

Qualité du Milieu Marin Littoral

Bulletin de la surveillance

Edition 2008

Département du Morbihan



Couleurs marines, cale de Montsarrac, golfe du Morbihan - Photo : J.-P. Allenou

Qualité du Milieu Marin Littoral

Bulletin de la surveillance

Edition 2008

Laboratoire Environnement Ressources
de la Trinité-sur-Mer

Département du Morbihan

Station Ifremer de la Trinité-sur-Mer

12, rue des Résistants

B.P.86

56470 La Trinité-sur-Mer

Tél : 02.97.30.19.19

Fax : 02.97.30.19.00



Sommaire

AVANT-PROPOS	3
1. ÉQUIPE IFREMER.....	4
2. RESEAUX DE SURVEILLANCE DE LA QUALITE DU MILIEU MARIN.....	5
3. LOCALISATION ET DESCRIPTION DES POINTS DE SURVEILLANCE.....	6
4. RESULTATS.....	18
4.1. RESEAU DE CONTROLE MICROBIOLOGIQUE.....	18
4.1.1. <i>Documentation des figures</i>	18
4.1.2. <i>Représentation graphique des résultats</i>	20
4.1.3. <i>Commentaires</i>	30
4.2. RESEAU DE SURVEILLANCE DU PHYTOPLANKTON ET DES PHYCOTOXINES.....	35
4.2.1. <i>Documentation des figures</i>	35
4.2.2. <i>Représentation graphique des résultats</i>	38
4.2.3. <i>Commentaires</i>	49
4.3. RESEAU D'OBSERVATION DE LA CONTAMINATION CHIMIQUE.....	52
4.3.1. <i>Documentation des figures</i>	52
4.3.2. <i>Représentation graphique des résultats</i>	55
4.3.3. <i>Commentaires</i>	62
4.4. RESEAU MOLLUSQUES DES RESSOURCES AQUACOLES	63
4.4.1. <i>Documentation des figures</i>	63
4.4.2. <i>Représentation graphique des résultats</i>	64
4.4.3. <i>Commentaires</i>	65
4.5. HYDROLOGIE.....	66
4.5.1. <i>Documentation des figures</i>	66
4.5.2. <i>Représentation graphique des résultats</i>	67
4.5.3. <i>Commentaires</i>	70
5. ACTUALITES.....	73
5.1. SITUATION DU CLASSEMENT DES ZONES CONCHYLICOLES	73
5.2. EAUX COLOREES A <i>LEPIDODINIUM CHLOROPHORUM</i> EN 2007	73
5.3. PREMIERS RESULTATS DCE	75
5.4. BOUEE MOLIT EN BAIE DE VILAINE	77
6. POUR EN SAVOIR PLUS	78

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

Résultats de la Surveillance de la Qualité du Milieu Marin Littoral, Edition 2008.

Résultats acquis jusqu'en 2007.

Ifremer/RST.LER/MPL/08.02/Laboratoire environnement ressources de la Trinité-sur-Mer, 78 p.

Ce bulletin a été élaboré sous la responsabilité du chef de laboratoire, Patrick Camus
par Jean-Pierre Allenou en collaboration avec l'équipe du laboratoire.

Avant-propos

L'Ifremer opère de façon coordonnée à l'échelle de l'ensemble du littoral métropolitain plusieurs réseaux de surveillance : le réseau de contrôle microbiologique (REMI), le réseau de surveillance du phytoplancton et des phycotoxines (REPHY), le réseau d'observation de la contamination chimique (ROCCH, ex-RNO) et le réseau de surveillance benthique (REBENT). Ils sont mis en œuvre pour répondre aux objectifs environnementaux de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE), aux obligations des Conventions régionales marines (OSPAR et Barcelone) selon le schéma d'organisation fixé par le ministère chargé de l'environnement (MEEDDAT), et aux objectifs sanitaires réglementaires concernant le suivi de la salubrité des coquillages des zones de pêche et de production conchylicoles contrôlées par le Ministère de l'Agriculture et de la Pêche (MAP).

Certains Laboratoires Environnement et Ressources aquacoles (LER) de l'Ifremer mettent en œuvre également des réseaux de surveillance régionaux sur la côte d'Opale, le littoral normand, le bassin d'Arcachon et les étangs languedociens, pour approfondir le diagnostic et le suivi des risques liés à des rejets ponctuels ou diffus provoquant des dystrophies locales récurrentes. Ainsi, le bulletin s'enrichit, pour certains laboratoires, de résultats sur l'hydrologie soutenant l'évaluation de la qualité du milieu. L'édition 2008 présente également, comme l'année précédente, des résultats de synthèse issus du Réseau Mollusques des Ressources Aquacoles (REMORA) opéré par six laboratoires sur les trois façades maritimes.

Les prélèvements d'eau et de coquillages, sont réalisés sous assurance qualité depuis 1999, par les laboratoires de l'Ifremer. Pour répondre aux exigences réglementaires des deux ministères concernés, les analyses liées à ces réseaux de surveillance doivent désormais être réalisées sous accréditation. Le programme d'accréditation des LER, initié en 2001, s'est poursuivi par l'extension aux nouvelles méthodes de référence utilisées pour la microbiologie des coquillages.

L'ensemble des données de la surveillance, saisi et validé par chaque laboratoire, intègre la base de données Quadrigé. Celle-ci constitue le référentiel national des données de la surveillance des eaux littorales dans le cadre du Système national d'information sur l'eau (SIEau), mis en place par le ministère chargé de l'environnement (MEEDDAT) et transféré à partir de 2008 à l'Office national de l'eau et des milieux aquatiques (ONEMA).

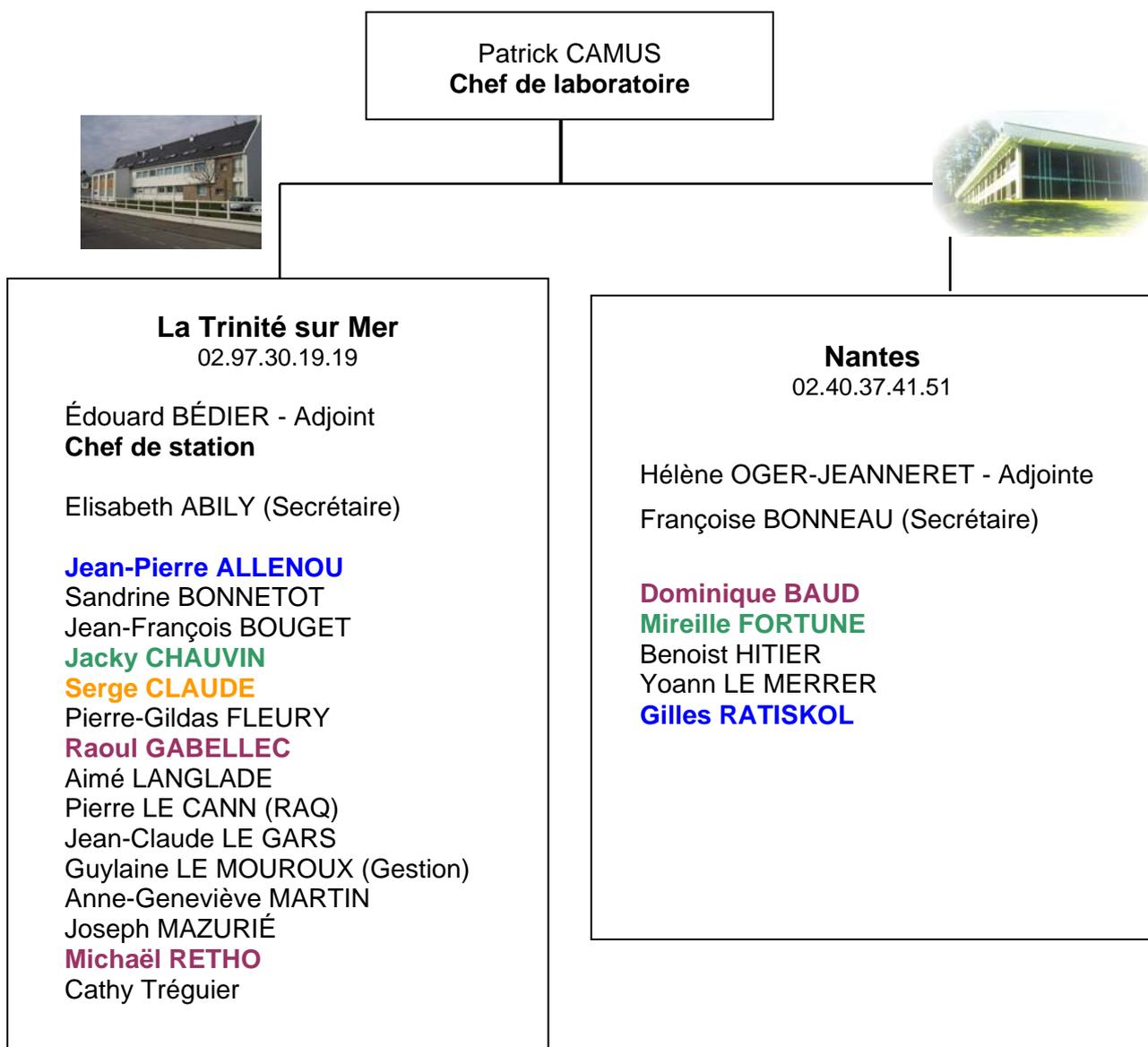
L'objectif du bulletin est de communiquer annuellement aux différents partenaires de l'Ifremer, à l'échelle de plusieurs régions côtières, les résultats de cette surveillance sous une forme graphique et homogène sur tout le littoral français. Ces représentations sont assorties de commentaires sur les niveaux et les tendances des paramètres mesurés. Les points de surveillance, témoins de l'effort local d'une stratégie nationale, sont repérés à l'aide de cartes et de tableaux. Les premières pages du bulletin présentent les coordonnées de l'équipe Ifremer œuvrant sur votre bande côtière. Ce support permet à chaque laboratoire de retracer les actualités environnementales de l'année qui ont affecté le littoral. La forme du bulletin qui vous est transmis est également téléchargeable sur le site internet de l'Ifremer : <http://www.ifremer.fr/envlit/documentation/documents.htm#3>.

Les laboratoires côtiers de l'Ifremer sont vos interlocuteurs privilégiés et à ce titre sont particulièrement ouverts à vos remarques et suggestions d'amélioration de ce bulletin. Ce bulletin a 10 ans d'existence. A cette occasion, un audit est envisagé cette année afin d'évaluer son adéquation aux objectifs et identifier des axes d'évolution.

Michel Marchand

Responsable du programme « Surveillance et Evaluation de l'Etat des Eaux Littorales »

1. Équipe Ifremer



Correspondants du réseau REMI
Correspondants du réseau REPHY et HYDRO
Correspondants du réseau ROCCH
Correspondants du réseau REMORA

2. Réseaux de surveillance de la qualité du milieu marin

Le laboratoire environnement ressources de la Trinité-sur-Mer opère, sur le littoral du département du Morbihan, les réseaux de surveillance nationaux de l'Ifremer dont une description succincte est présentée ci-dessous. Les résultats figurant dans ce bulletin sont obtenus à partir de données validées extraites de la base Ifremer Quadrigé¹ (base des données de la surveillance de l'environnement marin littoral), données recueillies jusqu'en 2007.

REMI Réseau de contrôle microbiologique
REPHY Réseau de surveillance du phytoplancton et des phycotoxines
ROCCH Réseau d'observation de la contamination chimique
REMORA Réseau mollusques des ressources aquacoles

	REMI	REPHY	ROCCH (ex-RNO)	REMORA
Date de création	1989	1984	1974	1993
Objectifs	Suivi microbiologique des zones de production conchylicole classées	Suivi spatio-temporel des flores phytoplanctoniques et des phénomènes phycotoxiniques associés	Evaluation des niveaux et tendances de la contamination chimique	Evaluation de la survie, la croissance et la qualité de lots cultivés de l'huître creuse <i>Crassostrea gigas</i>
Paramètres sélectionnés pour le bulletin	<i>Escherichia coli</i>	Flores totales Genre <i>Dinophysis</i> et toxicité DSP associée Genre <i>Pseudo-nitzschia</i> et toxicité ASP associée Genre <i>Alexandrium</i> et toxicité PSP associée température salinité turbidité chlorophylle <i>a</i>	Métaux : cadmium plomb mercure cuivre zinc argent chrome nickel vanadium Organohalogénés : polychlorobiphényle (CB 153) lindane (γ-HCH) DDT+DDE+DDD Hydrocarbure polyaromatique : fluoranthène	Poids Taux de mortalité
Nombre de points (métropole)	347	399	80	43
Nombre de points 2007 du laboratoire ²	35	30	5	8

¹ Les résultats du REMORA seront intégrés dans la base Quadrigé courant 2008.

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

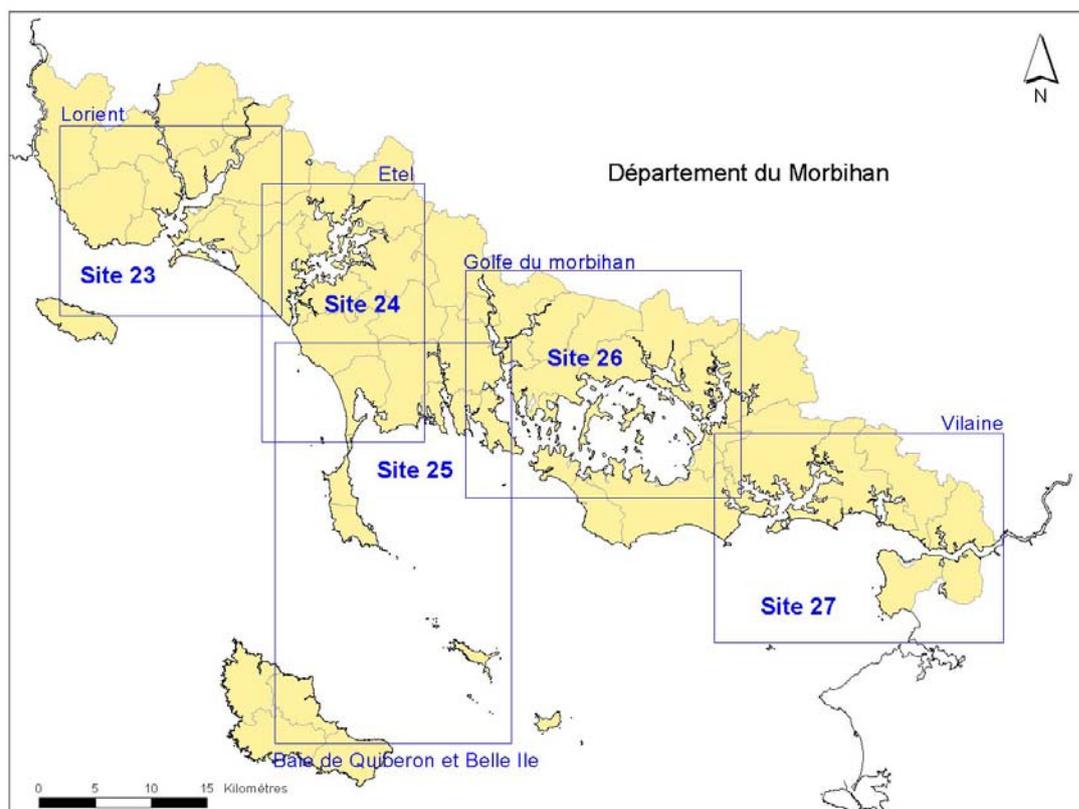
3. Localisation et description des points de surveillance

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

Huître creuse <i>Crassostrea gigas</i>	
Moule <i>Mytilus edulis</i> et <i>M. galloprovincialis</i>	
Palourde <i>Ruditapes decussatus</i> et <i>R. philippinarum</i>	
Donace (ou Olive, Telline) <i>Donax trunculus</i>	
Pétoncle noir <i>Chlamys varia</i>	
Coquille St-Jacques <i>Pecten maximus</i>	
Eau de mer	

Selon la terminologie utilisée dans la base de données « Quadrige », les points de surveillance sont regroupés dans des « bassins », eux-mêmes regroupés dans des « sites ».

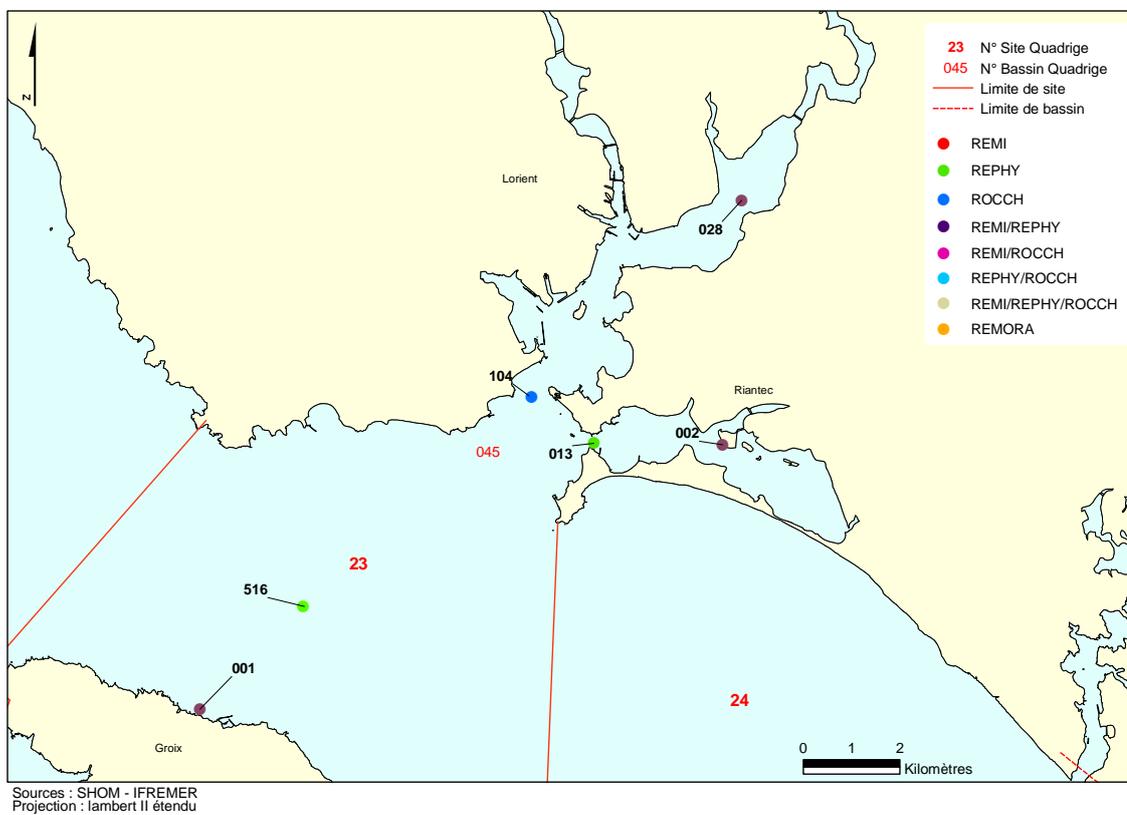
Localisation générale des sites



Sources : SHOM 25/000, IGN BD CARTO

Projection : Lambert 2 étendu

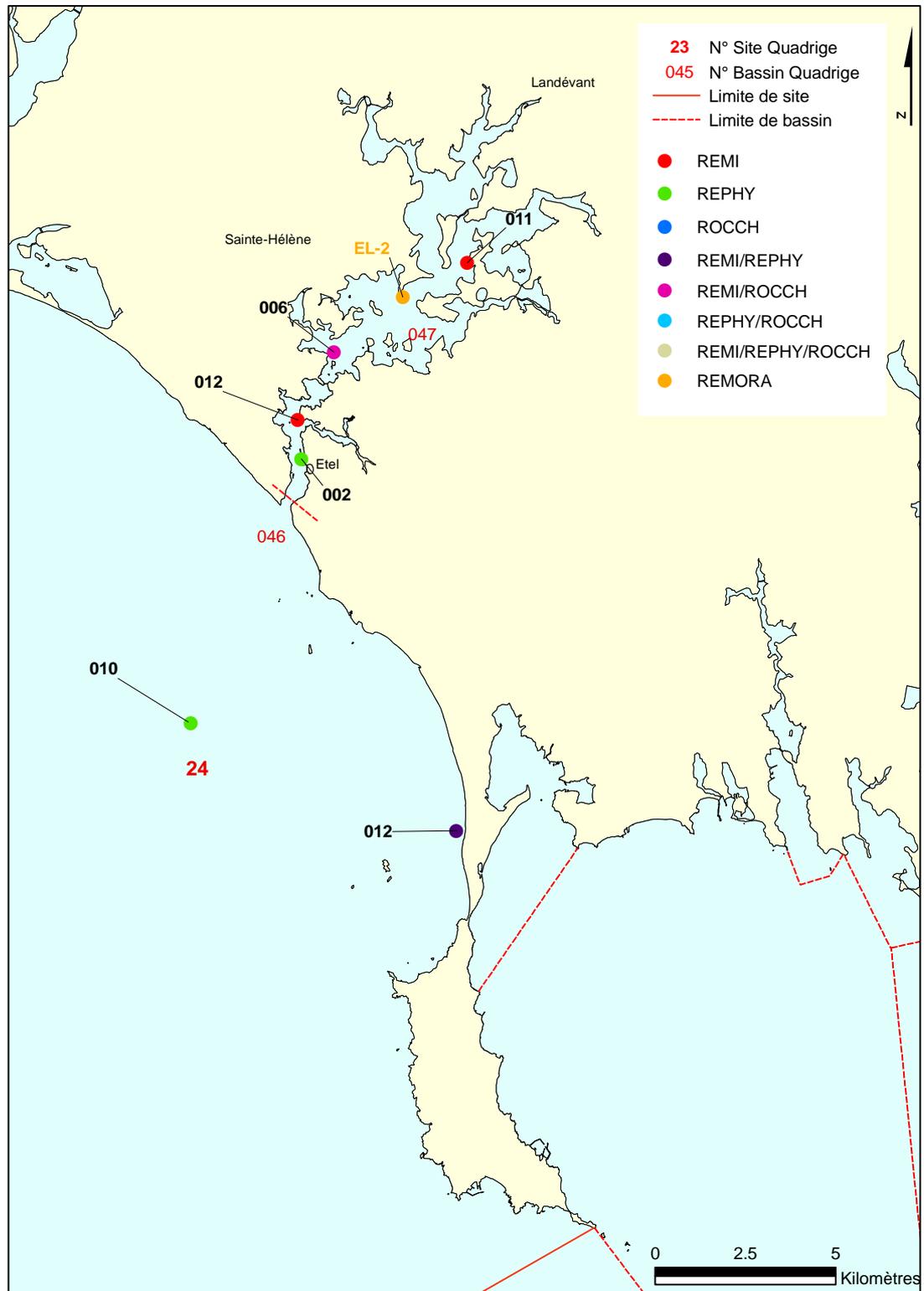
Lorient - Site N° 23



Site N° 23 - Lorient

Point	Nom du point	REMI	REPHY	ROCCH
23 045 001	Groix nord		  	
23 045 002	Ile Kerner	 		
23 045 013	Ban-Gavres			
23 045 028	Galèze			
23 045 104	La Jument			
23 045 516	Lorient 16			

Site N° 24 - Etel

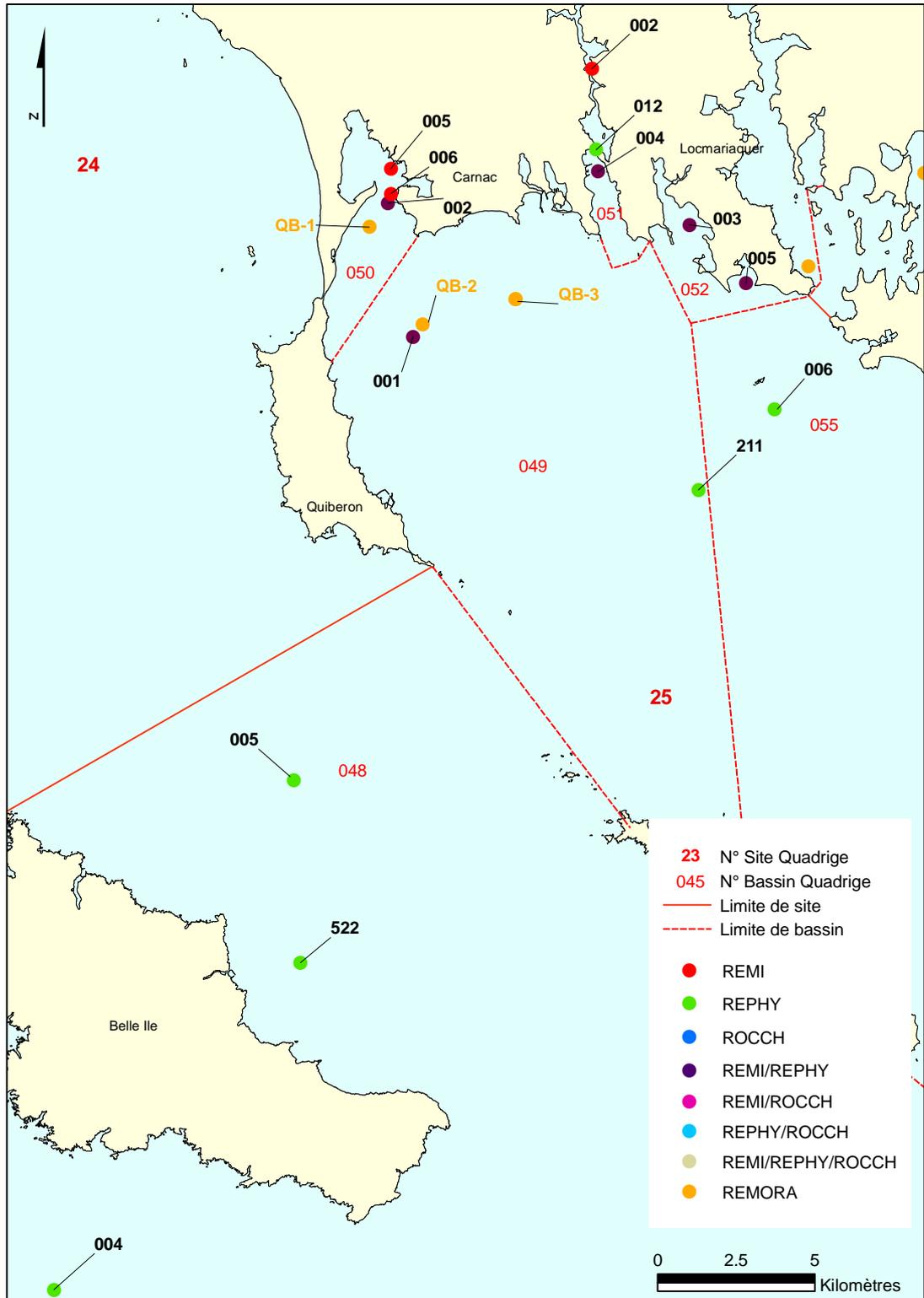


Sources : SHOM - IFREMER
 Projection : lambert II étendu

Site N° 24 - Etel

Point	Nom du point	REMI	REPHY	ROCCH	REMORA
24 046 010	Etel - Pierres noires				
24 046 012	Penthièvre				
24 047 002	Port Etel				
24 047 006	Beg er Vil		 		
24 047 011	La Côte	 			
24 047 012	Roquenec				
EL-2	Etel- Saint Hélène				

