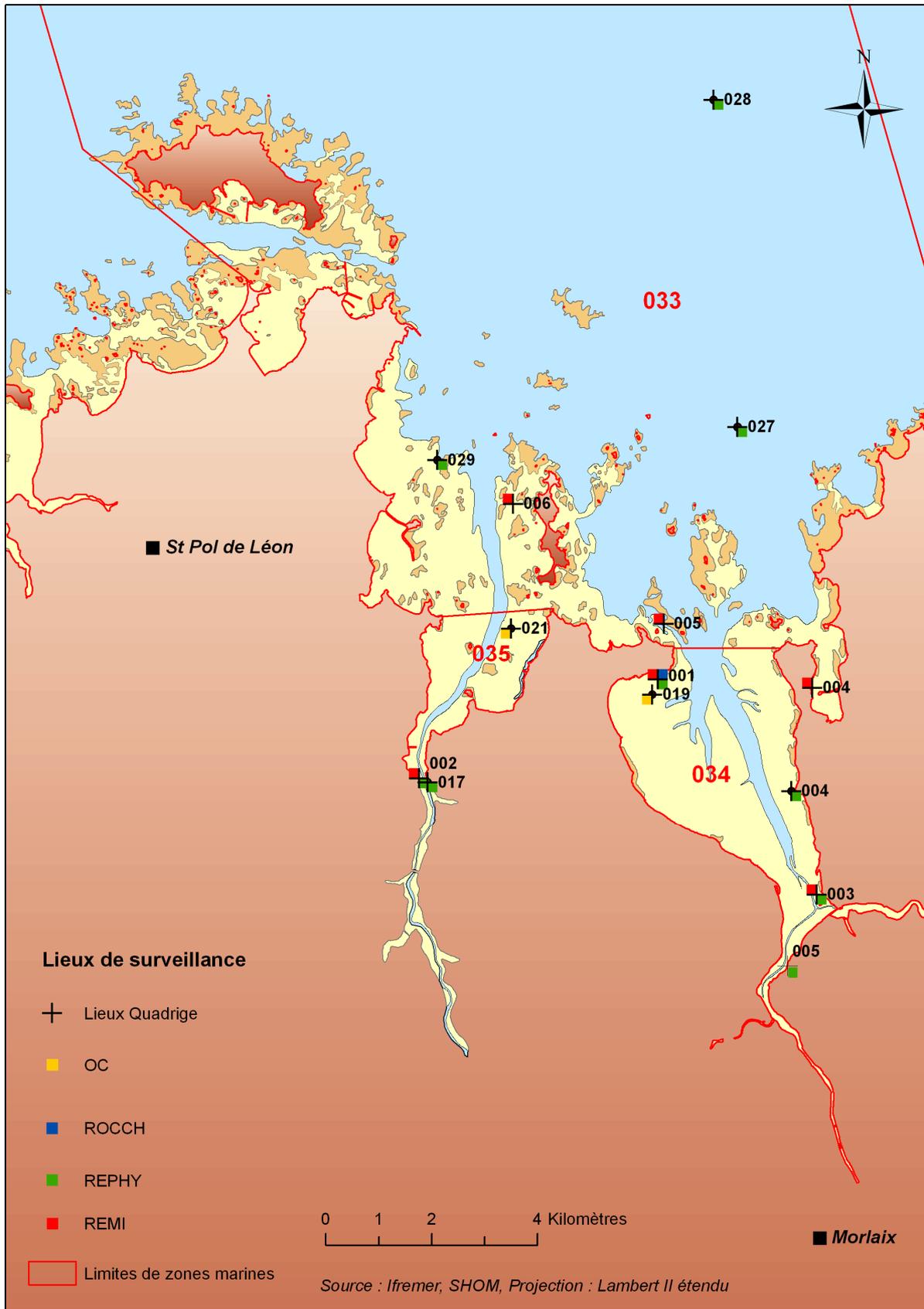
Zone N°032 – Baie de Lannion

Point	Nom du point	REMI	REPHY	ROCCH	RESCO
032-P-001	Le Douron				



Retour de cueillette à Locquirec (J.P. Annézo)

Zone N°033 & 034 – Morlaix large – Rivière de Morlaix



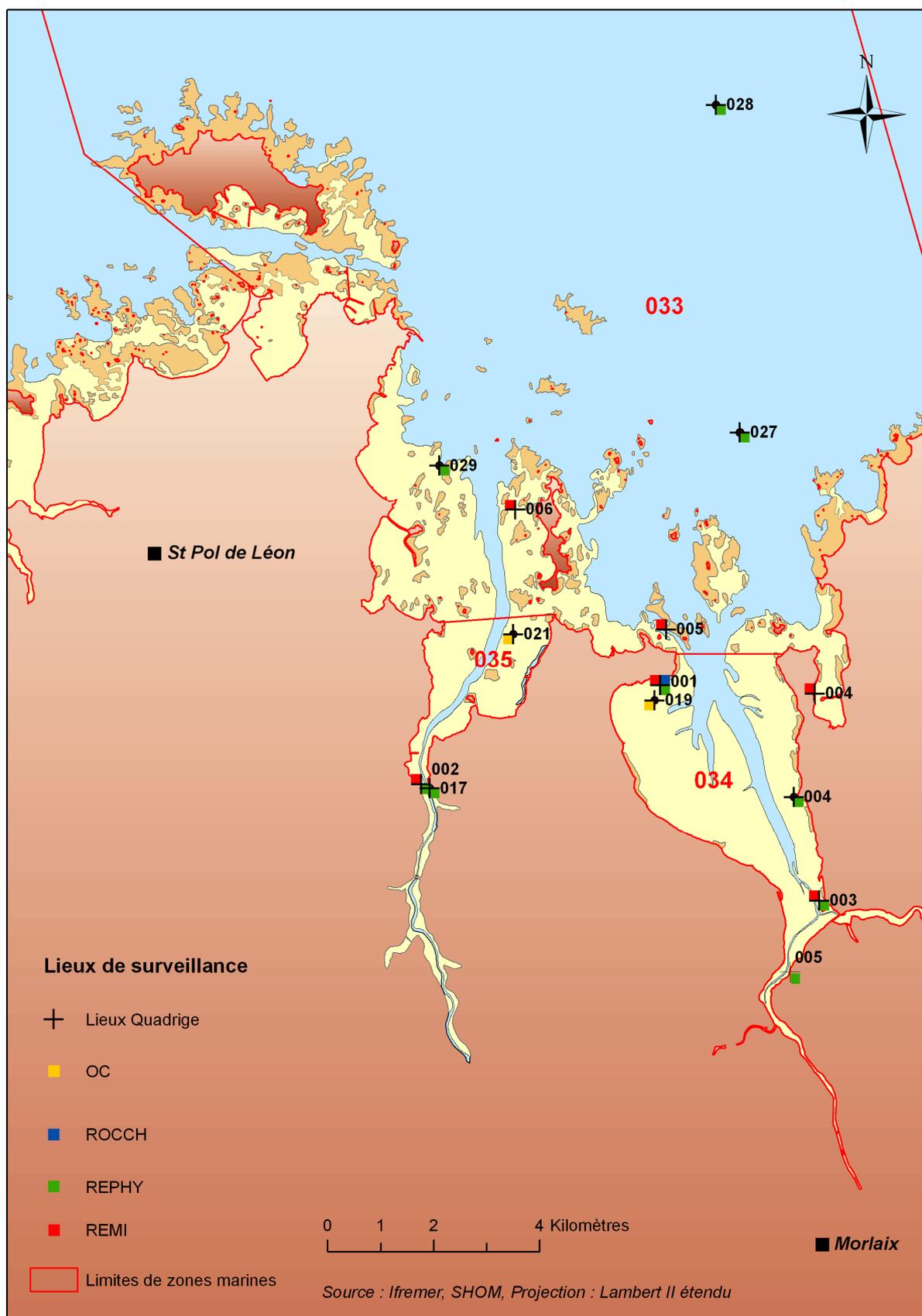
Zone N°033 – Morlaix large

Point	Nom du point	REMI	REPHY	ROCCH	RESCO
033-P-004	Térénez				
033-P-005	Eaux profondes				
033-P-006	Ile Callot				
033-P-027	Gisement Morlaix Intérieur				
033-P-028	Gisement Morlaix Large		 		
0033-P-029	St Pol large				

Zone N°034 – Rivière de Morlaix

Point	Nom du point	REMI	REPHY	ROCCH	RESCO
034-P-001	Pen al Lann		 		
034-P-003	Le Dourduff				
034-P-004	Ker Armel				
034-P-005	Locquenolé				
034-P-019	Morlaix – Pen al Lann				

Zone N°035 – Penzé



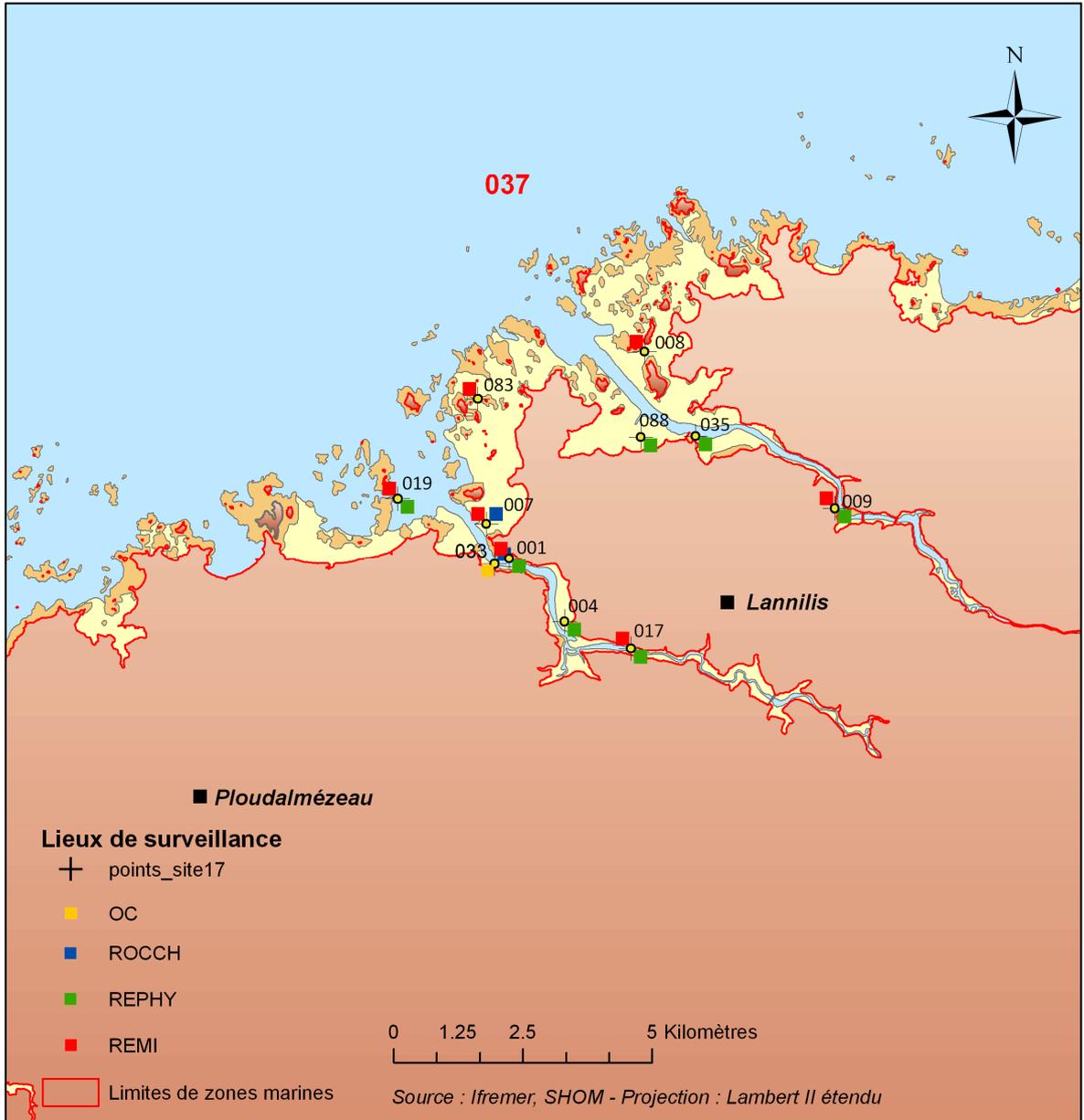
Zone N°035 – Penzé

Point	Nom du point	REMI	REPHY	ROCCH	RESCO
035-P-002	Pont de la Corde				
035-P-017	Pont de la corde – PZ05				
035-P-021	Penzé – Varquez				
035-P-029	St Pol Large				



Point de surveillance de l'observatoire conchylicole sur la Penzé (photo : JP. Annézo)

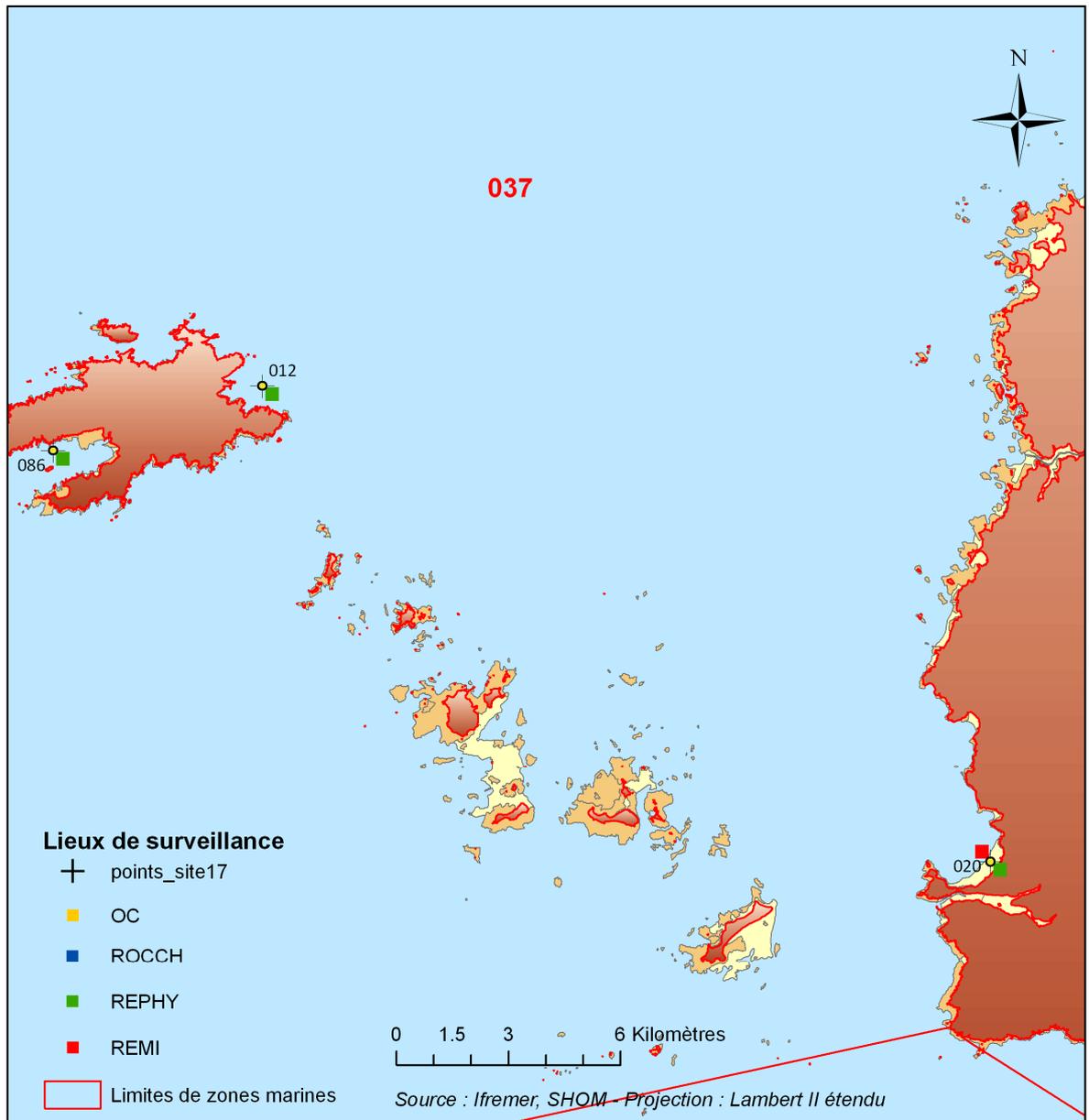
Zone N° 037 – Ouessant - Abers



Zone N° 037 – Ouessant – Abers

Point	Nom du point	REMI	REPHY	ROCCH	RESCO
037-P-001	Le Vill		  		
037-P-004	Prat ar Coum		 		
037-P-007	Brouennou				
037-P-008	Ile Wrac'h				
037-P-009	Paluden		  		
037-P-083	Ile Tariec				
037-P-088	Baie des Anges				
037-P-017	Keramoal		  		
037-P-019	Trevors				
037-P-033	Aber Benoît				

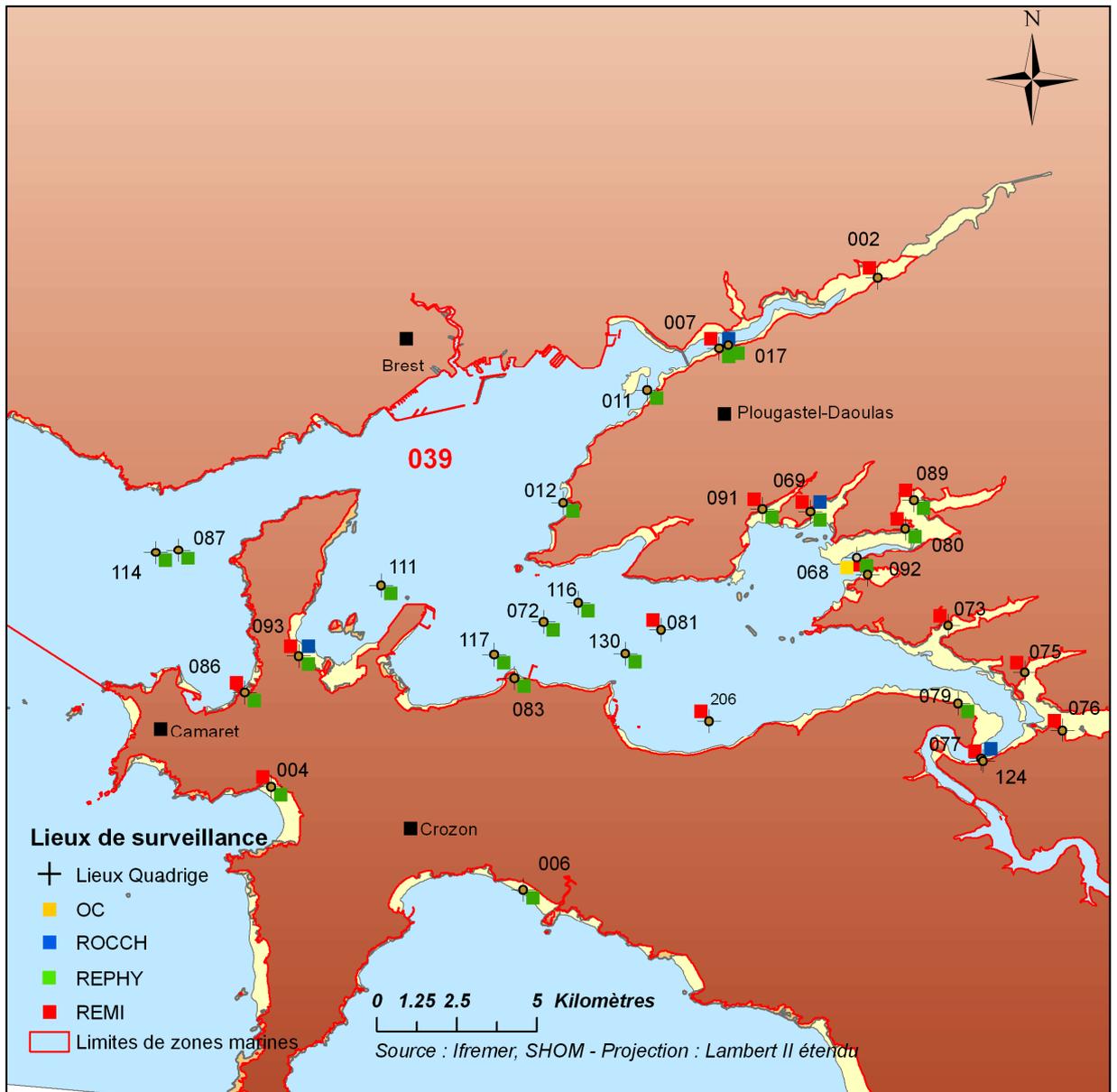
Zone N° 037 – Ouessant - Abers



Zone N° 037 – Ouessant – Abers

Point	Nom du point	REMI	REPHY	ROCCH	RESCO
037-P-012	Gisement Le Stiff				
037-P-020	Blancs Sablons				
037-P-028	Ouessant - cale de Porz Arlan				

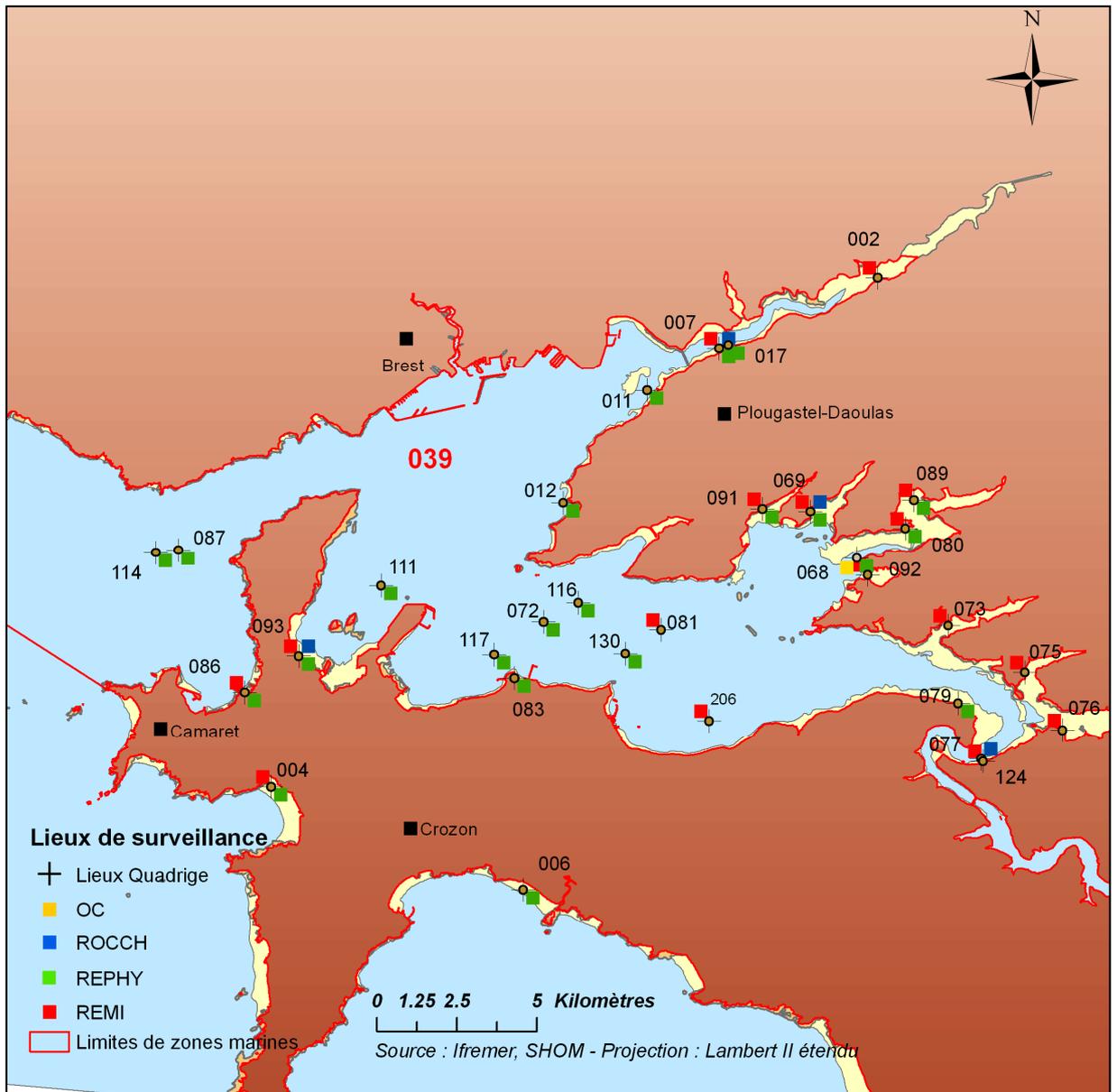
Zone N° 039 – Rade de Brest



Zone N° 039 – Rade de Brest

Point	Nom du point	REMI	REPHY	ROCCH	RESCO
039-P-002	Pen an Trein (a)				
039-P-007	Le Passage (b)		 		
039-P-017	Le Passage (d)				
039-P-011	Kéraliou				
039-P-012	Le Caro				
039-P-068	Pointe du Château				
039-P-069	Rossermeur	 		 	
039-P-072	Lanvéoc large				
039-P-073	Kernisi				
039-P-075	Anse Keroulle				
039-P-076	Le Prioldy				
039-P-077	Prat ar Coachou				
039-P-079	Sillon des anglais				
039-P-080	Kersanton				
039-P-081	Gisement rade				
039-P-083	Lanvéoc				

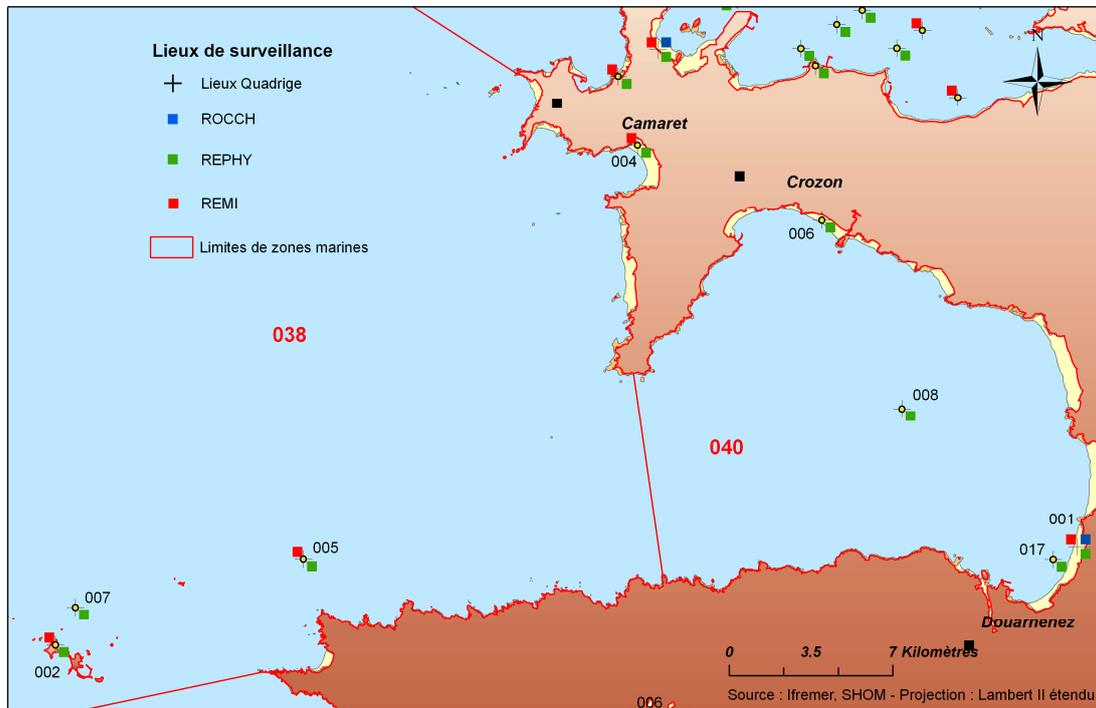
Zone N° 039 – Rade de Brest



Zone N° 039 – Rade de Brest

Point	Nom du point	REMI	REPHY	ROCCH	RESCO
039-P-086	Pointe Ste Barbe				
039-P-087	Les Fillettes				
039-P-089	Baie de Lanveur				
039-P-091	Saint Trémeur				
039-P-092	Roscurunet				
039-P-093	Persuel		 		
039-P-111	Gisement Roscanvel				
039-P-114	Gisement Camaret				
039-P-115	Gisement Lanvéoc		 		
039-P-116	Gisement L'Auberlac'h				
039-P-117	Gisement Le Fret				
039-P-124	Aulne rive droite				
039-P-206	Poulmic				

Zone N° 038 et 040 – Iroise – Camaret – Baie de Douarnenez



Echantillonnage de tellines en baie de Douarnenez (Photo : A. Duval)

Zone N° 038 – Iroise – Camaret

Point	Nom du point	REMI	REPHY	ROCCH	RESCO
038-P-002	Ile de Sein				
038-P-004	Dinan Kerloc'h		 		
038-P-005	Basse Jaune		 		
038-P-007	Gisement Sein				

Zone N° 040 – Baie de Douarnenez

Point	Nom du point	REMI	REPHY	ROCCH	RESCO
040-P-001	Kervel		 	 	
040-P-006	Aber plage				
040-P-008	Baie de Douarnenez		  		
040-P-017	Kervel large				

Zone N° 042 – Baie d'Audierne

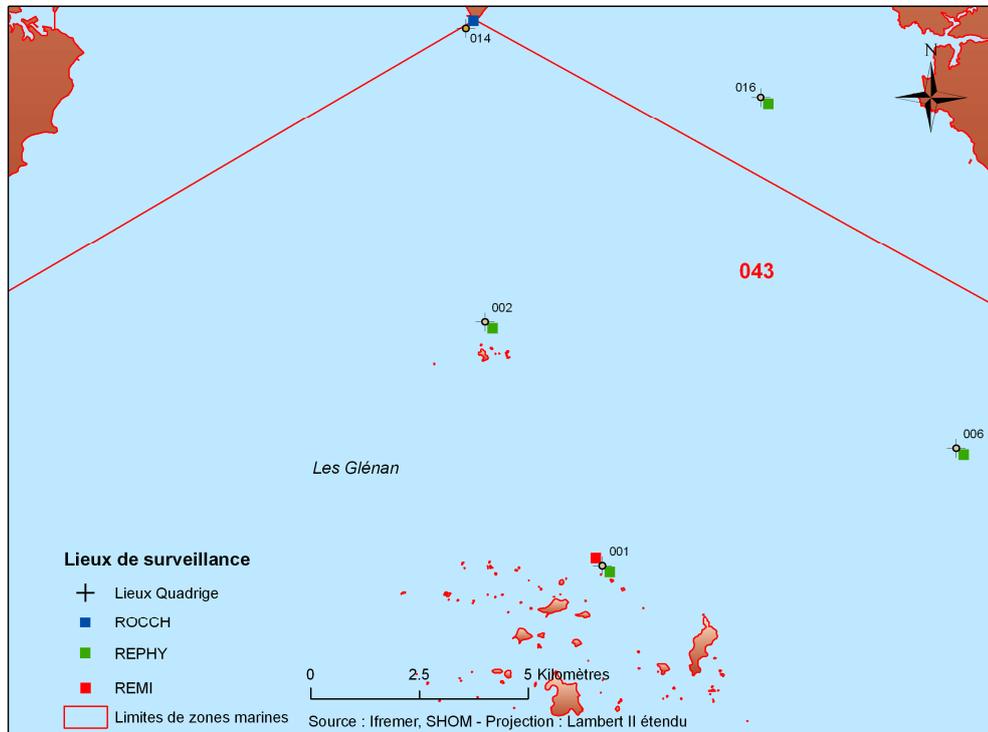
Zone N° 042 – Baie d’Audierne

Point	Nom du point	REMI	REPHY	ROCCH	RESCO
042-P-001	Tronoen		 		
042-P-006	Suguensou				
042-P-014	Pont d’Audierne				



Point de Suguensou sur la rivière du Goyen

Zone N° 043 – Concarneau Large – Glénan



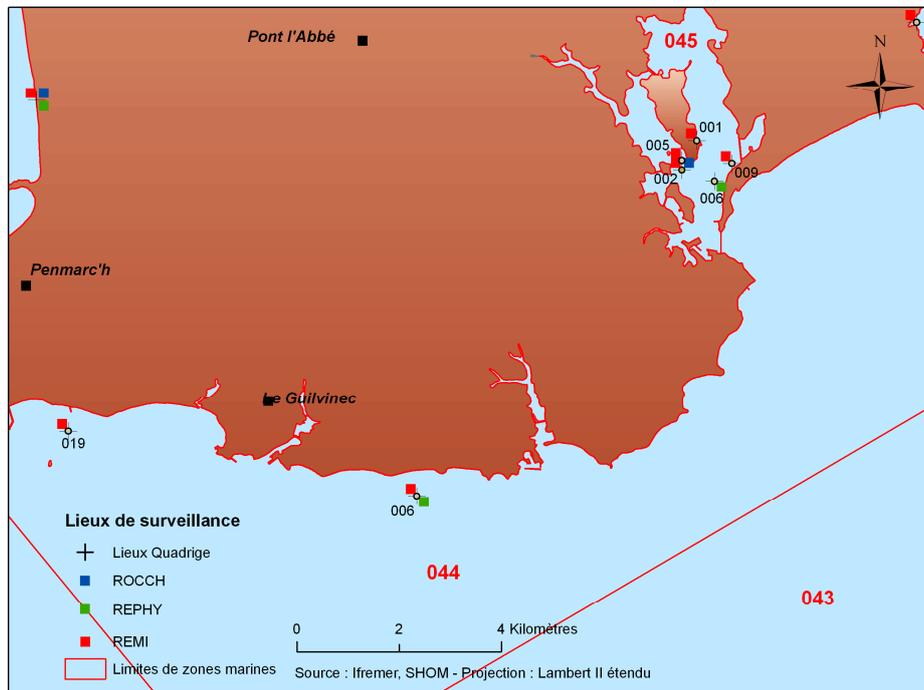
Zone N° 043 – Concarneau Large – Glénan

Point	Nom du point	REMI	REPHY	ROCCH	RESCO
043-P-001	Les Glénan				
043-P-002	Moutons				
043-P-006	Le corven de Trévignon				
043-P-014	Pointe de Moustierlin				



Dragage des coquilles saint jacques aux Glénan (Photos : A. Duval & D. Le Gal)

Zone N° 044 & 045 – Bénodet – Rivière de Pont l'abbé



Pêche à pied en rivière de Pont l'Abbé (Photo : P. Monfort)

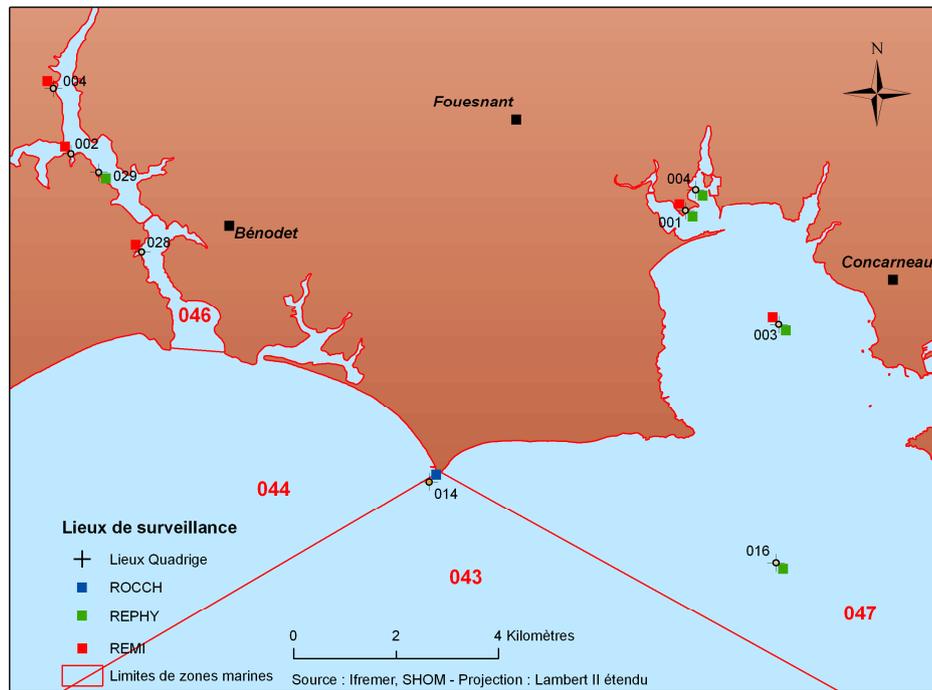
Zone N° 044 – Bénodet

Point	Nom du point	REMI	REPHY	ROCCH	RESCO
044-P-006	Skividen		 		
044-P-019	Toul ar ster ouest				

Zone N° 045 – Rivière de Pont l'Abbé

Point	Nom du point	REMI	REPHY	ROCCH	RESCO
045-P-001	Ile Chevalier				
045-P-002	Pointe Chevalier Ouest				
045-P-005	Pointe Chevalier				
045-P-006	Ile Tudy		    		
045-P-009	Le Bois				

Zone N° 046 & 047 – Odet et Baie de Concarneau



Vue générale de l'Odet (P.Monfort) et huîtres plates du Perennou (V.Mouchel)

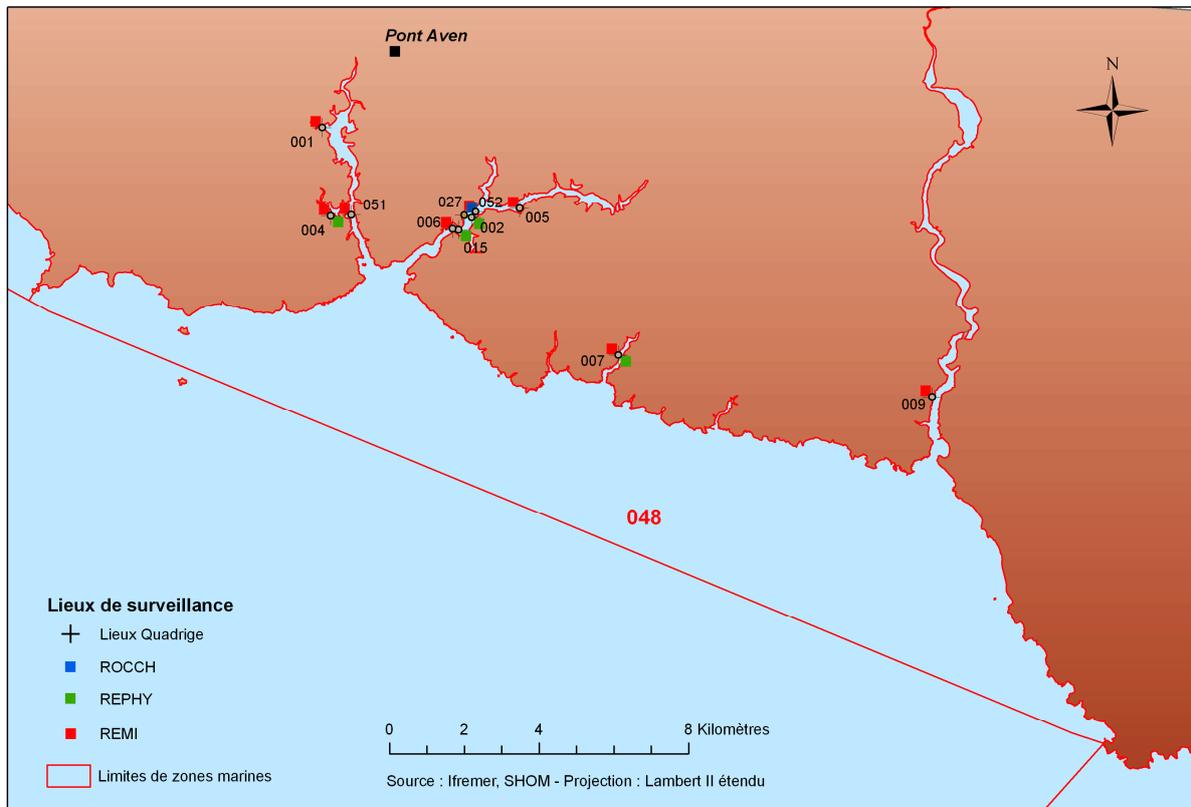
Zone N° 046 – Odet

Point	Nom du point	REMI	REPHY	ROCCH	RESCO
046-P-002	Combrit (a)				
046-P-004	Kerouzien				
046-P-028	Pors Keriell				
046-P-029	Filières Odet				

Zone N° 047 – Baie de Concarneau

Point	Nom du point	REMI	REPHY	ROCCH	RESCO
047-P-001	Penfoulic	 	 		
047-P-004	Kerist				
047-P-003	Le Scoré				
047-P-016	Concarneau large				

Zone N° 048 – Aven – Belon – Merrien



Partie amont de l'estuaire du Belon (photo : P. Monfort)

Zone N° 048 – Aven – Belon – Merrien

Point	Nom du point	REMI	REPHY	ROCCH	RESCO
048-P-001	Le Henant				
048-P-002	L'Ile				
048-P-004	Poulguin				
048-P-005	Sainte Thumette				
048-P-006	Bélon				
048-P-007	Tréno goat				
048-P-009	Porsmorvic (a)				
048-P-015	Port de Bélon				
048-P-027	Riec sur Belon				
048-P-051	Coat Melen				
048-P-52	Kermeur aval				

4. Contextes météorologiques et hydrologiques

Neuf stations font l'objet d'une surveillance hydrologique sur les côtes finistériennes. Quatre d'entre elles sont échantillonnées mensuellement (St Pol large, Pen al Lann, Ouessant-Lampaul et Le Vill) et les cinq autres bénéficient d'une surveillance renforcée avec une fréquence bi-mensuelle (L anvéc large, Dinan Kerloc'h, Kervel large, Tronoën et Concarneau Large).

Ce contexte hydrologique est fortement dépendant des paramètres météorologiques et notamment de la pluviométrie et de l'insolation.

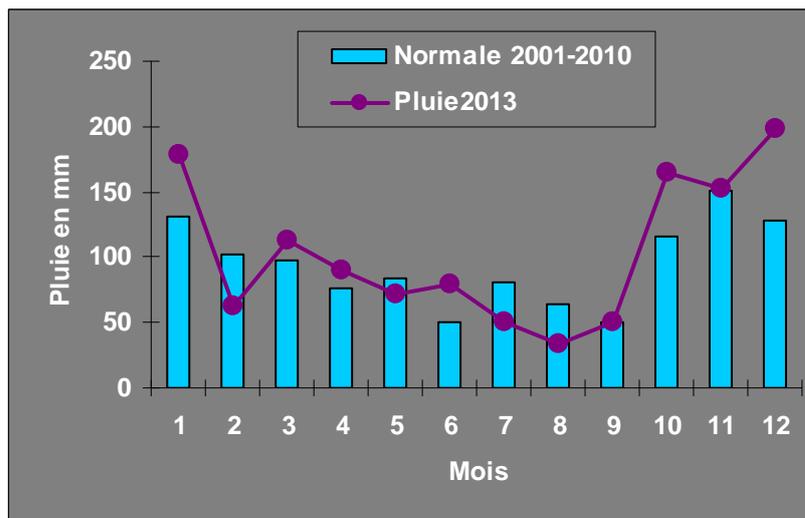


Figure : Evolution mensuelle de la pluviométrie à la station météorologique de Quimper (source : Météo France).

On retrouve globalement l'alternance des saisons mais avec une accentuation de la pluviométrie en janvier, octobre et décembre (694,7 mm soit 55,8% des pluies de l'année) et un temps plus sec en juillet et en août, par rapport à la moyenne calculée sur la période 2001-2010 (figure 1). Sur l'année, la quantité de pluie cumulée est de 1 244,8 mm) soit 10% de la moyenne sur la période (1 130,3 mm).

Le paramètre insolation (figure 2), très dépendant des précipitations, présente tout naturellement une courbe inverse de la pluviométrie. Si cette courbe suit globalement la valeur de référence (normale 2001-2010), on peut remarquer toutefois deux mois particulièrement sous-ensoleillés, les mois de mars (-34,3%) et de juin (-30%). A l'opposé, les mois de juillet (270,9h) et août (240,2h) ont largement franchi les normales mensuelles, soit respectivement 49% et 28,7% d'insolation supplémentaire.

