

Juin 2013 – ODE/LER/MPL/13.06

lfremer

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

Département Morbihan



Station Hydro-Phyto DCE « Creizic » Masse d'Eau Côtière FRGC 39

Cathy Tréguier



Qualité du Milieu Marin Littoral

Bulletin de la surveillance 2012

Laboratoire Environnement Ressources Morbihan Pays de Loire

Département du Morbihan

Station Ifremer de la Trinité-sur-Mer

12 rue des Résistants

CS 13102

56470 La Trinité-sur-Mer

Tél : 02.97.30.19.19

Fax : 02.97.30.19.00



Avant-propos .....	7
1. Résumé et faits marquants .....	9
2. Présentation des réseaux de surveillance.....	13
3. Localisation et description des points de surveillance .....	14
4. Contexte hydrologique .....	29
5. Réseau de contrôle microbiologique .....	33
5.1. Contexte, objectifs et mise en œuvre du REMI .....	33
5.2. Documentation des figures .....	35
5.3. Représentation graphique des résultats et commentaires .....	36
6. Réseau d'observation et de surveillance du phytoplancton et des phycotoxines .....	59
6.1. Contexte, objectifs et mise en œuvre du REPHY .....	59
6.2. Documentation des figures .....	61
6.3. Représentation graphique des résultats et commentaires .....	64
7. Réseau d'observation de la contamination chimique .....	79
7.1. Contexte, objectifs et mise en œuvre du ROCCH .....	79
7.2. Documentation des figures .....	81
7.3. Représentation graphique des résultats et commentaires .....	83
8. Réseau d'observations conchylicoles .....	95
8.1. Contexte, objectifs et mise en œuvre du RESCO (Observatoire Conchylicole) .....	95
8.2. Documentation des figures .....	97
8.3. Représentation graphique des résultats et commentaires .....	98
9. Réseau benthique .....	113
9.1. Contexte, objectifs et mise en œuvre du REBENT .....	113
10. Classement sanitaire et directives européennes.....	117
10.1. Directive Cadre sur l'Eau .....	117
10.2. Classement de zones .....	121
11. Pour en savoir plus .....	123
12. Glossaire .....	125
13. ANNEXE 1 : Equipe du LER.....	127

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

Bulletin de la Surveillance de la Qualité du Milieu Marin Littoral 2012.

Résultats acquis jusqu'en 2012.

Ifremer/ODE/LER/MPL/13.06/Laboratoire Environnement Ressources Morbihan Pays de Loire, 127 p.

Ce bulletin a été élaboré sous la responsabilité du chef de laboratoire, Anne Grouhel Pellouin

par Jean-Pierre Allenou, Soazig Manach, Michaël Rétho, Jacky Chauvin et Elodie Fleury en collaboration avec l'équipe du laboratoire,

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



## Avant-propos

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

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

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

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

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

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

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

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

[http://envlit.ifremer.fr/documents/bulletins/regionaux de la surveillance](http://envlit.ifremer.fr/documents/bulletins/regionaux_de_la_surveillance)

[http://envlit.ifremer.fr/documents/bulletins/nationaux de la surveillance.](http://envlit.ifremer.fr/documents/bulletins/nationaux_de_la_surveillance)

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

Jean-François Cadiou

Directeur du département Océanographie et Dynamique des Écosystèmes



## 1. Résumé et faits marquants



### Suivi hydrologique

L'année 2012 se caractérise par un premier trimestre très sec. Les débits des deux fleuves Loire et Vilaine, influant sur le littoral du Morbihan, sont très faibles à cette période. Les salinités mesurées sont alors très élevées pour la saison. Les stocks hivernaux en éléments nutritifs sont plus faibles que ceux enregistrés les quatre années précédentes.

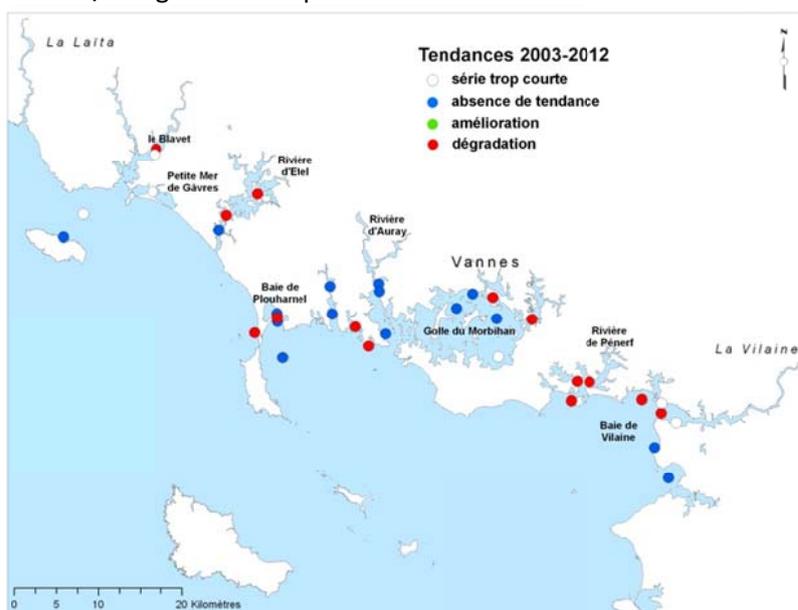
L'activité biologique démarre mi-février mais les réserves en nutriments sont très vite épuisées, notamment les silicates. Les pluies importantes des mois d'avril et juin vont permettre la reconstitution des stocks en éléments nutritifs et donner lieu à un développement important du phytoplancton sur l'ensemble du littoral en mai et juin notamment des diatomées. En été, la production primaire reste importante en baie de Vilaine mais elle demeure faible sur les autres secteurs.

En automne, à partir de mi-octobre, des dessalures sont observées sur l'ensemble du littoral. Dans une eau encore assez chaude, un dernier bloom de phytoplancton est observé en baie de Quiberon. A l'exception de ce bloom, la production primaire reste très faible pendant toute la période automnale sur l'ensemble du littoral.



### Suivi microbiologique

Les résultats de l'année 2012 ne sont pas très satisfaisants. Le nombre d'alertes microbiologiques a fortement augmenté avec 17 alertes de niveau 1 et quatre alertes de niveau 2 (persistance de la contamination avérée). Autre fait inquiétant, le niveau de certaines contaminations est particulièrement élevé : **19 000 E.coli/100 g CLI** sur les palourdes de la rivière d'Auray et de la rivière de Noyal, **16 000 E.coli/100 g CLI** sur les palourdes de la rivière de Pénerf.



L'analyse statistique sur les dix dernières années met en évidence une dégradation de la qualité pour 14 stations. Aucune tendance à l'amélioration n'est enregistrée sur cette période.



### Suivi du phytoplancton et des phycotoxines

Les concentrations de chlorophylle *a* relevées au cours de l'année sur le littoral morbihannais et les nombreux blooms observés témoignent d'une production primaire assez abondante en 2012. Les apports en éléments nutritifs du mois d'avril ont favorisé l'émergence d'une importante biomasse (notamment en baie de Vilaine). Les diatomées ont largement profité de ces apports jusqu'au mois de mai, repoussant les efflorescences à *Dinophysis* à fin mai / début juin.

Pour la deuxième année consécutive, les contaminations par les toxines lipophiles (*Dinophysis*) ont été moins nombreuses. Un bref épisode toxique a démarré début juin, pour se terminer début juillet. Ce sont principalement le secteur de Groix au nord (ponctuellement Penthièvre) et la baie de Vilaine au sud qui ont été affectés.

Un bloom important de *Lepidodinium chlorophorum* a entraîné des eaux colorées vertes dans le Mor Braz. Ce bloom de plusieurs millions de cellules par litre d'eau a provoqué localement des chutes des teneurs en oxygène dissous dans l'eau.

La toxicité des coquilles Saint Jacques due à l'acide domoïque (ASP) observée en 2012 est toujours liée à la contamination du printemps 2010. Il faut attendre le mois de novembre pour observer une contamination inférieure au seuil sanitaire sur les gisements de Belle Ile et de Quiberon. Le gisement de Groix enregistre toujours fin 2012 des valeurs supérieures au seuil sanitaire.



### Suivi des contaminants chimiques

Les résultats observés sur les cinq points de suivi montrent des valeurs faibles et stables, voire plutôt en diminution par rapport aux années précédentes, et comparables ou inférieures à celles de la médiane nationale. L'accident du cargo TK Bremen à l'entrée de la ria d'Étel en décembre 2011 n'a pas entraîné d'augmentation détectable des teneurs en plomb, cadmium ou mercure sur les échantillons du premier trimestre 2012 de la station Beg er Vil. En revanche, un suivi spécifique des niveaux de HAP mis en place juste après l'accident a permis de mesurer la pénétration de la nappe de carburant à l'intérieur de la ria puis la décontamination en quelques semaines avec un retour aux niveaux initiaux en mars 2012.



### Suivi de la croissance et de la mortalité des huîtres

Les performances de croissance enregistrées en 2012 sont généralement meilleures que celles de 2011 mais elles restent dans l'ensemble assez modestes, notamment sur le site en eau profonde de Men er Roué. Le site de Penthièvre, pourtant voisin, se distingue lui par une très bonne croissance, la meilleure depuis 10 ans et parmi les meilleures au niveau national, notamment pour les juvéniles.

La mortalité des juvéniles sur les sites morbihannais est encore très élevée en 2012 mais légèrement en recul sur certains sites par rapport à 2011 et inférieure au taux moyen national (64.1%) à

l'exception du site de Penthièvre. La mortalité des adultes est également inférieure au taux moyen national à l'exception de la mortalité élevée observée sur le site en eau profonde de Men er Roué, mortalité qui peut s'expliquer par une prédation importante.



### Suivi des peuplements benthiques

Les objectifs du réseau benthique, REBENT, sont de recueillir et mettre en forme les données relatives à la distribution des habitats côtiers et au suivi de leur biodiversité faunistique et floristique, afin de mettre à disposition des scientifiques, des gestionnaires et du public un état des lieux pertinent et cohérent et d'en détecter les évolutions spatio-temporelles.

Les résultats acquis dans le cadre du REBENT sont utilisés pour répondre aux exigences de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) qui demande aux états membres de mettre en œuvre 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 ».

Une simulation sur la base des données disponibles au 31/12/2011 classe trois masses d'eau du littoral morbihannais en qualité écologique moyenne et trois masses d'eau en qualité écologique médiocre. Pour la baie de Vilaine (qualité médiocre) le facteur déclassant est la mauvaise qualité des ceintures à macroalgues subtidales. Ce résultat est lié à l'influence de la turbidité qui limite le développement des algues arbustives (densité et limites d'extension des ceintures). Le développement des macroalgues opportunistes (marées vertes) ou le développement excessif de plancton sont à l'origine des autres déclassements.



## 2. Présentation des réseaux de surveillance

Le Laboratoire Environnement Ressources Morbihan Pays de Loire opère, sur le littoral des départements du Morbihan, de Loire Atlantique et de Vendée (partie nord). Les résultats sont présentés en deux bulletins distincts, un pour le seul département du Morbihan et l'autre pour le littoral des départements de la Loire - Atlantique et de la Vendée (partie nord). 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 Quadrigé<sup>2</sup> (base des données de la surveillance de l'environnement marin littoral), données recueillies jusqu'en 2012.

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

	<b>REMI</b>	<b>REPHY</b>	<b>ROCCH</b>	<b>REBENT</b>	<b>RESCO</b>
<b>Date de création</b>	<b>1989</b>	<b>1984</b>	<b>1974</b>	<b>2003</b>	<b>1993</b>
Objectifs	Suivi microbiologique des zones de production conchylicole classées	Suivi spatio-temporel des flores phytoplanctoniques et des phénomènes 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		Poids Taux de mortalité  chez des huîtres de 18 mois et du naissain de captage
Nombre de points 2012 (métropole)	375	477 Dont 289 eau et 277 coquillages	140	357	13
Nombre de points 2012 du laboratoire <sup>1</sup>	34	33	7	18	6

<sup>1</sup> Le nombre de points du laboratoire, mentionné dans ce tableau et dans les tableaux de points et les cartes ci-après, correspond à la totalité des points du réseau. Pour le réseau REPHY, il s'agit des points actifs en 2012, c'est-à-dire sur lesquels des résultats ont été obtenus. Pour le réseau REMI, certains points à fréquence adaptée sont échantillonnés en fonction de la présence de coquillages sur le site ou en période signalée d'ouverture de pêche.

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

Signification des pictogrammes présents dans les tableaux de points de ce bulletin.

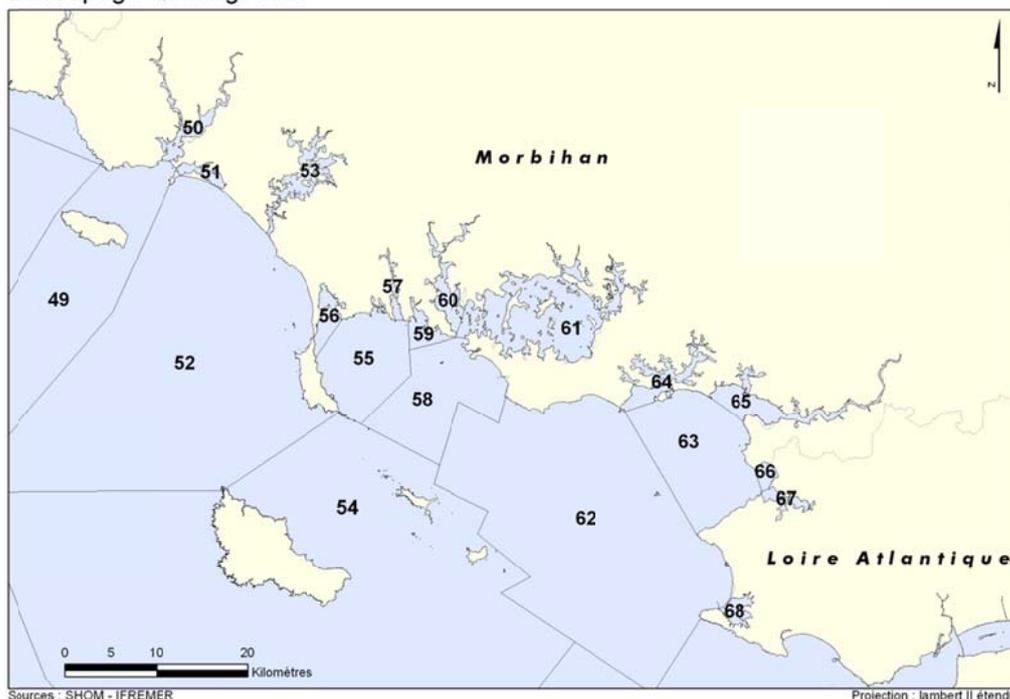
Huître creuse <i>Crassostrea gigas</i>		Vernis <i>Callista chione</i>	
Moule <i>Mytilus edulis</i> et <i>M. galloprovincialis</i>		Pétoncle noir <i>Chlamys varia</i>	
Palourde <i>Ruditapes decussatus</i> et <i>R. philippinarum</i>		Pétoncle vanneau <i>Aequipecten opercularis</i>	
Donace (ou Olive, Telline)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

## Localisation générale

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

Découpage Quadrige Zones Marines



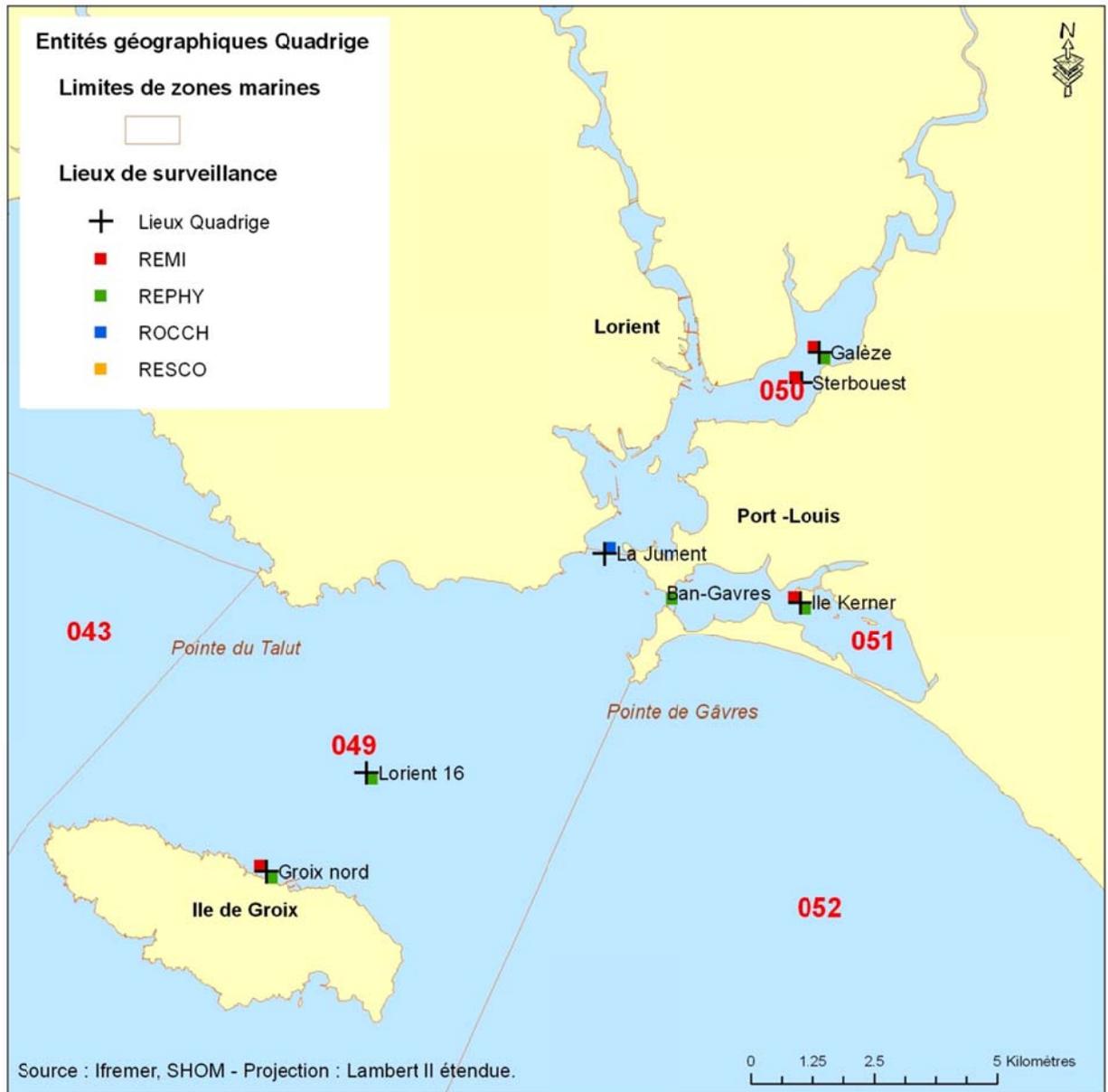
Zones marines Quadrige<sup>2</sup>

Code	Libellé
049	Rade de Lorient – Groix
050	Scorff - Blavet
051	Petite mer de Gâvres
052	Baie d'Etel
053	Rivière d'Etel
054	Belle Ile – Houat – Hoëdic
055	Baie de Quiberon
056	Baie de Plouharnel
057	Rivière de Crac'h
058	Golfe du Morbihan – large
059	Saint-Philibert – Le Brénéguy
060	Rivière d'Auray
061	Golfe du Morbihan
062	Baie de Vilaine - large
063	Baie de Vilaine – côte
064	Rivière de Pénerf
065	Estuaire de Vilaine
066	Pen Bé

**Zone n° 049 – Rade de Lorient – Groix**

**Zone n°050 – Scorff – Blavet**

**Zone n°051 – Petite Mer de Gâvres**



**Zone N° 049 - Rade de Lorient - Groix**

Point	Nom du point	REMI	REPHY	ROCCH	RESCO
049-P-001	Groix nord		  		
049-P-014	La Jument				
049-P-020	Lorient 16				

**Zone N° 050 - Scorff - Blavet**

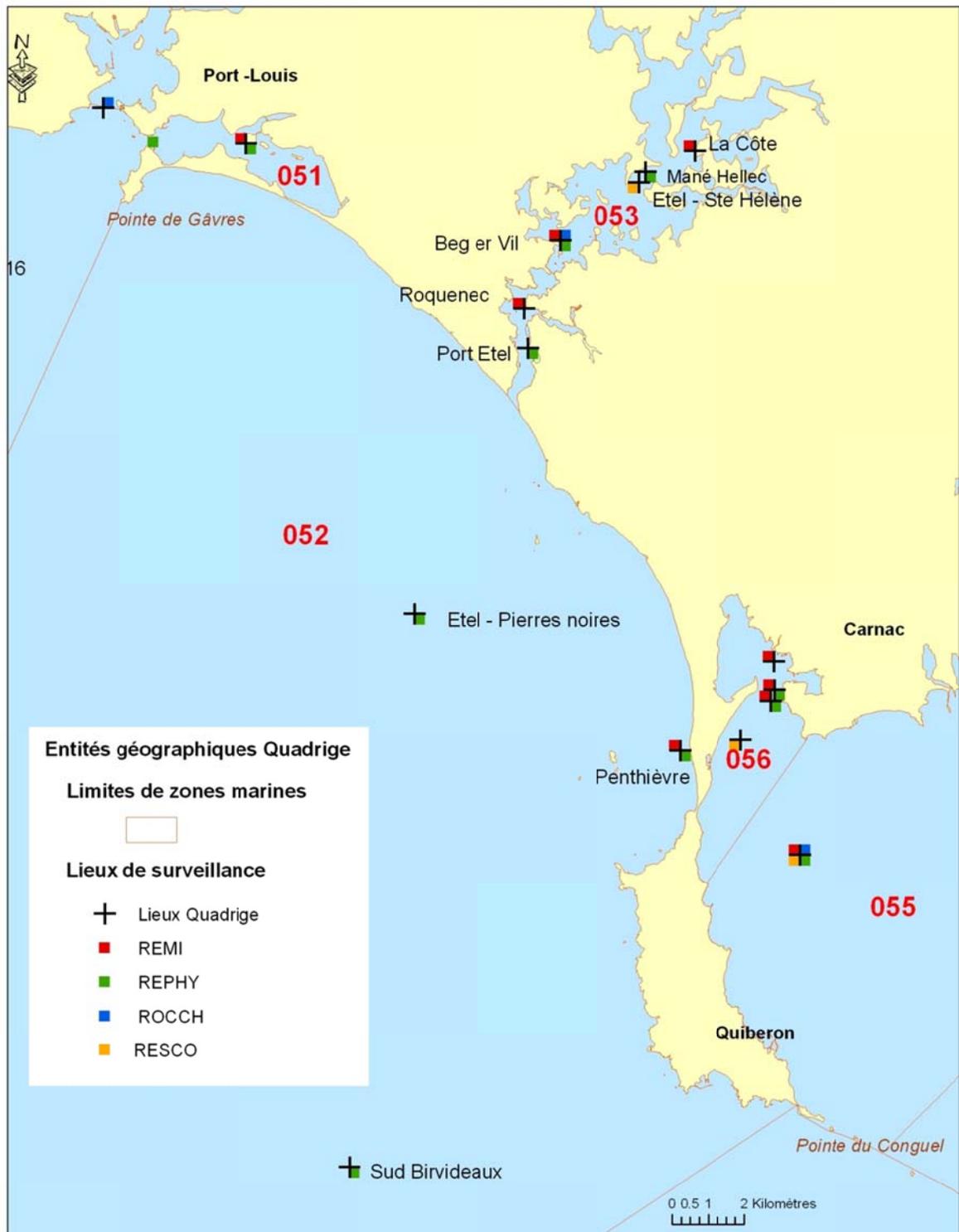
Point	Nom du point	REMI	REPHY	ROCCH	RESCO
050-P-007	Galèze				
050-P-053	Sterbouest				

**Zone N° 051 - Petite mer de Gâvres**

Point	Nom du point	REMI	REPHY	ROCCH	RESCO
051-P-001	Ile Kerner	 	  		
051-P-023	Ban-Gavres				

## Zone n°052 – Baie d’Etel

## Zone n°053 – Rivière d’Etel



Source : Ifremer, SHOM - Projection : Lambert II étendue.

**Zone N° 052 - Baie d'Etel**

Point	Nom du point	REMI	REPHY	ROCCH	RESCO
052-P-010	Etel - Pierres noires				
052-P-012	Penthièvre				

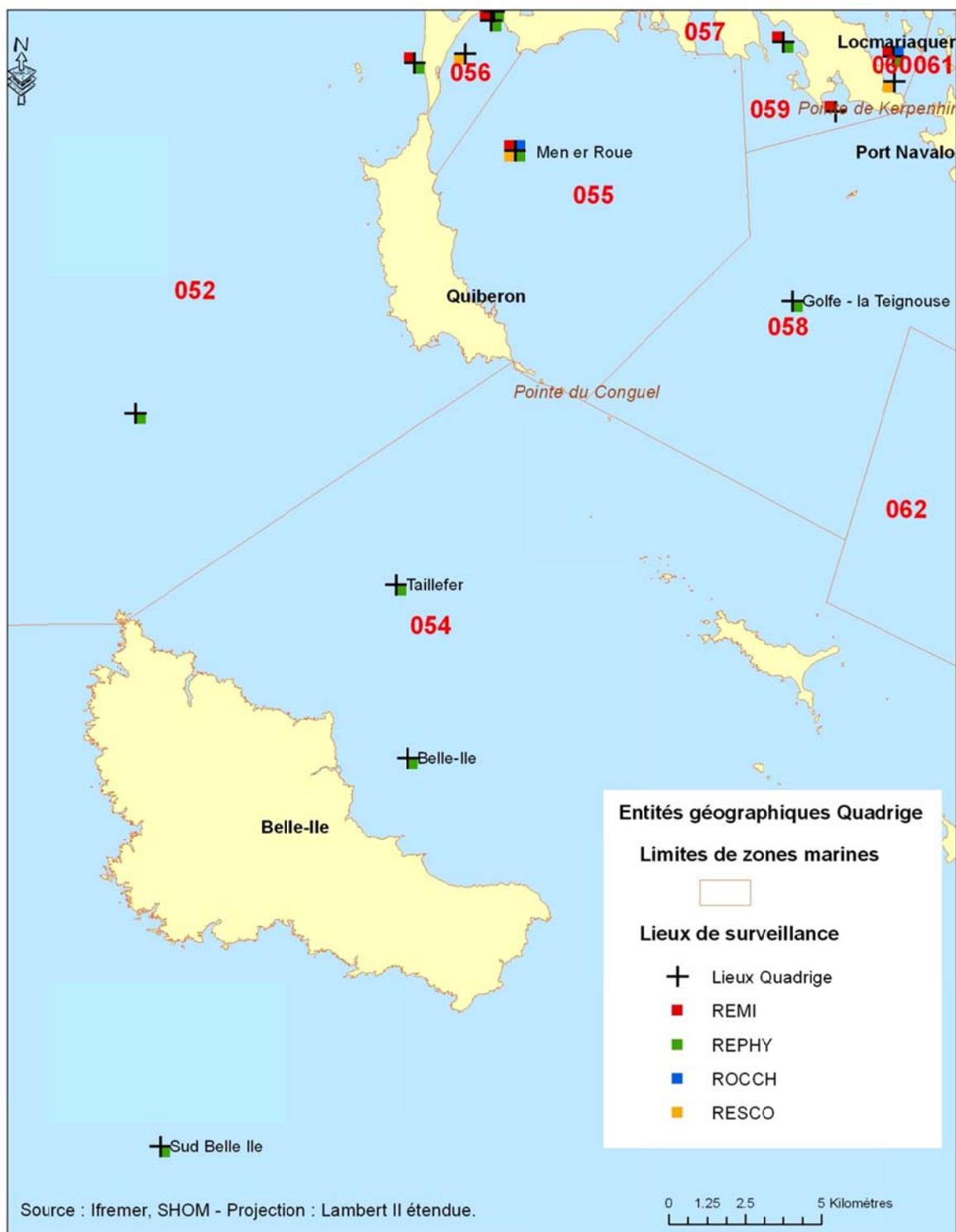
**Zone N° 053 - Rivière d'Etel**

Point	Nom du point	REMI	REPHY	ROCCH	RESCO
053-P-001	Mané Hellec				
053-P-002	Port Etel				
053-P-006	Beg er Vil				
053-P-009	La Côte	 			
053-P-010	Roquenec				
053-P-023	Etel - Ste Hélène				

**Zone n°054 – Belle Ile – Houat – Hoëdic**

**Zone n°055 – Baie de Quiberon**

**Zone n°058 – Golfe du Morbihan - large**



**Zone N° 054 - Belle-Ile - Houat - Hoëdic**

Point	Nom du point	REMI	REPHY	ROCCH	RESCO
054-P-004	Sud Belle Ile				
054-P-005	Taillefer				
054-P-012	Belle-Ile		  		

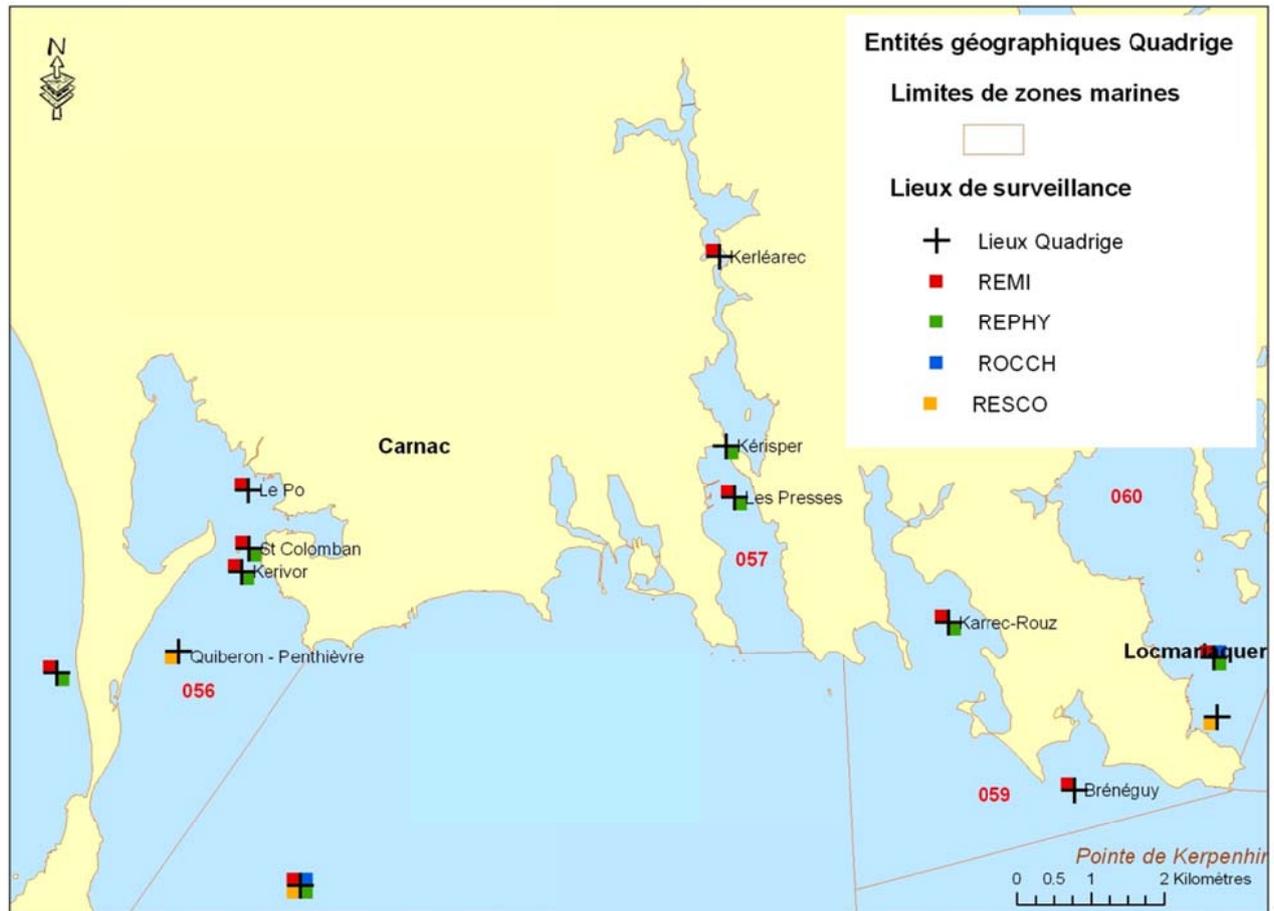
**Zone N° 055 - Baie de Quiberon**

Point	Nom du point	REMI	REPHY	ROCCH	RESCO
055-P-001	Men er Roué		   		
055-P-024	Men-er-Roué 02				

**Zone N° 058 - Golfe du Morbihan - large**

Point	Nom du point	REMI	REPHY	ROCCH	RESCO
058-P-003	Golfe - la Teignouse				

**Zone n°056- Baie de Plouharnel**  
**Zone n°057 – Rivière de Crac’h**  
**Zone n°059 – Saint Philibert – Le Brénéguy**



**Zone N° 056 - Baie de Plouharnel**

Point	Nom du point	REMI	REPHY	ROCCH	RESCO
056-P-001	Kérivor				
056-P-002	Le Po				
056-P-003	St Colomban				
056-P-005	Quiberon - Penthièvre				

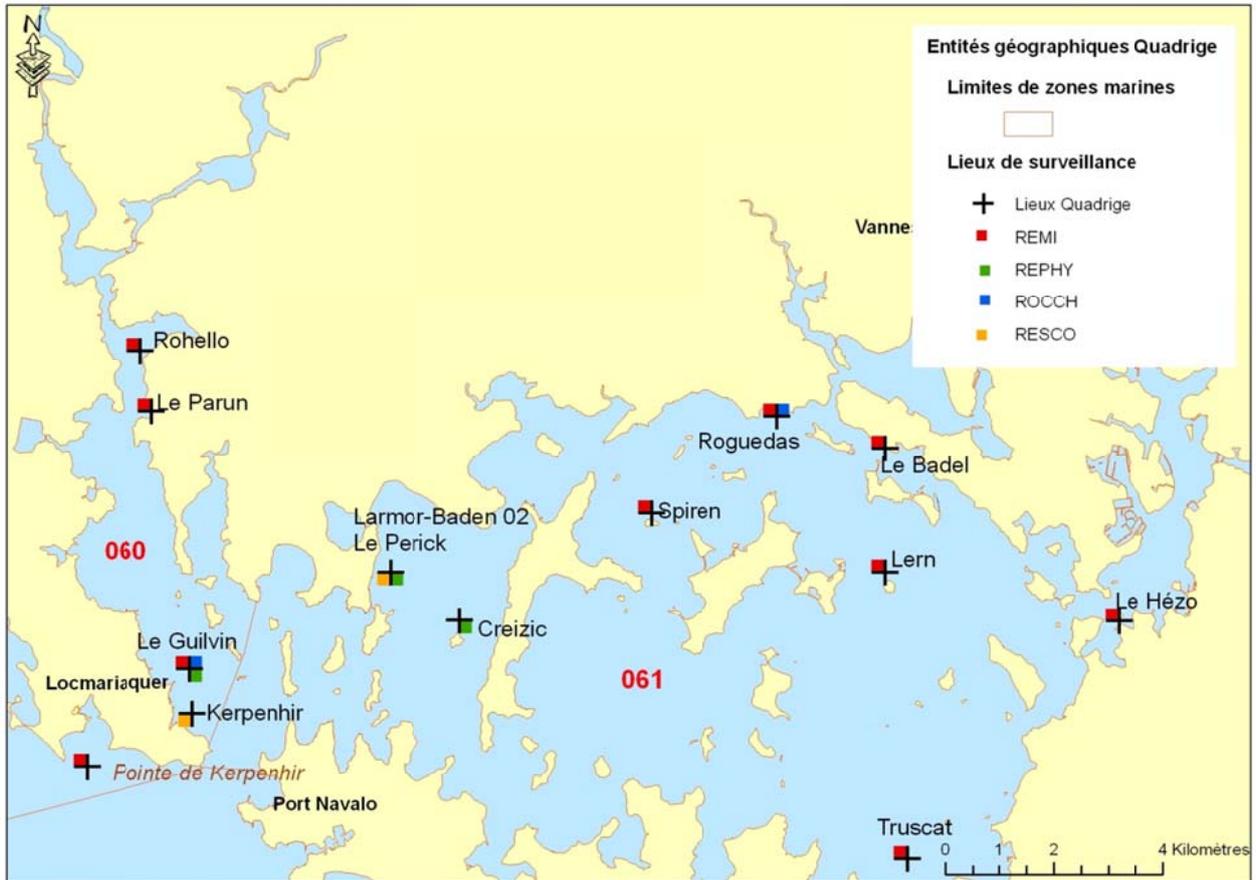
**Zone N° 057 - Rivière de Crac'h**

Point	Nom du point	REMI	REPHY	ROCCH	RESCO
057-P-003	Kerlearec				
057-P-005	Les Presses	 	 		
057-P-011	Kerisper				

**Zone N° 059 - Saint-Philibert - Le Breneugy**

Point	Nom du point	REMI	REPHY	ROCCH	RESCO
059-P-003	Karrec-Rouz	 			
059-P-004	Breneugy				

**Zone n°060 – Rivière d’Auray**  
**Zone n°061 – Golfe du Morbihan**



Source : Ifremer, SHOM - Projection : Lambert II étendue.