Site N° 25 - Baie de Quiberon et Belle Ile

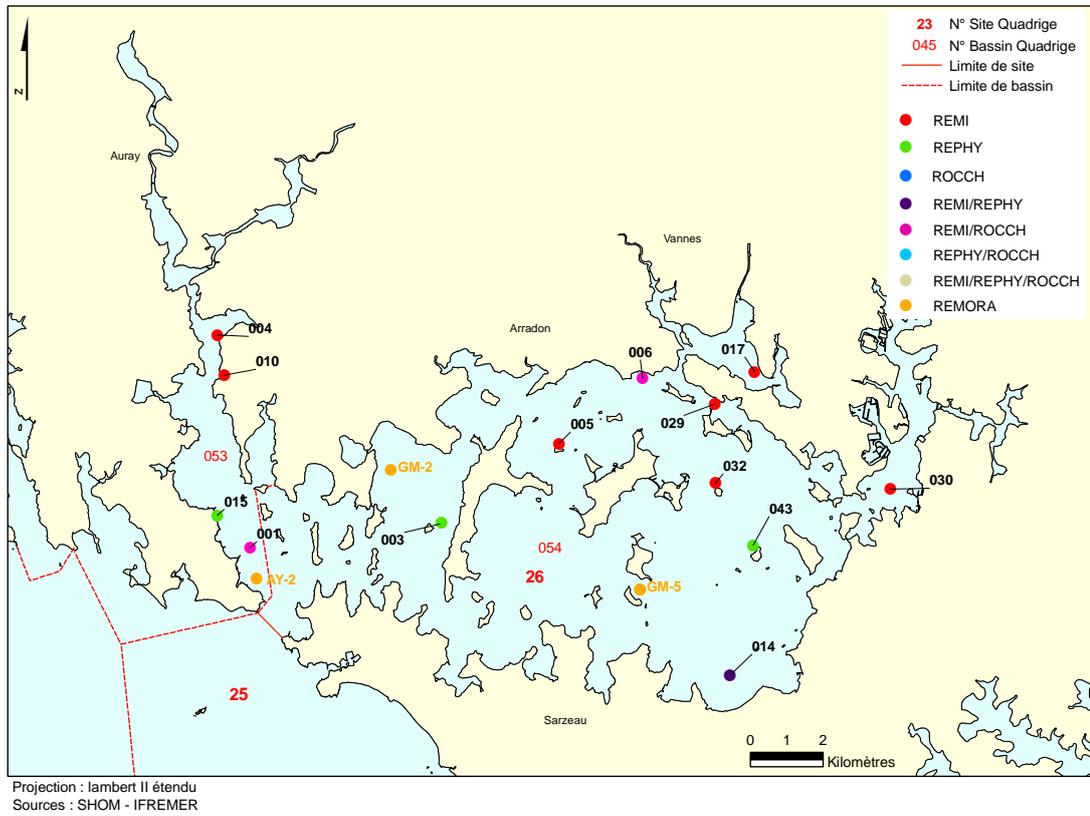


Sources : SHOM - IFREMER
Projection : lambert II étendu

Site N° 25 - Baie de Quiberon et Belle Ile

Point	Nom du point	REMI	REPHY	ROCCH	REMORA
25 048 004	Sud Belle Ile				
25 048 005	Taillefer				
25 048 522	Belle-Ile				
25 049 001	Men er Roué		  		
25 049 211	Golfe - la Teignouse				
25 050 002	Kerivor		 		
25 050 005	Le Pô				
25 050 006	St-Colomban				
25 051 002	Kerléarec				
25 051 004	Les Presses	 	 		
25 051 012	Kérisper				
25 052 003	Karrec-Rouz	 	  		
25 052 005	Brénéguy				
25 055 006	Méaban				
QB-1	Penthièvre				
QB-2	Men er Roué (Eau profonde)				
QB-3	Beaumer Sud (eau profonde)				

Site N° 26 - Golfe du Morbihan

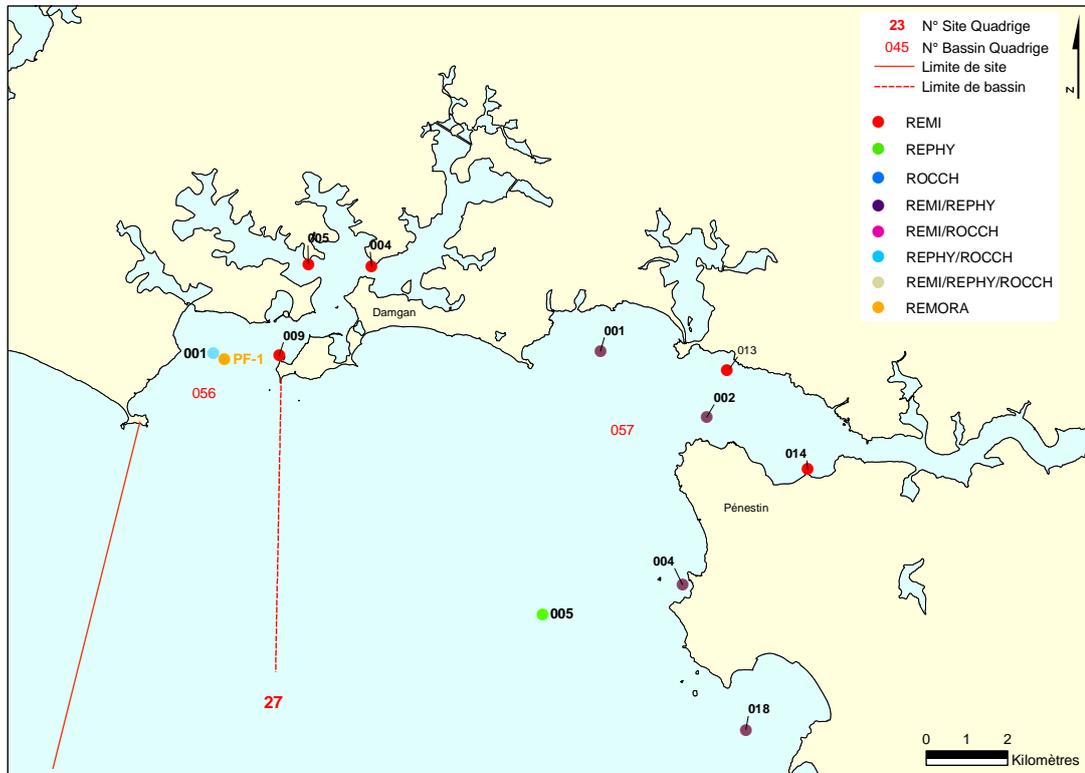


Projection : lambert II étendu
Sources : SHOM - IFREMER

Site N° 26 - Golfe du Morbihan

Point	Nom du point	REMI	REPHY	ROCCH	REMORA
26 053 001	Le Guilvin				
26 053 004	Rohello				
26 053 010	Le Parun				
26 053 015	Kérivaud		 		
26 054 003	Creizic				
26 054 005	Spiren				
26 054 006	Roguédas				
26 054 014	Truscat				
26 054 017	Rosvellec				
26 054 029	Le Badel				
26 054 030	Le Hézo				
26 054 032	Lern				
26 054 043	Bailleron				
AY-2	Kerpenhir				
GM-2	Larmor Baden				
GM-5	Ilur				

Site N° 27 - Vilaine



Projection : lambert II étendu
Sources : SHOM - IFREMER

Site N° 27 - Vilaine

Point	Nom du point	REMI	REPHY	ROCCH	REMORA
27 056 001	Pointe er Fosse		 		
27 056 004	Port Groix				
27 056 005	Pentes				
27 056 009	Le Diben				
27 057 001	Kervoyal		 		
27 057 002	Le Halguen		 		
27 057 004	Le Maresclé		 		
27 057 005	Ouest Loscolo				
27 057 013	Les Granges				
27 057 014	Le Branzais				
27 057 018	Pont-Mahé		 		
PF-1	Pénerf - Rouvran				

4. Résultats

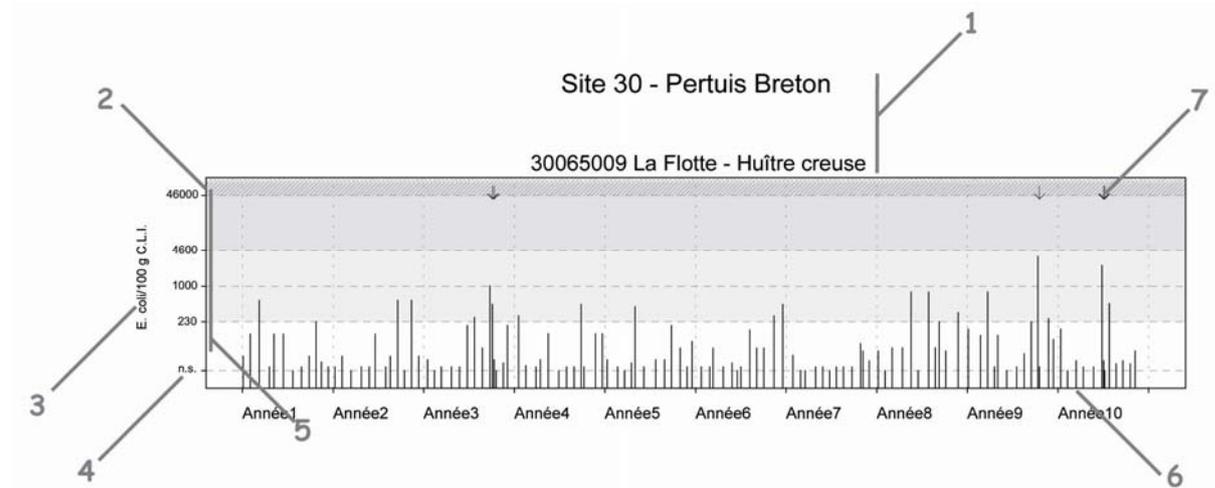
4.1. Réseau de contrôle microbiologique

4.1.1. Documentation des figures

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

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

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



- 1 • Site (n° et libellé).
• Point (identifiant et libellé) - Coquillage (libellé du support sur lequel est effectuée l'analyse).
- 2 L'échelle verticale est logarithmique. Elle est commune à l'ensemble des graphiques REMI.
- 3 L'unité est exprimée en nombre d'*Escherichia coli* pour 100 g de chair de coquillage et de liquide intervalvaire (C.L.I.).
- 4 Les valeurs inférieures à la limite de détection de la méthode d'analyse sont indiquées « n.s. » (non significatif), au niveau du seuil retenu.
- 5 Les lignes de référence horizontales correspondent aux seuils fixés par le règlement européen (CE) 854/2004 et l'arrêté interministériel du 21/05/1999 relatif au classement de salubrité et à la surveillance des zones de production et des zones de reparcage des coquillages vivants. Les différentes zones délimitées par ces seuils sont représentées par un dégradé de gris.
- 6 L'échelle temporelle est commune à tous les graphiques REMI. La période d'observation s'étend de début 1997 à fin 2007.
- 7 Les données acquises de façon complémentaire au dispositif de surveillance régulière, dans le cadre du déclenchement d'alerte, sont mises en relief par des flèches.

Les résultats font également l'objet d'une analyse de tendance sur les données obtenues pour une stratégie de surveillance régulière (hors alerte) : le test non paramétrique de Mann-Kendall. Le test est appliqué aux séries présentant des données sur l'ensemble de la période de 10 ans considérée. Les résultats sont résumés dans un tableau.

Point	Nom du point	Support	Tendance générale
10023002	Hermelles 1		➔
10023006	Cherrueix 1		➡
10023009	Cherrueix 4		

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

8 En-tête de ligne :

- Point (identifiant et libellé).
- Pictogramme du support sur lequel est effectuée l'analyse (cf. partie « 3. Localisation et description des points de surveillance », « Signification des pictogrammes dans les tableaux de points », page 6).

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

10 Légende.

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

Dispositif d'alerte REMI

Le **dispositif d'alerte** a pour objet de détecter et de suivre les épisodes inhabituels de contamination ou de risque de contamination dans une zone classée. Il est organisé en trois niveaux (0, 1, 2) auxquels correspondent un état de contamination.

- **niveau 0** : risque de contamination (événement météorologique, dysfonctionnement d'un ouvrage d'assainissement, Toxi Infection Alimentaire Collective suspectée d'origine coquillière...),
- **niveau 1** : contamination détectée (dans le cadre d'une surveillance régulière notamment),
- **niveau 2** : contamination persistante.

Il comprend deux phases :

- une information vers l'administration de façon à ce que celle-ci puisse prendre les mesures qui lui incombent en termes de protection de la santé des consommateurs,
- une surveillance renforcée jusqu'à la levée du dispositif d'alerte, avec la réalisation de prélèvements et d'analyses supplémentaires (ces résultats sont indiqués par une flèche dans la présentation des résultats).

Jusqu'à la levée du **dispositif d'alerte**, un bulletin d'information est émis après chaque résultat (ou série de résultats si la zone comporte plusieurs points de suivi) vers les destinataires concernés.

Le niveau de contamination déclenchant une surveillance renforcée est défini pour chaque classe de qualité. Un résultat est considéré comme défavorable lorsqu'il est égal ou supérieur aux seuils suivants :

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

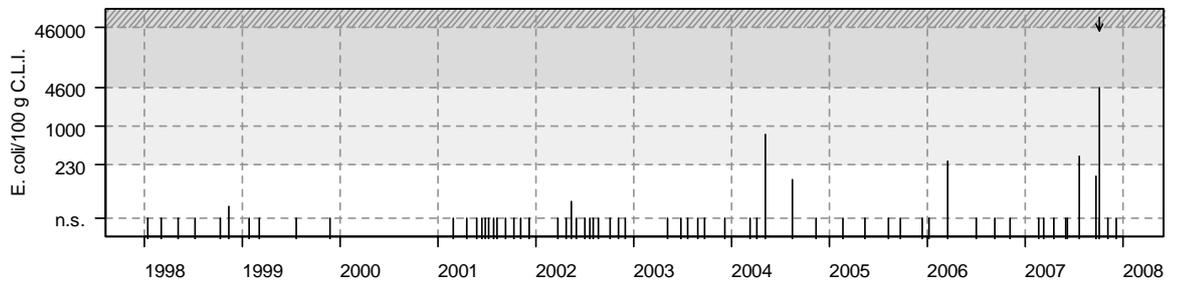
Inversement, un résultat est considéré comme favorable lorsqu'il est inférieur aux seuils définis.

4.1.2. Représentation graphique des résultats

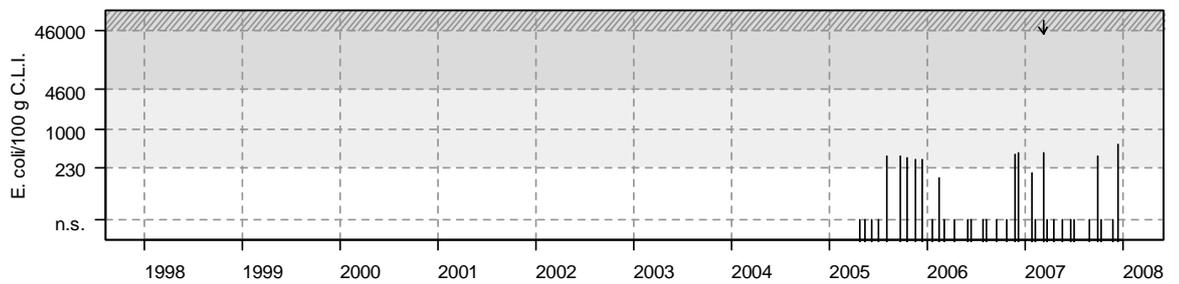
(voir pages ci-après)

Résultats REM
Site 23 - Lorient

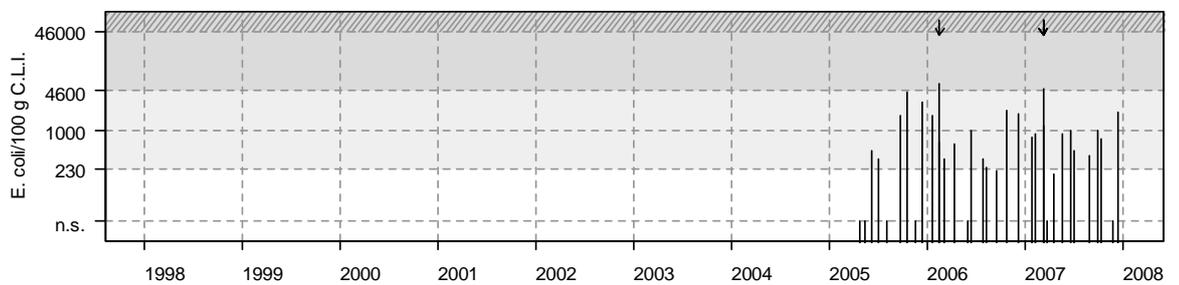
23045001 Groix nord - Moule



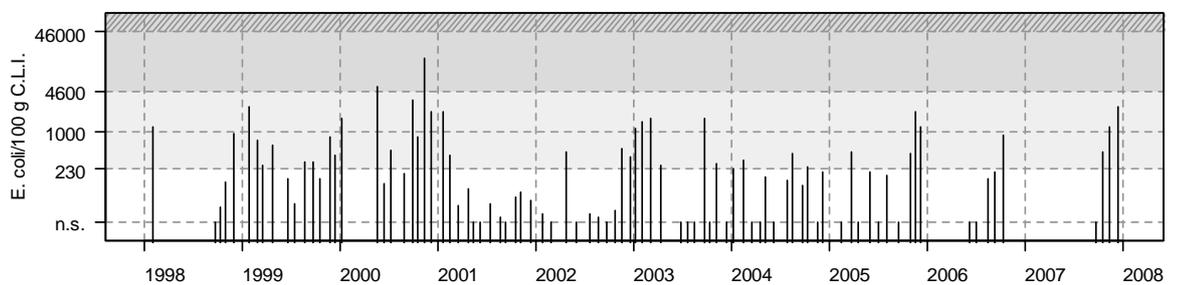
23045002 Ile Kerner - Huître creuse



23045002 Ile Kerner - Palourde



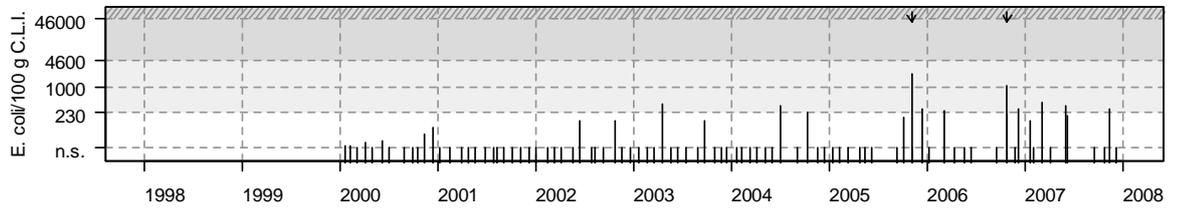
23045028 Galèze - Moule



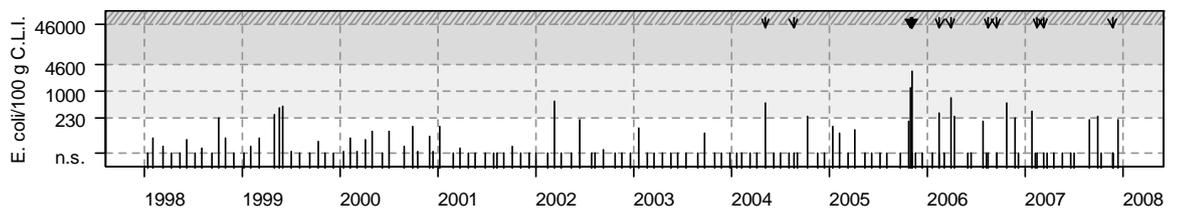
Source/Copyright REMI-Ifrémer, banque Quadrige

Résultats REMI
Site 24 - Etel

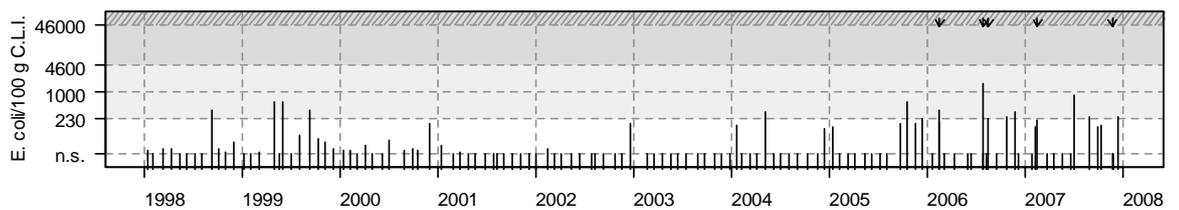
24046012 Penthièvre - Donace



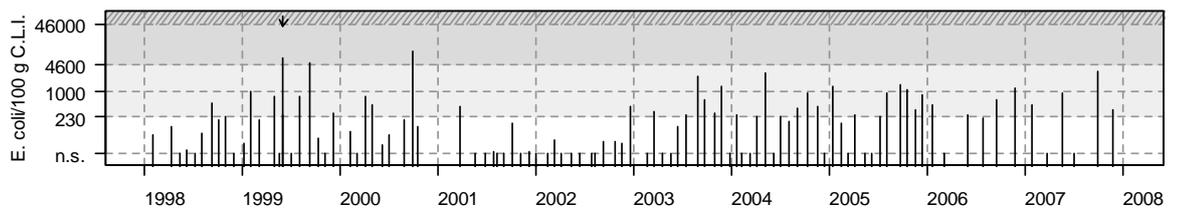
24047006 Beg er Vil - Huître creuse



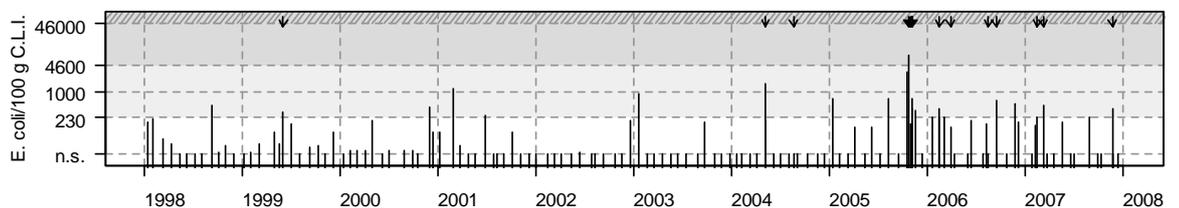
24047011 La Côte - Huître creuse



24047011 La Côte - Palourde

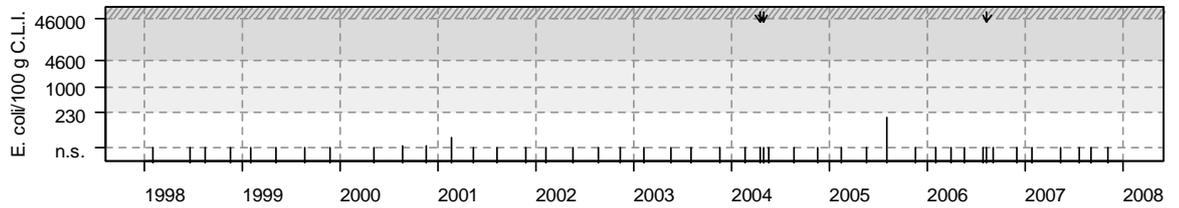


24047012 Roquenec - Huître creuse

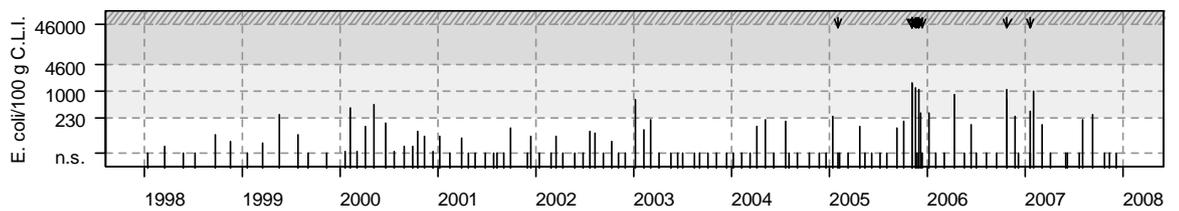


Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

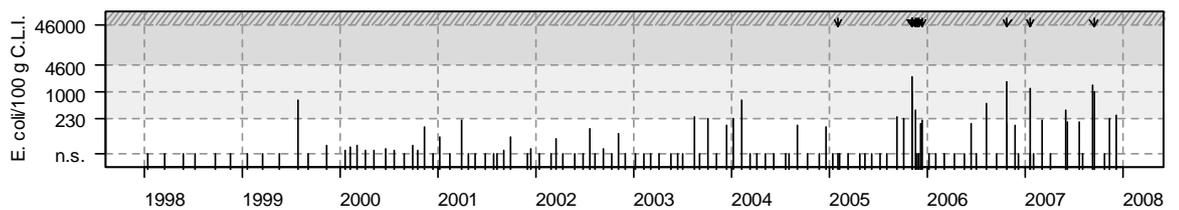
Résultats REMI
Site 25 - Baie de Quiberon et Belle Ile
25049001 Men er Roue - Huître creuse