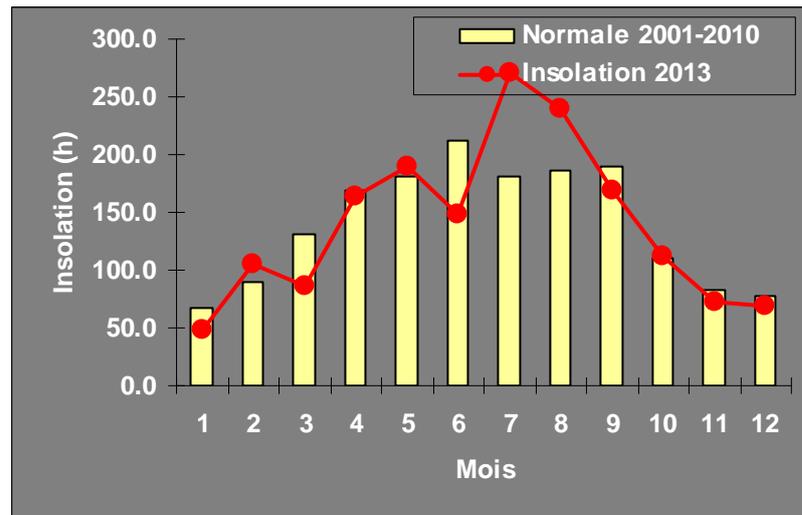


Figure 2 : Evolution mensuelle de l'insolation à la station météorologique de Quimper (source : Météo France).

Les données météorologiques se sont traduites au plan environnemental, notamment sur la température de l'eau, par une année 2013 quelque peu atypique par rapport à la normale 2004-2013 (figure 3). En effet, du mois de mars au mois de juin, les températures de l'eau de mer se sont révélées inférieures aux valeurs habituelles, conséquence d'un printemps pluvieux et frais. Grâce à un ensoleillement exceptionnel en juillet et en août, la température de l'eau a largement franchi les valeurs normales au cours de ces mois estivaux (+2,1°C en juillet et +1,6 en août). La température de 19,3°C observée en août est la plus forte valeur de ces trois dernières années. Les températures du dernier trimestre se sont quant à elles avérées conformes à celles habituellement enregistrées à cette période.

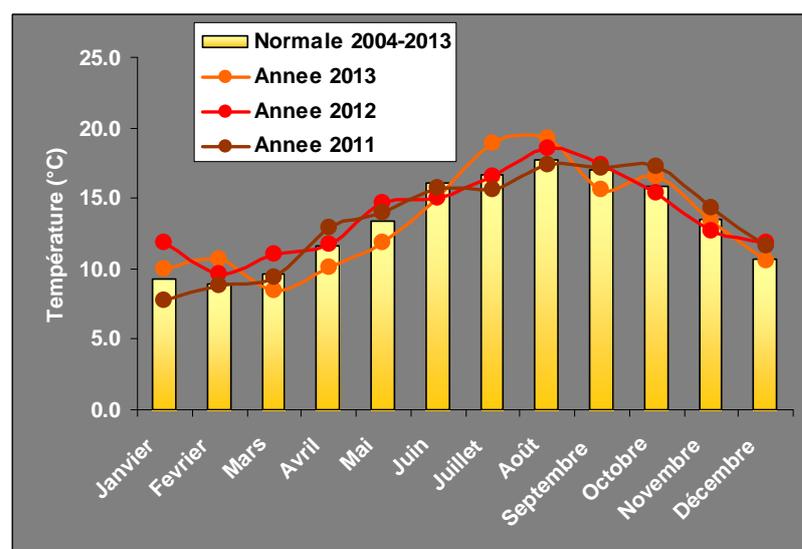


Figure 3 : Evolution mensuelle des températures de l'eau de mer au point « Concarneau large ».

A l'instar de la pluviométrie, la salinité de l'année 2013 au point « Concarneau large » se différencie des normales 2004-2013 et varie de 31,5‰ en janvier à 35‰ en septembre. Exception faite des mois de février et mai, les salinités montrent des valeurs en deçà des normales décennales et par ailleurs nettement accentuées en janvier, mars et avril.

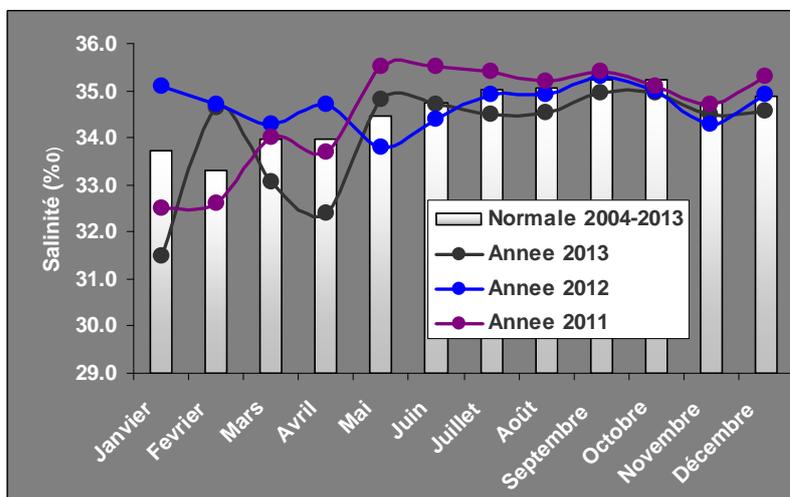


Figure 4 : Evolution mensuelle de la salinité de l'eau de mer au point « Concarneau large ».

Les nutriments ou éléments nutritifs (nitrates, phosphates, silicates,...) sont représentés par des composés organiques et inorganiques, nécessaires aux organismes vivants pour leurs besoins physiologiques et notamment aux végétaux, qu'ils soient terrestres ou marins. En excès dans l'eau, ils peuvent entraîner une eutrophisation des milieux littoraux par prolifération excessive de microalgues (phytoplancton) et/ou de macroalgues (ulves).

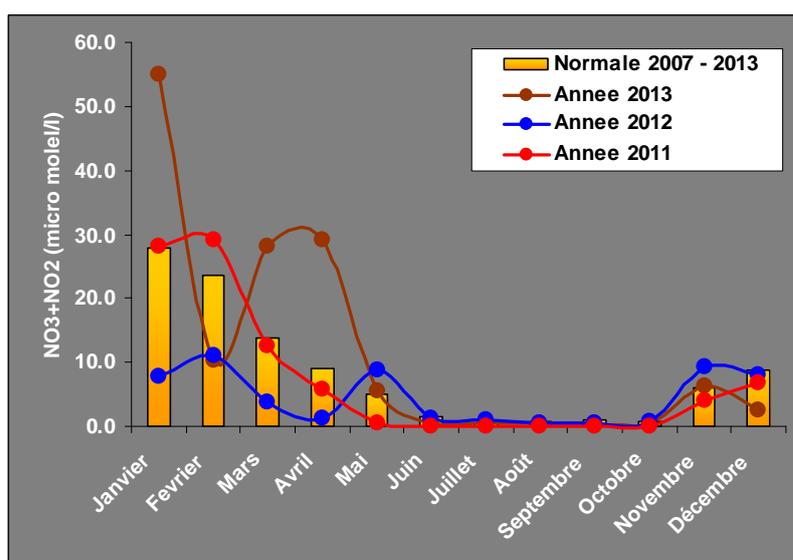


Figure 5 : Evolution mensuelle des teneurs en azote (NO_3 et NO_2) de l'eau de mer au point « Concarneau large ».

La figure 5 conduit à souligner la saisonnalité des concentrations en azote (NO_3+NO_2) dans l'eau, mettant en évidence un maximum hivernal et un minimum estival. On remarque également une variabilité temporelle des données, conséquence des conditions météorologiques fluctuantes d'une année à l'autre et plus particulièrement de l'impact de la pluviométrie. En effet, ce paramètre contribue largement au lessivage des sols sur les bassins versants et par là même aux apports azotés au littoral.

En 2013, le stock en janvier ($55 \mu\text{mole/l}$) représentait près du double ($28 \mu\text{mole/l}$) de la normale sur la période 2007-2013. Les concentrations en éléments azotés se sont révélées également bien supérieures aux normales en mars ($28 \mu\text{mole/l}$) et avril ($29 \mu\text{mole/l}$), pour ensuite reprendre des valeurs similaires aux valeurs habituelles en période estivale ($0,5 \mu\text{mole/l}$).

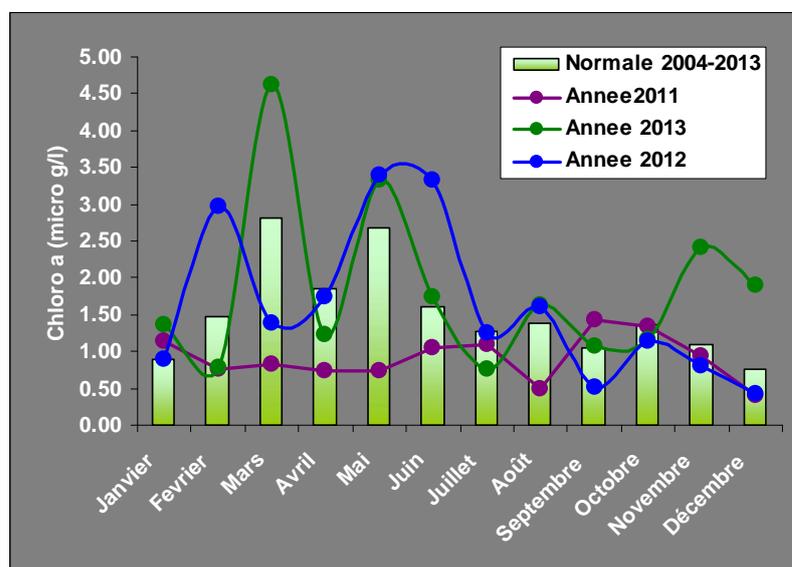


Figure : Evolution mensuelle des teneurs chlorophylle a de l'eau de mer au point « Concarneau large ».

La chlorophylle *a* est une molécule présente dans les chloroplastes des végétaux autotrophes et qui est à la base des réactions photosynthétiques. La mesure de la chlorophylle *a* permet de quantifier la biomasse phytoplanctonique présente dans le milieu marin sous la dépendance de nombreux paramètres environnementaux (intensité lumineuse, nutriments, turbidité,...).

La figure 6, qui corrobore pleinement ces propos, montre qu'en 2013 la production phytoplanctonique a été particulièrement abondante tout au long de l'année, calquée sur des apports nutritifs élevés. Le pic chlorophyllien de mars généré par la prolifération des genres *Skeletonema* ($2\,280\,800$ cellules/l) et *Thalassiosira+Porosira* ($525\,100$ cellules/l). En mai la prolifération conjointe des genres *Chaetoceros* ($627\,900$ cellules/l) et *Pseudonitzschia* complexe *delicatissima* ($411\,000$ cellules/l) valide l'abondance de la mesure en pigments chlorophylliens. Enfin, le pic de chlorophylle de novembre est lié à un bloom multispécifique de diatomées (*Thalassiosira*, *Dactyliosolen*, *Guinardia*,...).

5. Réseau de contrôle microbiologique

5.1. Contexte, objectifs et mise en œuvre du REMI



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

Le milieu littoral est soumis à de multiples objectifs et mise en œuvre du REMI sources de contamination d'origine humaine ou animale : eaux usées urbaines, ruissellement des eaux de pluie sur des zones agricoles, faune sauvage (figure 1). En filtrant l'eau, les coquillages concentrent les microorganismes présents dans l'eau. Aussi, la présence dans les eaux de bactéries ou virus potentiellement pathogènes pour l'homme (*Salmonella*, *Vibrio* spp, norovirus, virus de l'hépatite A) peut constituer un risque sanitaire lors de la consommation de coquillages (gastro-entérites, hépatites virales).

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

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

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

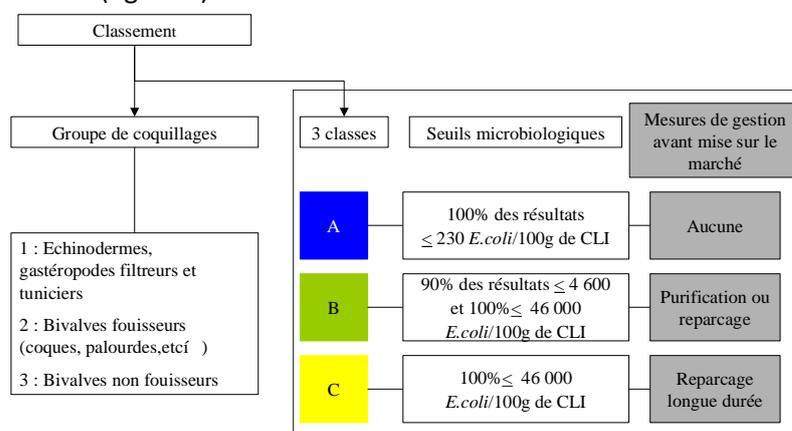


Figure 2 : Exigences réglementaires microbiologiques du classement de zone
 (Règlement (CE) n° 854/2004², arrêté du 6/11/2013³ pour les groupes de coquillages)

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

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

³ Arrêté du 6 novembre 2013 relatif au classement à la surveillance et à la gestion sanitaire des zones de production et des zones de reparcage des coquillages vivants.

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 385 points de suivi. 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 dix dernières années permet de suivre l'évolution des niveaux de contamination au travers d'une analyse de tendance.

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

- **surveillance en alerte**

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

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

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

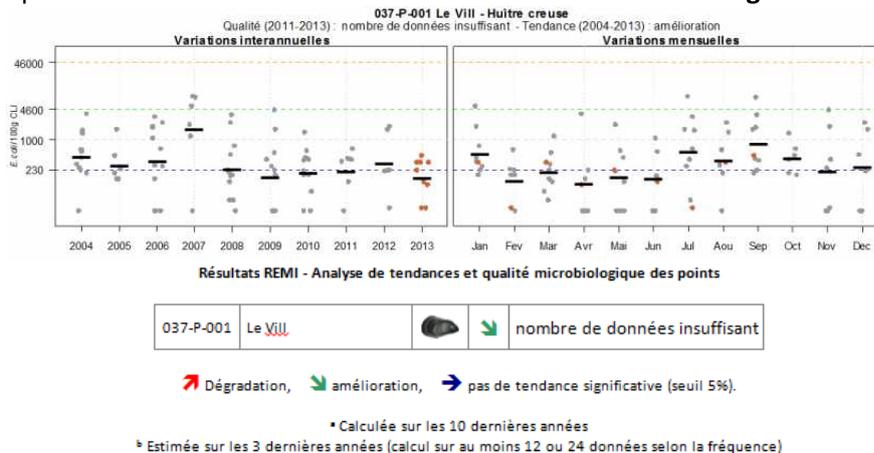
Le seuil microbiologique déclenchant une surveillance renforcée est **défini pour chaque classe de qualité** (classe A : 230 *E.coli*/100 g de CLI ; classe B : 4 600 *E.coli*/100 g de CLI ; classe C : 46 000 *E.coli*/100 g de CLI).

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**.



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

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

Les résultats de l'année 2013 sont en couleur (orange), tandis que ceux des neuf années précédentes sont grisés. Les lignes de référence horizontales correspondent aux seuils fixés par la réglementation (Règlement (CE) n°854/2004, Arrêté du 06/11/2013).

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

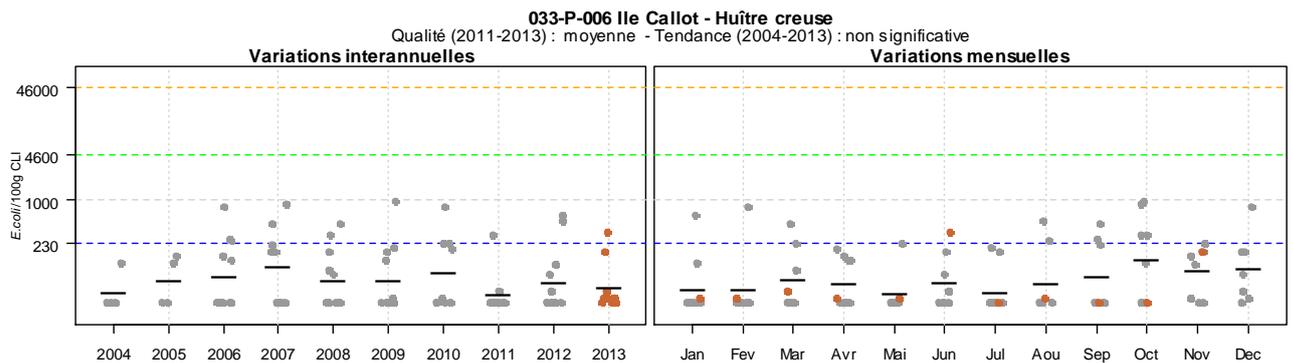
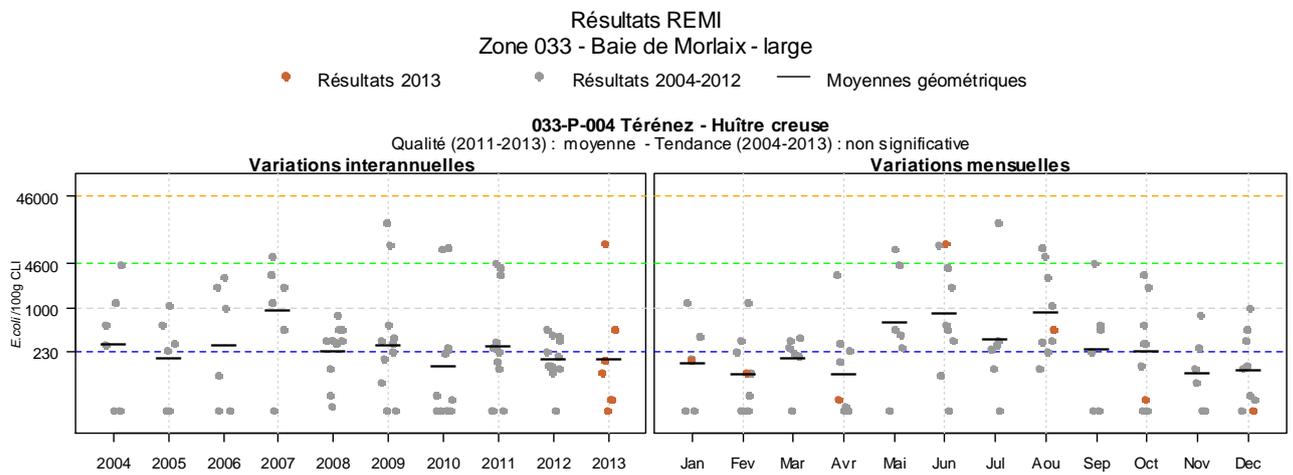
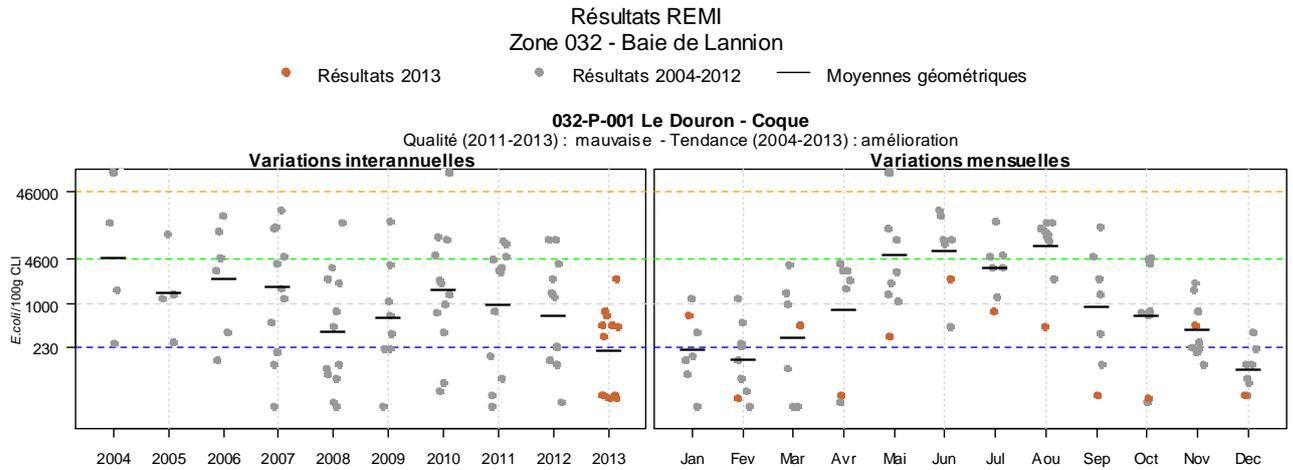
- L'**estimation de la qualité microbiologique** ; elle est exprimée ici par point. La qualité est déterminée sur la base des résultats des trois dernières années calendaires (au minimum 24 données sont nécessaires lorsque le suivi est mensuel ou adapté, ou 12 lorsque le suivi est bimestriel. Quatre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

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

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

- Une analyse de **tendance** est faite sur les données de surveillance régulière : le test non paramétrique de Mann-Kendall. Le test est appliqué aux séries présentant des données sur l'ensemble de la période de dix ans. Le résultat de ce test est affiché sur le graphe par point et dans un tableau récapitulatif de l'ensemble des points.

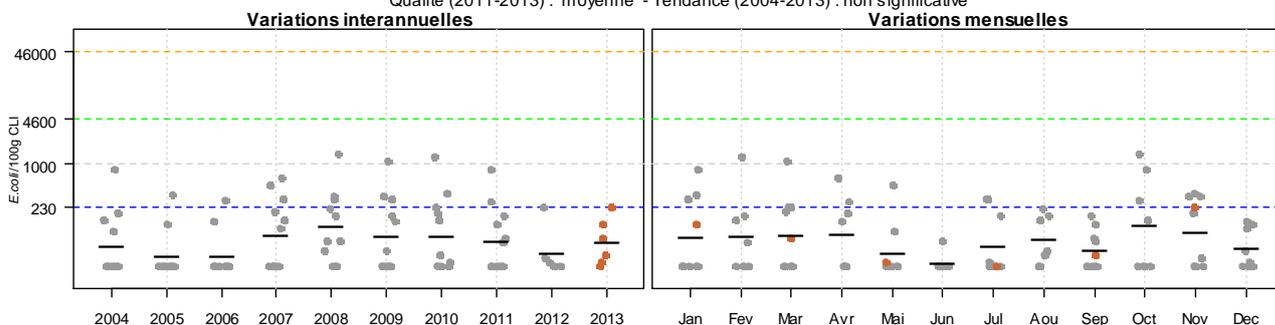
5.3. Représentation graphique des résultats et commentaires



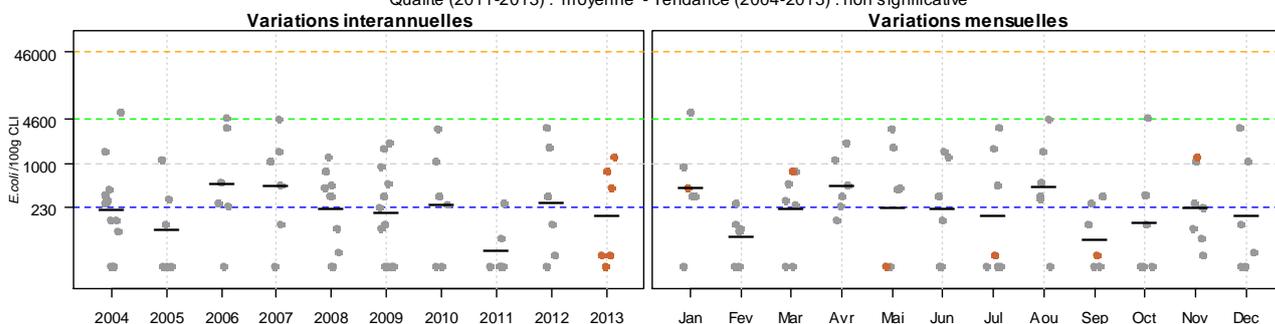
Résultats REMI
Zone 034 - Rivière de Morlaix

● Résultats 2013 ● Résultats 2004-2012 — Moyennes géométriques

034-P-001 Pen al Lann - Huître creuse
Qualité (2011-2013) : moyenne - Tendence (2004-2013) : non significative



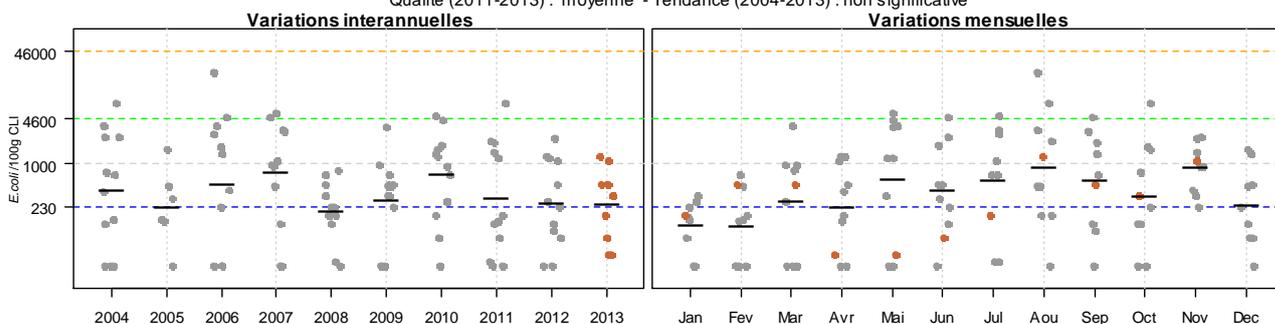
034-P-003 Le Dourduff - Huître creuse
Qualité (2011-2013) : moyenne - Tendence (2004-2013) : non significative



Résultats REMI
Zone 035 - Penzé

● Résultats 2013 ● Résultats 2004-2012 — Moyennes géométriques

035-P-002 Pont de la Corde - Huître creuse
Qualité (2011-2013) : moyenne - Tendence (2004-2013) : non significative

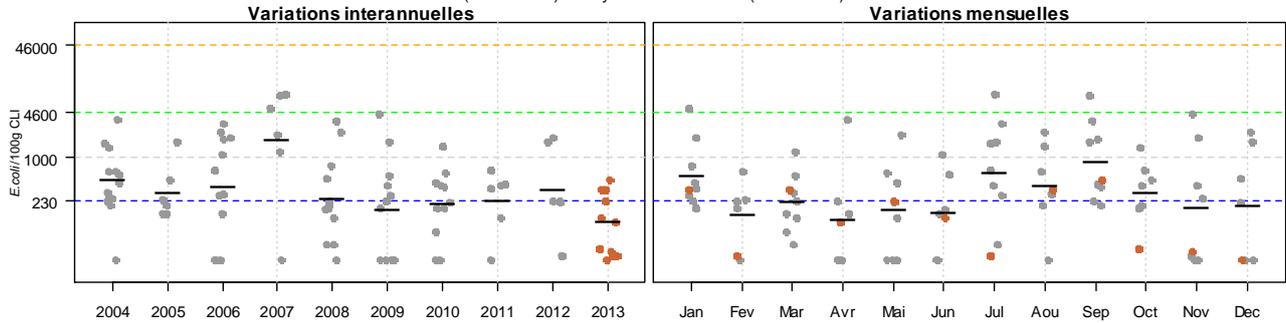


Résultats REMI
Zone 037 - Ouessant - Abers

● Résultats 2013 ● Résultats 2004-2012 — Moyennes géométriques

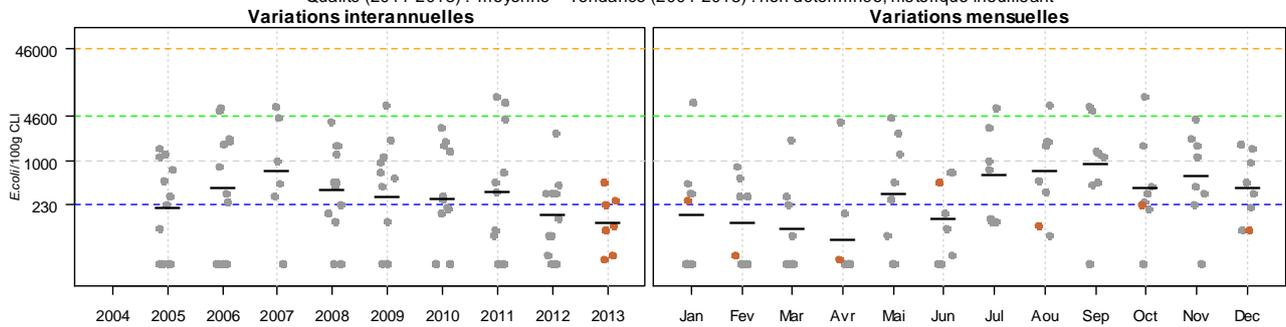
037-P-001 Le Vill - Huître creuse

Qualité (2011-2013) : moyenne - Tendence (2004-2013) : amélioration



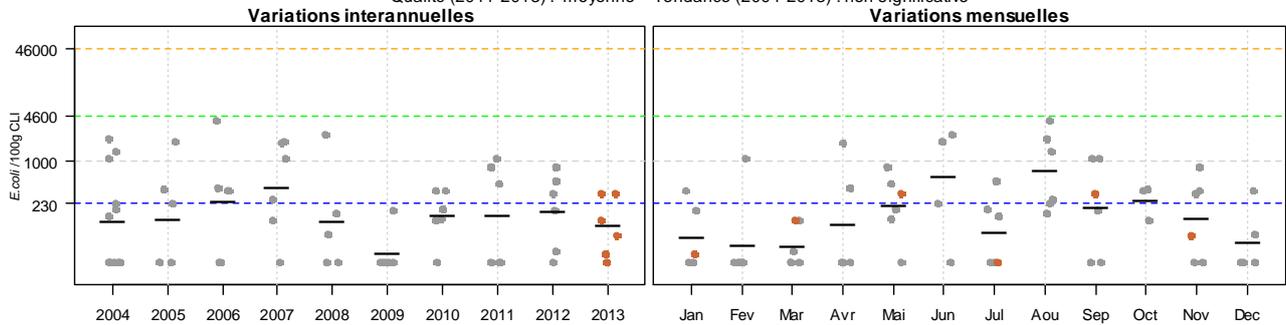
037-P-007 Brouennou - Coque

Qualité (2011-2013) : moyenne - Tendence (2004-2013) : non déterminée, historique insuffisant



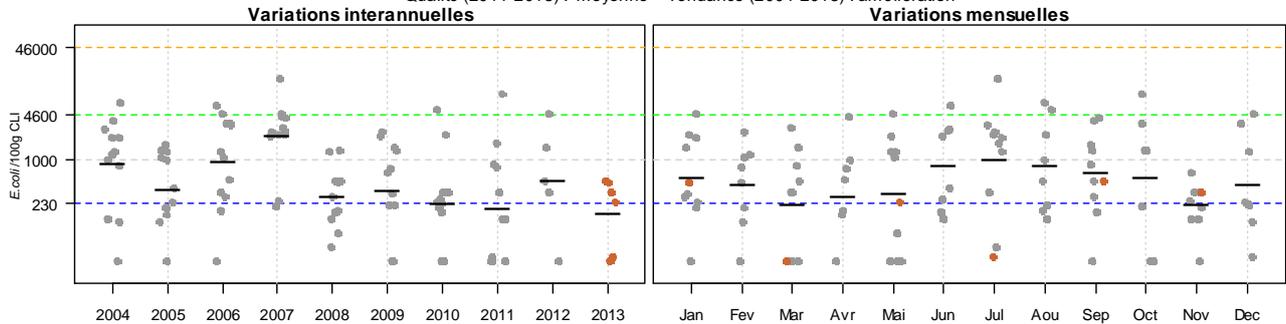
037-P-008 Ile Wrac'h - Huître creuse

Qualité (2011-2013) : moyenne - Tendence (2004-2013) : non significative



037-P-009 Paluden - Huître creuse

Qualité (2011-2013) : moyenne - Tendence (2004-2013) : amélioration



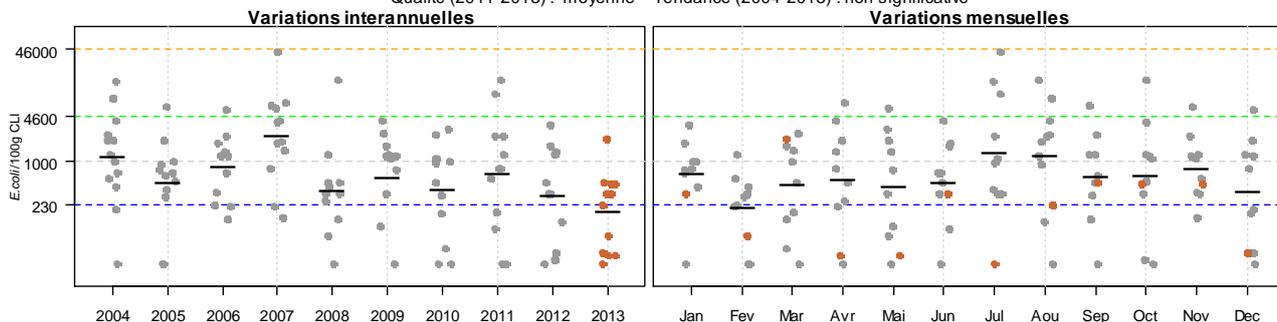
Source REMI-Ifremer, banque Quadrique®

Résultats REMI
Zone 037 - Ouessant - Abers

● Résultats 2013 ● Résultats 2004-2012 — Moyennes géométriques

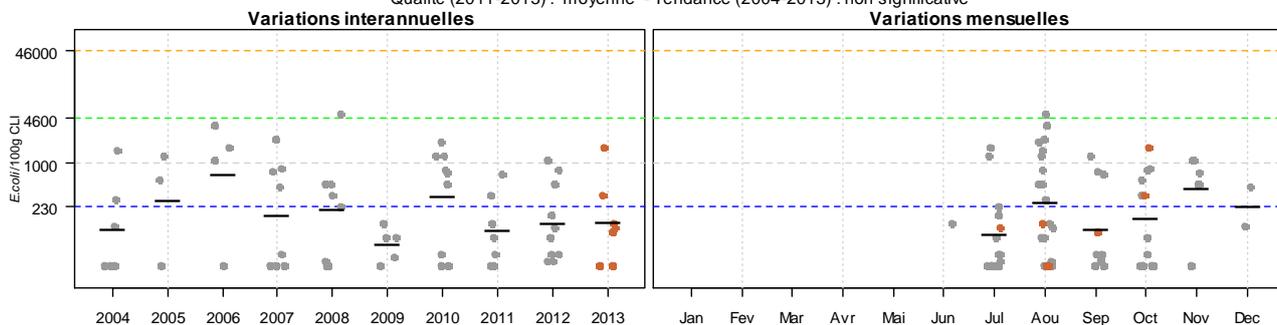
037-P-017 Keramoal - Huître creuse

Qualité (2011-2013) : moyenne - Tendence (2004-2013) : non significative



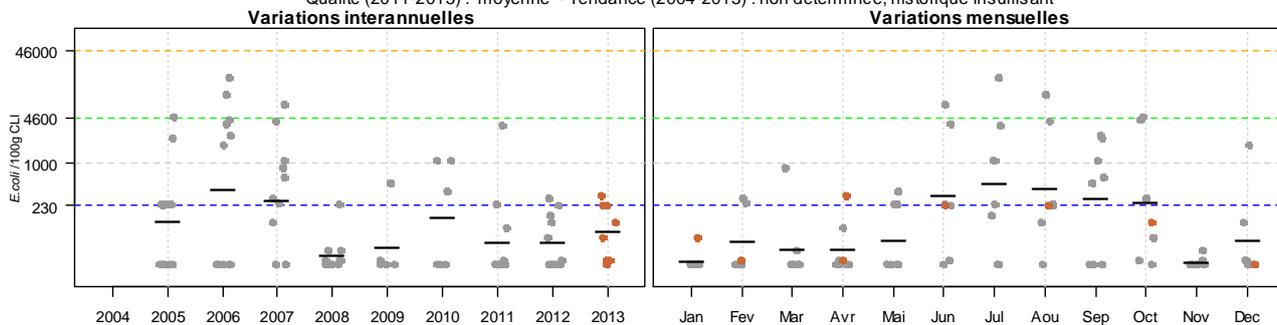
037-P-019 Trevors - Moule

Qualité (2011-2013) : moyenne - Tendence (2004-2013) : non significative



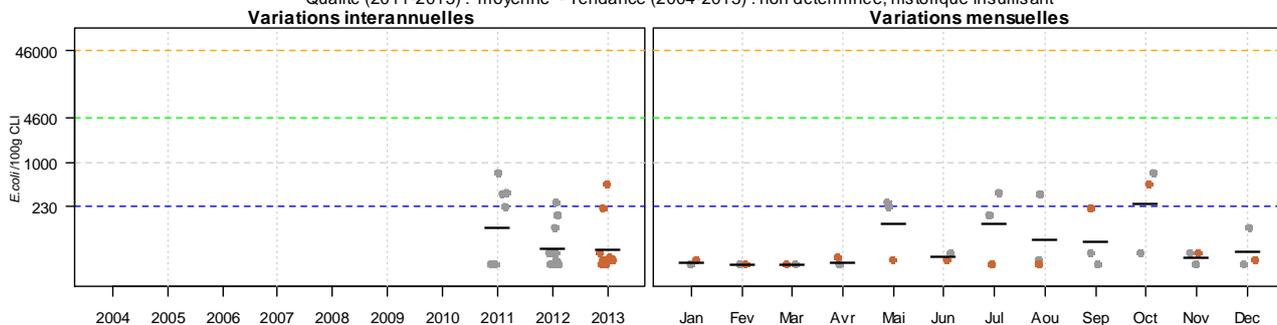
037-P-020 Blancs Sablons - Donace

Qualité (2011-2013) : moyenne - Tendence (2004-2013) : non déterminée, historique insuffisant



037-P-083 Ile Tariec - Huître creuse

Qualité (2011-2013) : moyenne - Tendence (2004-2013) : non déterminée, historique insuffisant



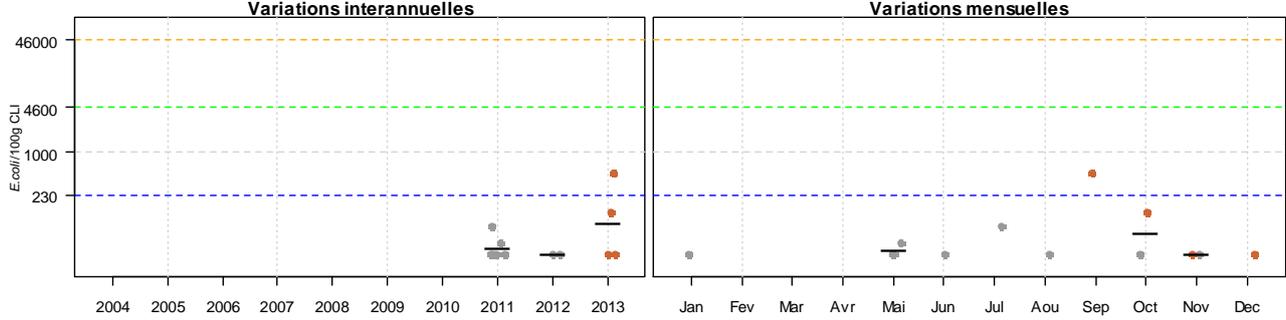
Source REMI-Ifremer, banque Quadrique®

Résultats REMI
Zone 038 - Iroise - Camaret

● Résultats 2013 ● Résultats 2004-2012 — Moyennes géométriques

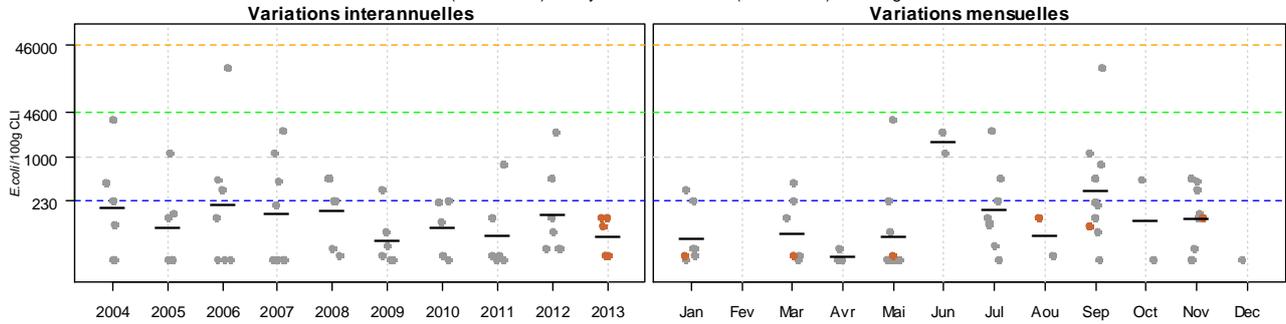
038-P-002 Ile de Sein - Huître creuse

Qualité (2011-2013) : nombre de données insuffisant - Tendence (2004-2013) : non déterminée, historique insuffisant



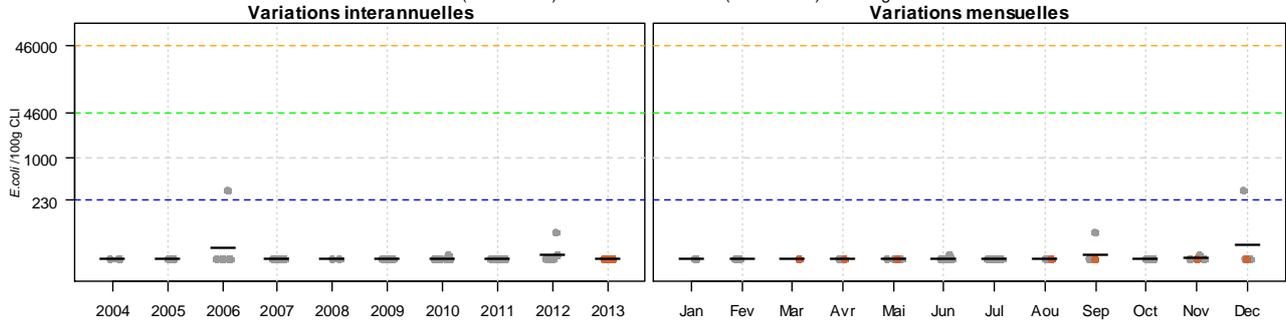
038-P-004 Dinan Kerloc'h - Donace

Qualité (2011-2013) : moyenne - Tendence (2004-2013) : non significative



038-P-005 Basse Jaune - Amande

Qualité (2011-2013) : bonne - Tendence (2004-2013) : non significative

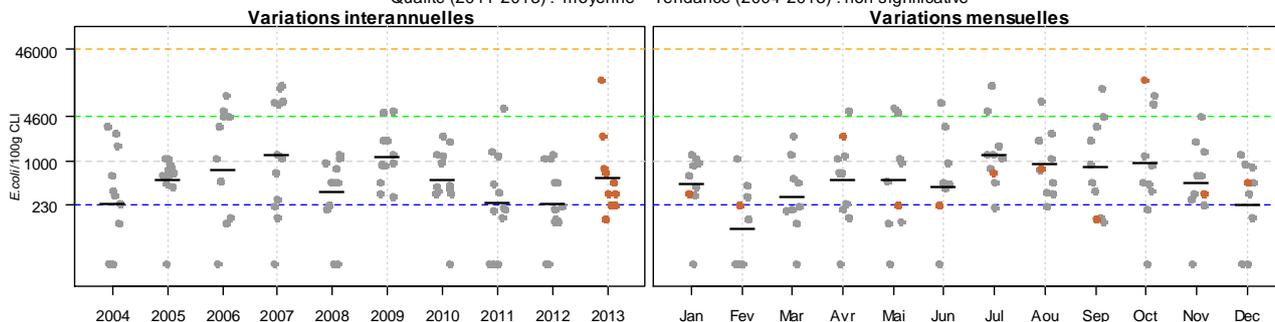


Résultats REMI
Zone 039 - Rade de Brest

● Résultats 2013 ● Résultats 2004-2012 — Moyennes géométriques

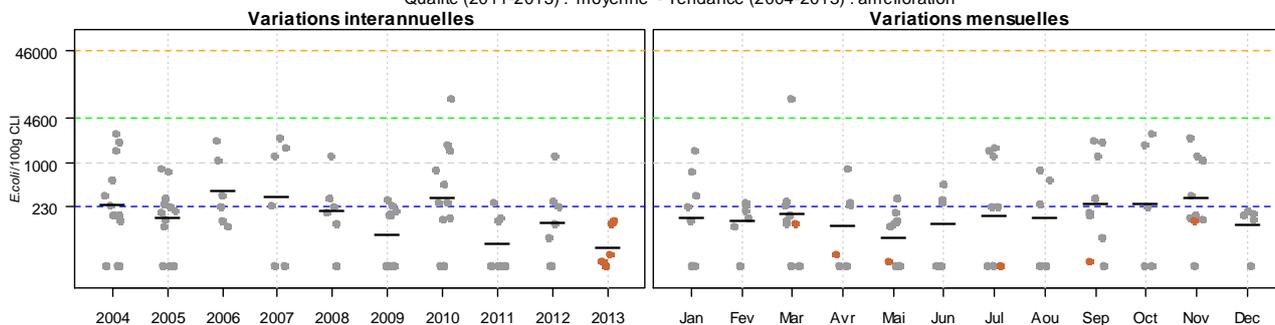
039-P-002 Pen an Trein (a) - Huître creuse