## Zone N° 060 - Rivière d'Auray

Point	Nom du point	REMI	REPHY	ROCCH	RESCO
060-P-001	Le Guilvin				
060-P-004	Rohello				
060-P-010	Le Parun				
060-P-030	Kerpenhir				

## Zone N° 061 - Golfe du Morbihan

Point	Nom du point	REMI	REPHY	ROCCH	RESCO
061-P-001	Le Perick				
061-P-003	Creizic				
061-P-005	Spiren				
061-P-006	Roguédas				
061-P-014	Truscat				
061-P-028	Le Badel				
061-P-029	Le Hézo				
061-P-031	Lern				
061-P-068	Larmor-Baden 02				

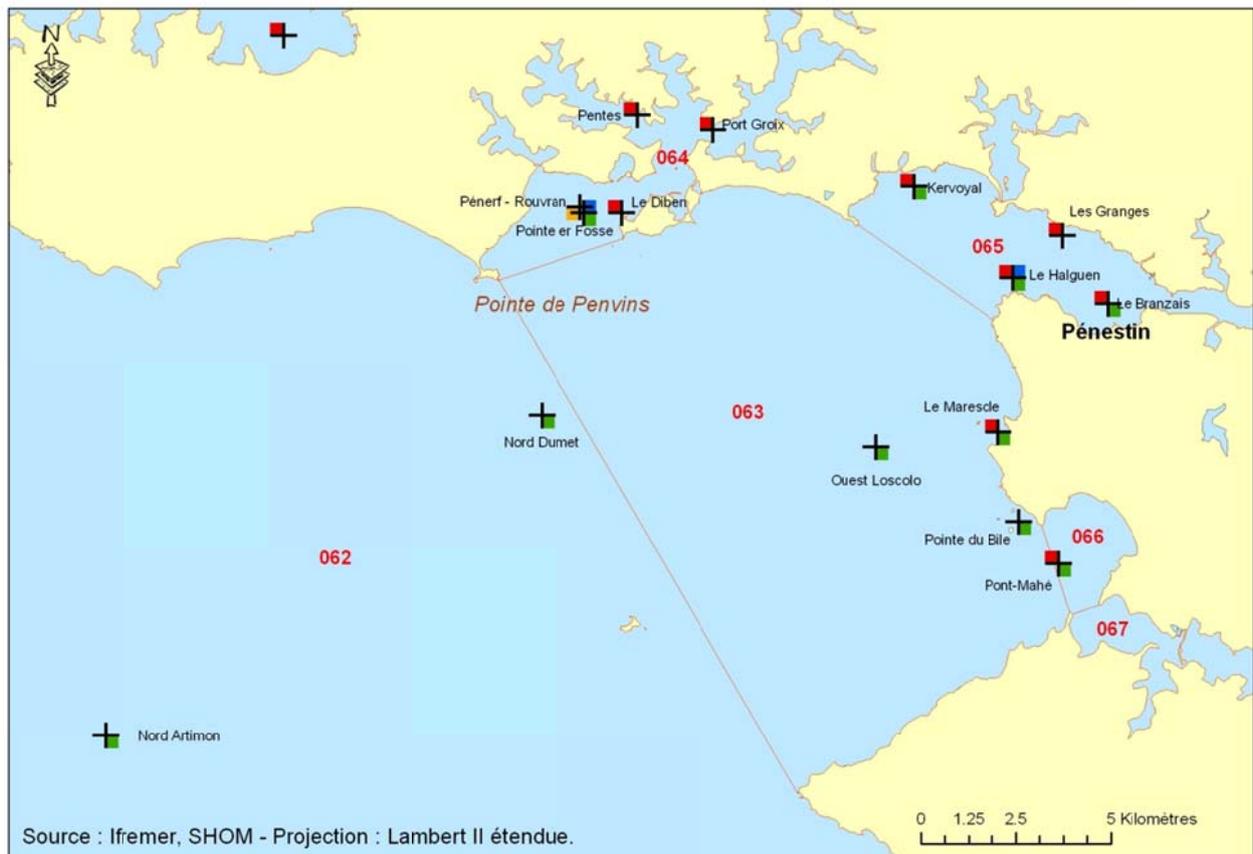
**Zone n°062 – Baie de Vilaine – large**

**Zone n°063 – Baie de Vilaine – côte**

**Zone n°064 – Rivière de Pénerf**

**Zone n°065 – Estuaire de Vilaine**

**Zone n°066 – Baie de Pont-Mahé**



#### Entités géographiques Quadrige

##### Limites de zones marines



##### Lieux de surveillance

- +
  - 
  - 
  - 
  -
- Lieux Quadrige  
REMI  
REPHY  
ROCCH  
RESCO

**Zone N° 062 - Baie de Vilaine - large**

Point	Nom du point	REMI	REPHY	ROCCH	RESCO
062-P-010	Nord Artimon				
062-P-018	Nord Dumet				

**Zone N° 063 - Baie de Vilaine - côte**

Point	Nom du point	REMI	REPHY	ROCCH	RESCO
063-P-001	Le Maresclé		 		
063-P-002	Ouest Loscolo				
063-P-005	Pointe du Bile				

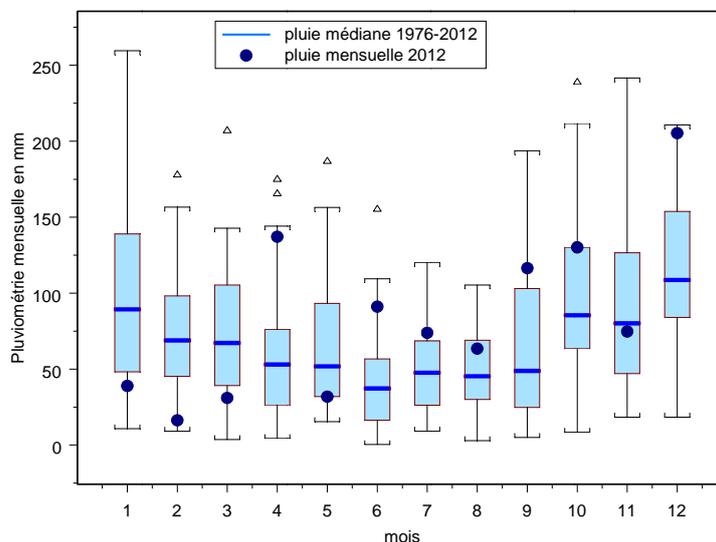
**Zone N° 064 - Rivière de Pénerf**

Point	Nom du point	REMI	REPHY	ROCCH	RESCO
064-P-001	Pointe er Fosse		  	 	
064-P-004	Port Groix	 			
064-P-005	Pentes				
064-P-007	Le Diben				
064-P-015	Pénerf - Rouvran				



## 4. Contexte hydrologique

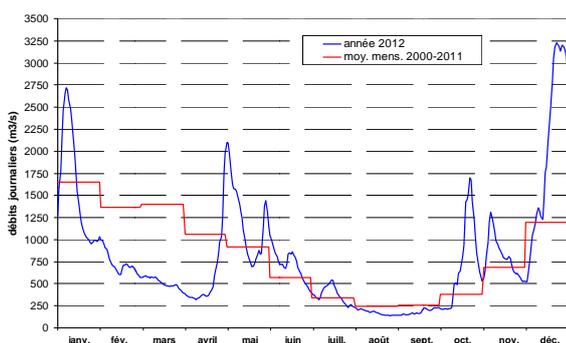
L'année 2012 se caractérise par un hiver très sec. En effet, la pluviométrie enregistrée au premier trimestre est la plus faible de l'année. Par contre, les mois d'avril et de juin se distinguent par des pluies importantes. L'automne est également pluvieux notamment en décembre (200 mm).



Données météorologiques de la station de Vannes (source : Météo France)

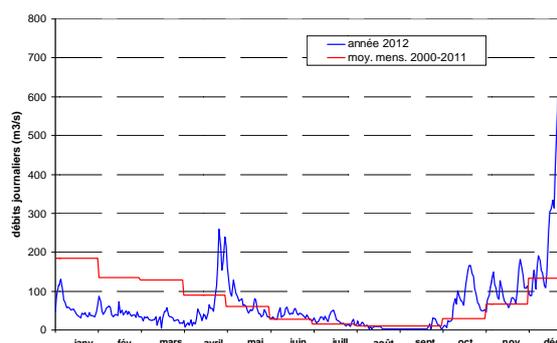
Le littoral morbihannais est sous l'influence de deux grands fleuves : la Loire et la Vilaine. Ces deux fleuves constituent les principales sources en éléments nutritifs.

Après un débit important enregistré début janvier pour la Vilaine, les débits des deux fleuves sont très faibles durant le premier trimestre. Les précipitations du mois d'avril ont significativement fait accroître les débits de fin avril à début mai sur les deux fleuves. Les débits ont ensuite retrouvé des valeurs conformes aux moyennes interannuelles pendant la période estivale. Les débits d'octobre à décembre sont supérieurs aux moyennes habituellement observées, et particulièrement élevés en décembre.



Vilaine (station Arzal)

Source : IAV



Loire (station Saint-Nazaire)

Source : Banque hydro – eaufrance

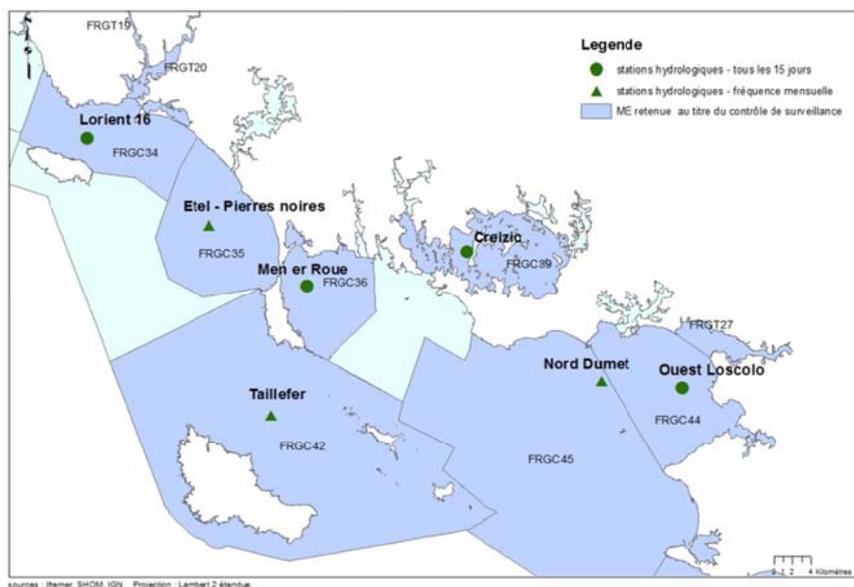
*Evolution journalière des débits de l'année 2012 de la Vilaine et de la Loire comparée à celle des débits moyens mensuels de la période 2000-2011*

Sept stations sont suivies mensuellement en hydrologie pour caractériser les masses d'eau côtières qui ont été retenues au titre du contrôle de surveillance DCE sur le littoral du Morbihan. Quatre

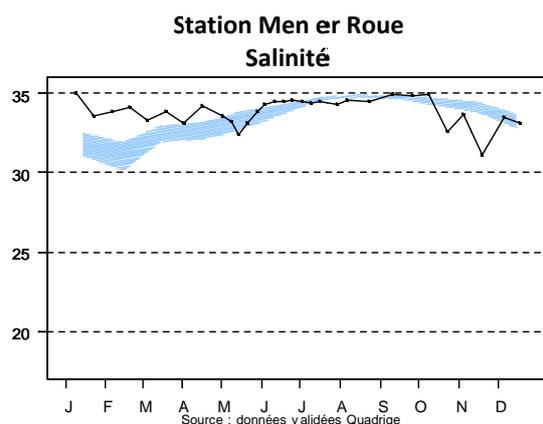
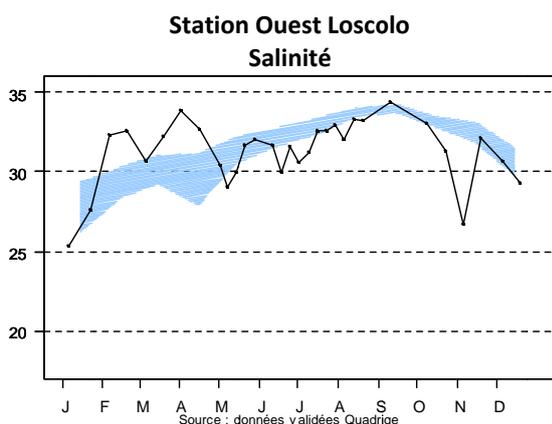
d'entre elles font l'objet d'un suivi renforcé avec une fréquence de prélèvement tous les quinze jours.

Les stations Ouest Loscolo et Nord Dumet (Baie de Vilaine) se distinguent des autres stations morbihannaises du point de vue de la salinité (salinités plus basses du fait de l'influence directe de la Vilaine) et de l'activité biologique (production primaire plus importante grâce aux apports terrigènes plus nombreux). Les autres stations du littoral morbihannais présentent des niveaux de salinité et de biomasse phytoplanctonique assez similaires.

	salinité moyenne		teneur moyenne en chlorophylle a en µg/L	
	hiver	printemps	printemps	été
Ouest Loscolo	30.1	31.3	10.1	7.3
Nord Dumet	33.3	31.6	4.3	3.7
Creizic	33.7	33.5	4.8	1.3
Men er Roué	33.9	33.8	4.2	1.4
Taillefer	34.8	33.8	4.6	0.7
Etel-Pierres Noires	34.7	34.2	4.0	0.7
Lorient16	34.7	34.3	3.4	1.3



Localisation des stations de prélèvement suivies en hydrologie

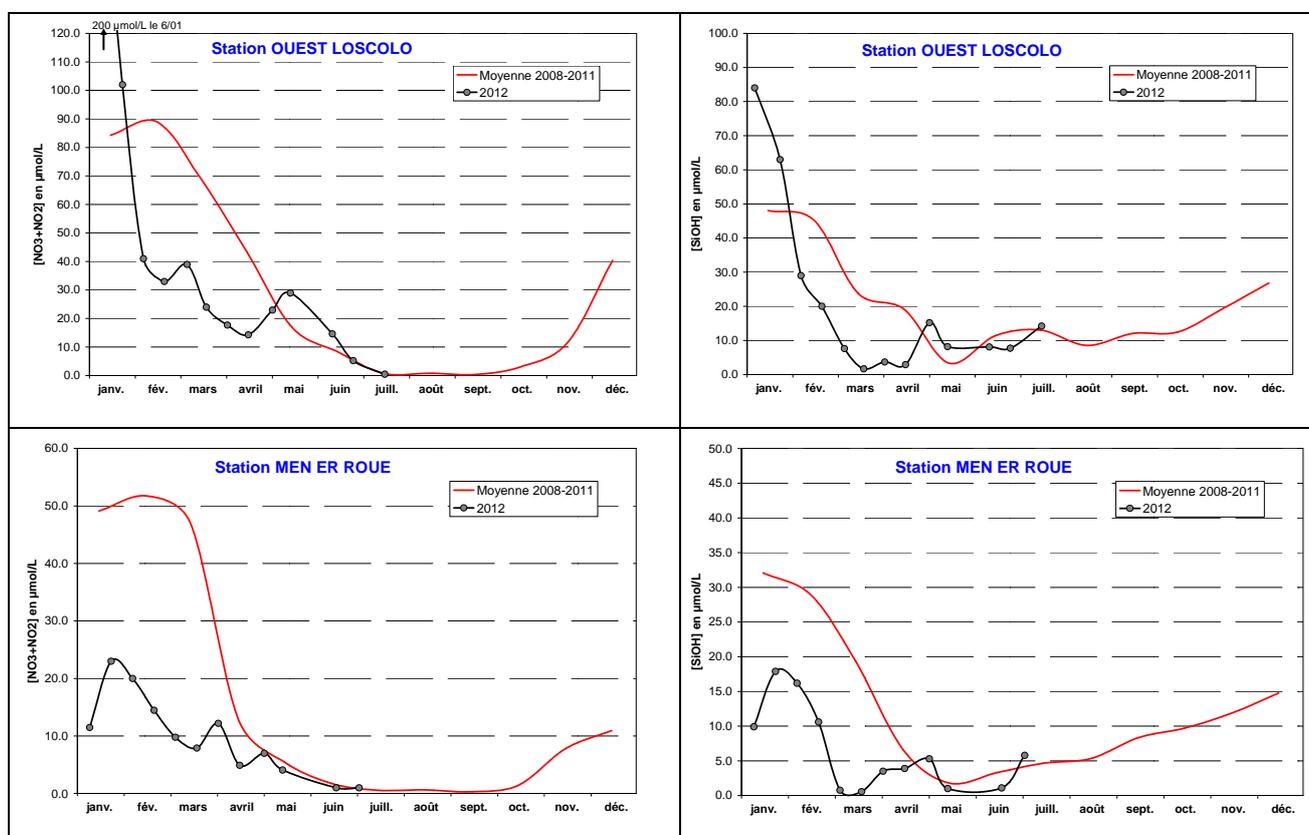


Evolution de la salinité sur les stations Ouest Loscolo et Men er Roué en 2012

(Les enveloppes bleues représentent la moyenne mensuelle depuis avril 2006 bornée par les valeurs de la moyenne plus ou moins 2 fois l'écart-type de la moyenne)

En baie de Vilaine, une dessalure marquée est enregistrée en janvier, les concentrations en nutriments sont alors très élevées mais ne correspondent pas au stock hivernal car ces apports fluviaux sont ensuite dilués par des phénomènes de mélange. C'est la concentration mesurée début février qui peut être utilisée pour évaluer le stock hivernal comme sur les autres secteurs morbihannais sur lesquelles aucune dessalure hivernale n'a été observée (station de référence Men er Roué).

Les stocks hivernaux sont beaucoup plus faibles que les stocks moyens observés ces quatre dernières années comme le montrent les concentrations en azote et silicate enregistrées début février. Les concentrations en éléments nutritifs sont environ deux fois plus élevées sur la station Ouest Loscolo sous l'influence directe de la Vilaine, que sur les autres stations qui présentent des stocks équivalents.



Concentrations en nitrate + nitrite et silicate mesurées sur Ouest Loscolo et Men er Roué au 1<sup>er</sup> semestre 2012 (données du 2<sup>nd</sup> semestre pas encore disponibles) comparées aux moyennes interannuelles calculées sur la période 2008-2011.

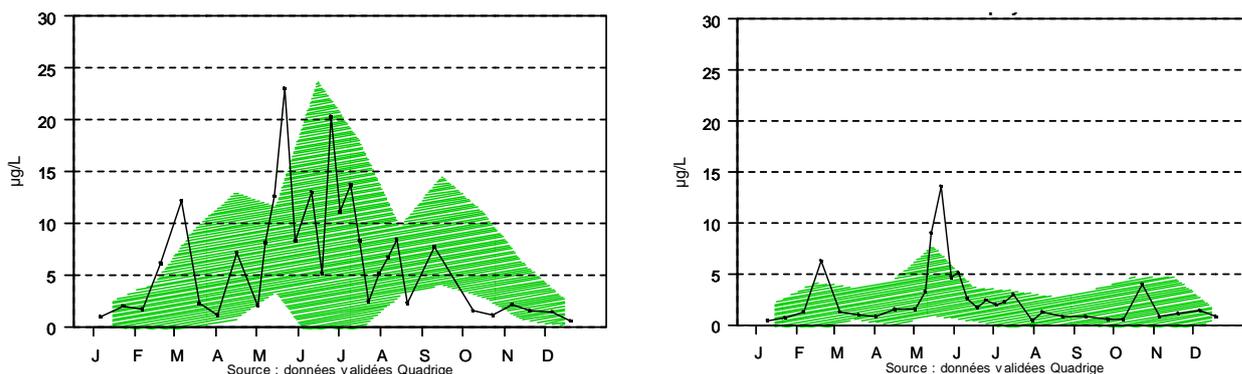
L'activité biologique démarre mi-février sur l'ensemble des secteurs mais les réserves en nutriments sont très vite épuisées notamment les silicates et la production primaire reste ensuite très faible jusqu'à début mai.

Station Ouest Loscolo

Station Men er Roue

Chlorophylle *a*

Chlorophylle *a*



*Evolution de la teneur en chlorophylle a sur les stations Ouest Loscolo et Men er Roué en 2012  
(Les enveloppes vertes représentent la moyenne mensuelle depuis avril 2006 bornée par les valeurs de la moyenne plus ou moins 2 fois l'écart-type de la moyenne)*

Les apports terrigènes de fin avril permettent de reconstituer le stock de nutriments et un développement important de phytoplancton est observé sur l'ensemble des stations en mai et juin.

Alors que la baie de Vilaine connaît ensuite une succession de blooms phytoplanctoniques durant tout l'été, la biomasse est faible sur les autres secteurs.

Des dessalures sont observées sur l'ensemble du littoral morbihannais à partir de mi-octobre. Dans une eau encore assez chaude, profitant de ces apports d'eau douce, un dernier bloom de phytoplancton est observé sur la station Men er Roué fin octobre. Cependant, si on excepte ce bloom, l'activité biologique est très faible sur l'ensemble des secteurs pendant la période automnale.

## 5. Réseau de contrôle microbiologique

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



Le milieu littoral est soumis à de multiples sources de contamination d'origine humaine ou animale : eaux usées urbaines, ruissellement des eaux de pluie sur des zones agricoles, faune sauvage (figure 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).

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

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

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

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

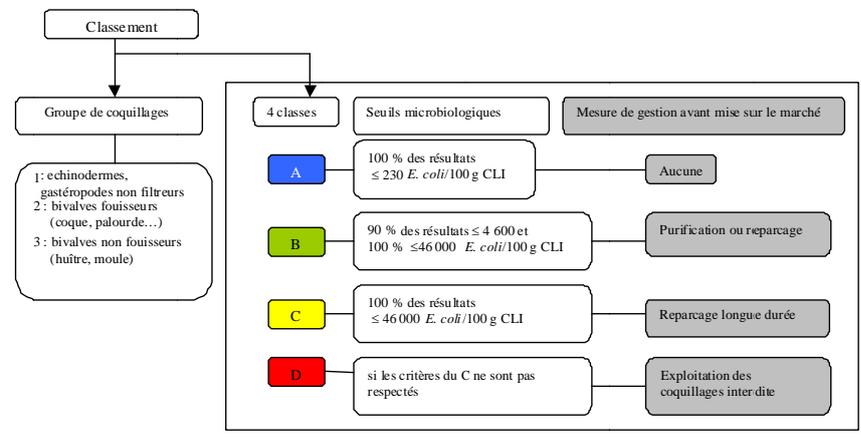


Figure 2 : Exigences réglementaires microbiologiques du classement de zone

(Règlement (CE) n° 854/2004<sup>2</sup>, arrêté du 21/05/1999<sup>3</sup> pour les groupes de coquillages)

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* (*E. coli*) dans la chair et liquide intervalvaire (CLI) des coquillages vivants, le REMI

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

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

permet d'évaluer les niveaux de contamination microbiologique dans les coquillages et de suivre leurs évolutions, de détecter et suivre les épisodes de contamination. Il est organisé en deux volets :

- **surveillance régulière**

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

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

- **surveillance en alerte**

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

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

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

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

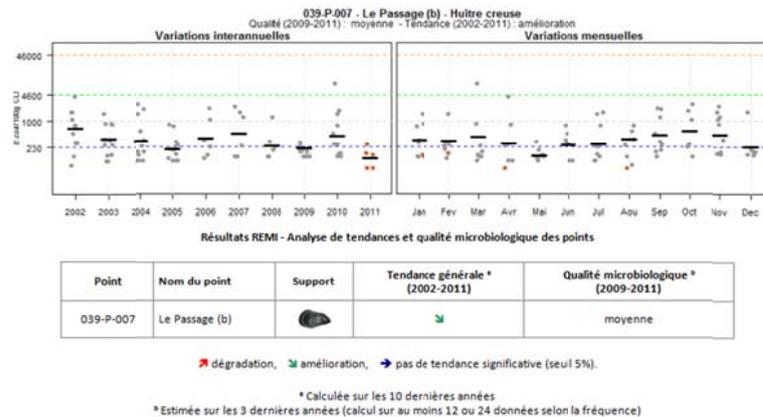
A noter, en 2012 l'abaissement du seuil d'alerte pour les zones classées A : à 203 *E. coli* / 100g CLI contre 1 000 *E. coli* / 100g CLI précédemment.

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

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

## 5.2. Documentation des figures

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



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

- variation interannuelle : chaque résultat 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 2012 sont en couleur (orange), tandis que ceux des neuf années précédentes sont en grisés. Les lignes de référence horizontales correspondent aux seuils fixés par la réglementation (Règlement (CE) n°854/2004, Arrêté du 21/05/1999).

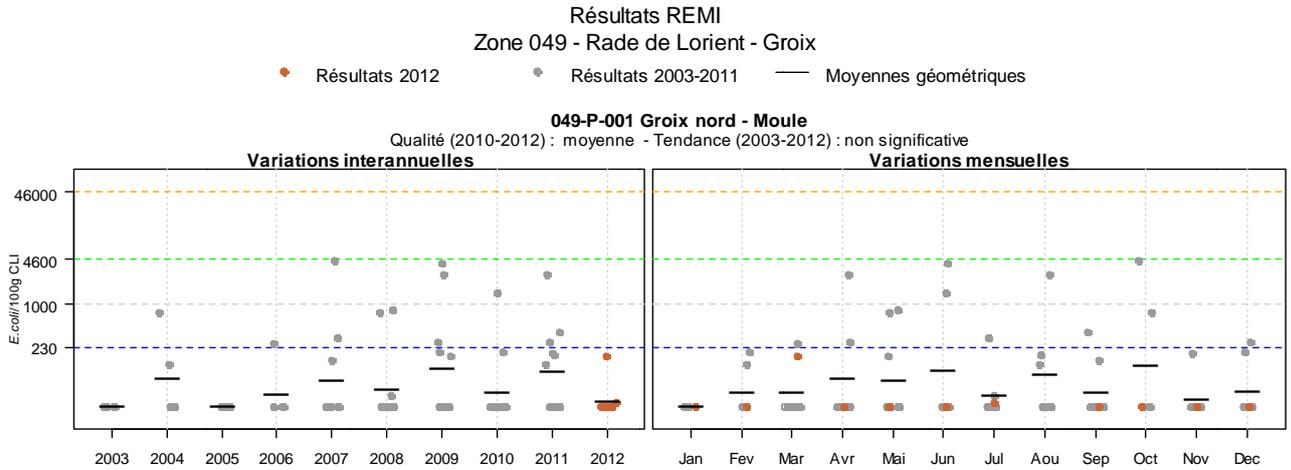
Dans le titre, au-dessus de ces deux graphes sont présentés deux résultats de traitement des données:

- **L'estimation de la qualité microbiologique** ; elle est exprimée ici par point. La qualité est déterminée sur la base des résultats des 3 dernières années calendaires (au minimum 24 données sont nécessaires pour les lieux suivis à fréquence mensuelle ou adaptée, 12 pour les lieux suivis à fréquence bimestrielle. Quatre niveaux sont définis :

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

- 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 de surveillance et dans un tableau récapitulatif de l'ensemble des points.

### 5.3. Représentation graphique des résultats et commentaires



Les résultats obtenus sur l'année 2012 sont très satisfaisants. La totalité des résultats est inférieure au seuil de 230 *E.coli*/100 g CLI pour les zones A. L'analyse statistique des données sur les dix dernières années ne permet pas de mettre en évidence une tendance.

#### Résultats REMI - Analyse de tendance et qualité microbiologique du point

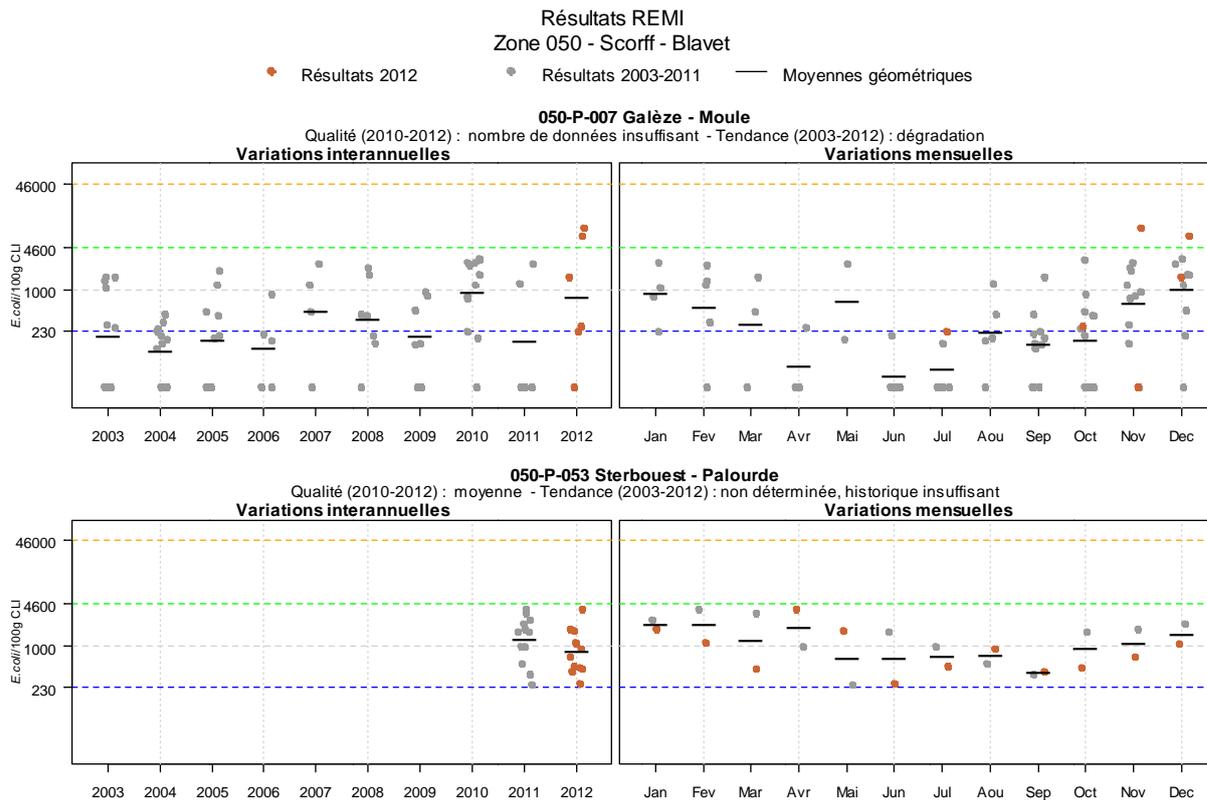
Point	Nom du point	Support	Tendance générale de la contamination sur 10 ans	Qualité microbiologique sur 3 ans
049-P-001	Groix nord		➔	moyenne

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

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



Relevage d'une filière à moules – photo Ifremer La Trinité



En 2012, deux alertes microbiologiques de niveau 1 ont été déclenchées sur la station « Galèze » suite à des résultats supérieurs au seuil de 4 600 *E.coli*/100 g CLI pour les zones B (**9 300** *E.coli*/100 g CLI le 21/11/2013 et **7 100** *E.coli*/100 g CLI le 10/12/2013). Ce sont les deux premières alertes sur les dix dernières années. L'analyse statistique des résultats sur cette période de dix ans met en évidence une tendance à la dégradation de la qualité. Le suivi sur les coquillages du groupe 2 (bivalves fouisseurs) a démarré en 2011. Sur les deux premières années de suivi le seuil d'alerte pour les zones B (4 600 *E.coli*/100 g CLI) n'a jamais été dépassé sur cette zone classée en C.

L'analyse descriptive des variations mensuelles met en évidence une variation saisonnière des niveaux de contamination avec des niveaux plus élevés en périodes automnale-hivernale sur les deux stations.

**Résultats REMI - Analyse de tendances et qualité microbiologique des points**

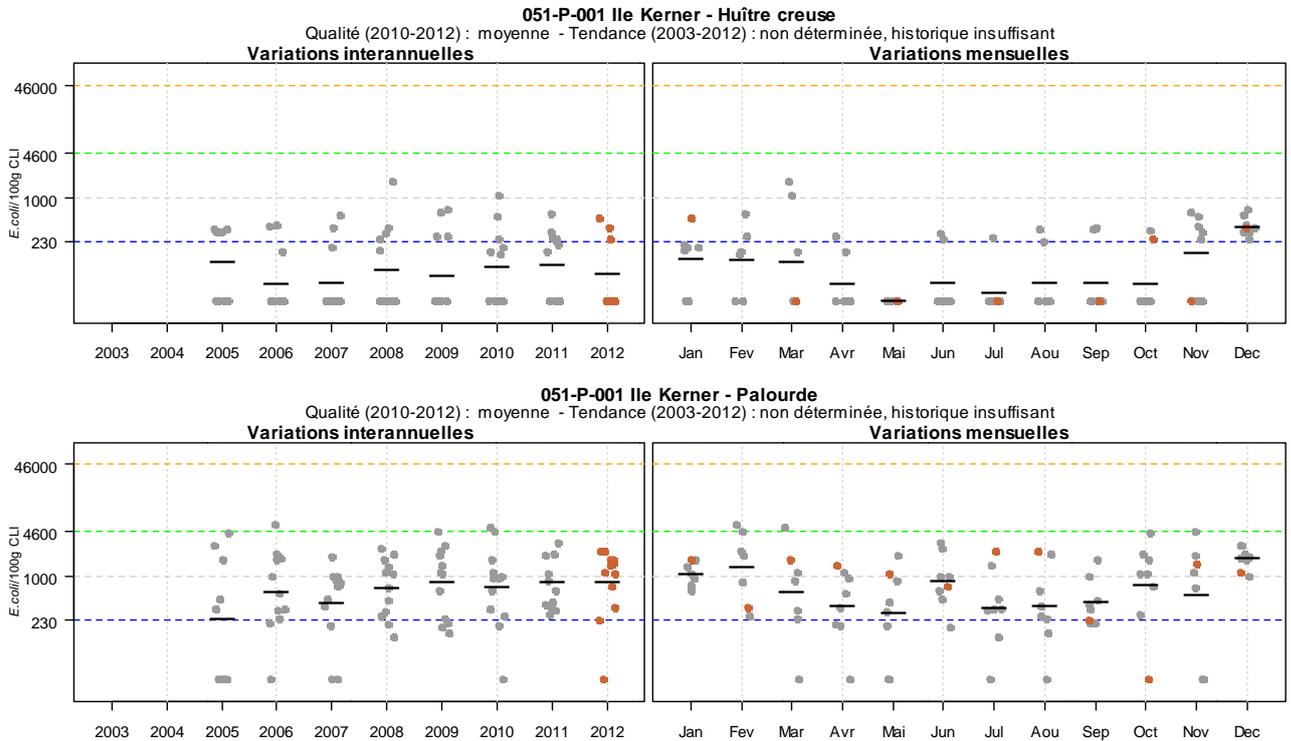
Point	Nom du point	Support	Tendance générale de la contamination sur 10 ans	Qualité microbiologique sur 3 ans
050-P-007	Galèze		↗	nombre de données insuffisant
050-P-053	Sterbouest		Moins de 10 ans de données	moyenne

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

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

Résultats REMI  
Zone 051 - Petite mer de Gâvres

● Résultats 2012    ● Résultats 2003-2011    — Moyennes géométriques



Les résultats de l'année 2012 obtenus dans le cadre de la surveillance régulière sont satisfaisants sur les deux groupes de coquillages. Une alerte de niveau 2 (persistance de la contamination) a toutefois été enregistrée le 28 décembre suite à un mauvais résultat obtenu sur un échantillon de palourdes prélevé dans le cadre d'une étude (résultat non représenté sur le graphique).

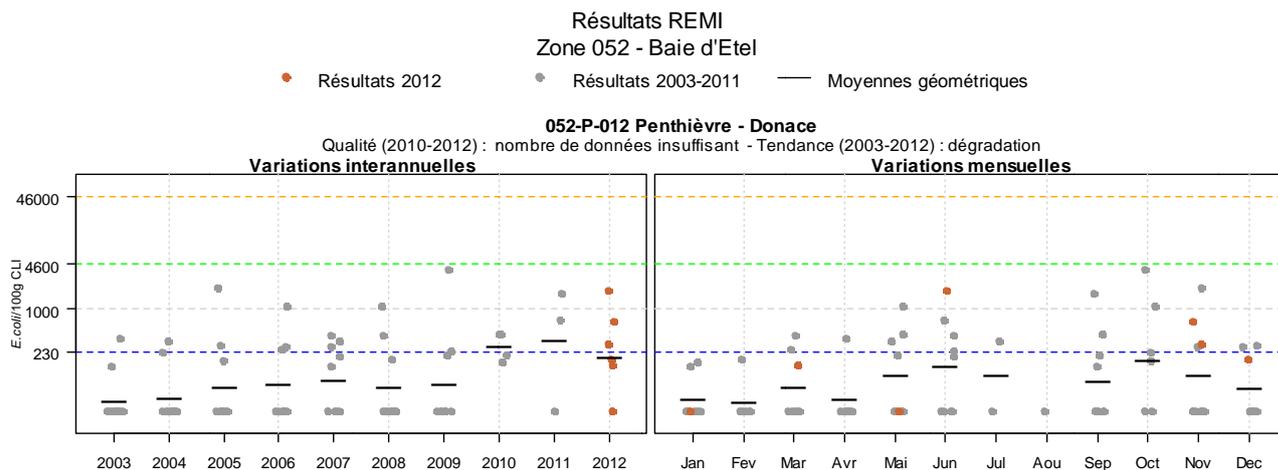
La tendance n'a pas été calculée en raison de la série trop courte de données.

Résultats REMI - Analyse de tendances et qualité microbiologique des points

Point	Nom du point	Support	Tendance générale de la contamination sur 10 ans	Qualité microbiologique sur 3 ans
051-P-001	Ile Kerner		Moins de 10 ans de données	Moyenne
051-P-001	Ile Kerner		Moins de 10 ans de données	Moyenne

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

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



En raison de l'épuisement du gisement le suivi est très irrégulier depuis 2010. Sept prélèvements ont pu être réalisés en 2012. On peut noter une contamination significative le 12 juin (1 900 *E.coli*/100 g CLI).

L'analyse statistique sur les dix dernières années met en évidence une dégradation de la qualité sanitaire de ce secteur de pêche.