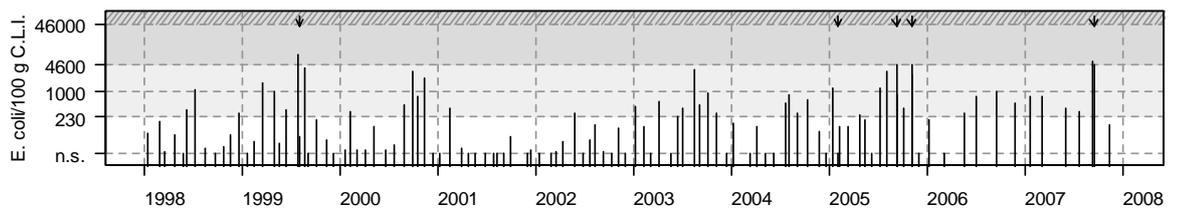
25050002 Kerivor - Huître creuse



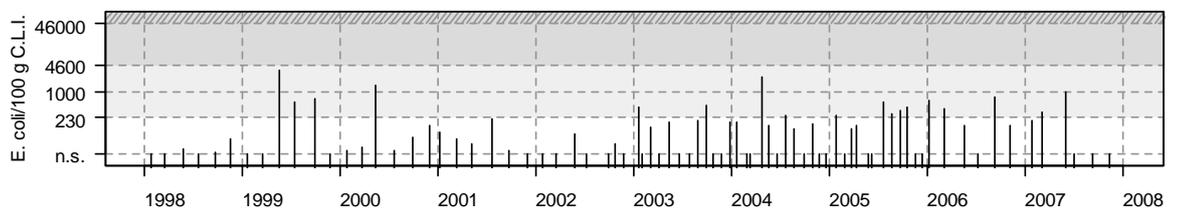
25050005 Le Po - Huître creuse



25050006 St Colombran - Palourde

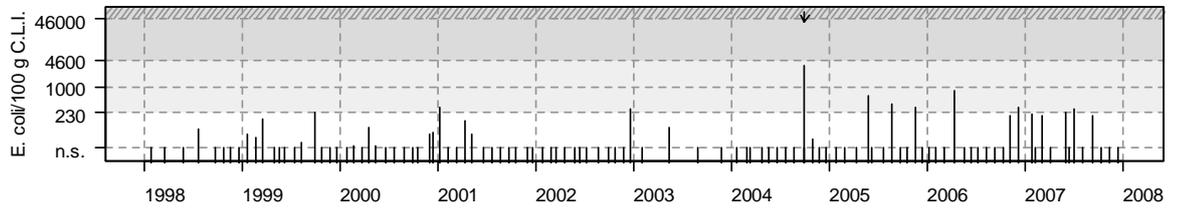


25051002 Kerlearec - Huître creuse

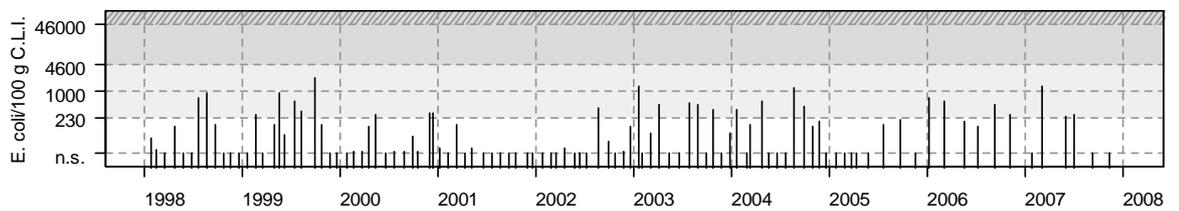


Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

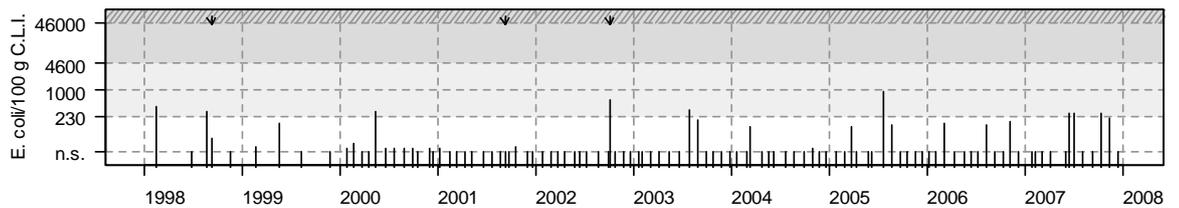
Résultats REMI
Site 25 - Baie de Quiberon et Belle Ile
25051004 Les Presses - Huître creuse



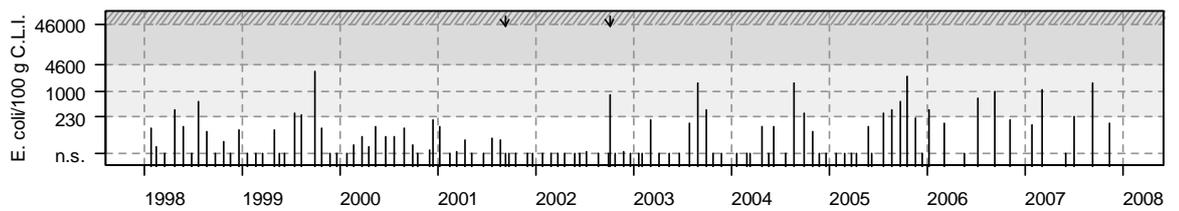
25051004 Les Presses - Palourde



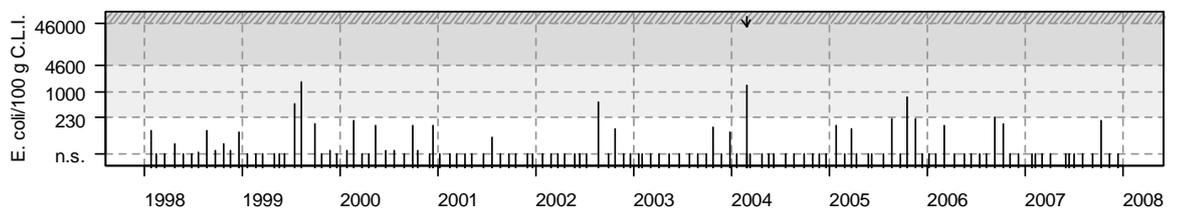
25052003 Karrec-Rouz - Huître creuse



25052003 Karrec-Rouz - Palourde



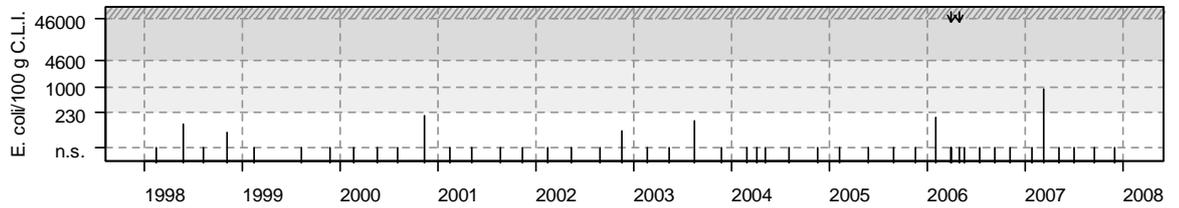
25052005 Breneguy - Huître creuse



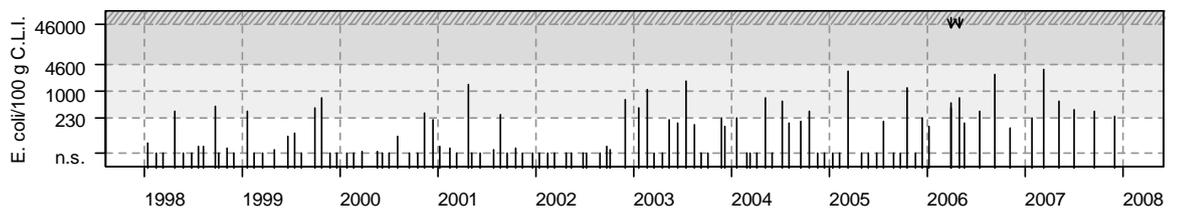
Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

Résultats REMI
Site 26 - Golfe du Morbihan

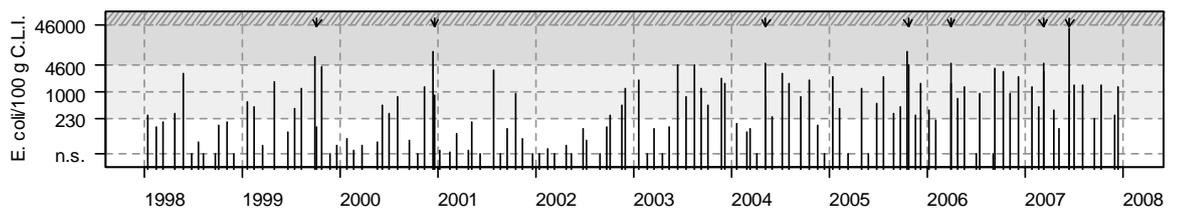
26053001 Le Guilvin - Huître creuse



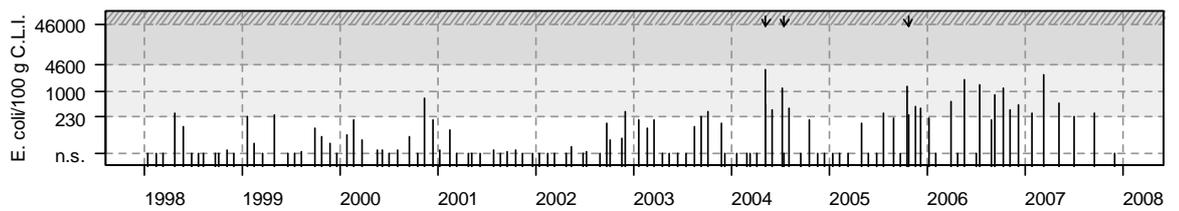
26053001 Le Guilvin - Palourde



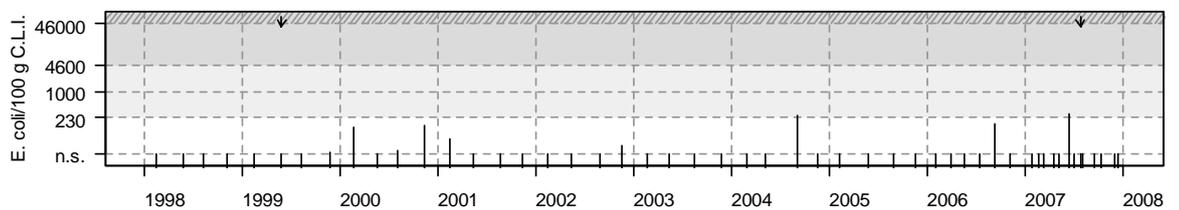
26053004 Rohello - Palourde



26053010 Le Parun - Huître creuse

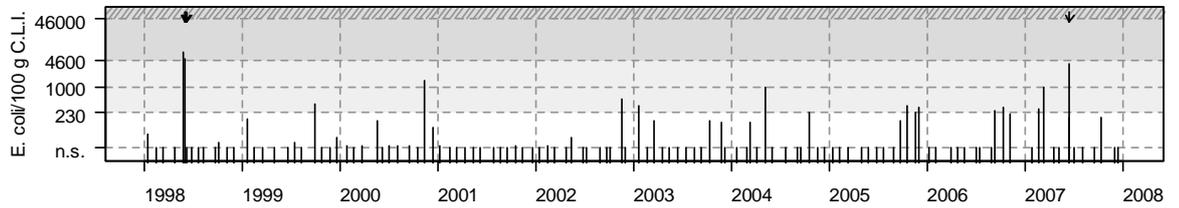


26054005 Spiren - Huître creuse

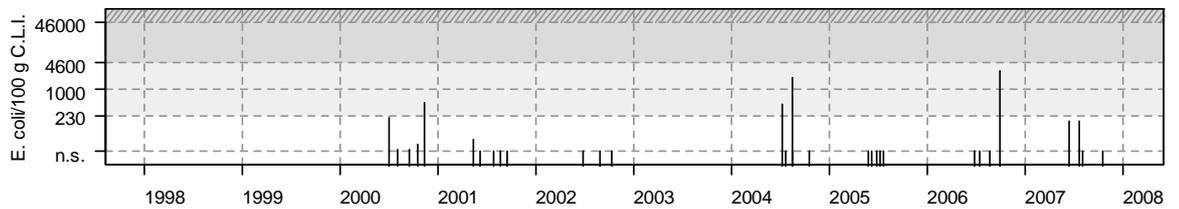


Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrigé

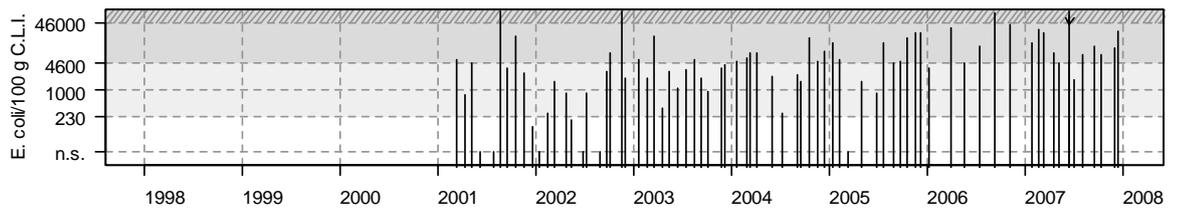
Résultats REMI
Site 26 - Golfe du Morbihan
26054006 Roguedas - Huître creuse



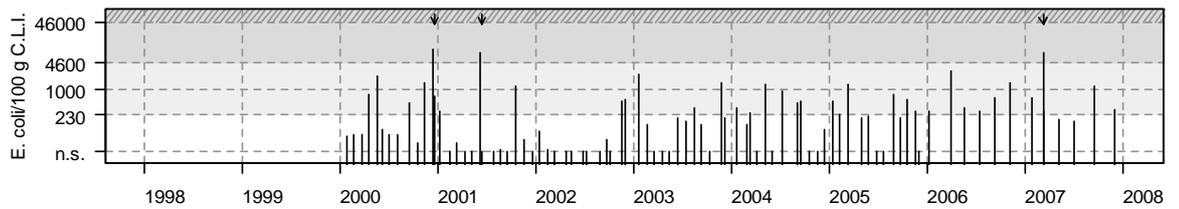
26054014 Truscat - Palourde



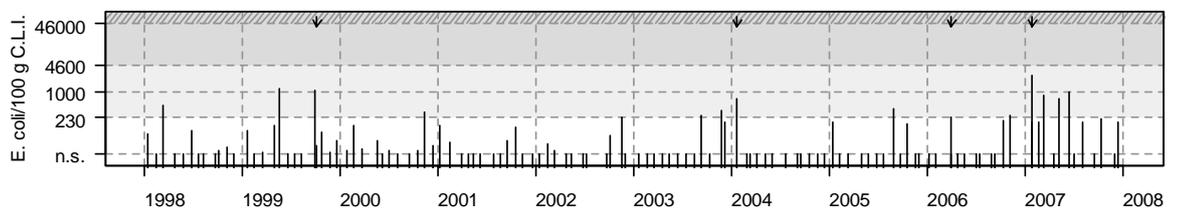
26054017 Rosvellec - Palourde



26054029 Le Badel - Palourde

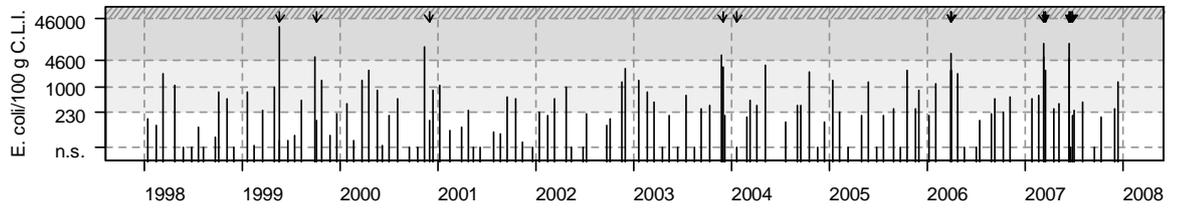


26054030 Le Hézo - Huître creuse

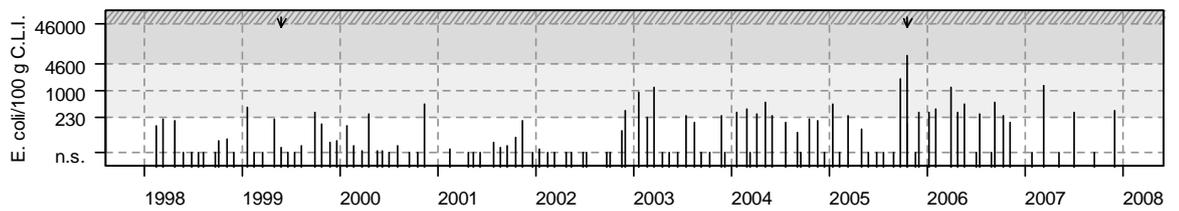


Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

Résultats REM
Site 26 - Golfe du Morbihan
26054030 Le Hézo - Palourde



26054032 Lern - Palourde



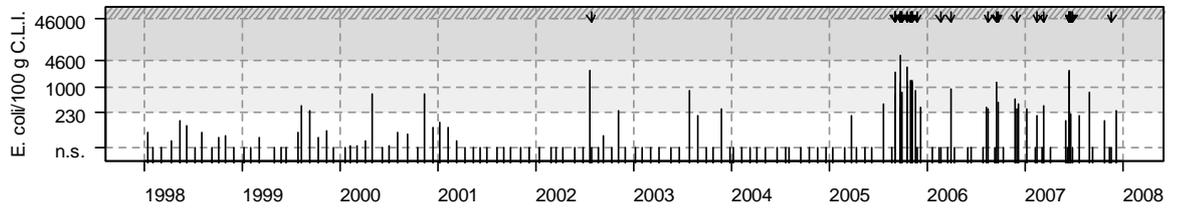
Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige



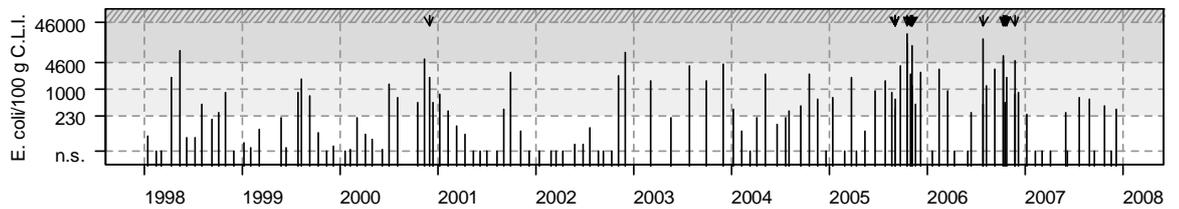
Parcs dans le golfe du Morbihan – photo Ifremer – Jean-Pierre Allenou

Résultats REMI
Site 27 - Vilaine

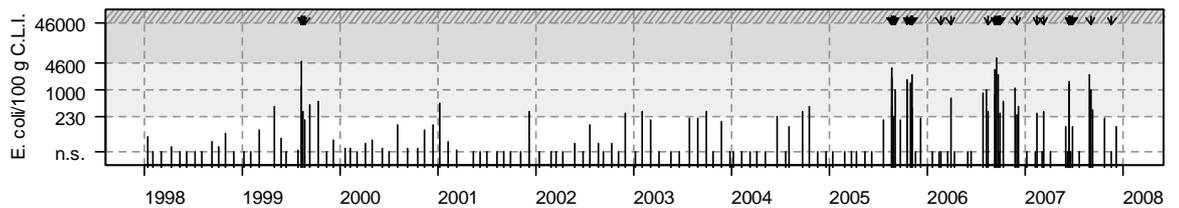
27056004 Port Groix - Huître creuse



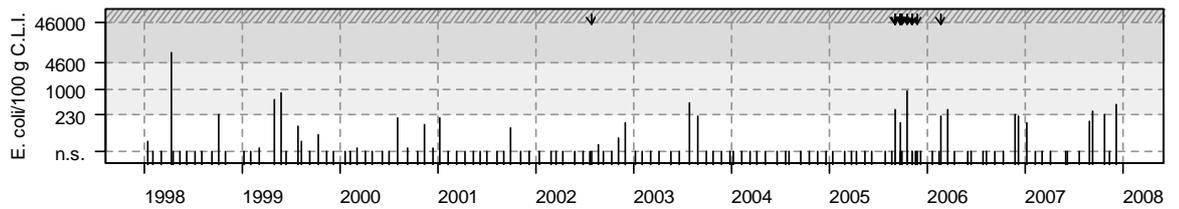
27056004 Port Groix - Palourde



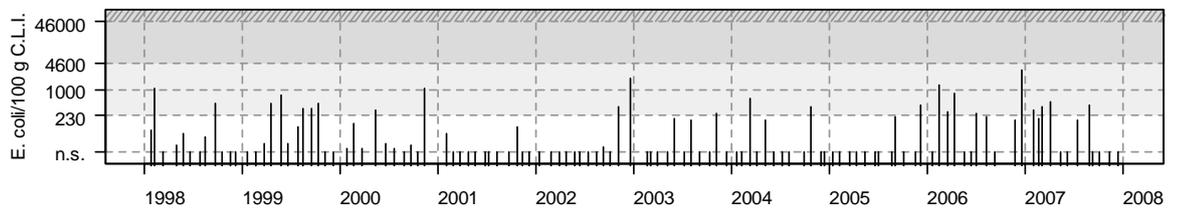
27056005 Pentès - Huître creuse



27056009 Le Diben - Huître creuse



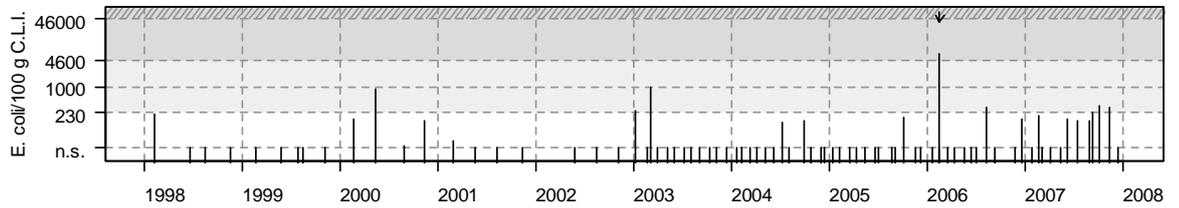
27057001 Kervoyal - Moule



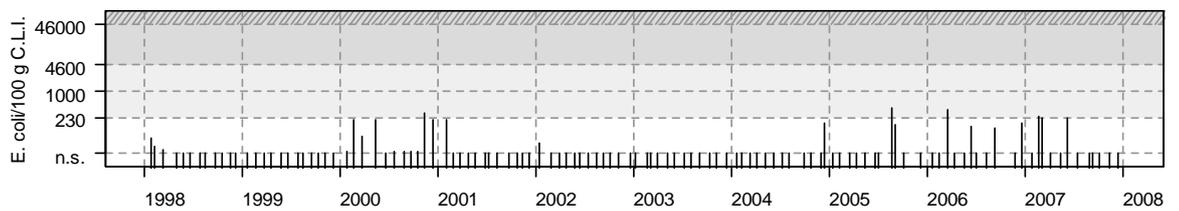
Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

Résultats REMI
Site 27 - Vilaine

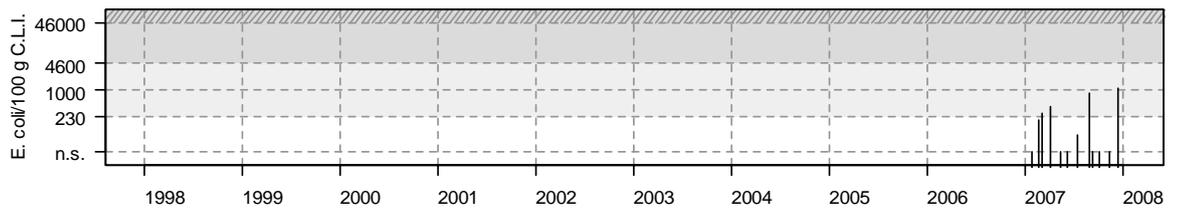
27057002 Le Halguen - Moule



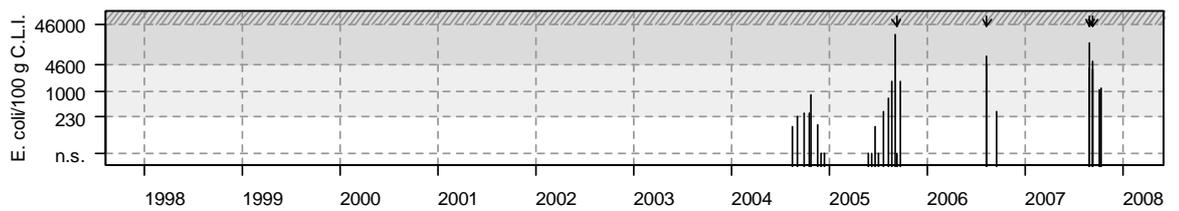
27057004 Le Marescle - Moule



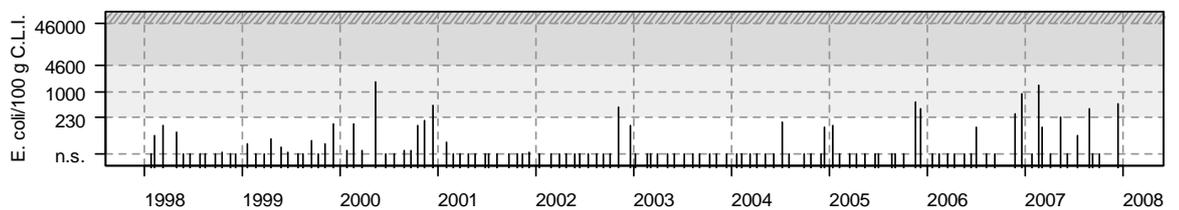
27057013 Les Granges - Moule



27057014 Le Branzais - Palourde



27057018 Pont-Mahé - Moule



Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

4.1.3. Commentaires

Lorient - Site N° 23

Une contamination élevée a été observée le 2 octobre sur le point « Groix Nord » (4 500 *E.coli*/100 g C.L.I.). L'alerte n'a pas été confirmée par le prélèvement du 4 octobre (résultat inférieur à 130 *E.coli*/100 g C.L.I.). L'origine de cette contamination n'a pas été identifiée.

Sur la Petite Mer de Gâvres, les résultats sur les huîtres sont très satisfaisants en 2007 avec uniquement 2 résultats obtenus dans le cadre de la surveillance régulière supérieurs à 230 *E.coli*/100 g C.L.I. et aucun résultat supérieur au seuil d'alerte (1 000 *E.coli*/100 g C.L.I.). Les résultats observés sur les palourdes, avec 3 résultats supérieurs à 1 000 *E.coli*/100 g C.L.I. et aucun supérieur à 4 600 *E.coli*/100 g C.L.I. sont également satisfaisants.

Sur ce secteur une alerte préventive a été déclenchée le 8 mars suite à un dysfonctionnement du réseau de collecte des eaux usées. Les prélèvements ont mis en évidence une contamination des palourdes sur le point « Ile Kerner » supérieure au seuil d'alerte (4 900 *E.coli*/100 g C.L.I.) et une légère contamination des huîtres creuses (inférieure au seuil d'alerte).