Qualité (2011-2013) : moyenne - Tendence (2004-2013) : non significative



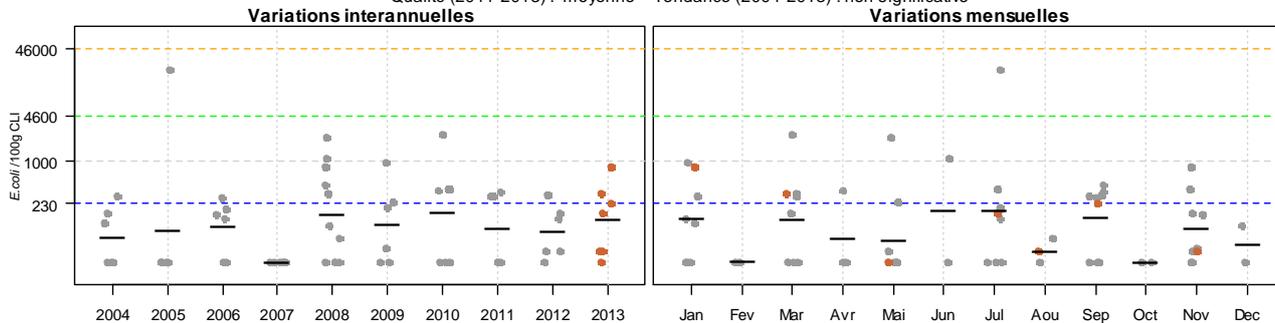
039-P-007 Le Passage (b) - Huître creuse

Qualité (2011-2013) : moyenne - Tendence (2004-2013) : amélioration



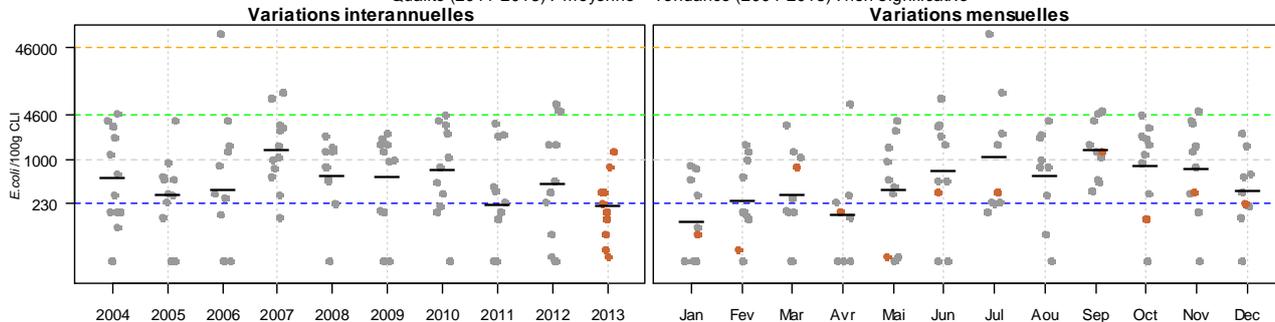
039-P-069 Rossermeur - Huître creuse

Qualité (2011-2013) : moyenne - Tendence (2004-2013) : non significative



039-P-069 Rossermeur - Palourde grise ou japonaise

Qualité (2011-2013) : moyenne - Tendence (2004-2013) : non significative



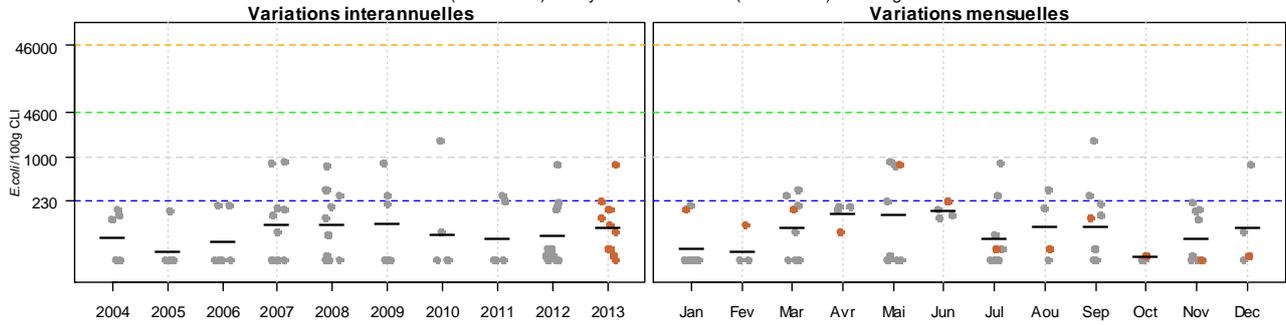
Source REMI-Ifremer, banque Quadriq®

Résultats REMI
Zone 039 - Rade de Brest

● Résultats 2013 ● Résultats 2004-2012 — Moyennes géométriques

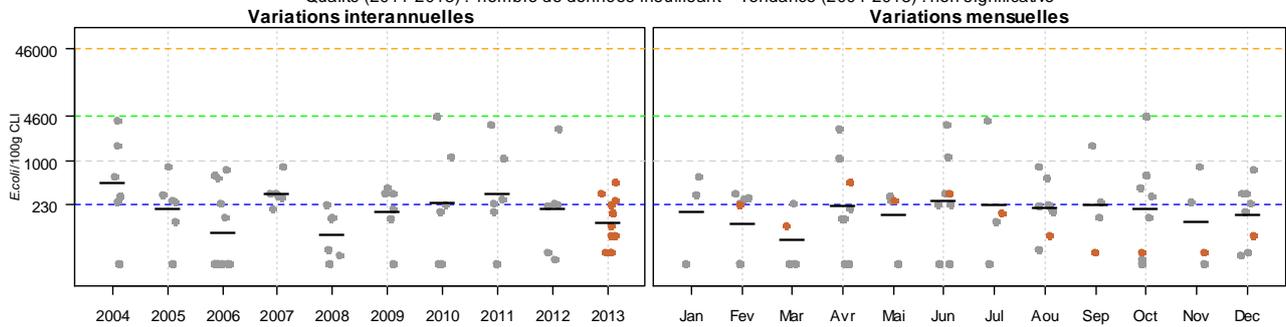
039-P-073 Kernisi - Huître creuse

Qualité (2011-2013) : moyenne - Tendence (2004-2013) : non significative



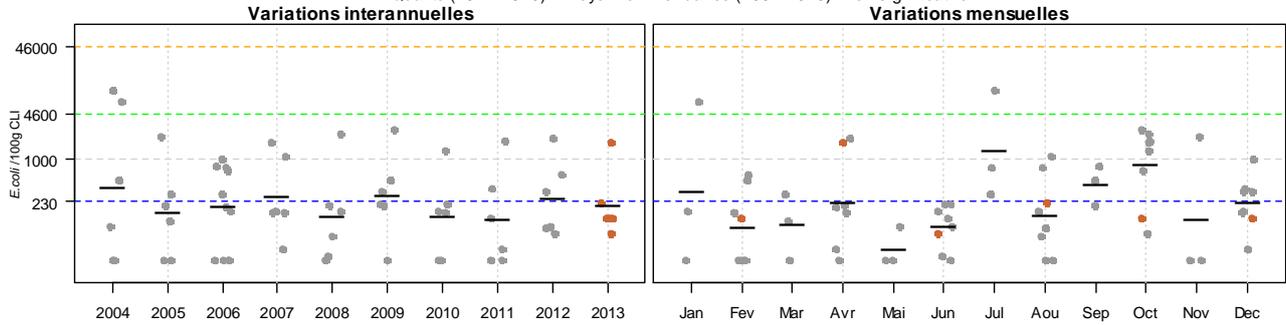
039-P-075 Anse Keroulle - Huître creuse

Qualité (2011-2013) : nombre de données insuffisant - Tendence (2004-2013) : non significative



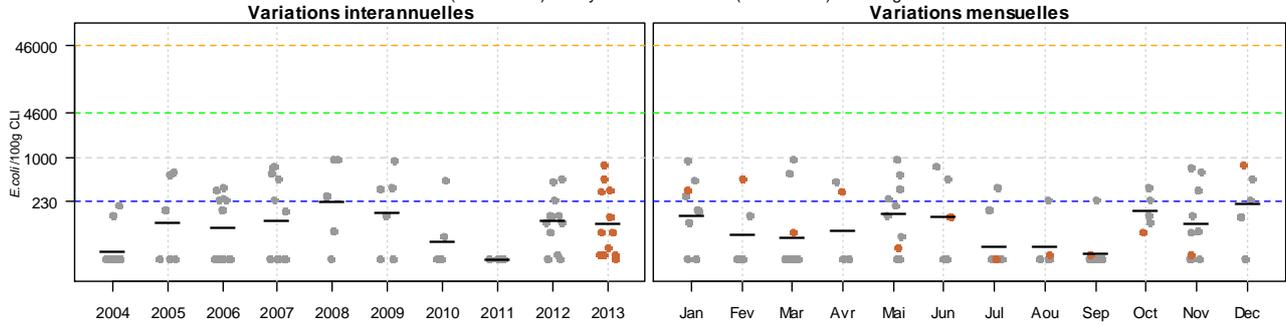
039-P-076 Le Prioldy - Huître creuse

Qualité (2011-2013) : moyenne - Tendence (2004-2013) : non significative



039-P-077 Prat ar Coachou - Huître creuse

Qualité (2011-2013) : moyenne - Tendence (2004-2013) : non significative



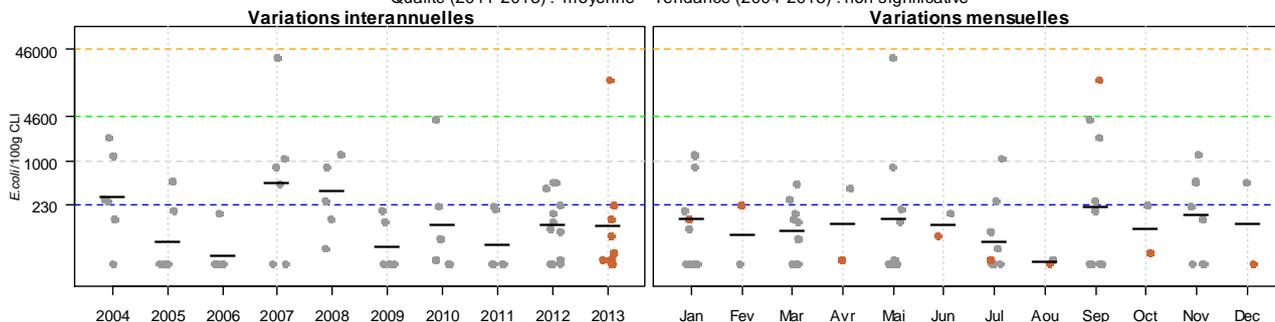
Source REMI-Ifremer, banque Quadriq®

Résultats REMI
Zone 039 - Rade de Brest

● Résultats 2013 ● Résultats 2004-2012 — Moyennes géométriques

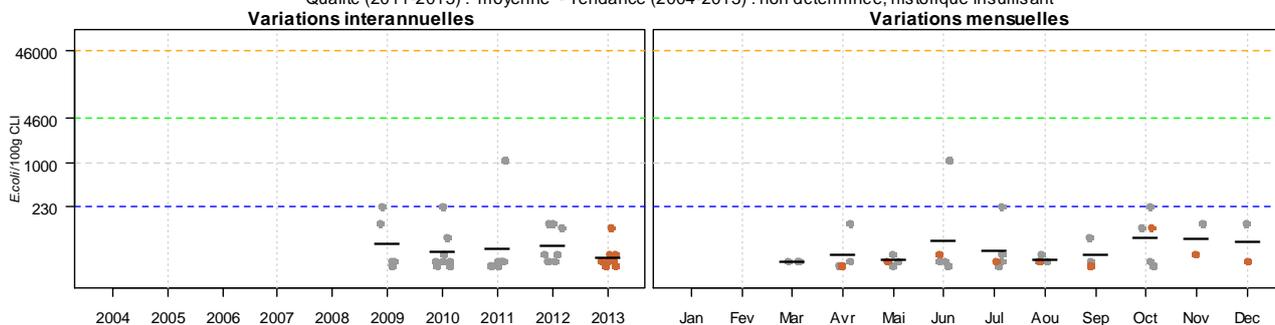
039-P-080 Kersanton - Huître creuse

Qualité (2011-2013) : moyenne - Tendence (2004-2013) : non significative



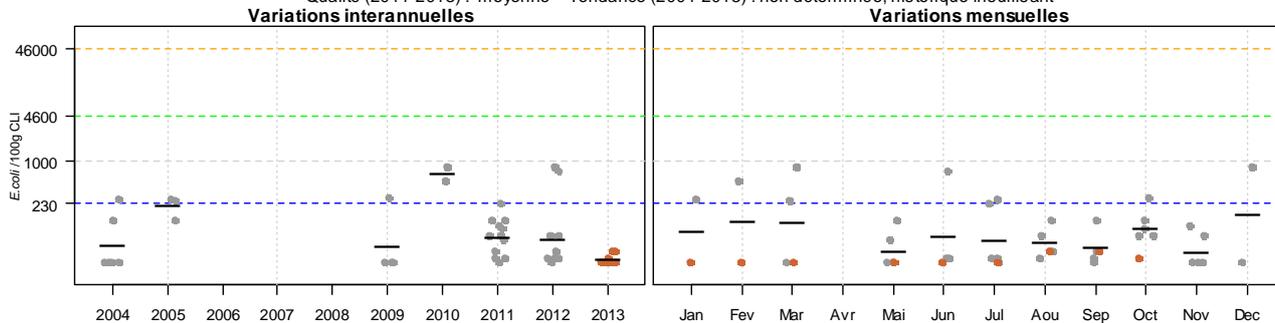
039-P-081 Gisement rade - Moule

Qualité (2011-2013) : moyenne - Tendence (2004-2013) : non déterminée, historique insuffisant



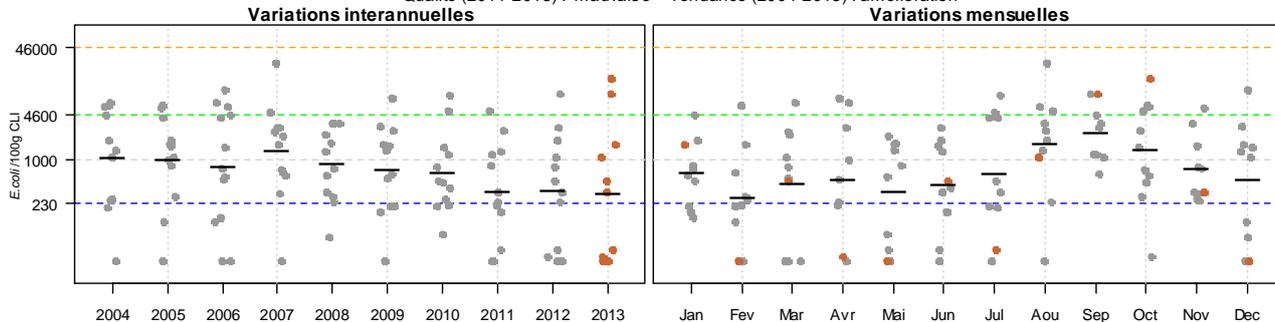
039-P-086 Pointe Ste Barbe - Moule

Qualité (2011-2013) : moyenne - Tendence (2004-2013) : non déterminée, historique insuffisant



039-P-089 Baie de Lanveur - Palourde grise ou japonaise

Qualité (2011-2013) : mauvaise - Tendence (2004-2013) : amélioration



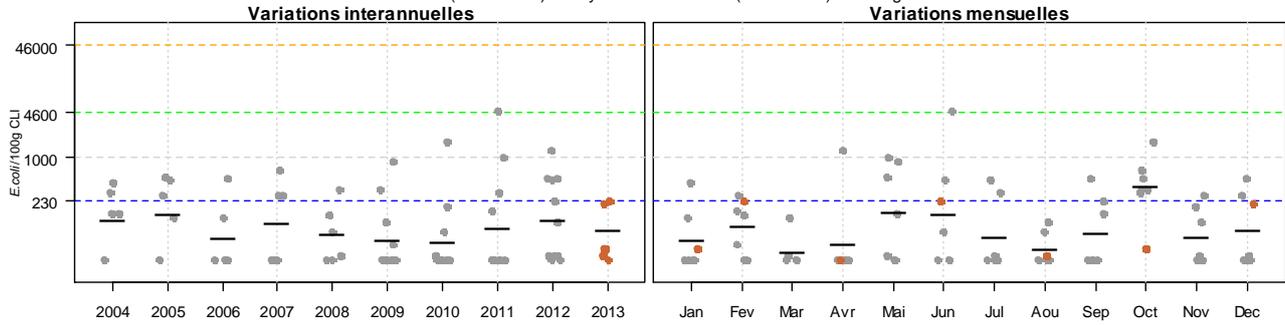
Source REMI-Ifremer, banque Quadrique®

Résultats REMI
Zone 039 - Rade de Brest

● Résultats 2013 ● Résultats 2004-2012 — Moyennes géométriques

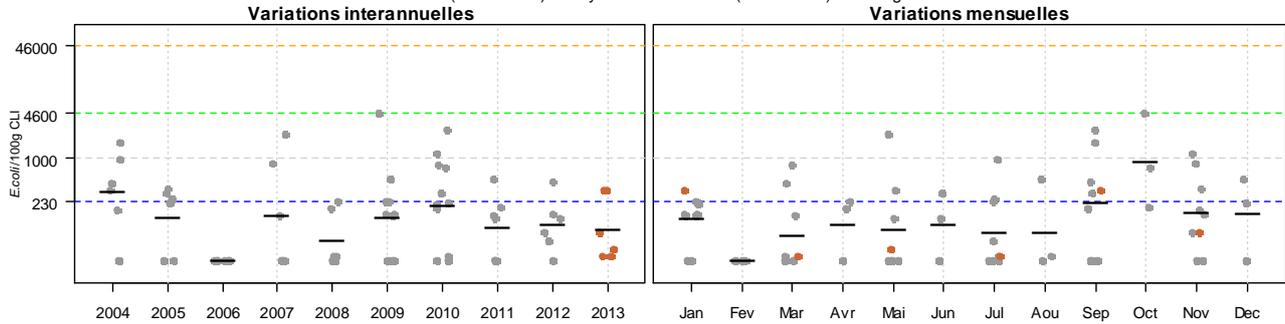
039-P-091 Saint Trémeur - Huître creuse

Qualité (2011-2013) : moyenne - Tendence (2004-2013) : non significative



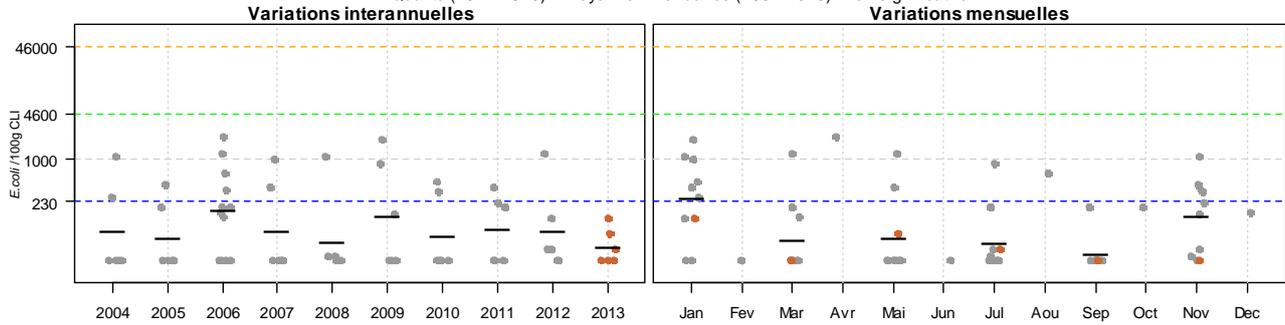
039-P-092 Roscurunet - Huître creuse

Qualité (2011-2013) : moyenne - Tendence (2004-2013) : non significative



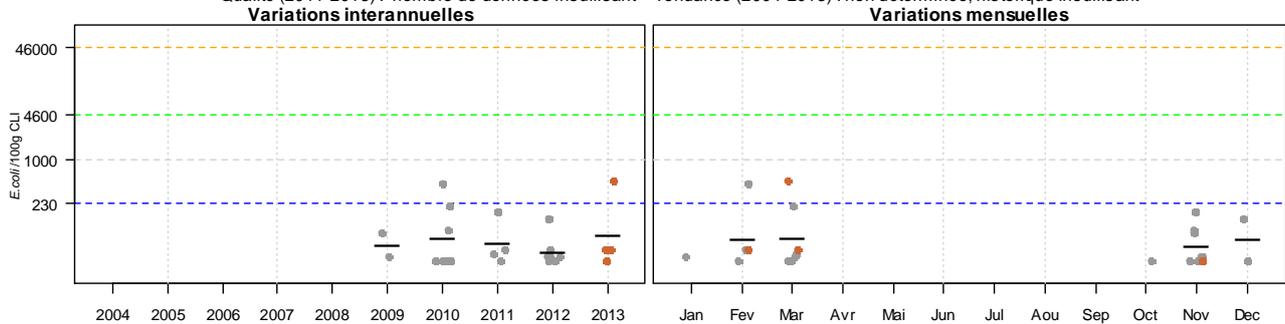
039-P-093 Persuel - Huître creuse

Qualité (2011-2013) : moyenne - Tendence (2004-2013) : non significative



039-P-206 Poulmic - Praire

Qualité (2011-2013) : nombre de données insuffisant - Tendence (2004-2013) : non déterminée, historique insuffisant



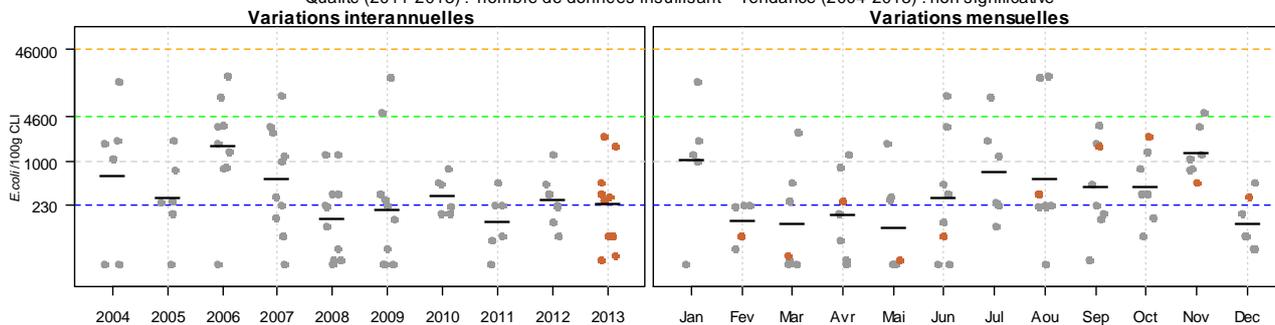
Source REMI-Ifremer, banque Quadriq®

Résultats REMI
Zone 040 - Baie de Douarnenez

● Résultats 2013 ● Résultats 2004-2012 — Moyennes géométriques

040-P-001 Kerveil - Donace

Qualité (2011-2013) : nombre de données insuffisant - Tendence (2004-2013) : non significative

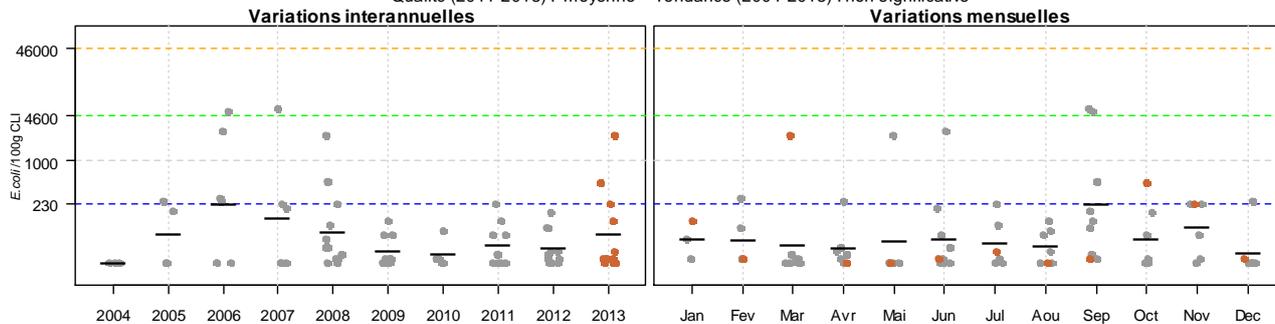


Résultats REMI
Zone 042 - Baie d'Audierne

● Résultats 2013 ● Résultats 2004-2012 — Moyennes géométriques

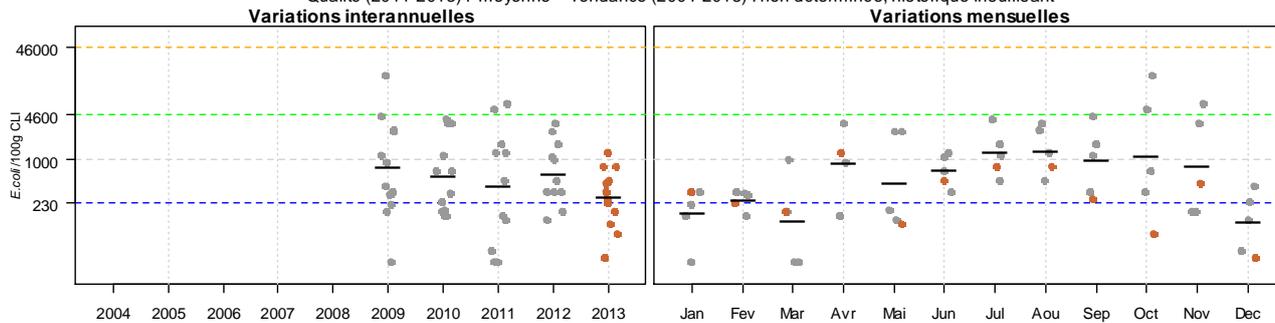
042-P-001 Tronoen - Donace

Qualité (2011-2013) : moyenne - Tendence (2004-2013) : non significative



042-P-006 Sguensou - Huître creuse

Qualité (2011-2013) : moyenne - Tendence (2004-2013) : non déterminée, historique insuffisant

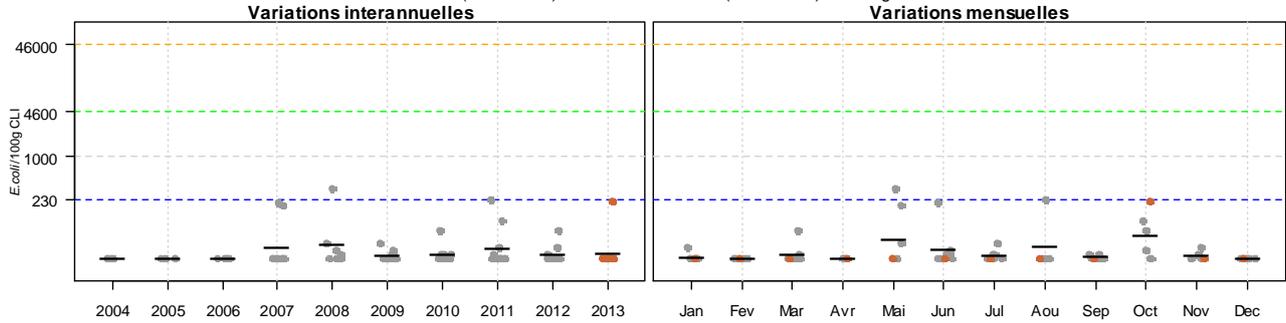


Résultats REMI
Zone 043 - Concarneau large - Glénan

● Résultats 2013 ● Résultats 2004-2012 — Moyennes géométriques

043-P-001 Les Glénan - Palourde rose ou dorée

Qualité (2011-2013) : bonne - Tendence (2004-2013) : non significative

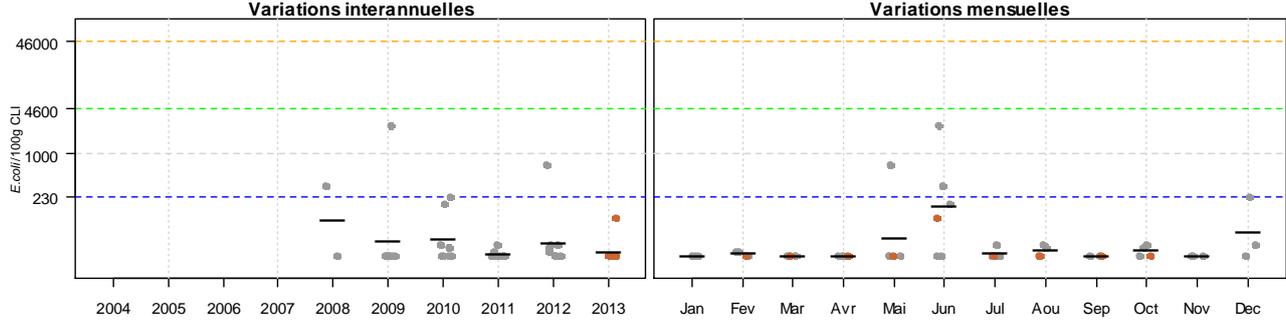


Résultats REMI
Zone 044 - Bénodet

● Résultats 2013 ● Résultats 2004-2012 — Moyennes géométriques

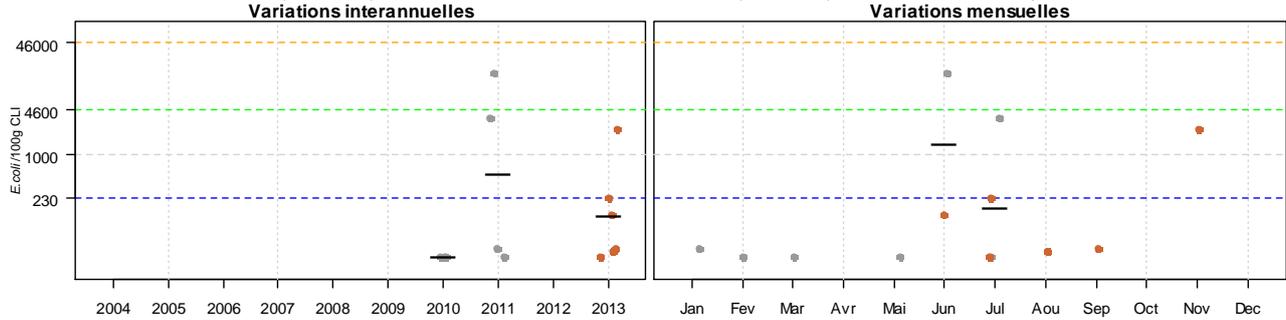
044-P-006 Skividen - Huître creuse

Qualité (2011-2013) : moyenne - Tendence (2004-2013) : non déterminée, historique insuffisant



044-P-019 Toul ar Ster ouest - Huître creuse

Qualité (2011-2013) : nombre de données insuffisant - Tendence (2004-2013) : non déterminée, historique insuffisant

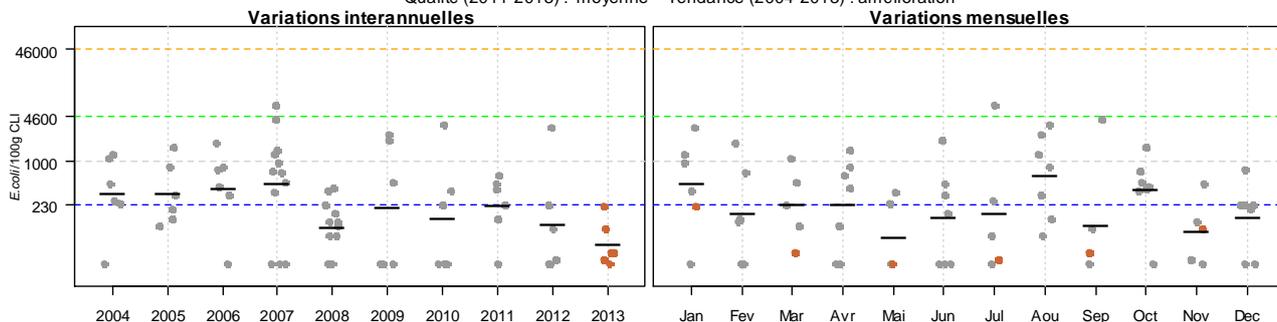


Résultats REMI
Zone 045 - Rivière de Pont L'Abbé

● Résultats 2013 ● Résultats 2004-2012 — Moyennes géométriques

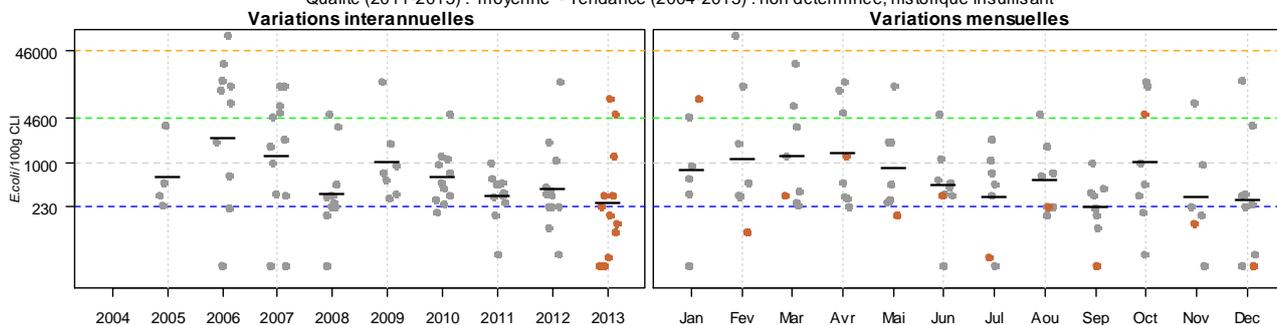
045-P-001 Ile Chevalier - Huître creuse

Qualité (2011-2013) : moyenne - Tendence (2004-2013) : amélioration



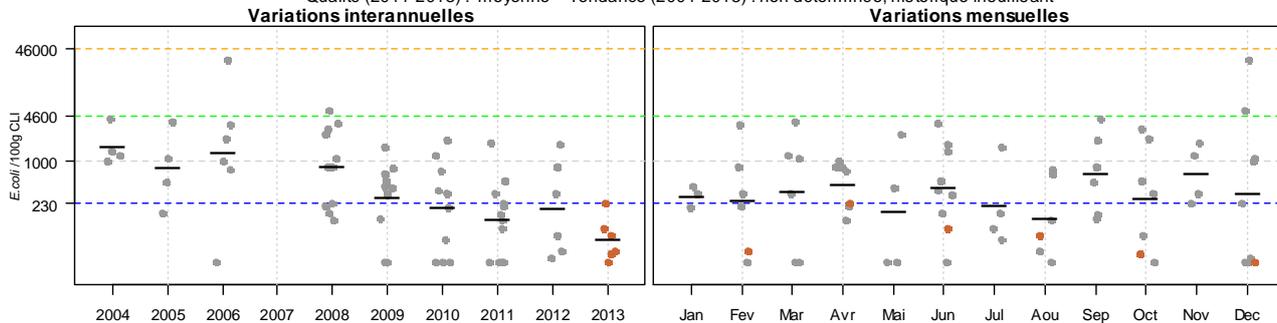
045-P-002 Pointe Chevalier Ouest - Coque

Qualité (2011-2013) : moyenne - Tendence (2004-2013) : non déterminée, historique insuffisant



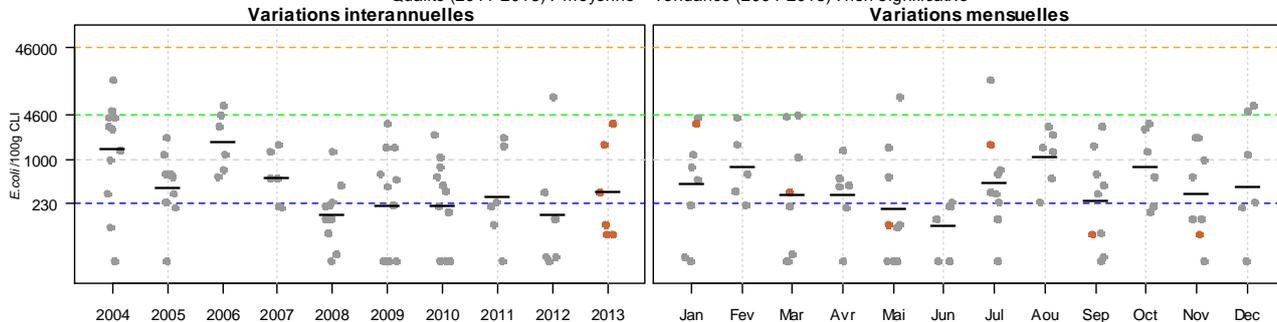
045-P-005 Pointe Chevalier - Huître creuse

Qualité (2011-2013) : moyenne - Tendence (2004-2013) : non déterminée, historique insuffisant



045-P-009 Le Bois - Coque

Qualité (2011-2013) : moyenne - Tendence (2004-2013) : non significative



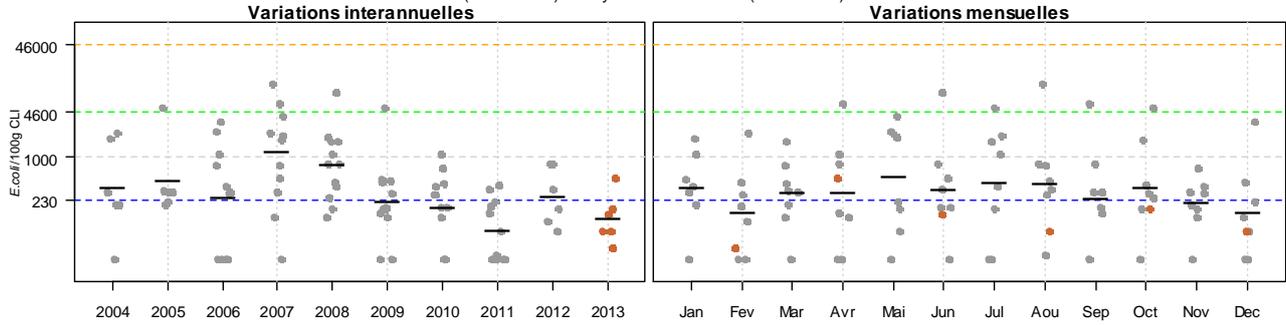
Source REMI-Ifremer, banque Quadrique®

Résultats REMI
Zone 046 - Odet

● Résultats 2013 ● Résultats 2004-2012 — Moyennes géométriques

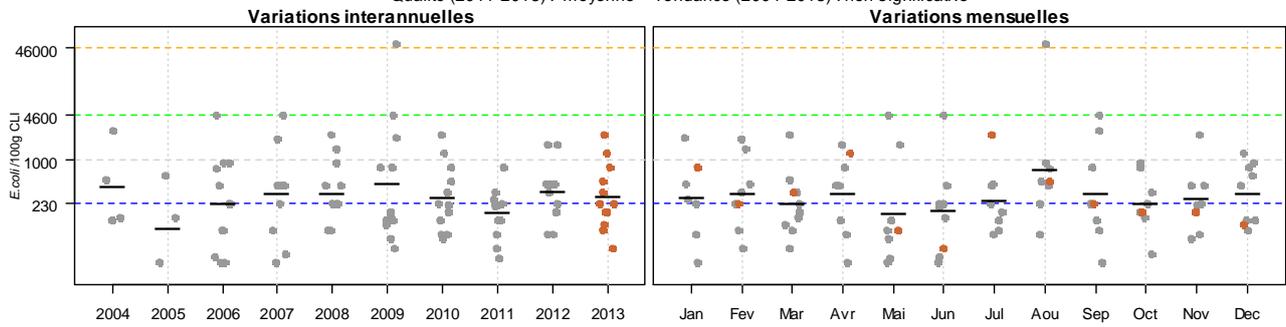
046-P-002 Combrit (a) - Huître creuse

Qualité (2011-2013) : moyenne - Tendence (2004-2013) : amélioration



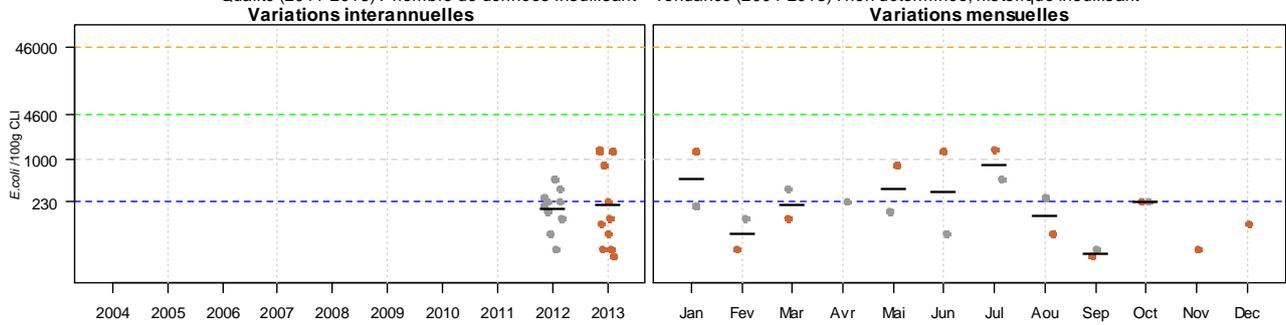
046-P-004 Kerouzien - Huître creuse

Qualité (2011-2013) : moyenne - Tendence (2004-2013) : non significative



046-P-028 Pors Keriell - Coque

Qualité (2011-2013) : nombre de données insuffisant - Tendence (2004-2013) : non déterminée, historique insuffisant

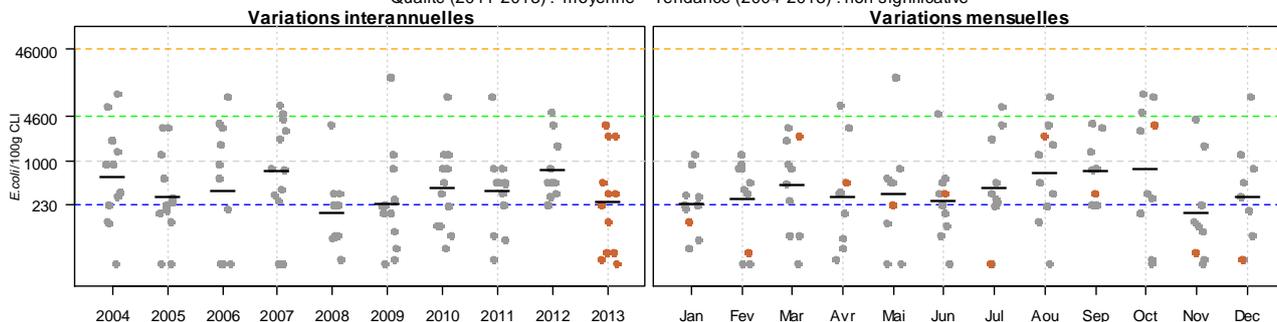


Résultats REMI
Zone 047 - Baie de Concarneau

● Résultats 2013 ● Résultats 2004-2012 — Moyennes géométriques

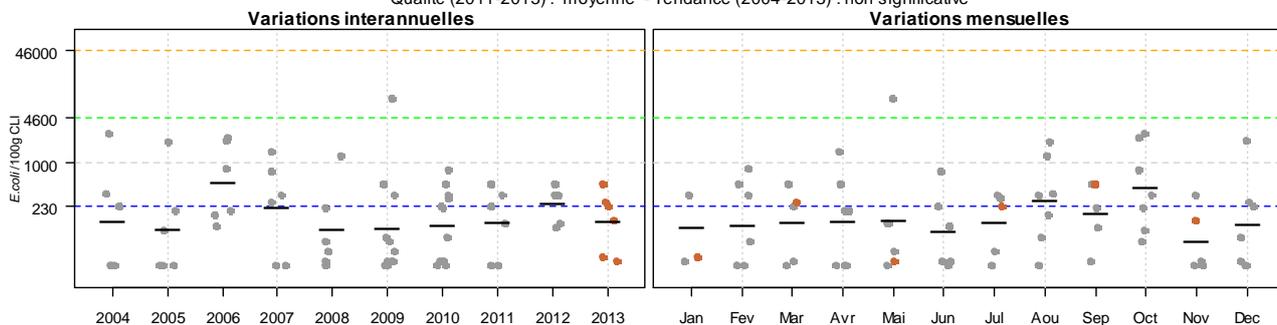
047-P-001 Penfoulic - Coque

Qualité (2011-2013) : moyenne - Tendence (2004-2013) : non significative



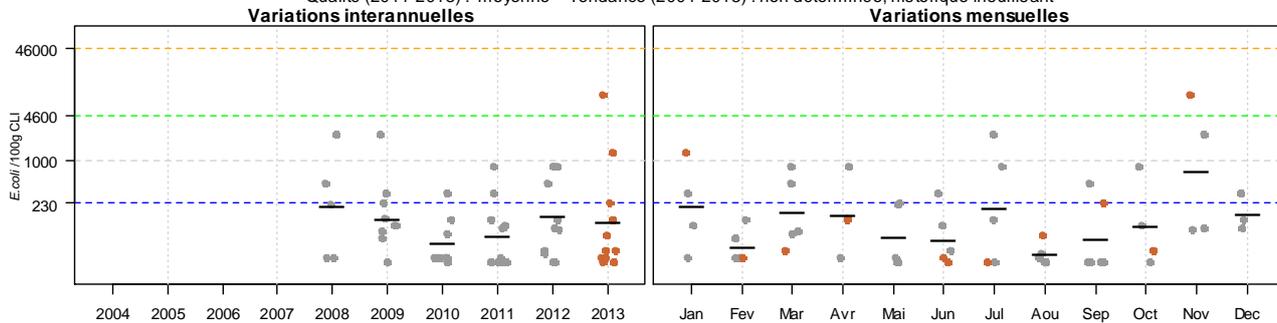
047-P-001 Penfoulic - Huître creuse

Qualité (2011-2013) : moyenne - Tendence (2004-2013) : non significative



047-P-003 Le Scoré - Moule

Qualité (2011-2013) : moyenne - Tendence (2004-2013) : non déterminée, historique insuffisant