**Résultats REMI - Analyse de tendance et qualité microbiologique du point**

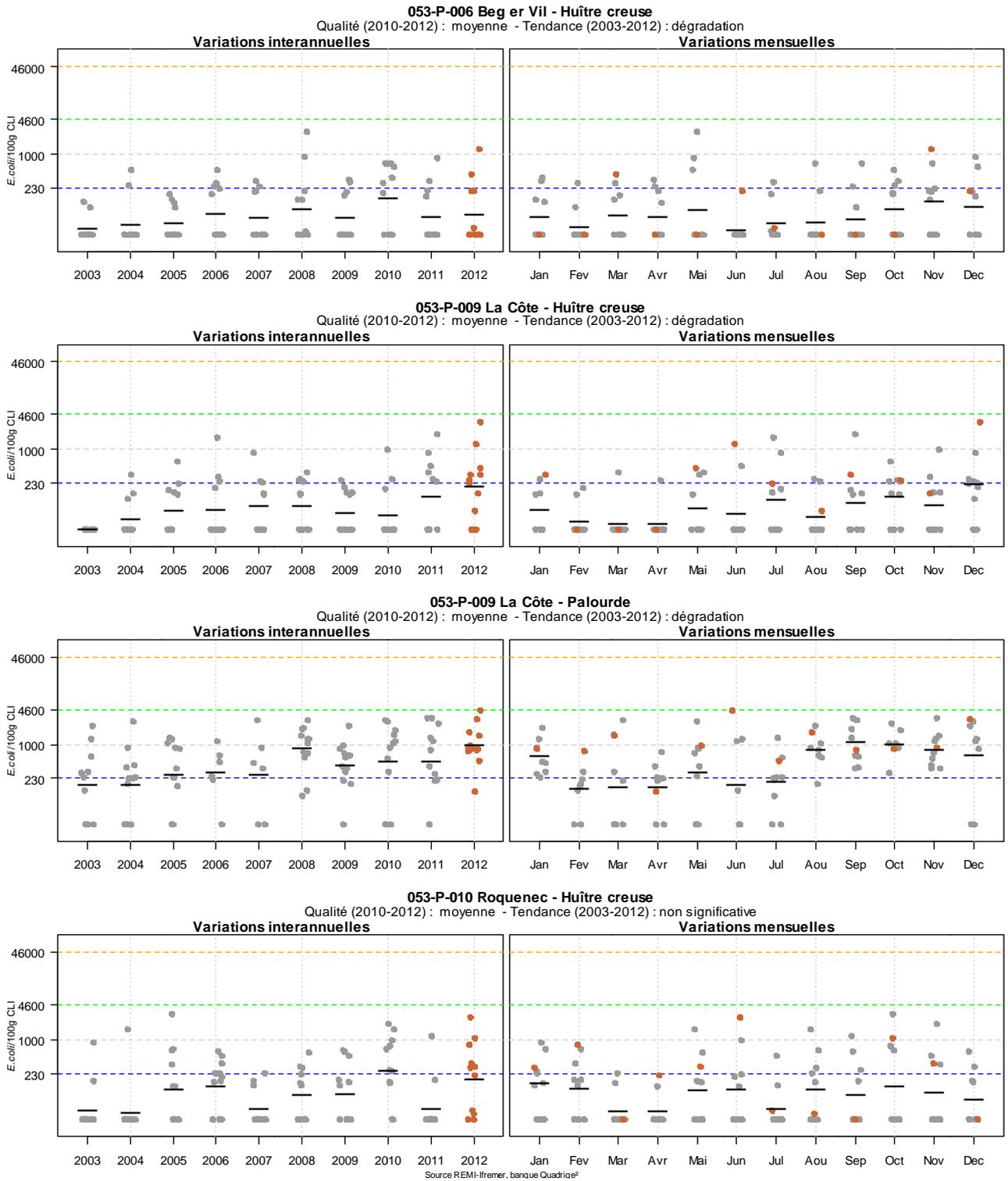
Point	Nom du point	Support	Tendance générale de la contamination sur 10 ans	Qualité microbiologique sur 3 ans
052-P-012	Penthièvre		↗	nombre de données insuffisant

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

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

Résultats REMI  
Zone 053 - Rivière d'Étel

● Résultats 2012    ● Résultats 2003-2011    — Moyennes géométriques



En 2012, les résultats ne sont pas satisfaisants avec un pourcentage de résultats supérieurs à 230 *E.coli*/ 100 g CLI assez élevé, notamment sur Roquenec (50 %), dont plusieurs résultats supérieurs à 1 000 *E.coli*/ 100 g CLI obtenus à des dates différentes.

Sur la période 2010-2012, la qualité microbiologique est moyenne sur les trois stations de la rivière et l'analyse statistique sur les dix dernières années confirme la dégradation de la qualité microbiologique.

**Résultats REMI - Analyse de tendances et qualité microbiologique des points**

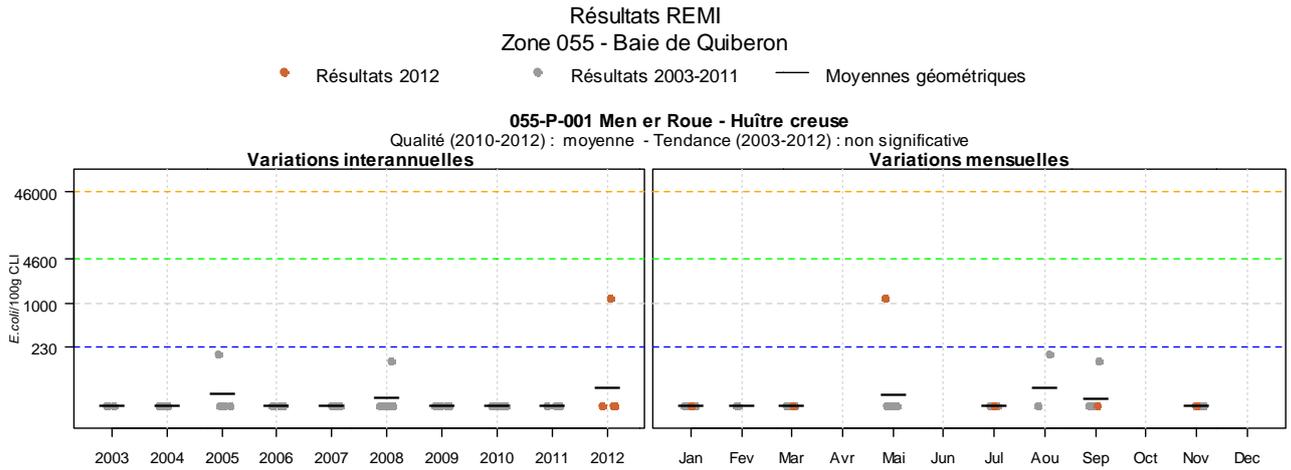
Point	Nom du point	Support	Tendance générale de la contamination sur 10 ans	Qualité microbiologique sur 3 ans
053-P-006	Beg er Vil		↗	Moyenne
053-P-009	La Côte		↗	Moyenne
053-P-009	La Côte		↗	Moyenne
053-P-010	Roquenec		→	Moyenne

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

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



Station de prélèvement « Beg er Vil »



Une contamination a été enregistrée le 21 mai sur les huîtres en eau profonde de la Baie de Quiberon : 1 200 *E.coli*/ 100 g CLI. Aucun élément (aucun incident signalé sur le réseau d’assainissement) ne permet d’expliquer cette contamination exceptionnelle pour ce secteur classé en A. Ce résultat entraîne l’estimation de qualité « moyenne » de la zone sur les trois dernières années.

L’analyse statistique des données sur les dix dernières années ne permet pas de mettre en évidence une tendance.

**Résultats REMI - Analyse de tendance et qualité microbiologique du point**

Point	Nom du point	Support	Tendance générale de la contamination sur 10 ans	Qualité microbiologique sur 3 ans
055-P-001	Men er Roue		➔	moyenne

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

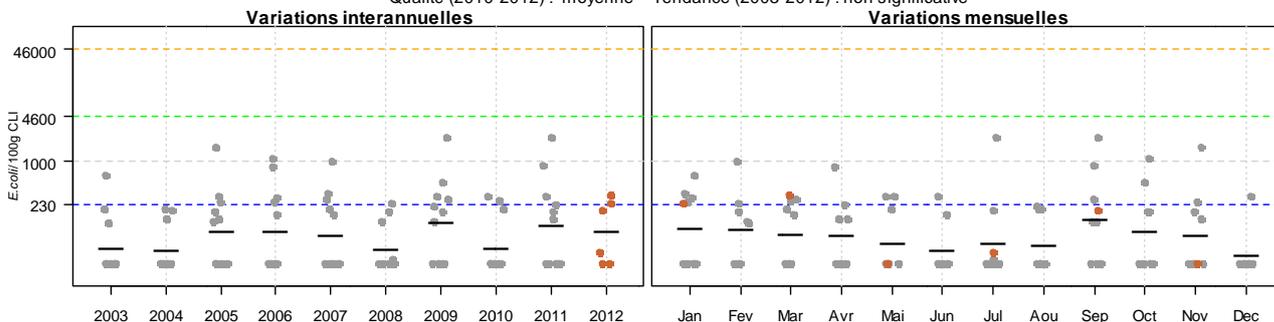
Source REMI-Ifremer, banque Quadrige<sup>2</sup>

Résultats REMI  
Zone 056 - Baie de Plouharnel

● Résultats 2012    ● Résultats 2003-2011    — Moyennes géométriques

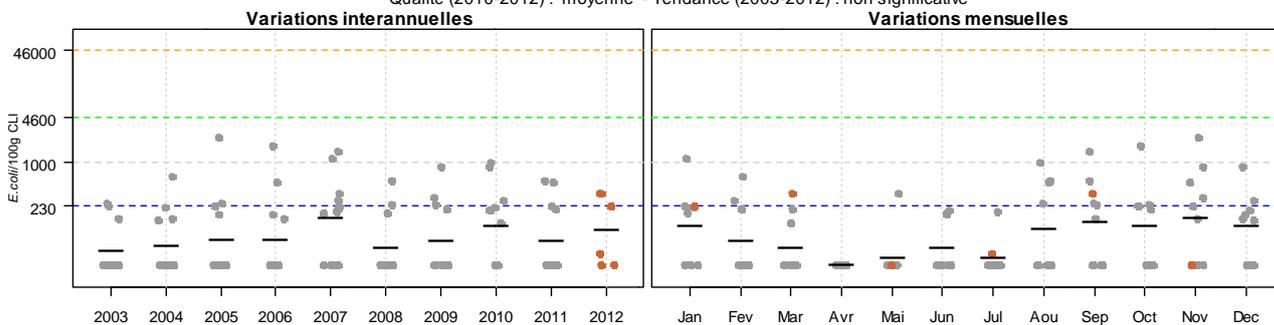
**056-P-001 Kerivor - Huître creuse**

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



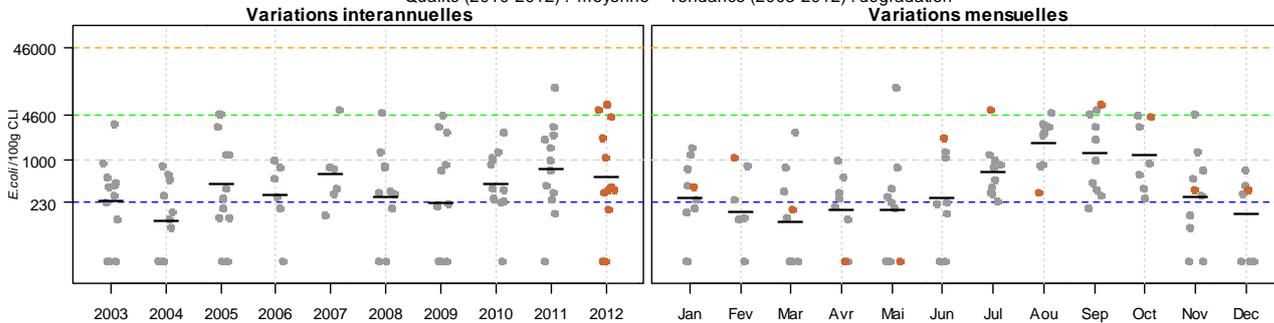
**056-P-002 Le Po - Huître creuse**

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



**056-P-003 St Colomban - Palourde**

Qualité (2010-2012) : moyenne - Tendence (2003-2012) : dégradation



En 2012, deux alertes microbiologiques de niveau 1 (contamination détectée mais non persistante) ont été déclenchées sur les palourdes de la station « Saint-Colomban ». Une première contamination a été observée le 18 juillet ( 5 400 *E.coli*/ 100 g CLI) et une deuxième le 18 septembre (6 500 *E.coli*/ 100 g CLI ).

Le graphique sur les variations mensuelles met en évidence une dégradation de la qualité en période estivale (de juin à octobre).

L'analyse statistique des données sur les dix dernières années met en évidence une dégradation de la qualité sur cette station.

**Résultats REMI - Analyse de tendances et qualité microbiologique des points**

Point	Nom du point	Support	Tendance générale de la contamination sur 10 ans	Qualité microbiologique sur 3 ans
056-P-001	Kerivor		→	moyenne
056-P-002	Le Po		→	moyenne
056-P-003	St Colomban		↗	moyenne
057-P-003	Kerlearec		→	moyenne

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

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



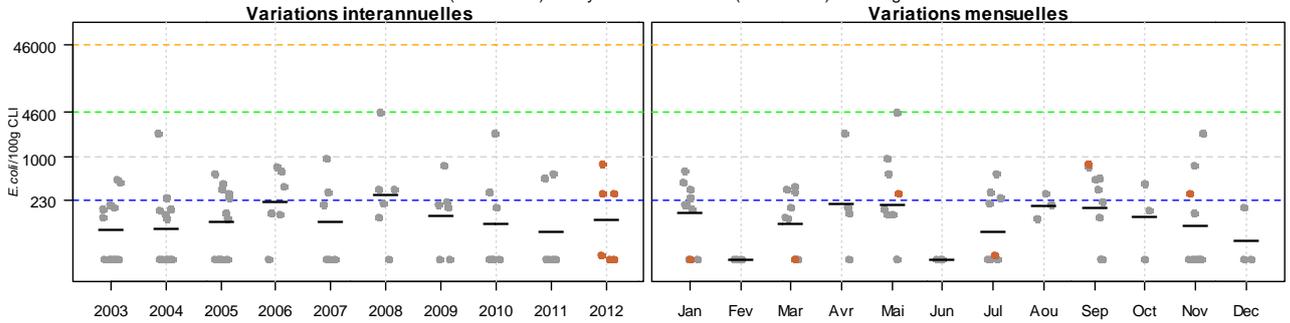
Station REMI « Kérivor » - photo Raoul Gabellec

Résultats REMI  
Zone 057 - Rivière de Crac'h

● Résultats 2012    ● Résultats 2003-2011    — Moyennes géométriques

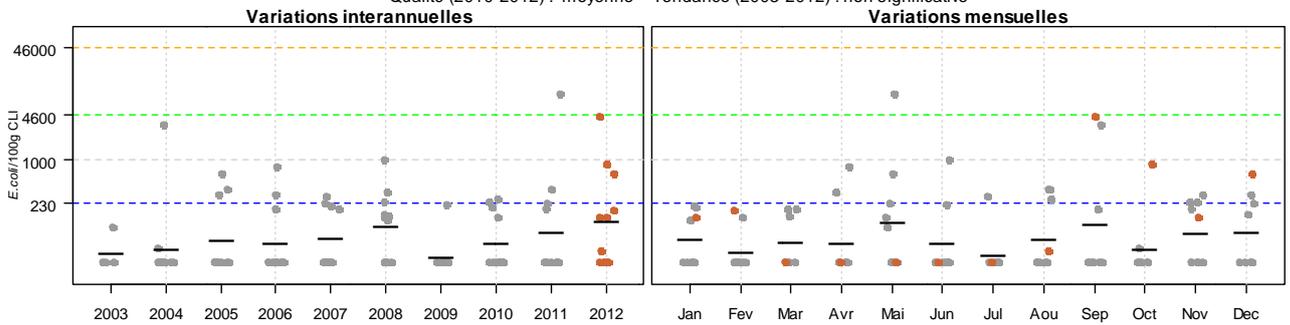
**057-P-003 Kerlearec - Huître creuse**

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



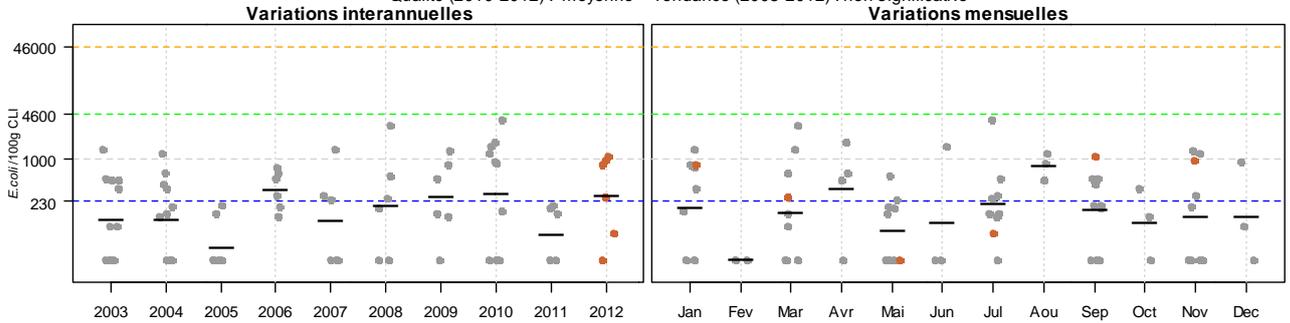
**057-P-005 Les Presses - Huître creuse**

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



**057-P-005 Les Presses - Palourde**

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



Les résultats de l'année 2012 ne sont pas satisfaisants entre le mois d'octobre et le mois de mars sur ce secteur classé en A. Une contamination très élevée a été enregistrée le 17 septembre : **4 400 E.coli/100 g CLI**. Sur le dernier trimestre (classement en A) deux alertes microbiologiques de niveau 2 ont été déclenchées (persistance de la contamination).

Les graphiques sur les variations mensuelles ne permettent pas de dégager des différences nettes entre les saisons estivales et hivernales et interrogent sur la pertinence d'un classement saisonnier.

Les résultats sur les dix dernières années ne permettent pas de mettre en évidence une tendance sur l'évolution des niveaux de contamination sur les deux stations.

**Résultats REMI - Analyse de tendances et qualité microbiologique des points**

Point	Nom du point	Support	Tendance générale de la contamination sur 10 ans	Qualité microbiologique sur 3 ans
057-P-003	Kerléarec		→	moyenne
057-P-005	Les Presses		→	moyenne
057-P-005	Les Presses		→	moyenne

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

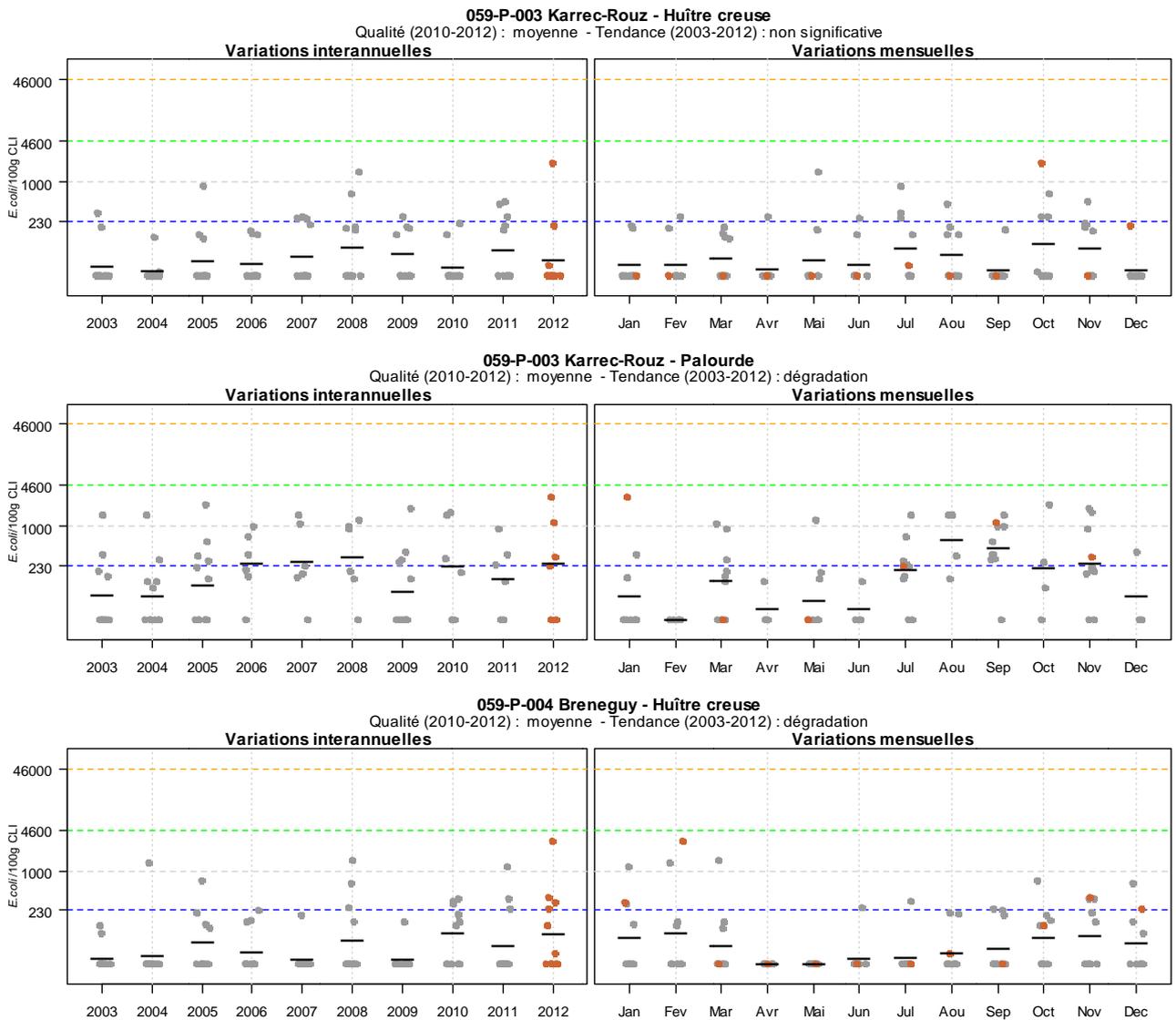
Source REMI-Ifremer, banque Quadrige<sup>2</sup>



Station REMI «Les Presses » - Photo Raoul Gabellec

Résultats REMI  
Zone 059 - Saint-Philibert - Le Breneguy

● Résultats 2012    ● Résultats 2003-2011    — Moyennes géométriques



Les résultats sur la station « Karrec Rouz » (huîtres creuses) sont très satisfaisants à l'exception d'une valeur élevée observée le 15 octobre ( 2 100 *E.coli*/100 g CLI). La situation est plus défavorable sur la station « Brénéguy » avec en 2012 quatre résultats supérieurs à 230 *E.coli*/100 g CLI dont une contamination élevée de 3 100 *E.coli*/100 g CLI le 9 février. Le graphique sur les variations mensuelles met en évidence une dégradation de la qualité en période hivernale sur cette station.

L'analyse statistique des résultats sur les dix dernières années met en évidence une dégradation de la qualité microbiologique sur les palourdes de la station « Karrec Rouz » et sur les huîtres de la station « Brénéguy ».

**Résultats REMI - Analyse de tendances et qualité microbiologique des points**

Point	Nom du point	Support	Tendance générale de la contamination sur 10 ans	Qualité microbiologique sur 3 ans
059-P-003	Karrec-Rouz		→	moyenne
059-P-003	Karrec-Rouz		↗	moyenne
059-P-004	Brénéguy		↗	moyenne

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

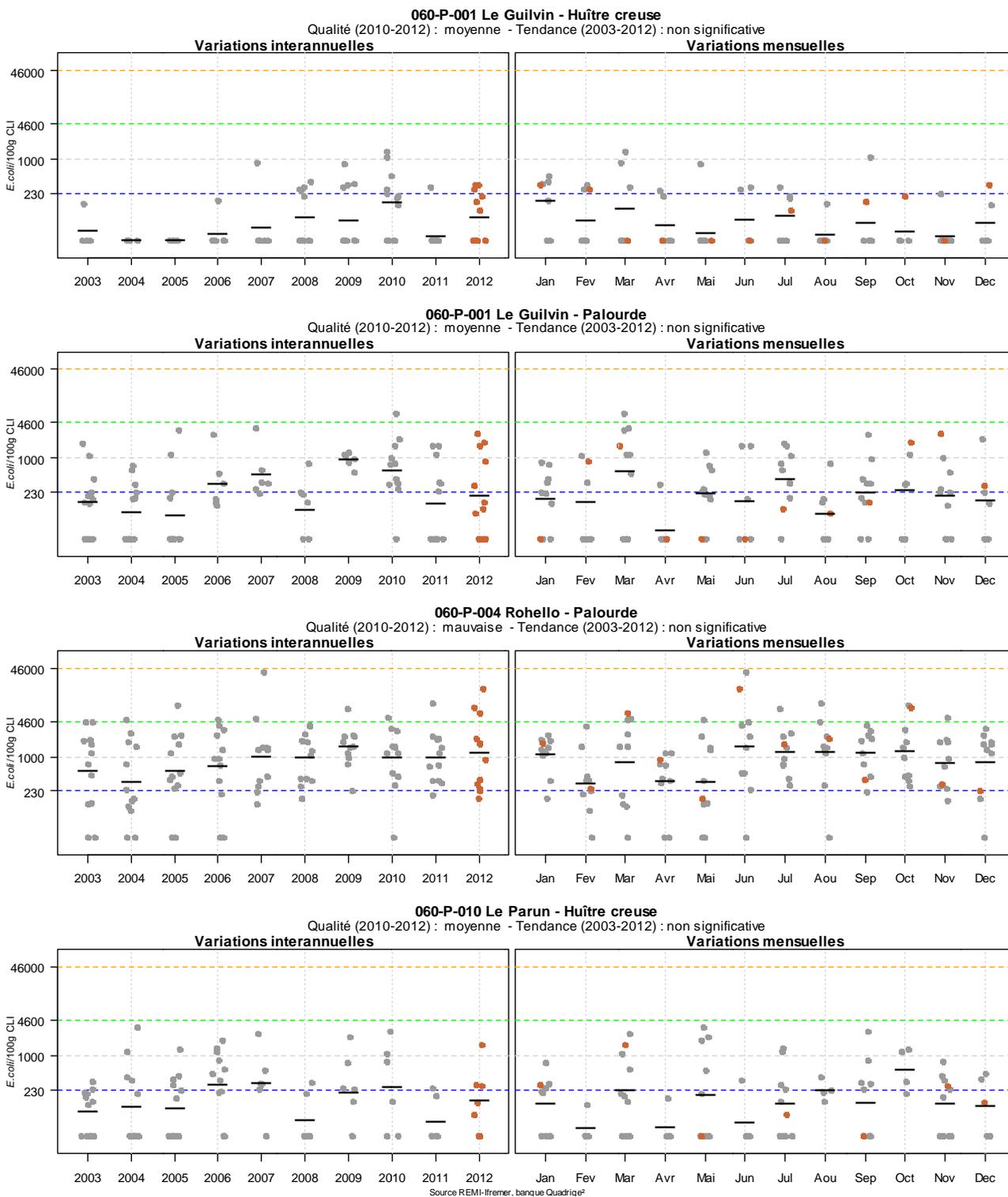
Source REMI-Ifremer, banque Quadrige<sup>2</sup>



Station REMI «Le Brénéguy» - Photo Soazig Manach

Résultats REMI  
Zone 060 - Rivière d'Auray

● Résultats 2012    ● Résultats 2003-2011    — Moyennes géométriques



La mauvaise qualité microbiologique des palourdes de la station « Rohello », en amont de la rivière d'Auray, se confirme en 2012 avec trois alertes microbiologiques de niveau 1. Le niveau des contaminations observées est très élevé, notamment le prélèvement du 5 juin (**19 000 *E.coli*/100 g** CLI). Cette contamination est survenue en période sèche (0,4 mm sur les dernières 48 heures). Les études et investigations menées pour rechercher l'origine des contaminations n'ont pas encore permis de les identifier.

La qualité microbiologique des coquillages sur la partie aval de la rivière (station « Le Guilvin ») semble se stabiliser depuis deux ans après les mauvaises années 2009 et 2010. La contamination la plus élevée est de **340 *E.coli*/100 g** CLI (observée le 9 janvier). Le classement saisonnier en qualité A de cette zone de production au second semestre a justifié une mise en alerte au mois de décembre suite à une contamination de **330 *E.coli*/100 g** CLI observée le 13 décembre (mois très pluvieux).

L'analyse des tendances sur les dix dernières années ne permet pas de dégager d'évolution significative.

#### Résultats REMI - Analyse de tendances et qualité microbiologique des points

Point	Nom du point	Support	Tendance générale de la contamination sur 10 ans	Qualité microbiologique sur 3 ans
060-P-001	Le Guilvin		→	moyenne
060-P-001	Le Guilvin		→	moyenne
060-P-004	Rohello		→	mauvaise
060-P-010	Le Parun		→	moyenne

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

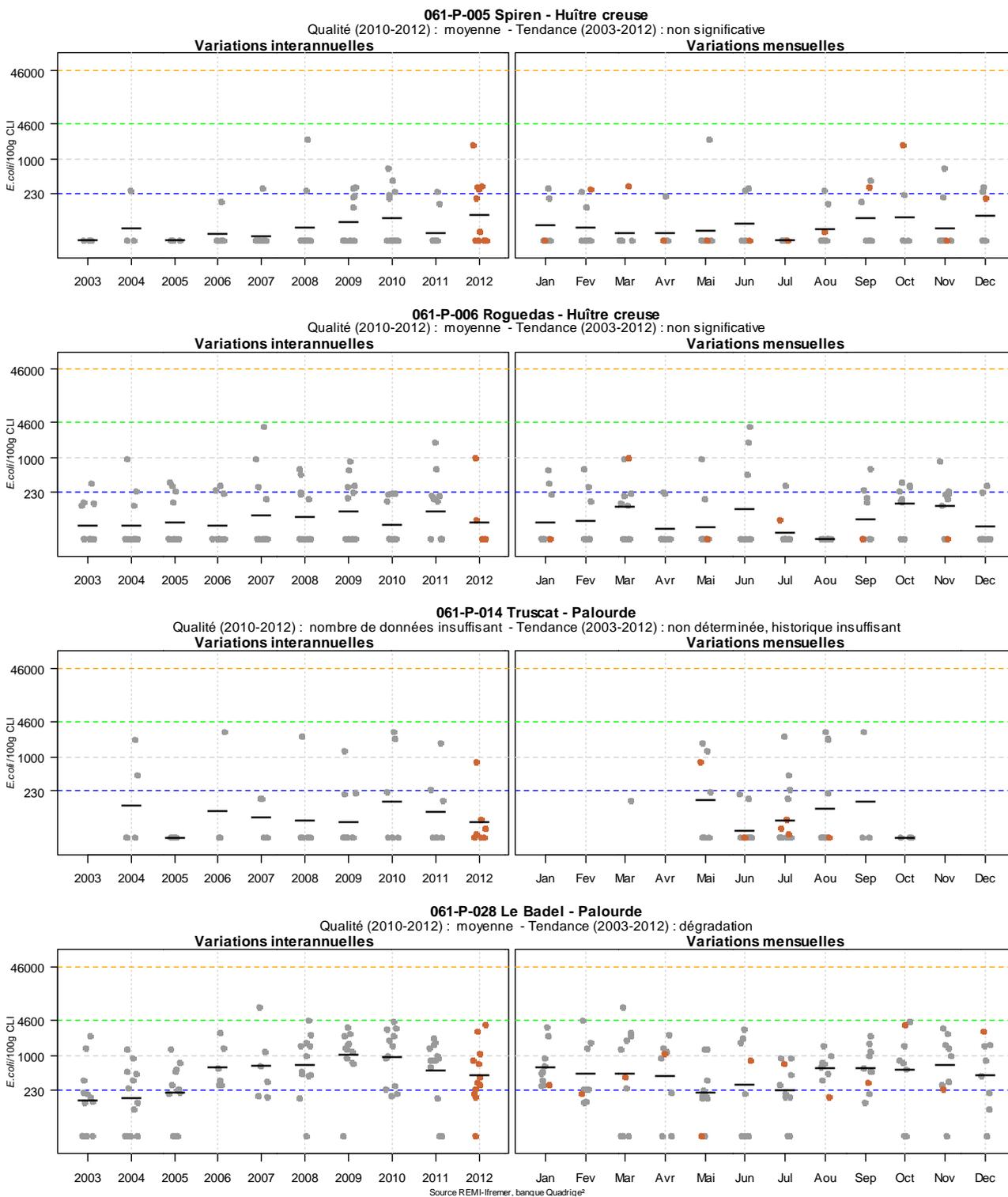
Source REMI-Ifremer, banque Quadrige<sup>2</sup>



Station REMI «Le Guilvin» - Photo Raoul Gabellec

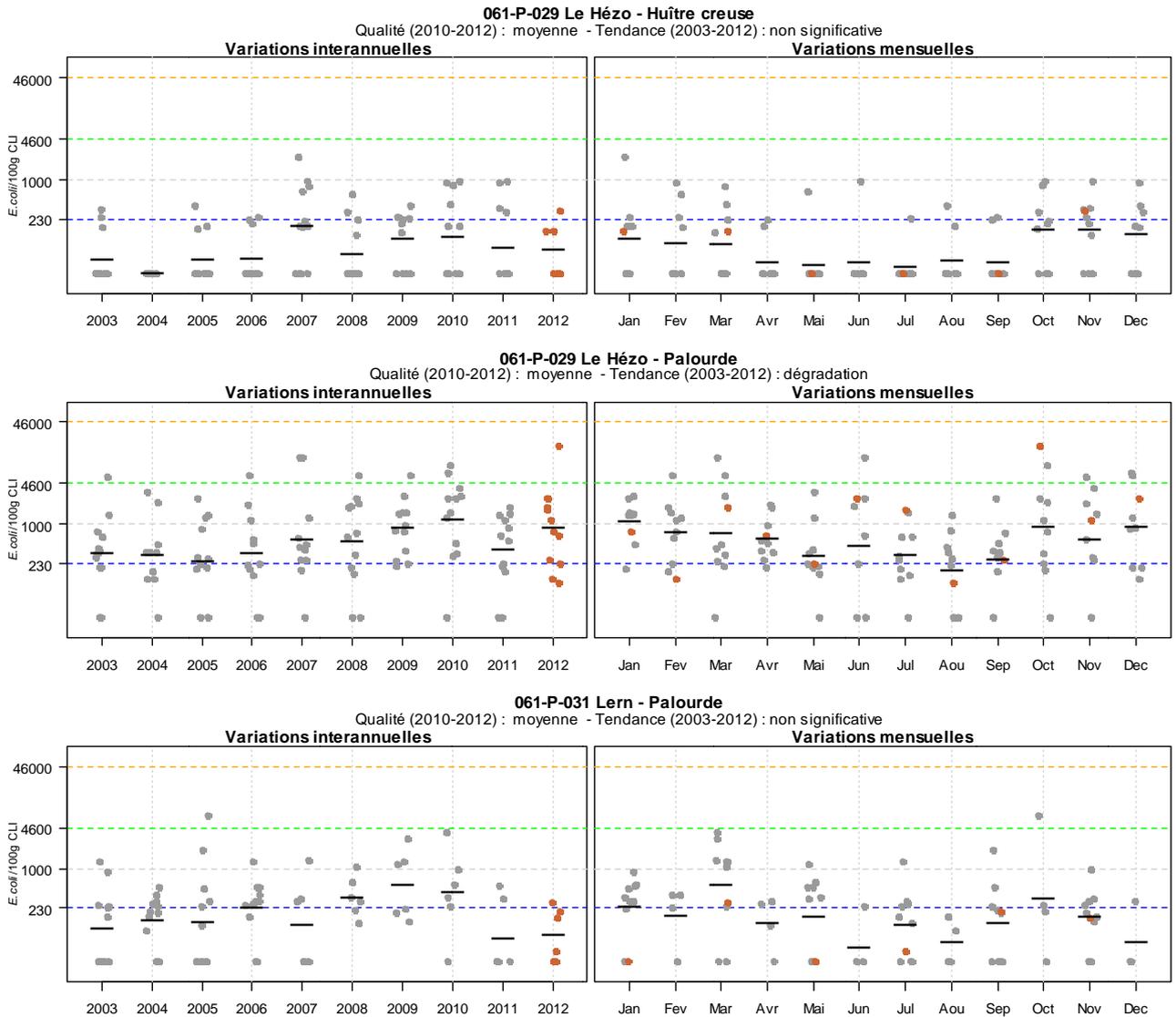
Résultats REMI  
Zone 061 - Golfe du Morbihan

● Résultats 2012    ● Résultats 2003-2011    — Moyennes géométriques



Résultats REMI  
Zone 061 - Golfe du Morbihan

● Résultats 2012    ● Résultats 2003-2011    — Moyennes géométriques



Deux alertes microbiologiques ont été déclenchées sur la station « Spiren » situé dans le golfe du Morbihan en 2012, dont une concentration assez élevée pour ce secteur classé en A : **1 900 *E.coli*/100 g CLI** le 17 octobre dans un contexte météorologique défavorable (110 mm de pluie cumulés entre le 1<sup>er</sup> et le 16 octobre)

Une autre alerte a été enregistrée le même jour sur les palourdes de la station « Le Hézo » située sur la rivière de Noyal. Le niveau de contamination est extrêmement élevé ( **19 000 *E.coli*/100 g CLI**) et le prélèvement du 24 octobre a confirmé la persistance de la contamination (5 800 *E.coli*/100 g CLI). Le graphique des variations annuelles sur cette station met en évidence une dégradation de la qualité en période hivernale pour les deux coquillages suivis.

L'analyse des tendances sur les dix dernières années met en évidence une dégradation de la qualité microbiologique sur les deux stations palourdes « Le Badel » et « Le Hézo ».