En rade de Lorient, sur le point « Galèze », seuls 4 prélèvements ont été réalisés (stratégie de surveillance adaptée à la période d'exploitation). Les 4 résultats sont inférieurs au seuil d'alerte (4 600 *E.coli*/100 g C.L.I. pour les zones classées B).

Sur la période des 10 dernières années, le test statistique ne met pas en évidence de tendances significatives à la baisse ou à la hausse sur le point « Galèze ».

Analyses de tendance

Point	Nom du point	Support	Tendance générale
23045028	Galèze		

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

Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadriga

Etel - Site N° 24

Les résultats enregistrés en 2007 dans le cadre de la surveillance régulière sont satisfaisants sur le point « Roquenec » (un seul résultat très légèrement supérieur à 230 *E.coli*/100 g C.L.I.). Sur les deux autres points le nombre de résultats supérieurs à 230 *E.coli*/100 g C.L.I. est plus élevé : 2 à « Beg er Vil » et 3 à « La Côte » sans toutefois dépasser 1 000 *E.coli*/100 g C.L.I.

En 2007, des prélèvements supplémentaires ont été réalisés à trois reprises suite à d'importants épisodes pluvieux (alertes préventives déclenchées pour les pluies supérieures à 20 mm sur 24 heures). Les résultats obtenus sur la rivière d'Etel sont satisfaisants : absence de contamination supérieure au seuil d'alerte (1 000 *E.coli*/100 g C.L.I.).

Sur la période des 10 dernières années les tests statistiques ne mettent pas en évidence de tendances significatives à la baisse ou à la hausse de la contamination sur les trois points.

Analyses de tendance

Point	Nom du point	Support	Tendance générale
24047006	Beg er Vil		➔
24047011	La Côte		➔
24047011	La Côte		➔
24047012	Roquenec		➔

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

Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige



Point « Roquenec » – Rivière d'Etel

Baie de Quiberon - Site N° 25

Les résultats sur le site en eau profonde de la Baie de Quiberon (point « Men er Roué ») sont toujours très satisfaisants.

Les résultats obtenus en 2007 sur la Baie de Plouharnel ne sont pas satisfaisants. Deux alertes microbiologiques ont été déclenchées sur ce secteur : la première le 17 janvier (1 200 *E.coli*/100 g C.L.I. sur le point « Le Pô ») et la deuxième le 11 septembre (1 500 *E.coli*/100 g C.L.I. sur le même point et 5 400 *E.coli*/100 g C.L.I. sur les palourdes du point « Saint-Colomban »). Sur l'année 2007 le point « Le Pô » a connu 5 résultats supérieurs ou égaux à 230 *E.coli*/100 g C.L.I. Le calcul des tendances sur les 10 dernières années met en évidence une dégradation de la qualité sur les points « Le Pô » et « Saint-Colomban ».

Sur les autres secteurs côtiers de la Baie de Quiberon, la rivière de Crac'h et la rivière de Saint-Philibert, les résultats sont globalement satisfaisants. Sur ces derniers secteurs nous n'observons pas de tendance significative sur les 10 dernières années.

Analyses de tendance

Point	Nom du point	Support	Tendance générale
25049001	Men er Roué		→
25050002	Kérivor		→
25050005	Le Po		↗
25050006	St Colomban		↗
25051002	Kerlearec		→
25051004	Les Presses		→
25051004	Les Presses		→
25052003	Karrec-Rouz		→
25052003	Karrec-Rouz		→
25052005	Breneguy		→

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

Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

Golfe du Morbihan - Site N° 26

A l'exception des points huîtres du « Guilvin » et de « Spiren » les résultats de l'année 2007 ne sont pas satisfaisants avec, notamment, de nombreuses alertes microbiologiques :

- le 22 janvier sur le point « Le Hézo » : 2 400 *E.coli*/100 g C.L.I. sur les huîtres.
- le 7 mars sur le point « Le Badel » : 8 100 *E.coli*/100 g C.L.I. sur les palourdes.
- le 7 mars sur le point « Le Hézo » : 12 000 *E.coli*/100 g C.L.I. sur les palourdes.
La persistance de cette contamination a été vérifiée (alerte de niveau 2).
- le 14 juin sur le point « Rohello » : 39 000 *E.coli*/100 g C.L.I. sur les palourdes.
- le 14 juin sur le point « Le Hézo » : 12 000 *E.coli*/100 g C.L.I. sur les palourdes.
La persistance de cette contamination a été vérifiée (alerte de niveau 2).

Sur la rivière de Noyal, point « Le Hézo », nous enregistrons sur les huîtres, en plus de l'alerte du 22 janvier, 3 résultats supérieurs à 230 *E.coli*/100 g C.L.I. De même nous enregistrons 3 résultats supérieurs à 230 *E.coli*/100 g C.L.I. sur le point « Roguédas ».

L'étude des tendances sur les dix dernières années met en évidence une dégradation de la qualité de la rivière d'Auray, notamment pour les palourdes (points « le Guilvin » et « Rohello »), et également sur les palourdes du Golfe du Morbihan sur le point « Lern ». Les rejets d'assainissement collectif devront être surveillés plus attentivement par les propriétaires des équipements et les exploitants.

Analyses de tendance

Point	Nom du point	Support	Tendance générale
26053001	Le Guilvin		➔
26053001	Le Guilvin		↗
26053004	Rohello		↗
26053010	Le Parun		↗
26054005	Spiren		➔
26054006	Roguédas		➔
26054030	Le Hézo		➔
26054030	Le Hézo		➔
26054032	Lern		↗

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

Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

Vilaine - Site N° 27

Dans le cadre de la surveillance régulière, la rivière de Pénerf a connu une alerte microbiologique le 28 août 2007 : 2 400 *E.coli*/100 g C.L.I. sur les huîtres de « Pentes ».

En 2007, des prélèvements supplémentaires ont été réalisés à 4 reprises suite à d'importants épisodes pluvieux (alertes préventives déclenchées pour les pluies supérieures à 20 mm sur 24 heures). Les résultats obtenus ont mis en évidence une contamination le 14 juin avec des concentrations de 1 700 *E.coli*/100 g C.L.I. sur le point « Pentes » et 2 500 *E.coli*/100 g C.L.I. sur le point « Port Groix ». Cette alerte microbiologique a été maintenue en niveau 2, compte tenu de la persistance de la contamination sur les deux points par les prélèvements du 15 juin et l'alerte a été finalement levée le 29 juin.

En plus de ces alertes, nous avons enregistré sur les points « Port Groix » et « Le Diben » trois résultats supérieurs à 230 *E.coli*/100 g C.L.I.

En baie de Vilaine nous notons 4 résultats supérieurs à 230 *E.coli*/100 g C.L.I. sur le point « Pont-Mahé » (dont un résultat supérieur à 1000 *E.coli*/100 g C.L.I.) et trois résultats supérieurs à 230 *E.coli*/100 g C.L.I. sur la point « Le Halguen ».

Les résultats de 2007 sont défavorables mais sur les dix dernières années les tests statistiques ne mettent en évidence ni une dégradation ni une amélioration de la qualité sur l'ensemble de ces points.

Analyses de tendance

Point	Nom du point	Support	Tendance générale
27056004	Port Groix		➔
27056004	Port Groix		➔
27056005	Pentes		➔
27056009	Le Diben		➔
27057001	Kervoyal		➔
27057002	Le Halguen		➔
27057004	Le Maresclé		➔
27057018	Pont-Mahé		➔

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

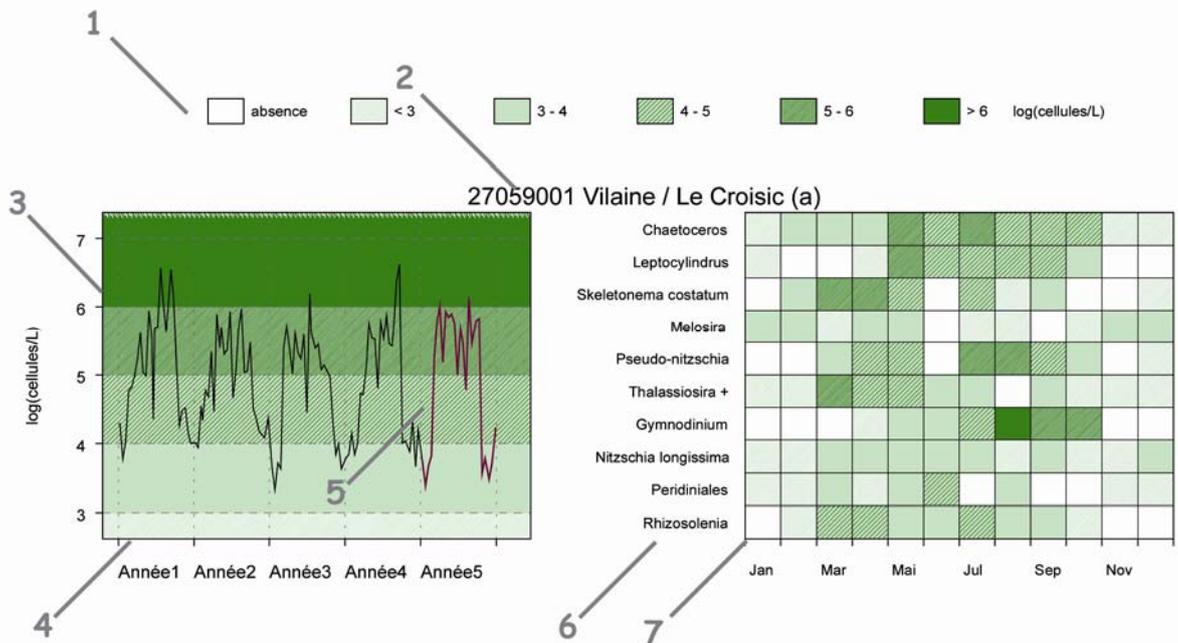
Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

4.2. Réseau de surveillance du phytoplancton et des phycotoxines

4.2.1. Documentation des figures

La surveillance du phytoplancton permet d'en évaluer sa diversité, d'établir des liens avec les problèmes liés à l'eutrophisation, au changement climatique, ou à une dégradation de l'écosystème. Il permet de calculer des indicateurs pour une estimation de la qualité de l'eau, et de détecter l'apparition de nouvelles espèces, pouvant représenter un risque émergent. Enfin, la constitution d'un suivi historique permet une meilleure compréhension des phénomènes observés. La mise en application de la Directive Cadre sur l'Eau témoigne de l'intérêt de cette surveillance.

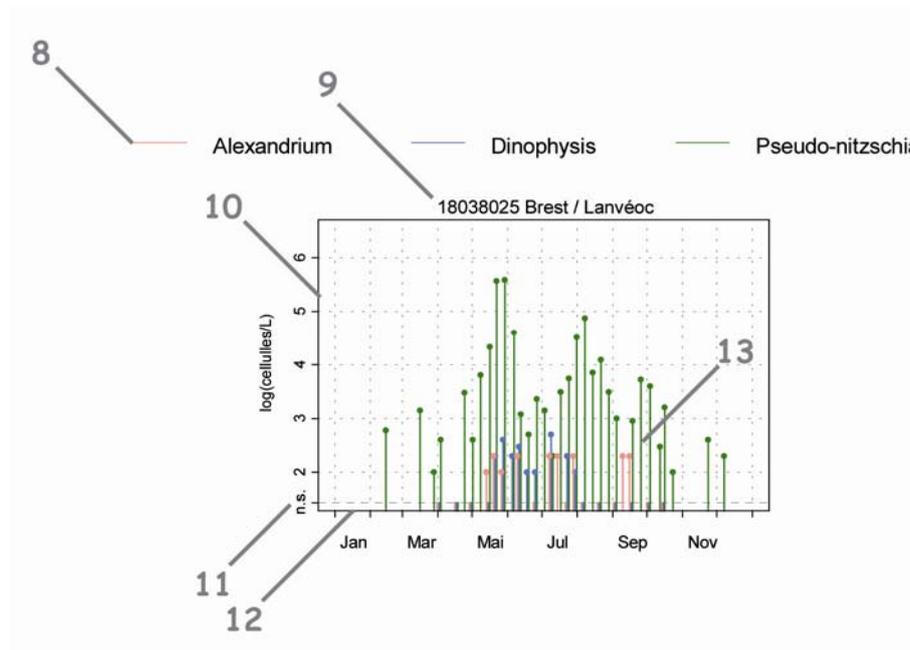
Un graphique de **flores totales** sur 5 ans est systématiquement associé à un tableau présentant les **10 taxons dominants** de la dernière année, afin de décrire la diversité floristique du point.



- 1 Légende. Les chiffres correspondent à la puissance de 10 du dénombrement ; par exemple, « 3-4 » indiquent des valeurs comprises entre 10^3 et 10^4 , soit entre 1 000 et 10 000 cellules par litre.
- 2 Point (identifiant) Site (libellé) / Point (libellé).
- 3 Somme des taxons dénombrés dans les flores totales (sauf ciliés).
L'étendue de l'échelle verticale est commune à tous les graphiques.
L'unité est exprimée en « log(cellules/L) ». Par exemple, « 6 » indique 10^6 , soit un million de cellules par litre
- 4 La période d'observation s'étend du 01/01/2003 au 31/12/2007.
- 5 Les observations de l'année 2007 sont mises en relief au moyen d'une couleur rouge.

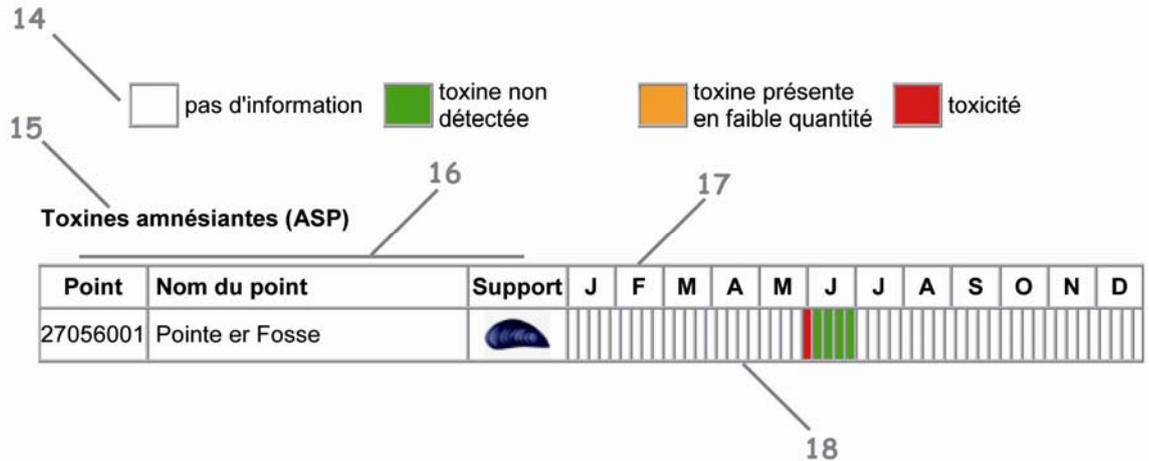
- 6 Les 10 taxons dominants, de l'année 2007 pour ce point, sont représentés dans un tableau qui indique la classe d'abondance par mois.
Le libellé des taxons est placé en en-tête de ligne (ce sont des libellés abrégés, les libellés exacts, ainsi que leur classe, sont indiqués dans le tableau des taxons dominants, page 40).
Ces taxons sont ordonnés de haut en bas en fonction de leur indice de Sanders (le taxon en première ligne est jugé le plus caractéristique du point pour l'année 2007).
- 7 Les mois de l'année 2007 sont placés en en-tête de colonne.

Les **abondances des genres *Dinophysis*, *Alexandrium* et *Pseudo-nitzschia*** sont représentées sur un même graphique par des bâtons pour la dernière année.



- 8 Légende.
- 9 Point (identifiant) Site (libellé) / Point (libellé).
- 10 Abondance des genres *Dinophysis*, *Alexandrium* et *Pseudo-nitzschia*.
L'étendue de l'échelle verticale est commune à tous les graphiques.
L'unité est exprimée en « log(cellules/L) ».
- 11 Les valeurs inférieures à la limite de détection sont indiquées par « n.s. » (non significatif) : soit aucune cellule identifiée dans la cuve de dénombrement.
- 12 L'échelle temporelle s'étend du 01/01/2007 au 31/12/2007.
- 13 Les observations sont représentées par des bâtons, ce qui permet de mieux visualiser l'évolution des abondances de chaque genre au cours du temps.
Pour des observations des 3 genres à la même date, les bâtons sont légèrement décalés, afin d'éviter toute superposition.

Les **toxicités**, lipophiles incluant **DSP** (*Diarrheic Shellfish Poisoning*), **PSP** (*Paralytic Shellfish Poisoning*) et **ASP** (*Amnesic Shellfish Poisoning*), sont représentées dans un tableau qui donne un niveau de toxicité par semaine pour l'année 2007.



14 Légende :

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

15 Titre du tableau : toxine mesurée.

16 En-tête de ligne :

- Point (identifiant et libellé),
- Pictogramme du support sur lequel est effectuée la mesure (cf. partie « 3. Localisation et description des points de surveillance », « Signification des pictogrammes dans les tableaux de points », page 6).

17 Les mois de l'année 2007 sont placés en en-tête de colonne.

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

¹ La médiane est la valeur telle que 50% des observations lui soient inférieures.

Stratégie générale de surveillance des phycotoxines

La surveillance des phycotoxines est organisée différemment selon que les coquillages sont proches de la côte et à faible profondeur, ou bien sur des gisements au large.

Gisements et élevages côtiers

La stratégie retenue pour les risques **PSP** et **ASP** est basée sur la détection dans l'eau des espèces présumées 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** (incluant les toxines DSP diarrhéiques), une surveillance systématique des coquillages est assurée dans les zones à risque et en période à risque : celles ci sont définies à partir des données historiques sur les six années précédentes et actualisées tous les ans. Les zones et périodes à risque pour 2008 sont disponibles : <http://www.ifremer.fr/depot/del/infotox/>

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.

4.2.2. Représentation graphique des résultats

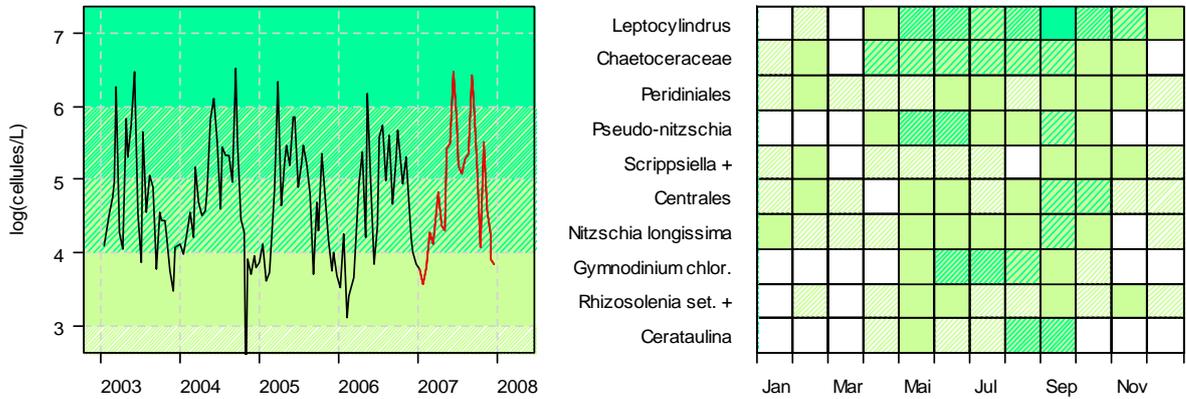
(voir pages ci-après)

Résultats REPHY

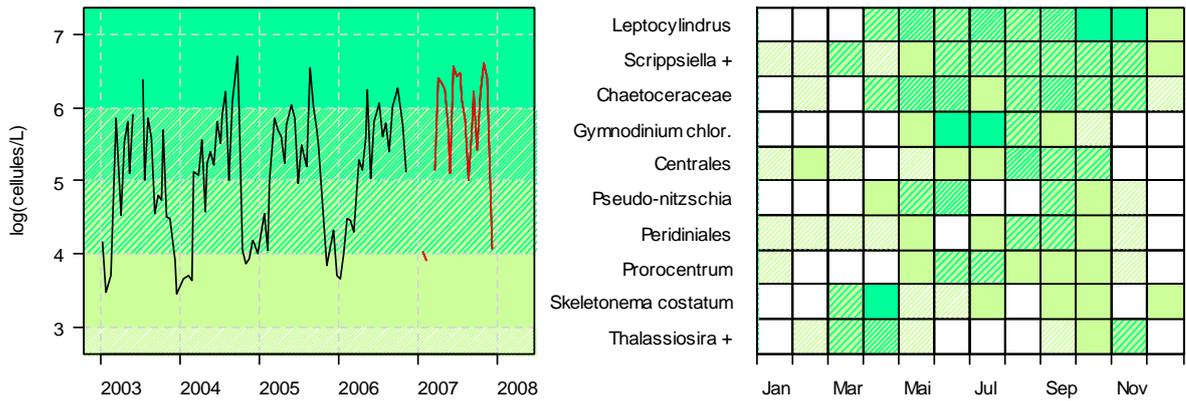
Abondance totale sur 5 ans et abondance des 10 taxons dominants en 2007

absence <3 3-4 4-5 5-6 >6 log(cellules/L)

25049001 Baie de Quiberon et Belle Ile / Men er Roue



27057005 Vilaine / Ouest Loscolo



Source/Copyright REPHY-Ifremer, banque Quadrige



Eau colorée à *Lepidodinium chlorophorum* (ex-*Gymnodinium chlorophorum*)
Baie de Vilaine – juillet 2007

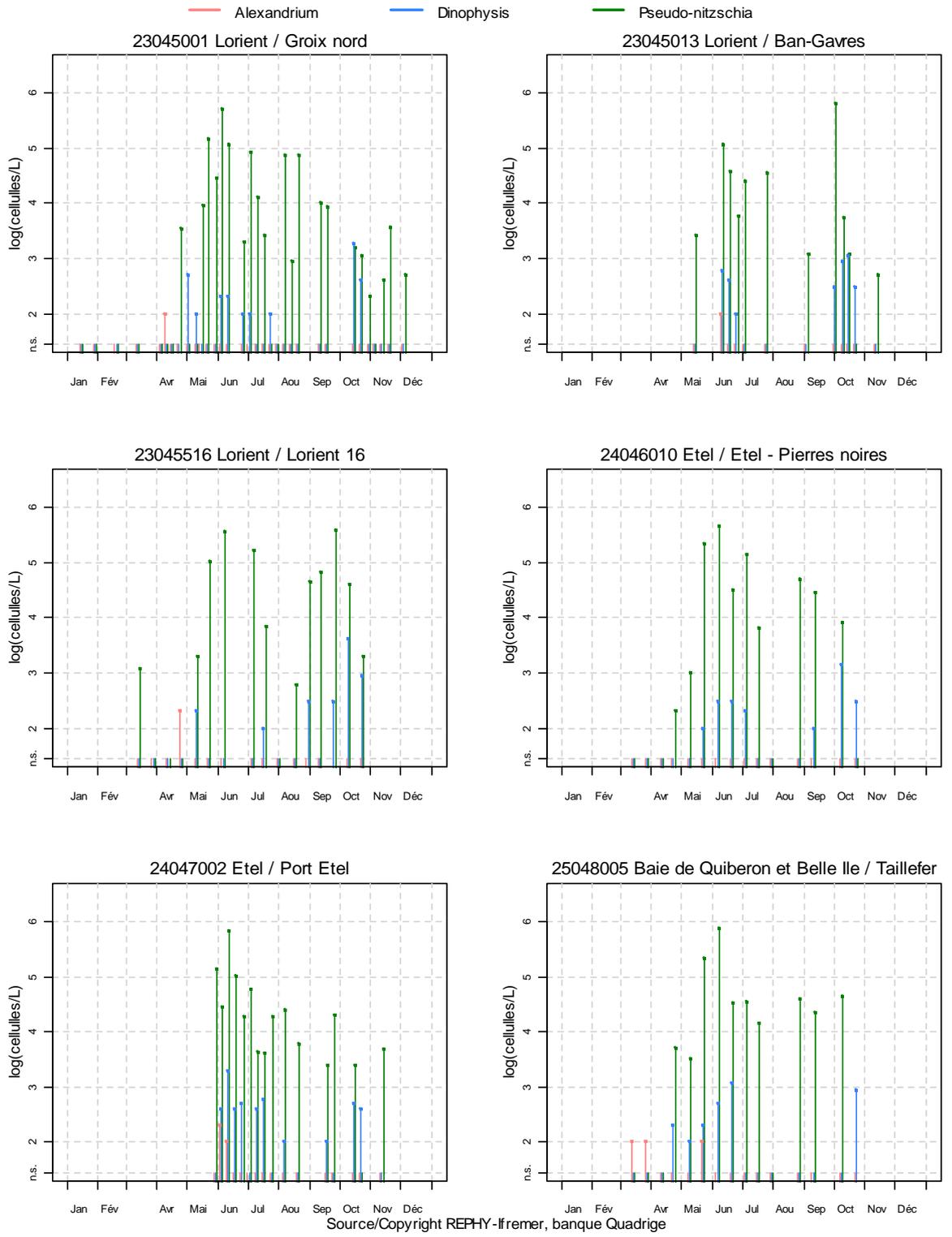
REPHY - Taxons dominants - signification des libellés

Intitulé graphe	Intitulé Quadrigé	Classe
Centrales	Centrales	<i>Diatomophyceae</i>
Cerataulina	<i>Cerataulina</i>	<i>Diatomophyceae</i>
Chaetoceraceae	<i>Chaetoceraceae</i>	<i>Diatomophyceae</i>
Leptocylindrus	<i>Leptocylindrus</i>	<i>Diatomophyceae</i>
Nitzschia longissima	<i>Nitzschia longissima</i>	<i>Diatomophyceae</i>
Pseudo-nitzschia	<i>Pseudo-nitzschia</i>	<i>Diatomophyceae</i>
Rhizosolenia set. +	<i>Rhizosolenia setigera + pungens</i>	<i>Diatomophyceae</i>
Skeletonema costatum	<i>Skeletonema costatum</i>	<i>Diatomophyceae</i>
Thalassiosira +	<i>Thalassiosira + Porosira</i>	<i>Diatomophyceae</i>
Gymnodinium chlor.	<i>Gymnodinium chlorophorum</i>	<i>Dinophyceae</i>
Peridinales	Peridinales	<i>Dinophyceae</i>
Prorocentrum	<i>Prorocentrum</i>	<i>Dinophyceae</i>
Scrippsiella +	<i>Scrippsiella + Ensiculifera + Pentapharsodinium</i>	<i>Dinophyceae</i>