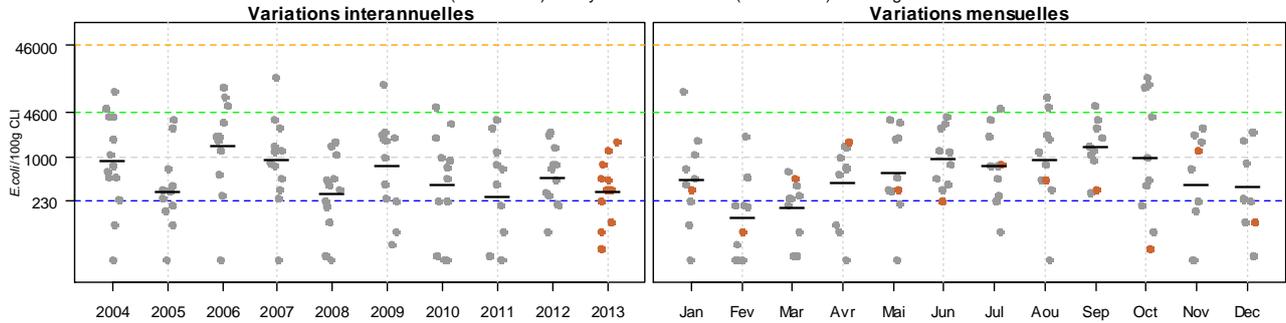


Résultats REMI
Zone 048 - Aven - Belon - Laïta

● Résultats 2013 ● Résultats 2004-2012 — Moyennes géométriques

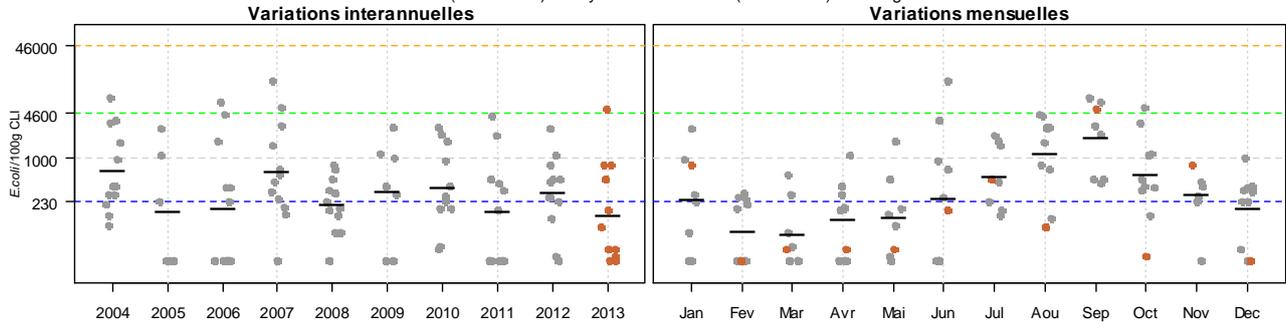
048-P-001 Le Henant - Huître creuse

Qualité (2011-2013) : moyenne - Tendence (2004-2013) : non significative



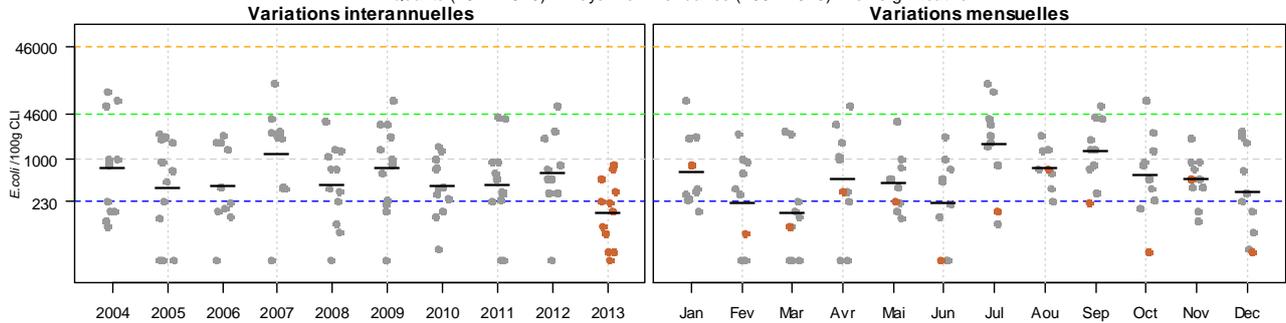
048-P-004 Poulguin - Huître creuse

Qualité (2011-2013) : moyenne - Tendence (2004-2013) : non significative



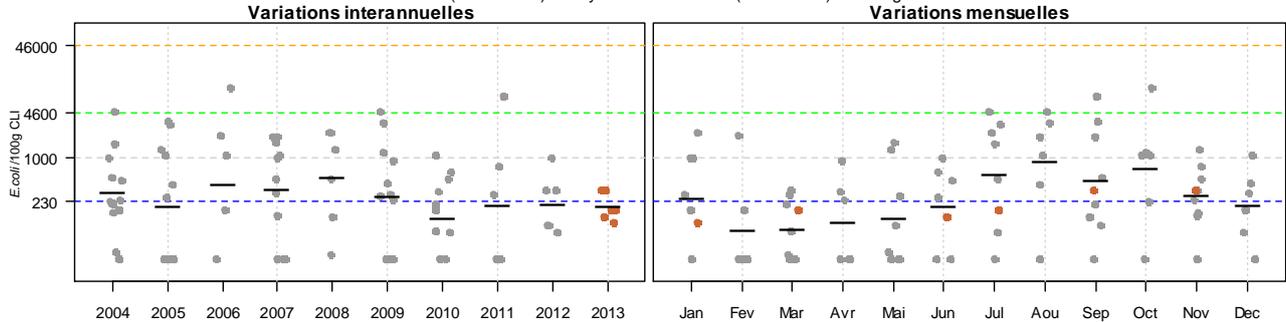
048-P-005 Sainte Thumette - Huître creuse

Qualité (2011-2013) : moyenne - Tendence (2004-2013) : non significative



048-P-006 Bélon - Huître creuse

Qualité (2011-2013) : moyenne - Tendence (2004-2013) : non significative



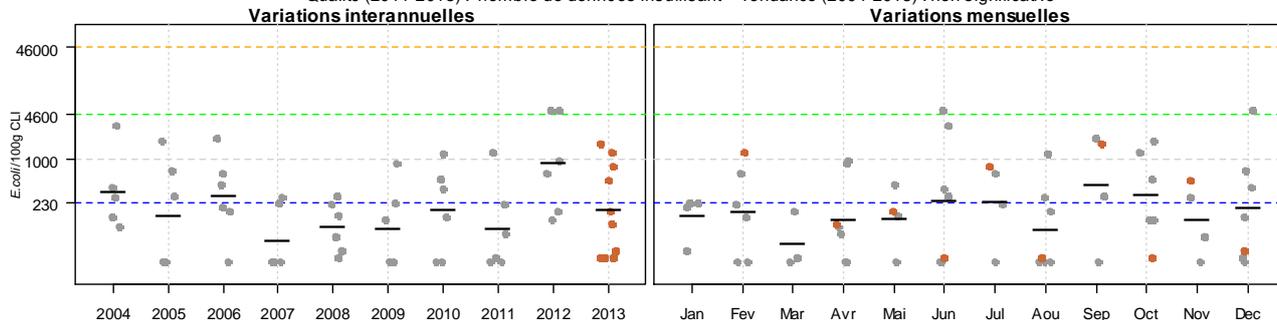
Source REMI-Ifremer, banque Quadrique®

Résultats REMI
Zone 048 - Aven - Belon - Laïta

● Résultats 2013 ● Résultats 2004-2012 — Moyennes géométriques

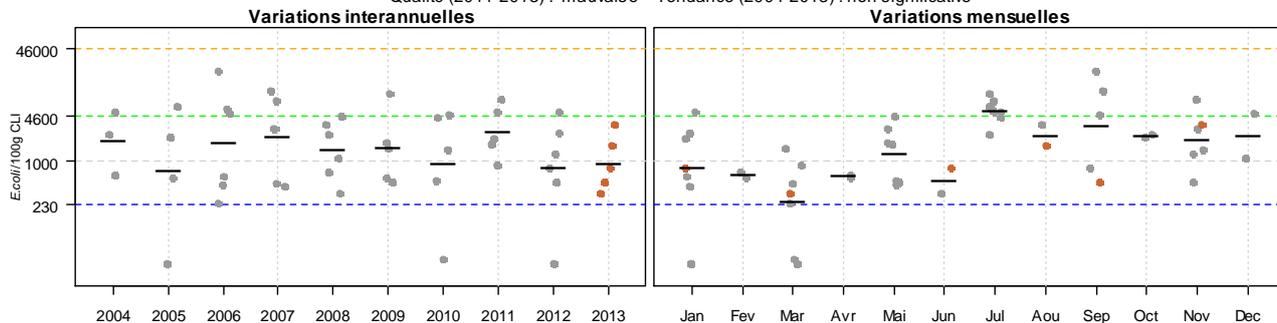
048-P-007 Tréno goat - Huître creuse

Qualité (2011-2013) : nombre de données insuffisant - Tendence (2004-2013) : non significative



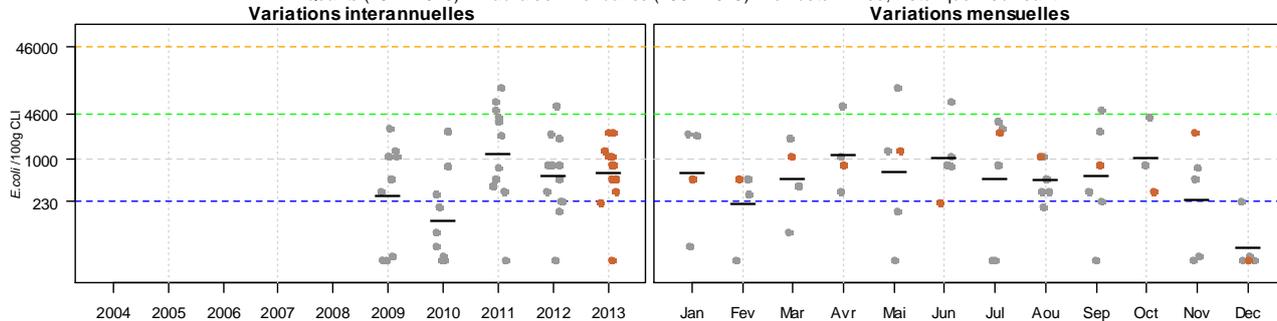
048-P-009 Porsmorc (a) - Huître creuse

Qualité (2011-2013) : mauvaise - Tendence (2004-2013) : non significative



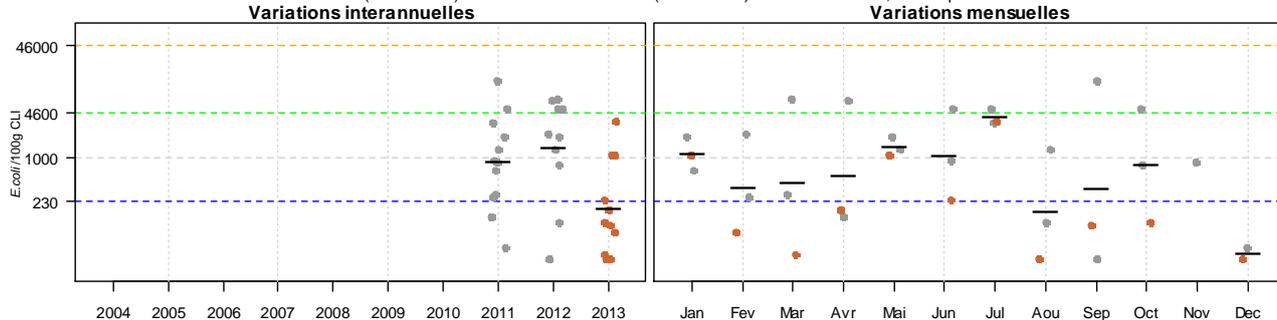
048-P-051 Coat Melen - Coque

Qualité (2011-2013) : mauvaise - Tendence (2004-2013) : non déterminée, historique insuffisant



048-P-052 Kermeur aval - Coque

Qualité (2011-2013) : mauvaise - Tendence (2004-2013) : non déterminée, historique insuffisant



Source REMI-Ifremer, banque Quadriq®

Zone 032 - Baie de Lannion : analyse de tendances et qualité microbiologique des points

Point	Nom du point	Support	Tendance générale ^a	Qualité microbiologique ^b
032-P-001	Le Douron		↘	mauvaise

↗ 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

Le graphique des variations mensuelles des concentrations en *E. coli* dans les coques du « Douron – 032-P-001 » pour la période 2004-2013 confirme la saisonnalité de la qualité microbiologique de la baie de Locquirec. Celle-ci bénéficie d'un classement alternatif B/C. Si l'on considère la période de septembre à mai (classement B), la qualité microbiologique estimée est moyenne. Pour le reste de l'année, la qualité estimée est mauvaise. L'analyse des tendances montre une amélioration significative sur les dix dernières années.

Zone 033 - Baie de Morlaix - large : analyse de tendances et qualité microbiologique des points

Point	Nom du point	Support	Tendance générale ^a	Qualité microbiologique ^b
033-P-004	Térénez		→	moyenne
033-P-006	Ile Callot		→	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

En 2013, la qualité estimée des huîtres dans l'anse de « Térénez – 033-P-004 » et de « l'Ile Callot – 033-P-006 » est moyenne, de niveau B. Aucune évolution significative du niveau de contamination n'est mise en évidence. Pour l'anse de Térénez, le dispositif d'alerte 1 a été déclenché suite à un dépassement détecté le 24 juin avec 9200 *E.coli*/100 g de CLI.

Zone 034 - Rivière de Morlaix : analyse de tendances et qualité microbiologique des points

Point	Nom du point	Support	Tendance générale ^a	Qualité microbiologique ^b
034-P-001	Pen al Lann		→	moyenne
034-P-003	Le Dourduff		→	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

Dans la partie amont et aval de la rivière de Morlaix, la qualité estimée est moyenne, de niveau B pour les huîtres des points « Le Dourduff – 034-P-003 » et « Pen al Lann – 034-P-001 ». Le dispositif d’alerte 0 a été enclenché du 31.12.13 au 02.01.2014, suite un dysfonctionnement du réseau d’assainissement en période de forte pluviométrie. Les résultats obtenus n’ont pas mis en évidence de contamination. Aucun dépassement n’a été détecté et aucune évolution significative du niveau de contamination n’est mise en évidence.

Zone 035 - Penzé : analyse de tendances et qualité microbiologique des points

Point	Nom du point	Support	Tendance générale ^a	Qualité microbiologique ^b
035-P-002	Pont de la Corde		→	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

En rivière de la Penzé, la qualité microbiologique des huîtres du point « Pont de la Corde – 035-P-002 » reste moyenne, de niveau B. Aucun dépassement n’a été détecté et aucune évolution significative du niveau de contamination n’est mise en évidence.

Zone 037 - Ouessant - Abers : analyse de tendances et qualité microbiologique des points

Point	Nom du point	Support	Tendance générale ^a	Qualité microbiologique ^b
037-P-001	Le Vill		↘	moyenne
037-P-007	Brouennou		Moins de 10 ans de données	moyenne
037-P-008	Ile Wrac'h		→	moyenne
037-P-009	Paluden		↘	moyenne
037-P-017	Keramoal		→	moyenne
037-P-019	Trevors		→	moyenne
037-P-020	Blancs Sablons		Moins de 10 ans de données	moyenne
037-P-083	Ile Tariec		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

Dans la rivière de l’Aber Benoît, la qualité estimée pour les huîtres de « Le Vill – 037-P-001 » et de « Keramoal – 037-P-017 », ainsi que pour les coques de « Brouennou – 037-P-007 » est moyenne, de

niveau B. L'examen des variations mensuelles permet de mettre en évidence une période de juillet à septembre de concentration plus élevée. Aucun dépassement n'a été détecté. A noter, l'amélioration significative de la tendance pour les huîtres de la partie aval de la rivière.

Dans la rivière de l'Aber Wrac'h, la qualité microbiologique des huîtres de « Ile Wrac'h – 037-P-008 » et « Paluden – 037-P-009 » reste moyenne, de niveau B. Aucun pic de contamination n'a été détecté. A noter, l'amélioration significative de la tendance pour les huîtres de la partie amont de la rivière.

En presqu'île de Sainte Marguerite, au point « Ile Tariec – 037-P-083 », la qualité estimée des huîtres est moyenne, de niveau B. Aucun dépassement n'a été détecté.

Les moules de « Trévors – 037-P-019 » pour le groupe III et les tellines des « Blancs sablons – 037-P-020 » ont une qualité microbiologique estimée moyenne, de niveau B. Pour ces derniers, l'analyse des variations mensuelles de ces dix dernières années permet d'identifier une période de juin à octobre de concentration plus élevée. Aucun dépassement n'a été détecté.

Une amélioration significative du niveau de contamination sur les dix dernières années a pu être mise en évidence, pour la zone amont de la rivière de l'Aber Wrac'h et la zone aval de la rivière de l'Aber Benoît pour les coquillages du groupe III.

Zone 038 - Iroise - Camaret : analyse de tendances et qualité microbiologique des points

Point	Nom du point	Support	Tendance générale ^a	Qualité microbiologique ^b
038-P-002	Ile de Sein		Moins de 10 ans de données	nombre de données insuffisant
038-P-004	Dinan Kerloc'h		➔	moyenne
038-P-005	Basse Jaune		➔	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 Quadrige²

Sur l'estran de « l'île de Sein – 038-P-002 », les huîtres présentent une qualité moyenne, de niveau B avec un dépassement à 490 *E. coli*/100 g de CLI le 19 septembre. A noter, la surveillance qui n'était plus effective depuis le mois de mai 2012 a repris en septembre 2013. Ce point ne dispose pas de dix années de surveillance pour évaluer la tendance générale du niveau de contamination.

Dans l'anse de « Dinan Kerloc'h – 038-P-004 », les flions tronqués demeurent de qualité moyenne, de niveau B. Aucun pic de contamination n'a été détecté et aucune évolution significative du niveau de contamination n'a pu être mise en évidence.

En mer d'Iroise, aucun dépassement n'a été détecté pour le gisement d'amandes de « Basse jaune – 038-P-005 » en eaux profondes et la qualité estimée est bonne, de niveau A. Aucun dépassement n'a été détecté et aucune évolution significative du niveau de contamination n'a pu être mise en évidence.

Zone 039 - Rade de Brest : analyse de tendances et qualité microbiologique des points

Point	Nom du point	Support	Tendance générale ^a	Qualité microbiologique ^b
039-P-002	Pen an Trein (a)		→	moyenne
039-P-007	Le Passage (b)		↘	moyenne
039-P-069	Rossermeur		→	moyenne
039-P-069	Rossermeur		→	moyenne
039-P-073	Kernisi		→	moyenne
039-P-075	Anse Keroulle		→	nombre de données insuffisant
039-P-076	Le Prioldy		→	moyenne
039-P-077	Prat ar Coachou		→	moyenne
039-P-080	Kersanton		→	moyenne
039-P-081	Gisement rade		Moins de 10 ans de données	moyenne
039-P-086	Pointe Ste Barbe		Moins de 10 ans de données	moyenne
039-P-089	Baie de Lanveur		↘	mauvaise
039-P-091	Saint Trémeur		→	moyenne
039-P-092	Roscurunet		→	moyenne
039-P-093	Persuel		→	moyenne
039-P-206	Poulmic		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 Quadrige²

En rivière de l'Elorn, la qualité microbiologique des huîtres de « Pen an Trein (a) – 039-P-002 » et de « Le Passage (b) – 039-P-007 » est moyenne, de niveau B. Un dépassement a été détecté le 2 octobre avec 16 000 *E. coli*/100 g de CLI dans la zone intermédiaire. Le dispositif d'alerte 0 a été activé à trois reprises, du 11 au 31 janvier, du 11 au 15 avril et du 31.12.13 au 02.01.2014, suite à un délestage d'eaux usées en amont des zones de production, en période de forte pluviométrie. La surveillance renforcée menée n'a pas mis en évidence de contamination. L'analyse de tendances montre une

amélioration significative en zone aval de la rivière. Dans la zone intermédiaire, les variations mensuelles de 2004 à 2013 apparaissent plus élevées de juillet à octobre.

Dans l'anse de Penfoul, les huîtres et les palourdes de « Rossermeur – 039-P-069 » sont de qualité microbiologique moyenne, de niveau B. L'examen des variations mensuelles des palourdes de 2004 à 2013 permet de définir une période de juin à septembre de concentration plus élevée.

Dans l'anse Saint Jean, au point « Roscurunet – 039-P-092 » et en rivière de l'Hôpital Camfrout, au point « Kernisi – 039-P-073 », la qualité microbiologique des huîtres reste moyenne, estimée B. Aucune contamination supérieure au seuil de déclenchement d'alerte n'a été détectée.

La qualité microbiologique des huîtres de « Anse Keroullé – 039-P-075 », de « Le Prioldy – 039-P-076 », de « Prat ar Coachou – 039-P-077 » et de « Persuel – 039-P-003 » est moyenne, de niveau B. Aucun pic de contamination n'a été détecté pour ces zones. En rivière de l'Aulne (« Prat ar Coachou – 039-P-077 »), le dispositif d'alerte 0 a été activé du 31.12.13 au 02.01.2014, suite un dysfonctionnement du réseau d'assainissement en période de forte pluviométrie. La surveillance renforcée menée n'a pas mis en évidence de contamination.

Pour les praires du point « Poulmic – 039-P-206 » et les huîtres « Gisement rade – 039-P-081 », en eaux profondes de la rade de Brest, la qualité microbiologique estimée pour la zone est moyenne, de niveau B. Un dépassement sur des praires a été détecté le 14 mars avec 490 *E. coli*/100 g de CLI.

Pour les filières de moules de la « Pointe Sainte Barbe – 039-P-086 » dans l'anse de Camaret, la qualité estimée est moyenne, de niveau B. Aucun dépassement n'a été détecté.

En rivière de Daoulas, la qualité microbiologique des huîtres de « Kersanton – 039-P-080 » est moyenne, de niveau B. Celle des palourdes de la « Baie de Lanveur – 039-P-089 » est mauvaise, de niveau C. A noter tout de même, une amélioration significative de la tendance sur ces dix dernières années, confirmée par l'analyse des variations interannuelles pour les trois dernières années. Un dépassement a été détecté sur les huîtres le 9 septembre avec 16 000 *E. coli*/100 g de CLI, deux dépassements ont été détectés sur les palourdes et ont entraîné une alerte de niveau 1 le 5 septembre avec 9200 *E. coli*/100 g de CLI et le 2 octobre avec plus de 16000 *E. coli*/100 g de CLI. Le dispositif d'alerte 0 a été activé du 31.12.13 au 02.01.14, suite à un dysfonctionnement du réseau d'assainissement en période de forte pluviométrie. La surveillance renforcée menée n'a pas mis en évidence de contamination.

Dans l'anse de Moulin Neuf, la qualité estimée des huîtres de « Saint Tremeur – 039-P-091 » est moyenne, de niveau B. Aucun dépassement n'a été détecté.

A l'exception de la baie de Lanveur, aucune évolution significative du niveau de contamination n'est mise en évidence sur les dix dernières années.

Zone 040 - Baie de Douarnenez : analyse de tendances et qualité microbiologique des points

Point	Nom du point	Support	Tendance générale ^a	Qualité microbiologique ^b
040-P-001	Kervel		→	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 Quadrige²

Les flions tronqués du banc de « Kervel – 040-P-001 », sur l'estran de la baie de Douarnenez, présentent une qualité moyenne, de niveau B. Aucun pic de contamination n'a été détecté.

Zone 042 - Baie d'Audierne : analyse de tendances et qualité microbiologique des points

Point	Nom du point	Support	Tendance générale ^a	Qualité microbiologique ^b
042-P-001	Tronoen		→	moyenne
042-P-006	Suguensou		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

En baie d'Audierne, la qualité estimée des tellines de « Tronoën – 042-P001 » est moyenne, de niveau B et deux dépassements du seuil de déclenchement d'alerte 1 ont été détectés le 19 mars avec 2400 *E. coli*/100 g de CLI et le 1^{er} octobre avec 460 *E. coli*/100 g de CLI.

Dans la rivière du Goyen, la qualité microbiologique des huîtres de « Suguensou – 042-P-006 » est moyenne et correspond à un niveau B. Aucun pic de contamination n'a été détecté. L'examen des variations mensuelles de 2004 à 2013 permet de mettre en évidence un niveau de concentration plus élevé au deuxième semestre.

Zone 043 - Concarneau large - Glénan : analyse de tendances et qualité microbiologique des points

Point	Nom du point	Support	Tendance générale ^a	Qualité microbiologique ^b
043-P-001	Les Glénan		→	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 Quadrige²

Aux îles des « Glénan – 043-P-001 », la qualité estimée pour les palourdes est bonne, de niveau A. Aucune évolution significative des niveaux de contamination n'est mise en évidence sur les dix dernières années.

Zone 044 - Bénodet : analyse de tendances et qualité microbiologique des points

Point	Nom du point	Support	Tendance générale ^a	Qualité microbiologique ^b
044-P-006	Skividen		Moins de 10 ans de données	moyenne
044-P-019	Toul ar Ster ouest		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 Quadrige²

Pour les huîtres de « Skividen – 044-P-006 », la qualité microbiologique est moyenne, de niveau B. Aucun pic de contamination n'a été détecté.

Malgré une reprise de la surveillance dans la zone de « Toul ar Ster ouest – 044-P-019 » en juin 2013, la qualité ne peut être estimée en raison d'un nombre insuffisant de données (aucune en 2012).

Ces deux points ne disposent pas de dix années de données pour évaluer la tendance générale de

Zone 045 - Rivière de Pont L'Abbé : analyse de tendances et qualité microbiologique des points

Point	Nom du point	Support	Tendance générale ^a	Qualité microbiologique ^b
045-P-001	Ile Chevalier		↘	moyenne
045-P-002	Pointe Chevalier Ouest		Moins de 10 ans de données	moyenne
045-P-005	Pointe Chevalier		Moins de 10 ans de données	moyenne
045-P-009	Le Bois		→	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

En rivière de Pont l'Abbé, la qualité estimée des coques de « Pointe Chevalier ouest – 045-P-002 » et « Le Bois – 045-P-009 » et des huîtres de « Pointe chevalier – 045-P-005 » et « Ile Chevalier – 045-P-001 » est moyenne, de niveau B. Deux dépassements ont été détectés sur les coques de « Pointe Chevalier ouest – 045-P-002 » en zone aval le 30 janvier avec 9 200 *E. coli*/100 g de CLI et le 8 octobre avec 5 400 *E. coli*/100 g de CLI. L'analyse de tendances montre une amélioration

significative des huîtres de l'anse du Pouldon. L'examen des variations interannuelles permet de mettre en évidence un abaissement des niveaux de concentration depuis l'année 2008 sur l'ensemble des points suivis, année de mise en fonction de la station d'épuration de Pont l'Abbé.

Zone 046 - Odet : analyse de tendances et qualité microbiologique des points

Point	Nom du point	Support	Tendance générale ^a	Qualité microbiologique ^b
046-P-002	Combrit (a)		↘	moyenne
046-P-004	Kerouzien		→	moyenne
046-P-028	Pors Keriell		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 Quadrige²

En rivière de l'Odet, les huîtres de « Combrit (a) – 046-P-002 » et de « Kerouzien – 046-P-004 » et les coques de « Pors Keriell – 046-P-028 » présentent une qualité microbiologique moyenne, de niveau B. Aucun dépassement n'a été détecté en 2013. Au niveau de la zone aval, le dispositif d'alerte 0 a été activé du 31.12.13 au 02.01.14, suite à un dysfonctionnement du réseau d'assainissement en période de forte pluviométrie. La surveillance renforcée menée n'a pas mis en évidence de contamination. A noter, l'amélioration significative de la tendance sur ces dix dernières années sur les huîtres de « Combrit (a) », confirmée par l'analyse des variations interannuelles sur les cinq dernières années.

Zone 047 - Baie de Concarneau : analyse de tendances et qualité microbiologique des points

Point	Nom du point	Support	Tendance générale ^a	Qualité microbiologique ^b
047-P-001	Penfoulic		→	moyenne
047-P-001	Penfoulic		→	moyenne
047-P-003	Le Scoré		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

En baie de la Forêt Fouesnant, la qualité microbiologique des huîtres et des coques de « Penfoulic – 047-P-001 » restent moyenne, de niveau B. Le dispositif d'alerte 0 a été activé à deux reprises, suite un dysfonctionnement du réseau d'assainissement en période de forte pluviométrie, du 4 au 7 février et du 12 au 16 avril. Enfin, une troisième alerte 0 qui est passée en niveau 2 a été déclenchée

du 15 octobre au 4 novembre, en amont de la zone de production conchylicole, avec plus de 16 000 *E. coli*/100 g de CLI sur les coques, entraînant une fermeture par arrêté préfectoral. L'examen des variations mensuelles de 2004 à 2013 permet de mettre en évidence un niveau de concentration plus élevé d'août à octobre pour les deux coquillages.

La qualité estimée pour les moules de filières du « Scoré – 047-P-003 » de la baie de la Forêt est moyenne, de niveau B. Le dispositif d'alerte 1 a été déclenché suite à un dépassement le 4 novembre avec 9200 *E. coli*/100 g de CLI.

Zone 048 - Aven - Belon - Laïta : analyse de tendances et qualité microbiologique des points

Point	Nom du point	Support	Tendance générale ^a	Qualité microbiologique ^b
048-P-001	Le Hénant		→	moyenne
048-P-004	Poulguin		→	moyenne
048-P-005	Sainte Thumette		→	moyenne
048-P-006	Bélon		→	moyenne
048-P-007	Tréno goat		→	nombre de données insuffisant
048-P-009	Porsmoric (a)		→	mauvaise
048-P-051	Coat Melen		Moins de 10 ans de données	mauvaise
048-P-052	Kermeur aval		Moins de 10 ans de données	mauvaise

↗ 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

En rivière de l'Aven, la qualité microbiologique des huîtres de « Le Hénant – 048-P-001 » et de « Poulguin – 048-P-004 » est moyenne, de niveau B, tandis que celle des coques de « Coat Melen – 048-P-051 » est mauvaise, de niveau C. Un dépassement a été détecté sur les huîtres le 17 septembre avec 5400 *E. coli*/100 g de CLI. Le dispositif d'alerte 0 a été activé du 31.12.13 au 02.01.14, suite à un dysfonctionnement du réseau d'assainissement en période de forte pluviométrie. La surveillance renforcée menée n'a pas mis en évidence de contamination. L'analyse des variations mensuelles permet de définir une période de juin à octobre de concentration plus élevée pour les huîtres.

La qualité microbiologique des huîtres de « Sainte Thumette – 048-P-005 » et du « Bélon – 048-P-006 » de la rivière du Bélon est moyenne, de niveau B, tandis que celle des coques de « Kermeur aval – 048-P-052 » est mauvaise, de niveau C. Aucun dépassement n'a été détecté. Le dispositif d'alerte 0

a été activé du 31.12.13 au 02.01.14, suite à un dysfonctionnement du réseau d'assainissement en période de forte pluviométrie. La surveillance renforcée menée n'a pas mis en évidence de contamination.

En rivière de Merrien, la qualité microbiologique des huîtres de « Trénogoat - 048-P-007 » est moyenne, de niveau B. Aucun dépassement n'a été détecté. Le dispositif d'alerte 0 a été activé du 31.12.13 au 02.01.14, suite un dysfonctionnement du réseau d'assainissement en période de forte pluviométrie, la surveillance renforcée menée n'a pas mis en évidence de contamination.

En rivière de la La Laïta, la qualité microbiologique des huîtres de « Porsmorric (a) – 048-P-009 » reste mauvaise, de niveau C. Aucun dépassement n'a été détecté dans la zone. On peut noter qu'aucun professionnel n'exploite cette rivière.

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

6.1. Contexte, objectifs et mise en œuvre du REPHY

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

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

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

Aspects environnementaux

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

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

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

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

Des données hydrologiques sont acquises simultanément aux observations phytoplanctoniques.

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

Aspects sanitaires

Les protocoles flores totales et flores indicatrices sont complétés par un dispositif de points qui ne sont échantillonnés que pendant les épisodes toxiques, et seulement pour ces espèces ("flores toxiques").

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

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

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

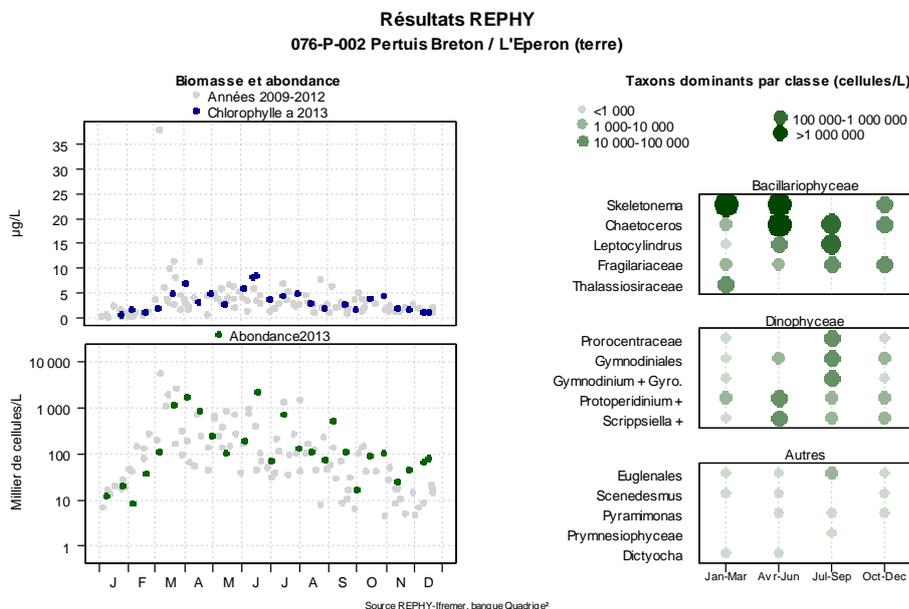
Pour les gisements au large, la stratégie est basée sur une surveillance systématique des trois familles de toxines (lipophiles, PSP, ASP), avant et pendant la période de pêche.

Les stratégies, les procédures d'échantillonnage, la mise en œuvre de la surveillance pour tous les paramètres du REPHY, et les références aux méthodes, sont décrites dans le Cahier de Procédures 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.

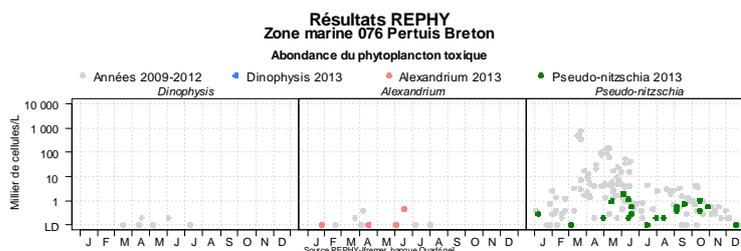


Pour la biomasse, la concentration de **chlorophylle a** sur les cinq dernières années est représentée avec des points bleus pour l'année en cours et des points gris pour les quatre années précédentes.

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 par une analyse chimique en CL-SM/SM (Chromatographie Liquide - Spectrométrie de Masse). 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. Conformément à l'avis de l'EFSA (European Food Safety Authority Journal (2009) 1306, 1-23), les facteurs d'équivalence toxiques (TEF) sont pris en compte dans l'expression des résultats. Les trois familles réglementées sont présentées dans les tableaux, avec pour chacune d'entre elles, un découpage en trois classes, basé sur le seuil de quantification et sur le seuil de sécurité sanitaire en vigueur dans le Règlement européen⁶. Ces différents seuils sont détaillés ci-dessous.

Famille de toxines **AO + DTXs + PTXs** (Acide Okadaïque + Dinophysistoxines + Pectenotoxines)
Unité : μg d'équ. AO+PTX2 par kg de chair de coquillages

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

Famille de toxines **AZAs** (Azaspiracides)
Unité : μg d'équ. AZA1 par kg de chair de coquillages

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

Famille de toxines **YTXs** (Yessotoxines)
Unité : μg d'équ. YTX par kg de chair de coquillages

Classes	
Toxines non détectées ou non quantifiables	Résultat \leq Limite de quantification
Toxines en faible quantité < seuil sanitaire	Résultat > Limite de quantification et < 3 750
Toxines > seuil sanitaire	Résultat \geq 3 750

⁶ Règlement (CE) N°853/2004 du parlement européen et du conseil du 29 avril 2004 fixant des règles spécifiques d'hygiène applicables aux denrées alimentaires d'origine animale Journal officiel de l'Union européenne L226/61

Règlement (UE) N°786/2013 de la commission du 16 août 2013 modifiant l'annexe III du règlement (CE) N°853/2004 du Parlement Européen et du Conseil en ce qui concerne les limites autorisées de yessotoxines dans les mollusques bivalves vivants.