**Résultats REMI - Analyse de tendances et qualité microbiologique des points**

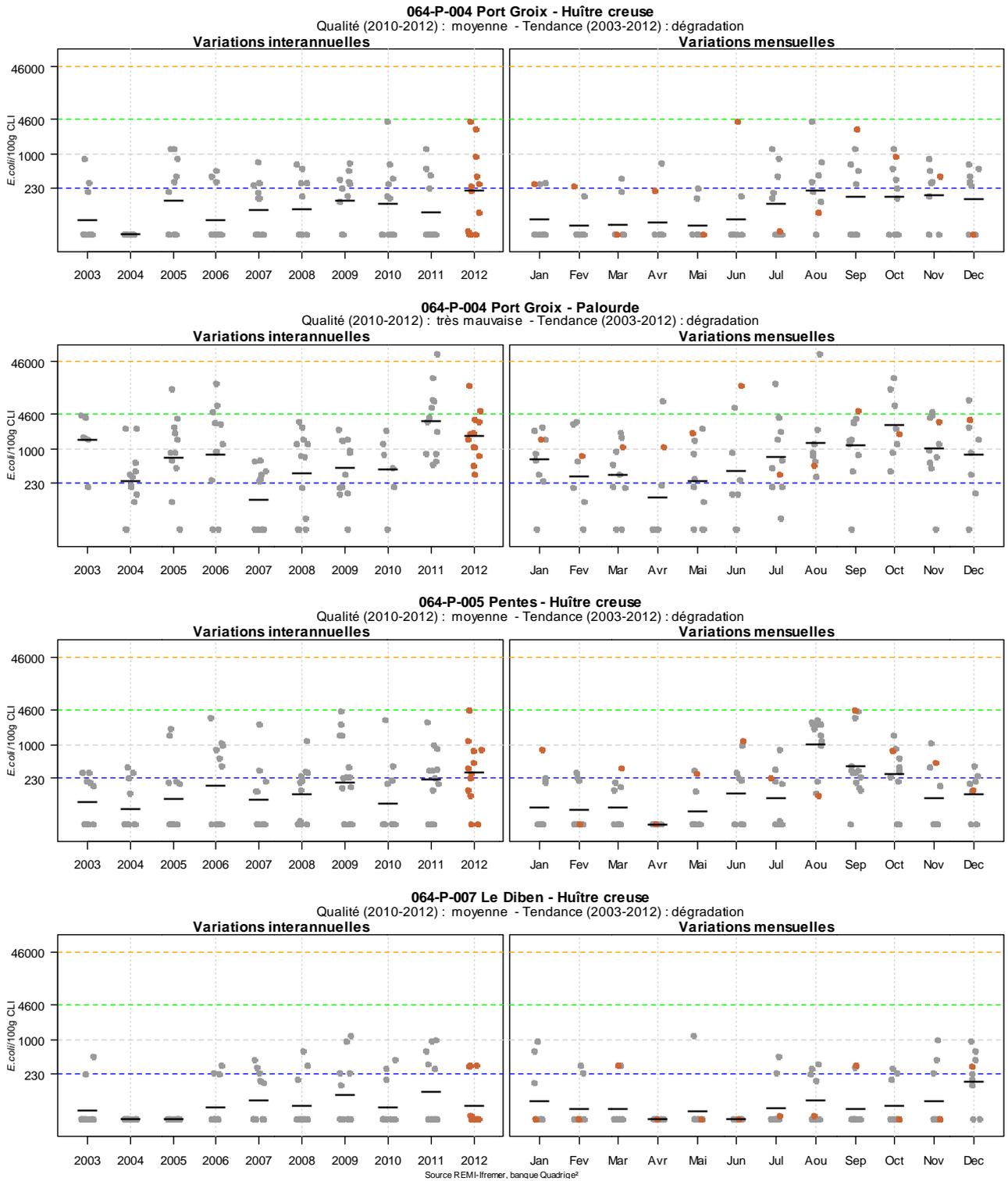
Point	Nom du point	Support	Tendance générale de la contamination sur 10 ans	Qualité microbiologique sur 3 ans
061-P-005	Spiren		→	moyenne
061-P-006	Roguédas		→	moyenne
061-P-014	Truscat		Moins de 10 ans de données	nombre de données insuffisant
061-P-028	Le Badel		↗	moyenne
061-P-029	Le Hézo		→	moyenne
061-P-029	Le Hézo		↗	moyenne
061-P-031	Lern		→	moyenne

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

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

Résultats REMI  
Zone 064 - Rivière de Peneff

● Résultats 2012    ● Résultats 2003-2011    — Moyennes géométriques



**Résultats REMI - Analyse de tendances et qualité microbiologique des points**

Point	Nom du point	Support	Tendance générale de la contamination sur 10 ans	Qualité microbiologique sur 3 ans
064-P-004	Port Groix		↗	moyenne
064-P-004	Port Groix		↗	très mauvaise
064-P-005	Pentes		↗	moyenne
064-P-007	Le Diben		↗	moyenne

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

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

Les résultats 2012 sur le site de Port Groix pour les coquillages fouisseurs confirment la mauvaise qualité de la zone avec deux nouvelles alertes microbiologiques enregistrée le 6 juin (**16 000 *E.coli*/100 g CLI**) et 18 septembre (**5 500 *E.coli*/100 g CLI**). Une contamination élevée, égale au seuil d’alerte pour les zones B de 4 600 *E.coli*/100 g CLI, a été enregistrée sur les huîtres de la station « Pentes » le 18 septembre.

Les études et suivis mis en œuvre depuis plusieurs années sur ce secteur de production n’ont toujours pas permis d’identifier la (ou les) source(s) de contamination de nature plutôt estivale.

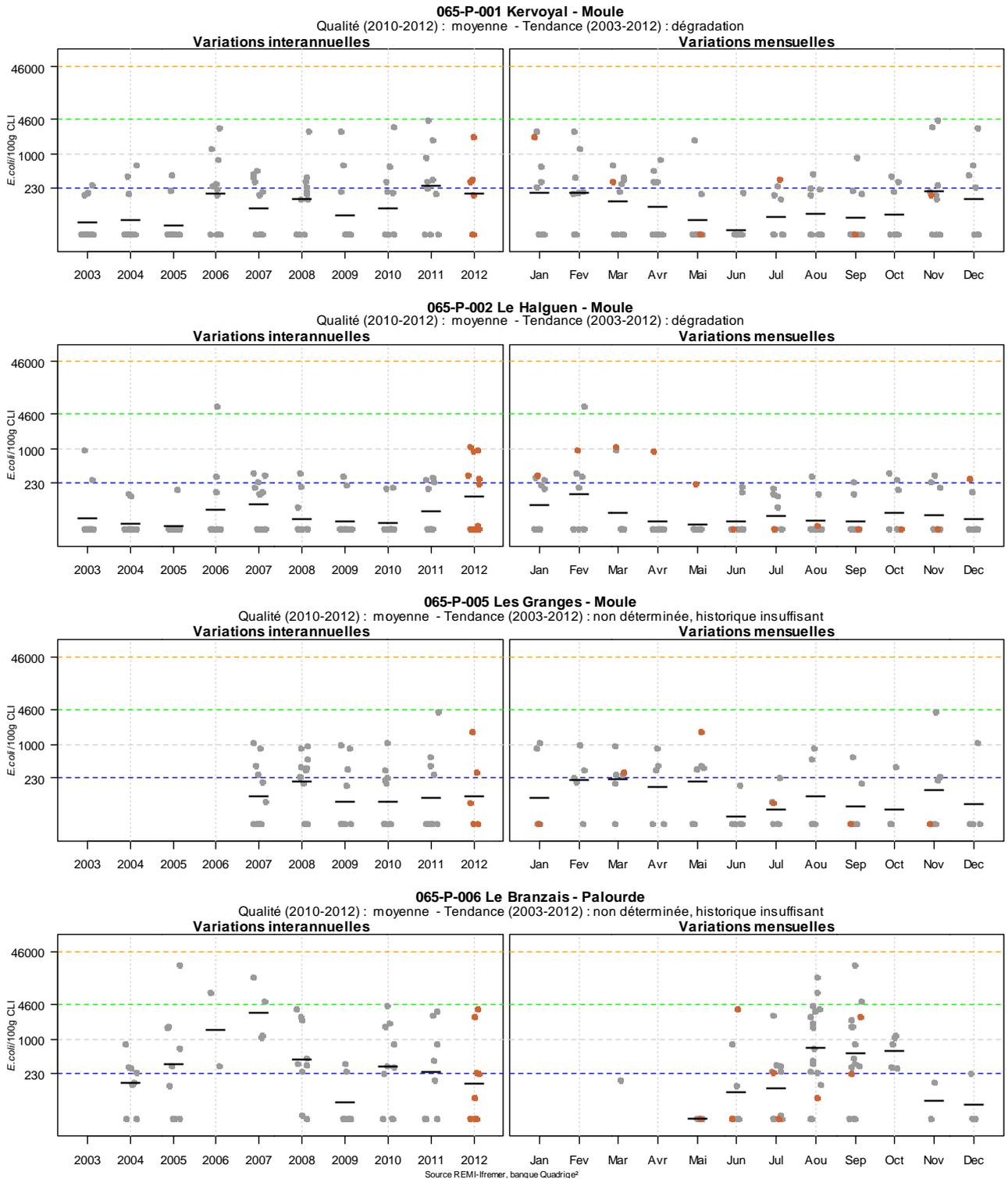
L’analyse des tendances sur la période 2003-2012 met en évidence une dégradation de la qualité microbiologique sur les trois stations.



Station REMI «Pentes» - Photo Raoul Gabellec

Résultats REMI  
Zone 065 - Estuaire de la Vilaine

● Résultats 2012    ● Résultats 2003-2011    — Moyennes géométriques

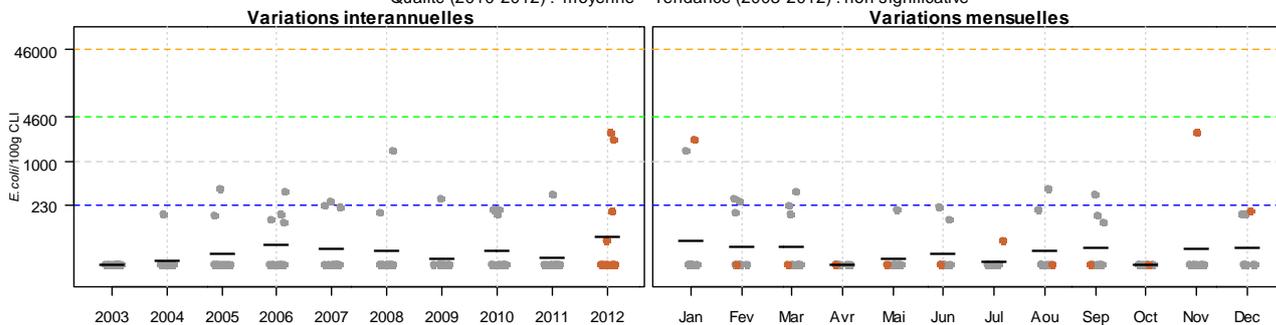


Résultats REMI  
Zone 063 - Baie de Vilaine - côte

● Résultats 2012    ● Résultats 2003-2011    — Moyennes géométriques

063-P-001 Le Maresclé - Moule

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

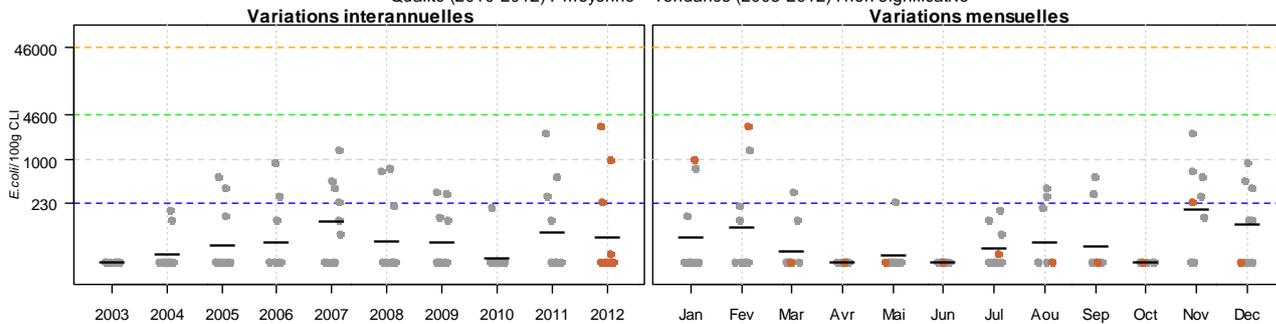


Résultats REMI  
Zone 066 - Pen Bé

● Résultats 2012    ● Résultats 2003-2011    — Moyennes géométriques

066-P-001 Pont-Mahé - Moule

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



Station REMI «Le Maresclé» - Photo J.P. Allenou

En 2012 nous avons enregistré des contaminations relativement élevées sur des secteurs habituellement préservés et bénéficiant pour certains d'un classement saisonnier en A :

- **2 200** *E.coli*/100 g CLI le 10 janvier et **2 700** *E.coli*/100 g CLI le 12 novembre sur la station du « Maresclé »
- **1 000** *E.coli*/100 g CLI le 10 janvier et **3 200** *E.coli*/100 g CLI le 6 février sur la station Pont-Mahé
- **1 000** *E.coli*/100 g CLI le 6 mars et **910** *E.coli*/100 g CLI le 10 avril sur la station « Le Halguen ». Ce dernier résultat, obtenu en période de classement A, est à l'origine d'une alerte microbiologique.

L'analyse des tendances sur les dix dernières années met en évidence une dégradation de la qualité microbiologique sur les stations « Kervoyal » et « Le Halguen ».

#### Résultats REMI - Analyse de tendances et qualité microbiologique des points

Point	Nom du point	Support	Tendance générale de la contamination sur 10 ans	Qualité microbiologique sur 3 ans
063-P-001	Le Maresclé		→	moyenne
065-P-001	Kervoyal		↗	moyenne
065-P-002	Le Halguen		↗	moyenne
065-P-005	Les Granges		Moins de 10 ans de données	moyenne
065-P-006	Le Branzais		Moins de 10 ans de données	moyenne
066-P-001	Pont-Mahé		→	moyenne

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

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

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

### 6.1. Contexte, objectifs et mise en œuvre du REPHY

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

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

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

#### Aspects environnementaux

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

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

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

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

Des données hydrologiques sont acquises simultanément aux observations phytoplanctoniques.

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

### Aspects sanitaires

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

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

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

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

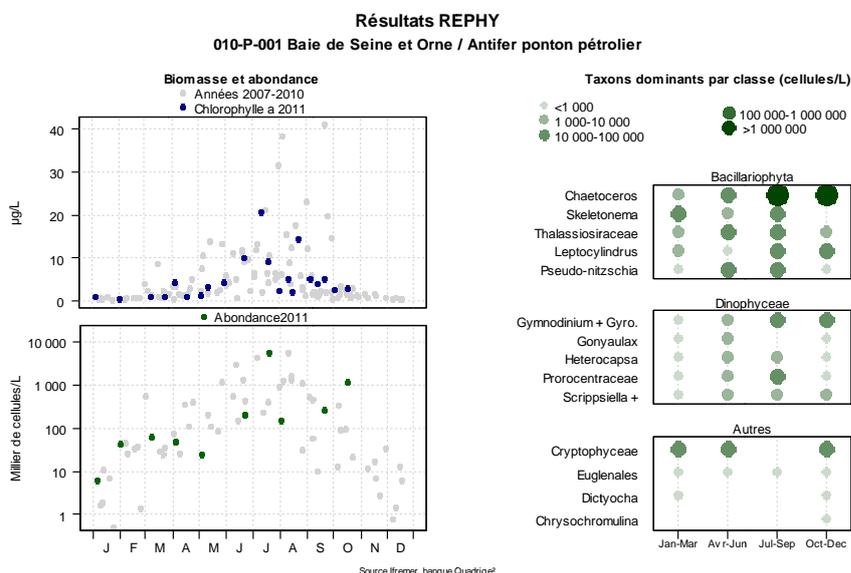
Pour les gisements au large, la stratégie est basée sur une surveillance systématique des trois familles de toxines (lipophiles, PSP, ASP), avant et pendant la période de pêche.

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

## 6.2. Documentation des figures

### 6.2.1. Phytoplancton

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

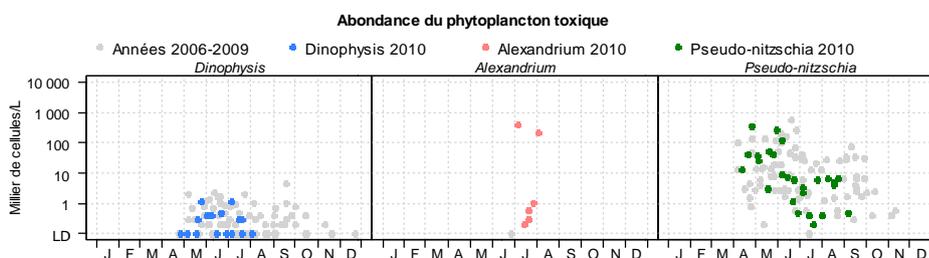


Pour la biomasse, la concentration de **chlorophylle a** sur les cinq dernières années est représentée avec des points bleus pour l'année en cours et des points gris pour les quatre années précédentes.

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

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

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



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

## 6.2.2. Phycotoxines

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

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

La **toxicité lipophile** est évaluée depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2010 par une analyse chimique en CL-SM/SM (Chromatographie Liquide - Spectrométrie de Masse), qui a remplacé le bio-essai sur souris. Les résultats d'analyses pour les toxines lipophiles sont fournis sur la base d'un regroupement par famille de toxines, pour celles qui sont réglementées au niveau européen. Les trois familles réglementées sont présentées dans les tableaux, avec pour chacune d'entre elles, une classification en trois classes, basée sur le seuil de quantification et sur le seuil de sécurité sanitaire en vigueur dans le Règlement européen<sup>6</sup>. Ces différents seuils sont détaillés ci-dessous.

Famille de toxines **AO + DTXs + PTXs** (Acide Okadaïque + Dinophysistoxines + Pectenotoxines)  
Unité :  $\mu\text{g}$  d'équ. AO+PTX2 par kg de chair de coquillages

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

Famille de toxines **AZAs** (Azaspiracides)  
Unité :  $\mu\text{g}$  d'équ. AZA1 par kg de chair de coquillages

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

Famille de toxines **YTXs** (Yessotoxines)  
Unité :  $\mu\text{g}$  d'équ. YTX par kg de chair de coquillages

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

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

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

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

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

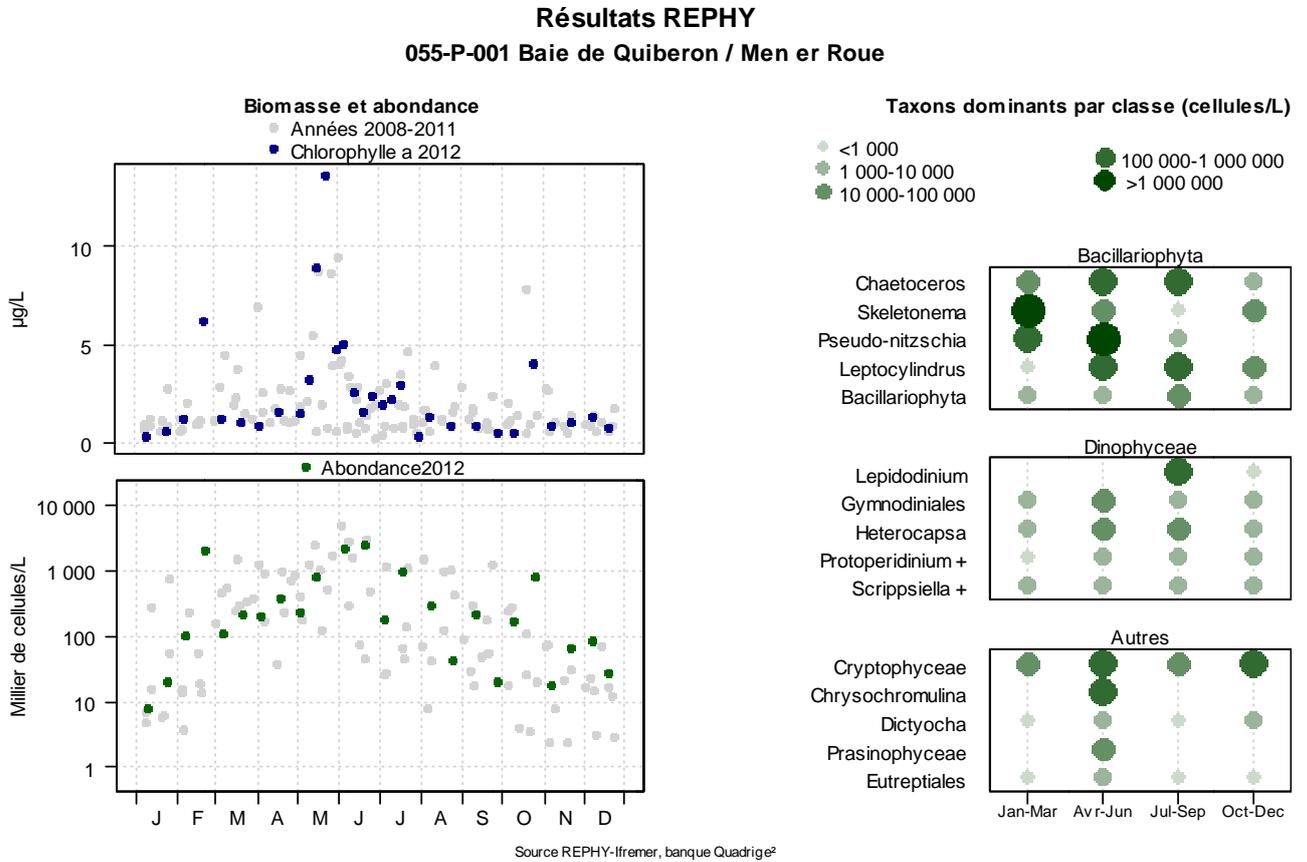
La **toxicité ASP** est évaluée par une analyse chimique en CL-UV (Chromatographie Liquide - Ultra Violet).

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

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

### 6.3. Représentation graphique des résultats et commentaires

#### Flores totales

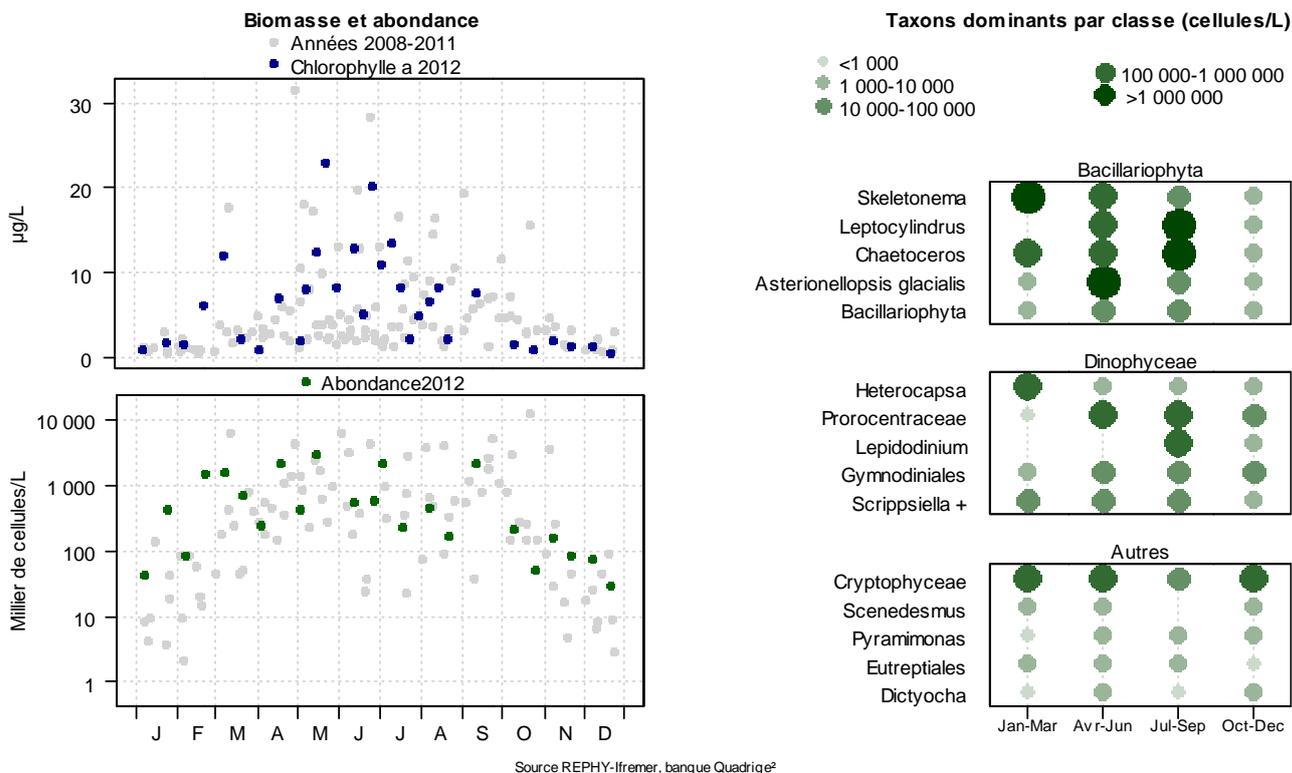


Durant la période hivernale, la population phytoplanctonique de la baie de Quiberon est restée peu importante. Mi-février, nous observons une brève efflorescence à *Skeletonema* (1 600 000 cel/L) accompagné de *Thalassiosira* (380 000 cel/L) qui se traduit par une brusque augmentation de la chlorophylle *a* (6.26 µg/L). La production primaire ne va réellement démarrer qu'en fin de printemps, à la faveur d'apports nutritifs importants du mois d'avril. Ce démarrage se traduit par une augmentation particulièrement sensible de la chlorophylle *a* observée à partir du 14 mai (8.97 µg/L), avec un pic le 21 mai (13.61 µg/L). Le genre *Cerataulina* (420 000 cel/L) et *Leptocylindrus danicus* (165 000 cel/L) constituent la fraction de la population phytoplanctonique la plus importante.

Au cours de la période estivale, la production primaire reste faible mais avec une bonne diversité phytoplanctonique. Nous pouvons noter pendant la première quinzaine de juillet une efflorescence à *Chaetocerotaceae* (100 000 cel/L) et à *Leptocylindrus minimus* (315 000 cel/L), suivi d'une seconde début août, à *Lepidodinium chlorophorum* (270 000 cel/L).

Durant la période automnale, la biomasse reste peu abondante. Un « sursaut » de chlorophylle *a* observé en octobre est dû à la présence de nombreux petits *Cryptophyceae* (165 000 cel/L).

### Résultats REPHY 063-P-002 Baie de Vilaine - côte / Ouest Loscolo



En fin d'hiver et début de printemps, nous observons plusieurs efflorescences en baie de Vilaine. Une première, le 23 janvier, est liée au développement d'un petit dinoflagellé, *Heterocapsa* (226 000 cel/L). Une seconde, plus importante, débute le 20 février. Elle est associée à l'efflorescence de trois diatomées appartenant aux genres *Skeletonema*, *Thalassiosira* et *Chaetoceros*. Le pic de concentration est atteint début mars avec *Skeletonema costatum* : 1 280 000 cel/L. Fin mars, *Skeletonema costatum* est toujours présent et dominant, bien qu'en régression, 340 000 cel/L. La courbe de chlorophylle *a* reflète parfaitement cette abondance observée en baie de Vilaine à compter du 20 février.

Au cours du printemps, la population phytoplanctonique alterne entre périodes d'abondance et de « disette ». Ainsi, les dernières quinzaines d'avril et de mai constituent les deux périodes de fortes abondances phytoplanctoniques. La diatomée *Asterionellopsis glacialis* avec 1 500 000 cel/L domine la biomasse de la seconde moitié du mois d'avril. Durant la deuxième quinzaine de mai, le genre *Cerataulina* est régulièrement identifié à fortes densités (1 500 000 cel/L le 29/05) ainsi que le groupe *Lauderia/Schroederella* (1 320 000 cel/L le 14/05). D'autres genres sont également notés en situation de bloom (*Leptocylindrus*, *Chaetoceros*, *Rhizosolenia styliformis*). Le pic de chlorophylle *a* est atteint le 21 mai avec 22.99 µg/L. Ces efflorescences importantes sont liées au développement des diatomées à une période peu habituelle (seconde quinzaine de mai). Les apports en éléments nutritifs au mois d'avril, avec une reconstitution du stock de silicate, ont permis ce développement important des diatomées à cette période.

Au début de l'été, les dinoflagellés dominent la biomasse avec notamment le genre *Prorocentrum* (364 000 cel/L le 25/06). La population de *Leptocylindrus mimimus* « explose » en juillet, jusqu'à atteindre des concentrations comprises entre deux et quatre millions de cellules par litre d'eau. Cette espèce contribue fortement aux fortes valeurs de chlorophylle *a* observées au cours de la première quinzaine de juillet. Le genre *Prorocentrum* participe également à l'augmentation de la biomasse de la première quinzaine de juillet. Au cours de la seconde quinzaine de juillet, *Lepidodinium chlorophorum* prolifère jusqu'à former des « eaux colorées vertes fluo » à l'embouchure de la Vilaine (7 millions de cel/L) et en divers secteurs du littoral de Pénestin (1 à 5 millions de cel/L). Ces efflorescences ont provoqué une chute des teneurs en oxygène dissous dans l'eau (5.0 mg/l au fond à « Kervoyal » /embouchure de la Vilaine). Ce bloom à *Lepidodinium chlorophorum* disparaît fin août.



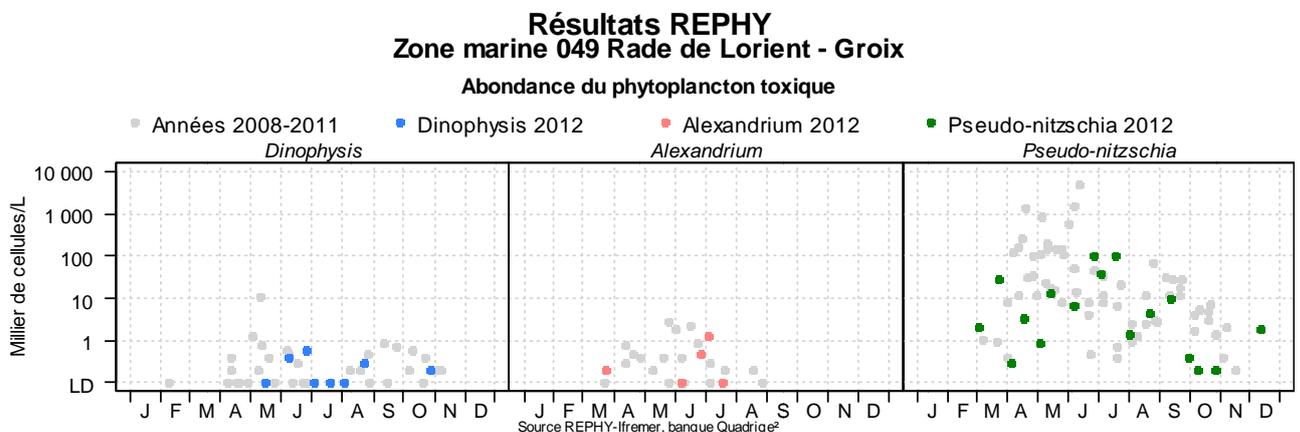
Eau colorée à *Lepidodinium chlorophorum* à l'entrée de la Vilaine

En automne la population phytoplanctonique diminue tout en restant diversifiée (une moyenne de 30 taxons est régulièrement observée).

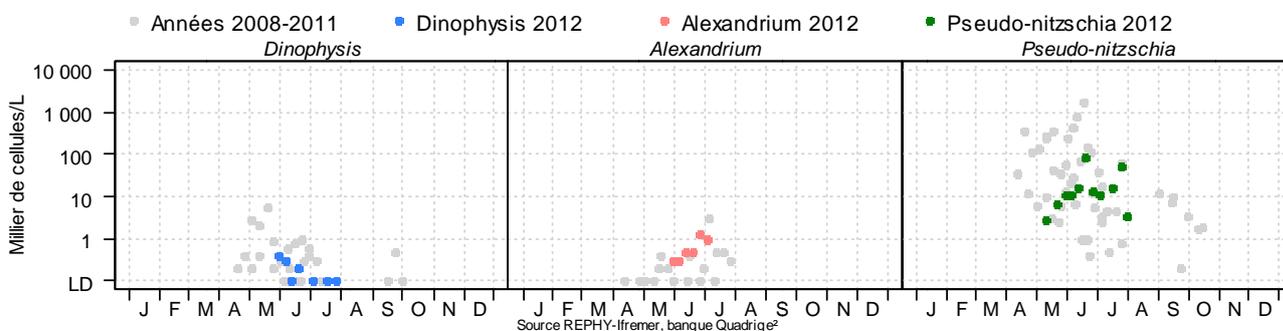
Les *Cryptophyceae* s'observent toute l'année, tout particulièrement de l'automne au printemps. Les concentrations atteignent fréquemment plusieurs centaines de milliers de cellules par litre d'eau.

## FLORE TOXIQUE

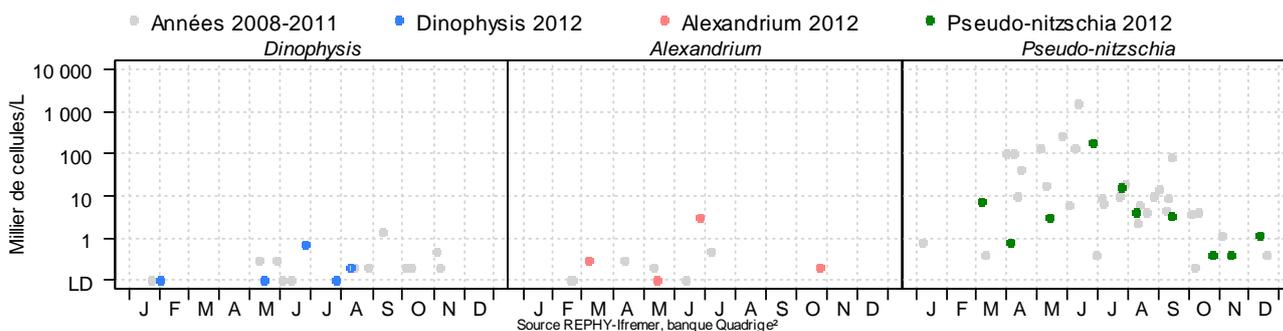
### Station « Lorient 16 »



Le genre *Dinophysis* est régulièrement identifié à partir de fin mai et jusqu'en octobre. Les valeurs maximales sont observées en juin, 600 cel/L. Le suivi de la zone d'élevage de moules sur filières (situé à Port Lay), révèle la présence de toxines lipophiles supérieure au seuil sanitaire de fin mai au début juillet. Le genre *Alexandrium* est observé à faibles concentrations (maximum 1 300 cel/L le 02 juillet). Le genre *Pseudo-nitzschia* apparaît dès le mois de mars et jusqu'au mois de décembre. Les concentrations sont restées en dessous des seuils d'alerte. Le genre est représenté par l'ensemble des sous-groupes, dominé cependant par le complexe *P. delicatissima* (groupe des « fines »). Le suivi des coquilles Saint Jacques du gisement des courreaux de Groix fait apparaître un niveau de contamination en acide domoïque (AD) toujours supérieur au seuil sanitaire en fin d'année 2012 (lente décontamination de l'épisode 2010).

**Station « Ban Gâvres »**
**Résultats REPHY**  
**Zone marine 051 Petite mer de Gâvres**  
 Abondance du phytoplancton toxique


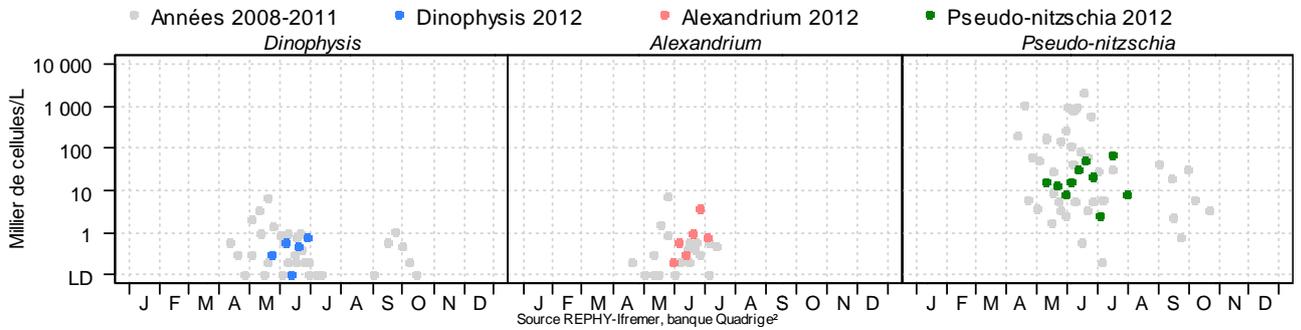
**Dinophysis** est identifié en juin et juillet, avec des valeurs faibles et inférieures au seuil d'alerte (maximal observé, 400 cel/L). Le suivi systématique des toxines lipophiles de mai à juillet (période à risque) sur les moules n'a pas révélé de dépassement du seuil sanitaire. **Alexandrium**, est régulièrement observé en Petite Mer de Gâvres, de fin mai au début juillet. Les concentrations n'ont jamais atteint le seuil d'alerte (maximum observé, 1 300 cel/L fin juin). **Pseudo-nitzschia** est présent durant toute la période d'observation de mai à juillet. Les concentrations sont restées très en dessous des seuils d'alerte. Le genre est représenté par l'ensemble des sous-groupes, dominé cependant par le complexe *P. delicatissima* (groupe des « fines »).

**Station « Etel-Pierres noires »**
**Résultats REPHY**  
**Zone marine 052 Baie d'Etel**  
 Abondance du phytoplancton toxique


**Dinophysis** est présent de mai à juillet avec un maximum observé le 25 juin : 700 cel/L. La concentration en toxine lipophile mesurée dans les tellines (*Donax trunculus*) du gisement de Penthièvre a dépassé le seuil sanitaire au mois de juin. **Alexandrium** a été observé en faibles concentrations. Le genre **Pseudo-nitzschia** est présent, de mars à décembre. Comme pour les autres zones, le genre est représenté par l'ensemble des sous-groupes, dominé cependant par le complexe *P. delicatissima* (groupe des « fines »), avec un maximal observé le 18/07, 188 000 cel/L.