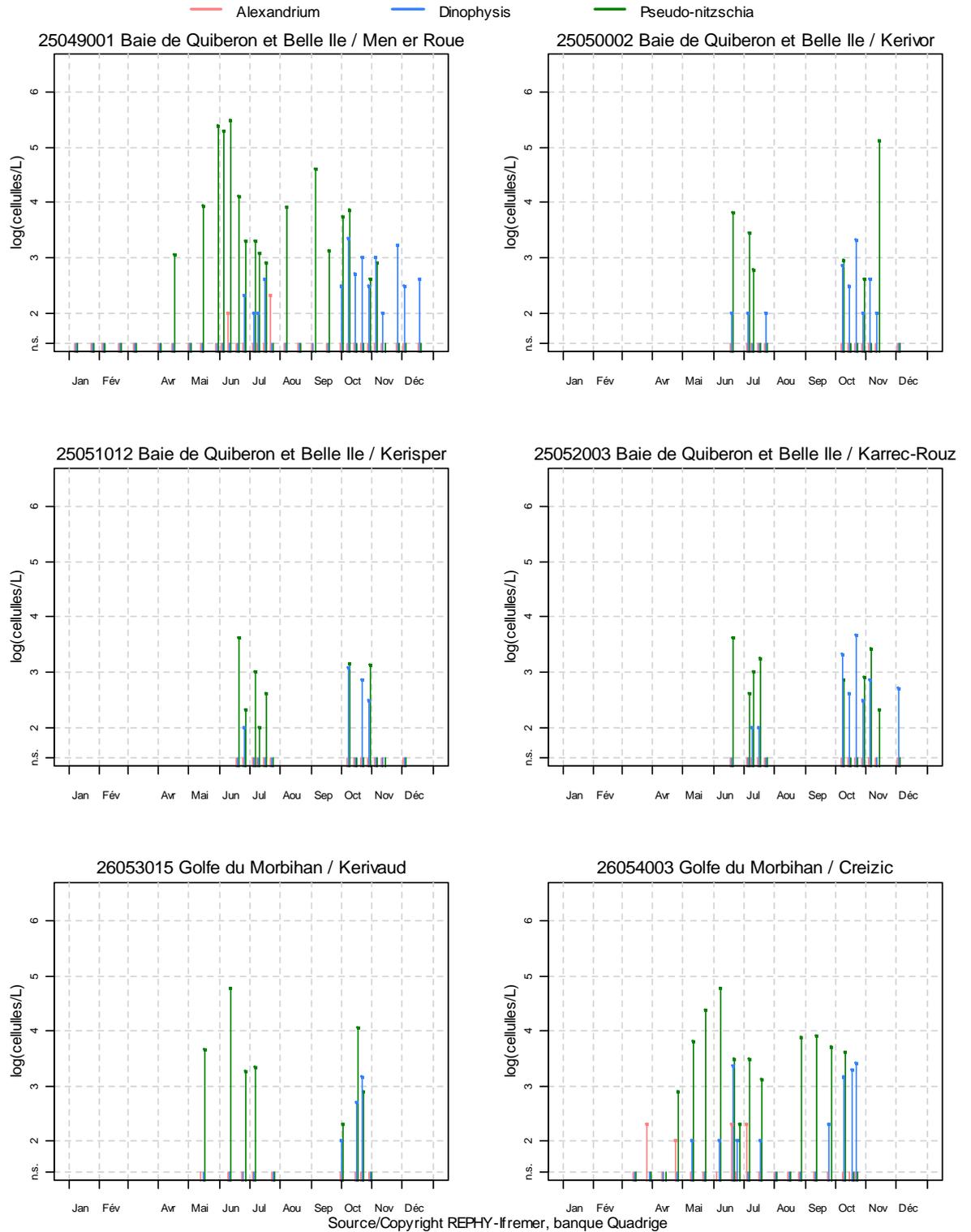


Guinardia striata (ex-*Rhizosolenia stolterfothii*) - Photo Ifremer - Jacky Chauvin

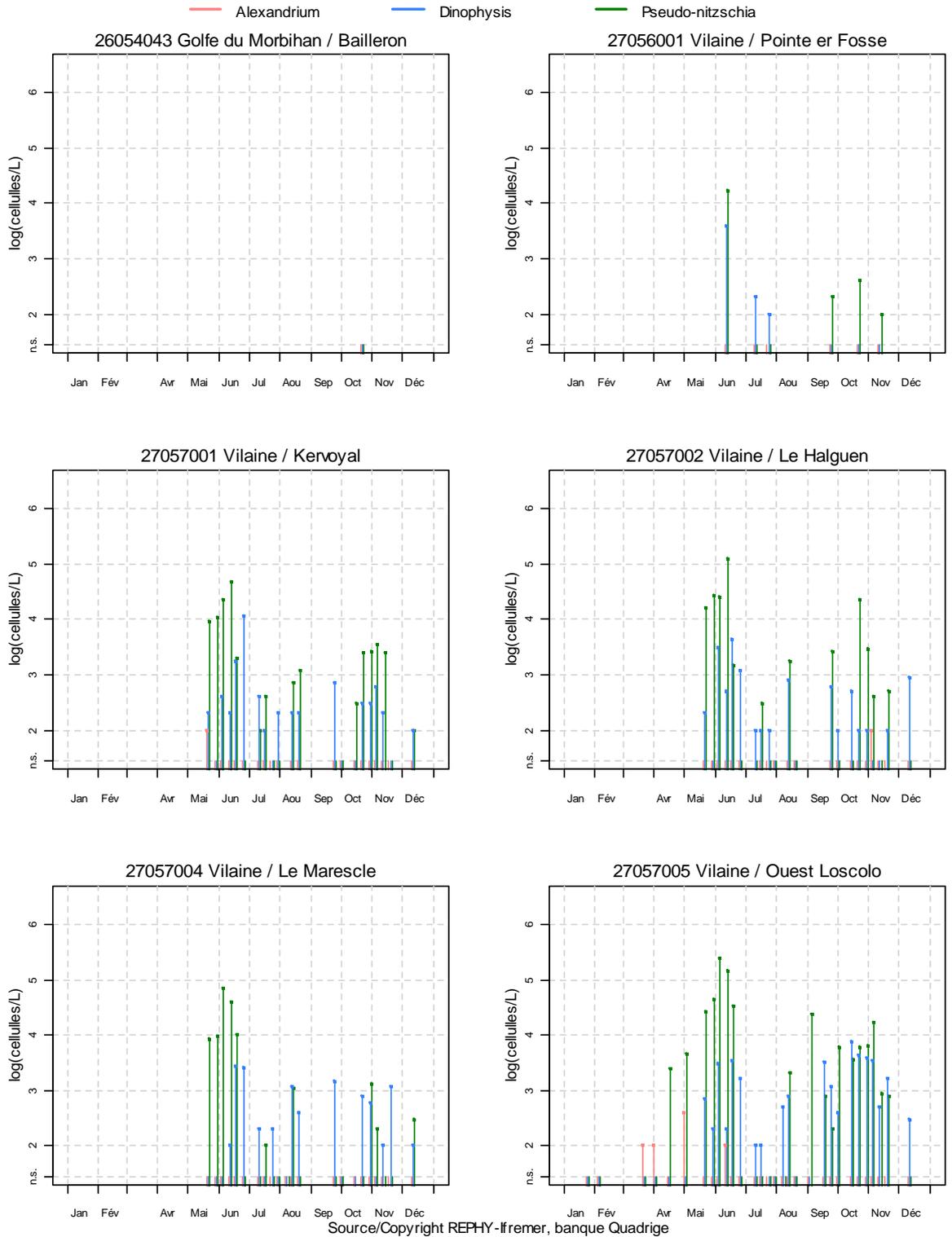
Résultats REPHY
Abondance des flores toxiques en 2007



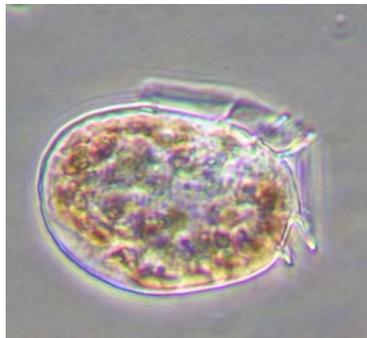
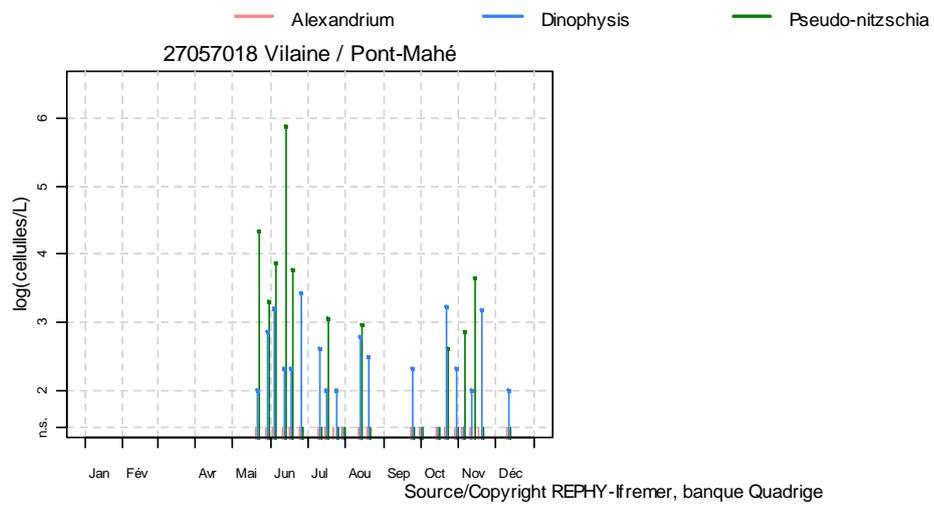
Résultats REPHY Abondance des flores toxiques en 2007



Résultats REPHY
Abondance des flores toxiques en 2007



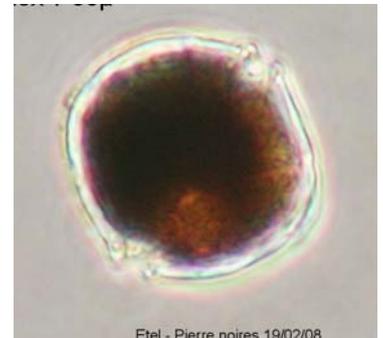
Résultats REPHY
Abondance des flores toxiques en 2007



Dinophysis sp



Pseudo-nitzschia sp



Alexandrium sp

Résultats REPHY 2007 - Phycotoxines

 pas d'information
  toxine non détectée
  toxicité

Toxines lipophiles incluant les toxines diarrhéiques (DSP)

Point	Nom du point	Support	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
23045001	Groix nord													
23045002	Ile Kerner													
23045028	Galèze													
24046012	Penthièvre													
24047001	Mané Hellec													
24047006	Beg er Vil													
24047006	Beg er Vil													
25049001	Men er Roue													
25050002	Kerivor													
25050006	St Colomban													
25051004	Les Presses													
25051004	Les Presses													
25052003	Karrec-Rouz													
25052003	Karrec-Rouz													
26053015	Kerivaud													
26054014	Truscat													
27056001	Pointe er Fosse													
27056001	Pointe er Fosse													
27057001	Kervoyal													
27057002	Le Halguen													
27057004	Le Marescle													
27057018	Pont-Mahé													

Source/Copyright REPHY-Ifremer, banque Quadrige

Résultats REPHY 2007 - Phycotoxines

pas d'information
 toxine non détectée
 toxicité

Toxines lipophiles incluant les toxines diarrhéiques (DSP) – suivi des pectinidés

Point	Nom du point	Support	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
23045001	Groix nord		█	█	█								█	█
25048004	Sud Belle Ile		█	█	█							█	█	█
25048522	Belle-Ile											█	█	█
25049001	Men er Roue												█	█
25049211	Golfe - la Teignouse		█									█	█	█
25055006	Méaban												█	█
25055213	Nord Artimon		█	█	█								█	█

Source/Copyright REPHY-Ifrémer, banque Quadrigé

Résultats REPHY 2007 - Phycotoxines

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

Toxines paralysantes (PSP) – suivi des pectinidés

Point	Nom du point	Support	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
23045001	Groix nord		■	■	■								■	■
25048004	Sud Belle Ile		■	■	■							■	■	■
25048522	Belle-Ile											■	■	■
25049211	Golfe - la Teignouse		■									■	■	■
25055006	Méaban												■	■
25055213	Nord Artimon		■	■	■								■	■

Source/Copyright REPHY-Ifremer, banque Quadrige

Résultats REPHY 2007 - Phycotoxines

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

Toxines amnésiantes (ASP)

Point	Nom du point	Support	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
23045001	Groix nord													
23045002	Ile Kerner													
24047006	Beg er Vil													
25049001	Men er Roue													
27057018	Pont-Mahé													

Source/Copyright REPHY-Ifremer, banque Quadrige

Toxines amnésiantes (ASP) – suivi des pectinidés

Point	Nom du point	Support	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
23045001	Groix nord													
25048004	Sud Belle Ile													
25048522	Belle-Ile													
25049001	Men er Roue													
25049211	Golfe - la Teignouse													
25055006	Méaban													
25055213	Nord Artimon													

Source/Copyright REPHY-Ifremer, banque Quadrige



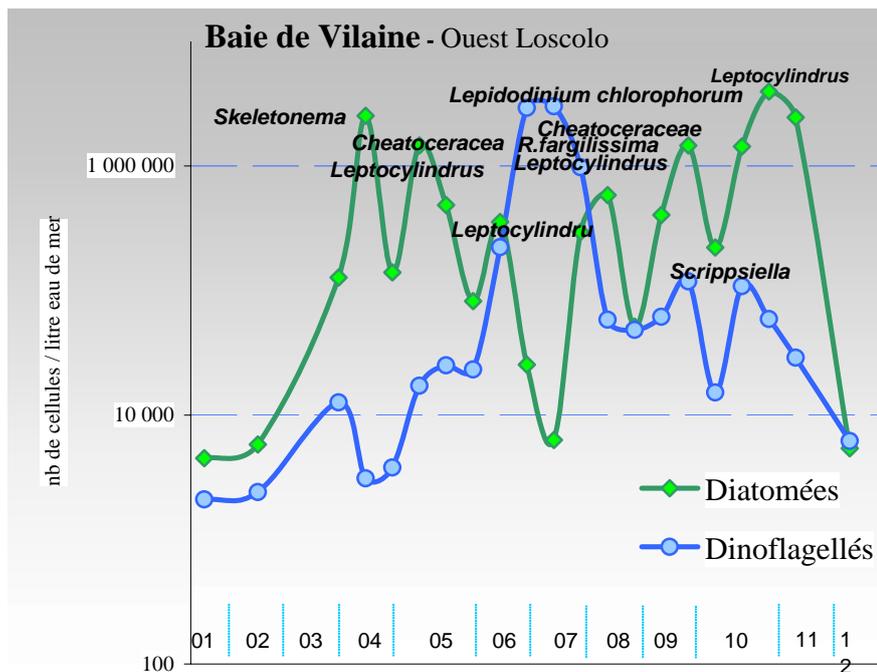
Extraction des phycotoxines – Laboratoire Ifremer – La Trinité-sur-Mer

4.2.3. Commentaires

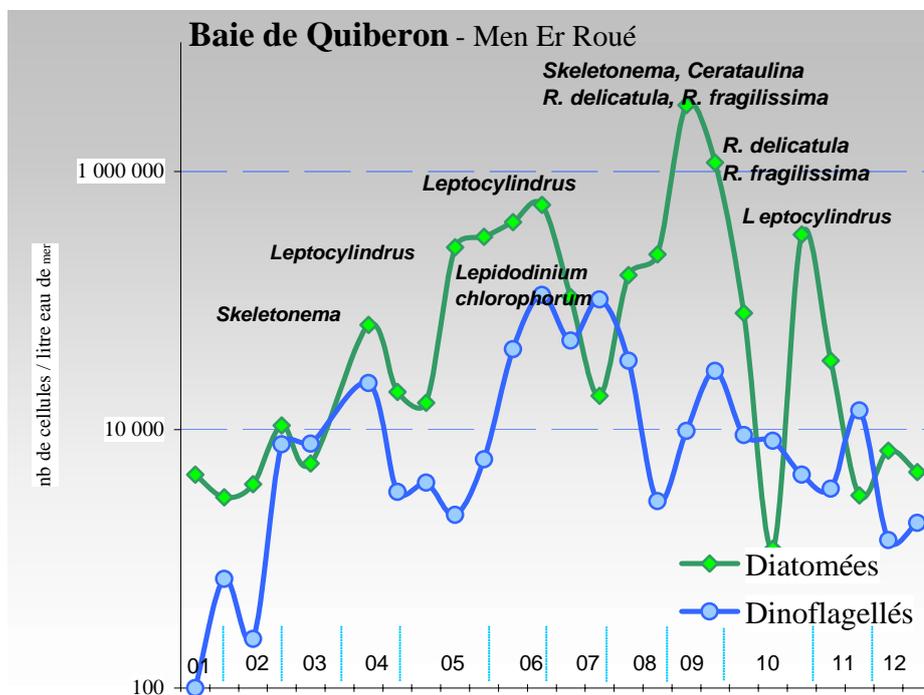
Les Flores totales

En **baie de Vilaine**, point « Ouest Loscolo » les diatomées dominent toujours très largement la biomasse phytoplanctonique. Après le développement des diatomées au printemps nous observons celui des dinoflagellés en juin / juillet, avec l'apparition du bloom à *Lepidodinium chlorophorum* (anciennement *Gymnodinium chlorophorum*). La **période hivernale** correspond à la phase de repos biologique avec une très faible abondance des populations phytoplanctoniques. Il faut attendre le **printemps**, c'est à dire le début avril 2007, pour voir apparaître le démarrage de l'activité biologique favorisée par les conditions climatiques exceptionnelles (températures élevées).

Nous observons alors un bloom à *Skeletonema costatum* ($17 \cdot 10^5$ cellules/L), suivi en mai de *Chaetocera* ($6 \cdot 10^5$ cellules/L) et de *Leptocylindrus* ($85 \cdot 10^4$ cellules/L). Au début du mois de juin démarre une efflorescence à *Lepidodinium chlorophorum* qui donnera au cours de la **période estivale**, une eau colorée importante tout particulièrement en baie de Vilaine (parties Morbihan et Loire Atlantique). La diatomée *Leptocylindrus* est en situation de bloom fin octobre avec $3,8 \cdot 10^6$ cellules/L. Cette diatomée, présente régulièrement toute l'année, est la principale composante de la flore **automnale**. Les *Chaetocera* s'observent tout aussi régulièrement, de même que les *Scrippsiella* et les Peridinales. La caractéristique de la baie de Vilaine est sa forte productivité primaire liée aux apports de la Vilaine (le bassin versant représente environ le tiers de la surface de Bretagne soit 10 000 km²). En 2007 nous observons une succession de pics phytoplanctoniques associés notamment à la prolifération des diatomées (concentrations $> 1 \cdot 10^6$ cellules/L). Les conditions hydroclimatiques particulières de l'été (températures de saison basses, une pluviométrie très significative et un temps agité) ont peut être contribué à limiter la prolifération déjà importante du bloom à *Lepidodinium chlorophorum*. Par des flux de nutriments plus importants qu'à l'habitude en cours d'été, un développement des diatomées est observé à l'automne.



En **baie de Quiberon**, la situation est différente. En effet, la dominance des diatomées est plus marquée par rapport aux dinoflagellés et les abondances sont plus faibles qu'en Vilaine. Les dépassements du seuil du million de cellules par litre d'eau de mer sont plus rares en baie de Quiberon. C'est seulement en septembre que les diatomées dépassent ce seuil, à la faveur du développement de *Leptocylindrus* ($16 \cdot 10^5$ cellules/L), de *Cerataulina* ($68 \cdot 10^4$ cellules/L), de *Rhizosolenia fragilissima* ($64 \cdot 10^4$ cellules/L) et de *R. delicatula* ($25 \cdot 10^4$ cellules/L). Les taxons présents en Vilaine et à Quiberon sont similaires mais avec des valeurs plus faibles en baie de Quiberon. Par exemple, le **printemps** débute avec une efflorescence de *Skeletonema costatum* suivi du développement de *Leptocylindrus* en mai. Cependant, les concentrations ne dépassent pas les valeurs de $45 \cdot 10^3$ cellules/L pour *S. costatum* et $22 \cdot 10^4$ cellules/L pour *Leptocylindrus*. Ce dernier taxon n'occasionnera d'ailleurs pas de bloom en **période automnale**. Nous observons, comme en Vilaine en **période estivale**, le développement de *Lepidodinium chlorophorum*, avec une intensité moindre qu'en baie de Vilaine.



Episodes à eaux colorées

Deux efflorescences ont donné lieu à l'observation d'eaux colorées :

- **La première** est liée au bloom de *Lepidodinium chlorophorum* (ex-*Gymnodinium chlorophorum*) observé en baie de Vilaine de fin juin à mi-août. De fortes concentrations ont été relevées sur les zones d'élevage (de 10 à $13 \cdot 10^6$ cellules/L) provoquant, par anoxie, des mortalités de congres et moules de bouchots, notamment au Maresclé. Cette eau colorée a été signalée jusqu'en Charente au sud et jusqu'à Groix au nord. Les plus fortes concentrations ont été notées en baie de Vilaine et au nord de la Loire sur le secteur de La Baule. Cet épisode fait l'objet d'un commentaire plus détaillé dans le chapitre des actualités.
- **La seconde** concerne le développement de *Leptocylindrus* durant la première quinzaine de novembre en baie de Vilaine. Les fortes concentrations, $7 \cdot 10^6$ cellules/L d'eau, n'ont pas entraîné de perturbations de type anoxique ou hypoxique. Cette biomasse a été vraisemblablement consommée par les organismes filtreurs.

Genre toxique et toxicité

Dinophysis

La caractéristique principale de l'année 2007 est l'amplitude du phénomène *Dinophysis*. Présent dès la fin avril, il s'établit durablement jusqu'en décembre. Omniprésent sur l'ensemble des sites de production, il engendre les premières toxicités début mai et perdure jusqu'en juillet. Après un intermède de deux mois, en août et septembre, un nouvel épisode toxique s'installe d'octobre à décembre. Une autre caractéristique de cette année, concerne la grande sensibilité des donaces, à la contamination par les toxines lipophiles. La pêche de ce coquillage a été suspendue durant 8 mois dans la baie d'Etel.

En résumé, nous observons :

➤ Deux périodes particulièrement importantes de l'efflorescence à *Dinophysis*, la première fin juin (jusqu'à 11 100 cellules/L) et la seconde mi-octobre (jusqu'à 7 500 cellules/L). Ces épisodes ont entraîné à chaque fois des fermetures de zones de production de coquillages : la première de mai à juillet, et la seconde en automne d'octobre à novembre.

Pseudo-nitzschia

Pseudo-nitzschia est régulièrement observé sur l'ensemble des secteurs de production du département à partir de la fin avril. Les plus fortes concentrations de mi-mai à mi-juin (entre 10^5 et 7.10^5 cellules/L) sont observées à Groix, en rade de Lorient, en baie d'Etel, dans le courreau de Belle Ile et au sud en baie de Vilaine.

Le suivi réalisé sur les gisements de coquilles Saint Jacques du département, qu'il s'agisse des gisements ouverts à la pêche professionnelle ou des zones de concessions d'élevage d'huîtres, montre une grande sensibilité de ce coquillage aux toxines amnésiantes (ASP).

Aux fortes concentrations de *Pseudo-nitzschia* dans l'eau ($> 3.10^5$ cellules/L) en période estivale (juin / juillet) correspondent des valeurs de toxicité élevées dans les coquillages.

Alexandrium

Ce dinoflagellé est peu observé dans le phytoplancton de Bretagne sud. Le suivi systématique des gisements de pectinidés montre l'absence de contamination par les toxines paralysantes (PSP).

4.3. Réseau d'observation de la contamination chimique

4.3.1. Documentation des figures

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

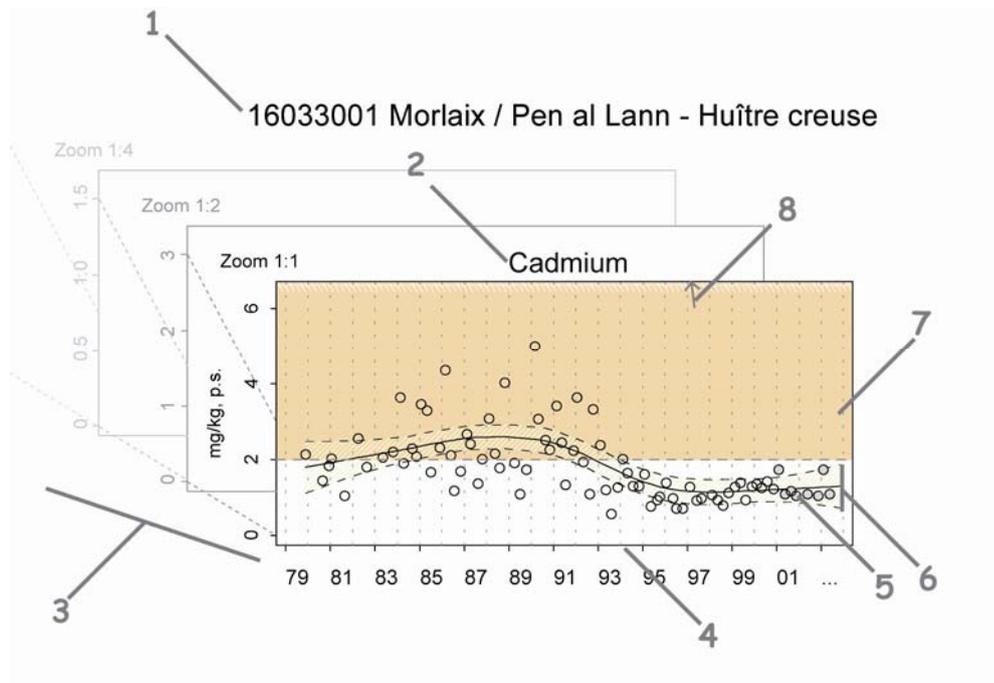
Une page permet de comparer les différents points surveillés par le laboratoire, relativement à une échelle nationale.

La place manquerait pour présenter les résultats sur les 37 hydrocarbures poly-aromatiques (HAP) et des 9 congénères de polychlorobiphényles (PCB) mesurés. De plus, l'intérêt d'une telle exhaustivité serait très relatif. Ce qui nous intéresse ici, ce sont les niveaux relatifs de contamination globale par les HAP et les PCB. Il est dans ce cas préférable de ne présenter qu'une seule substance, considérée comme représentative de cette contamination. Pour les HAP nous utiliserons le fluoranthène, et pour les PCB le congénère CB 153.