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 <= Limite de quantification
Toxines en faible quantité < seuil sanitaire	Résultat > Limite de quantification et < 20
Toxines > seuil sanitaire	Résultat >= 20



Dinophysis Acuminata (E.Nézan & N. Chomérat)

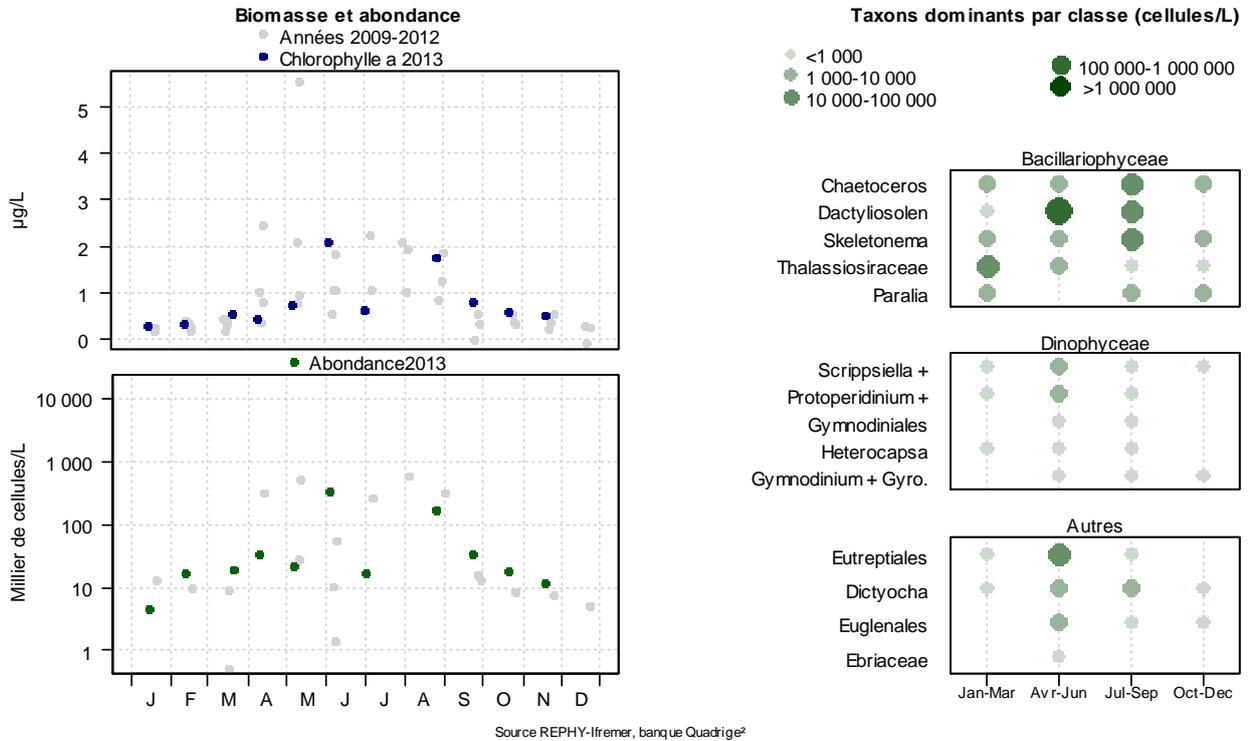
	
<p><i>Alexandrium minutum</i> (E. Nézan & N. Chomérat)</p>	<p><i>Pseudo-nitzschia australis</i> (E. Nézan & N. Chomérat)</p>

6.3. Représentation graphique des résultats et commentaires

6.3.1. Flores totales

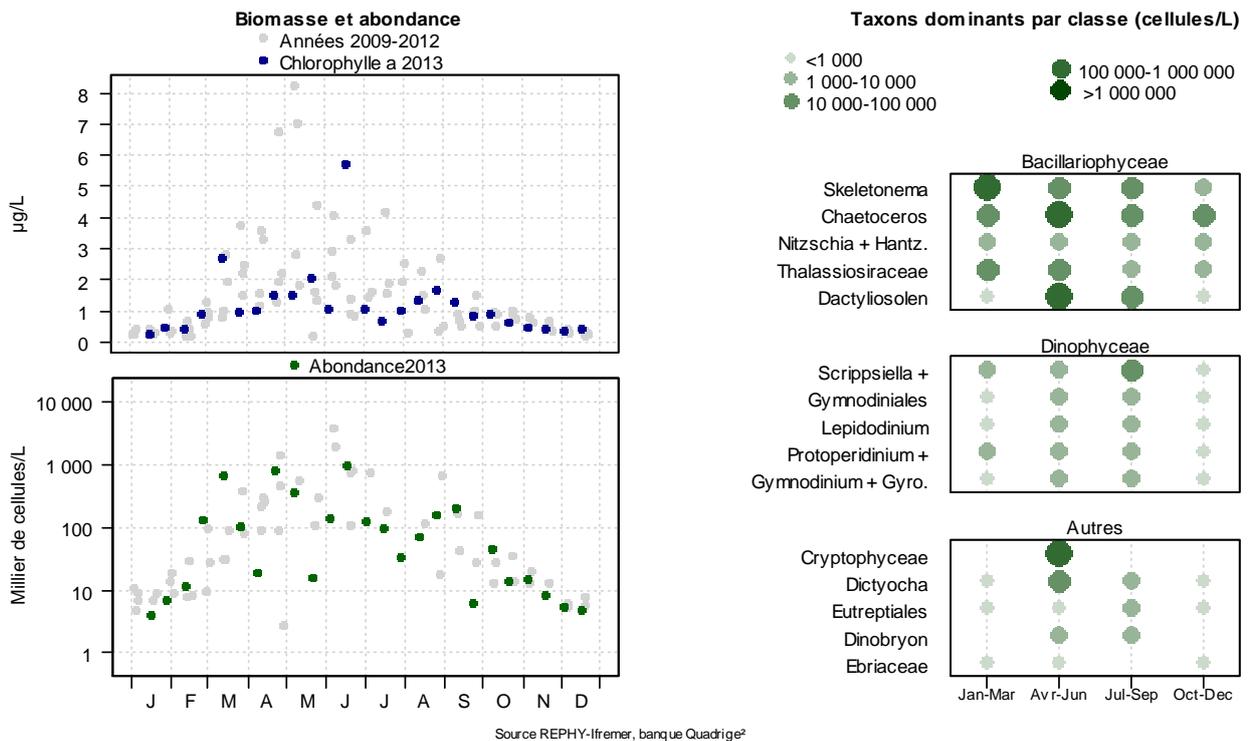
Résultats REPHY

033-P-029 Baie de Morlaix - large / St Pol large

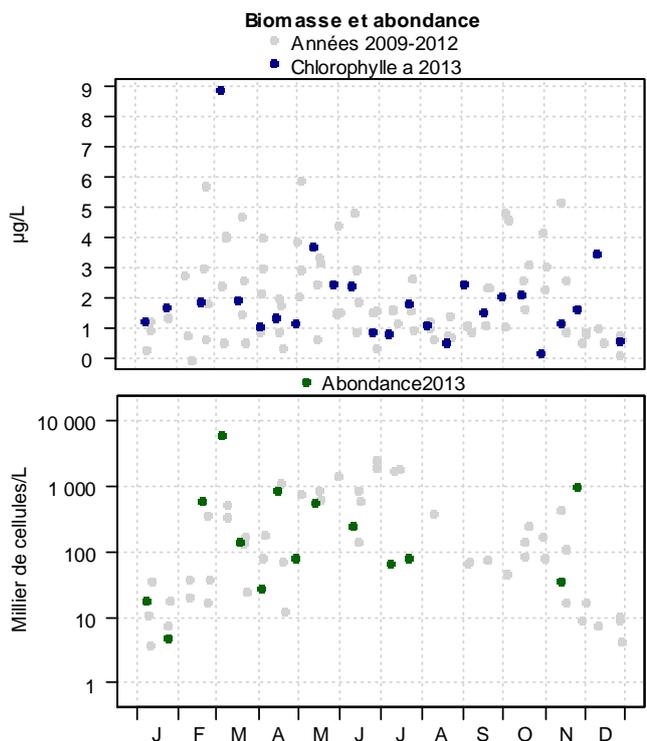


Résultats REPHY

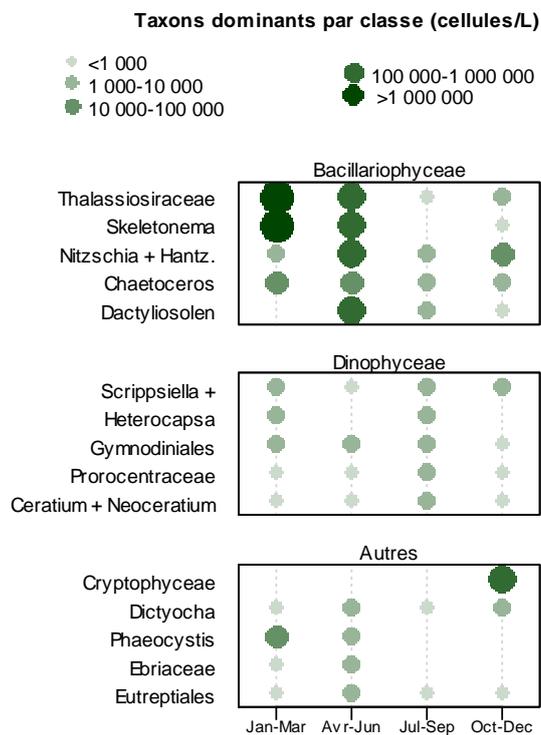
039-P-072 Rade de Brest / Lanvéoc large



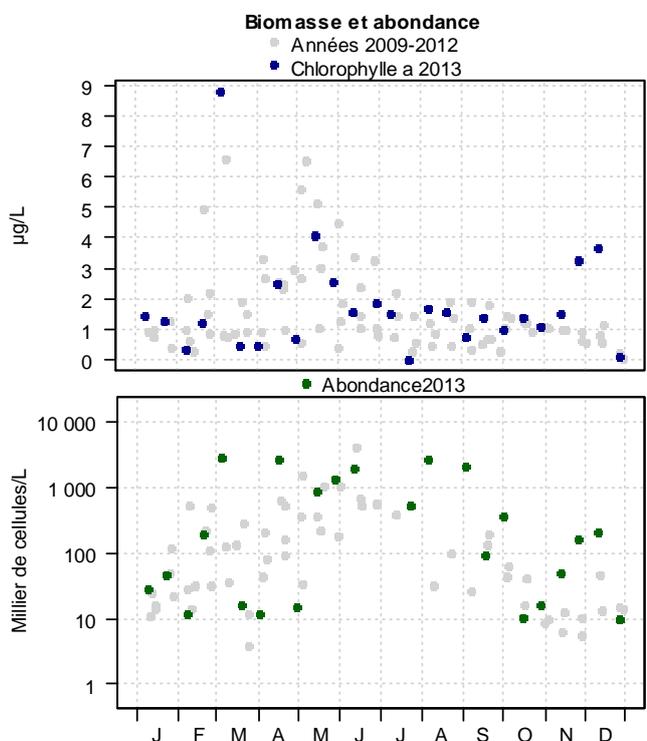
Résultats REPHY 040-P-017 Baie de Douarnenez / Kervel large



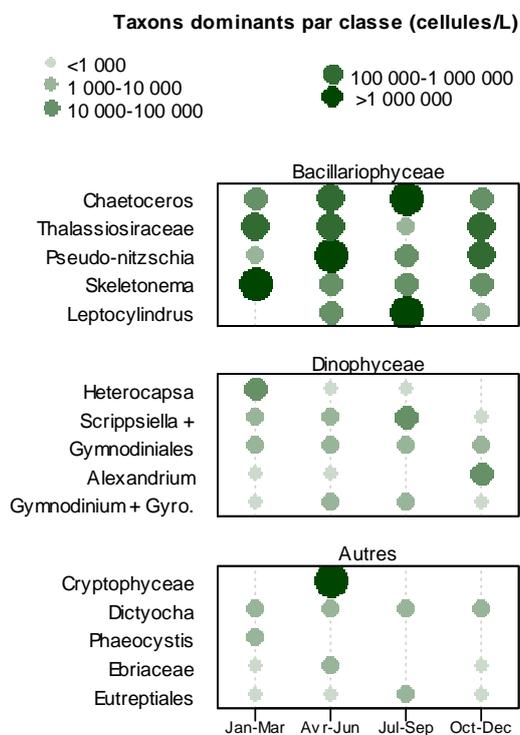
Source REPHY-Ifremer, banque Quadrigé²



Résultats REPHY 047-P-016 Baie de Concarneau / Concarneau large



Source REPHY-Ifremer, banque Quadrigé²



REPHY - Taxons dominants - signification des libellés

Intitulé graphe	Libellé taxon	Classe
Chaetoceros	<i>Chaetoceros curvisetus + debilis + pseudocurvisetus</i>	Bacillariophyceae
Chaetoceros	<i>Chaetoceros</i>	Bacillariophyceae
Dactyliosolen	<i>Dactyliosolen fragilissimus</i>	Bacillariophyceae
Leptocylindrus	<i>Leptocylindrus danicus + curvatus</i>	Bacillariophyceae
Nitzschia + Hantz.	<i>Nitzschia + Hantzschia</i>	Bacillariophyceae
Paralia	<i>Paralia sulcata</i>	Bacillariophyceae
Pseudo-nitzschia	<i>Pseudo-nitzschia, complexe delicatissima, groupe des fines (calliantha + delicatissima + pseudodelicatissima + subcurvata)</i>	Bacillariophyceae
Skeletonema	<i>Skeletonema costatum</i>	Bacillariophyceae
Thalassiosiraceae	<i>Thalassiosira + Porosira</i>	Bacillariophyceae
Alexandrium	<i>Alexandrium</i>	Dinophyceae
Ceratium + Neoceratium	<i>Neoceratium fusus</i>	Dinophyceae
Gymnodiniales	<i>Gymnodiniaceae</i>	Dinophyceae
Gymnodinium + Gyro.	<i>Gymnodinium</i>	Dinophyceae
Gymnodinium + Gyro.	<i>Gyrodinium</i>	Dinophyceae
Heterocapsa	<i>Heterocapsa triquetra</i>	Dinophyceae
Lepidodinium	<i>Lepidodinium chlorophorum</i>	Dinophyceae
Prorocentraceae	<i>Prorocentrum</i>	Dinophyceae
Protoberidinium +	<i>Protoberidinium + Beridinium</i>	Dinophyceae
Scrippsiella +	<i>Scrippsiella + Ensiculifera + Pentapharsodinium + Bysmatrum</i>	Dinophyceae

Saint Pol large :

En baie de Morlaix deux pics de chlorophylle *a* sont décelés en juin et août 2013 : 2.11 µg/l le 3 juin et 1.75 µg/l le 26 août. Le premier est lié à un bloom de la diatomée *Dactyliosolen fragilissimus* (308 300 cell/l). Le second est dû au même taxon, dominant sans toutefois atteindre la valeur d'un bloom (environ 80 000 cell/l).

L'abondance totale sur l'année 2013 au point « Saint Pol large » est surtout représentée par des diatomées centriques (pour l'essentiel des formations en chaîne).

Ordre d'importance	Nom du taxon
1	<i>Dactyliosolen</i>
2	<i>Skeletonema</i>
3	<i>Chaetoceros</i>
4	<i>Guinardia</i>
5	<i>Cerataulina</i>
6	<i>Thalassiosira</i>

Les six taxons dominants en baie de Morlaix

Lanvéoc large :

En rade de Brest cinq blooms sont observés en 2013.

Mois	Nom du taxon	Valeur (en cellcell/l)	Chlorophylle <i>a</i> (en µg/l)
Mars	<i>Skeletonema costatum</i>	613 400	2,72
Avril	<i>Cryptophycées</i>	623 000	1,52
Mai	<i>Chaetoceros</i>	332 400	1,54
Juin	<i>Dactyliosolen fragilissimus</i>	608 600	5,74
Septembre	<i>Leptocylindrus danicus</i>	98 000	1,32

Synthèse des pics d'abondance en rade de Brest printemps/été 2013

Globalement l'abondance au point « Lanvéoc large » est due à des diatomées centriques telles que celles citées ci-dessus et aussi à *Thalassiosira*, *Cerataulina* et *Rhizosolenia*.

S'y ajoute la diatomée pennée *Pseudo-nitzschia* et la classe des *Cryptophycées* (un bloom, cf tableau).

Keruel large :

En baie de Douarnenez 9 blooms ont eu lieu en 2013, entre février et juin, en septembre et en novembre.

Date	Nom du taxon	Valeur (en cell/l)	Chlorophylle <i>a</i> (en µg/l)
18/02	<i>Thalassiosira</i>	528 300	1,85
04/03	<i>Thalassiosira/Skeletonema</i>	4 882 000/1 095 200	8,86
15/04	<i>Skeletonema costatum</i>	822 000	1,32
13/05	<i>Thalassiosira / Nitzschia longissima</i>	390 200/128 400	3,71
27/05	<i>Nitzschia longissima</i>	106 000	2,47
10/06	<i>Dactyliosolen fragilissimus</i>	131 600	2,40
02/09	<i>Pseudo-nitzschia larges/Leptocylindrus minimus</i>	118 400/4 576 000	2,47
30/09	<i>Coccolithophores</i>	6 425 328	2,04
25/11	<i>Cryptophycées</i>	922 100	1,67

En terme d'abondance totale, le genre *Rhizosolenia* a été bien représenté sur ce secteur, même si il n'a pas occasionné de bloom.

Comparées à la partie nord-ouest du département, les pics d'abondance sont plus fréquents et s'étendent de la fin de l'hiver au début de l'été et en automne. Les espèces dominantes restent les diatomées centriques, malgré trois blooms de diatomées pennées (genre *Nitzschia* et *Pseudo-nitzschia*) et deux d'autres classes (*Coccolithophores* et *cryptophycées*).

Concarneau large :

En 2013 en baie de Concarneau, 12 blooms se sont déclenchés tout au long de l'année, à l'exception des mois de janvier et de novembre.

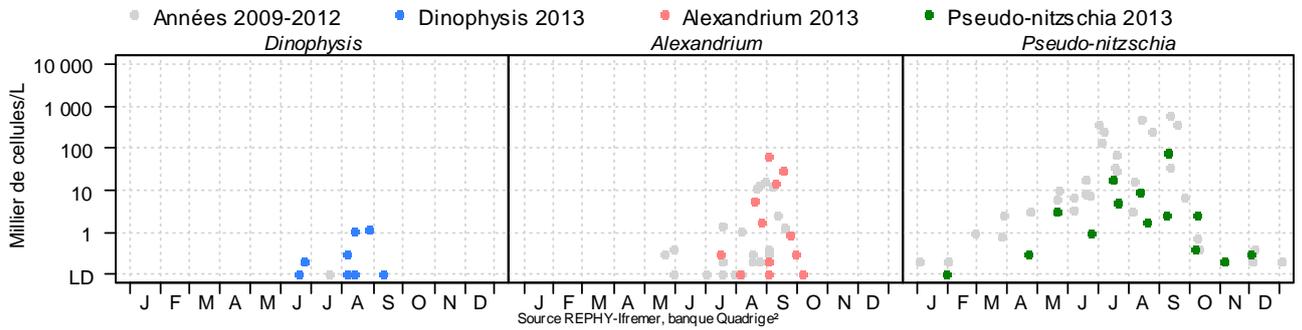
Date	Nom du taxon	Valeur (en cell/l)	Chlorophylle <i>a</i> (en µg/l)
19/02	<i>Thalassiosira</i>	128 400	1,23
05/03	<i>Skeletonema costatum/Thalassiosira</i>	2 280 800/525 100	8,79
16/04	<i>Cryptophycées</i>	2 690 000	2,49
14/05	<i>Chaetoceros/Thalassiosira</i>	663 200/101 100	4,07
28/05	<i>Pseudo-nitzschia fines/Asterionellopsis glacialis/Chaetoceros</i>	411 000/ 181 400/ 627 900	2,57
11/06	<i>Pseudo-nitzschia fines</i>	1 788 000	1,60
09/07	<i>Pseudo-nitzschia fines</i>	1 074 300	1,52
23/07	<i>Chaetoceros</i>	427 100	0,00
06/08	<i>Thalassionema/Chaetoceros</i>	1 356 500/1 100 000	1,66
03/09	<i>Leptocylindrus minimus</i>	2 053 900	0,75
01/10	<i>Pseudo-nitzschia fines</i>	228 000	0,98
10/12	<i>Thalassiosira rotula+gravida</i>	119 800	3,68

Au point « Concarneau large » les diatomées centriques sont majoritairement présentes et les pennales représentent environ ¼ des blooms avec le groupe des *Pseudo-nitzschia fines*.

Un bloom à *Cryptophycées* est observé en avril comme en rade de Brest, alors qu'il apparaît en novembre en baie de Douarnenez.

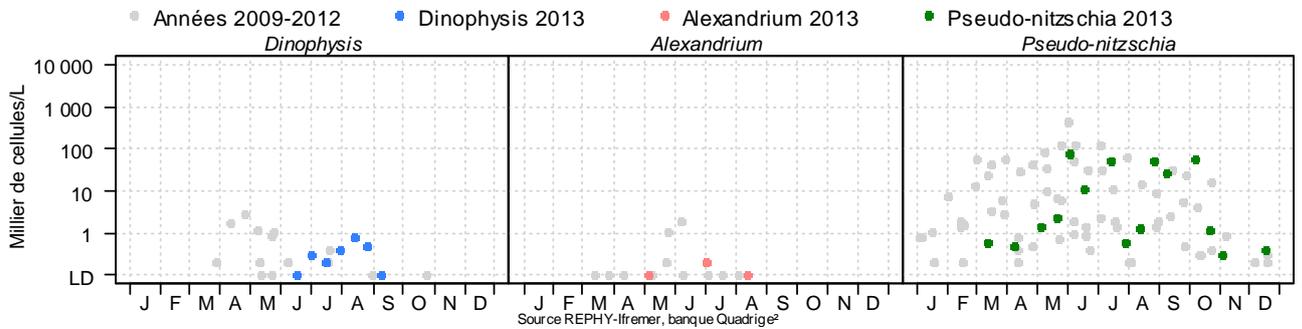
Résultats REPHY Zone marine 037 Ouessant - Abers

Abondance du phytoplancton toxique



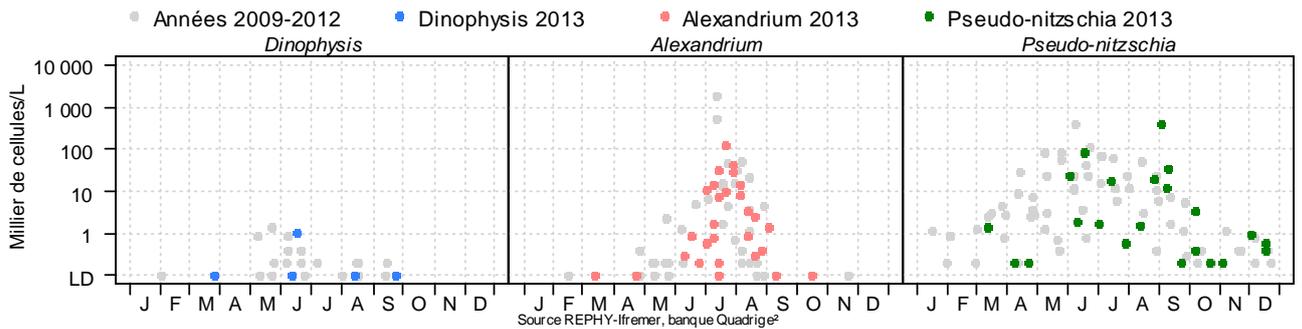
Résultats REPHY Zone marine 038 Iroise - Camaret

Abondance du phytoplancton toxique



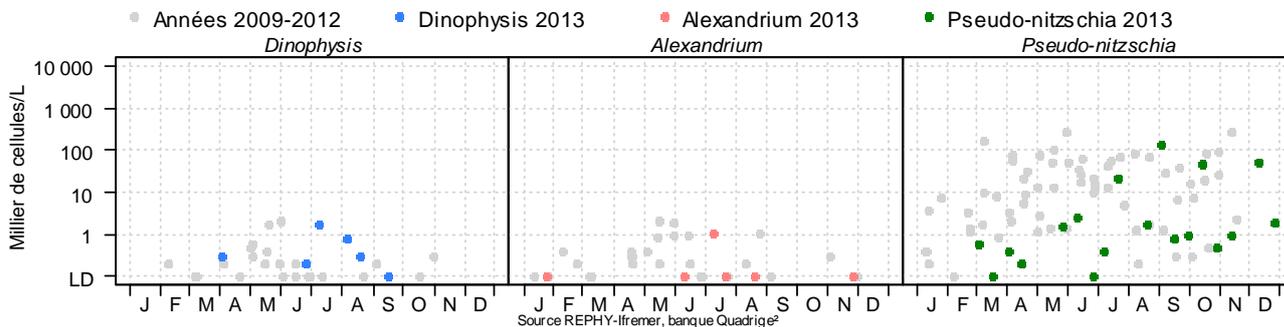
Résultats REPHY Zone marine 039 Rade de Brest

Abondance du phytoplancton toxique



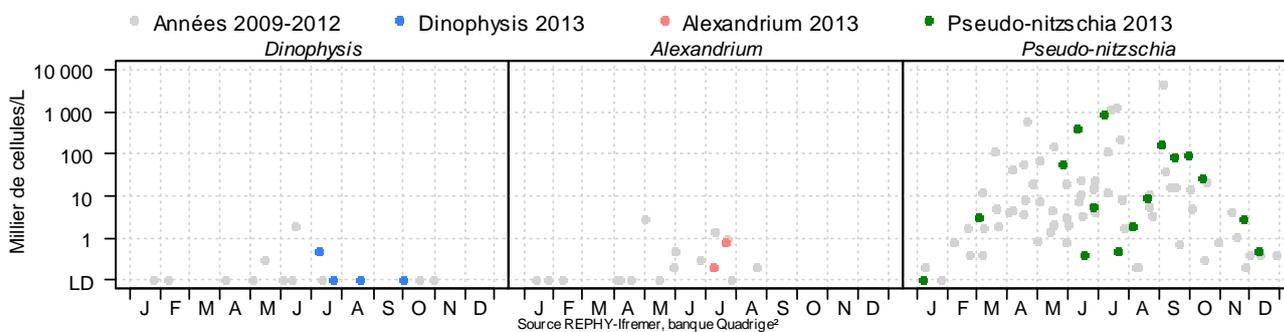
Résultats REPHY Zone marine 040 Baie de Douarnenez

Abondance du phytoplancton toxique



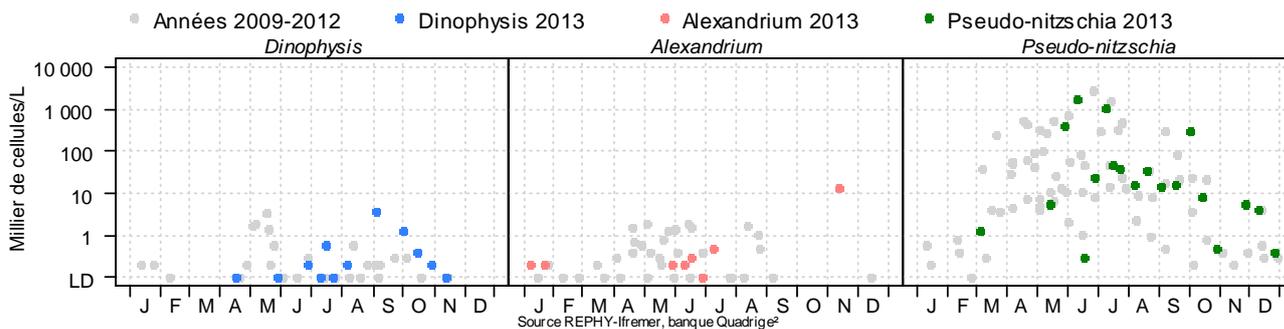
Résultats REPHY Zone marine 042 Baie d'Audierne

Abondance du phytoplancton toxique

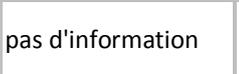


Résultats REPHY Zone marine 047 Baie de Concarneau

Abondance du phytoplancton toxique



Résultats REPHY 2013 - 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	
033-P-027	Gisement Morlaix Intérieur	AO+DTXs+PTXs		■	■									■	■	■
033-P-027	Gisement Morlaix Intérieur	AZAs		■	■									■	■	■
033-P-027	Gisement Morlaix Intérieur	YTXs		■	■									■	■	■
033-P-028	Gisement Morlaix Large	AO+DTXs+PTXs														
033-P-028	Gisement Morlaix Large	AZAs														
033-P-028	Gisement Morlaix Large	YTXs														
033-P-028	Gisement Morlaix Large	AO+DTXs+PTXs							■	■	■	■	■			
033-P-028	Gisement Morlaix Large	AZAs							■	■	■	■	■			
033-P-028	Gisement Morlaix Large	YTXs							■	■	■	■	■			
034-P-001	Pen al Lann	AO+DTXs+PTXs														
034-P-001	Pen al Lann	AZAs														
034-P-001	Pen al Lann	YTXs														
037-P-001	Le Vill	AO+DTXs+PTXs														
037-P-001	Le Vill	AZAs														
037-P-001	Le Vill	YTXs														
037-P-009	Paluden	AO+DTXs+PTXs														
037-P-009	Paluden	AZAs														
037-P-009	Paluden	YTXs														
037-P-012	Gisement Le Stiff	AO+DTXs+PTXs														
037-P-012	Gisement Le Stiff	AZAs														
037-P-012	Gisement Le Stiff	YTXs														

Point	Nom du point	Toxine	Support	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
037-P-019	Trevors	AO+DTXs+PTXs													
037-P-019	Trevors	AZAs													
037-P-019	Trevors	YTXs													
037-P-020	Blancs Sablons	AO+DTXs+PTXs													
037-P-020	Blancs Sablons	AZAs													
037-P-020	Blancs Sablons	YTXs													
038-P-004	Dinan Kerloc'h	AO+DTXs+PTXs													
038-P-004	Dinan Kerloc'h	AZAs													
038-P-004	Dinan Kerloc'h	YTXs													
038-P-005	Basse Jaune	AO+DTXs+PTXs													
038-P-005	Basse Jaune	AZAs													
038-P-005	Basse Jaune	YTXs													
038-P-005	Basse Jaune	AO+DTXs+PTXs													
038-P-005	Basse Jaune	AZAs													
038-P-005	Basse Jaune	YTXs													
038-P-007	Gisement Sein	AO+DTXs+PTXs													
038-P-007	Gisement Sein	AZAs													
038-P-007	Gisement Sein	YTXs													
039-P-007	Le Passage (b)	AO+DTXs+PTXs													
039-P-007	Le Passage (b)	AZAs													
039-P-007	Le Passage (b)	YTXs													
039-P-007	Le Passage (b)	AO+DTXs+PTXs													
039-P-007	Le Passage (b)	AZAs													
039-P-007	Le Passage (b)	YTXs													
039-P-068	Pointe du Château	AO+DTXs+PTXs													

Point	Nom du point	Toxine	Support	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
039-P-068	Pointe du Château	AZAs													
039-P-068	Pointe du Château	YTXs													
039-P-079	Sillon des Anglais	AO+DTXs+PTXs													
039-P-079	Sillon des Anglais	AZAs													
039-P-079	Sillon des Anglais	YTXs													
039-P-080	Kersanton	AO+DTXs+PTXs													
039-P-080	Kersanton	AZAs													
039-P-080	Kersanton	YTXs													
039-P-086	Pointe Ste Barbe	AO+DTXs+PTXs													
039-P-086	Pointe Ste Barbe	AZAs													
039-P-086	Pointe Ste Barbe	YTXs													
039-P-087	Les Fillettes	AO+DTXs+PTXs													
039-P-087	Les Fillettes	AZAs													
039-P-087	Les Fillettes	YTXs													
039-P-089	Baie de Lanveur	AO+DTXs+PTXs													
039-P-089	Baie de Lanveur	AZAs													
039-P-089	Baie de Lanveur	YTXs													
039-P-093	Persuel	AO+DTXs+PTXs													
039-P-093	Persuel	AZAs													
039-P-093	Persuel	YTXs													
039-P-093	Persuel	AO+DTXs+PTXs													
039-P-093	Persuel	AZAs													
039-P-093	Persuel	YTXs													
039-P-111	Gisement Roscanvel	AO+DTXs+PTXs													
039-P-111	Gisement Roscanvel	AZAs													

Point	Nom du point	Toxine	Support	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
039-P-111	Gisement Roscanvel	YTXs													
039-P-116	Gisement L'Auberlac'h	AO+DTXs+PTXs													
039-P-116	Gisement L'Auberlac'h	AZAs													
039-P-116	Gisement L'Auberlac'h	YTXs													
039-P-117	Gisement Le Fret	AO+DTXs+PTXs													
039-P-117	Gisement Le Fret	AZAs													
039-P-117	Gisement Le Fret	YTXs													
040-P-001	Kervel	AO+DTXs+PTXs													
040-P-001	Kervel	AZAs													
040-P-001	Kervel	YTXs													
040-P-008	Baie de Douarnenez	AO+DTXs+PTXs													
040-P-008	Baie de Douarnenez	AZAs													
040-P-008	Baie de Douarnenez	YTXs													
040-P-008	Baie de Douarnenez	AO+DTXs+PTXs													
040-P-008	Baie de Douarnenez	AZAs													
040-P-008	Baie de Douarnenez	YTXs													
042-P-001	Tronoen	AO+DTXs+PTXs													
042-P-001	Tronoen	AZAs													
042-P-001	Tronoen	YTXs													
043-P-001	Les Glénan	AO+DTXs+PTXs													
043-P-001	Les Glénan	AZAs													
043-P-001	Les Glénan	YTXs													
044-P-006	Skividen	AO+DTXs+PTXs													
044-P-006	Skividen	AZAs													
044-P-006	Skividen	YTXs													

Point	Nom du point	Toxine	Support	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
044-P-006	Skividen	AO+DTXs+PTXs													
044-P-006	Skividen	AZAs													
044-P-006	Skividen	YTXs													
045-P-006	Ile Tudy	AO+DTXs+PTXs													
045-P-006	Ile Tudy	AZAs													
045-P-006	Ile Tudy	YTXs													
045-P-006	Ile Tudy	AO+DTXs+PTXs													
045-P-006	Ile Tudy	AZAs													
045-P-006	Ile Tudy	YTXs													
045-P-006	Ile Tudy	AO+DTXs+PTXs													
045-P-006	Ile Tudy	AZAs													
045-P-006	Ile Tudy	YTXs													
045-P-006	Ile Tudy	AO+DTXs+PTXs													
045-P-006	Ile Tudy	AZAs													
045-P-006	Ile Tudy	YTXs													
046-P-029	Filières Odet	AO+DTXs+PTXs													
046-P-029	Filières Odet	AZAs													
046-P-029	Filières Odet	YTXs													
047-P-001	Penfoulic	AO+DTXs+PTXs													
047-P-001	Penfoulic	AZAs													
047-P-001	Penfoulic	YTXs													
047-P-001	Penfoulic	AO+DTXs+PTXs													
047-P-001	Penfoulic	AZAs													
047-P-001	Penfoulic	YTXs													
047-P-003	Le Scoré	AO+DTXs+PTXs													

Point	Nom du point	Toxine	Support	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
047-P-003	Le Scoré	AZAs		█		█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
047-P-003	Le Scoré	YTXs		█		█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
048-P-002	L'Ile	AO+DTXs+PTXs								█	█				
048-P-002	L'Ile	AZAs								█	█				
048-P-002	L'Ile	YTXs								█	█				
048-P-002	L'Ile	AO+DTXs+PTXs								█	█				
048-P-002	L'Ile	AZAs								█	█				
048-P-002	L'Ile	YTXs								█	█				
048-P-004	Poulguin	AO+DTXs+PTXs						█	█	█	█		█		█
048-P-004	Poulguin	AZAs						█	█	█	█		█		█
048-P-004	Poulguin	YTXs						█	█	█	█		█		█

Toxines paralysantes (PSP)

Point	Nom du point	Support	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
033-P-027	Gisement Morlaix Intérieur													
033-P-028	Gisement Morlaix Large													
033-P-028	Gisement Morlaix Large													
034-P-001	Pen al Lann													
034-P-003	Le Dourduff													
037-P-009	Paluden													
037-P-009	Paluden													
037-P-012	Gisement Le Stiff													
037-P-088	Baie des Anges													
038-P-005	Basse Jaune													
038-P-005	Basse Jaune													
038-P-007	Gisement Sein													
039-P-007	Le Passage (b)													
039-P-007	Le Passage (b)													
039-P-068	Pointe du Château													
039-P-079	Sillon des Anglais													
039-P-080	Kersanton													
039-P-087	Les Fillettes													
039-P-089	Baie de Lanveur													
039-P-093	Persuel													
039-P-111	Gisement Roscanvel													
039-P-116	Gisement L'Auberlac'h													
039-P-117	Gisement Le Fret													
040-P-008	Baie de Douarnenez													
040-P-008	Baie de Douarnenez													
043-P-001	Les Glénan													

Toxines amnésiantes (ASP)

Point	Nom du point	Support	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
033-P-027	Gisement Morlaix Intérieur		Orange	Orange								Orange	Orange	Orange
033-P-028	Gisement Morlaix Large											Orange	Orange	
033-P-028	Gisement Morlaix Large							Green	Green	Orange	Orange	Green		
037-P-012	Gisement Le Stiff					Orange								
038-P-005	Basse Jaune				Green		Orange	Orange	Orange			Orange		Green
038-P-005	Basse Jaune		Orange	Orange	Orange							Orange	Orange	
038-P-007	Gisement Sein					Orange						Orange		
039-P-080	Kersanton										Green			
039-P-087	Les Fillettes		Orange	Green	Orange									
039-P-093	Persuel										Green			
039-P-111	Gisement Roscanvel			Orange										
039-P-116	Gisement L'Auberlac'h		Orange		Orange						Green	Orange	Green	Orange
039-P-117	Gisement Le Fret								Green				Orange	
040-P-001	Kervel													Orange
040-P-008	Baie de Douarnenez		Orange			Orange	Green		Green	Orange				
040-P-008	Baie de Douarnenez		Red			Red	Red					Orange	Red	Red
042-P-001	Tronoen									Green				
043-P-001	Les Gléan		Red			Red		Red	Red			Red	Red	Red
043-P-001	Les Gléan		Green	Green	Orange	Green	Green	Green	Green	Orange	Green	Green	Green	Orange
043-P-002	Moutons		Red			Red						Red	Red	Red
043-P-006	Le corven de Trévignon		Red									Red	Red	Red
047-P-003	Le Scoré							Orange	Orange	Orange				

Source REPHY-Ifremer, banque Quadrige²

Dinophysis / toxines lipophiles (analyses chimique CL-SM/SM) :

Le genre *Dinophysis* est globalement présent sur l'ensemble du département au printemps et en été. La période d'observation la plus étendue se situe d'avril à novembre en baie de Concarneau.

La quantité de cellules dénombrées ne dépasse généralement pas les 1000 cellules/litre à l'exception de la baie de Concarneau (maxi = 3 900 cell/lcell/l le 03/09) et la baie de Douarnenez (maxi = 1 800 cell/lcell/l le 08/07).

A noter que deux fois on relève plus de 1 000 cell/lcell/l à Ouessant : 1 100 cell/lcell/l le 13/08 et 1 200 cell/lcell/l le 27/08.

Détections de *Dinophysis* ayant déclenché des analyses de toxines lipophiles hors PR* sur les secteurs :

- baie de Concarneau : toxines lipophiles supérieures au seuil de sécurité sanitaire
- Aber Benoît (Le Vill) : toxines lipophiles inférieures au seuil de sécurité sanitaire.

* PR = Période à Risque, en PR les analyses de toxines dans les coquillages ont lieu chaque semaine, indépendamment des résultats eau.

Alexandrium / PSP du groupe de la saxitoxine (bio-essai) :

Alexandrium minutum est présent quasiment sur l'ensemble des sites du Finistère mais domine largement en rade de Brest et dans les Abers, où il représente respectivement 47% et 20% de l'ensemble des détections sur l'année. Les valeurs maximales obtenues par secteur sont de l'ordre de 66 000 cell/lcell/l dans l'Aber Wrac'h (point « Paluden » à l'embouchure), 122 000 cell/lcell/l dans la rade de Brest (en rivière de Daoulas) et 21 200 cell/lcell/l en rivière de Morlaix au point « Locquéolé ».

Dans les abers les détections d'*Alexandrium minutum* ont lieu entre juillet et début octobre, en rade de Brest de mars à octobre et en rivière de Morlaix il apparaît lors des périodes de mortes-eaux entre début juillet et début septembre.

En 2013, il s'est produit 12 dépassements de seuil d'alerte phytoplancton pour *Alexandrium* répartis sur trois sites :

- rivière de Morlaix : présence de toxine PSP, en quantité inférieure au seuil de sécurité sanitaire ;
- Aber Wrac'h et rade de Brest : toxine PSP supérieure au seuil de sécurité sanitaire ayant abouti à des fermetures de zones de pêche.

Pseudo-nitzschia / ASP du groupe de l'acide domoïque (analyse chimique CL/UV) :

Pseudo-nitzschia est présent tout au long de l'année en baie d'Audierne et sur le secteur Ouessant-Abers et de mars à décembre sur les autres sites.

Les quantités maximales de cellules par litre ont été dénombrées en baie de Concarneau (groupe des fines) avec 1 788 000 cell/l le 11/06/13 et 1 074 300 cell/l le 09/07/13.

Parallèlement à ce bloom on constate une nette augmentation de la teneur en toxines ASP (21,1 à 89,1 µg/g entre le 28/05/13 et le 10/06/13) dans les coquilles Saint-Jacques des Glénans, mais pas de contamination évidente des autres coquillages de la baie (moules, palourdes roses).

Dans le groupe des *Pseudo-nitzschia* autres, c'est-à-dire larges symétriques et asymétriques, deux blooms ont été observés à Tronoën (117 200 cell/l) et à Kervel large (118 700 cell/l) le 02/09/2013.

Huit dépassements de seuil d'alerte phytoplancton dus à *Pseudo-nitzschia* ont été relevés en 2013 sur quatre points :

- « Kervel large » et « rivière de Daoulas » : un bloom sans présence de toxines ASP dans les coquillages ;
- « Concarneau large » et « Tronoën » (baie d'Audierne) plus régulièrement : les toxines ASP étaient inférieures au seuil de sécurité sanitaire, à l'exception des coquilles Saint-Jacques des Glénans.

7. Réseau d'observation de la contamination chimique

7.1. Contexte, objectifs et mise en œuvre du ROCCH

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

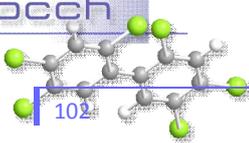
Jusqu'en 2007,, la surveillance environnementale était effectuée sur des prélèvements de novembre et de février, les résultats de février étant utilisés aussi par la réglementation sanitaire. Depuis la mise en œuvre de la DCE, seuls les prélèvements de novembre sont utilisés par la surveillance environnementale, mais décentralisé auprès des agences de l'eau, ce suivi qui se réorganise est encore parcellaire et difficilement exploitable. En revanche, le suivi de février est pris en charge pour la DGAL et pour son contrôle sanitaire, poursuit les séries à long terme pour trois métaux (Cadmium, Plomb, Mercure) et pour certains contaminants organiques (Dioxines, PCBs, HAP). Enfin, certains autres métaux (Cuivre, Zinc, Nickel, Argent) sont mesurés sur le budget de l'Ifremer afin de poursuivre les séries à long terme.

Néanmoins, les séries temporelles d'autres contaminants sont consultables sur la base de données de la surveillance du site Environnement Littoral de l'Ifremer :

<http://envlit.ifremer.fr/>, rubrique " Résultats ", puis " Surval ". On peut aussi se reporter à la " Qualité du Milieu Marin Littoral - Synthèse Nationale de la Surveillance - Edition 2009 ".

Cadmium (Cd)

Les principales utilisations du cadmium sont les traitements de surface (cadmiage), les industries électriques et électroniques et la production de pigments colorés surtout destinés aux matières plastiques. A noter que les pigments cadmiés sont désormais prohibés dans les plastiques alimentaires. Dans l'environnement, les autres sources de cadmium sont la combustion du pétrole ainsi que l'utilisation de certains engrais chimiques où il est présent à l'état d'impureté. Le renforcement des réglementations de l'usage du cadmium et l'arrêt de certaines activités notoirement polluantes se sont traduits par une baisse générale des niveaux de présence observés.



Mercure (Hg)

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

Plomb (Pb)

Depuis l'abandon 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.

Zinc (Zn)

Le zinc a des usages voisins de ceux du cadmium auxquels il faut ajouter les peintures antirouille et l'industrie pharmaceutique. Il est peu toxique pour l'homme mais peut perturber la croissance des larves d'huîtres. Les sources de zinc dans les milieux aquatiques peuvent être industrielles urbaines et domestiques, mais également agricole car il est présent en quantités significatives comme impureté dans certains engrais phosphatés.

Fluoranthène - représentatif des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

Les HAP entrent pour 15 à 30% dans la composition des pétroles bruts. Moins biodégradables que les autres hydrocarbures, ils restent plus longtemps dans le milieu. S'ils existent à l'état naturel dans l'océan, leur principale source est anthropique et provient de la combustion des produits pétroliers, sans oublier les déversements accidentels. Les principaux HAP sont cancérogènes à des degrés divers, le plus néfaste étant le benzo(a)pyrène. Le groupe des HAP est représenté ici par le fluoranthène, sur un nombre réduit de lieux où il est mesuré. Il se peut que le littoral traité dans ce bulletin ne soit pas concerné.

CB 153 - représentatif des Polychlorobiphényles (PCB)

Les PCB sont des composés organochlorés comprenant plus de 200 congénères différents, dont certains de type dioxine (PCB dl). Ils ont été largement utilisés comme fluide isolant ou ignifugeant dans l'industrie électrique, et comme fluidifiant dans les peintures. Leur rémanence, leur toxicité, et leur faculté de bioaccumulation ont conduit à interdire leur usage en France à partir de 1987. Depuis lors, ils ne subsistent plus que dans des équipements électriques anciens, transformateurs et gros condensateurs. La convention de Stockholm prévoit leur éradication totale pour 2025. Ils sont présents, pour encore longtemps, dans toutes les mers du globe.

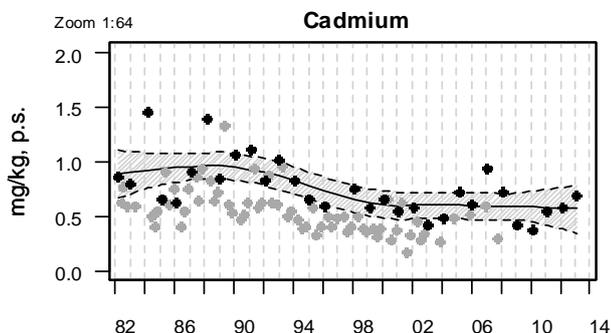
Pour plus d'information sur l'origine et les éventuels effets des différentes substances suivies dans le cadre du RNO, voir le document " Surveillance du Milieu Marin - Travaux du Réseau National d'Observation de la qualité du milieu marin - Édition 2006 " :

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

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

7.2. Documentation des figures

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



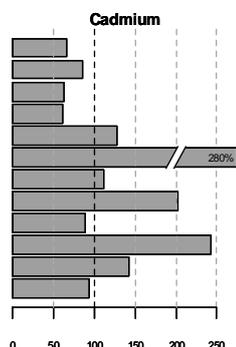
Les modifications des stratégies d'échantillonnage au cours du temps ont eu pour conséquence des changements de fréquence (1979-2003 : quatre échantillons par an ; 2003-2007 : deux échantillons par an ; à partir de 2008, un échantillon par an). Les données correspondant à la fréquence d'échantillonnage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

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

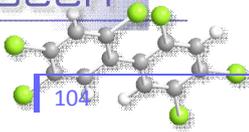
Pour les séries chronologiques de plus de dix ans et sur les données du premier trimestre, une régression locale pondérée (lowess) est ajustée, permettant de résumer l'information contenue dans la série par une tendance. Les deux courbes (en pointillées) encadrant la courbe de régression (ligne continue)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

Pour chaque contaminant, l'étendue de l'axe vertical est sélectionnée en fonction de la distribution des valeurs sur l'ensemble des points de ce bulletin. Ainsi, un graphique à l'échelle (1:1) représente l'étendue maximale (aucun zoom n'est appliqué), un graphique à l'échelle (1:2) représente des ordonnées maximales deux fois plus faibles (zoomé deux fois), ... Ce procédé favorise la comparaison des valeurs d'un point à l'autre.

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



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



point équivalent à celui de l'ensemble du littoral ; une valeur supérieure à 100% représente un niveau de contamination du point supérieur à la médiane du littoral ; ...