**Station « Port Etel »**

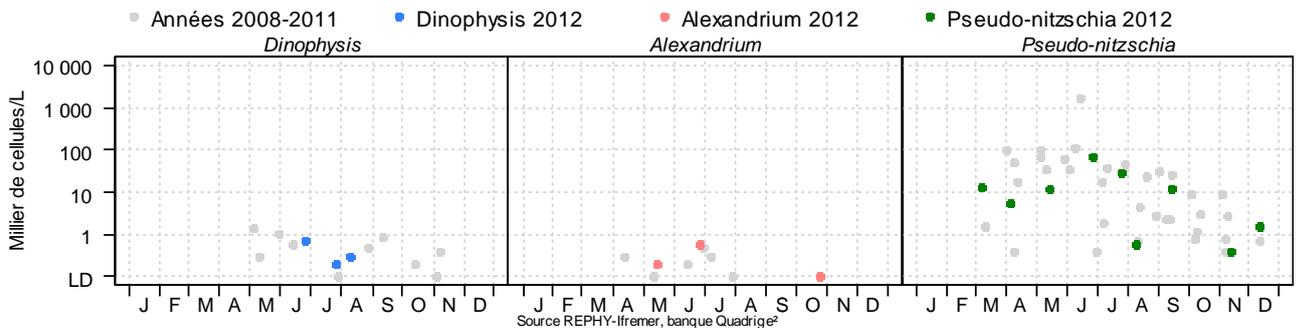
**Résultats REPHY**  
**Zone marine 053 Rivière d'Etel**  
**Abondance du phytoplancton toxique**



**Dinophysis** est identifié en rivière d'Etel de fin mai à fin juin. Le pic est observé fin juin, 800 cel/L. Le suivi systématique de la contamination par les toxines lipophiles des coquillages de la rivière en mai et juin n'a pas mis en évidence de dépassement du seuil sanitaire. **Pseudo-nitzschia** est présent en rivière d'Etel. Le genre est représenté par l'ensemble des sous groupes, dominé cependant par le complexe *P. delicatissima* (groupe des « fines »). Les concentrations n'ont jamais atteint le seuil d'alerte. **Alexandrium** est observé à Port Etel fin-mai à début juillet. Les concentrations maximum ont été relevées le 26 juin (3 900 cel/L).

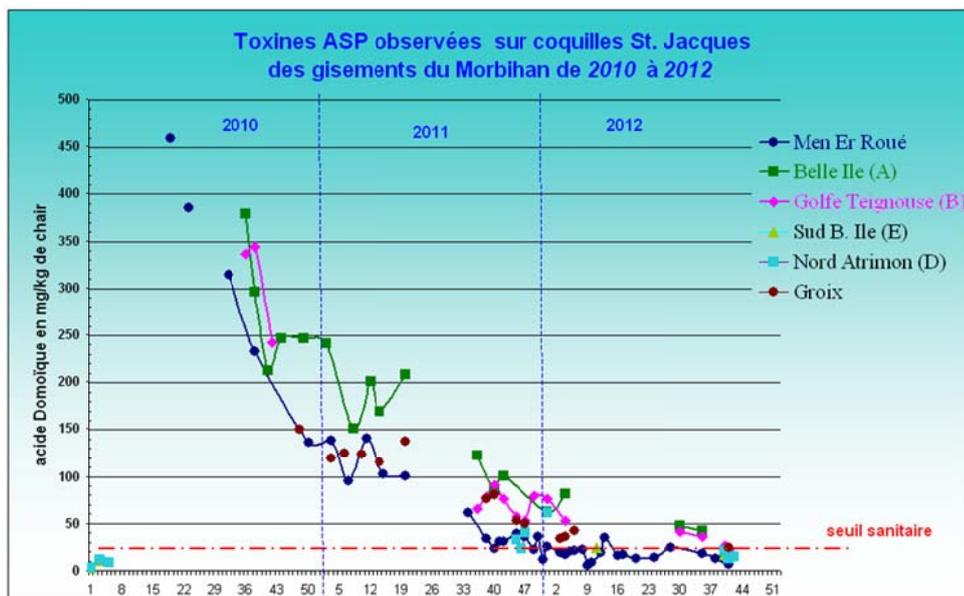
**Station « Taillefer »**

**Résultats REPHY**  
**Zone marine 054 Belle-Ile - Houat - Hoëdic**  
**Abondance du phytoplancton toxique**



**Dinophysis** est observé en période estivale, avec un pic fin juin (700 cel/L). **Pseudo-nitzschia** est régulièrement observé de mars à décembre. Le genre est représenté par l'ensemble des sous-groupes, dominé cependant par le complexe *P. delicatissima* (groupe des « fines »). Les concentrations n'ont jamais atteint le seuil d'alerte.

**Alexandrium** est identifié de mi-mai au début juillet, avec une concentration à 600 cel/L fin juin. **Alexandrium** réapparaît furtivement en octobre.

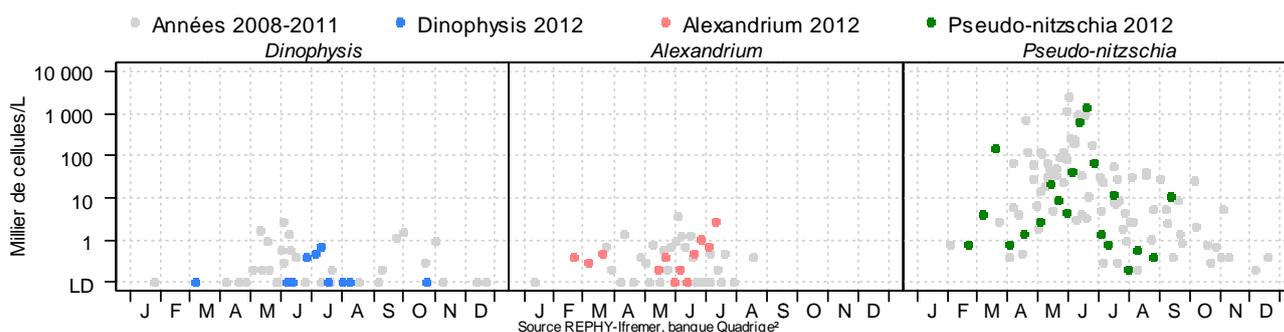


Evolution des concentrations en acide domoïque entre 2010 et 2012 sur les gisements de coquilles Saint-Jacques du Morbihan

La toxicité des coquilles Saint Jacques due à l'acide domoïque (ASP) observée dès le printemps 2010, perdure toujours en 2012. Il faut attendre le mois de novembre pour observer une décontamination significative et inférieure au seuil sanitaire pour les gisements de Belle Ile et de Quiberon. Seul le gisement de Groix enregistre toujours fin 2012, des valeurs supérieures au seuil sanitaire.

### Station « Men er Roué »

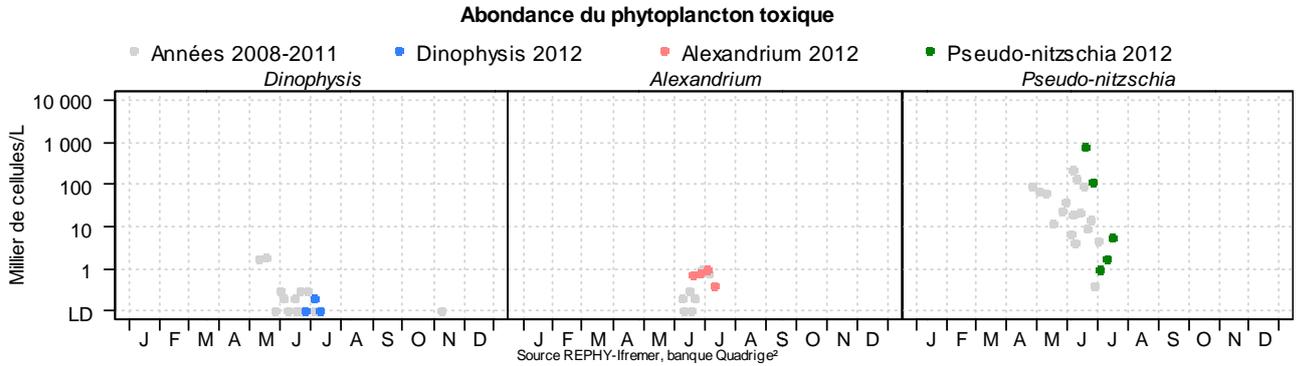
#### Résultats REPHY Zone marine 055 Baie de Quiberon Abondance du phytoplancton toxique



**Dinophysis** est présent en baie durant la quasi-totalité de la période estivale, en faible concentration (souvent inférieure à 500 cel/L) avec une valeur maximale observée mi-juillet, 700 cel/L. **Pseudo-nitzschia** est identifié durant toute la période printanière et estivale. Un premier pic de population est observé le 19 mars, 156 000 cel/L. Il est suivi d'un second bloom mi-juin, beaucoup plus important, à 1 400 000 cel/L. Ces efflorescences appartiennent principalement au complexe *delicatissima*. Les autres sous-groupes ont également été observés en faibles concentrations. Ces efflorescences n'ont pas eu d'incidence sur la production ostréicole de la baie de Quiberon en raison des concentrations en acide domoïque bien inférieures au seuil sanitaire de 20 mg/kg (0.6 à 1.1 mg d'acide domoïque par kg de chair d'huîtres). Outre l'observation de quelques cellules d'**Alexandrium** en février et mars, le genre est principalement représenté de mai à juillet, avec une concentration maximale observée le 9 juillet, 2 800 cel/L.

**Station « Kérivor »**

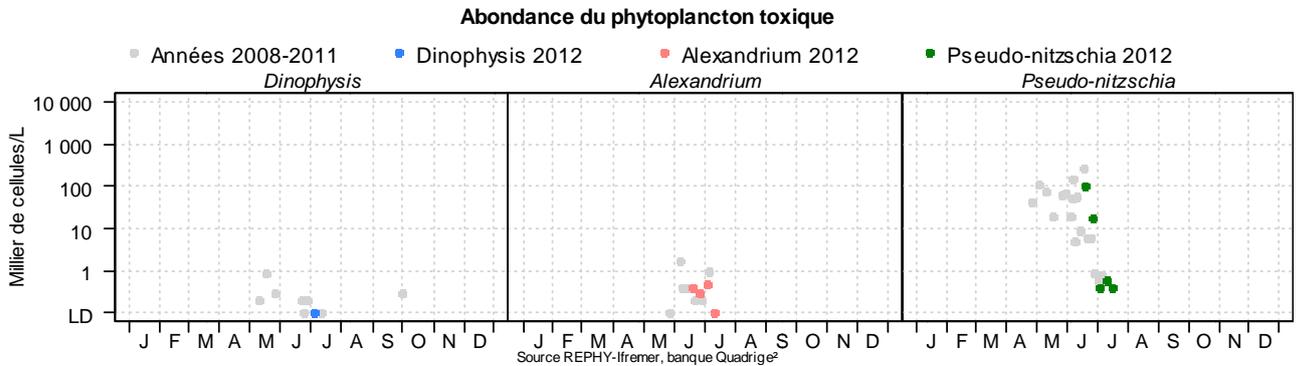
**Résultats REPHY  
Zone marine 056 Baie de Plouharnel**



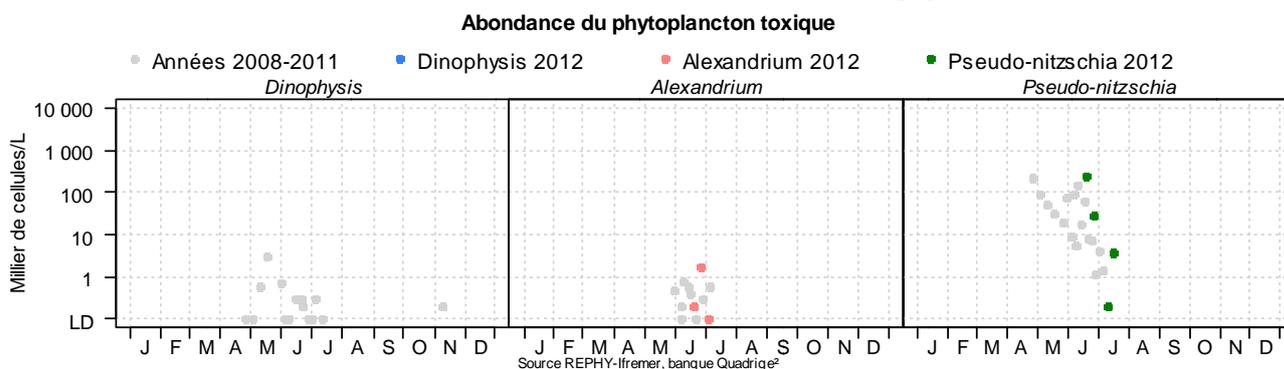
**Dinophysis** a été identifié à trois reprises en faibles concentrations, 100 à 200 cel/L. **Pseudo-nitzschia** est présent en situation de bloom fin juin / début juillet, entre 110 000 et 800 000 cel/L. Au plus fort de l'efflorescence, les valeurs d'acide domoïque mesurées dans les palourdes et les huîtres creuses ont été très faibles, 0.5 mg par kg de chair. Le complexe *delicatissima* constitue l'essentiel des efflorescences, même si les autres sous-groupes ont également été observés. **Alexandrium** est également observé à faible concentration (maximum 1 000 cel/L).

**Station « Kérisper »**

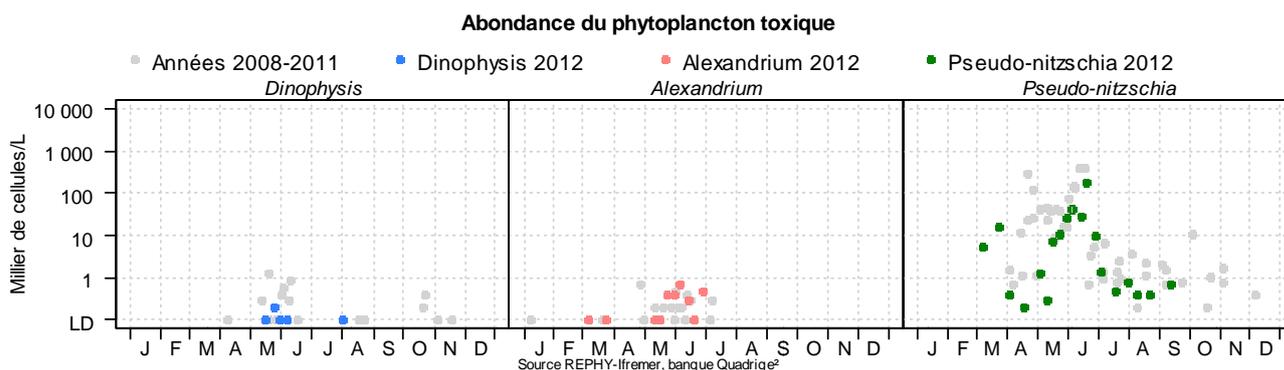
**Résultats REPHY  
Zone marine 057 Rivière de Crac'h**



**Dinophysis** a été identifié à une seule reprise, à 100 cel/L. Le genre **Pseudo-nitzschia** n'a pas atteint le seuil d'alerte en rivière de Crac'h, le dosage de la teneur en acide domoïque dans les coquillages d'élevage n'a donc pas été réalisé sur ce site. Le complexe *delicatissima* constitue l'essentiel des observations, accompagné des autres sous-groupes. La présence d'**Alexandrium** en rivière est faible, avec un maximum de 500 cel/L observé début juillet.

**Station « Karrec Rouz »**
**Résultats REPHY  
Zone marine 059 Saint-Philibert - Le Breneuguy**


*Dinophysis* n'a pas été observé sur ce site en 2012. Le complexe *Pseudo-nitzschia delicatissima* est observé sous le seuil d'alerte (240 000 cel/L mi-juin). *Alexandrium* est principalement présent fin juin, 1 700 cel/L.

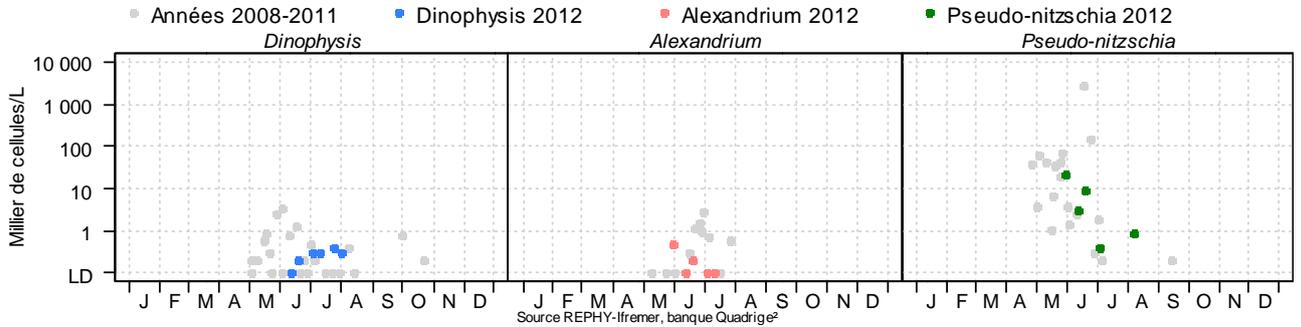
**Station « Creizic »**
**Résultats REPHY  
Zone marine 061 Golfe du Morbihan**


*Dinophysis* est observé de mi-mai à mi-juin, les concentrations restent très faibles, entre 100 et 200 cel/L.. *Pseudo-nitzschia* est identifié durant toute la période printanière et estivale, principalement représenté par le complexe *delicatissima* (un maximum de 180 000 cel/L a été comptabilisé mi-juin). Les autres sous-groupes sont aussi observés. *Alexandrium* est surtout présent en mai et juin. Au maximum, il a été identifié 700 cel/L..

Station « Pointe er Fosse »

Résultats REPHY  
Zone marine 064 Rivière de Penerf

Abondance du phytoplancton toxique

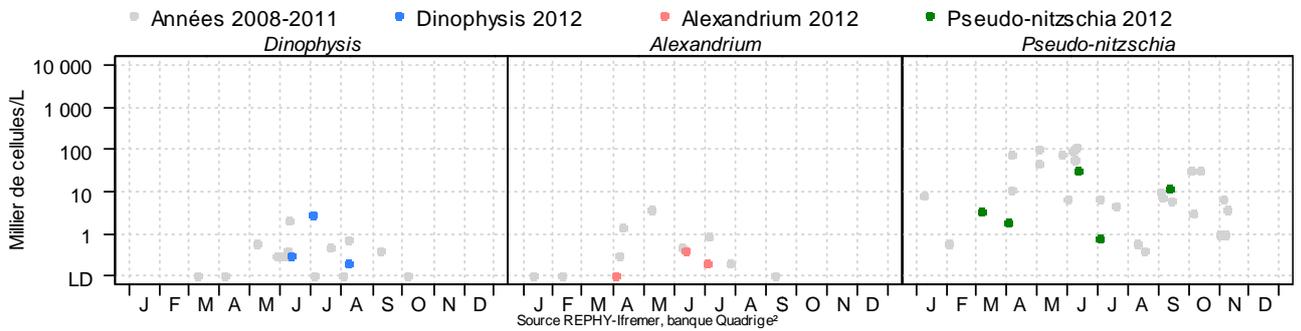


Les observations de *Dinophysis* et de *Pseudo-nitzschia* sont régulières en juin et juillet et en dessous des seuils d’alerte déclanchant un suivi de la toxicité des coquillages d’élevage. Le bloom à *Pseudo-nitzschia* observé en juin sur les autres zones n’apparaît pas en rivière de Pénerf. *Alexandrium* est observé de fin mai au début juillet. Les concentrations n’ont pas dépassé 500 cel/L.

Station « Nord Dumet »

Résultats REPHY  
Zone marine 062 Baie de Vilaine - large

Abondance du phytoplancton toxique

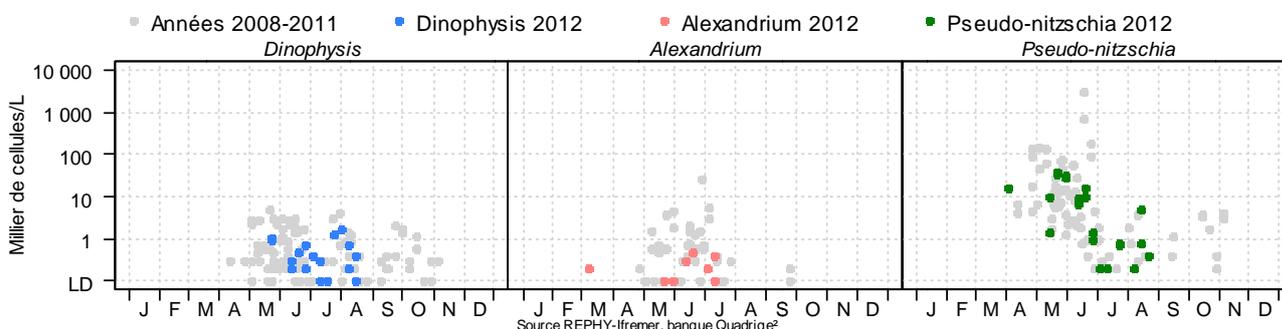


Nous observons sur la station « Nord Dumet » les mêmes concentrations de taxons toxiques qu’à la station de « Ouest Loscolo » ; pic à *Dinophysis* début juillet (2 900 cel/L), *Pseudo-nitzschia* dominées par le complexe *delicatissima* et en dessous du seuil d’alerte et faible présence d’*Alexandrium* en juin et juillet après une brève apparition début avril.

### Stations « Kervoyal » et « Le Halguen »

#### Résultats REPHY Zone marine 065 Estuaire de la Vilaine

##### Abondance du phytoplancton toxique



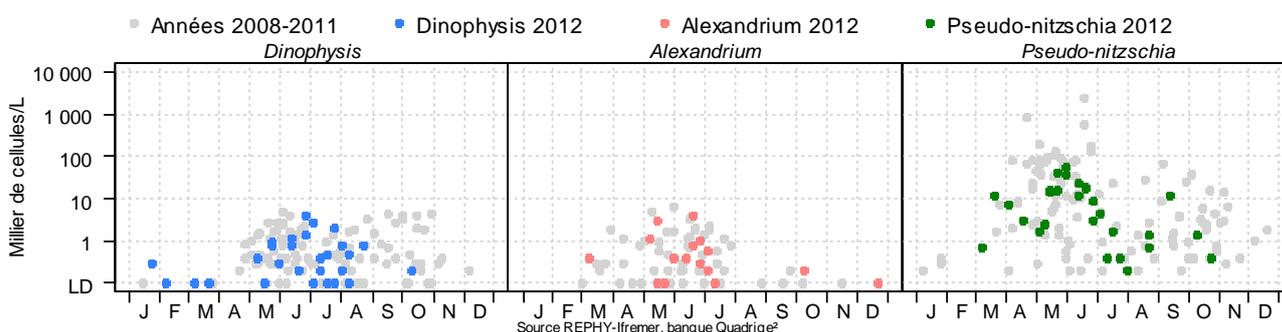
Sur ces deux stations *Dinophysis* apparaît quasiment de façon simultanée à des concentrations équivalentes. Un premier pic est observé le 21 mai (1 000 / 1 100 cel/L), suivi d'un second le 23 juillet (1 300/1 300 cel/L) et le 30 juillet au « Halguen » seul (1 800 cel/L). Les résultats du suivi des toxines lipophiles diffèrent légèrement ; ils sont au-dessus du seuil sanitaire à « Kervoyal » les semaines 22 et 23 et pour « Le Halguen » les semaines 22 et 26. Les valeurs en acide okadaïque (+ DTXs + PTXs) se distinguent aussi, plus élevées à « Kervoyal » (270 et 285 µg/kg de chair totale) qu'au « Halguen » (172 et 197 µg/kg de chair totale).

Les *Pseudo-nitzschia* s'observent aussi de façon simultanée sur les deux stations à des concentrations similaires en dessous des seuils d'alerte. Contrairement aux autres secteurs morbihannais, c'est le groupe des effilées, complexe *seriata* (*multiseries* + *pungens*) qui est majoritaire. Les autres sous-groupes sont aussi observés et notamment le complexe *delicatissima*. De même, le genre *Alexandrium* est présent sur les deux stations, aux dates et densités comparables (quelques centaines de cellules par litre).

### Stations « Ouest Loscolo » et « le Maresclé »

#### Résultats REPHY Zone marine 063 Baie de Vilaine - côte

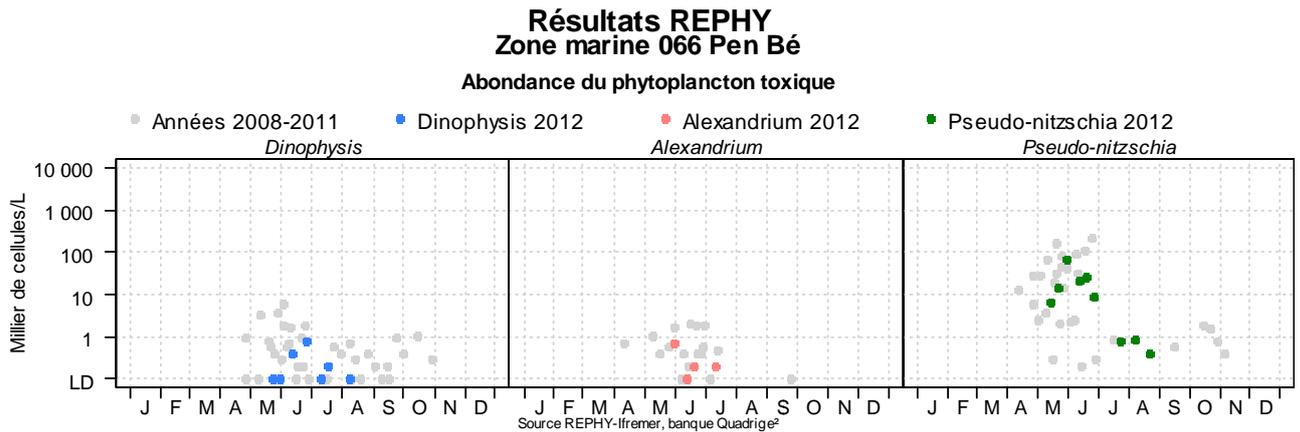
##### Abondance du phytoplancton toxique



A l'exception d'une observation en janvier et en octobre à « Ouest Loscolo », *Dinophysis* est identifié de la seconde semaine de mai, jusqu'en août, avec de fortes concentrations fin juin début juillet (4 200 et 2 900 cel/L). Aux mêmes dates, *Dinophysis* est également observé à la station de « Le Maresclé ». Les concentrations diffèrent quelque peu, 1 400 cel/L fin juin et 2 200 cel/l fin juillet. Le suivi des toxines lipophiles dans les moules d'élevage prélevées sur site, fait apparaître, comme en partie sud de l'embouchure de Vilaine, un niveau d'acide okadaïque (+ DTXs + PTXs) supérieur au seuil sanitaire les semaines 22 et 26 (171 et 238 µg/kg de chair totale).

A « Ouest Loscolo » et à « Le Maresclé », les observations de *Pseudo-nitzschia* coïncident tant en périodes (printemps et été) qu'en intensité (valeurs en dessous des seuils d'alerte). De même, c'est le groupe des effilées, complexe *seriata* (*multiseries* + *pungens*) qui est majoritaire. Les autres sous-groupes sont aussi observés et notamment le complexe *delicatissima*. Le genre *Alexandrium* est présent sur les deux stations, de mai au début juillet (excepté le résultat 400 cel/L observé en mars à « Ouest Loscolo »). Les concentrations sont plus élevées au large à « Ouest Loscolo » (3 200 cel/L le 14/05 et 4 100 cel/L le 18/06).

### Station « Pont-Mahé »



*Dinophysis* n'apparaît pas en baie de Pont Mahé, de façon aussi régulière et intensive qu'en baie de Vilaine. Le maximum des concentrations relevées est de 800 cel/L, le 25 juin. Elles étaient fréquemment comprises entre 100 et 200 cel/L. Le suivi des toxines lipophiles dans les moules d'élevage de la baie de Pont Mahé ne fait pas apparaître de résultat supérieur au seuil sanitaire.

Les *Pseudo-nitzschia* sont principalement représentés par le groupe des effilées, complexe *seriata* (*multiseries* + *pungens*), 36 000 cel/L, le 29 mai. Les autres sous-groupes sont aussi observés et notamment le complexe *delicatissima*. Les concentrations sont restées bien en deçà des seuils d'alerte. *Alexandrium* est présent de mai au début juillet, avec une valeur maximum de 700 cel/L observée le 29 mai.

## Phycotoxines – zones de production et gisements côtiers

### Résultats REPHY 2012 – Phycotoxines

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

#### Toxines lipophiles incluant les toxines diarrhéiques

Point	Nom du point	Toxine	Support	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
049-P-001	Groix nord	AO+DTXs+PTXs													
049-P-001	Groix nord	AZAs													
051-P-001	Ile Kerner	AO+DTXs+PTXs													
051-P-001	Ile Kerner	AZAs													
051-P-001	Ile Kerner	YTXs													
052-P-012	Penthièvre	AO+DTXs+PTXs													
052-P-012	Penthièvre	AZAs													
052-P-012	Penthièvre	YTXs													
053-P-006	Beg er Vil	AO+DTXs+PTXs													
053-P-006	Beg er Vil	AZAs													
053-P-006	Beg er Vil	YTXs													
055-P-001	Men er Roue	AO+DTXs+PTXs													
055-P-001	Men er Roue	AZAs													
055-P-001	Men er Roue	YTXs													
063-P-001	Le Marescle	AO+DTXs+PTXs													
063-P-001	Le Marescle	AZAs													
063-P-001	Le Marescle	YTXs													
065-P-001	Kervoyal	AO+DTXs+PTXs													
065-P-001	Kervoyal	AZAs													
065-P-001	Kervoyal	YTXs													
065-P-002	Le Halguen	AO+DTXs+PTXs													
065-P-002	Le Halguen	AZAs													
065-P-002	Le Halguen	YTXs													
065-P-006	Le Branzais	AO+DTXs+PTXs													
065-P-006	Le Branzais	AZAs													



## Phycotoxines – gisements du large

### Résultats REPHY 2012 - Phycotoxines

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

#### Toxines lipophiles incluant les toxines diarrhéiques

Point	Nom du point	Toxine	Support	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
049-P-001	Groix nord	AO+DTXs+PTXs													
049-P-001	Groix nord	AZAs													
049-P-001	Groix nord	YTXs													
049-P-001	Groix nord	AO+DTXs+PTXs													
049-P-001	Groix nord	AZAs													
049-P-001	Groix nord	YTXs													
054-P-004	Sud Belle Ile	AO+DTXs+PTXs													
054-P-004	Sud Belle Ile	AZAs													
054-P-004	Sud Belle Ile	YTXs													
054-P-012	Belle-Ile	AO+DTXs+PTXs													
054-P-012	Belle-Ile	AZAs													
054-P-012	Belle-Ile	YTXs													
054-P-012	Belle-Ile	AO+DTXs+PTXs													
054-P-012	Belle-Ile	AZAs													
054-P-012	Belle-Ile	YTXs													
054-P-012	Belle-Ile	AO+DTXs+PTXs													
054-P-012	Belle-Ile	AZAs													
054-P-012	Belle-Ile	YTXs													
054-P-012	Belle-Ile	AO+DTXs+PTXs													
054-P-012	Belle-Ile	AZAs													
054-P-012	Belle-Ile	YTXs													
058-P-003	Golfe - la Teignouse	AO+DTXs+PTXs													
058-P-003	Golfe - la Teignouse	AZAs													
058-P-003	Golfe - la Teignouse	YTXs													
062-P-010	Nord Artimon	AO+DTXs+PTXs													



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

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

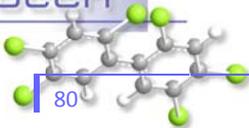
Le principal outil de connaissance des niveaux de contamination chimique de notre littoral est constitué par le suivi RNO mené depuis 1979 qui est devenu le ROCCH à partir de 2008. Les moules et les huîtres sont ici utilisées comme indicateurs quantitatifs de contamination. Ces mollusques possèdent en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

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

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

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

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



### Cadmium (Cd)

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

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

### Mercure (Hg)

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

### Plomb (Pb)

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

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

	Seuils réglementaires : teneur en mg/kg de poids humide (p.h.)	Equivalent en mg/kg de poids sec (p.s.)*
<b>Cadmium</b>	1,0 mg/kg, p.h.	5,0 mg/kg, p.s.
<b>Mercure</b>	0,5 mg/kg, p.h.	2,5 mg/kg, p.s.
<b>Plomb</b>	1,5 mg/kg, p.h.	7,5 mg/kg, p.s.

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

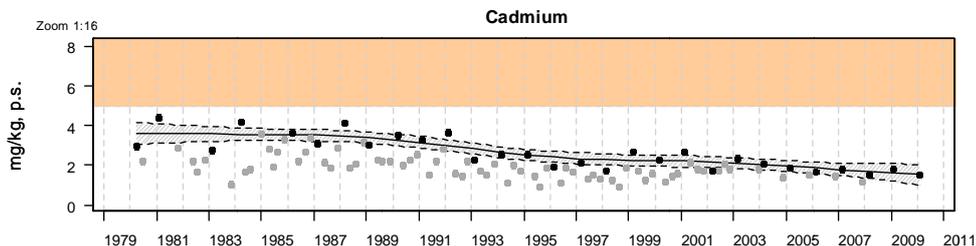
Pour plus d'information sur l'origine et les éventuels effets des différentes substances suivies dans le cadre du RNO, voir le document " Surveillance du Milieu Marin - Travaux du Réseau National d'Observation de la qualité du milieu marin - Édition 2006 " :

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

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

## 7.2. Documentation des figures

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



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

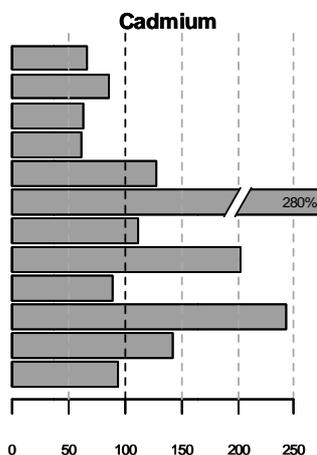
Les seuils figurant dans les règlements européens n°466/2001 et n°221/2002 fixant les teneurs maximales en contaminants dans les denrées alimentaires, sont figurés par une droite horizontale en pointillés. Les valeurs supérieures à ces seuils sont situées dans une zone orangée.

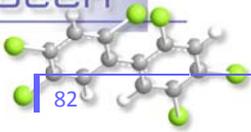
Valeurs exceptionnellement fortes : les points extrêmes hors échelle sont figurés par des flèches.

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

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

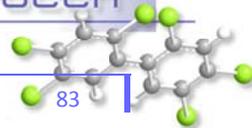




Chaque barre représente le rapport (exprimé en pourcentage) entre la médiane des observations du premier trimestre sur les cinq dernières années pour le point considéré et la médiane des observations sur l'ensemble du littoral français (sur la même période et pour le même coquillage). Ainsi, la valeur 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.

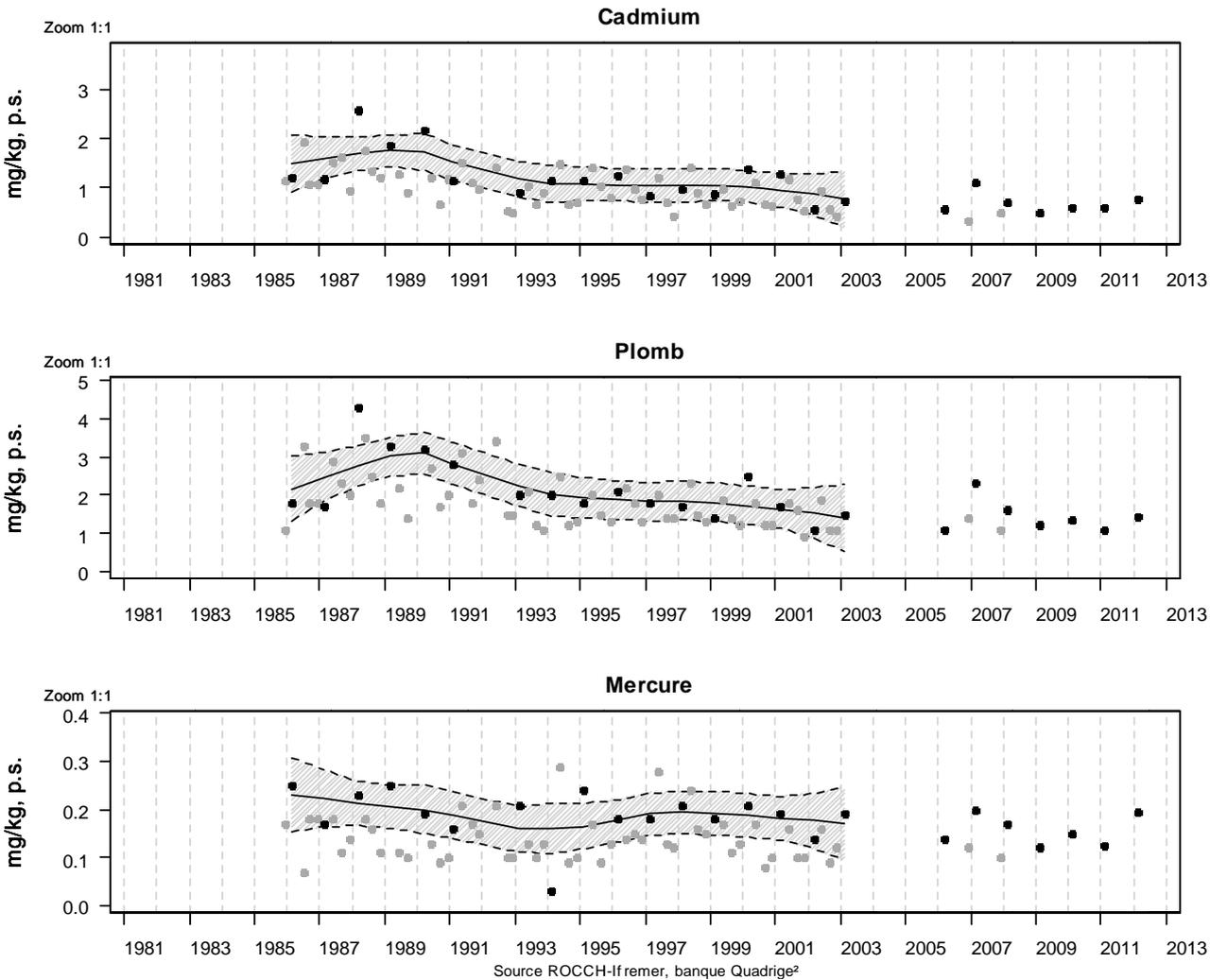
Pour un niveau de contamination particulièrement élevé pour un point, une " cassure " est effectuée dans la barre considérée ; leurs dimensions ne correspondent donc plus à l'échelle de l'axe horizontal. Dans ce cas, la valeur arrondie du rapport des médianes est affichée.