Le nombre de données disponibles étant réduit aujourd'hui pour quatre paramètres (**argent, chrome, nickel et vanadium**), seul le rapport des médianes est représenté. Néanmoins, les séries temporelles sont consultables sur la base de données de la surveillance du site Environnement Littoral de l'Ifremer :

<http://www.ifremer.fr/envlit/surveillance/index.htm>, rubrique « Données ».

Avant tout traitement statistique, les valeurs inférieures au seuil de détection analytique sont considérées comme égales à zéro pour le fluoranthène ; pour les autres contaminants, elles sont considérées comme égales au seuil.

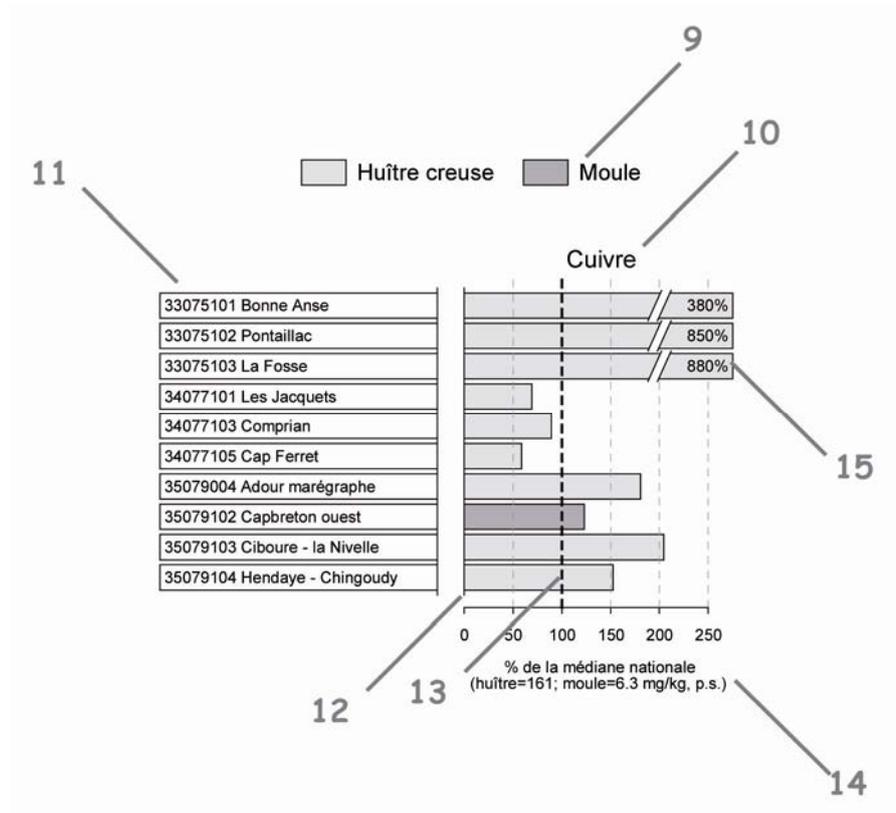


- 1 Point (identifiant) Site (libellé) / Point (libellé) - Coquillage (libellé du support sur lequel est effectuée la mesure).
- 2 Libellé du contaminant considéré.

- 3** L'échelle verticale est linéaire.
 Pour chaque contaminant, l'étendue de l'axe vertical est sélectionnée en fonction de la distribution des valeurs sur l'ensemble des points de ce bulletin. Ainsi, un graphique à l'échelle (1:1) représente l'étendue maximale (aucun zoom n'est appliqué), un graphique à l'échelle (1:2) représente des ordonnées maximales 2 fois plus faibles (zoomé 2 fois), ... Ce procédé favorise la comparaison des valeurs d'un point à l'autre.
 L'indication de niveau de zoom est notée au dessus de l'axe des Y.
 L'unité est exprimée en :
- mg par kg de poids sec de chair de coquillage (mg/kg, p.s.) pour les métaux,
 - µg/kg, p.s. pour le lindane, le dichlorodiphényltrichloréthane et deux de ses produits de dégradation (DDT+DDE+DDD), le polychlorobiphényle congénère 153 (CB153) et le fluoranthène.
- 4** L'échelle temporelle est commune à tous les graphiques ROCCH pour chaque contaminant.
 La période d'observation présentée s'étend :
- de 1979 à 2006 pour les métaux,
 - de 1982 à 2006 pour le lindane,
 - de 1979 à 2006 pour DDT+DDE+DDD,
 - de 1992 à 2006 pour le CB153,
 - de 1994 à 2006 pour le fluoranthène.
- Pour des raisons techniques, les données du ROCCH sont connues avec un décalage de 2 ans.
 A partir de 2003, la fréquence d'échantillonnage est passée de 4 par an à 2 par an pour les métaux et à 1 par an pour les organiques.
- 5** Les valeurs des trois dernières années (utiles au calcul de la médiane¹) sont colorées en fonction du coquillage support de l'analyse (gris clair pour les huîtres et gris foncé pour les moules).
- 6** Pour les séries chronologiques de plus de 10 ans, 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% (en jaune) du lissage effectué.
- 7** Les seuils figurant dans les règlements européens n°466/2001 et n°221/2002 fixant les teneurs maximales en contaminants dans les denrées alimentaires, sont figurés par une droite horizontale en pointillés. Les valeurs supérieures à ces seuils sont situées dans une zone orangée. Ces seuils sont de 1,5 mg/kg, poids humide (p.h.), pour le plomb, 1 mg/kg, poids humide (p.h.) pour le cadmium et de 0.5 mg/kg, p.h., pour le mercure. Les résultats ROCCH étant exprimés par rapport au poids sec, il convient d'appliquer un facteur moyen de conversion de 0.2 aux valeurs observées pour les comparer aux seuils sus-mentionnés. Ainsi, 5 mg/kg, p.s. devient 1 mg/kg, p.h. De tels seuils réglementaires n'existent pas actuellement pour les autres paramètres.
- 8** Valeurs exceptionnellement fortes : les points extrêmes hors échelle sont figurés par des flèches.

¹ La médiane est la valeur telle que 50% des observations lui soient inférieures.

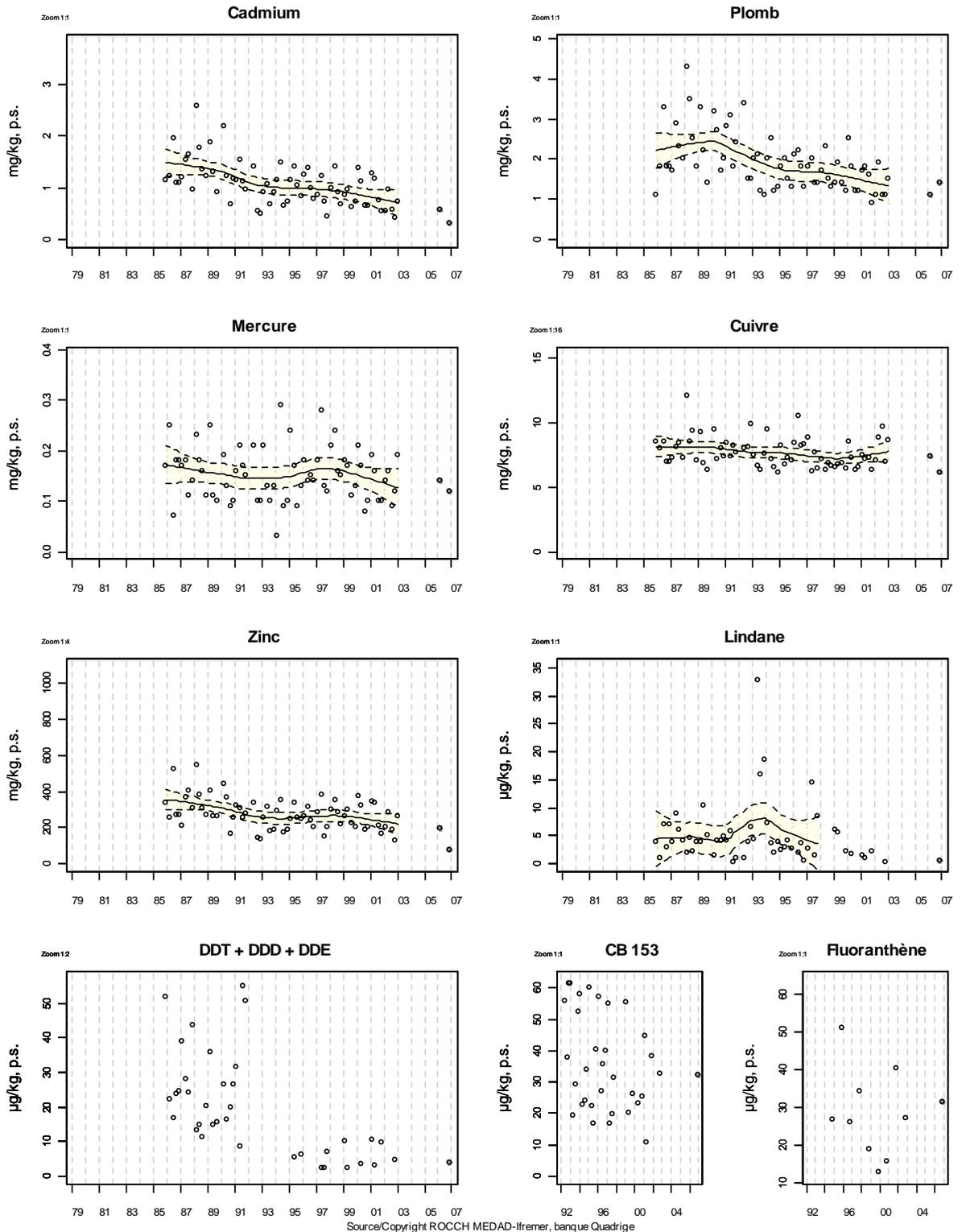
Une page permet de comparer les différents points surveillés par le laboratoire, relativement à une échelle nationale.



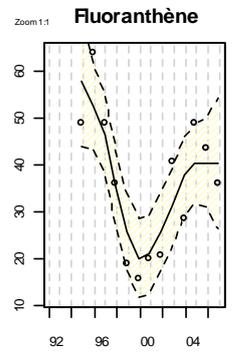
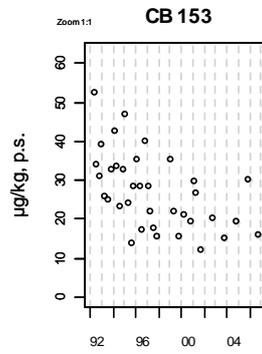
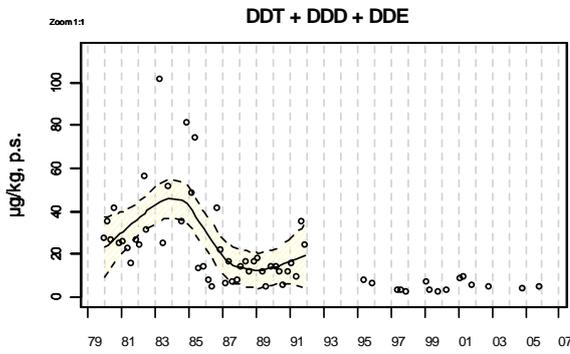
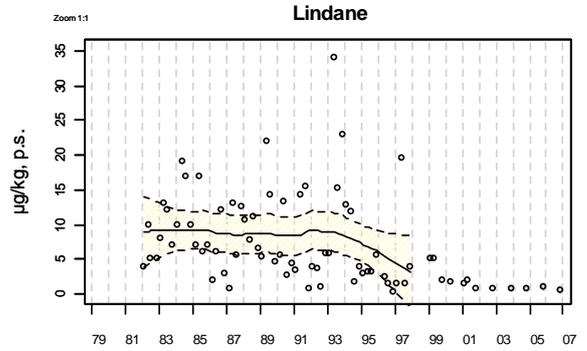
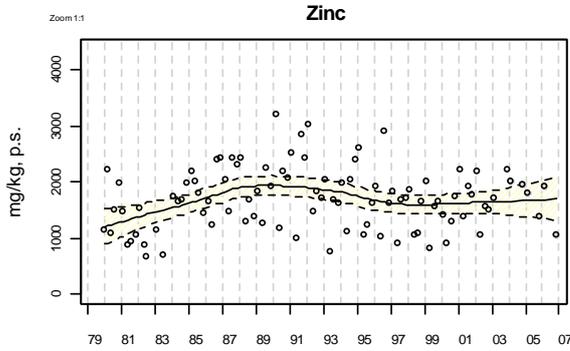
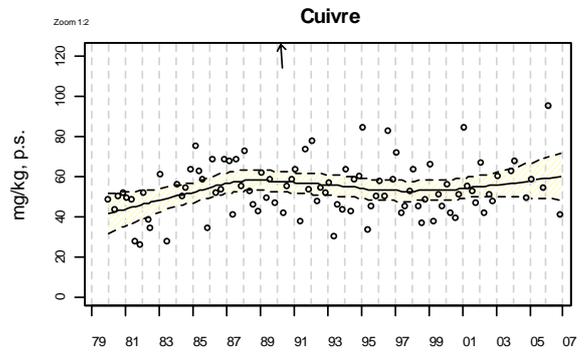
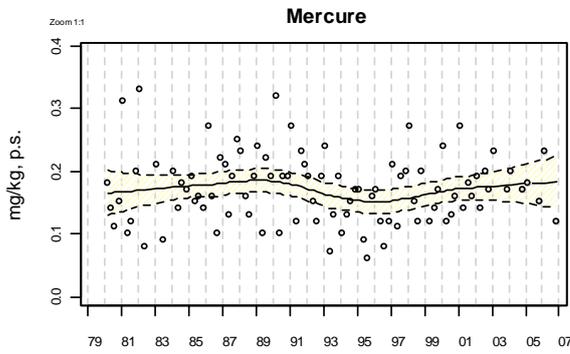
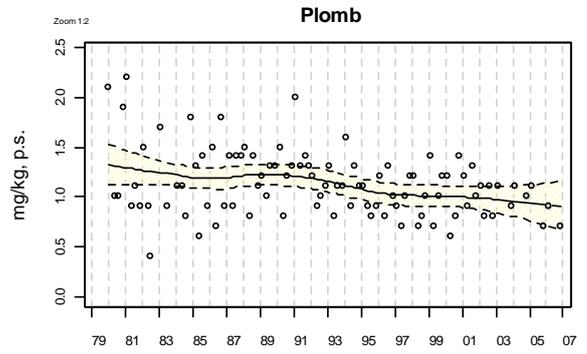
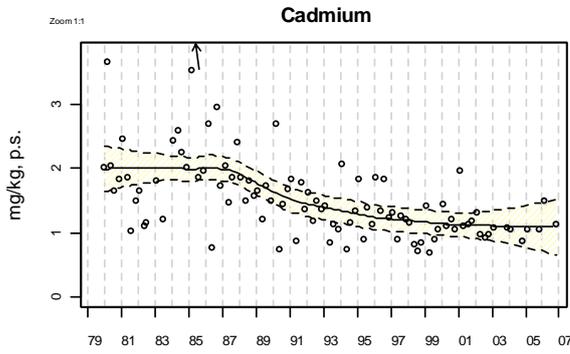
- 9 Légende : coquillage support de l'analyse.
- 10 Libellé du contaminant considéré.
- 11 Point (identifiant et libellé).
- 12 Chaque barre représente le rapport (exprimé en pourcentage) entre la médiane des observations sur les 3 dernières années pour le point considéré et la médiane des observations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

4.3.2. Représentation graphique des résultats

Résultats ROCCH
23045104 Lorient / La Jument - Moule

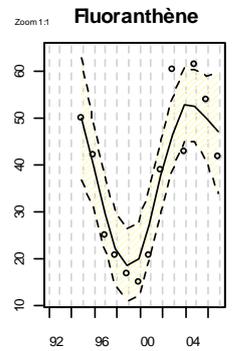
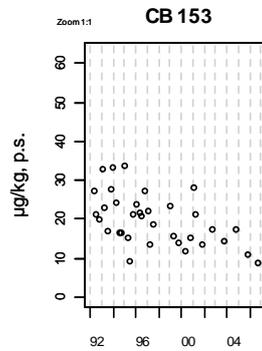
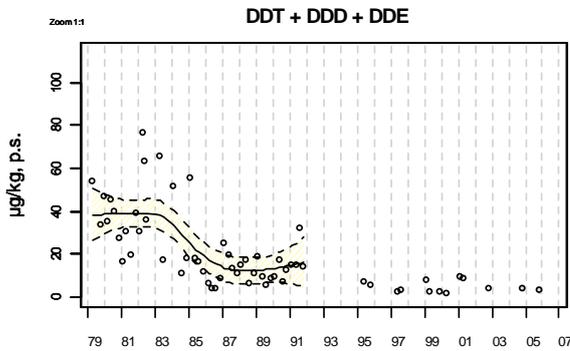
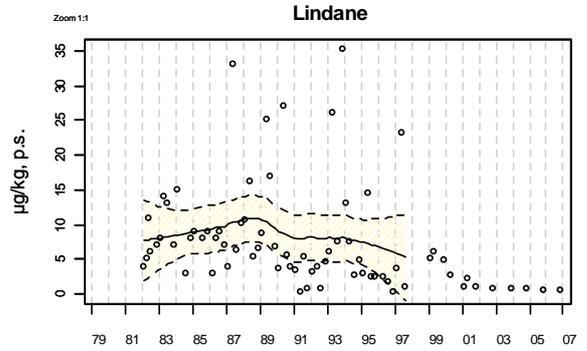
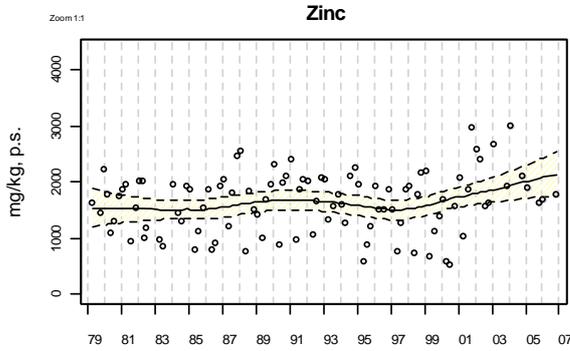
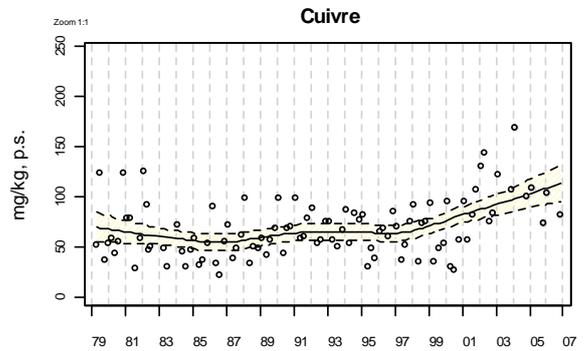
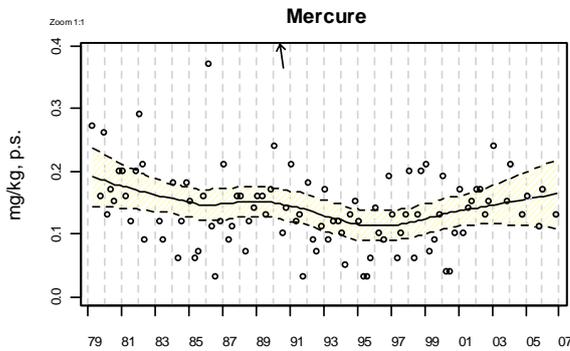
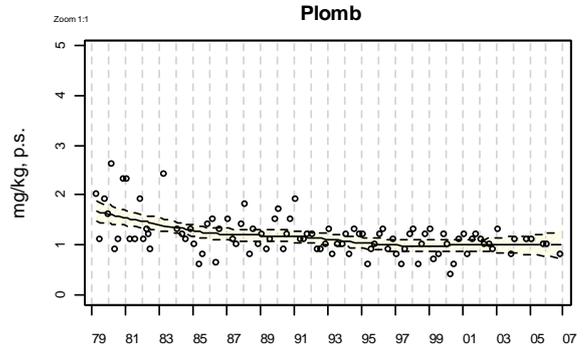
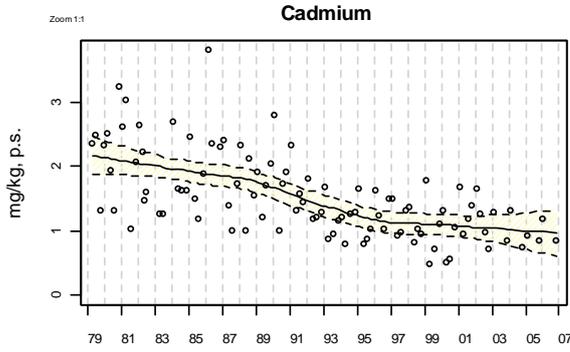


Résultats ROCCH
24047006 Etel / Beg er Vil - Huître creuse



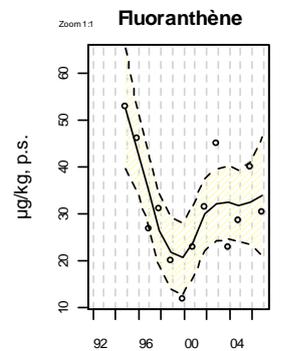
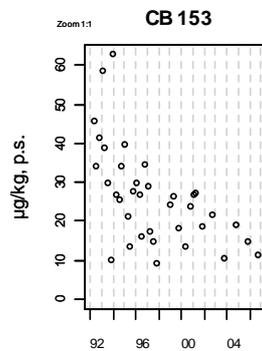
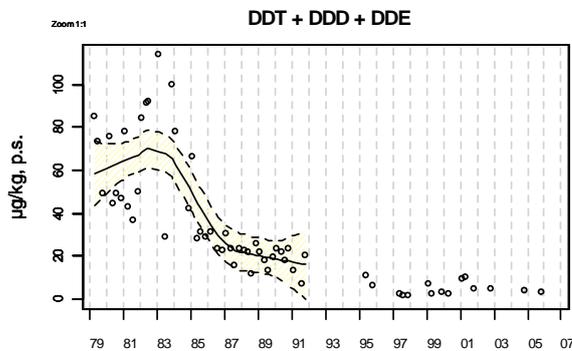
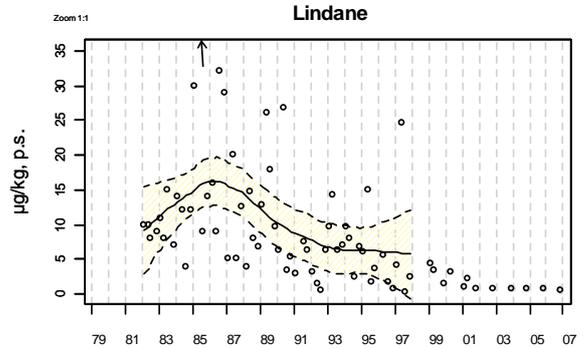
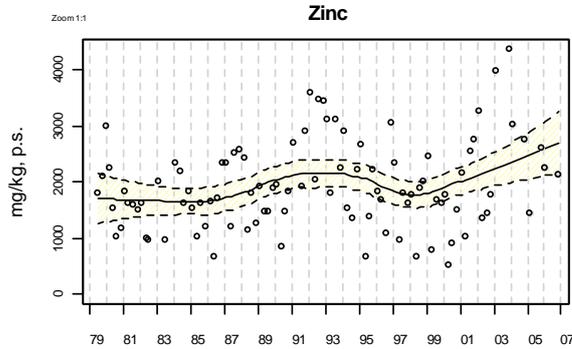
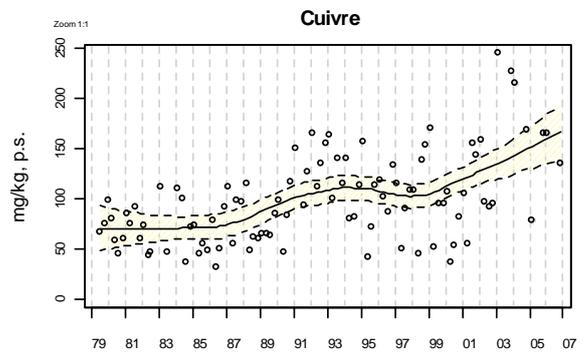
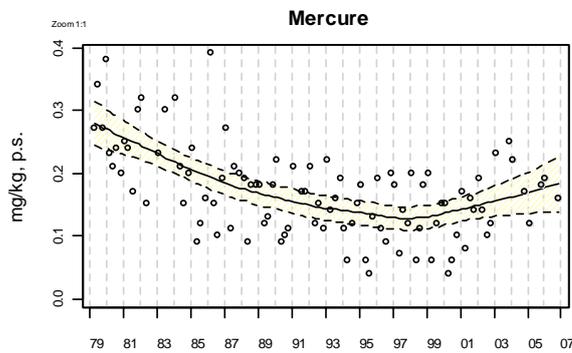
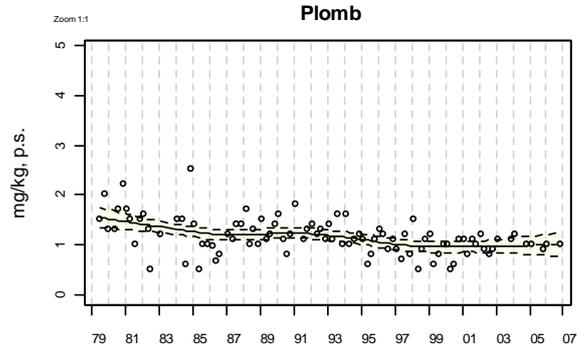
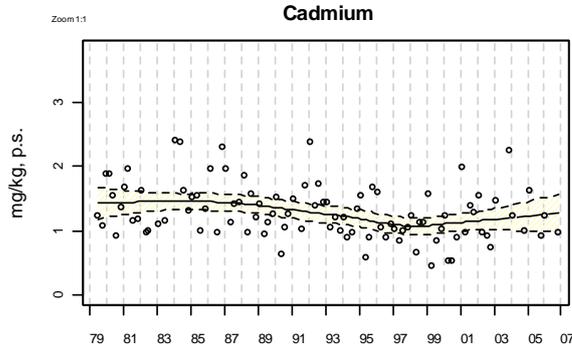
Source/Copyright ROCCH MEDAD-Ifrermer, banque Quadrigre