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

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

7.3. Surveillance sanitaire

A titre indicatif, seuils figurant dans les règlements européens n°466/2001 et n°221/2002 fixant les teneurs maximales en contaminants dans les denrées alimentaires :

Certains contaminants font l'objet d'une surveillance sanitaire les seuils pris en compte figurent dans le tableau suivant :

	Teneur en poids humide (p.h.)	Equivalent approximatif en poids sec (p.s.)(*)
Cadmium	1,0 mg/kg	5,0 mg/kg
Mercure	0,5 mg/kg	2,5 mg/kg
Plomb	1,5 mg/kg	7,5 mg/kg
Benzo(a)pyrène	5,0 µg/kg	25 µg/kg
Somme des 4 HAP(**)	30,0 µg/kg	150 µg/kg
Somme des 6 PCB(***)	75 µg/kg	375 µg/kg
Dioxines et PCB de type dioxine	Calcul complexe	

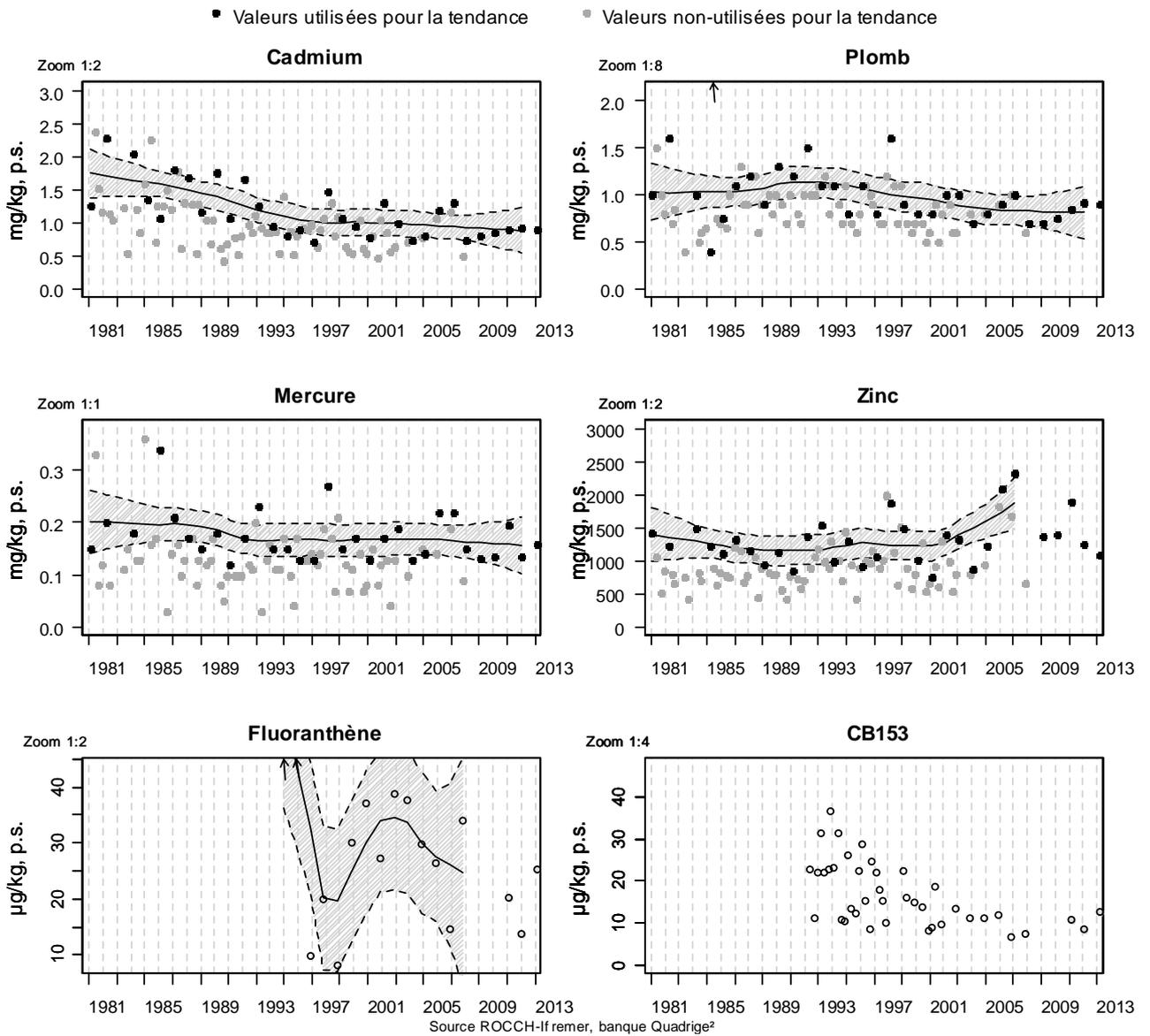
(*) Si l'on prend un rapport p.h./p.s.= 0.2

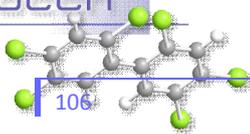
(**)Somme de benzo(a)pyrène, benz(a)anthracène, benzo(b)fluoranthène et chrysène

(***)Somme des PCB 28, 52, 101, 138, 153, 180 (PCB non DL)

7.4. Représentation graphique des résultats et commentaires

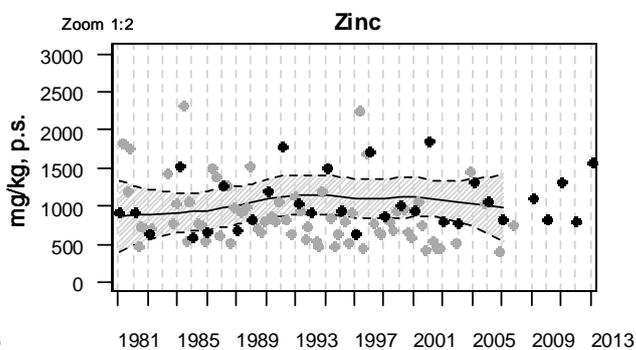
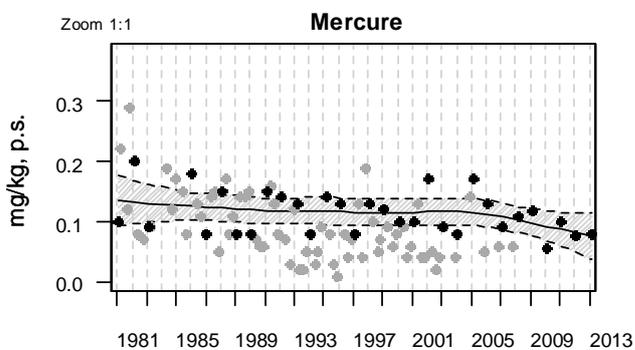
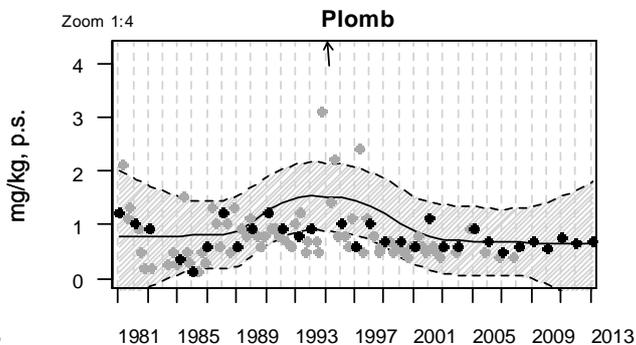
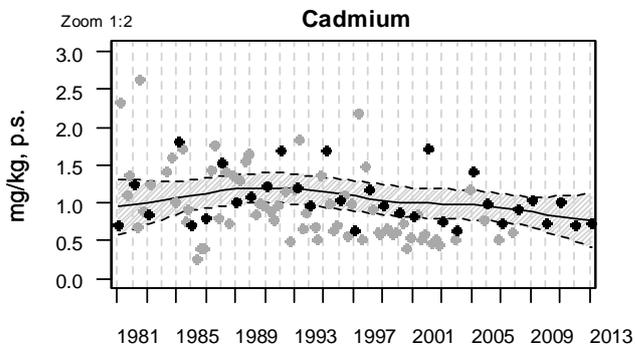
Résultats ROCCH
034-P-001 Rivière de Morlaix / Pen al Lann - Huître creuse





Résultats ROCCH
037-P-033 Ouessant - Abers / Aber Benoît - Huître creuse

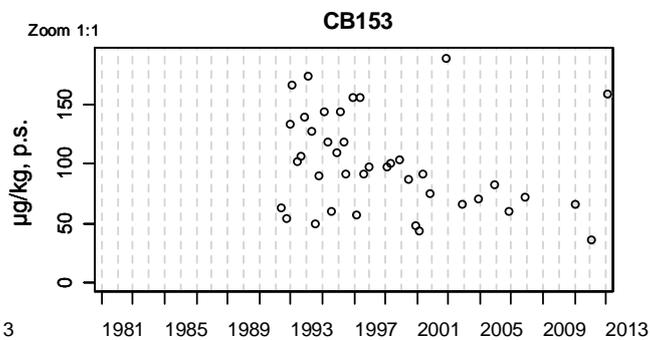
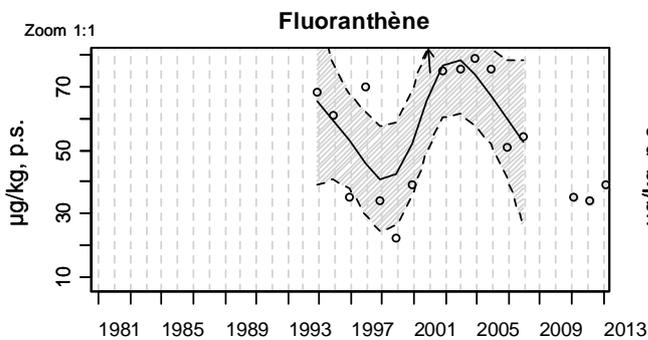
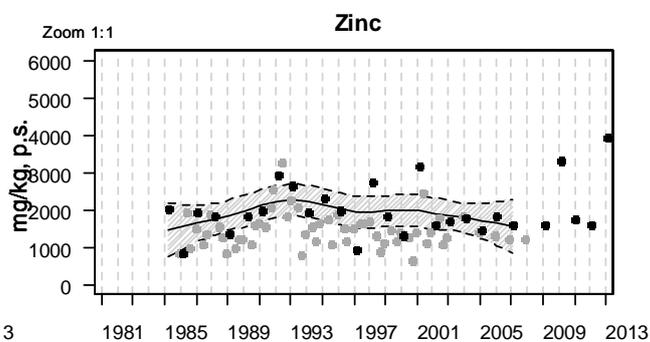
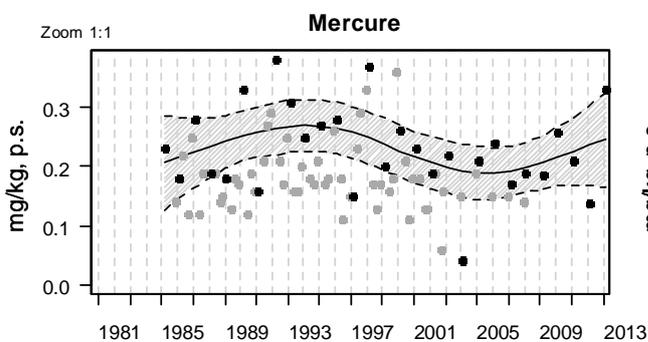
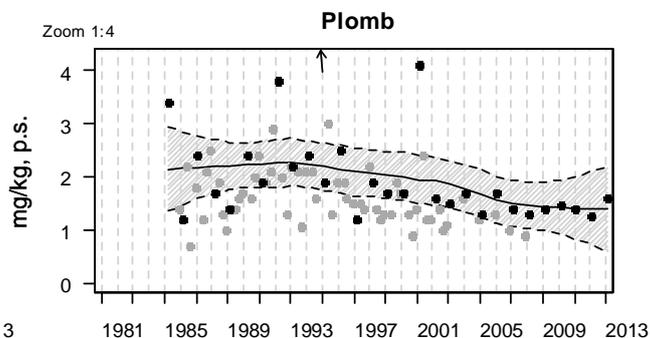
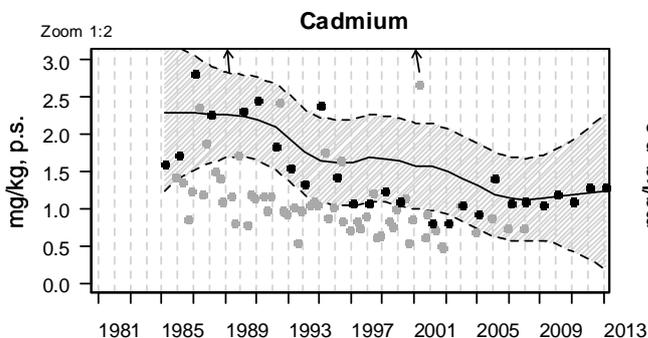
■ Valeurs utilisées pour la tendance ● Valeurs non-utilisées pour la tendance



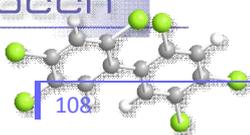
Source ROCCH-Ifremer, banque Quadrigé²

Résultats ROCCH
039-P-007 Rade de Brest / Le Passage (b) - Huître creuse

■ Valeurs utilisées pour la tendance ● Valeurs non-utilisées pour la tendance

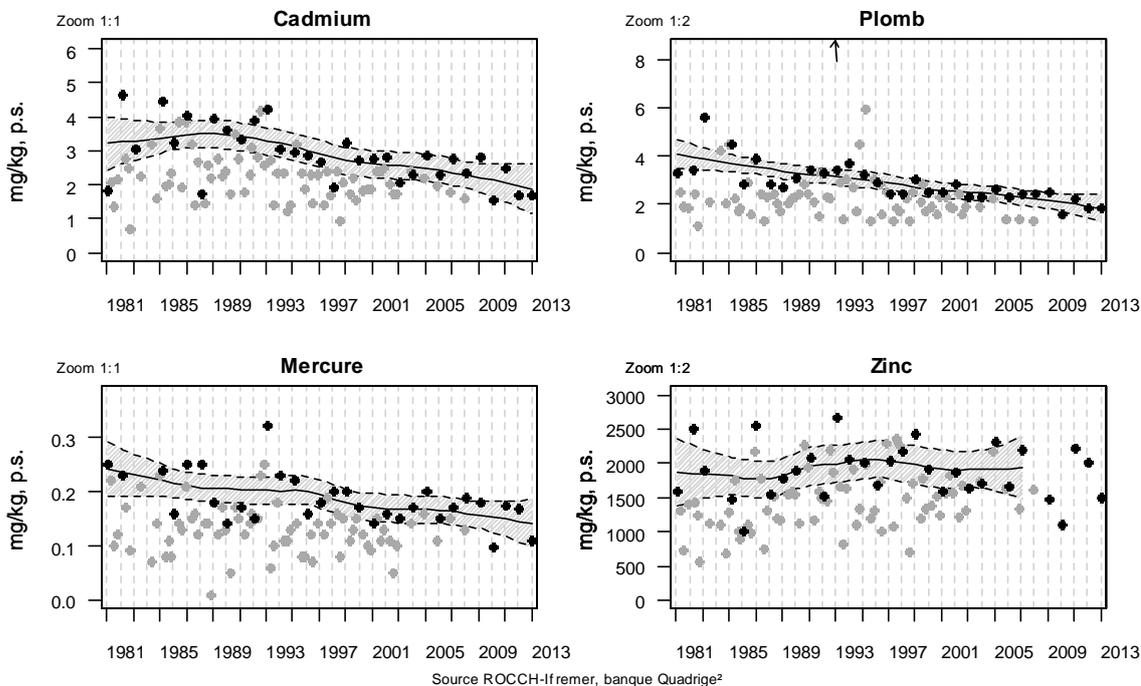


Source ROCCH-Ifremer, banque Quadrigé²



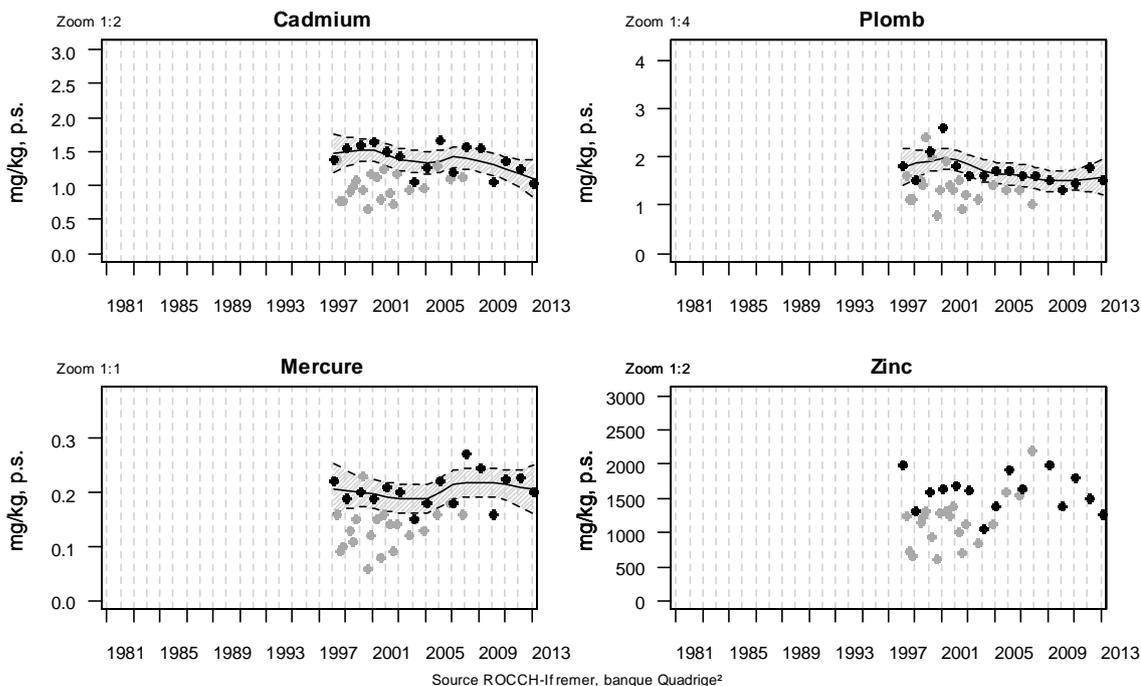
Résultats ROCCH
039-P-069 Rade de Brest / Rossermeur - Huître creuse

● Valeurs utilisées pour la tendance ● Valeurs non-utilisées pour la tendance

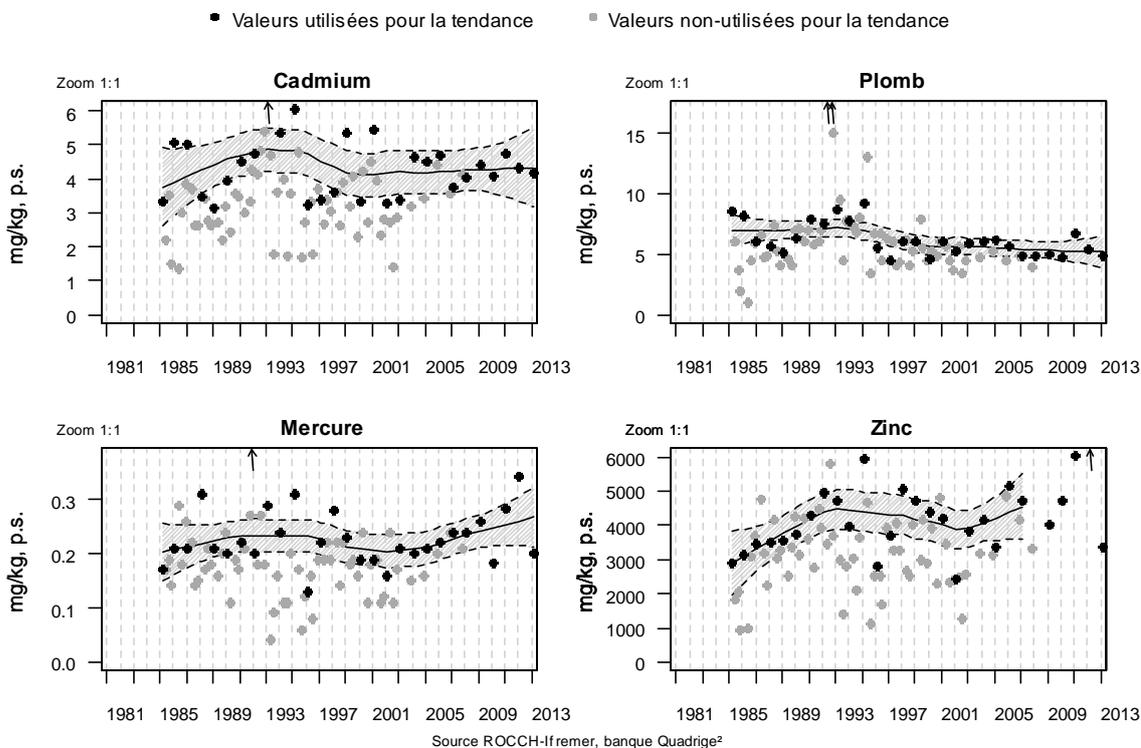


Résultats ROCCH
039-P-093 Rade de Brest / Persuel - Huître creuse

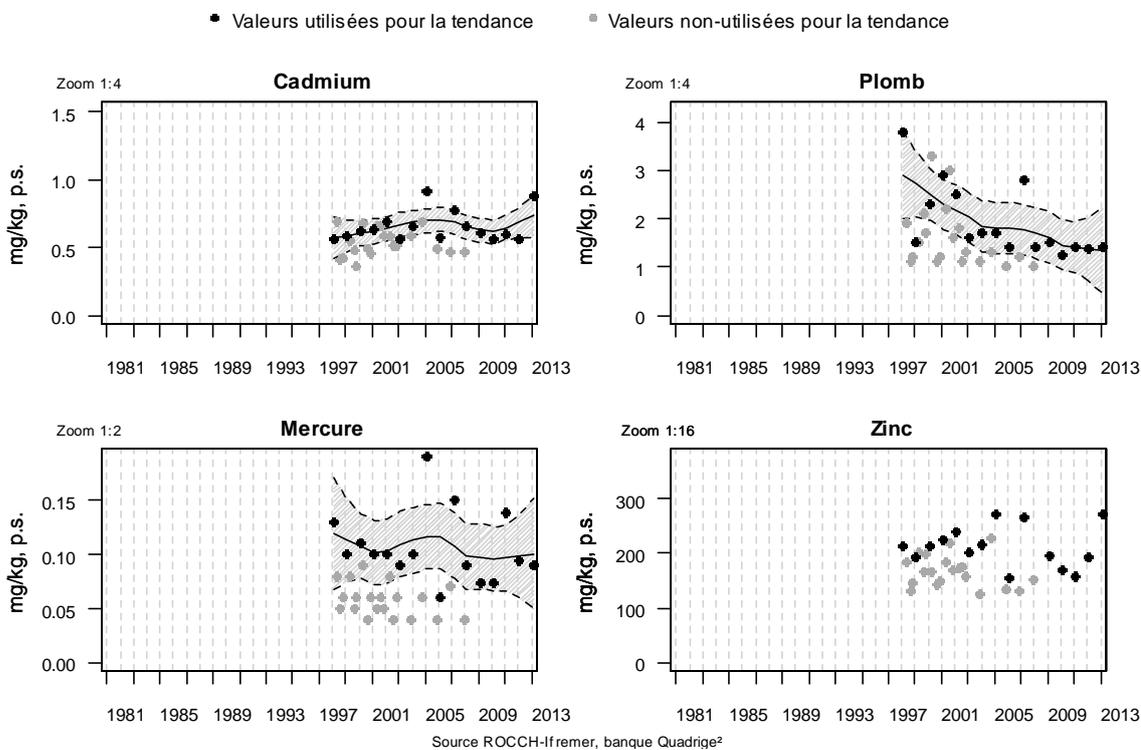
● Valeurs utilisées pour la tendance ● Valeurs non-utilisées pour la tendance

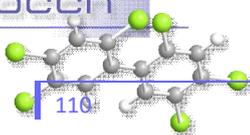


Résultats ROCCH
039-P-124 Rade de Brest / Aulne rive droite - Huître creuse



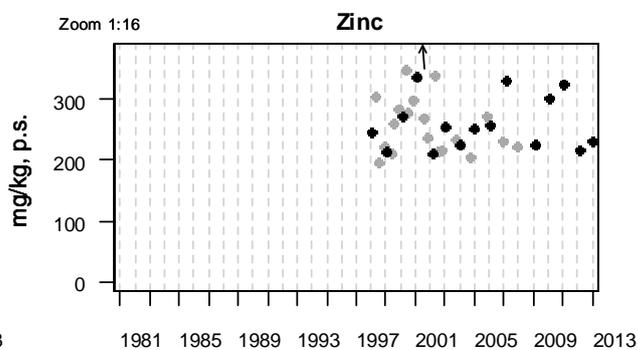
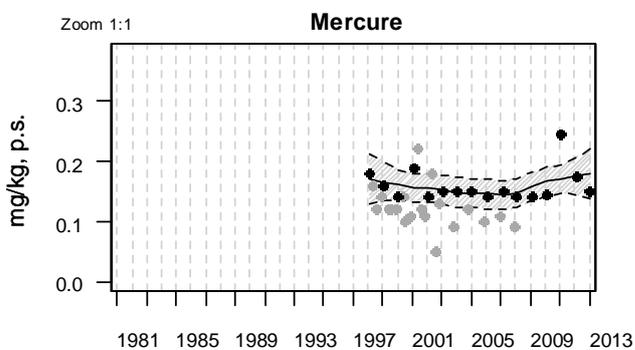
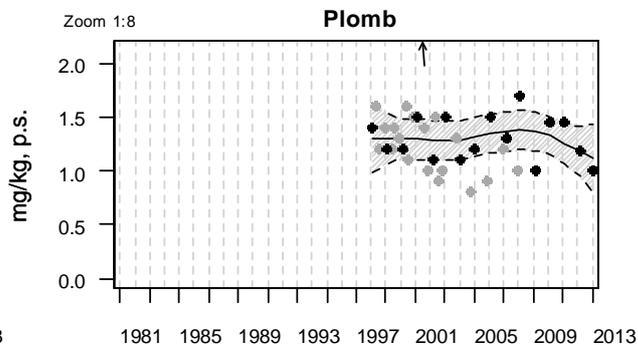
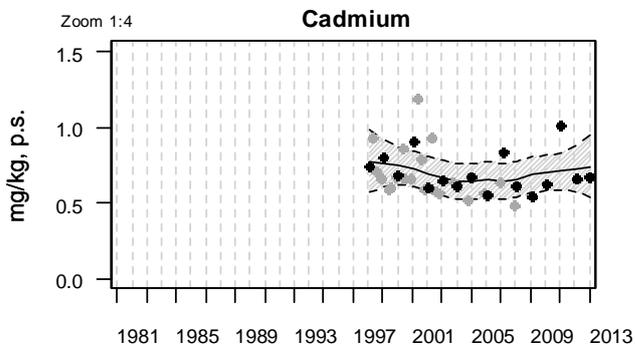
Résultats ROCCH
040-P-001 Baie de Douarnenez / Kervel - Moule





Résultats ROCCH
043-P-014 Concarneau large - Glénan / Pointe de Moustierlin - Moule

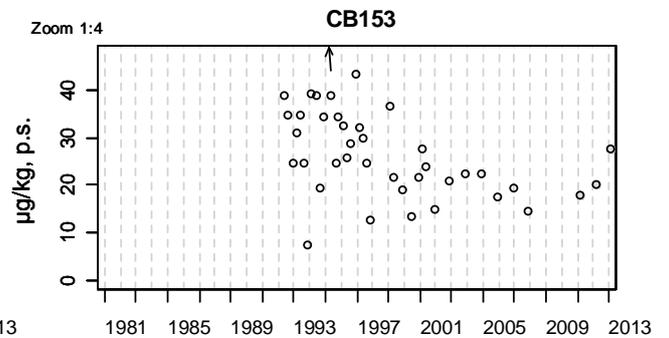
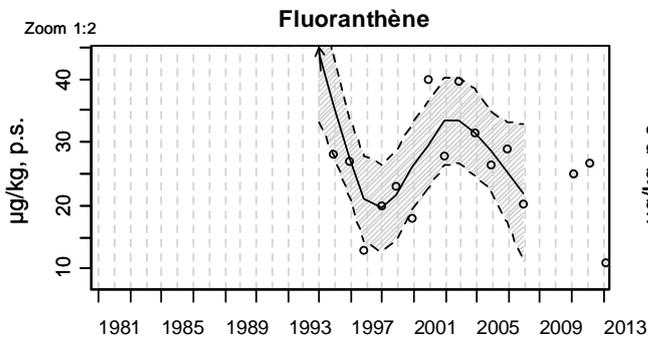
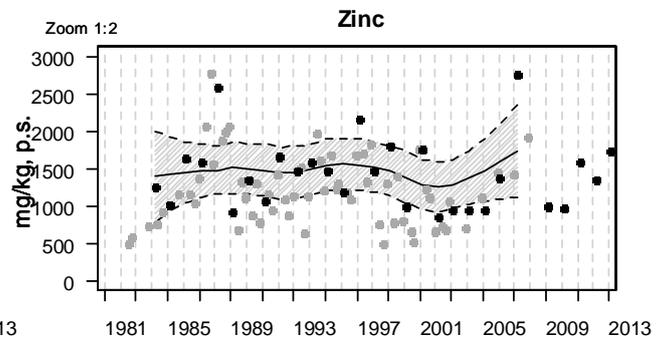
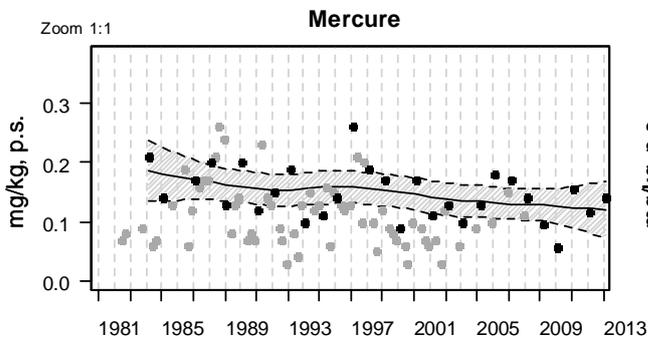
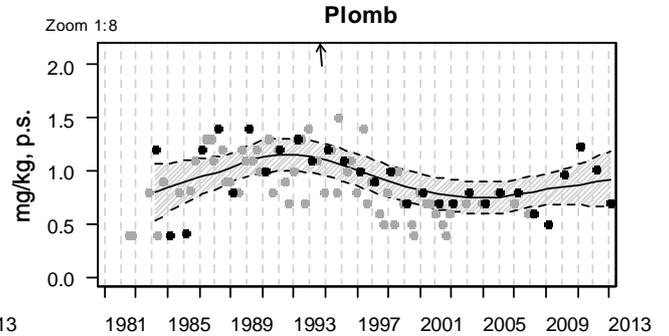
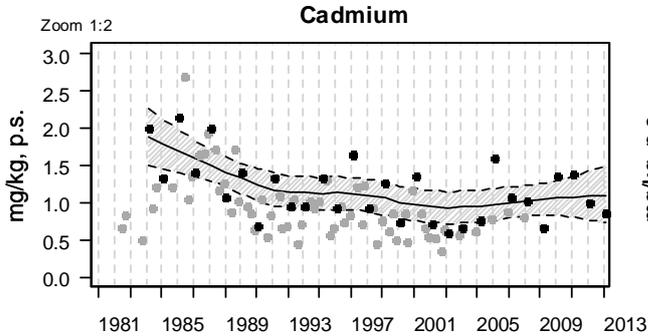
■ Valeurs utilisées pour la tendance ● Valeurs non-utilisées pour la tendance



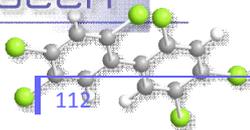
Source ROCCH-Ifremer, banque Quadrigé²

Résultats ROCCH
048-P-027 Aven - Belon - Laïta / Riec sur Belon - Huître creuse

■ Valeurs utilisées pour la tendance ● Valeurs non-utilisées pour la tendance

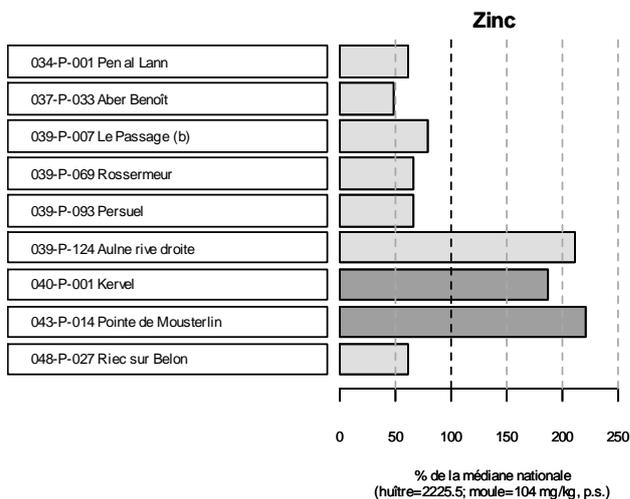
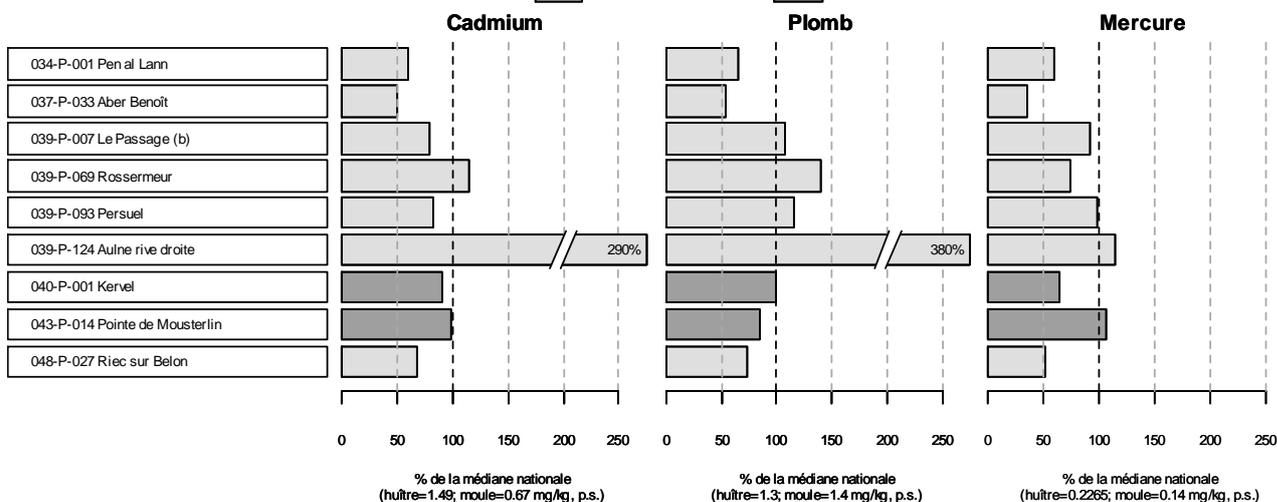


Source ROCCH-Ifremer, banque Quadrigé²



Résultats ROCCH
 Comparaison des médianes des concentrations observées avec les médianes nationales
 pour la période 2009 - 2013

■ Huître creuse ■ Moule

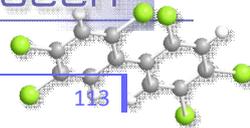


Source ROCCH-Ifremer, banque Quadrige²

rocch
 Cadmium

En 2013, les teneurs en cadmium enregistrées dans les coquillages issus des zones conchylicoles du Finistère restent inférieures au seuil de sécurité sanitaire imposé par la réglementation des zones conchylicoles.

Comme par le passé, la Rade de Brest confirme son statut de zone conchylicole la plus impactée (Aulne rive droite : 4,16 mg/kg p.s., Rossermeur : 1,69 mg/kg p.s. et Le Passage : 1,27 mg/kg p.s.). L'embouchure de l'Aulne se démarque donc très nettement avec une médiane des concentrations au premier trimestre 2,9 fois supérieure à celle obtenue à l'échelon national. Un rapport du Bureau de Recherches Géologiques et minières (BRGM) émet l'hypothèse d'une contamination des eaux du bassin versant en provenance de la rivière d'argent où se situent d'anciennes mines de plomb argentifères.



Sur les points Persuel et Riec sur Belon on note une légère amélioration des résultats en 2013. A l'inverse, une légère augmentation du résultat est constaté sur les moules de Kervel.



Plomb

Les teneurs en plomb contenues dans les coquillages du département du Finistère ne dépassent pas la valeur seuil admise par la réglementation (de l'ordre de 7,5 mg/kg p.s.) pour satisfaire à l'élevage des mollusques bivalves. Cependant, la rivière de l'Aulne, avec une teneur en 2013 de 4.8 mg/kg p.s, inférieure toutefois à celles enregistrées en 2012 (de l'ordre de 5,35 mg/kg p.s) et en 2011 (de l'ordre de 6,71 mg/kg p.s.), conserve un niveau élevé de teneur en plomb. Outre cette valeur extrême, les teneurs les plus élevées sont observées aux points « Rossermeur » (de l'ordre de 1,7 mg/kg p.s.) « Persuel » (de l'ordre de 1,5 mg/kg p.s.), et « Kervel » (de l'ordre de 1,4 mg/kg p.s.).

Les valeurs médianes en plomb, calculées sur les résultats du premier trimestre et sur les cinq dernières années, soulignent des valeurs supérieures à la médiane nationale sur l'ensemble des points échantillonnés en Rade de Brest et tout spécialement celle de « l'Aulne rive droite », qui fait état d'une valeur 3,8 fois plus importante. Ces résultats en Rade de Brest trouvent vraisemblablement leur origine dans les anciennes mines de plomb argentifères du Huelgoat et de Poullaouen situées en amont du bassin versant et exploitées jusque vers les années trente. On observe également sur le point « Pointe de Moustierlin » un léger dépassement de la médiane nationale.

L'examen des séries chronologiques ne permet pas de supposer l'existence de tendances ces dernières années. Toutefois, on enregistre pour 2013 une légère amélioration sur les points « Aulne rive droite » et « Moustierlin ».

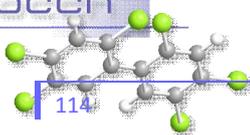


Mercure

L'année 2013 conforte les résultats concernant le mercure enregistrés les années précédentes. En effet, les teneurs mesurées dans les coquillages, issus des zones conchylicoles finistériennes, sont inférieures de 1,4 à 6,25 fois au seuil sanitaire réglementaire (de l'ordre de 2,5 mg/kg p.s.). Pour cet élément trace métallique, la Rade de Brest (Aulne rive droite : de l'ordre de 0.2 mg/kg p.s. – Persuel : de l'ordre de 0,2 mg/kg p.s. – Le passage : de l'ordre de 0,33 mg/kg p.s. – Rossermeur : de l'ordre de 0,35 mg/kg p.s.) demeure l'espace maritime le plus contaminé localement.

En comparaison à la médiane nationale, le point « Aulne rive droite » franchit une fois de plus cette valeur statistique de référence mais également la « Pointe de Moustierlin ». La valeur obtenue sur le point « Persuel » se confond, quant à elle, à la médiane nationale.

L'examen des séries chronologiques ne permet pas de supposer l'existence de tendances pour cet élément métallique.



Zinc

Les données relatives au zinc montrent sur certains secteurs (A. Benoît, l'Elorn, l'Aulne) une forte variabilité inter-annuelle des résultats. L'origine agricole du zinc (alimentation des porcs, engrais) peut potentiellement expliquer cette forte évolution temporelle des résultats qui ne s'observe pas sur l'ensemble du département. L'Aulne, l'Elorn puis dans une moindre mesure le Bélon et l'Anse de Penfoul en rade de Brest montrent les teneurs les plus élevées.

Contrairement aux autres éléments métalliques, la bioaccumulation du zinc est très dépendante de l'espèce de coquillage, comme le montrent les valeurs médianes (huître : de l'ordre de 2 225,5 mg/kg p.s. – moule : de l'ordre de 104 mg/kg p.s.). « L'Aulne rive droite » présente une médiane plus de deux fois supérieure à la médiane nationale des huîtres. En ce qui concerne les moules, les médianes obtenues à « Kerverel » et à la « Pointe de Moustierlin » dépassent également la valeur nationale.

L'examen des séries chronologiques ne permet pas de supposer l'existence des tendances pour cet élément métallique.



Fluoranthène

Les teneurs en fluoranthène en 2013 varient de l'ordre de 10,9 mg/kg p.s. sur le Bélon (« Riec sur Bélon ») à 39,2 sur l'Elorn (« Le passage ») où la valeur médiane nationale est franchie. Toutefois, on peut noter que les dernières valeurs sont bien inférieures à celles enregistrées au début des années 2000. La valeur obtenue en baie de Morlaix s'élève quant à elle de l'ordre de 25,15 mg/kg p.s..



Traitement des échantillons du ROCCH (photos :P. Monfort & D. Le Gal)

8. Réseau d'observations conchyloles

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

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

En 2009, suite à la crise de surmortalité touchant la plupart des naissains d'huîtres élevés sur l'ensemble du littoral français, l'Ifremer a mis en place un réseau d'Observations Conchyloles renommé RESCO, 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 RESCO, via l'acquisition de différents descripteurs de l'huître et de son environnement, permet d'appréhender de manière intégrative les performances d'élevage de l'huître creuse. De par sa couverture nationale et ses protocoles standardisés qui suivent des lots sentinelles identiques sur l'ensemble des sites ateliers, le réseau RESCO permet de comparer les performances d'élevage d'une région à l'autre.

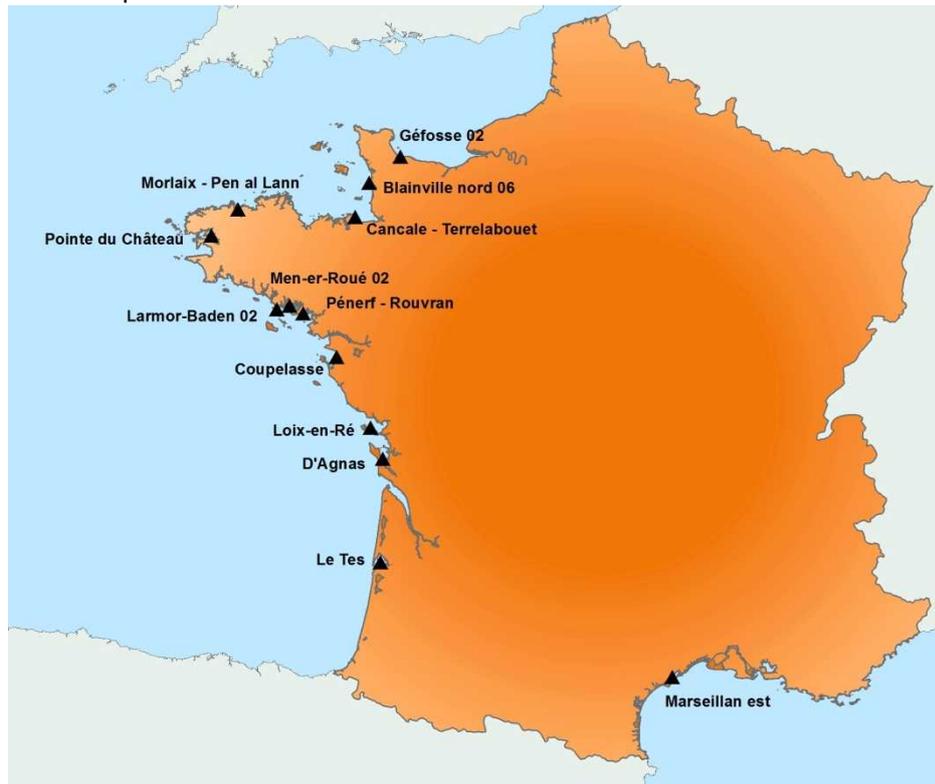
Pour atteindre ces objectifs, le réseau dispose de lots sentinelles de *Crassostrea gigas* répartis sur les côtes françaises dans les principaux bassins producteurs d'huîtres creuses. Les performances d'élevage de ces lots sentinelles sont suivies à une fréquence élevée, bimensuelle d'avril à septembre, compatible avec la mise en évidence en temps réel d'éventuelles anomalies biologiques.

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

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

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

Les sites de RESCO se répartissent comme suit :



Implantation nationale des sites de RESCO

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

Plusieurs lots différents, correspondant aux classes d'âge naissain (<1 an ou juvéniles) et 18 mois (ou adultes) sont répartis en treize sous-lots identiques positionnés sur chacun des sites et suivis de mars à décembre.

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

Les données validées sont bancarisées dans la base de données Quadrigé² 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, Argenton) pour le site de Daoulas et le SMEL (Synergie Mer et Littoral) pour le site de la côte ouest Cotentin.

8.2. Documentation des figures

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

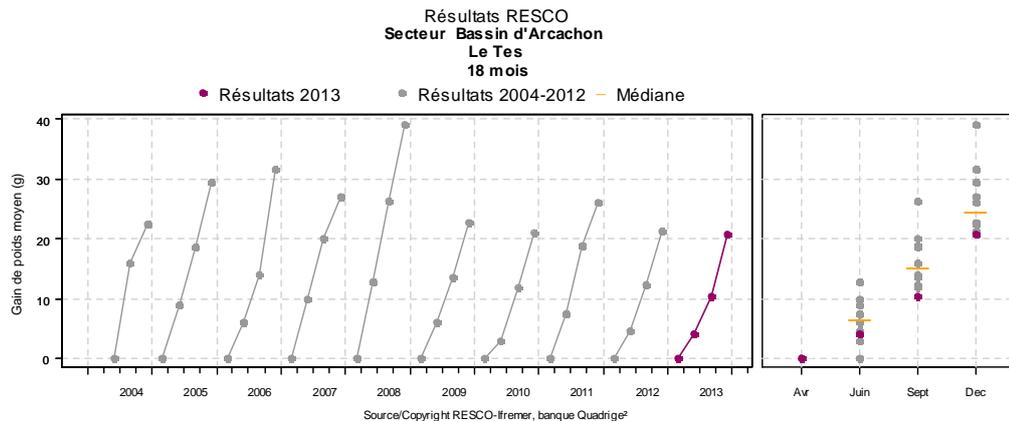
- un lot de **naissain** issu de captage naturel (captage en 2012 sur le bassin d'Arcachon) ;
- un lot d'huître de **18 mois** issu de captage naturel (captage en 2011 sur le bassin de Marennes).