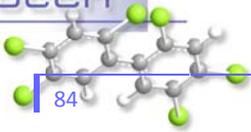


### 7.3. Représentation graphique des résultats et commentaires

Résultats ROCCH  
049-P-014 Rade de Lorient - Groix / La Jument - Moule

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





## Rade de Lorient – Station « La Jument »

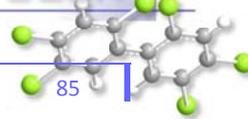
Cette ancienne station a été réactivée en 2006 en raison de l'absence de ressources sur le point « Potée de Beurre ».

Les concentrations en **cadmium** et **plomb** sont stables depuis quatre ans. En 2012, la concentration en **mercure** est plus élevée que les quatre années précédentes (0.194 mg/kg p.s.). Les valeurs médianes sur les cinq dernières années pour les trois métaux sont proches des valeurs médianes nationales.

Les concentrations sont largement inférieures aux seuils réglementaires. La rade de Lorient n'apparaît donc pas particulièrement contaminée par ces trois métaux lourds.

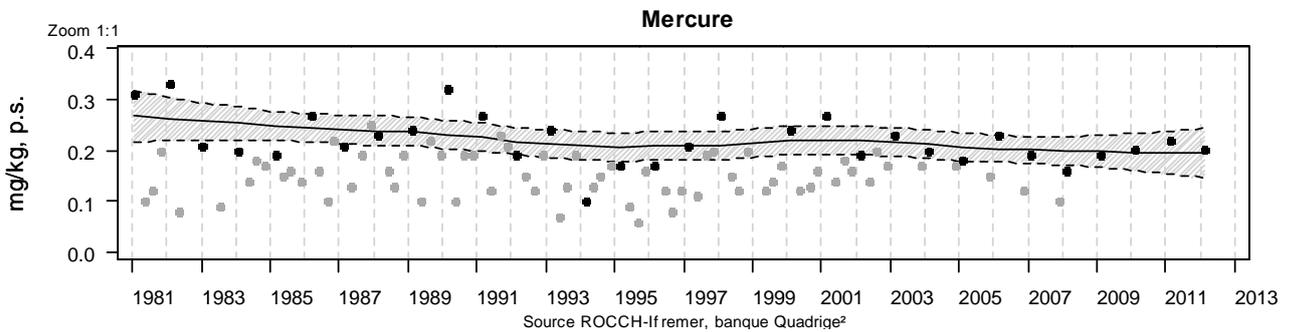
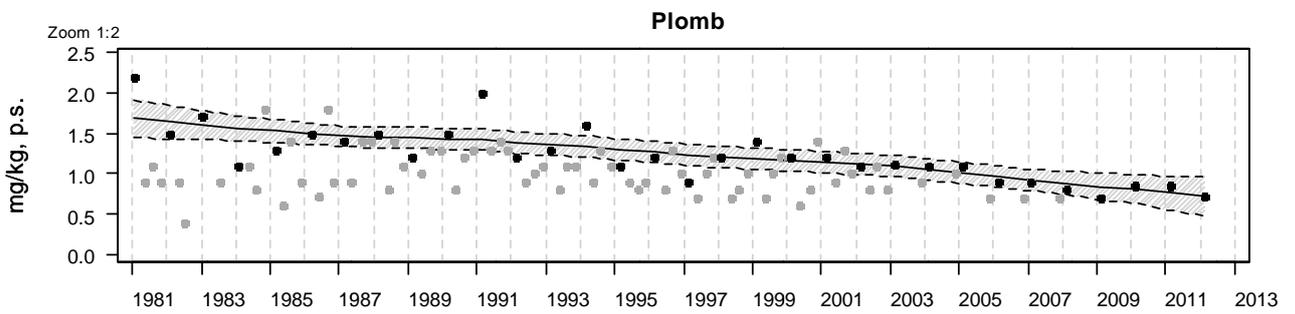
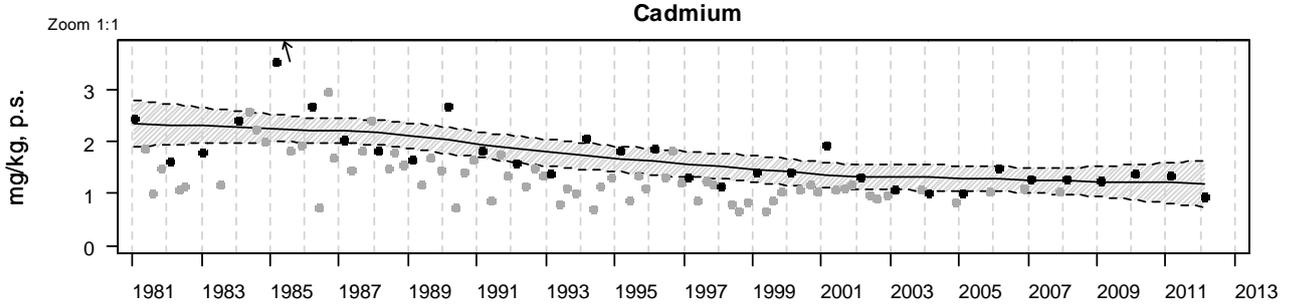


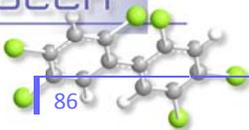
Environnement de la station « La Jument »- Rade de Lorient – Photo Raoul Gabellec



Résultats ROCCH  
053-P-006 Rivière d'Etel / Beg er Vil - Huître creuse

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





### Rivière d'Étel – Station « Beg er Vil »

Cette station est située légèrement en amont du Pont-Lorois sur la commune de Plouhinec (rive droite de la rivière d'Étel).

En 2012, les concentrations en cadmium, plomb et mercure sont proches de celles de 2011. Ces concentrations sont nettement en dessous des seuils réglementaires.

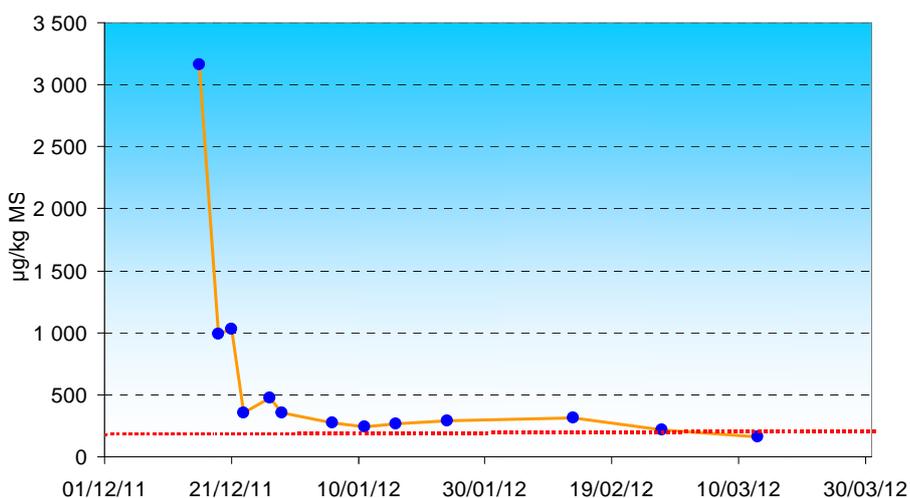
Sur cette station, les valeurs médianes des cinq dernières années pour les trois métaux lourds sont inférieures aux valeurs médianes nationales.

Les résultats du suivi pour 2012 intègrent l'effet éventuel de l'accident du cargo TK Bremen qui a entraîné une pollution par hydrocarbure le 16 décembre 2011. Cette pollution n'a donc pas eu d'impact sur les concentrations en plomb, cadmium et mercure dans les huîtres de la station « Beg er Vil ».



Par contre une contamination par les HAP a bien été détectée après l'accident dans les huîtres de la station « Beg er Vil » (suivi spécifique des niveaux de HAP). Le retour à des niveaux normaux de HAP est enregistré environ trois mois après l'accident.

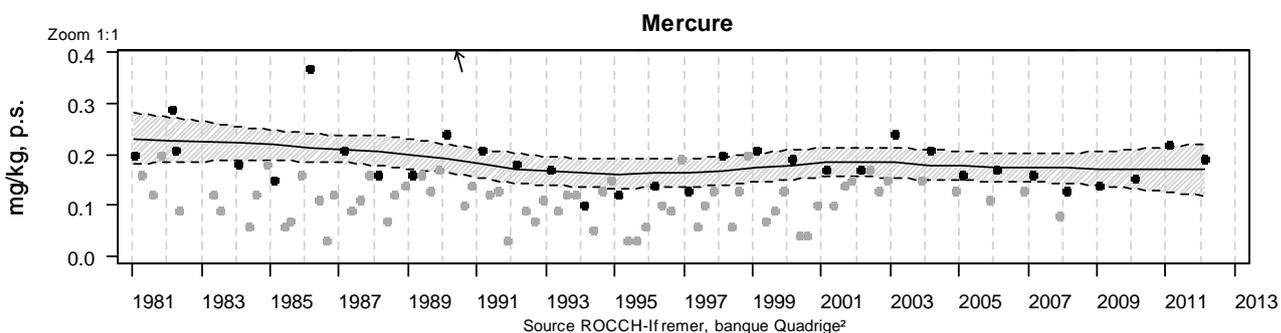
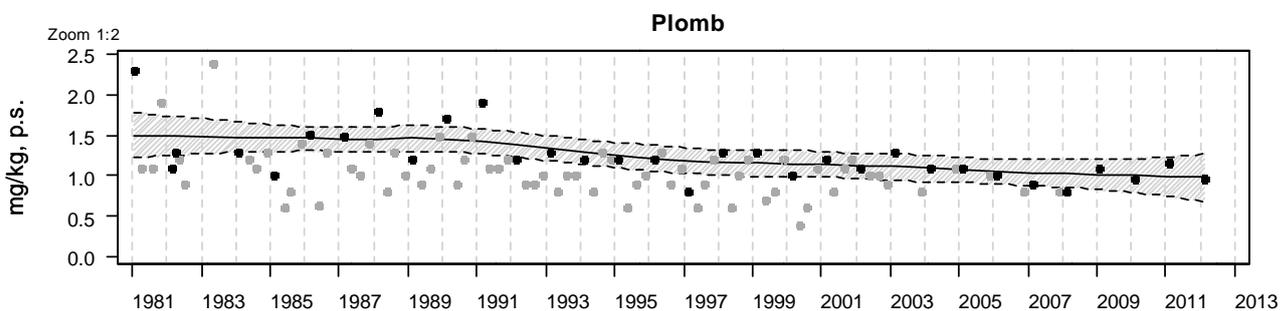
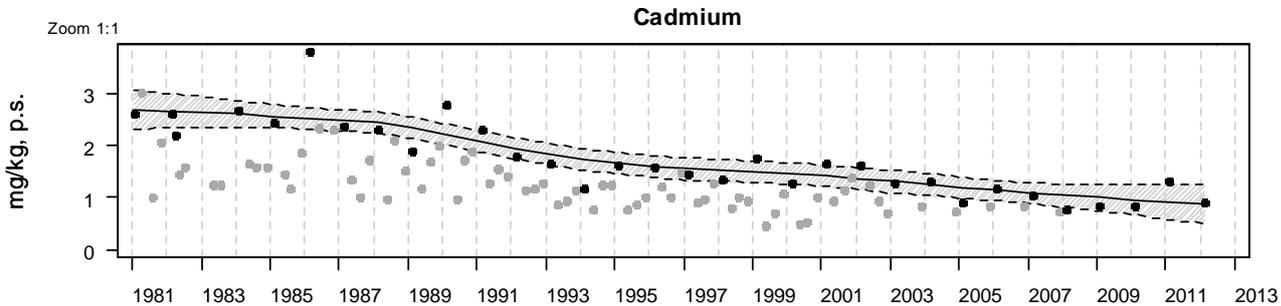
Somme 16 HAP - Beg er Vil

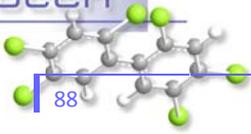


Evolution des concentrations en HAP dans les huîtres de la station « Beg er Vil » après l'échouage du TK Bremen

Résultats ROCCH  
060-P-001 Rivière d'Auray / Le Guilvin - Huître creuse

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





## Rivière d'Auray – station « Le Guilvin »

Cette station est située à proximité du port du Guilvin sur la commune de Locmariaquer à l'entrée de la rivière d'Auray et du golfe du Morbihan.

Les concentrations de 2012 retrouvent des niveaux équivalents à ceux de 2010 pour le plomb et le cadmium. La concentration en mercure reste du même ordre que celle de 2011 confirmant une tendance à la hausse qui semble s'être amorcée depuis cinq ans, peu significative sur le long terme.

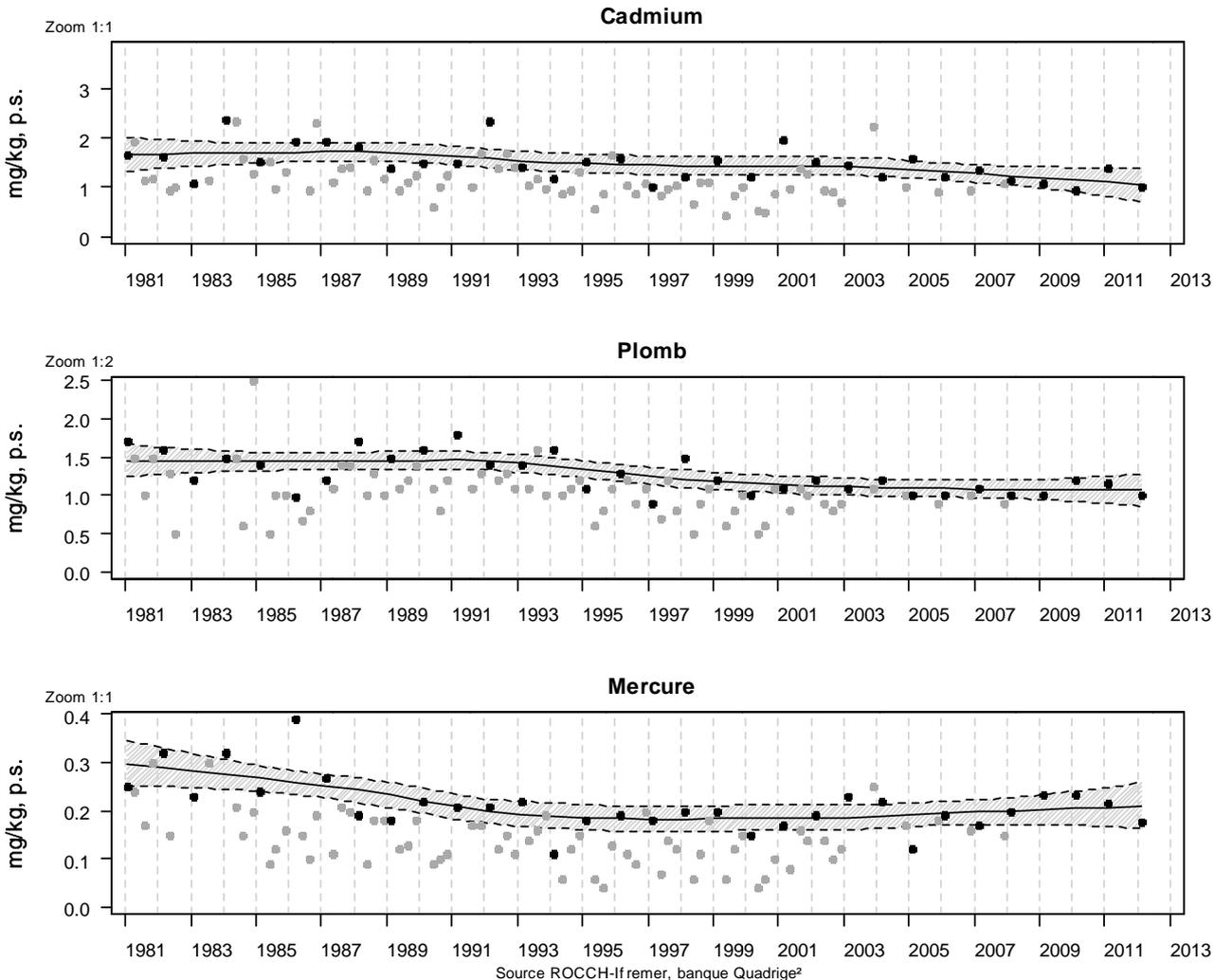
Toutefois, les concentrations de ces trois métaux lourds sont nettement inférieures aux seuils réglementaires et nettement inférieures aux valeurs médianes nationales.

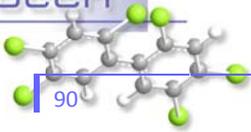


Station « Le Guilvin » - rivière d'Auray photo Raoul Gabellec

Résultats ROCCH  
061-P-006 Golfe du Morbihan / Roguedas - Huître creuse

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





## Golfe du Morbihan – station « Roguédas »

Cette station est située dans le nord du Golfe du Morbihan, à proximité de la rivière de Vannes sur la commune d'Arradon.

En 2012 les trois métaux montrent des valeurs inférieures à celle de 2011.

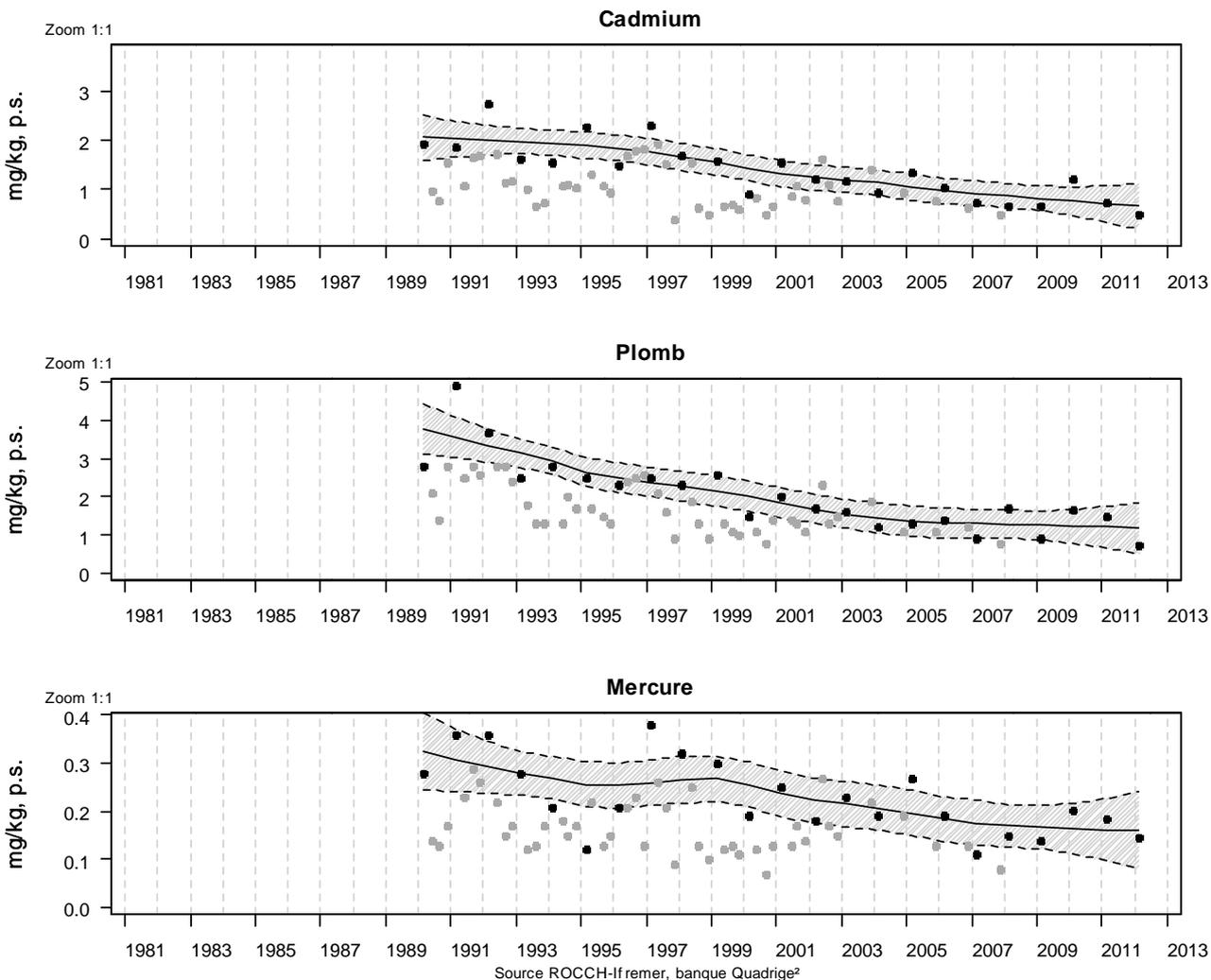
Toutes ces valeurs restent en dessous des seuils réglementaires pour ces trois métaux lourds et les valeurs médianes calculées sur les cinq dernières années, sont également inférieures aux valeurs médianes nationales.

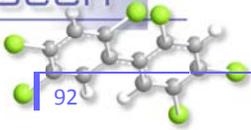


Station « Roguédas » - golfe du Morbihan

Résultats ROCCH  
064-P-001 Rivière de Penerf / Pointe er Fosse - Moule

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





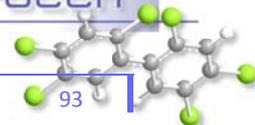
### Rivière de Pénerf – station « Pointe er Fosse »

Sur cette station, située à l'entrée de la rivière de Pénerf sur sa rive droite (Le Tour du Parc), les concentrations observées en 2012 présentent les valeurs les plus faibles mesurées depuis le début du suivi en 1990 pour le cadmium et le plomb. La concentration en mercure est également en diminution.

Cette station, avec des niveaux de concentration largement en dessous des seuils réglementaires présente sur les cinq dernières années des niveaux stables et comparables aux valeurs médianes nationales.

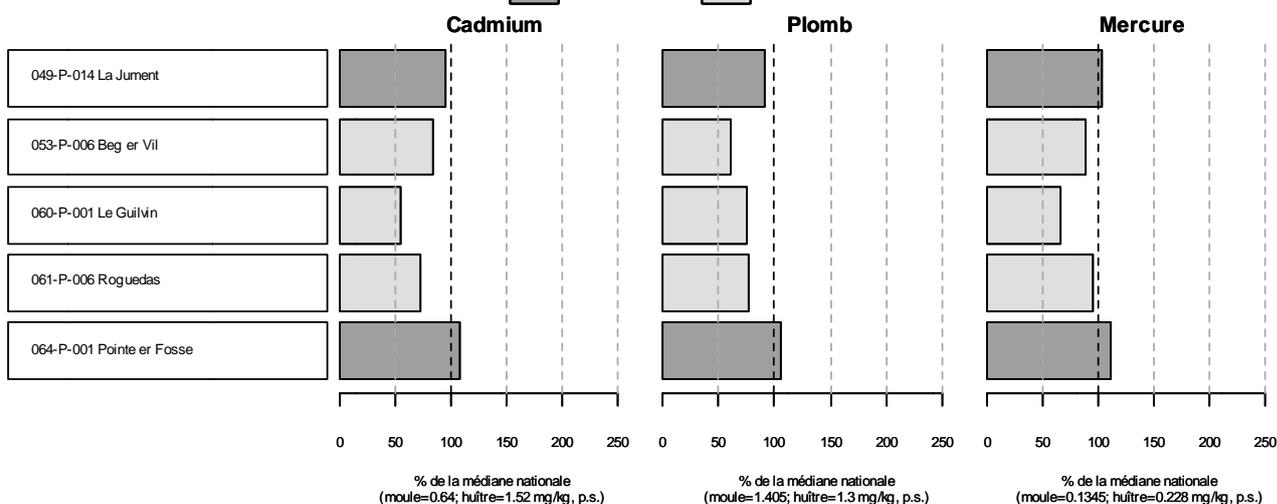


Station « Pointe er Fosse » -rivière de Pénerf Photo Florian Gaussem



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

■ Moule    ■ Huître creuse



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



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

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

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

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

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

D'autres sites sont suivis par l'Ifremer à une fréquence plus faible (trimestrielle), à l'aide de lots identiques à ceux utilisés sur les sites ateliers du RESCO. Ces sites comprennent :

- 3 sites en Bretagne Nord;
- 3 sites en Bretagne Sud.

Les sites de RESCO se répartissent comme suit :



Implantation nationale des sites de RESCO

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

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

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

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

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

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

La coordination du réseau est assurée par le LER/MPL/La Trinité sur Mer. Le suivi est réalisé par les Laboratoires Environnement Ressources (LER) d'Ifremer en fonction de leur zone de compétence

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

## 8.2. Documentation des figures

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

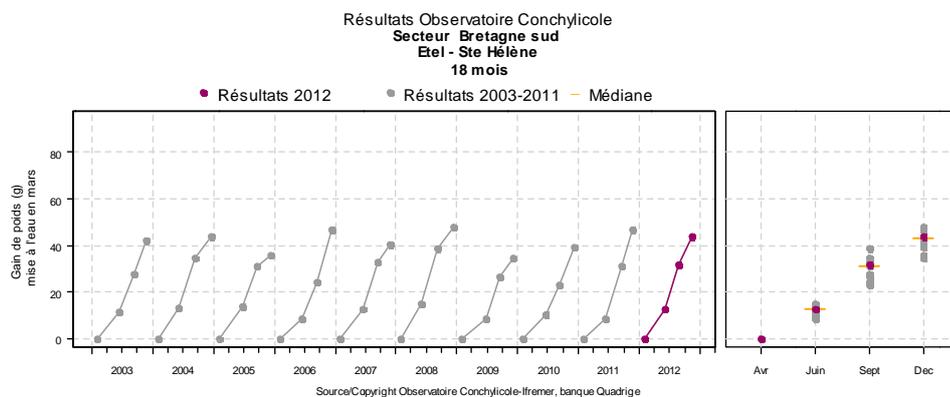
- un lot de **naissain** issu de captage naturel (captage en 2011 sur le bassin d'Arcachon);
- un lot d'huîtres de **18 mois** issu de captage naturel (captage en 2010 sur le bassin de Marennes).

Les paramètres présentés pour chaque type de lot sont :

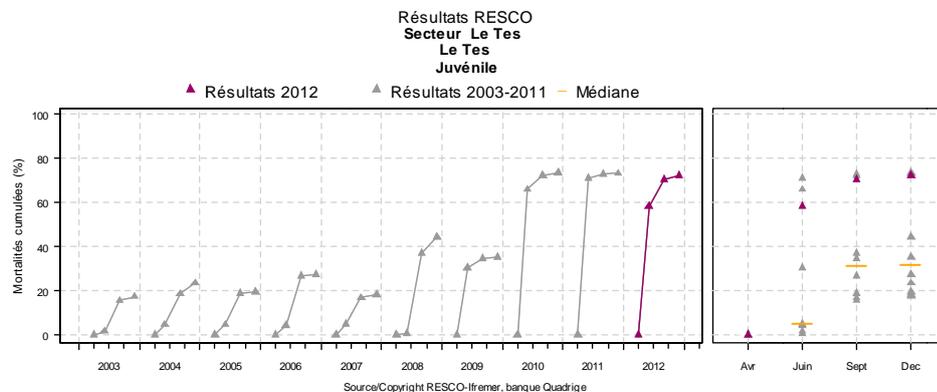
- la **mortalité cumulée** (en %) ;
- le **gain de poids moyen**, calculé par la différence entre le poids moyen atteint à un temps t et le poids moyen initial du lot à la mise à l'eau (en grammes);

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

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



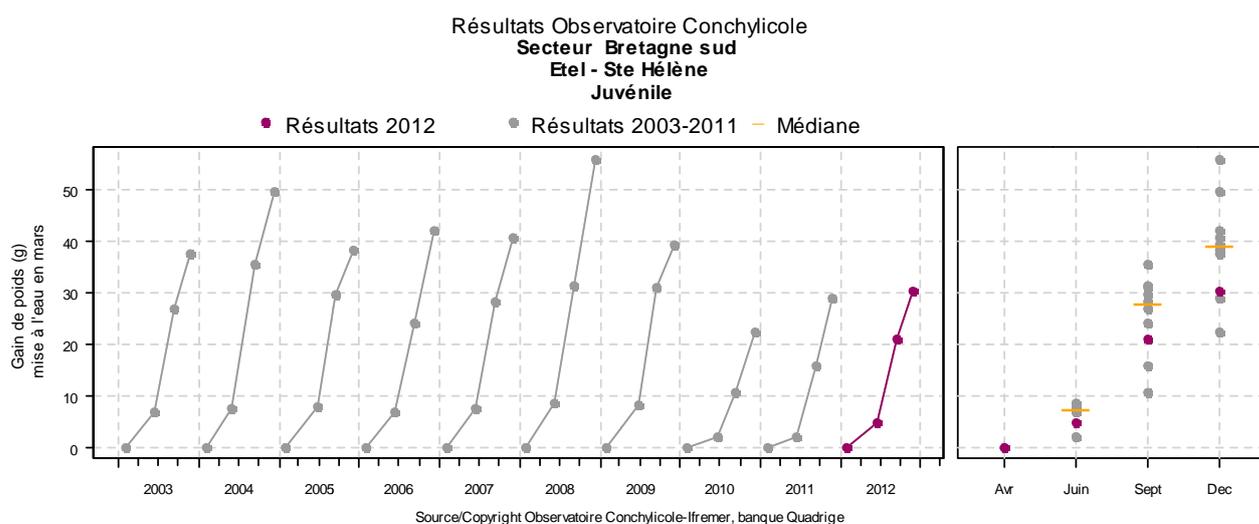
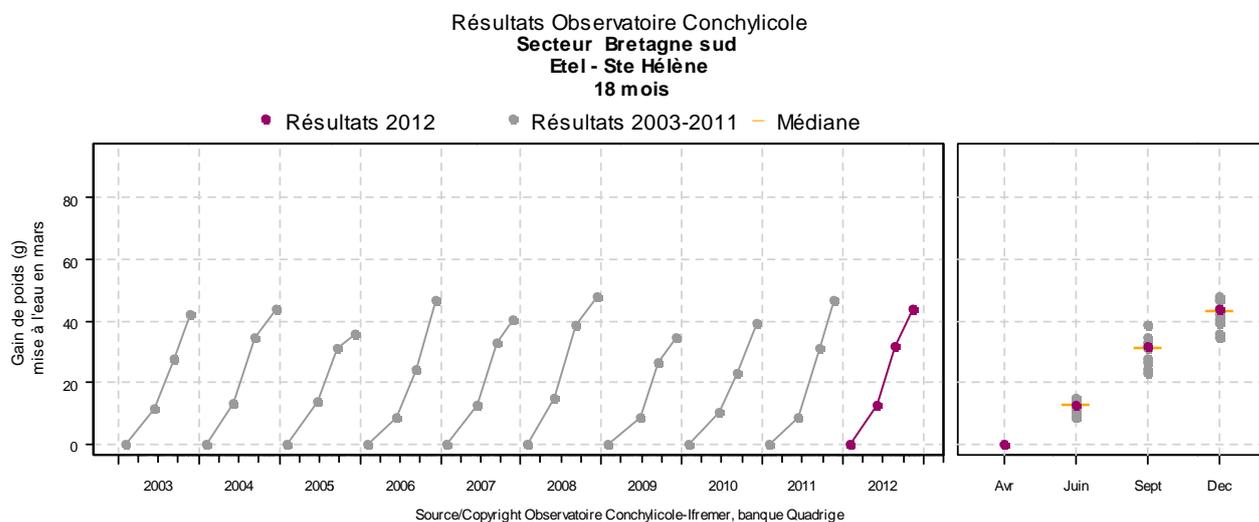
Graphique de type « Gain de poids » pour le lot « 18 mois » (site exemple Etel)



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

## 8.3. Représentation graphique des résultats et commentaires

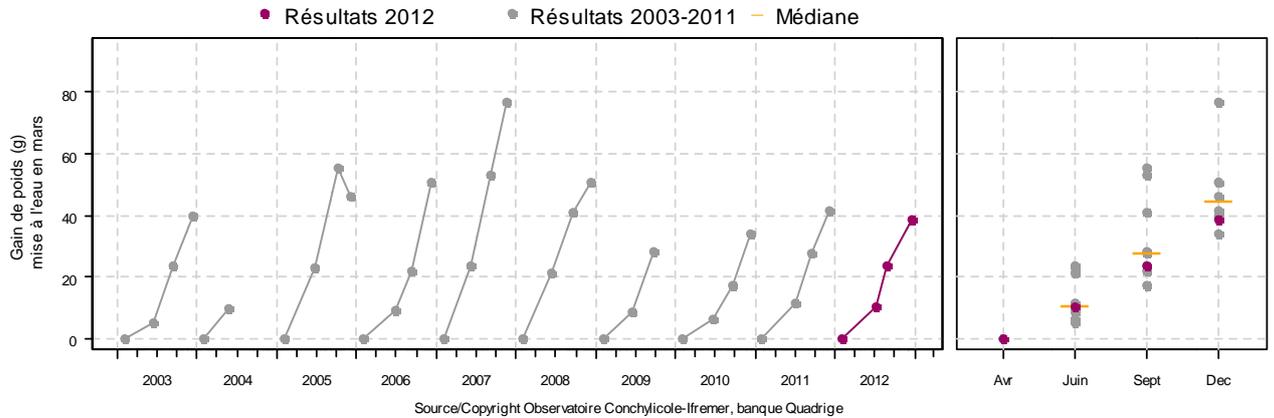
### 8.3.1. Croissance



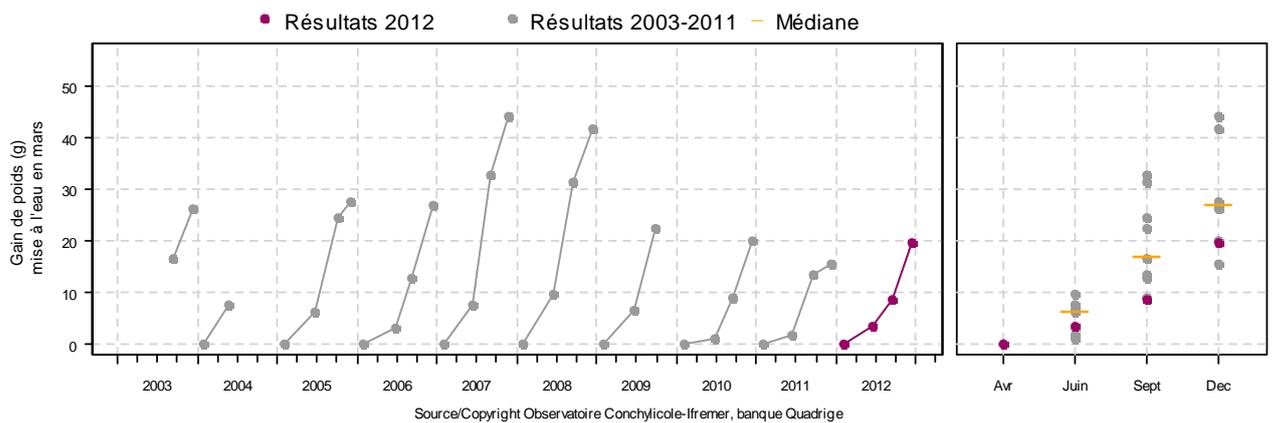
Le gain de poids moyen atteint par les huîtres adultes est de 44 g, ce qui représente une évolution de poids comparable à celle observée en 2011. Les performances pour l'année 2012 se situent en dessous de la valeur médiane 2003-2011.

Pour le lot de juvéniles le gain de poids est de 30 g, valeur de gain de poids médiane des 10 dernières années.

Résultats Observatoire Conchylicole  
Secteur Bretagne sud  
Men-er-Roué 02  
18 mois



Résultats Observatoire Conchylicole  
Secteur Bretagne sud  
Men-er-Roué 02  
Juvénile

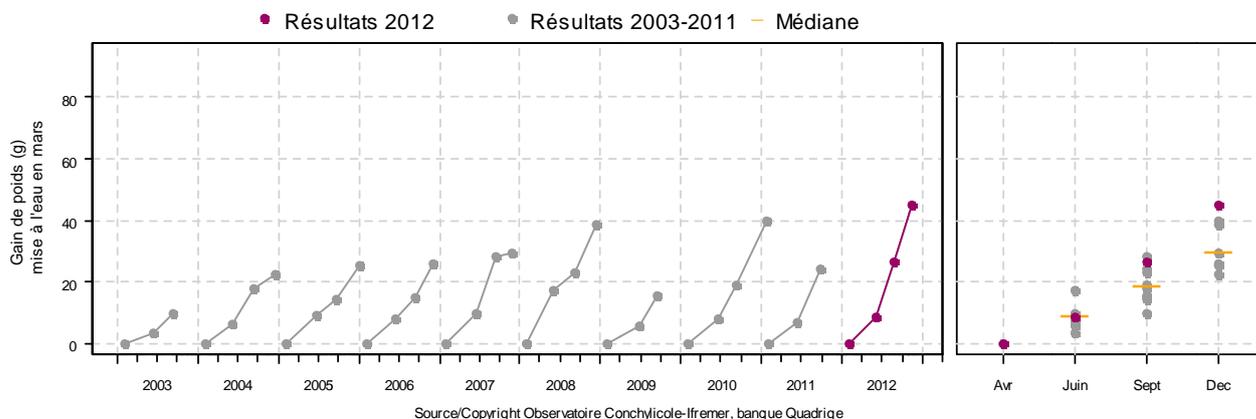


Le gain de poids moyen atteint par les huîtres adultes est de 38.5 g, ce qui représente, sur le site en eau profonde de Men Er Roué, une évolution de poids comparable à celle observée en 2011.