Résultats ROCCH
26053001 Golfe du Morbihan / Le Guilvin - Huître creuse



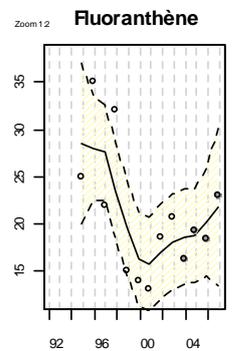
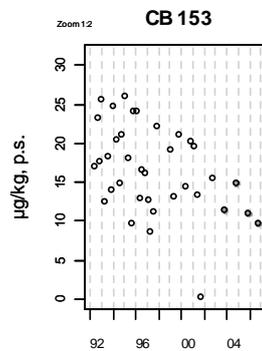
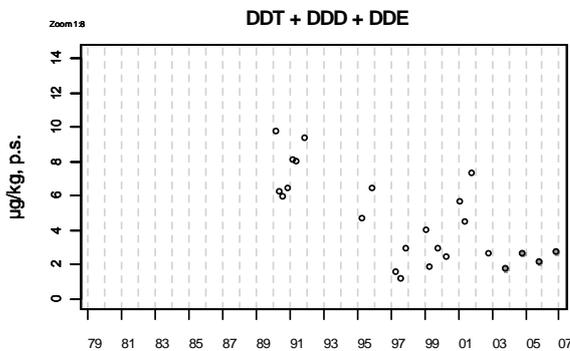
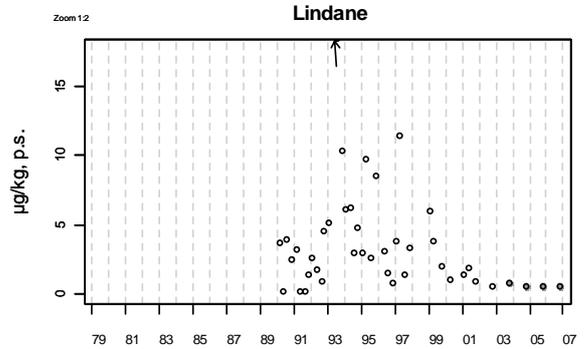
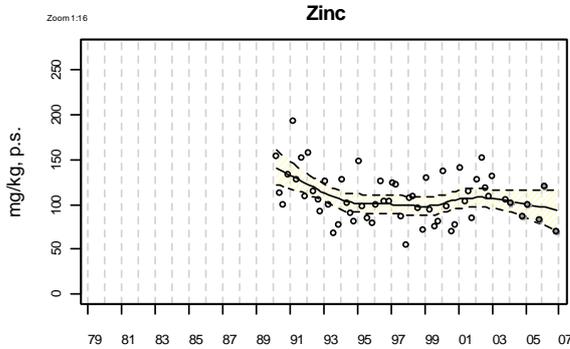
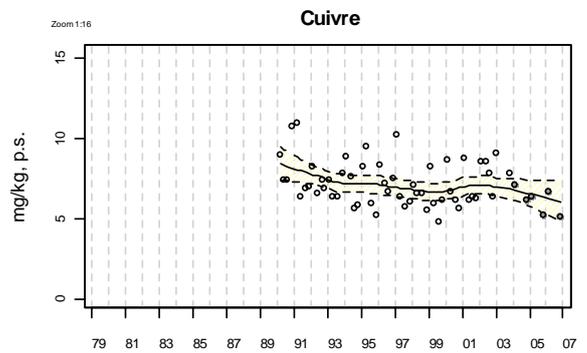
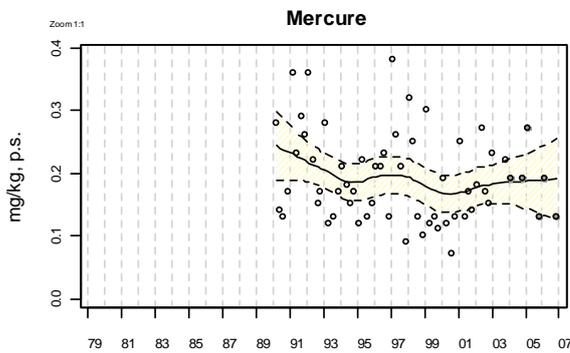
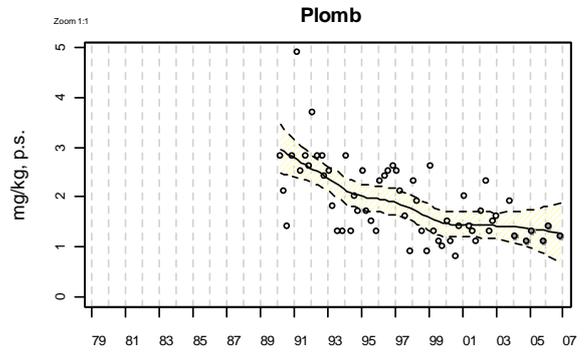
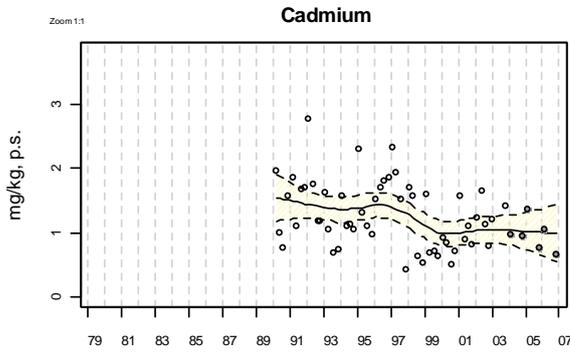
Source/Copyright ROCCH MEDAD-Ifrermer, banque Quadrige

Résultats ROCCH
26054006 Golfe du Morbihan / Roguedas - Huître creuse



Source/Copyright ROCCH MEDAD-Ifrermer, banque Quadrige

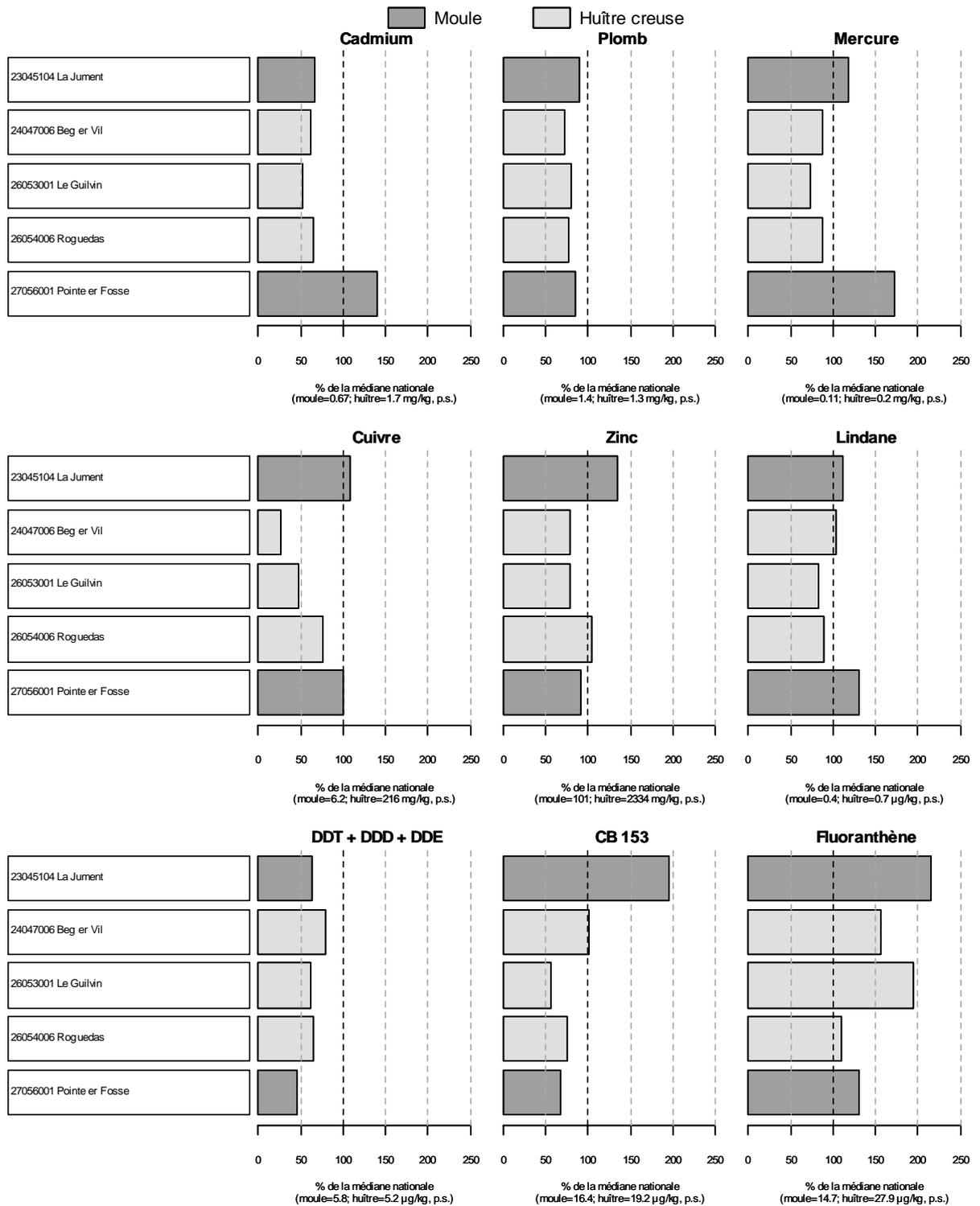
Résultats ROCCH
27056001 Vilaine / Pointe er Fosse - Moule



Source/Copyright ROCCH MEDAD-Ifremer, banque Quadrige

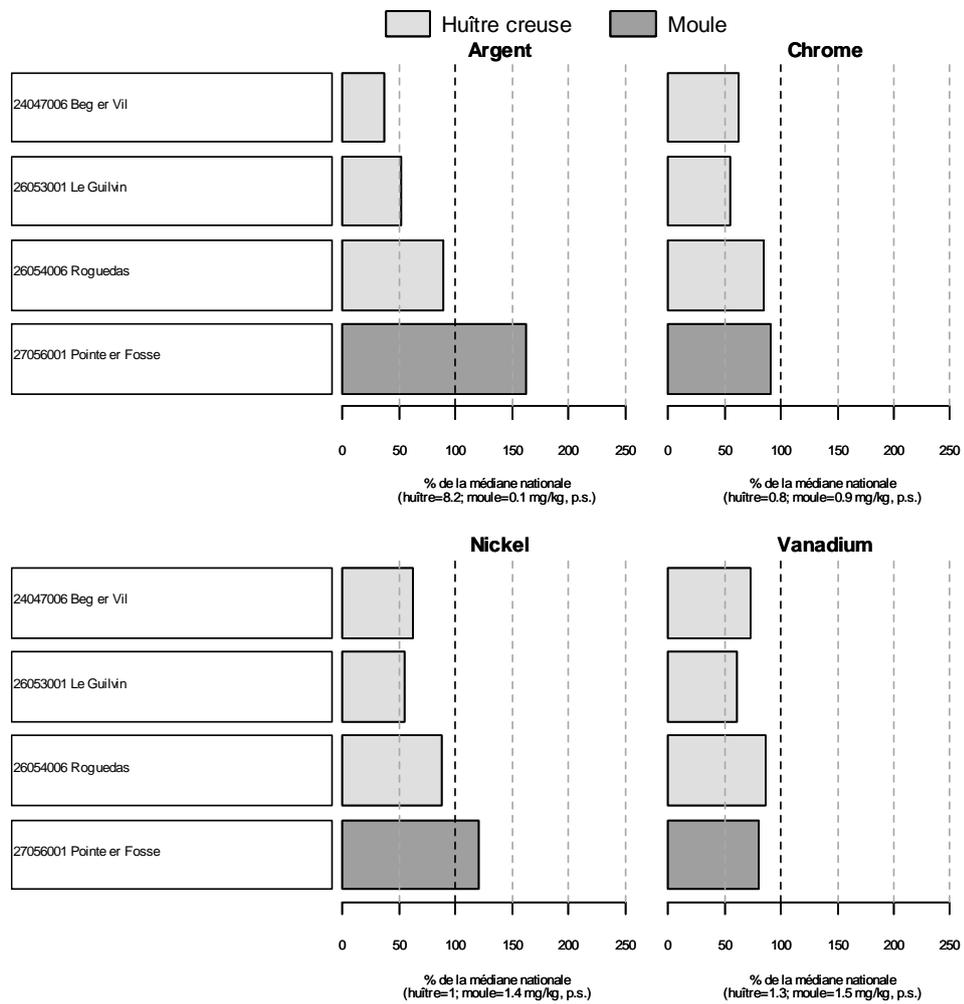
Résultats ROCCH

Comparaison des médianes des concentrations observées sur les trois dernières années, avec les médianes nationales



Source/Copyright ROCCH MEDAD-Ifremer, banque Quadrige

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



Source/Copyright ROCCH MEDAD-Ifremer, banque Quadrige

4.3.3. Commentaires

Lorient - Site N° 23

L'ancien point « La Jument » a été réactivé en 2006 en raison de l'absence répétée de ressources sur le point « Potée de Beurre ». Les séries de résultats présentent les données obtenues sur les deux points (« La Potée de Beurre » entre 1994 et 2004 et « La Jument » pour les autres dates (absence de prélèvements entre 2004 et 2005).

Les concentrations en cadmium et en plomb présentent une baisse significative sur l'ensemble de la période d'observation.

Les graphes de comparaisons sont basés uniquement sur les résultats de l'année 2006. Les concentrations en mercure, cuivre, lindane, zinc sont supérieures aux valeurs médianes nationales. Les concentrations en CB 153 et fluoranthène sont particulièrement importantes.

Etel - Site N° 24

Point « Beg er Vil »

Hormis les teneurs en fluoranthène, les concentrations sur les trois dernières années sont inférieures ou égales aux valeurs médianes nationales.

Golfe du Morbihan - Site N° 26

❶ Point « Le Guilvin »

Sur ce point, situé à l'entrée du golfe du Morbihan, les concentrations en métaux lourds sont inférieures aux valeurs médianes nationales. Toutefois, nous observons une augmentation des concentrations en cuivre et en zinc sur les 10 dernières années, sans doute liée à l'activité nautique importante que connaît le golfe du Morbihan et à la substitution du TBT (interdit en Europe depuis 1992 pour les bateaux de moins de 25 m) par des composés plus riches en cuivre, dans les peintures anti-salissures. Bien qu'en légère baisse en 2005 et 2006, les concentrations en fluoranthène sur les trois dernières années restent supérieures à la valeur médiane nationale.

❷ Point « Roguédas »

Cette deuxième point du golfe du Morbihan se distingue également par des concentrations en cuivre et en zinc en augmentation ces dernières années. En 2006, les teneurs en fluoranthène atteignent la valeur médiane nationale.

Vilaine - Site N° 27

Point « Pointe Er Fosse »

Sur ce point, situé à l'entrée de la rivière de Pénerf, les concentrations 2006 des métaux lourds cadmium, mercure, du lindane et du fluoranthène (HAP) restent supérieures aux valeurs médianes nationales. Le constat est le même pour l'argent et le nickel.

Pour plus d'information sur l'origine et les éventuels effets des différentes substances suivies dans le cadre du RNO, voir le document « Surveillance du Milieu Marin – Travaux du Réseau National d'Observation de la qualité du milieu marin - Édition 2006 » : <http://www.ifremer.fr/envlit/documentation/documents.htm#2>.

4.4. Réseau mollusques des ressources aquacoles

4.4.1. Documentation des figures

Depuis 1993, le réseau REMORA évalue chaque année la survie, la croissance et la qualité de deux classes d'âges d'huîtres creuses (naissains et 18 mois à la mise en élevage) répartis sur 43 points dans les principales régions ostréicoles françaises.

Le réseau REMORA permet ainsi d'évaluer les tendances géographiques et chronologiques de la survie, de la croissance et de la qualité des huîtres creuses. Il a ainsi un rôle d'aide à la gestion des bassins ostréicoles et de référentiel pour des études scientifiques (écosystèmes, évolution de parasites, mortalités estivales).

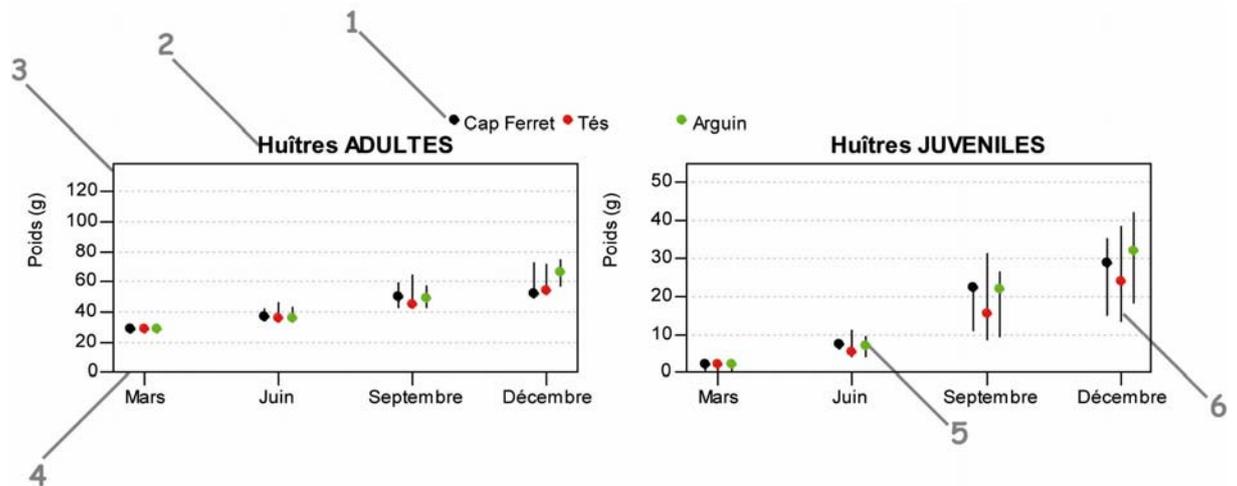
Le réseau est géré par 6 laboratoires régionaux d'Ifremer et coordonné par le LER Morbihan-Pays de Loire.

Les paramètres présentés dans ce bulletin sont :

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

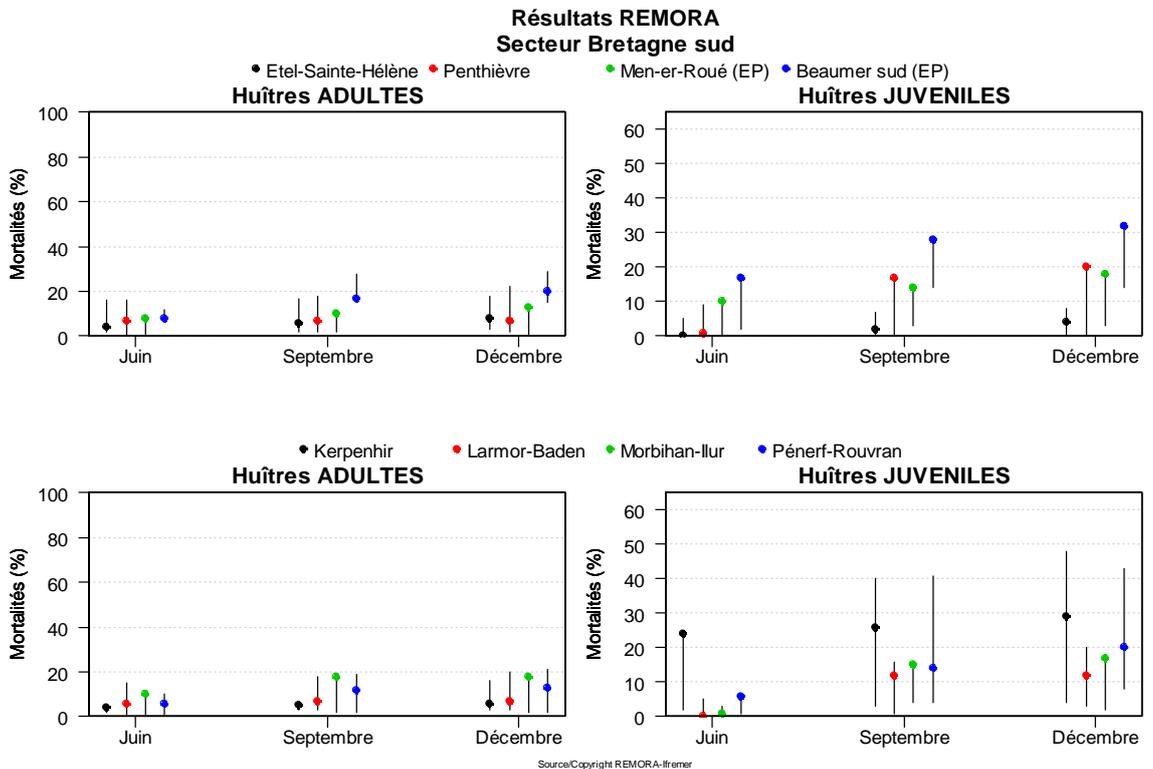
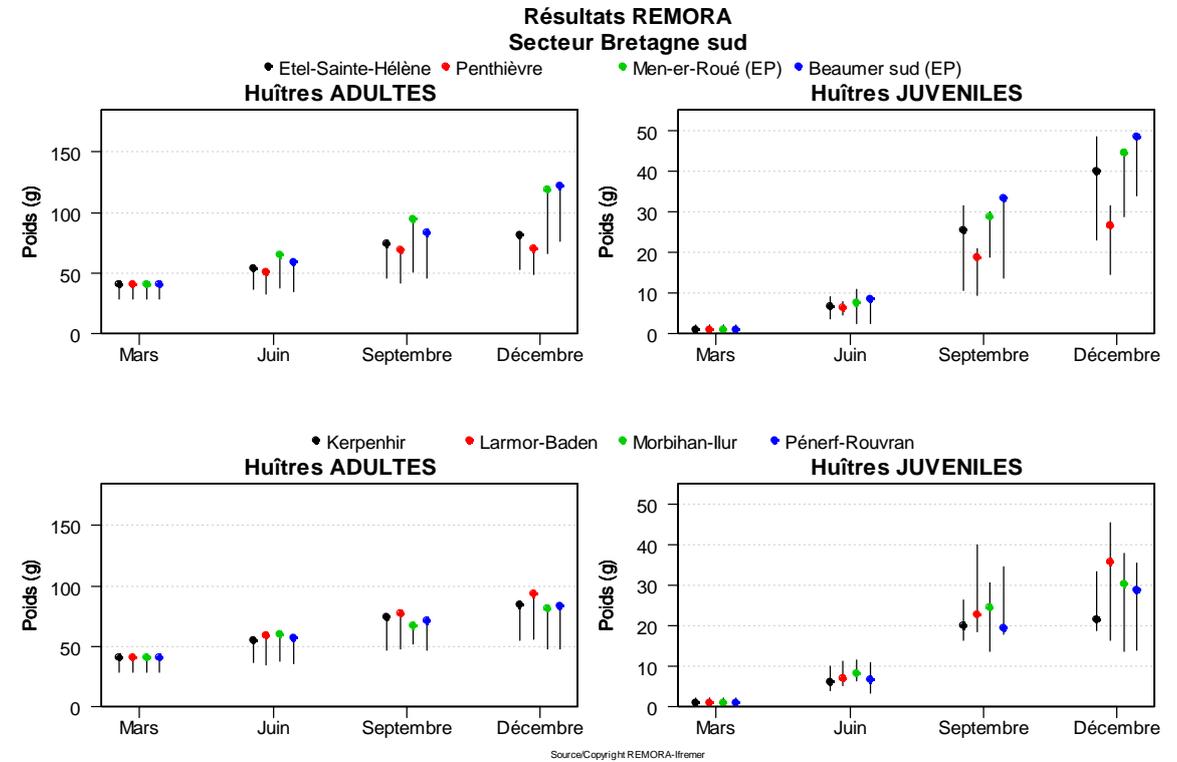
La synthèse des paramètres de croissance et de mortalité peut s'exprimer par la valeur d'un **coefficient multiplicateur** correspondant au gain pondéral annuel d'une poche ostréophile standard.

Les autres paramètres ne sont pas présentés dans ce bulletin mais sont néanmoins consultables sur le site <http://www.ifremer.fr/remora/>.



- 1 Légende (libellé du point).
- 2 Lots suivis : adultes (18 mois) ou juvéniles (naissains).
- 3 Poids moyen (en gramme) d'une huître entière (chair+eau+coquille), ou mortalité cumulée (en %) depuis mars.
L'étendue verticale est commune à tous les graphiques pour une même classe d'âge.
- 4 Une campagne REMORA se compose de 5 visites : en mars pour le dépôt des lots, en juin, en septembre, en décembre et en mars de l'année suivante pour le relevé final.
- 5 La valeur pour la campagne 2007 est représentée par un point.
- 6 Les valeurs minimales et maximales sur 10 ans pour ce point sont représentées par une barre verticale.

4.4.2. Représentation graphique des résultats



4.4.3. Commentaires

Croissance :

Remarque : lors du démarrage de la campagne au mois de mars 2007, le lot "Adultes" utilisé dans le cadre du réseau REMORA présentait un poids moyen de départ de 41,4 g, supérieur à la valeur habituellement observée depuis 1993. L'examen des résultats de la campagne 2007 doit tenir compte de ce facteur, en raisonnant en gain de poids.

Avec un gain moyen entre mars et décembre de 50,6 g sur l'ensemble des sites de Bretagne sud, les croissances observées en 2007 sur les huîtres adultes sont largement supérieures à la moyenne des 13 dernières années (+30,9%), à l'exception du site de la rivière d'Etel dont la croissance annuelle reste dans la moyenne, avec 40,3 g (+2,1%). L'année 2007 ressort comme la deuxième meilleure année de croissance après 1994.

La croissance estivale a été particulièrement bonne sur les parcs en eau profonde de la baie de Quiberon avec un gain observé sur « Men er Roué » de 53,0 g entre mars et septembre. Cette bonne croissance s'est confirmée à l'automne, le gain de poids entre mars et décembre atteignant 76,9 g, ce qui, avec +62,6 % par rapport à la moyenne pluriannuelle, **correspond à la meilleure croissance jamais observée depuis 1993.**

Avec 33,5 g de gain de poids moyen entre mars et décembre sur l'ensemble des points de Bretagne sud, la croissance des juvéniles suit la même tendance et l'année 2007 apparaît comme l'une des trois meilleures années de croissance depuis 1995. Sur les parcs en eau profonde de la baie de Quiberon, l'année 2007 apparaît comme la meilleure année de croissance avec 43,4 g de gain obtenu en décembre.

Mortalités :

Après un épisode de mortalité important en été (correspondant à près de 3 fois la mortalité normale du secteur pour cette période), la mortalité annuelle moyenne constatée en décembre sur l'ensemble des points de Bretagne sud atteint 11,4% chez les adultes, soit sensiblement la valeur moyenne pluriannuelle.