Les paramètres présentés pour chaque lot sont :

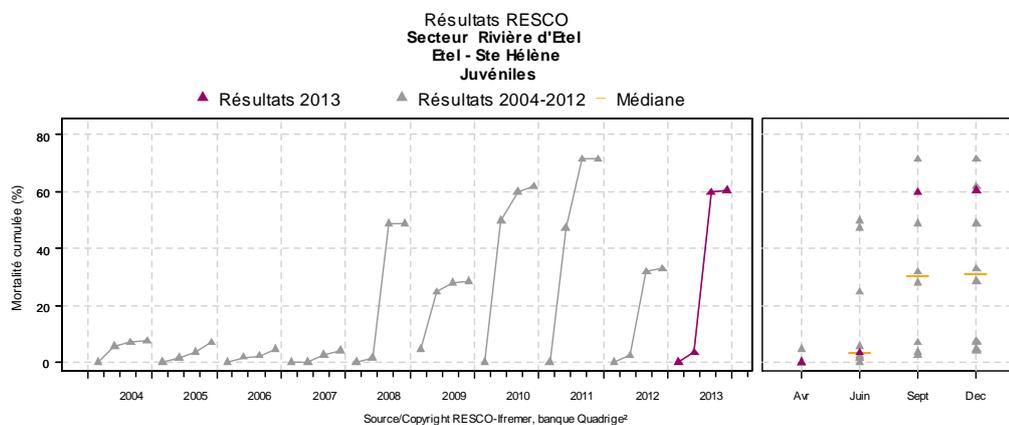
- le **gain de poids moyen**, calculé par la différence entre le poids moyen atteint à un temps « t » et le poids moyen initial du lot à la mise à l'eau (en gramme) ;
- la **mortalité cumulée** (en %) ;

Les fréquences des valeurs présentées sur les graphiques sont calées sur trois visites de référence (définies d'après l'ancien réseau REMORA), à savoir les visites P1 en mai (semaine 22), P2 en août (semaine 34) et P3 en novembre (semaine 45).

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



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

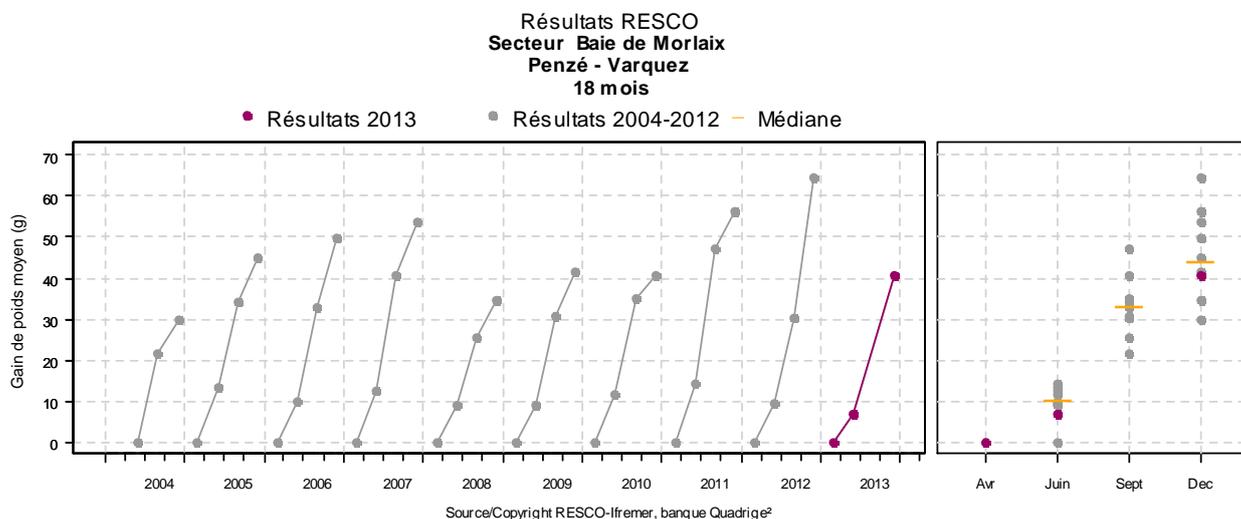
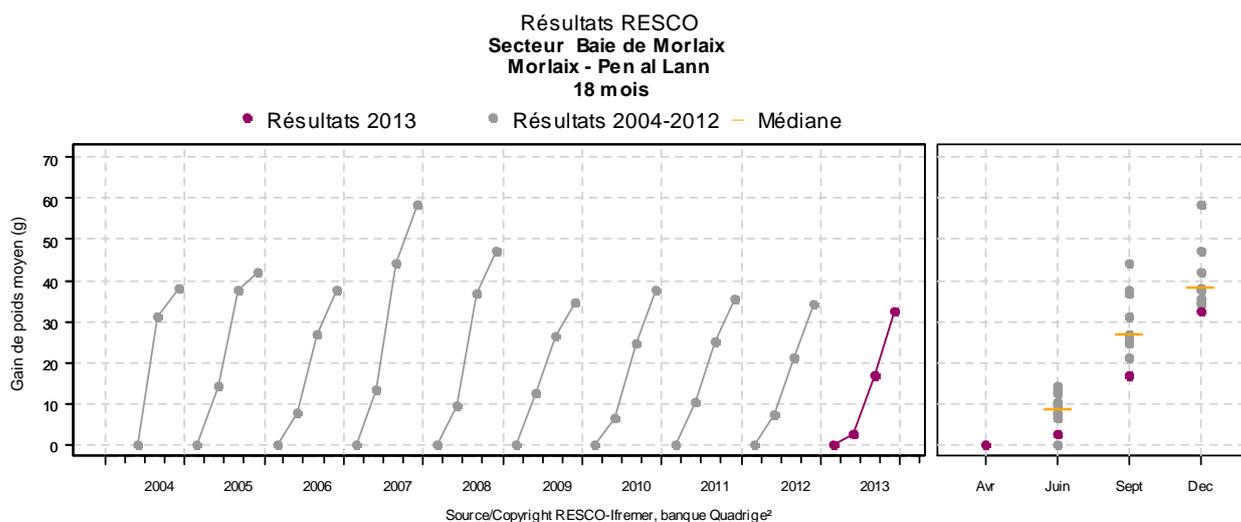


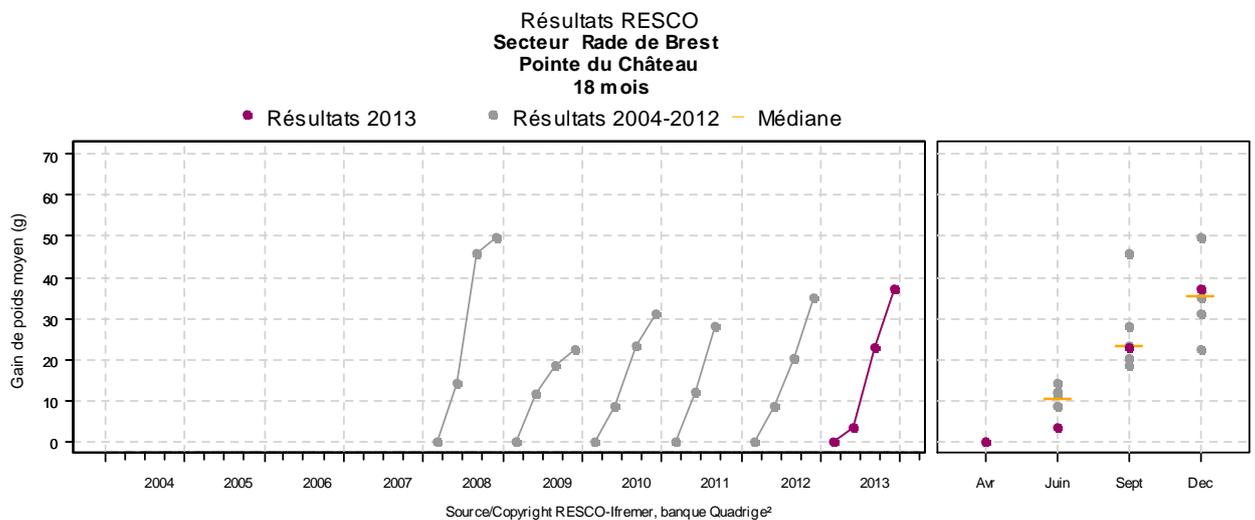
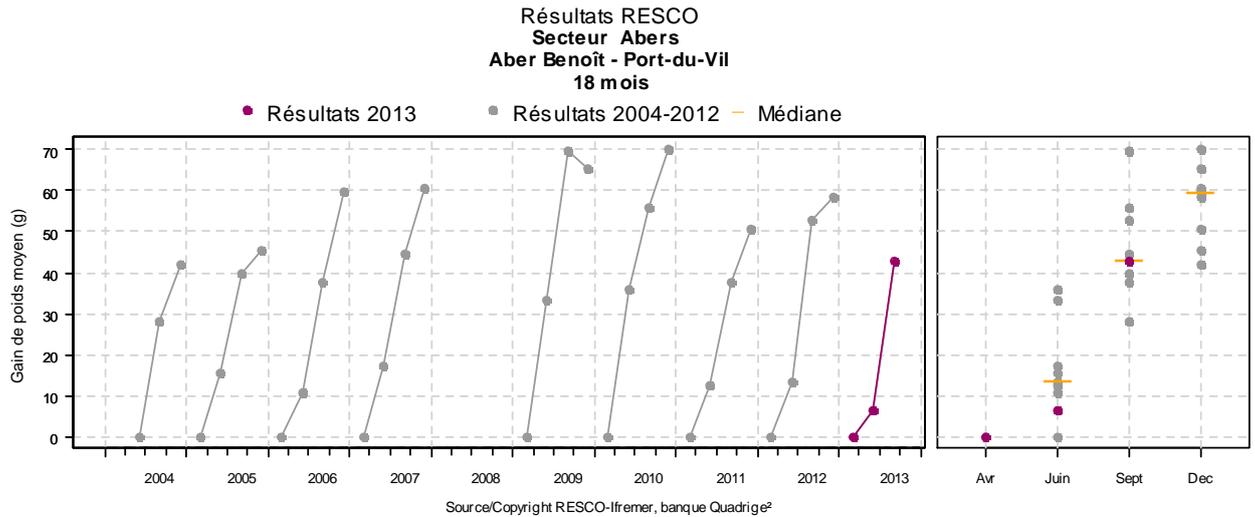
Graphique de type « Mortalité cumulée » pour le lot « juvénile » (site exemple Etel)

8.3. Représentation graphique des résultats et commentaires

8.3.1. Croissance

Les données présentées dans les graphes suivants concernent quatre sites localisés en Bretagne Nord : les sites de Pen al Lann (Morlaix) et de la Pointe du Château (Rade de Brest), suivis dans le cadre de l'Observatoire Conchylicole et les sites de Penzé et de l'Aber Benoît surveillés suivant le protocole de l'Observatoire Conchylicole sur des lots sentinelles communs, mais allégé en terme de fréquence.

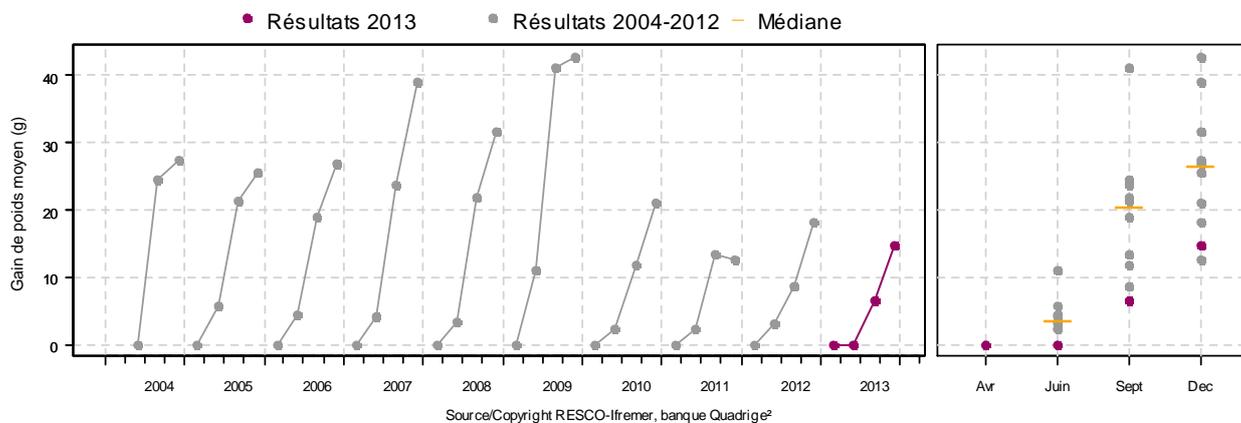




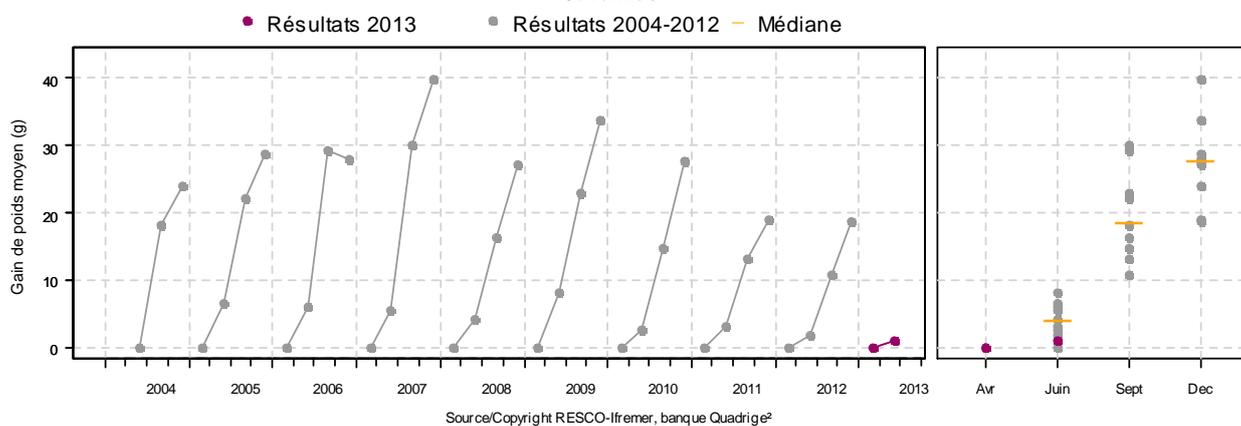
En 2013, les deux sites RESCO présentent une très faible croissance printanière comparée aux années précédentes (sans doute causée par un printemps excessivement froid). En rade de Brest, cette faible croissance printanière est compensée par une forte croissance estivale si bien que le gain de poids final est assez proche de la médiane locale. A « Pen Al Lann » en revanche, la croissance estivale n'est pas particulièrement forte et le gain de poids final reste la plus petite valeur enregistrée sur ce site sur les dix dernières années.

Malgré l'absence de données en décembre sur « Port du Vill », le gain de poids en septembre se situe au niveau de la médiane décennale. On note toutefois que cette valeur est près de 10 points inférieure à celle de 2012. Au « Varquez », après une croissance progressive du gain de poids final entre 2008 et 2012, la valeur mesurée en 2013 présente une forte chute et se retrouve légèrement inférieure à la médiane (40g).

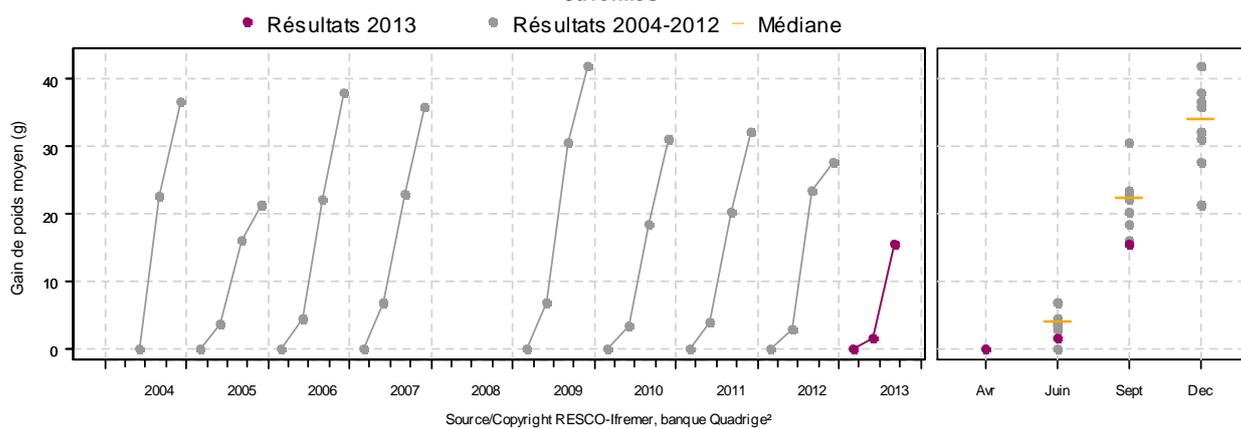
Résultats RESCO
Secteur Baie de Morlaix
Morlaix - Pen al Lann
Juvéniles

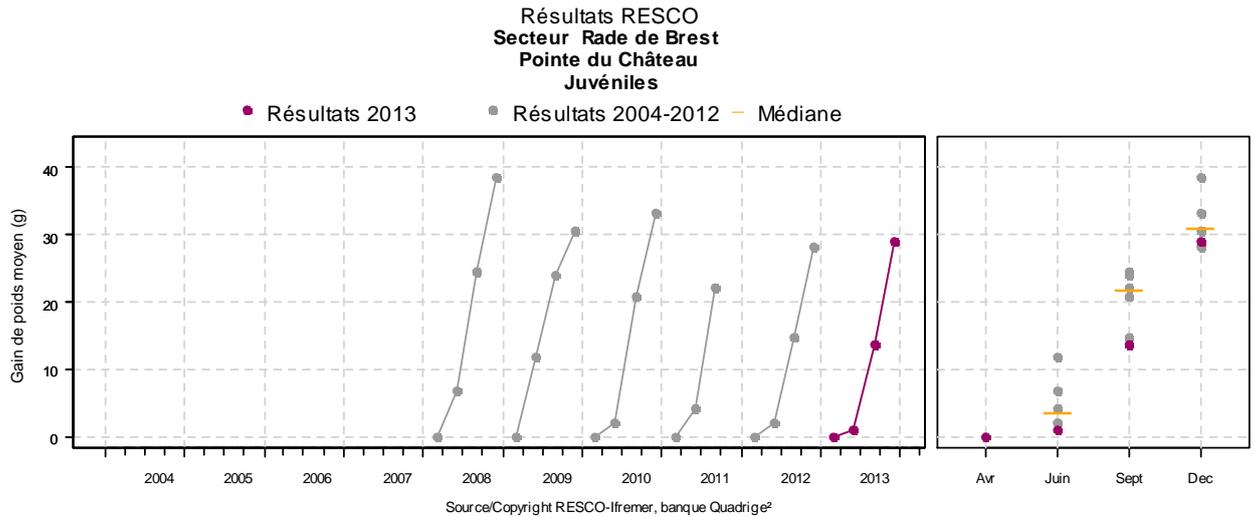


Résultats RESCO
Secteur Baie de Morlaix
Penzé - Varquez
Juvéniles



Résultats RESCO
Secteur Abers
Aber Benoît - Port-du-Vil
Juvéniles

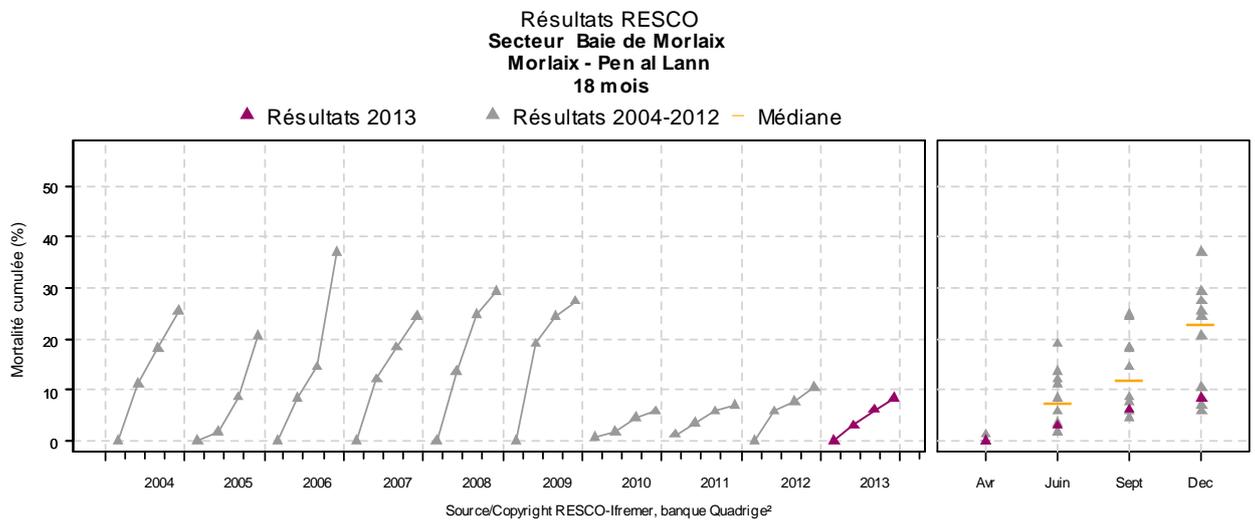


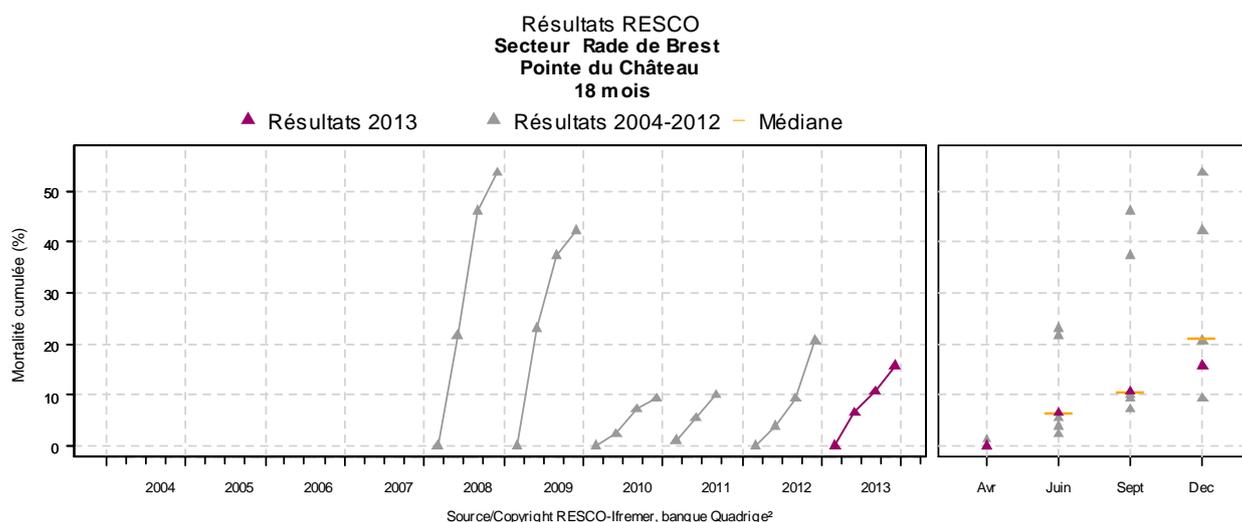
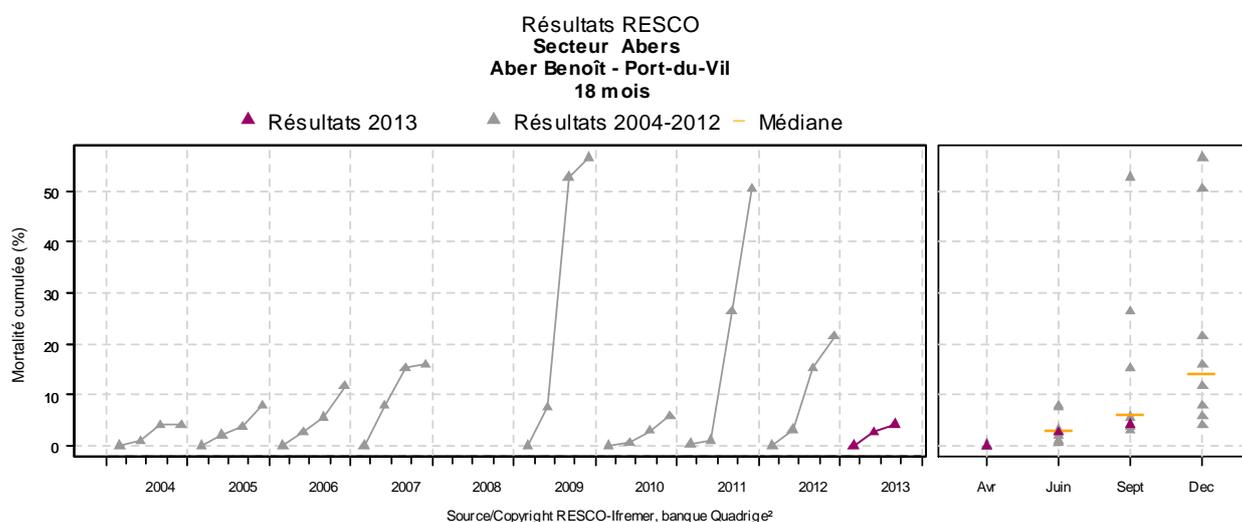
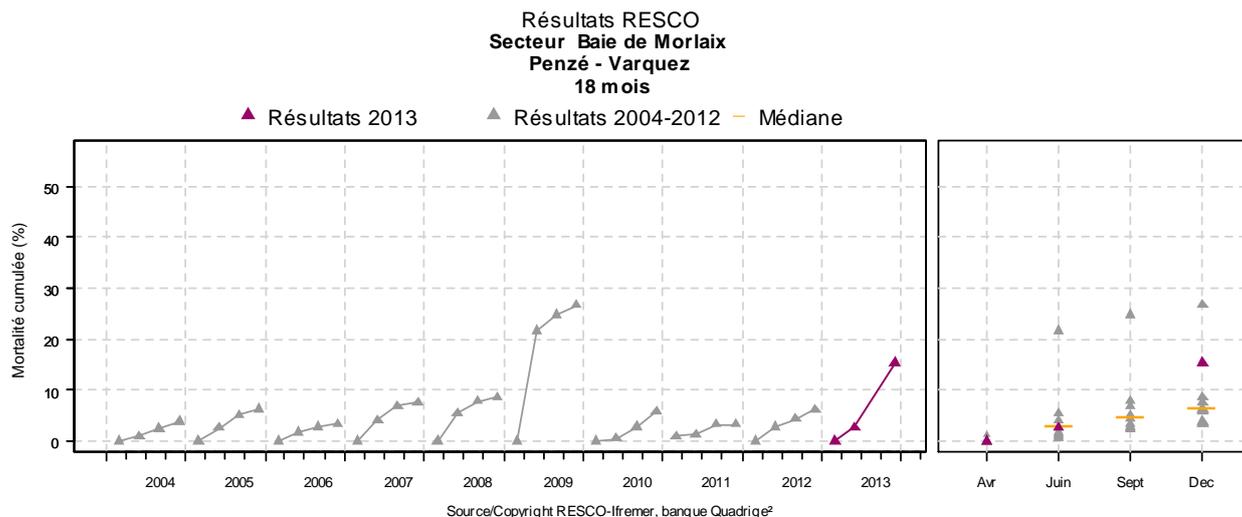


Les gains de poids observés sur les lots de « juvéniles » aux points de suivi RESCO confirment les observations formulées sur les lots de 18 mois avec une très faible croissance printanière pour les deux sites, suivie d’une forte croissance en rade de Brest à la « Pointe du Château » (valeur finale avoisinant la médiane calculée sur dix ans) tandis qu’en Baie de Morlaix (« Pen al lann ») le gain de poids final est parmi les plus faibles valeurs mesurées ces dix dernières années.

Au point « Port du Vill », malgré l’absence de valeur hivernale, le gain de poids des juvéniles semble faible avec des valeurs inférieures à la médiane décennale. Au « Varquez », peu de données sont disponibles mais elles confirment la faible croissance printanière observée sur les autres sites.

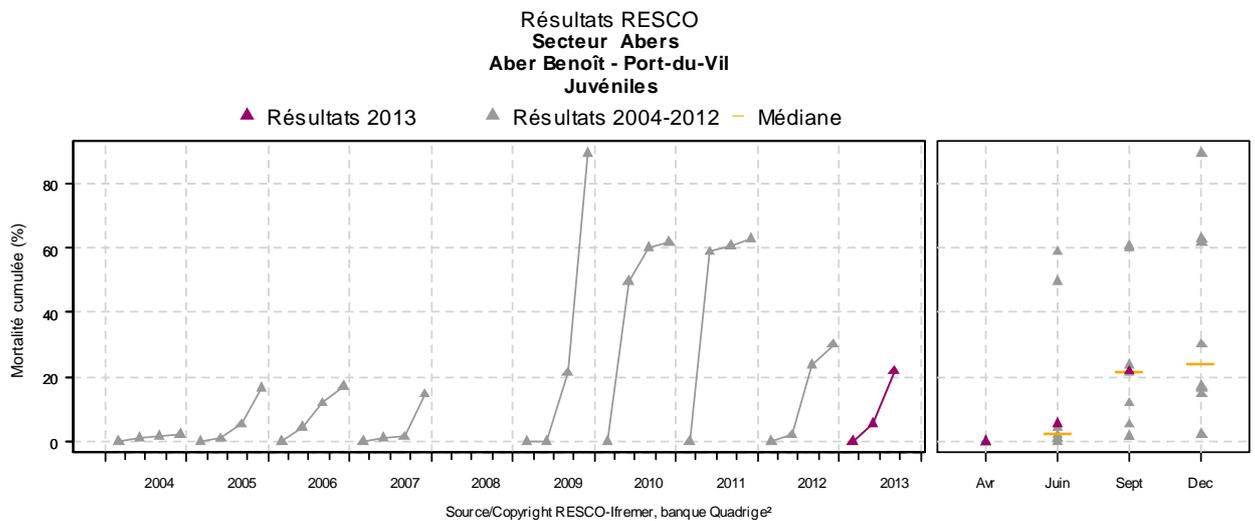
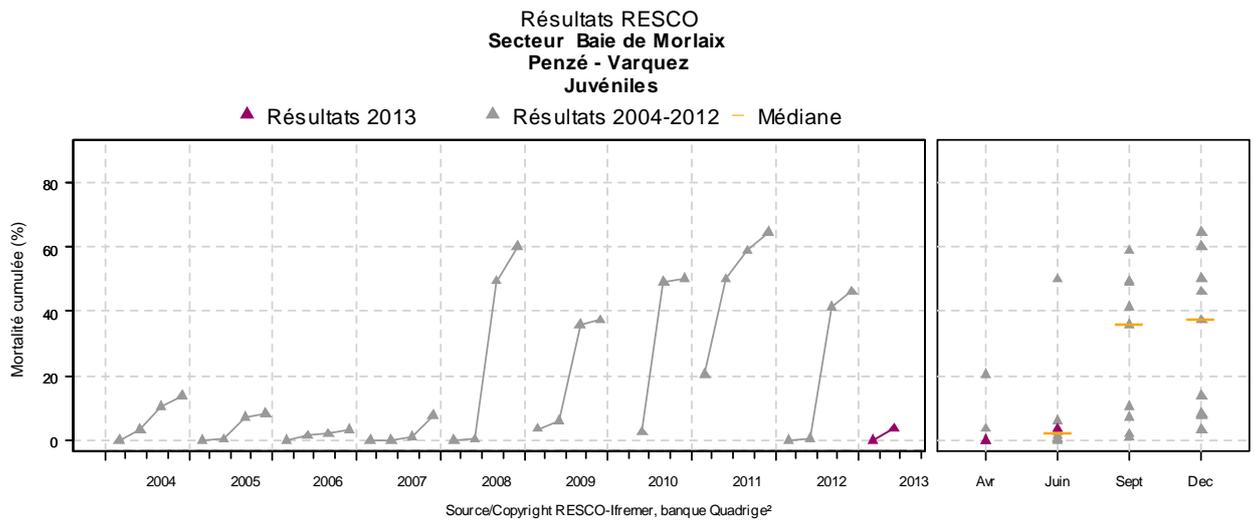
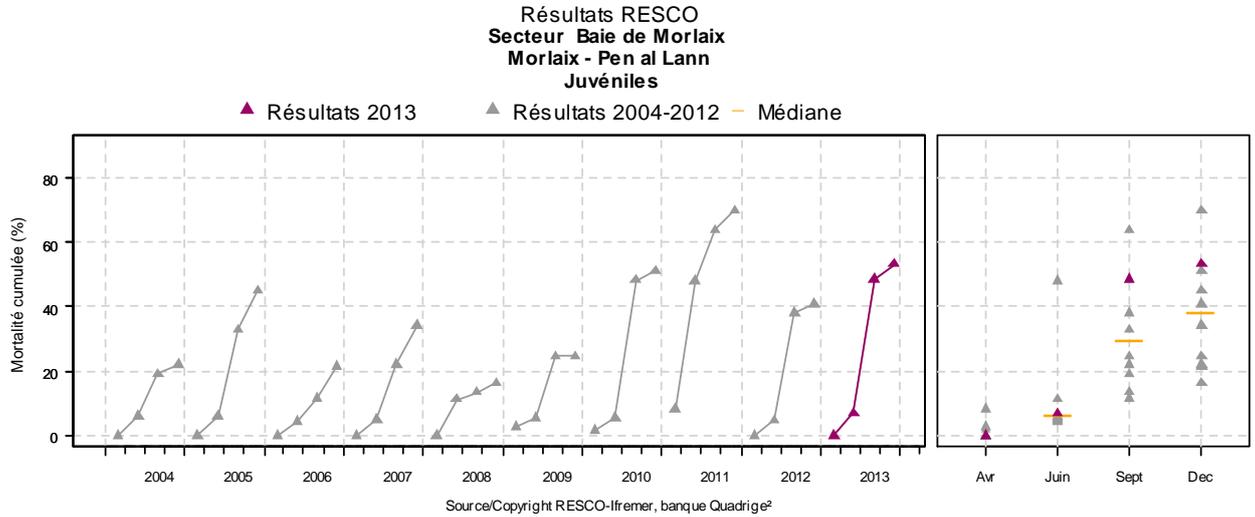
8.3.2. Mortalités

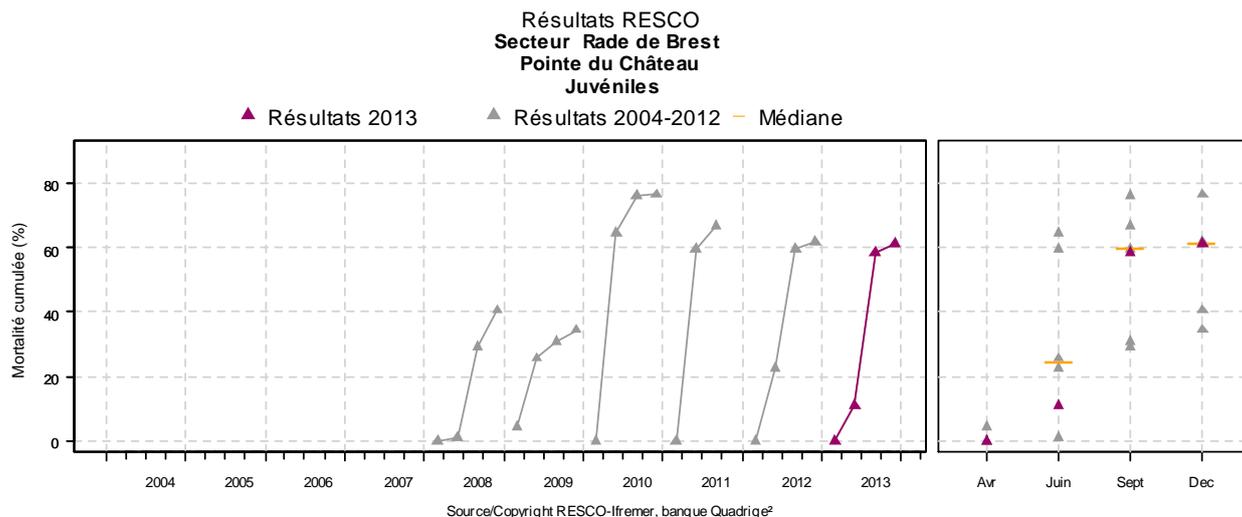




Les taux de mortalité enregistrés en 2013 sur les lots de 18 mois en Baie de Morlaix (« Pen al Lann ») et en Rade de Brest (« Pointe du Château ») présentent dans les deux cas des valeurs plus faibles que celles mesurées en 2012. Si en Baie de Morlaix, cette valeur est inférieure à la moyenne nationale mesurée fin 2013 (12,6%), le taux de mortalité final mesuré en Rade de Brest est largement supérieur (environ 18%).

Les mesures réalisées à « Port du Vil » indiquent des valeurs plutôt faibles tandis qu'au « Varquez », la mortalité observée sur le lot de 18 mois (environ 15%) est en nette augmentation par rapport aux trois dernières années avec une valeur légèrement supérieure à la moyenne nationale mesurée fin 2013.





Le taux de mortalité des juvéniles observé en Baie de Morlaix en 2013 est nettement supérieur à celui obtenu en 2012. Par contre, celui de la Rade de Brest ne manifeste pas d'évolution notable. Comme par le passé, la période estivale se révèle la période la plus impactante en terme de mortalité, évaluée entre 55 et 60%.

Au point « Port du Vill », la mortalité des juvéniles en septembre est équivalente à la médiane décennale (>20%) mais bien inférieure à celles des années 2009 et 2010 (>50%).



Evaluation de la mortalité des huîtres en rivière de Morlaix (photo : D. Le Gal)



9. Réseau benthique

9.1. Contexte, objectifs et mise en œuvre du REBENT

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

Le REBENT se compose de deux approches :

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

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

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

Les zones de traitement :

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

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

Participation à la DCE :

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

	Type de suivi	Périodicité
macroalgues substrat rocheux intertidal	surfaique stationnel	1 fois tous les 6 ans 1 fois tous les 3 ans
macroalgues substrat rocheux subtidal	surfaique stationnel	1 fois tous les 3 ans
algues calcifiées libres subtidales (maërl)	surfaique stationnel	1 fois tous les 6 ans 1 fois tous les 3 ans
blooms d'algues opportunistes	surfaique stationnel	2 à 3 fois par an
macroalgues médiolittorales de Méditerranée	surfaique stationnel	1 fois tous les 3 ans
herbiers à <i>Zostera marina</i>	surfaique stationnel	1 fois tous les 6 ans 1 fois par an
herbiers à <i>Zostera noltii</i>	surfaique stationnel	1 fois tous les 6 ans 1 fois par an
herbiers à <i>Posidonia oceanica</i>	surfaique stationnel	1 fois tous les 3 ans
macrozoobenthos substrat meuble intertidal	surfaique stationnel	1 fois tous les 3 ans
macrozoobenthos substrat meuble subtidal	surfaique	

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

Méthodes et diffusion des données :

Comme pour tous les réseaux de surveillance, le REBENT s'appuie sur des méthodes, des protocoles et des référentiels nationaux et européens. Toutes les données sont intégrées à Quadrige². A l'échelle de la métropole, l'originalité du réseau REBENT est d'être géré et mis en œuvre par région ou façade géographique : Manche Orientale - Mer du Nord, Bretagne, Atlantique et Méditerranée. La diffusion des résultats se fait donc généralement par façade. Coordonné par Ifremer, le réseau associe de nombreux partenaires scientifiques et techniques: stations marines de Wimereux (Université de Lille), de Dinard (MNHN), de Roscoff (Université UPMC Paris VI), de Concarneau (MNHN), d'Arcachon (Université de Bordeaux), Stareso (Université de Liège) et de Banyuls (Université UPMC Paris VI), Université de Bretagne occidentale/IUEM/LEMAR et LEBAHM, CNRS/Université de La Rochelle, Université de Nice, CEVA, GEMEL Normandie, Cellule du Suivi du Littoral Haut-Normand, Hémisphère Sub, Bio-Littoral, CREOCEAN.



Emprises des secteurs de références en Bretagne pour la caractérisation des habitats benthiques.

10. Directives européennes et classement sanitaire

10.1. Directive Cadre sur l'Eau

10.1.1. Généralités

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. 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 chargé de l'environnement.

Le programme de surveillance comprend quatre types de contrôles :

- le contrôle de surveillance, qui a pour objectifs :
 - d'apprécier l'état écologique et chimique des masses d'eau côtières et de transition ;
 - d'évaluer à long terme les éventuels changements du milieu ;
 - de contribuer à la définition des mesures opérationnelles à mettre en place pour atteindre le bon état écologique.
- le contrôle opérationnel, mis en place sur les masses d'eau à risque de non respect des objectifs environnementaux (RNROE) et qui porte sur les paramètres responsables de 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 réseau opérationnel, 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).

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 de l'état écologique et chimique des eaux à l'échelle du bassin hydrographique. En Loire-Bretagne, 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 feront l'objet du contrôle de surveillance DCE sont au nombre de :

- 25 masses d'eau côtières sur 39 ;
- 16 masses d'eau de transition sur 30.

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
- 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

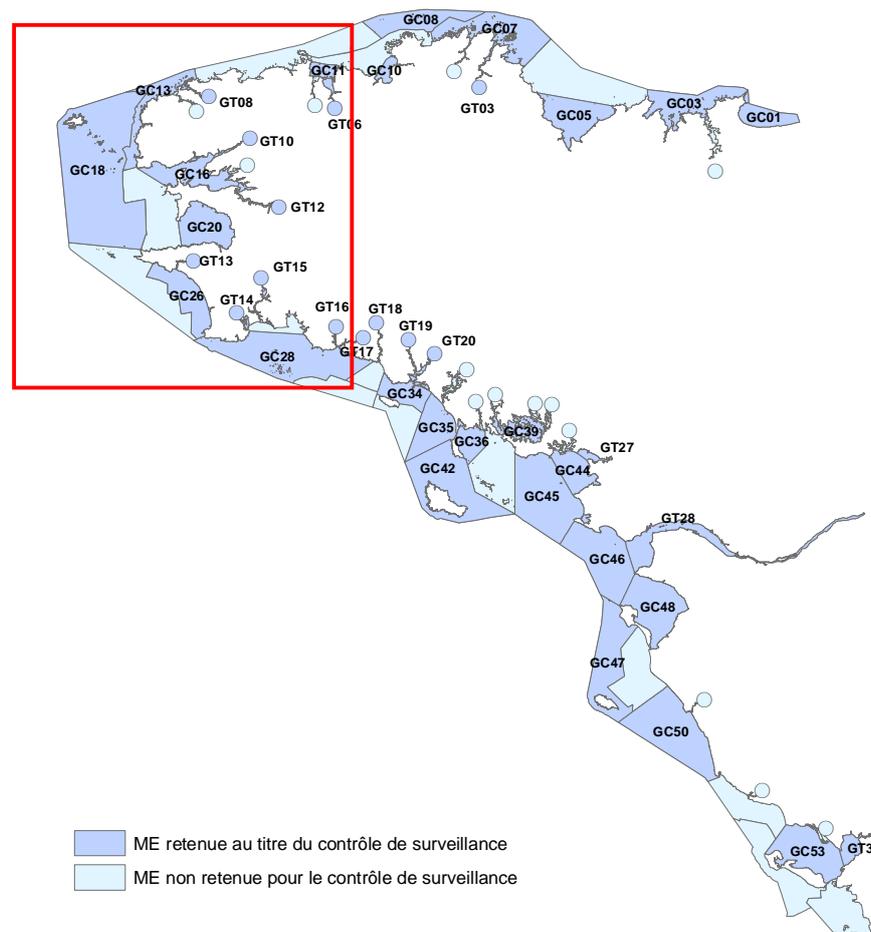


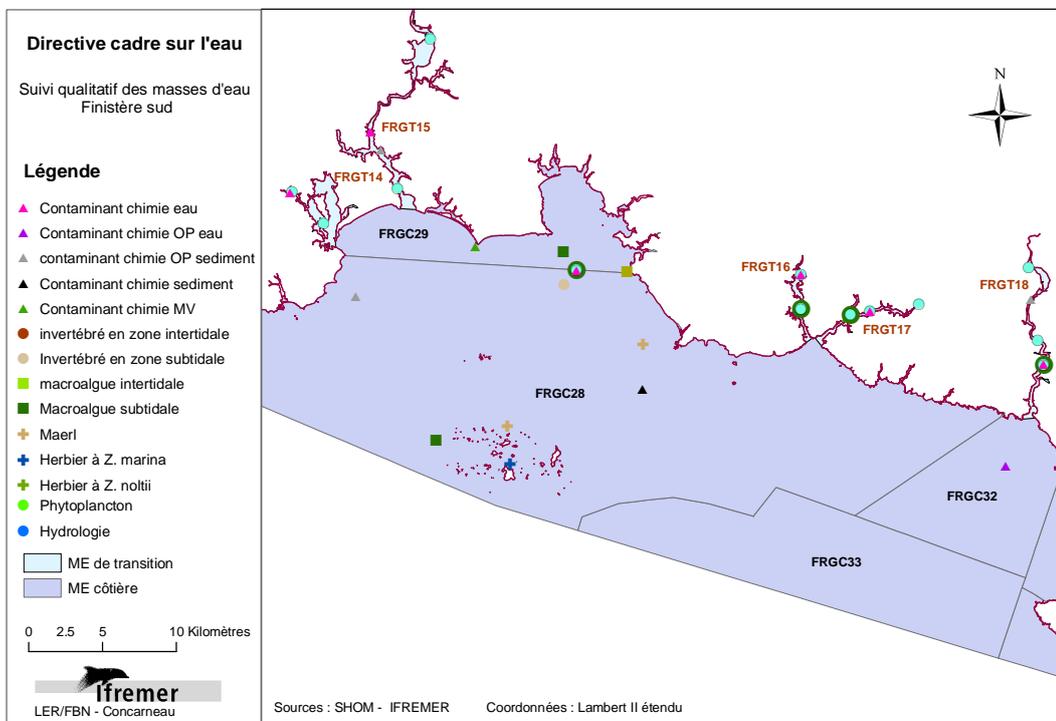
Figure 1 : Masses d'eau du bassin Loire-Bretagne retenues (bleu foncé)/non retenues (bleu clair) au titre du contrôle de surveillance DCE. Dans le carré rouge : masses d'eau suivies par le laboratoire LER-FBN/Concarneau.