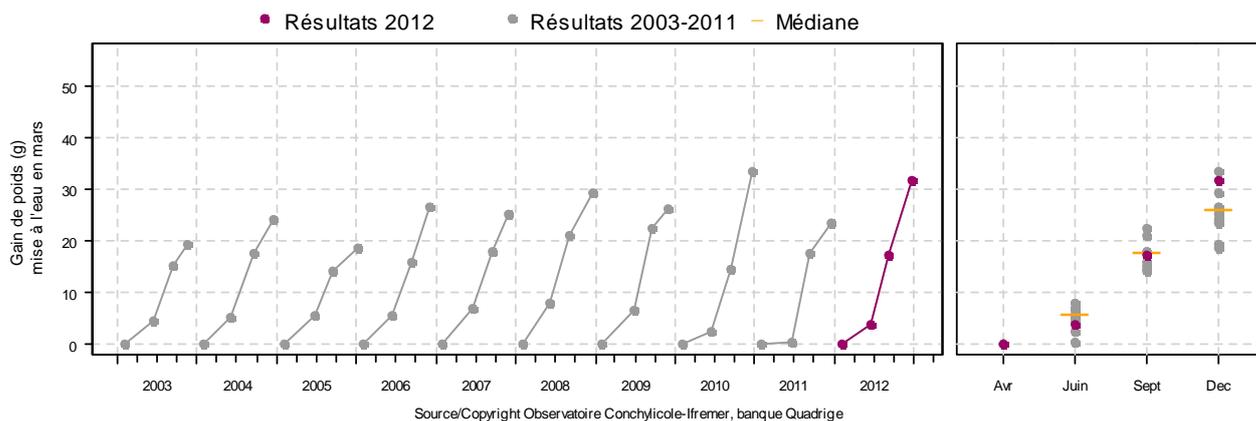
Il en est de même pour le lot de juvéniles, dont le gain de poids atteint 19.5 g en décembre 2012.

Les performances de croissance 2012 pour les adultes et les juvéniles se situent en dessous des valeurs médianes 2003-2011.

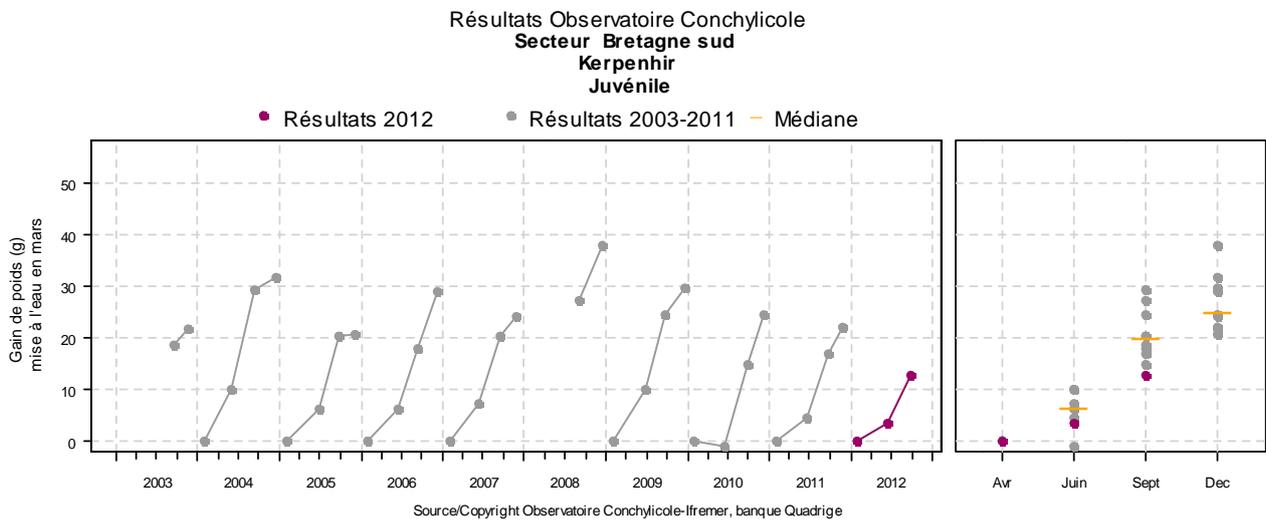
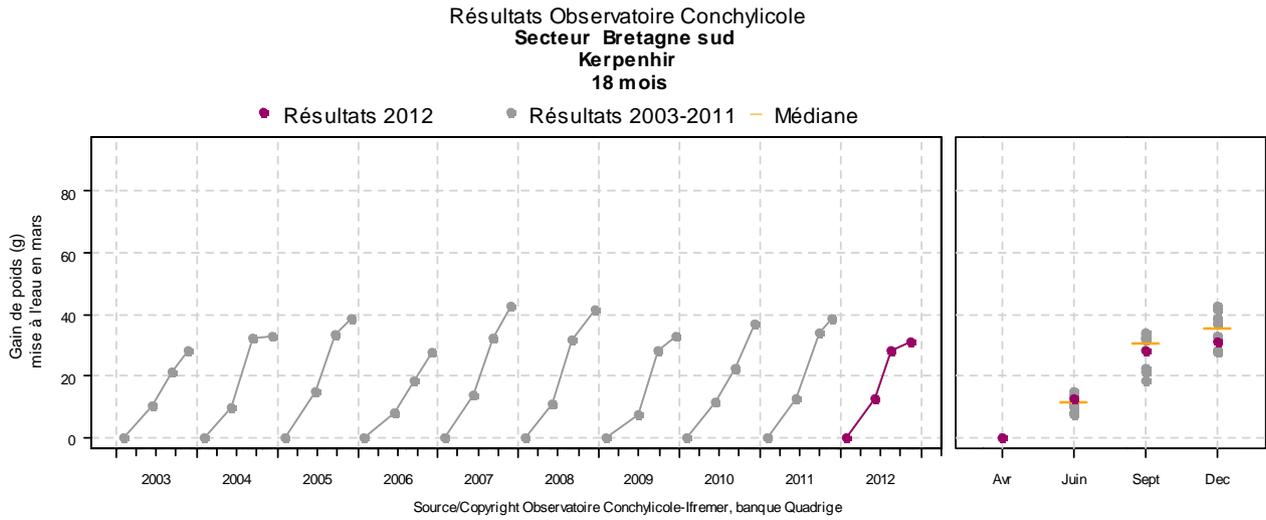
Résultats Observatoire Conchylicole  
Secteur Bretagne sud  
Quiberon - Penthièvre  
18 mois



Résultats Observatoire Conchylicole  
Secteur Bretagne sud  
Quiberon - Penthièvre  
Juvénile



Les performances de croissance sur le site de Penthièvre sont contrastées avec celles du site voisin en eau profonde de Men er Roué. En effet, les gains de poids sont très bons sur les deux lots : gain de poids 45 g pour les adultes et de 31.5 g pour les juvéniles, soit l'une des meilleures croissances observées depuis 2003.

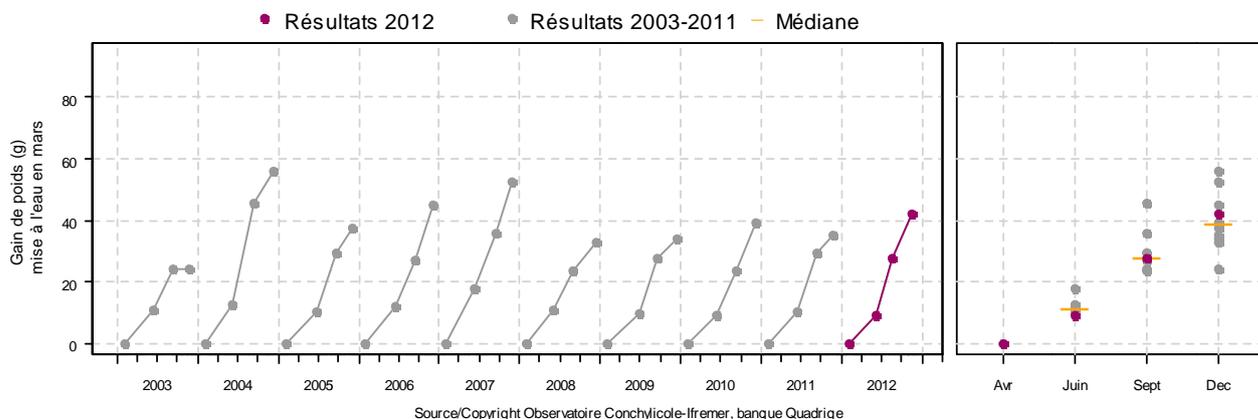


Le gain de poids moyen atteint par les huîtres adultes est de 31.5 g, valeur légèrement inférieure à la valeur médiane des dix dernières années.

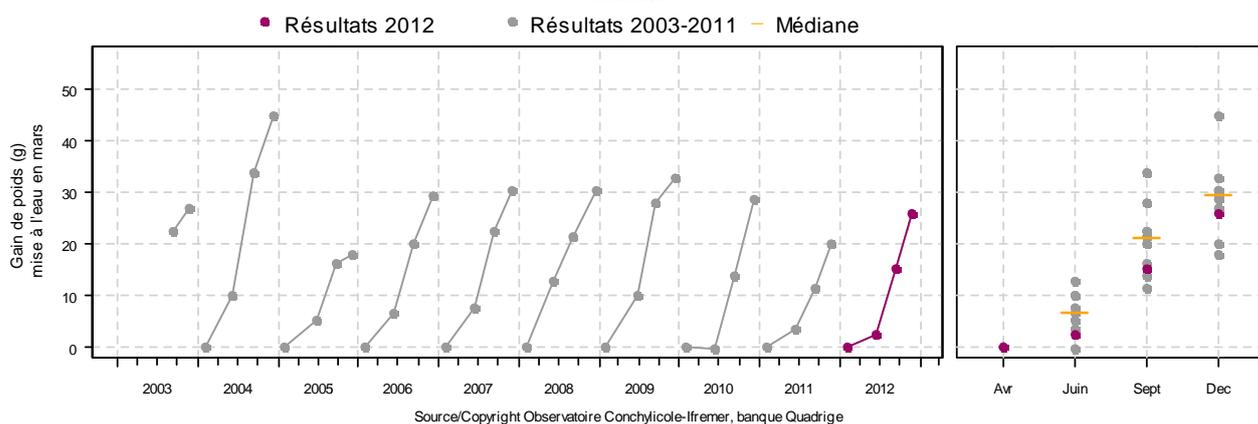
Pour le lot de juvéniles le gain de poids était de 12.9 g en septembre (perte du lot entre septembre et décembre), soit une des plus basses valeurs enregistrées depuis 2003.

Le site de Kerpenhir se distingue par des croissances plutôt faibles en 2012.

Résultats Observatoire Conchylicole  
Secteur Bretagne sud  
Larmor-Baden 02  
18 mois



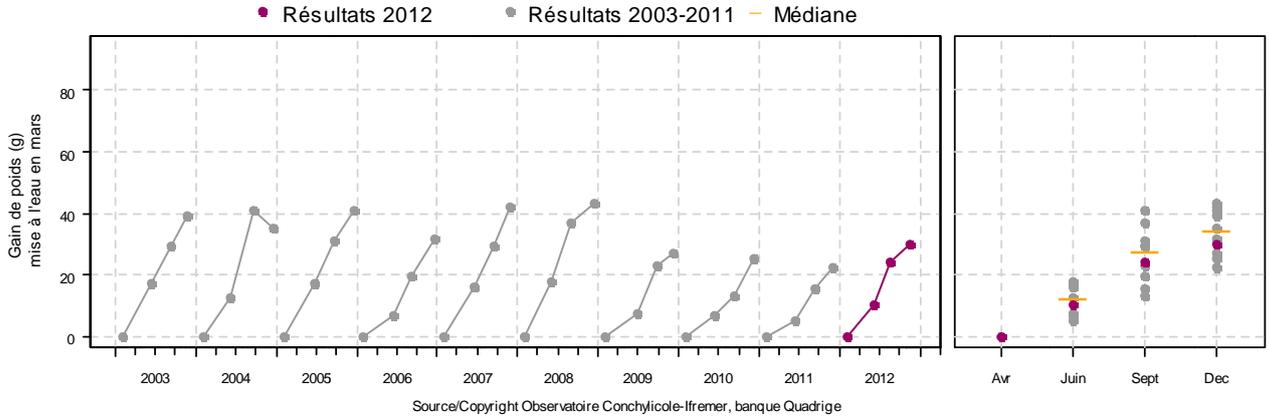
Résultats Observatoire Conchylicole  
Secteur Bretagne sud  
Larmor-Baden 02  
Juvénile



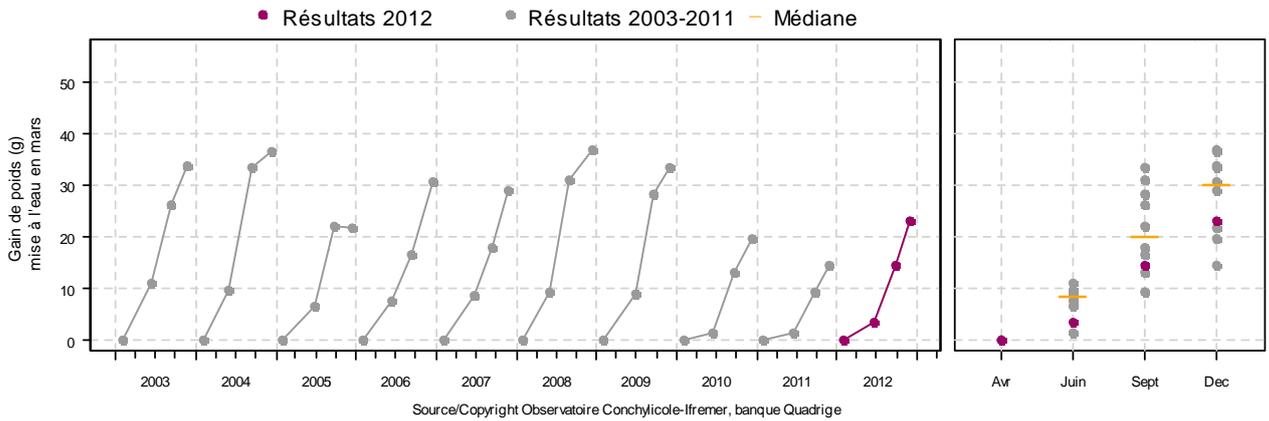
Le gain de poids moyen atteint par les huîtres adultes est de 42.4 g, valeur légèrement supérieure à la valeur médiane des dix dernières années.

Pour le lot de juvéniles le gain de poids est de 25.8 g, valeur supérieure à celle de 2011 mais qui reste assez faible pour ce secteur.

Résultats Observatoire Conchylicole  
Secteur Bretagne sud  
Pénerf - Rouvran  
18 mois



Résultats Observatoire Conchylicole  
Secteur Bretagne sud  
Pénerf - Rouvran  
Juvénile

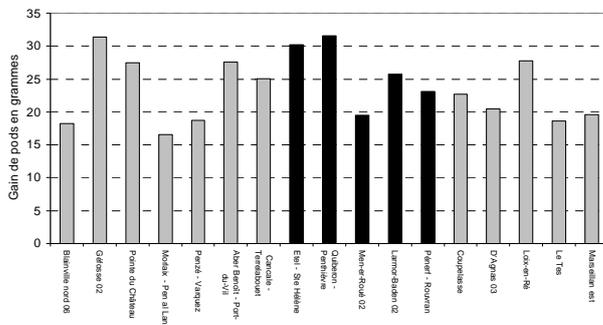


Le gain de poids moyen atteint par les huîtres adultes est de 30 g, valeur supérieure à celle des trois dernières années qui se distinguent par des croissances faibles.

Pour le lot de juvéniles, avec un gain de poids est de 23.1 g, la croissance est légèrement supérieure à celle de 2010 et 2011 mais elle reste faible pour ce secteur (gain de poids nettement inférieur à la valeur médiane des dix dernières années).

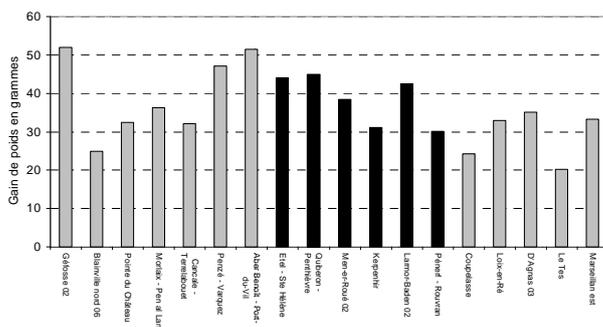
Les performances de croissance enregistrée en 2012 sont généralement meilleures que celles de 2011 mais elles restent dans l'ensemble assez modestes, notamment sur le site en eau profonde de Men er Roué. Le site de Penthièvre, pourtant voisin, se distingue lui par une très bonne croissance, la meilleure depuis dix ans et parmi les meilleures au niveau national, notamment pour les juvéniles.

Gain de poids juvéniles



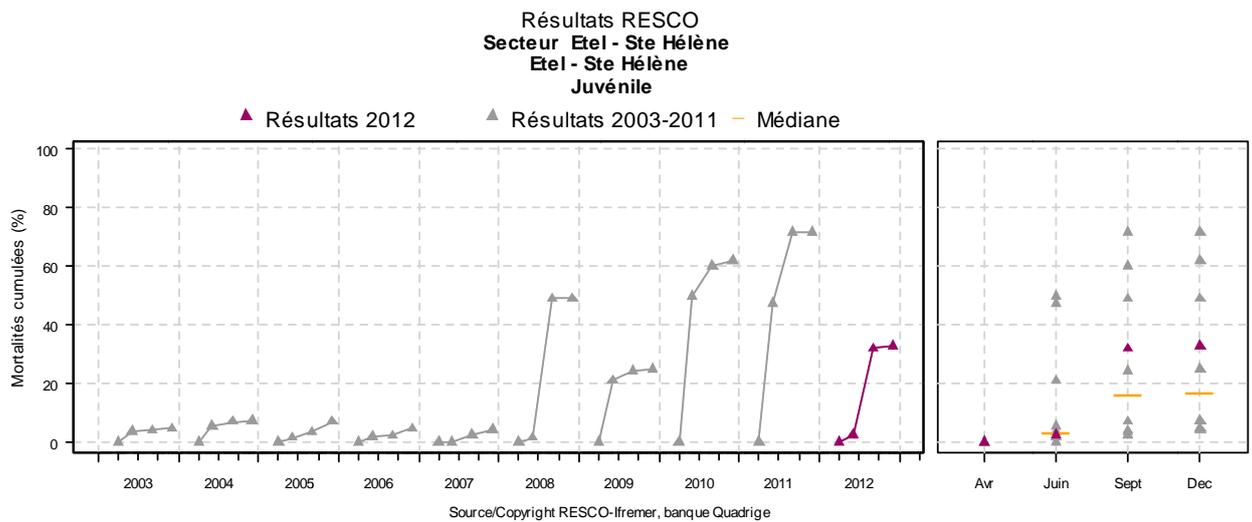
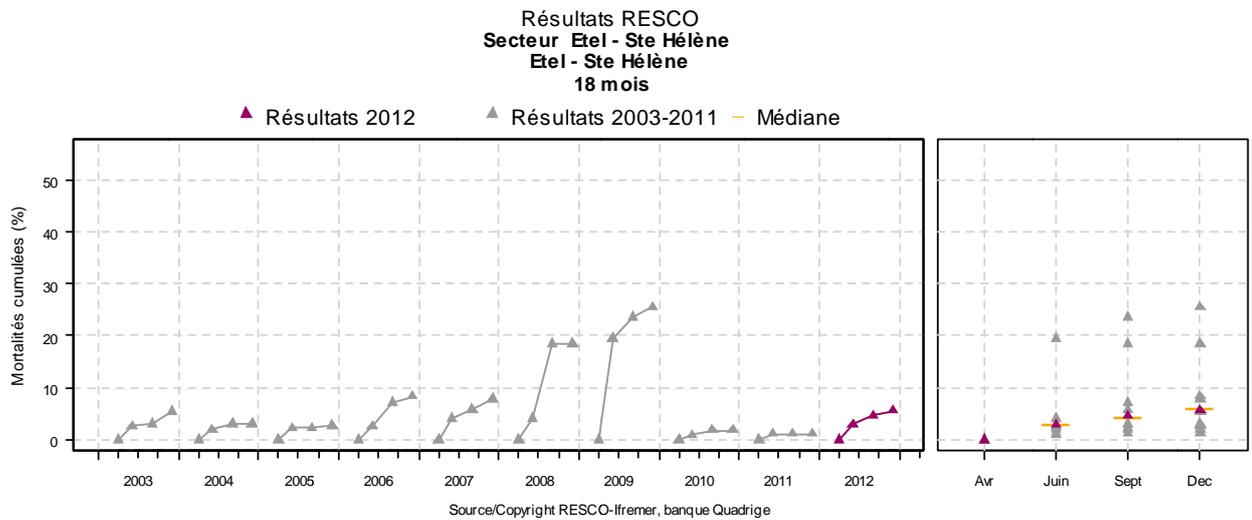
Gain de poids pour les juvéniles sur l'ensemble des stations RESCO

Gain de poids adultes

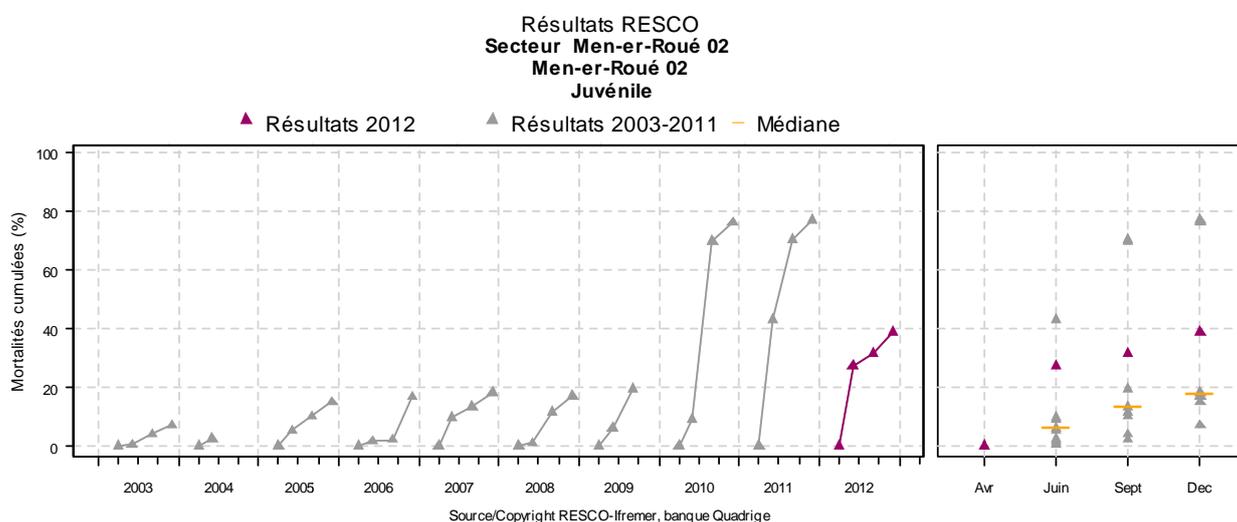
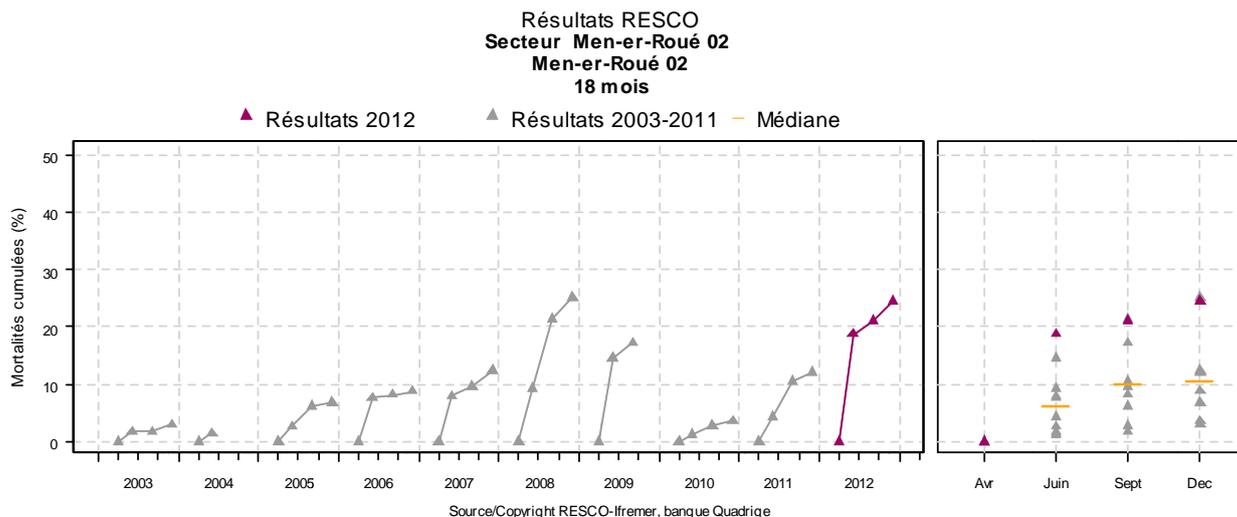


Gain de poids pour les adultes sur l'ensemble des stations RESCO

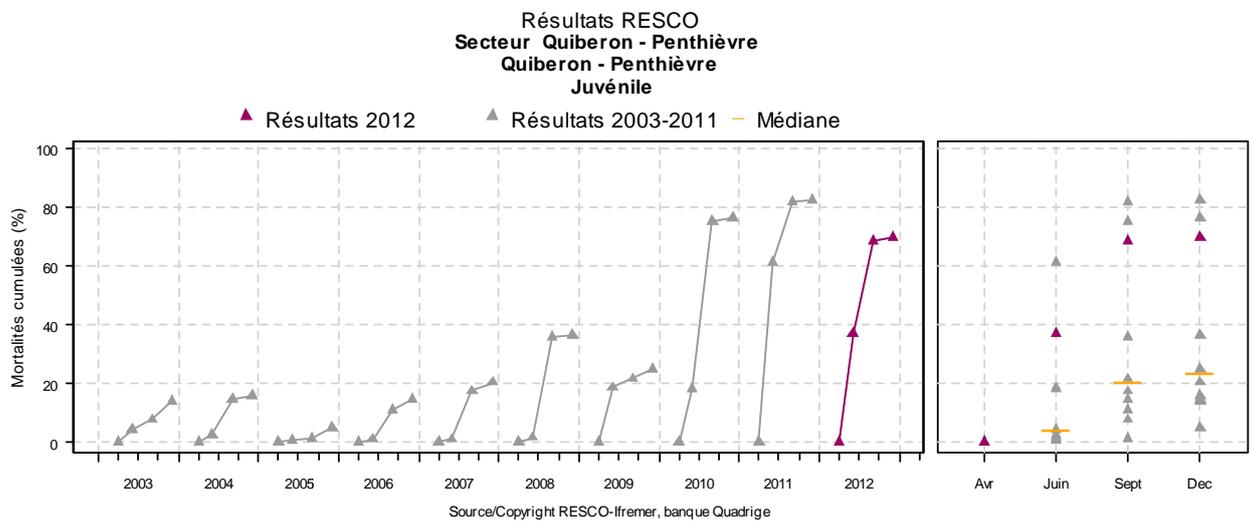
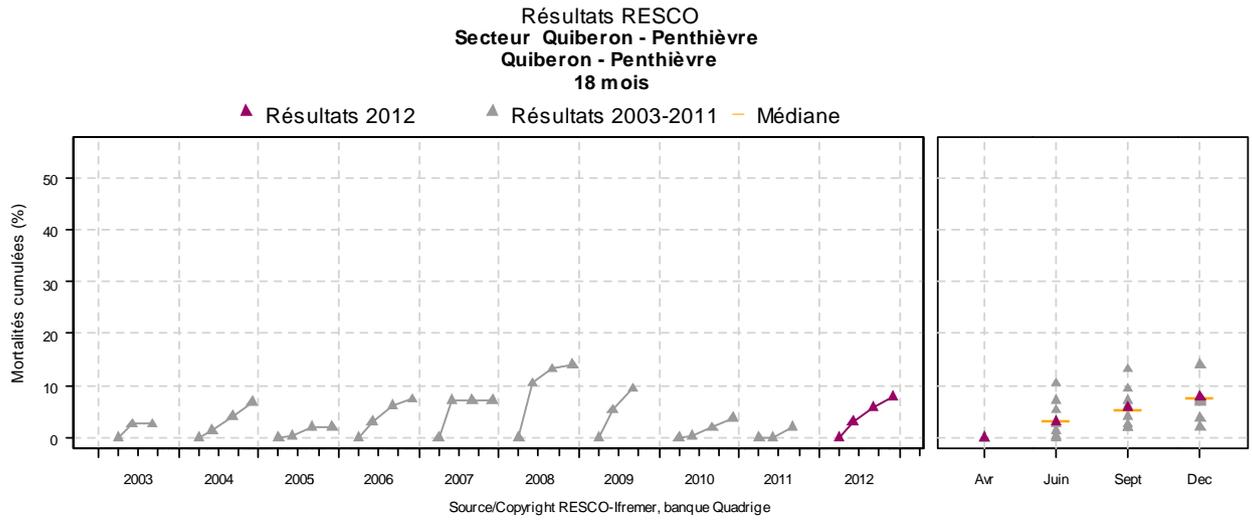
### 8.3.2. Mortalités



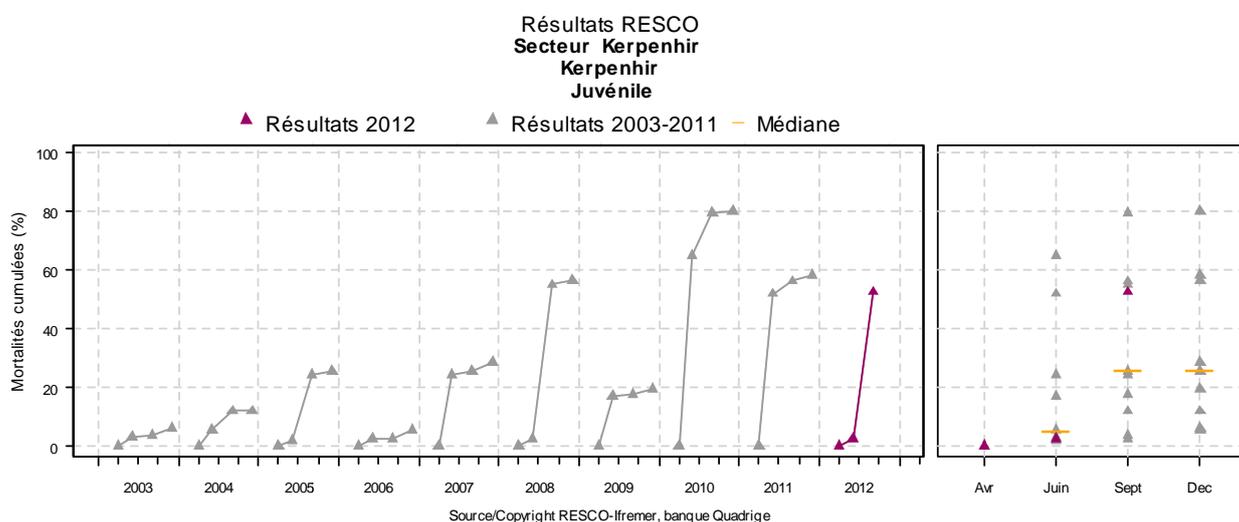
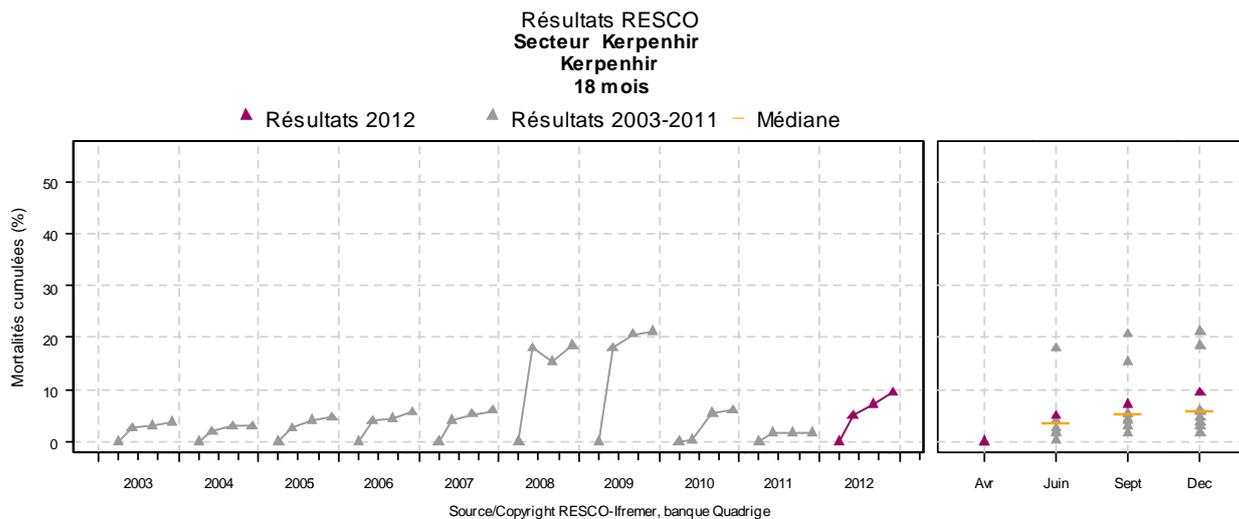
Le taux de mortalité observé sur le lot d’huîtres adultes sur le site d’Etel au mois de décembre reste faible, avec un taux inférieur à 6%. Même si le lot de naissain est plus touché par la mortalité, le taux obtenu de 33% est largement inférieur à la moyenne nationale de mortalité observée pour ce même lot sur l’ensemble des sites-ateliers RESCO (de 64.1%) et représente ainsi une diminution du taux de mortalité par rapport à celui observé lors des années 2010 et 2011.



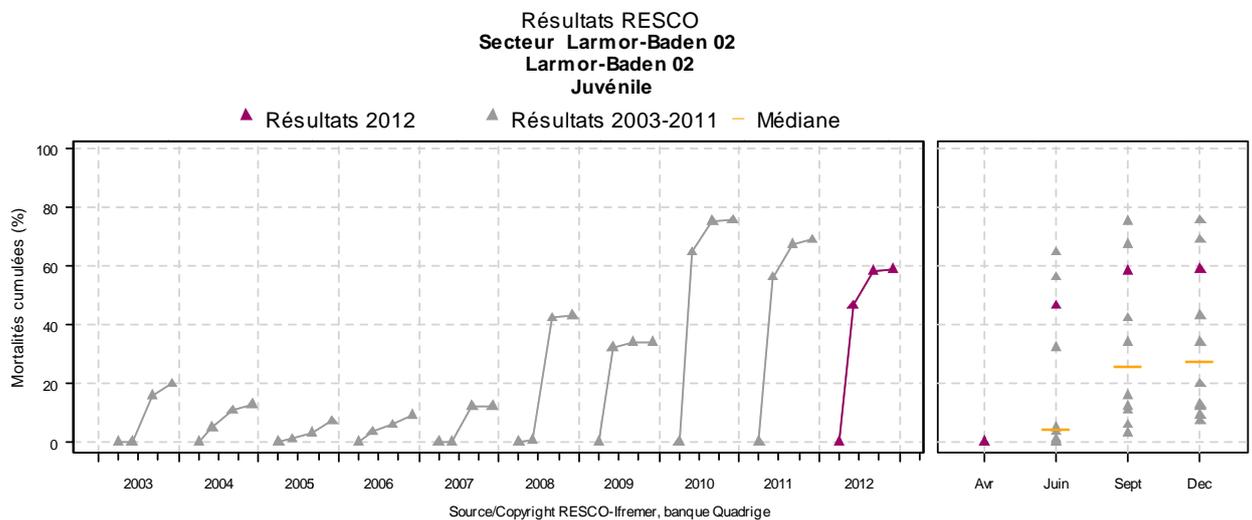
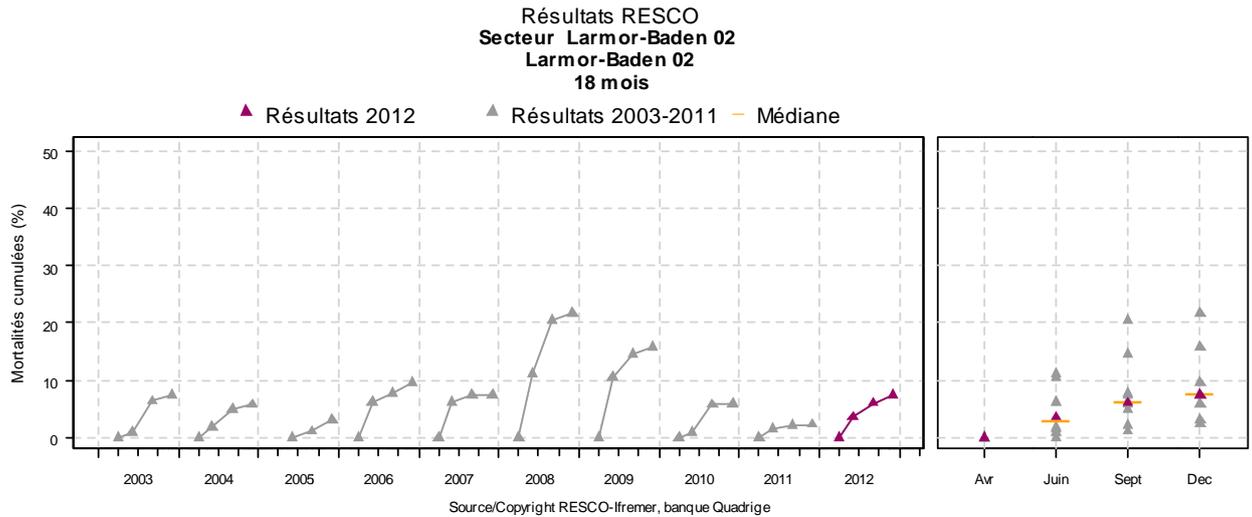
Un taux de mortalité élevé est observé pour les huîtres de 18 mois sur le secteur en eau profonde de Men Er Roué avec une moyenne de 24.5 % au mois de décembre 2012. La mortalité est principalement survenue entre le mois d'avril et le mois de juin. Compte tenu du nombre de coquilles percées, il semblerait que plus de 50% de la mortalité observée sur ces huîtres soit liée à la prédation. La mortalité du lot de naissain est nettement inférieure au taux moyen des sites atelier avec un taux de mortalité moyen sur Men er Roué de 39%, reflétant ainsi une diminution du taux de mortalité observé pour ce lot en eau profonde.



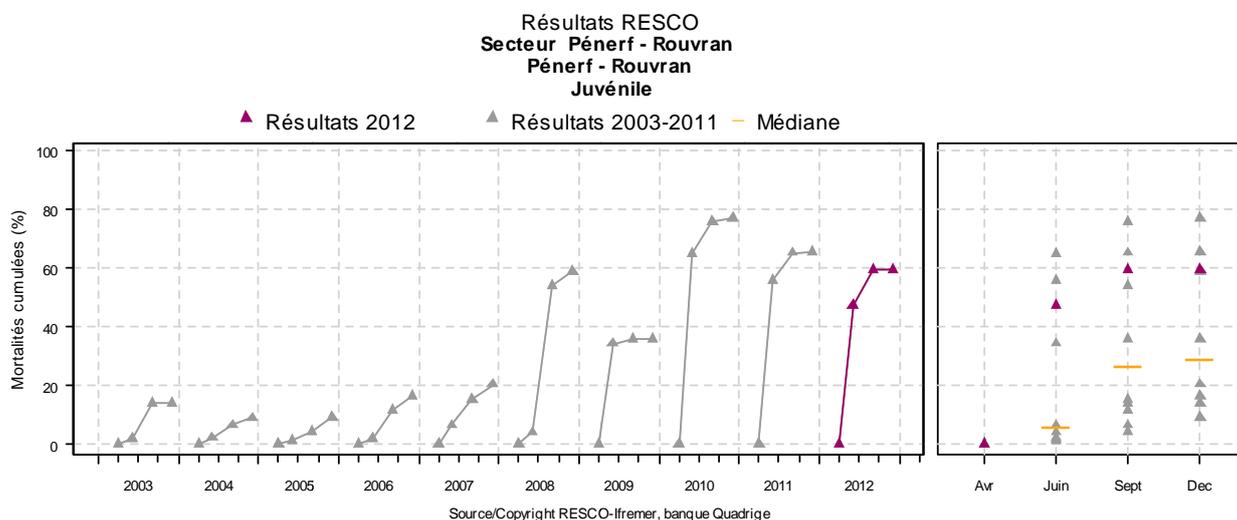
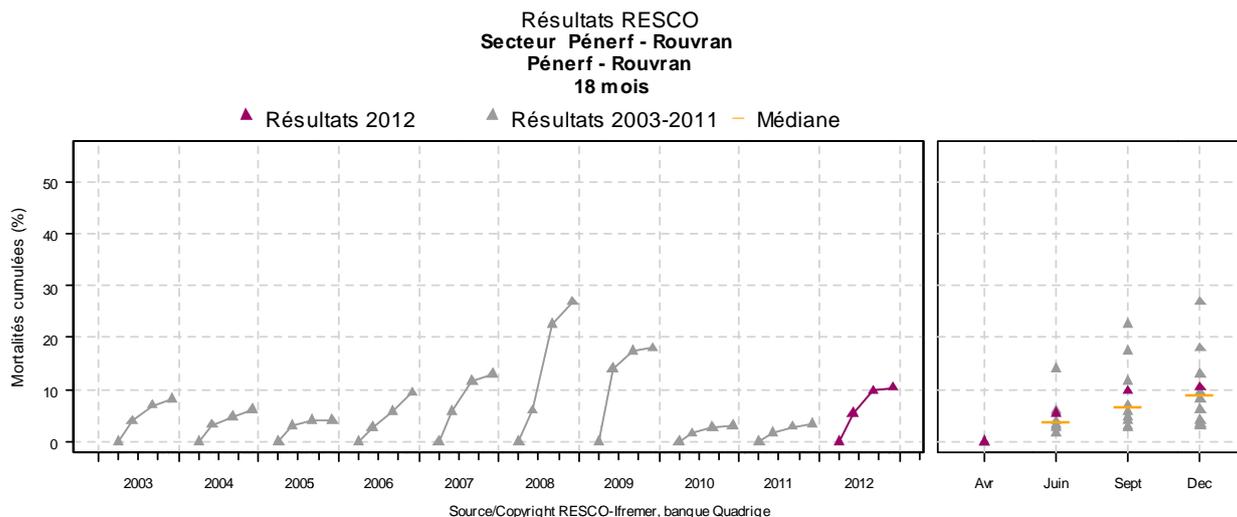
Sur le site de Penthièvre, la mortalité des huîtres adultes est largement inférieure à celle du site en eau profonde voisin de Men er Roué (environ 8 %). Une tendance inversée est constatée pour la mortalité du lot de naissain, car c'est le site de Penthièvre, avec un taux de mortalité de 70% qui est plus affecté que le site de Men Er Roué.



Le taux de mortalité atteint par les huîtres adultes sur le site de Kerpenhir est d'environ 10 % au mois de décembre. En ce qui concerne le lot de naissain sur ce même site, le taux de mortalité atteint 53 % au mois de septembre (pas de valeur en décembre). Ce site apparaît donc relativement moins touché par la mortalité, par rapport aux moyennes nationales de mortalité obtenues sur l'ensemble des sites RESCO, respectivement de 13.6% et 64.1% pour les mêmes lots adultes et naissains.



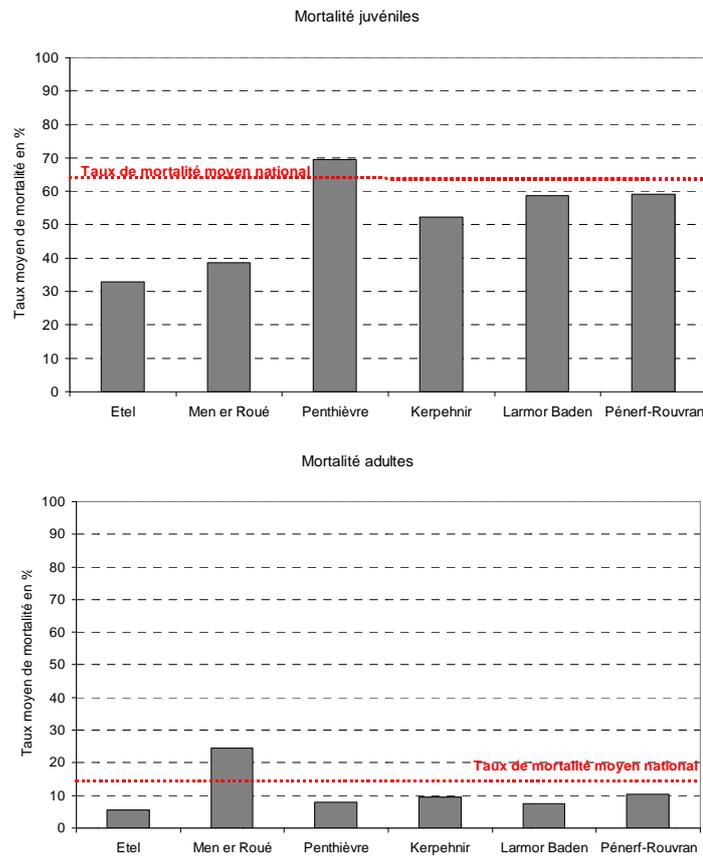
Le taux de mortalité observé pour les huîtres adultes sur le site de Larmor Baden reste relativement faible, de l'ordre de 7 %. On note cependant que cette moyenne est plus élevée que celle observée sur des huîtres de la même classe d'âge en 2011 sur ce site (2%). En ce qui concerne le lot de naissain, la mortalité atteint 59%, ce qui est légèrement inférieur à la moyenne nationale obtenue pour ce même lot d'huîtres sur l'ensemble des sites RESCO (64.1%). Notons également qu'en 2011, la mortalité des lots de naissain suivis sur ce site avait atteint 70%.



Le taux de mortalité atteint par les huîtres de 18 mois sur le site de Pénerf est d'environ 10 % : ceci représente une légère hausse du taux de mortalité comparativement à celui obtenu pour des huîtres de la même classe d'âge sur ce secteur en 2011 (2%). Pour le lot de naissain, le taux de mortalité est de 59 %, légèrement inférieur au taux de mortalité moyen national obtenu sur l'ensemble des sites RESCO (64.1%), et également légèrement inférieur au pourcentage obtenu sur ce secteur en 2011 pour un lot comparable (65%).

La mortalité des juvéniles sur les sites morbihannais est encore très élevée en 2012 mais légèrement en recul sur certains sites par rapport à 2011 et inférieure au taux moyen national à l'exception du site de Penthièvre.

Les mortalités des adultes est également inférieure au taux moyen national à l'exception de la mortalité élevée observée sur le site en eau profonde de Men er Roué, mortalité qui peut s'expliquer par une prédation importante.



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

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

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





## 9. Réseau benthique

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

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

Le REBENT se compose de deux approches :

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

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

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

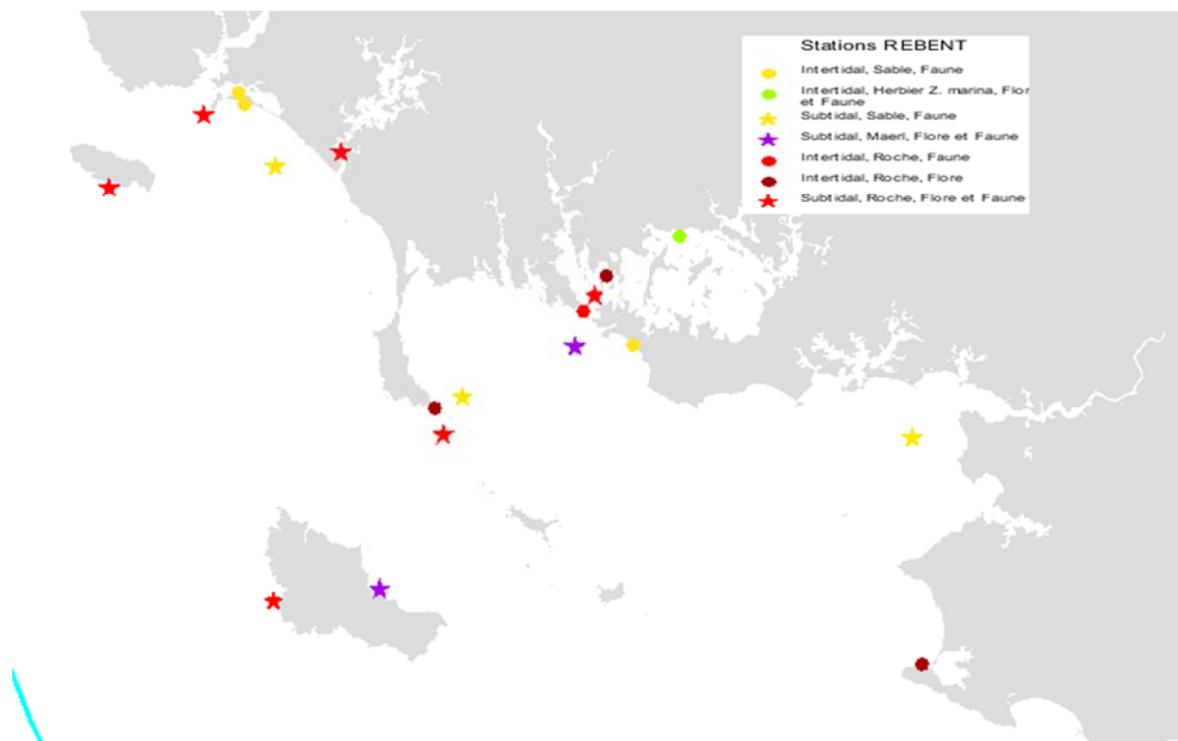
#### Les zones de traitement :

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

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

Le tableau et la carte suivants présentent les types de station et leur localisation sur le littoral du Morbihan.

Types de stations	Nombre	Partenaires
Subtidale – Roche – Faune –Flore	<b>6</b>	MNHM Concarneau
Subtidale – Sable - Faune	<b>3</b>	Station biologique de Roscoff
Subtidale – Maërl – Faune -Flore	<b>2</b>	UBO – IUEM - LEMAR
Intertidale – Sable -Faune	<b>3</b>	UBO – IUEM - LEMAR
Intertidale – Roche - Flore	<b>2</b>	UBO – IUEM - LEBHAM
Intertidale – Roche - Faune	<b>1</b>	UBO – IUEM - LEMAR
Intertidale – Herbiers – Faune - Flore	<b>1</b>	UBO – IUEM - LEMAR



Stations REBENT sur le littoral du Morbihan

Pour en savoir plus : site REBENT <http://www.rebent.org/index.php>

### Participation à la DCE :

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

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

La mise en œuvre de la surveillance des masses d'eau côtières dans le cadre de la DCE 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 Quadrigé<sup>2</sup>. A l'échelle de la métropole, l'originalité du réseau REBENT est d'être géré et mis en œuvre par région ou façade géographique : Manche Orientale - Mer du Nord, Bretagne, Atlantique et Méditerranée. La diffusion des résultats se fait donc généralement par façade. Coordonné par Ifremer, le réseau associe de nombreux partenaires scientifiques et techniques: stations marines de Wimereux (Université de Lille), de Dinard (MNHN), de Roscoff (Université UPMC Paris VI), de Concarneau (MNHN), d'Arcachon (Université de Bordeaux), Stareso (Université de Liège) et de Banyuls (Université UPMC Paris VI), Université de Bretagne occidentale/IUEM/LEMAR et LEBAHM, CNRS/Université de La Rochelle, Université de Nice, CEVA, GEMEL Normandie, Cellule du Suivi du Littoral Haut-Normand, Hémisphère Sub, Bio-Littoral, CREOCEAN.



## 10. Classement sanitaire et directives européennes

### 10.1. Directive Cadre sur l'Eau

#### 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 six 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 :

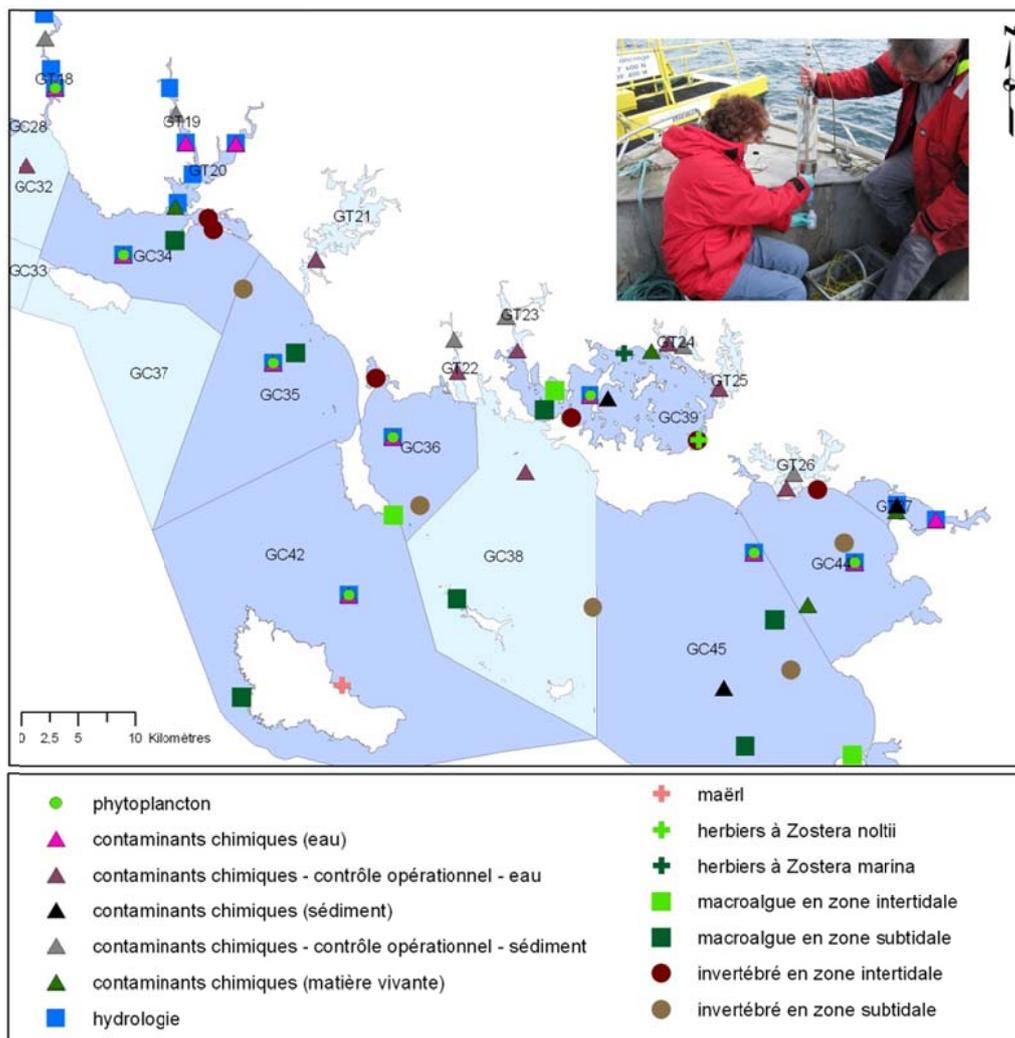
- le contrôle de surveillance, qui a pour objectifs :
  - d'apprécier l'état écologique et chimique des masses d'eau côtières et de transition ;
  - d'évaluer à long terme les éventuels changements du milieu ;
  - de contribuer à la définition des mesures opérationnelles à mettre en place pour atteindre 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.

#### Mise en œuvre sur le Morbihan

Sur le territoire couvert par l'implantation trinitaine du LER/MPL, sept masses d'eau côtières et quatre masses d'eau de transition ont été retenues au titre du contrôle de surveillance DCE. De nombreux points de surveillance font partie des réseaux déjà existants (REPHY, ROCCH, REBENT). D'autres points ont été créés pour la surveillance des contaminants chimiques dans l'eau et pour compléter la surveillance benthique (herbiers de zostères, macroalgues, invertébrés,...).



sources : Ifremer, SHOM, IGN Projection : Lambert 2 étendue.

### Masses d'eau retenues pour le contrôle de surveillance et localisation des stations de surveillance sur le littoral du Morbihan

De 2007 à 2012, le suivi a porté sur l'ensemble des paramètres préconisés par la DCE pour dresser le bilan de l'état des masses d'eau<sup>7</sup> :

- paramètres généraux : température, salinité, turbidité, oxygène dissous, nutriments (nitrate, nitrite, phosphate, ammonium, silicate);
- contaminants chimiques :
  - 41 substances des annexes IX et X de la DCE ;
  - substances « OSPAR », suivies sur 50% des sites du réseau de contrôle de surveillance DCE ;

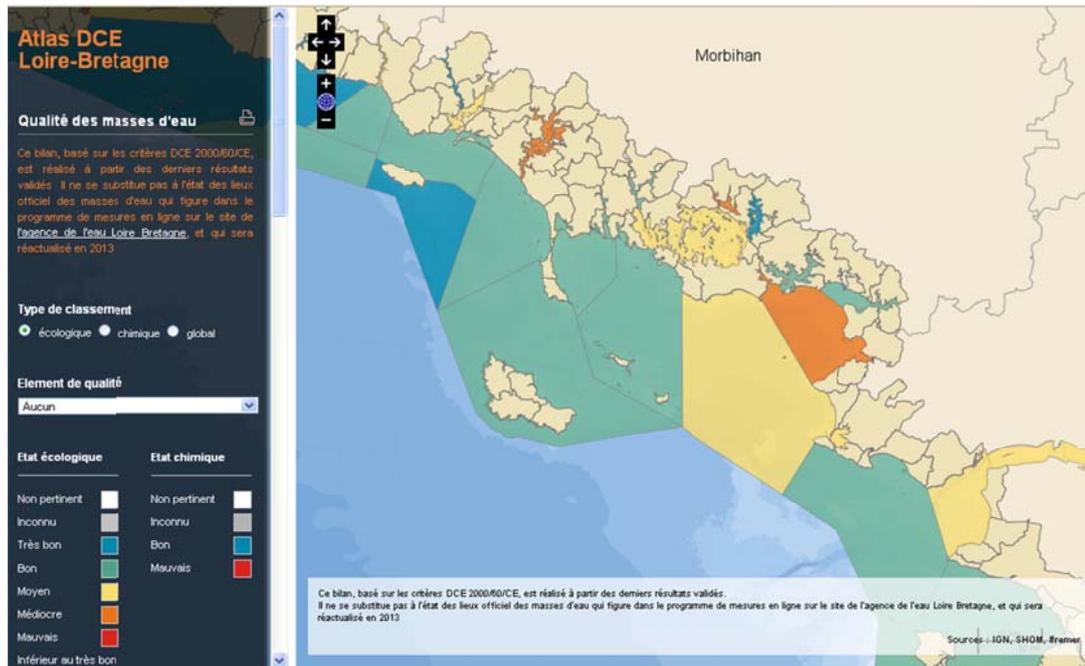
<sup>7</sup> L'Agence de l'eau Loire-Bretagne (AELB) est maître d'ouvrage de la surveillance chimique (prélèvements réalisés par l'Ifremer dans les masses d'eau côtières) et du suivi des poissons dans les estuaires. L'Ifremer est maître d'ouvrage de la surveillance pour tous les autres paramètres biologiques et pour les paramètres hydrologiques.

- autres substances concernées par la directive 76/464/CE, suivies sur 25% des sites du réseau de contrôle de surveillance DCE;
- pesticides, suivis sur 25% des sites du réseau de contrôle de surveillance DCE ;
- éléments de qualité biologique :
  - phytoplancton ;
  - flore aquatique autre que le phytoplancton
    - angiospermes (herbiers de *Zostera noltii* et *Zostera marina* suivis seulement dans le golfe du Morbihan - voir figure ci-dessus) ;
    - macroalgues benthiques en zones intertidale et subtidale, y compris les bancs de maërl (suivi sur Belle Ile uniquement);
  - 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.

A l'initiative de l'agence de l'eau Loire-Bretagne et de l'Ifremer, **les résultats acquis par les réseaux de surveillance de la DCE sont présentés dans un atlas interactif**. Cette évaluation, qui dresse un bilan d'étape de la qualité des masses d'eau à la date du 31/12/2012, ne se substitue en aucun cas à l'état des lieux officiel, qui sera révisé en 2013. Cet atlas est consultable à l'adresse suivante :

[http://envlit.ifremer.fr/surveillance/directive\\_cadre\\_sur\\_l\\_eau\\_dce/la\\_dce\\_par\\_bassin/bassin\\_loire\\_bretagne/fr/atlas\\_interactif](http://envlit.ifremer.fr/surveillance/directive_cadre_sur_l_eau_dce/la_dce_par_bassin/bassin_loire_bretagne/fr/atlas_interactif)

L'image suivante, extraite de l'Atlas, illustre la qualité écologique des masses d'eau du département du Morbihan. Cet état, basé sur les critères DCE 2000/60/CE, est réalisé à partir des résultats disponibles au 31/12/2012.



Carte extraite de l'Atlas interactif – Qualité écologique des masses d'eau

Sur le littoral du Morbihan, trois « masses d'eau » apparaissent en qualité moyenne et trois en qualité médiocre.

Le facteur déclassant pour le Blavet (FRGT 20), la ria d'Étel (FRGT 21), le Golfe du Morbihan (FRGC 39) et la rivière de Vannes (FRGT 24) est l'abondance des macroalgues opportunistes (algues vertes et filamenteuses).

La masse d'eau « Baie de Vilaine large – FRGC 45 » est classée en qualité moyenne en raison de la récurrence des blooms à microalgues.

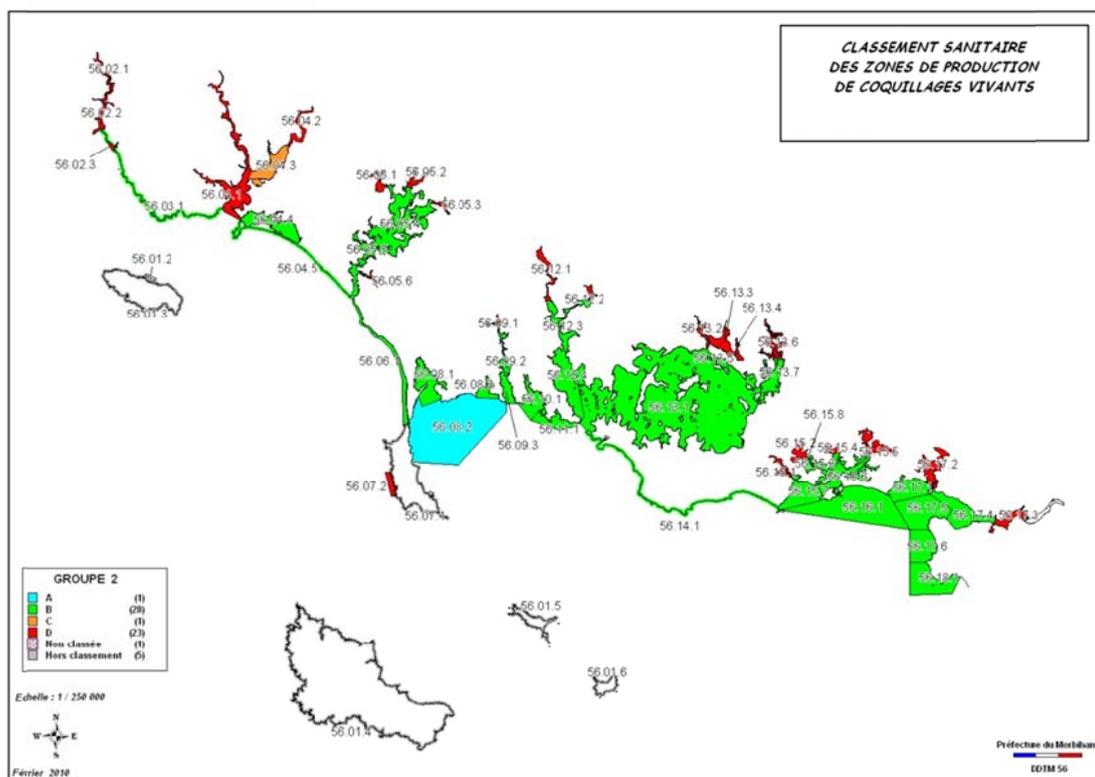
Enfin, la masse d'eau FRGC 44, « Baie de Vilaine côte » est classée en qualité médiocre pour le paramètre macroalgues subtidales. Ce résultat est lié à l'influence de la turbidité qui limite le développement des algues arbustives (densité et limites d'extension des ceintures). De plus, la sous strate algale est pauvre et présente peu d'espèces caractéristiques alors que les espèces opportunistes sont bien développées.

## 10.2. Classement de zones

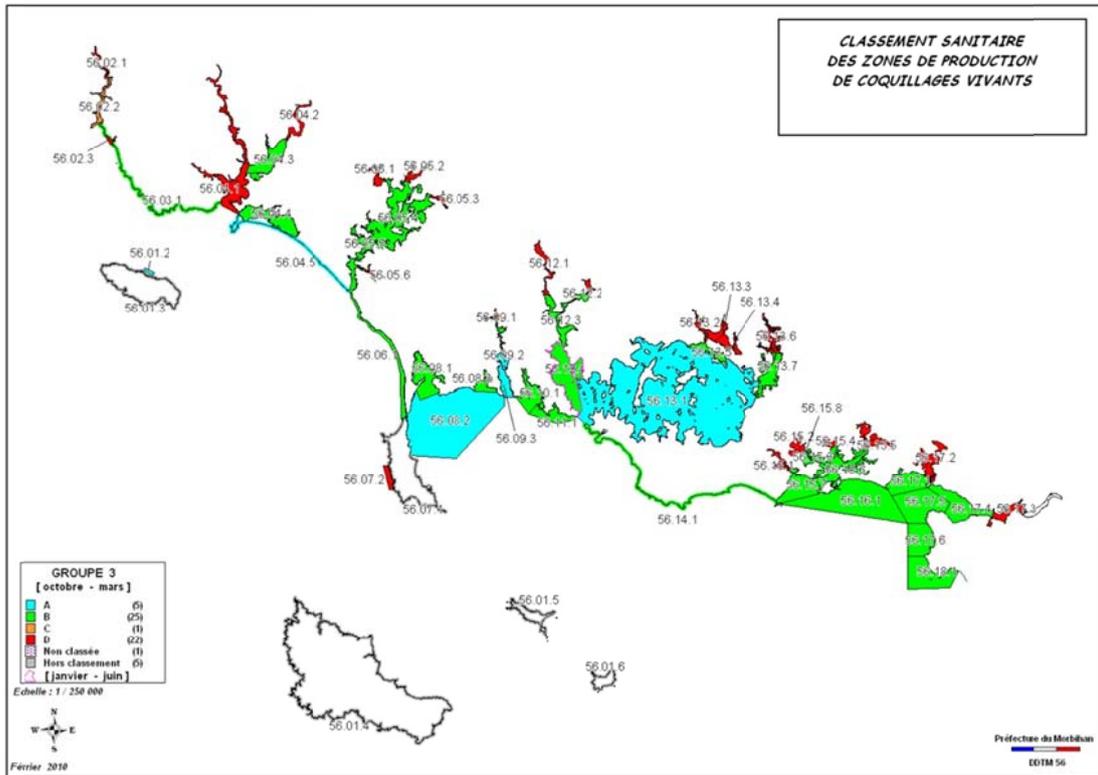
Le classement des zones de production du littoral morbihannais, revu en début d'année 2010 (arrêté du 17 février 2010) sur la base des seuils réglementaires fixés par le règlement européen 854/2004, n'a pas fait l'objet d'une nouvelle révision en 2012.

En 2012, aucune nouvelle étude de zone n'a été réalisée.

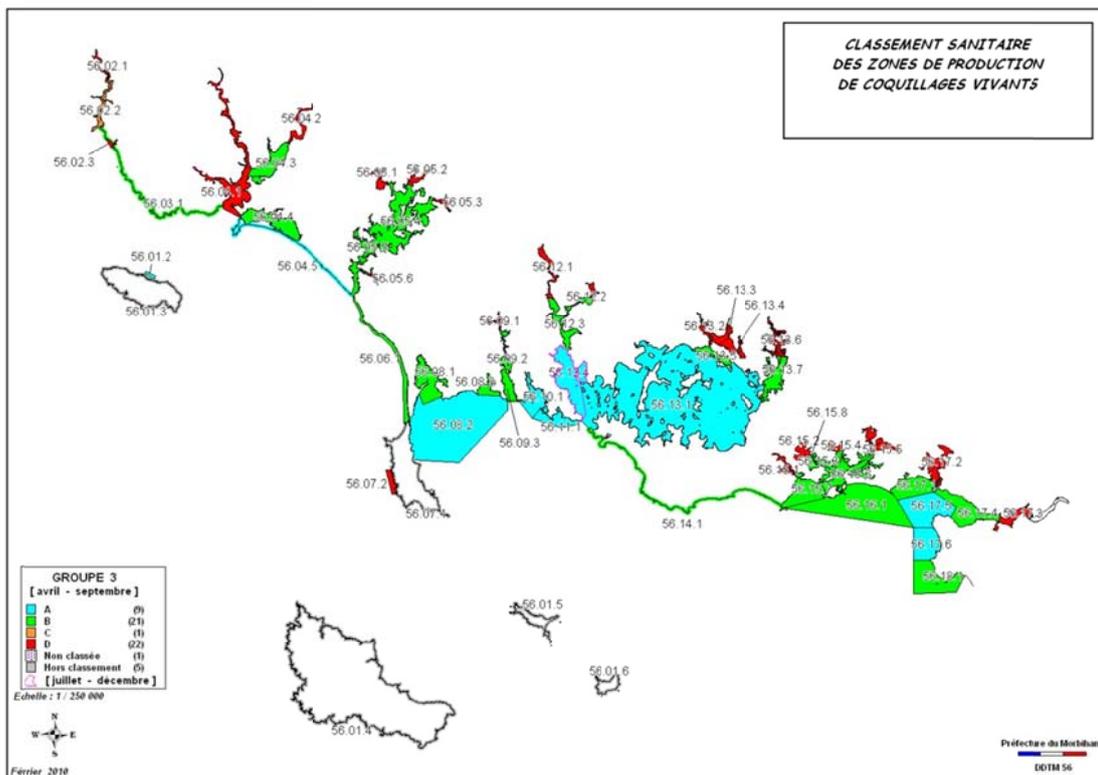
Les trois cartes suivantes illustrent le classement de zone, pour les coquillages du groupe 2 (bivalves fouisseurs) et du groupe 3 (bivalves non fouisseurs).



Classement du 17/02/2010 pour les coquillages du groupe 2 (source DDTM 56)



Classement du 17/02/2010 pour les coquillages du groupe 3 – octobre à mars (source DDTM 56)



Classement du 17/02/2010 pour les coquillages du groupe 3 – avril à septembre (source DDTM 56)

## 11. Pour en savoir plus

### Adresses WEB Ifremer utiles

Laboratoire Environnement Ressources Morbihan Pays de Loire <http://wwz.ifremer.fr/lermpl/>

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

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

Le site RESCO [http://wwz.ifremer.fr/observatoire\\_conchylicole](http://wwz.ifremer.fr/observatoire_conchylicole)

Le site VELYGER <http://wwz.ifremer.fr/velyger>

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

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

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

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

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

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

Les résultats de la surveillance sont accessibles à partir de

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

Les évaluations DCE

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

Nouveau produit de valorisation des données sur les contaminants chimiques

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

Nouveau produit de valorisation des données sur le phytoplancton toxique

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

Nouveau produit de valorisation des données sur la contamination microbiologique

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

### Autres adresses WEB utiles

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

Les bulletins previmer

[http://www.previmer.org/newsletter/bulletin\\_d\\_informations\\_de\\_previmer](http://www.previmer.org/newsletter/bulletin_d_informations_de_previmer)

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

Ouest europeen : <http://www.ifremer.fr/nausicaa/marcoast/index.htm> / Méditerranée Ouest :

<http://www.ifremer.fr/nausicaa/medit/index.htm> / Manche/mer du nord :

<http://www.ifremer.fr/nausicaa/roses/index.htm>

## Rapports du laboratoire

**Allenou J.P., Manach S.**, 2012. Qualité du milieu marin littoral, Bulletin de la surveillance, Edition 2012 -Département du Morbihan. RST/LER/MPL/12.06, 123p.

**Allenou J.P., Manach S.**, 2012. Evaluation de la qualité des zones de production conchylicole - Département du Morbihan. RST/LER/MPL/12.07, 109p.

**Grouhel A. et al.** Rapport d'activités 2011 - LER MPL. RST/LER/MPL/12.14, 50p.

**Gaussem F., Thébault A., Mazurié J., Stanisière J.Y. et Cochennec-Laureau N.** Etude épidémiologique et écoopathologique dans le cadre des sur mortalités des naissains d'huîtres creuses, *Crassostrea gigas*. RST/LER/MPL/12.11.

**Rétho M., Gabellec R.** Suivi des données acquises par la station de mesure MOLIT en baie de Vilaine entre mars et septembre 2011. RST/LER/MPL/12.18.

**Allenou J.P., Hitier B., Stanisiere J.Y.** Modélisation de l'impact bactériologique des bassins versants de la rivière d'Auray. RST/LER/MPL/12.20.

**Allenou J.P. Chauvin J, Rétho M., Gabellec R.** Etude préliminaire pour l'identification et l'aide à la compréhension des mécanismes d'apparition des « eaux brunes » au large de l'estuaire de la Loire - Résultats du suivi 2011-2012. RST/LER/MPL/12.23.

## Autre documentation

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

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

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

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

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

## 12. Glossaire

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

### **Benthique**

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

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

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

### **Conchyliculture**

Elevage des coquillages.

### **DCE**

Directive Cadre Européenne sur l'Eau.

### **Ecosystème**

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

### ***Escherichia coli***

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

### **Intertidale**

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

### **Médiane**

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

### **Phytoplancton**

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

**Phycotoxines**

Substances toxiques sécrétées par certaines espèces de phytoplancton.

**Subtidale**

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

**Taxon**

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

## 13. ANNEXE 1 : Equipe du LER



Centre de Nantes

BONNEAU Françoise  
Secrétariat et Gestion  
02 40 37 41 51

**GROUHEL Anne**  
**Chef du Laboratoire**  
BEDIER Edouard  
(Adjoint - La Trinité sur Mer)

Littoral.lermpl@ifremer.fr



Station de la Trinité sur Mer

ABILY Elisabeth  
Secrétariat 02 97 30 19 19  
LE MOUROUX Guylaine Gestion  
02 97 30 19 22

Personnels basés  
à Nantes

COLLIN Karine  
FORTUNE Mireille (correspondante REPHY)  
HITIER Benoist (correspondant RESCO)  
LE MERRER Yoann (correspondant Hydro)  
OGER-JEANERET Hélène (correspondante DCE)  
SOUCHU Philippe (Hydrologie)  
RATISKOL Gilles (correspondant REMI)  
TRUQUET Isabelle (correspondante ROCCH)

Personnels basés  
à La Trinité sur Mer

ALLENOU Jean-Pierre (correspondant REMI et DCE)  
BONNETOT Sandrine  
BOUGET Jean-Francois  
CHAUVIN Jacky (correspondant REPHY)  
CLAUDE Serge  
COCHENNEC Nathalie  
FLEURY Elodie (coordinatrice nationale RESCO)  
GABELLEC Raoul (correspondant ROCCH)  
LANGLADE Aimé (correspondant RESCO)  
LE GARS Jean-Claude  
MANACH Soazig  
MARTIN Anne-Geneviève  
MAZURIE Joseph  
RETHO Michaël (correspondant ROCCH et Hydrologie)  
STANISIERE Jean-Yves  
TREGUIER Cathy