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

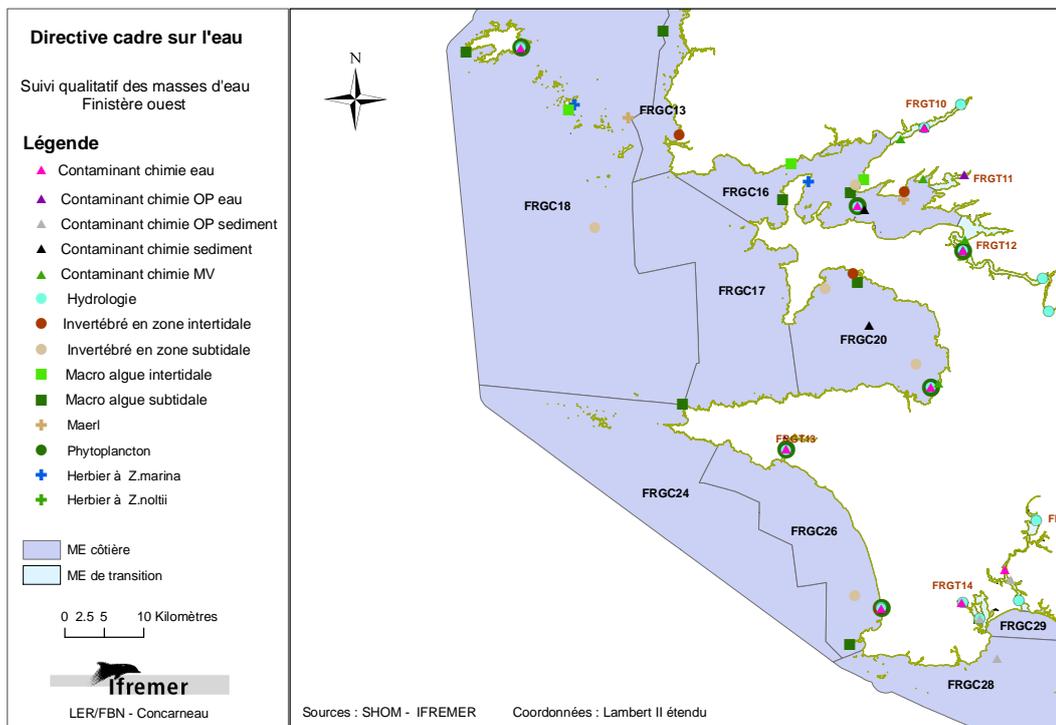
- paramètres généraux : température, salinité, turbidité, oxygène dissous, nutriments ;
- contaminants chimiques :
 - 41 substances des annexes IX et X de la DCE ;
 - substances « OSPAR » (9 hydrocarbures, 7 polychlorobiphényles, plomb, cadmium, mercure, tributylétain), suivies sur 50 % des sites du réseau de contrôle de surveillance DCE ;
- 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 (réalisé chaque année par survol aérien sur l'ensemble du littoral Loire Bretagne) ;
 - invertébrés benthiques de substrat meuble en zones intertidale et subtidale ;
 - poissons dans les eaux de transition ;
- Hydromorphologie : paramètres en cours de définition par le BRGM.

10.1.2. Suivis réalisés en 2013

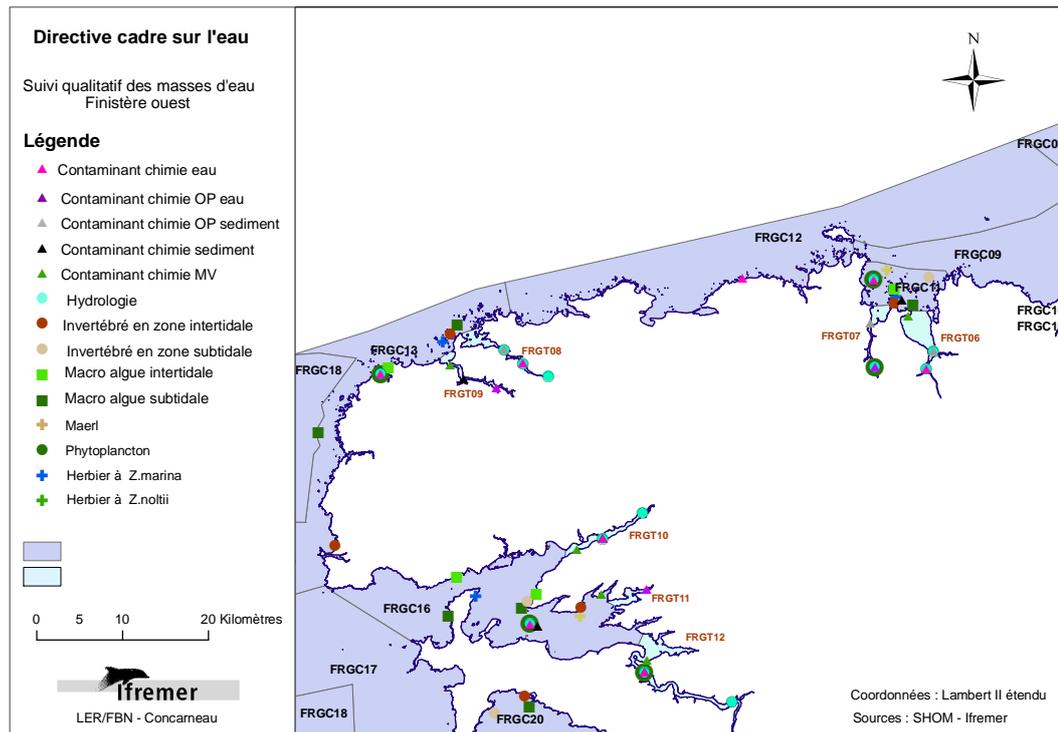
Les cartes ci-dessous synthétisent sur le département du Finistère l'ensemble des points de surveillance retenus par la Directive et dont la plupart sont déjà intégrés à des réseaux existants (REPHY, ROCCH,...).



Carte 1 : Visualisation des masses d'eau et des points de surveillance sur la côte sud du Finistère.



Carte 2 : Visualisation des masses d'eau et des points de surveillance sur la côte ouest du Finistère.



Carte 3 : Visualisation des masses d'eau et des points de surveillance sur la côte nord du Finistère.

En 2013 sur le département du Finistère, les actions relatives à la Directive Cadre sur l'Eau ont concerné les matrices présentées ci-dessous :

Hydrologie et phytoplancton

Masses d'eau côtières	Nom du point	Hydrologie	Phytoplancton
GC11 Baie de Morlaix	St Pol large	oui	oui
GC16 Rade de Brest	Lanvéoc large	oui	oui
GC18 Iroise (large)	Ouessant- Youc'h korz	oui	oui
GC20 Baie de Douarnenez	Kervel large	oui	oui
GC28 Concarneau (large)	Concarneau large	oui	oui

Prélèvements et analyses : Ifremer (et sous-traitance pour Ouessant)

Analyse hydrologie : température, salinité, turbidité, O2 dissous : tous les mois

Nutriments : 4 fois dans l'année (novembre à février)

Phytoplancton : chlorophylle 8 fois dans l'année (mars à octobre)

Liste floristique : tous les mois.

Masses d'eau de transition	Nom du point	Hydrologie	Phytoplancton
GT06 Rivière de Morlaix	Estuaire (aval Pennelée)	oui	
GT06 Rivière de Morlaix	Chenal aval Locquenolé Dourduff	oui	
GT07 La Penzé	Pont de la Corde	oui	
GT08 L'Aber Wrac'h	Le Diouris	oui	
GT08 L'Aber Wrac'h	Aval moulin de l'enfer	oui	
GT10 L'Elorn	Aval la grande Palud	oui	
GT10 L'Elorn	Pointe St Yves	oui	
GT12 L'Aulne	Aval confluence Douffine	oui	
GT12 L'Aulne	Pont de Terenez	oui	oui
GT13 Le Goyen	Pont d'Audierne	oui	oui
GT14 Rivière de Pont l'Abbé	Face moulin marée	oui	
GT14 Rivière de Pont l'Abbé	Chenal sud est île Queffen	oui	
GT15 L'Odet	Aval port Corniguel	oui	
GT15 L'Odet	Phare du Coq	oui	
GT16 L'Aven	Amont port Kerdruc Rosbras	oui	oui
GT16 L'Aven	Face anse Kergourlet	oui	
GT17 Le Bélon	Moulin mer	oui	
GT17 Le Bélon	Estuaire amont Isle	oui	oui

Prélèvements : services de la DDTM (22 et 29)

Analyse hydrologie : température, salinité, turbidité, O2 dissous : tous les mois

Nutriments : tous les mois

Phytoplancton : chlorophylle 8 fois dans l'année (mars à octobre)

Liste floristique : tous les mois.

Chimie (1/an)

Substances Ospam (mollusques)

Masses d'eau	Nom du point RNO/ROCCH existant
GC11 Morlaix	Pen al Lann
GC16 rade de Brest	Rossermeur
GC20 baie de Douarnenez	Keruel
GC28 baie de Concarneau	Pointe de Moustierlin
GT09 Aber benoît	Aber Benoît
GT10 Elorn	Le passage(b)
GT12 Aulne	Aulne rive droite
GT13 Goyen	Suguensou
GT17 Belon	Riec sur Belon

Prélèvements et analyses : Ifremer (et sous-traitance pour les contaminants organiques)

Imposex (effets biologiques du tributylétain – 1/an)

Masses d'eau	Nom du point
GC09 Perros-Guirec/Morlaix (large)	Grève du Man Port du Blocon Digue vieux port
GC13 Les abers (large)	Saint Samson Pointe Saint Mathieu
GC16 Rade de Brest	Phare du Portzic Larmor Rostiviec Pointe du Toulinguet
GC29 Baie de Concarneau	Pointe de Langoz Pointe de la Jument

Suivi réalisé par : TOXSEM

Suivi benthique (1/an sauf algues opportunistes)

Invertébrés de substrat meuble en zone intertidale

Masses d'eau	Nom du point
GC11 Baie de Morlaix	Callot
GC13 Les Abers large	Sainte-Marguerite
GC13 Les Abers large	Blancs-Sablons
GC16 Rade de Brest	Le Roz
GC20 Baie de Douarnenez	Plage de l'Aber
GC26 Baie d'Audierne	Audierne 2

Suivi réalisé par : IUEM – LEMAR (J. Grall)

Invertébrés de substrat meuble en zone subtidale

Masses d'eau	Nom du point
GC11 Baie de Morlaix	Morlaix (Pierres noires)
GC16 Rade de Brest	Rade de Brest
GC18 Iroise large	Mer d'Iroise (sortie goulet)
GC20 Baie de Douarnenez	Baie de Douarnenez (nord)
GC20 Baie de Douarnenez	Baie de Douarnenez (sud)
GC26 Baie d'Audierne	Audierne
GC28 Concarneau (large)	Concarneau

Suivi réalisé par : CNRS – station biologique de Roscoff (E. Thiebaut)

Herbiers

Zostera marina

Masses d'eau	Nom du point
GC11 Baie de Morlaix	Callot herbiers
GC13 Les Abers (large)	Sainte-Marguerite
GC16 Rade de Brest	Roscanvel
GC18 Iroise (large)	Molène
GC28 Concarneau (large)	Glénan

Suivi réalisé par : IUEM – LEMAR (J. Grall)

Macroalgues de substrat dur en zone intertidale

Masses d'eau	Nom du point
GC18 Iroise large	Molène
GC32 Laïta - pouldu	Fort Bloqué Keragan

Suivi réalisé par : IUEM – LEMAR (E. Ar Gall)

Macroalgues de substrat dur en zone subtidale

Masses d'eau	Nom du point
GC11 Baie de Morlaix	Le Corbeau

Suivi réalisé par : MNHN Concarneau (S. Derrien)

NB : application du nouveau protocole ECBRS

Macroalgues proliférantes

Survols de l'ensemble des masses mi-mai, mi-juillet puis mi-septembre.

Les survols sont suivis d'opérations de contrôle de terrain. Les photos sont ensuite intégrées dans le SIG pour estimation des surfaces de dépôt.

Suivi réalisé par : CEVA

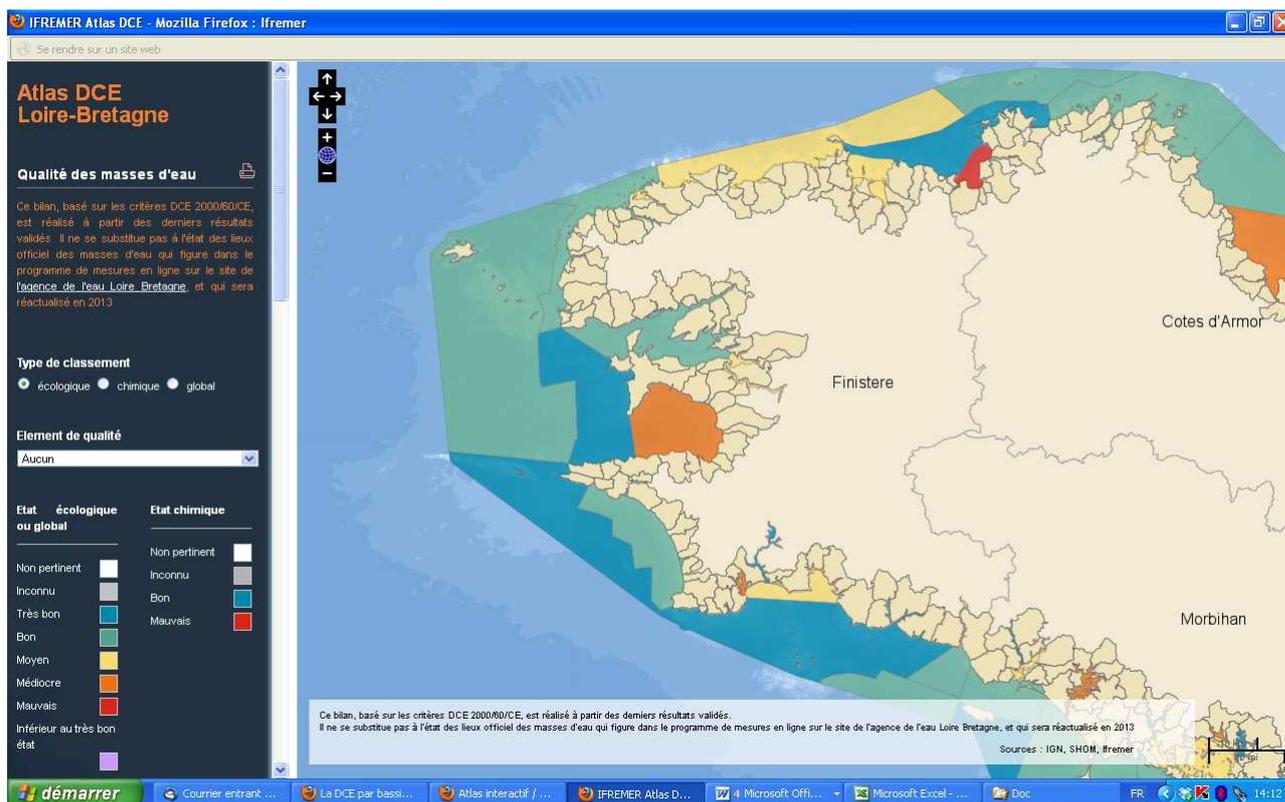
10.1.3. Communication des résultats

L'atlas DCE du littoral Loire-Bretagne qui permet de visualiser l'ensemble masses d'eau et des points de surveillance échantillonnés (paramètres suivis, fréquences,...) et fournit des informations à caractère général sur la législation européenne est disponible à l'adresse électronique suivante :

http://envlit.ifremer.fr/surveillance/directive_cadre_sur_l_eau_dce/la_dce_par_bassin/bassin_loire_bretagne/fr/atlas interactif

Les résultats acquis en 2013 ont permis d'actualiser le classement des masses d'eau. Celui-ci ne se substitue en aucun cas à l'état des lieux officiel qui figure dans « le programme de mesures » en ligne sur le site de l'AELB, mais constitue une image, à un instant donné, de la qualité du littoral en fonction des données et des indicateurs DCE élaborés.

Les résultats disponibles actuellement (carte 4) montrent que certaines masses d'eau n'atteignent pas le bon état prévu par la Directive. On distinguera les masses d'eau côtières impactées par les phénomènes d'eutrophisation des masses d'eau de transition soumises à des perturbations d'ordre chimique et plus particulièrement à des teneurs en TriButyléTain (TBT) supérieures à la Norme de Qualité Environnementale (NQE).



Carte 4 : Surveillance DCE : Qualité estimée des masses d'eau finistériennes

10.2. Classement administratif des zones de productions conchylicoles

Le classement des zones conchylicoles fait référence à la réglementation européenne et prend en compte les paramètres microbiologiques (*Escherichia coli*, bactérie indicatrice de contamination fécale) et chimiques (Plomb, Cadmium, Mercure, Dioxines, PolyChloroBiphényles et Benzo(a)pyrène) dont les seuils sont mentionnés dans les tableaux ci-dessous. Si la fréquence annuelle est admise pour l'estimation de la qualité chimique, l'évaluation de la qualité bactériologique de ces zones est réalisée sur la base d'au moins 26 prélèvements effectués régulièrement tout au long de l'année.

Critères microbiologiques

Seuils du Règlement CE 854/2004 tenant compte des modifications apportées par le Règlement CE 1021/2008 qui pérennise la tolérance de 10% de dépassement pour les coquillages de la zone B sans toutefois dépasser la valeur seuil de 46000 *E.coli*/100g CLI.

Nombre d' <i>Escherichia coli</i> dans 100 g ⁻¹ (C.L.I)*				
Classe	230	1 000	4 600	46 000
A	100 %			
B	≥ 90 %			≤ 10 %
C	100 %			

*CLI : Chair et Liquide Intervalvaire.

Critères chimiques

Seuils retenus par la réglementation pour les concentrations en Plomb, Cadmium et Mercure dans les coquillages vivants.

Contaminants	0.5mg.kg ⁻¹ p.h*	1.0mg.kg ⁻¹ p.h.	1.5mg.kg ⁻¹ p.h.	
Plomb (Pb)	A			D
Cadmium (Cd)	A		D	
Mercure (Hg)	A	D		

Seuils retenus par la réglementation pour les concentrations en dioxines, en Polychlorobiphényles et en benzo(a)pyrène dans les coquillages vivants.

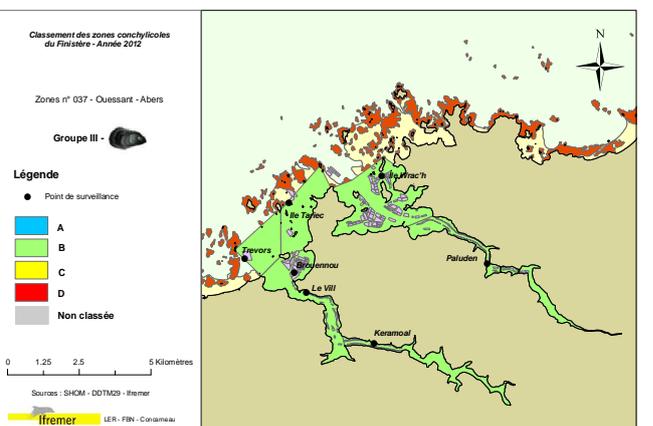
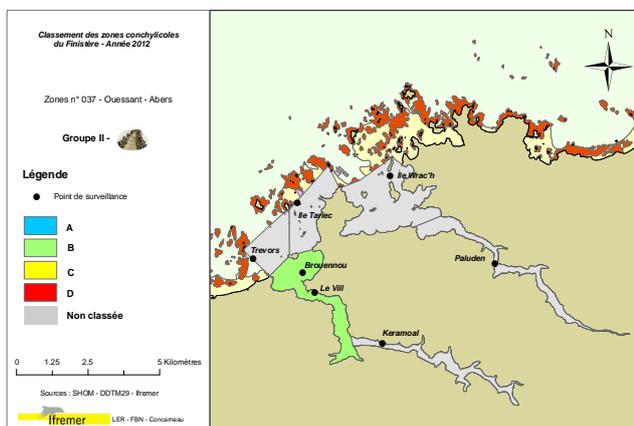
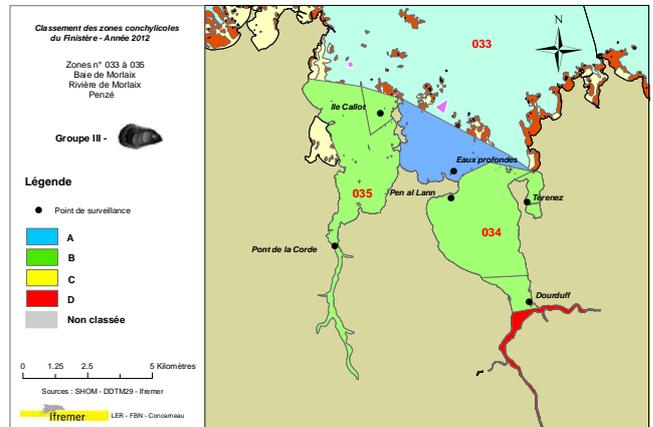
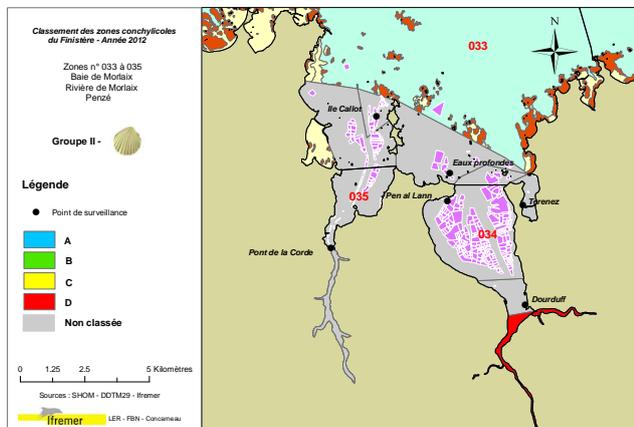
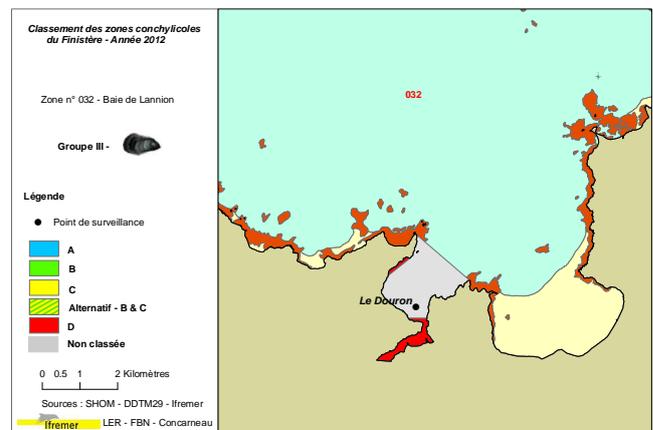
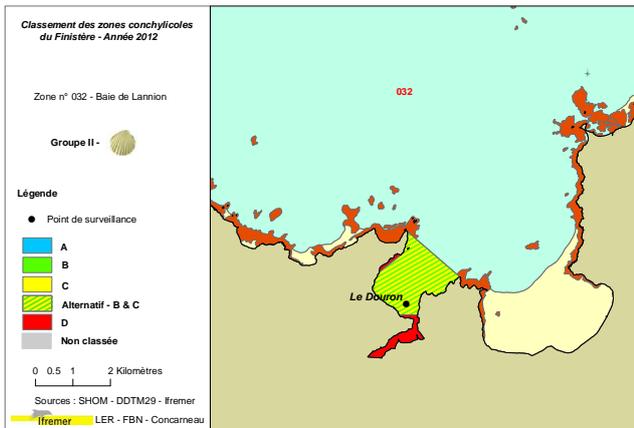
Contaminants	3.5 ng.kg ⁻¹ p.h	6.5 ng.kg ⁻¹ p.h.
Equivalents Toxiques (TEQ OMS) de la somme des dioxins (PCDD+PCDF)	A	D
Equivalents Toxiques (TEQ OMS) de la somme des dioxines et des PCBdl (PCDD+PCDF+PCBdl)	A	D

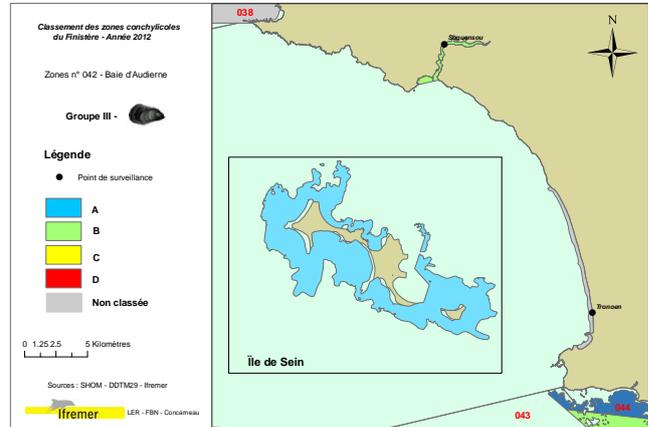
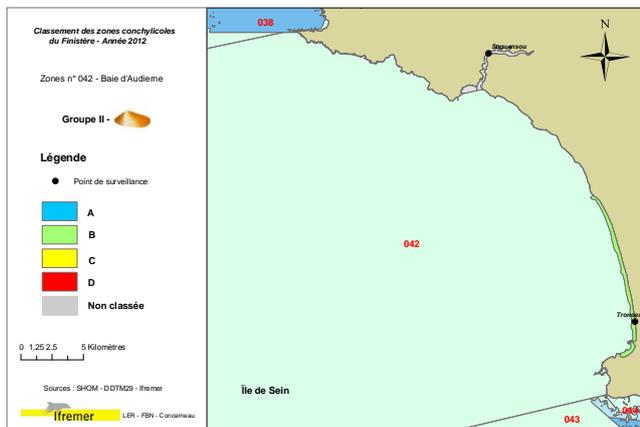
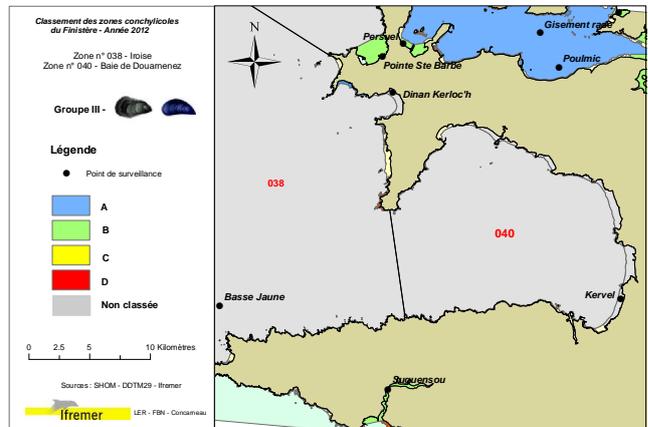
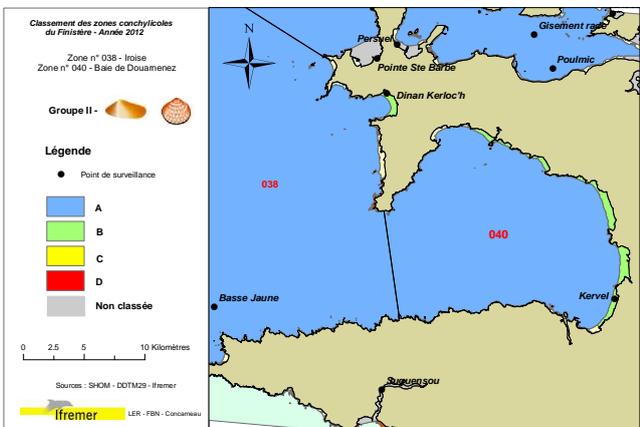
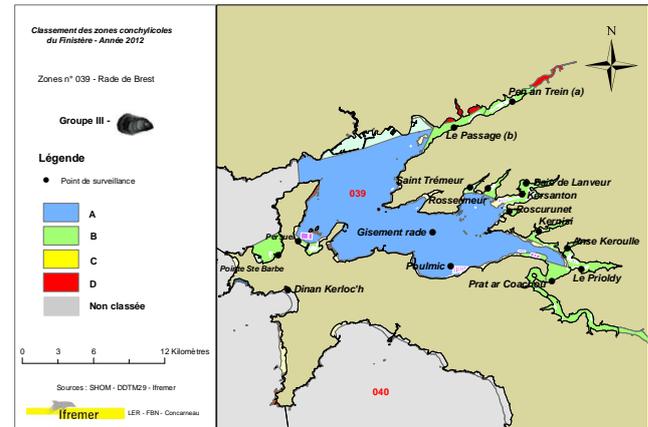
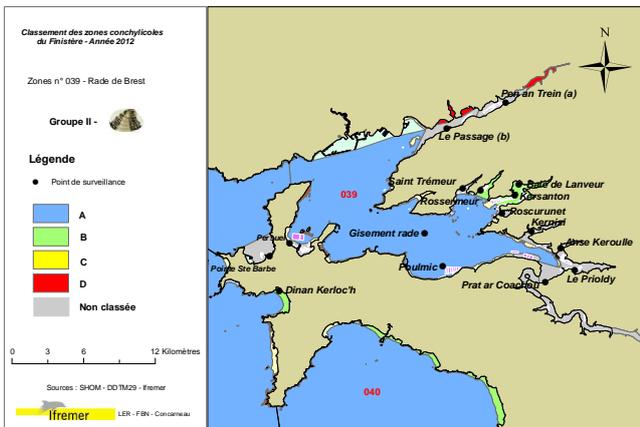
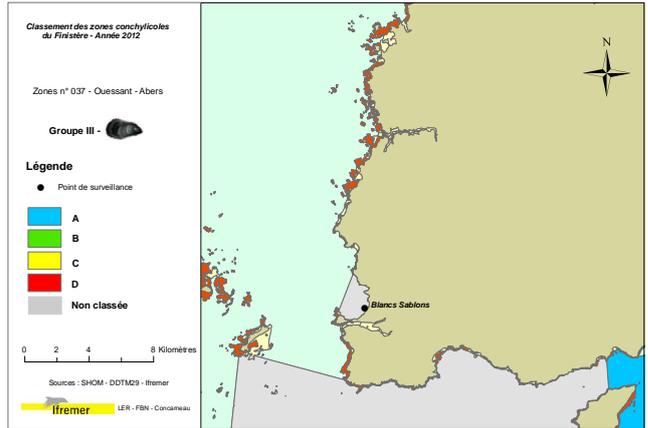
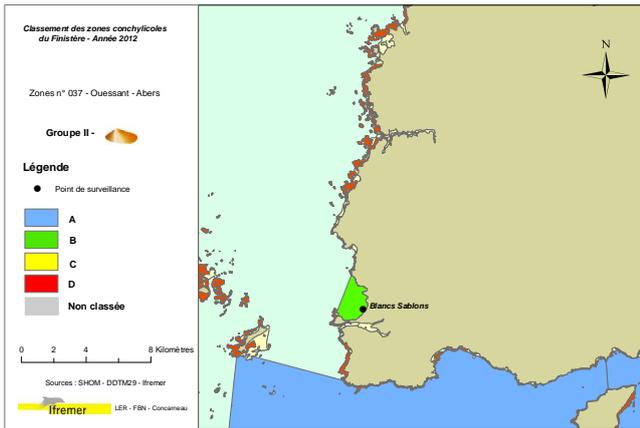
*p.h. : Poids Humide

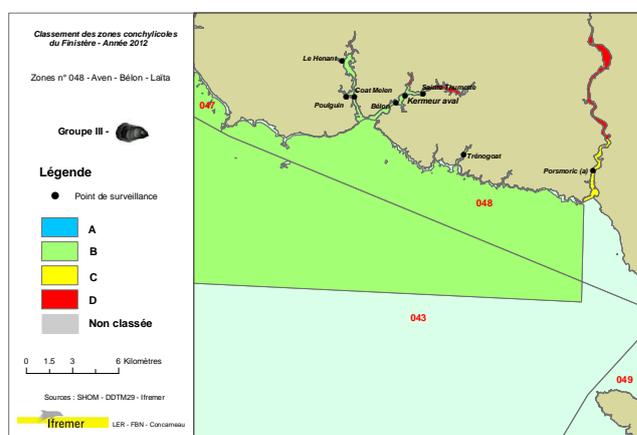
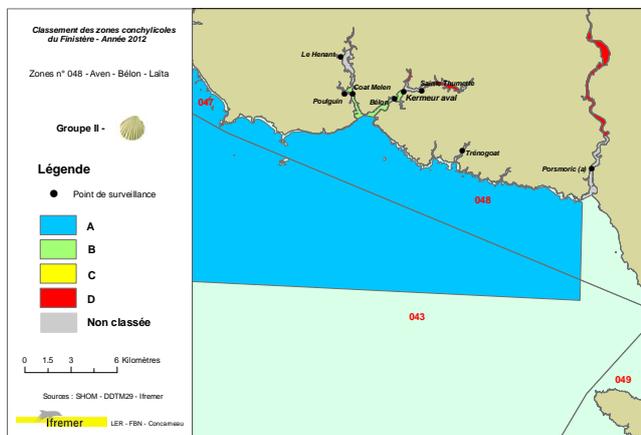
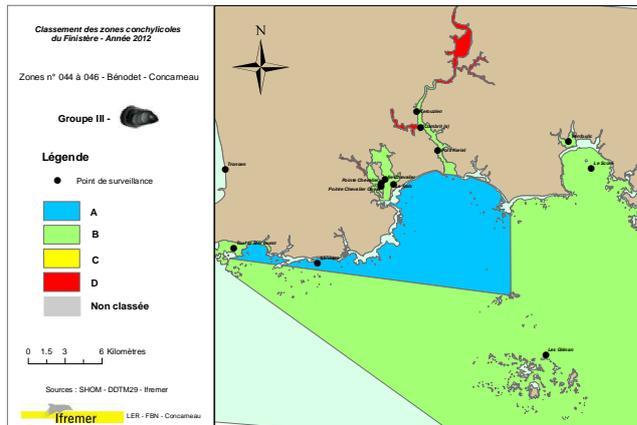
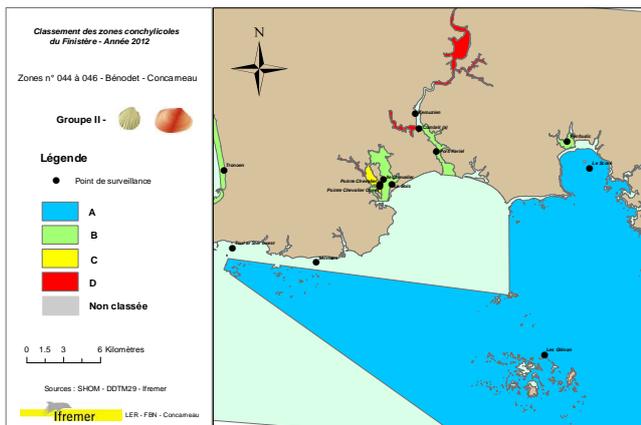
Contaminants	75000 ng.kg-1 p.h.	
Somme des indicateurs PCB (28, 52, 101, 138, 158, 180)	A	D

Contaminants	10 µg.kg-1 p.h.	
Benzo(a)pyrène	A	D

En 2012, le classement des zones conchylicoles du Finistère a été révisé et validé par l'arrêté préfectoral n°20122361-0003 du 26 décembre 2012 (cf. cartes ci-dessous).







10.3. Suivi bactériologique pour la pêche à pied : RESP²ONSable

RESP²ONSable : Risque Sanitaire de la Pêche à Pied de loisir et communicatiON

The image shows two screenshots of the RESP²ONSable website. The left screenshot displays the main interface with a map of Brittany and various informational sections. The right screenshot provides a detailed view of a specific fishing site, including its location, environmental context, and a table of bacteriological analysis results.

Tableau de répartition

Paramètre	Concentration en 100 g de chair et jus de bivalve					
	0	1	2	3	4	5
Coliformes	0	0	0	0	0	0
Staphylocoques	0	0	0	0	0	0
Salmonelles	0	0	0	0	0	0
Escherichia coli	0	0	0	0	0	0

Ce classement est de qualité moyenne.

Conclusion

La consommation de coquillage ne peut être considérée comme en permanence sans risque pour la santé. La cuisson est un moyen de réduire significativement le risque sanitaire.

Le site Internet sur les suivis sanitaires de la pêche à pied de loisir en Bretagne :

www.pecheapied-responsable.fr

Pour tout savoir sur la pêche à pied, les risques sanitaires, la qualité et le classement des différentes zones de pêches à pied de loisir, l'Agence régionale de santé Bretagne (les quatre DTARS⁷) et l'Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer (Ifremer : LERBN³, LERBO et LERMP) ont lancé en 2013, dans le cadre de leur surveillance sanitaire des zones de pêches à pied de loisir, le projet RESP²ONSable et son site internet associé.

Ce site permet au grand public de s'informer sur la qualité sanitaire d'une zone donnée en Bretagne et ainsi de pratiquer ce loisir en toute sécurité. Prochainement, les interdictions temporaires de pêche à pied seront également mises en ligne.

Ce projet intervient dans un contexte de regain d'intérêt pour la pêche à pied de loisir et s'inscrit dans le cadre du Programme Régional Santé Environnement, plus particulièrement dans l'action intitulée "Réduction des risques liés à la pêche à pied de loisir", qui prévoit le renforcement de la surveillance et de l'information du grand public.

- **Consommation de coquillages et risque sanitaire**

⁷ Délégation Territoriale de l'Agence Régionale de Santé : 22, 35, 56 et 29

³ Laboratoire Environnement Ressources Bretagne Nord, Bretagne Ouest et Morbihan-Pays de la Loire

Par leur activité de filtration, certains coquillages concentrent les organismes pathogènes qui peuvent être présents dans l'eau et les sédiments. Aussi, la consommation de coquillages, s'ils proviennent de secteurs insalubres ou temporairement contaminés, peut avoir des conséquences sur la santé. En France, de 1996 à 2010, 5 % des 11 261 foyers d'intoxications alimentaires⁸ ont été attribués à la consommation de coquillages. Ils ont été à l'origine de 4 338 malades et 179 hospitalisations⁹.

- **La pêche à pied, éclairage**

La pêche à pied est une activité ancestrale qui est aujourd'hui un métier pour certains et une activité ludique, bien souvent familiale, pour la plupart. Elle regroupe l'ensemble des techniques de pêche pratiquées sans l'emploi d'une embarcation sur le rivage, les rochers ou les îlots.

Bien que cette activité puisse se pratiquer en loisir, des réglementations s'appliquent à tous afin qu'elle perdure et que la nature soit préservée. De plus, la consommation du produit de pêche est susceptible de présenter un risque parfois important pour la santé.

Chaque pêcheur à pied de loisir responsable doit :

- se renseigner sur la qualité sanitaire des sites de pêche à pied ;
- respecter les réglementations ;
- mettre en œuvre les bonnes pratiques pour lui-même et pour l'environnement.

- **Surveillance sanitaire des zones de pêche à pied**

L'Ifremer a notamment pour mission la surveillance sanitaire des zones de production de coquillages exploitées par les professionnels. Celles-ci sont classées en 3 catégories en fonction de leur qualité sanitaire : A, B et C.

La pêche à pied de loisir est autorisée sans restriction sur les gisements appartenant à une zone de production professionnelle classée comme étant de bonne qualité (zone A). Elle peut être tolérée en zone B, sous réserve d'une information du consommateur (sur la cuisson notamment). La pêche à pied de loisir est interdite en zone classée C.

Il est important de préciser que les pêcheurs à pied de loisir et les consommateurs de coquillages issus du commerce ne sont pas égaux devant les risques sanitaires. En effet, les coquillages provenant de la filière professionnelle (conchyliculture) répondent à des contrôles spécifiques et bénéficient de procédés de purification.

L'ARS Bretagne assure la surveillance sanitaire des sites de pêche à pied de loisir situés hors zone de production professionnelle conformément à l'avis du Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France (CSHPF) du 13 juin 1995. Ce sont les critères sanitaires applicables aux zones de production professionnelles qui sont utilisés comme référence, dans l'attente de dispositions réglementaires spécifiques.

8 le terme scientifique exact est TIAC pour Toxi-Infections Alimentaires Collectives.

9 « Surveillance des risques biologiques liés à la consommation de coquillages en France » Bulletin épidémiologique hebdomadaire hors-série du 09 mai 2012.

11. Pour en savoir plus

Adresses WEB Ifremer utiles

Le site Ifremer	http://www.ifremer.fr/
Laboratoire Environnement Ressources de Concarneau	http://wwz.ifremer.fr/lerfbn
Le site environnement	http://envlit.ifremer.fr/
Le site RESCO	http://wwz.ifremer.fr/observatoire_conchylicole
Le site VELYGER	http://wwz.ifremer.fr/velyger
Le site REBENT	http://www.rebent.org/
Bulletins RNO	http://envlit.ifremer.fr/documents/bulletins/rno
Le site archimer	http://archimer.ifremer.fr/

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

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

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

Les résultats de la surveillance sont accessibles à partir de

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

Les évaluations DCE

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

Produit de valorisation des données sur les contaminants chimiques

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

Produit de valorisation des données sur Le phytoplancton toxique

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

Produit de valorisation des données sur la contamination microbiologique

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

Bulletins d'information et d'alerte relatifs au phytoplancton toxique et aux phycotoxines

<https://envlit-alerte.ifremer.fr/accueil>

Autres adresses WEB utiles

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

Les bulletins previmer

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

Serveur Nausicaa Plateau Ouest europeen : <http://www.ifremer.fr/nausicaa/marcoast/index.htm>

Rapports et publications du laboratoire

Demeule C. 2014. Rapport d'activités du laboratoire de Concarneau- RST.ODE.UL.LER/BO-14.002

Boulben S. 2014. Rapport d'évaluation de la qualité des zones de production conchylicole. Département du Finistère-Edition 2014

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

I. Amouroux, C. Belin, D. Claisse, A. Daniel, E. Fleury, C. Galland-Henaff, P. Le Mao, L. Miossec, A. Boisseaux, A. Lamoureux, D. Soudant. Qualité du Milieu Marin Littoral – Synthèse Nationale de la Surveillance 2012 – Edition 2013. ODE/DYNECO/VIGIES/13.13, 80 p.

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

12. Glossaire

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

Benthique

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

Bloom ou efflorescence ou floraison phytoplanctonique

Phénomène soudain et rapide de forte prolifération phytoplanctonique dans le milieu aquatique résultant de la conjonction de facteurs du milieu comme température, éclairage, concentration en nutriments. Suivant l'ampleur du phénomène, cette prolifération peut se matérialiser par une coloration de l'eau (= eaux colorées) pouvant conduire à des nuisances (anoxie, mortalité d'animaux marins...). La couleur et la nuisance dépendent de la nature des espèces phytoplanctoniques concernées.

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 d'indicateur de 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.

13. ANNEXE 1 : Equipe du LER

Claude Le Bec (C)
 Chef du laboratoire
 Chef de station

Dominique Le Gal (C)
 Adjoint LER Concarneau - Responsable technique
 Phycotoxines

Carole Demeule
 Assistante de Direction

Sylviane Boulben (C)
 Responsable REMI
 Microbiologie, biologie moléculaire

Nicolas Chomérat (C)
 Taxinomiste
 Micro-algues

Elisabeth Nézan (C)
 Taxinomiste
 Micro-algues

Patrick Monfort (C)
 Aménagement littoral
 Avis & expertises

Gwenaél Bilien (T)
 Responsable AQ
 Biologie moléculaire

Amélie Derrien (T)
 Analyste
 Phycotoxines

Anne Doner (T)
 Responsable technique Phyto
 Micro-algues, hydrologie

Audrey Duval (T)
 Analyste
 Phycotoxines & microalgues

Jérémy Gouriou (T)
 Analyste
 Phycotoxines, métrologie

Aouregan Terre (T)
 Analyste
 Phycotoxines

littoral.bo@ifremer.fr

CONCARNEAU

Luc Lebrun (T)
 Responsable ROCCH & REPAMO
 Prélèvement

Chantal Le Gac (T)
 Analyste
 Micro-algues & benthos

BREST

**LER / Bretagne
Occidentale**