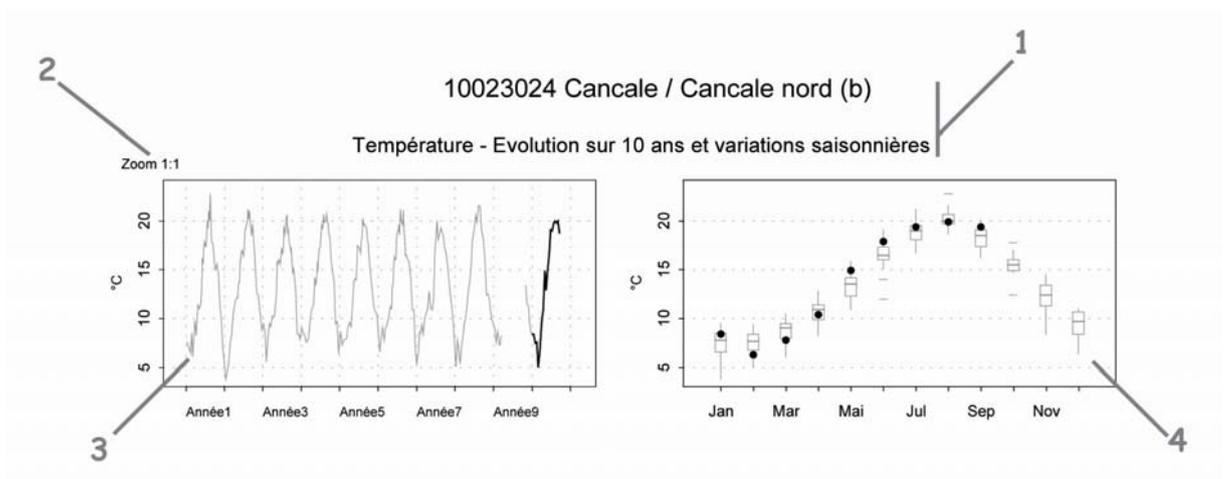
La même tendance est observée chez les juvéniles avec une mortalité plus élevée que la moyenne durant la période estivale, surtout observable en baie de Quiberon (19,4%). Cette mortalité se stabilise à l'automne, mais le résultat global de l'année se traduit par une mortalité cumulée élevée (19,1% en moyenne sur le secteur), de 34,9% supérieure à la moyenne pluriannuelle, de 23,4 % en baie.

Au total, l'année 2007 se traduit globalement en Bretagne sud par une croissance record tant pour les adultes que pour les juvéniles. Si les taux de mortalité globaux constatés en décembre sont normaux pour le secteur en ce qui concerne les adultes, ils sont supérieurs à la moyenne pour les juvéniles. Le taux multiplicateur moyen, intégrant la croissance et la mortalité, ressort à 1,96.

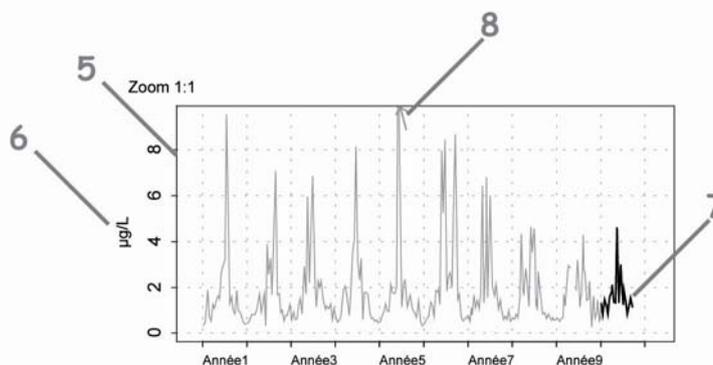
4.5. Hydrologie

4.5.1. Documentation des figures

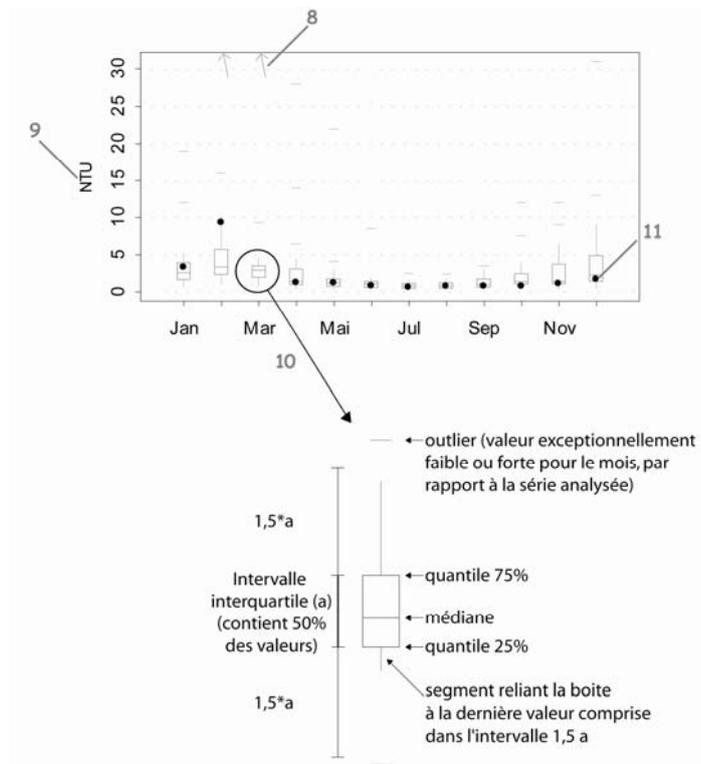
Les paramètres hydrologiques sont mesurés dans le cadre du réseau de surveillance national REPHY. Pour chaque point, deux types de graphiques sont présentés.



- 1 Point (identifiant) Site (libellé) / Point (libellé)
Paramètre (libellé).
- 2 Pour chaque paramètre, l'étendue de l'échelle verticale est sélectionnée en fonction de la distribution des valeurs sur l'ensemble des points de ce bulletin. Ainsi, un graphique à l'échelle (1:1) représente l'étendue maximale (aucun zoom n'est appliqué), un graphique à l'échelle (1:2) représente des ordonnées maximales 2 fois plus faibles (zoomé 2 fois), ... Ce procédé favorise la comparaison des valeurs d'un point à l'autre.
L'indication de niveau de zoom est notée au dessus de l'axe des Y.
- 3 Le graphique chronologique illustre l'évolution des paramètres hydrologiques sur les 10 dernières années.
- 4 Les boîtes de dispersion permettent de visualiser les variations saisonnières. Elles représentent pour chaque mois la distribution des valeurs obtenues au cours des 10 dernières années. Une boîte est dessinée uniquement si elle contient au moins 16 valeurs.



- 5 L'échelle verticale est linéaire.
Cf. légende n°2.
- 6 L'unité, sur les graphes, est exprimée en :
 - °C pour la température,
 - sans unité pour la salinité,
 - NTU pour la turbidité,
 - µg/L pour la chlorophylle *a*.
- 7 Les observations correspondant à la dernière année sont figurées en noir (cf. légende n°12).
- 8 Les points extrêmes hors échelle sont figurés par des flèches.

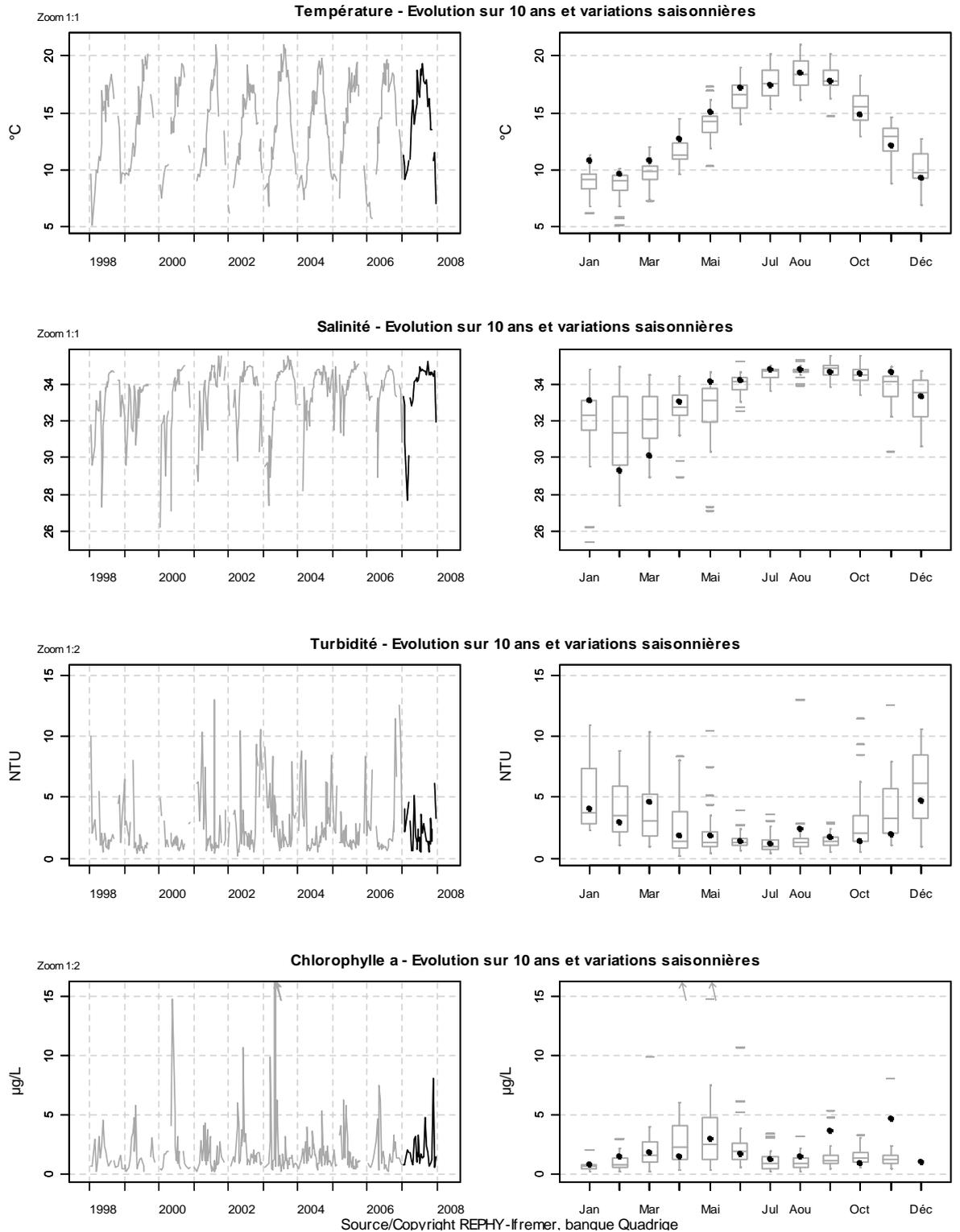


- 9 Cf. légendes n°s 2 et 6.
- 10 Description de la boîte de dispersion mensuelle.
- 11 Le point noir représente la médiane des valeurs du mois pour l'année 2007.

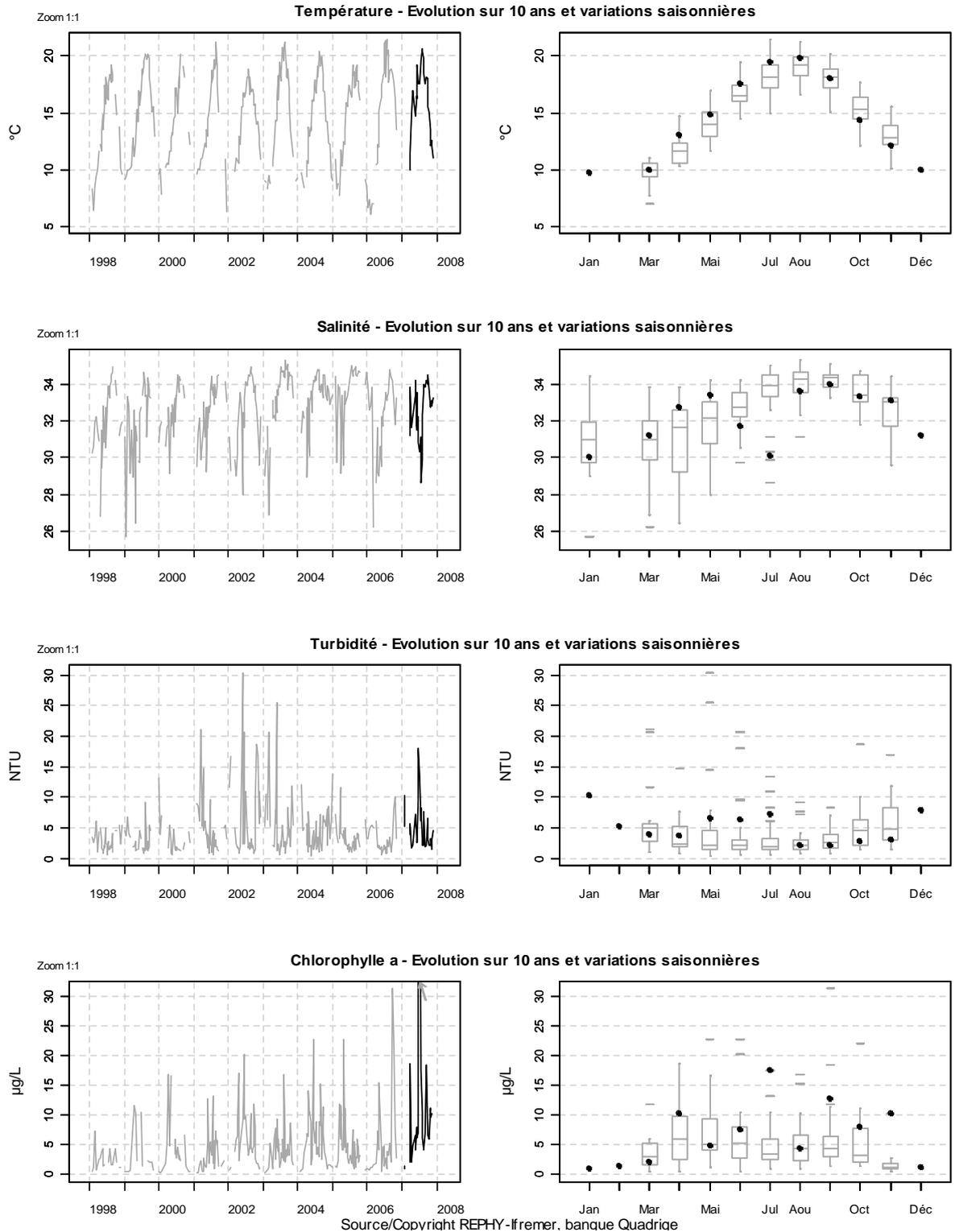
4.5.2. Représentation graphique des résultats

(voir pages ci-après)

Résultats REPHY (hydrologie)
25049001 Baie de Quiberon et Belle Ile / Men er Roue - Mi-profondeur



Résultats REPHY (hydrologie)
27057005 Vilaine / Ouest Loscolo - Mi-profondeur

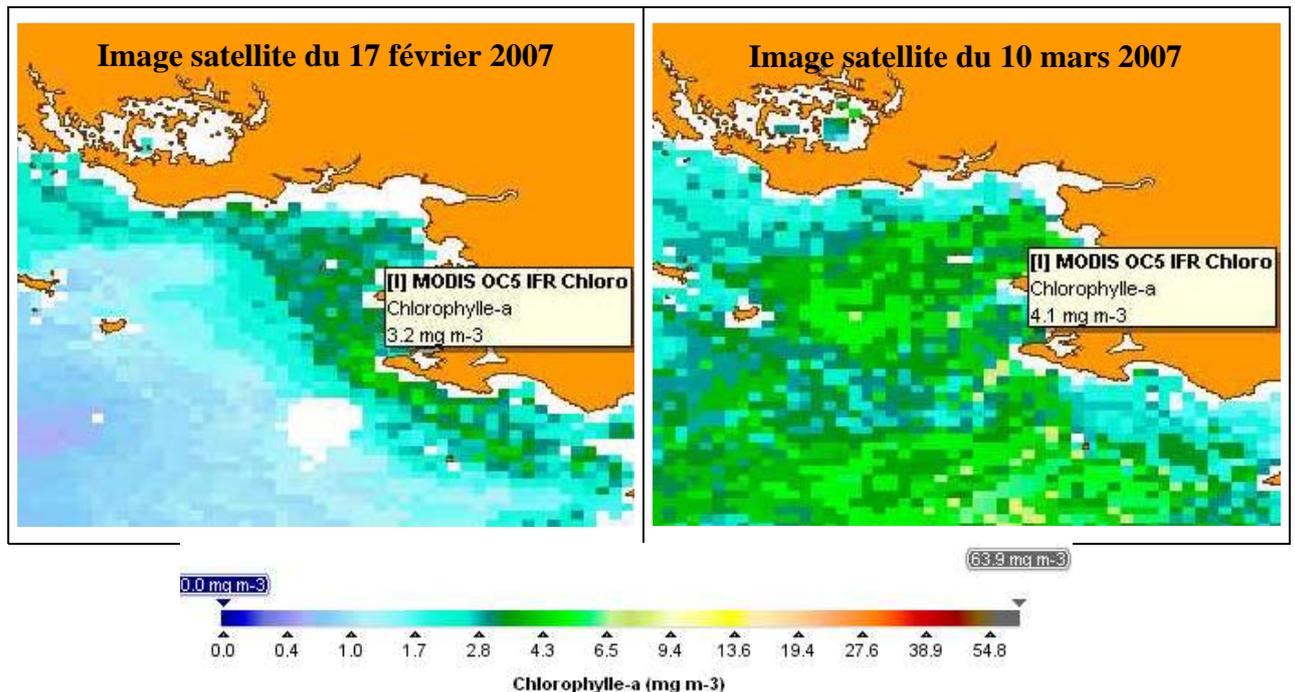


4.5.3. Commentaires

Période hivernale (janvier à mi-mars)

La température de la masse d'eau sur les deux secteurs suivis (Baies de Quiberon et de Vilaine), se situe au niveau de la moyenne observée sur les 10 dernières années (un peu moins de 10 °C). La salinité moyenne en baie de Quiberon est inférieure à celle observée habituellement sur ce point sur cette période. Une forte dessalure est observée fin février : elle est accompagnée par les valeurs maximales en nutriments (environ 80 $\mu\text{mol/L}$ en nitrate + nitrite, 40 $\mu\text{mol/L}$ en silicate et 1 $\mu\text{mol/L}$ en phosphate).

En baie de Vilaine les valeurs maximales en nutriments ont été observées le 5 février (environ 90 $\mu\text{mol/L}$ en nitrate + nitrite, 40 $\mu\text{mol/L}$ en silicate et 1 $\mu\text{mol/L}$ en phosphate). Il n'y a pas eu de suivi en baie de Vilaine du 5/02 au 22/03 (mauvaises conditions météorologiques) mais nous pouvons supposer que les valeurs ont été plus fortes pendant cette période compte tenu des débits des fleuves côtiers à cette période de l'année. En effet les concentrations en nutriments restent encore élevées fin mars malgré les premières efflorescences phytoplanctoniques observées par satellite mi-février et début mars (voir illustrations ci-dessous)



Images extraites de Nausicaa, outil de traitement et d'archivage d'imagerie satellitaire

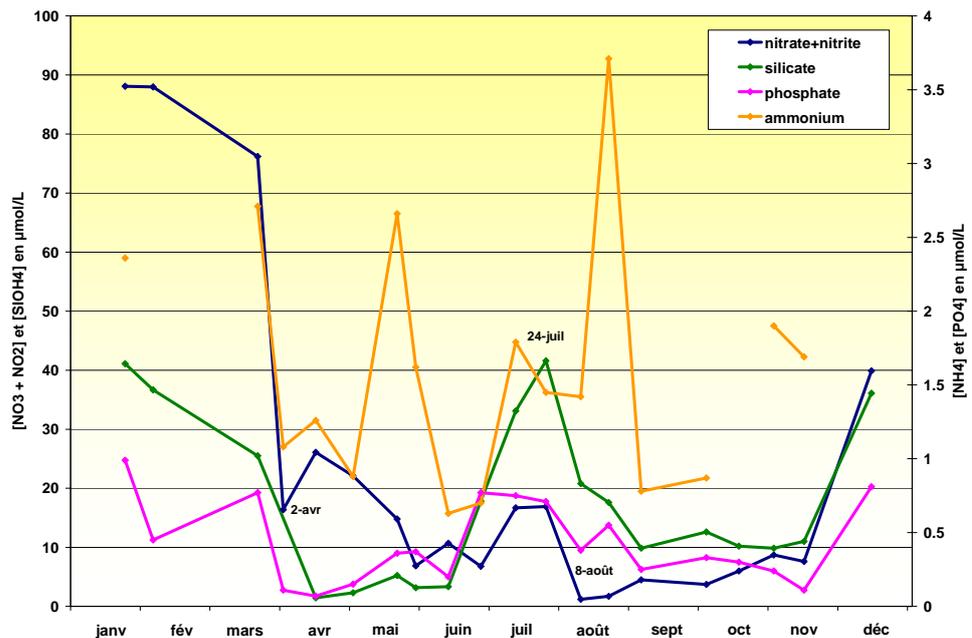
La biomasse chlorophyllienne reste cependant faible durant cette période du fait des basses températures, de la faible énergie lumineuse (période de jours courts) et du fort brassage vertical de la colonne d'eau provoqué par les coups de vents.

Période printanière (mi-mars à mi-juin)

Comme déjà observé les années antérieures, la concentration moyenne en chlorophylle est environ 2 fois plus importante en baie de Vilaine que sur les autres secteurs pendant cette période. La concentration en chlorophylle a sur ce secteur en avril 2007 est plus élevée que la moyenne mensuelle sur les 10 dernières années. Ceci s'explique notamment par les apports en eau douce plus importants en provenance de la Loire et de la Vilaine. Nous observons mi-avril une dessalure qui se prolonge jusqu'à mi-mai. Cette dessalure est nettement plus marquée en baie de Vilaine.

Un bloom à *Skeletonema costatum* et *Thalassiosira* est observé sur la point « Ouest Loscolo » fin mars. Ce bloom fait chuter les concentrations de tous les nutriments en Baie de Vilaine.

Un second bloom à diatomées, de moindre importance, touche cette fois-ci l'ensemble des secteurs fin mai. Les concentrations en chlorophylle a les plus fortes sont observées sur le point « Ouest Loscolo ». C'est probablement l'épuisement en nitrate et silicate qui limite ce bloom comme le montrent les concentrations en nutriments observées en baie de Vilaine (voir figure ci dessous).



Evolution de la teneur en nutriments à « Ouest Loscolo » en 2007(-1 m)

Période estivale (mi-juin à septembre)

A la mi-juin, la baie de Vilaine est le siège d'un bloom à *Gymnodinium chlorophorum* (2 600 000 cellules/L le 26 juin et 3 500 000 cellules/L le 11 juillet) qui se poursuit jusqu'à mi-août. Cette espèce phytoplanctonique est peu abondante (concentrations en chlorophylle *a* d'environ 2 µg/L) sur la baie de Quiberon. Le maintien de ce bloom à dinoflagellé en baie de Vilaine est favorisé par un ré-enrichissement du milieu en nutriments lié à des apports en eau douce importants comme le montrent les dessalures. La salinité sur le point « Ouest Loscolo », baie de Vilaine, des mois de juin et juillet est largement inférieure à la moyenne des dix dernières années.

Ce bloom engendre des concentrations en chlorophylle *a* très importantes (115 µg/L mesuré le 26 juin et 72 µg/L le 11 juillet). Ces efflorescences ont été à l'origine d'eaux colorées vertes généralisées à l'ensemble de la baie de Vilaine (voir § 5 Actualités).

Le bloom de cette espèce non siliceuse n'a pas épuisé le stock en silicates reformé après les dessalures de juin et juillet. Ainsi, un bloom à diatomées (*Leptocylindrus* et *Chaetocera*) est observé à la mi septembre avec un maximum de chlorophylle *a* de 18 µg/L.

Sur tous les autres secteurs, des blooms à diatomées sont également observés fin août, début septembre mais de moindre importance (concentration en chlorophylle *a* d'environ 6 µg/L sur le point « Etel-pierres Noires » et d'environ 4 µg/L sur les autres secteurs). La limitation de ces blooms doit être liée à un stock en nutriments plus faible sur ces secteurs qui n'ont pas connu de dessalures comme en baie de Vilaine. Un second bloom à diatomées (*Rhizosolenia fragilissima* et *Pseudo-nitzschia* sp.) est observé fin septembre sur le point « Lorient 16 ».

Période automnale (octobre à décembre)

Le suivi a été interrompu fin octobre sur les points « Etel-Pierres Noires », « Creizic » et « Lorient 16 ». La température sur les points « Ouest Loscolo » et « Men er Roué » passe d'environ 16°C à 9°C.

Malgré la diminution des températures, l'activité biologique en baie de Vilaine reste importante jusqu'à mi-novembre et des blooms à *Leptocylindrus* sont observés avec des teneurs en chlorophylle *a* avoisinant les 10 µg/L du 22 octobre au 12 novembre. Les concentrations enregistrées sont supérieures aux moyennes mensuelles sur les 10 dernières années.

En baie de Quiberon, l'activité biologique est faible exceptée une concentration en chlorophylle *a* très élevée enregistrée fin novembre (8 µg/L). C'est la plus forte concentration mesurée en 2007 et aucune abondance phytoplanctonique associée n'a été observée. Il s'agit peut-être d'un bloom à nanoplancton ou picoplancton.

Nous observons en décembre une augmentation de tous les nutriments à mettre en relation avec l'augmentation des débits fluviaux caractéristiques de la saison et à l'absence de consommation par le phytoplancton. La croissance de ce dernier est en effet limitée par la température.

5. Actualités

5.1. Situation du classement des zones conchylicoles



La commission de suivi des zones de production s'est réunie aux Affaires Maritimes à Vannes le 09 octobre 2007. Le classement des zones de production sera révisé au cours de l'année 2008.

5.2. Eaux colorées à *Lepidodinium chlorophorum* en 2007



Lepidodinium chlorophorum est une espèce phytoplanctonique de petite taille (environ 20 microns) appartenant à la classe des dinoflagellés. Régulièrement observée sur le littoral français depuis 1982, elle est décrite en 1996 sous le nom de *Gymnodinium chlorophorum* (Elbrächter & Schnepf). En 2007, elle est transférée dans le genre *Lepidodinium* (Gert *et al.*, 2007), sa nouvelle appellation est donc *Lepidodinium chlorophorum*.

Le développement de *Lepidodinium chlorophorum* en 2007 a commencé au début de l'été (mi-juin) pour s'achever mi-août.

Des eaux colorées vertes ont été d'abord observées en Baie de Vilaine vers le 20 juin. Les prélèvements du 25 juin révèlent déjà près d'un million de cellules ou plus par litre d'eau de mer sur l'ensemble des points de la Baie de Vilaine (sauf au « Maresclé » avec 550 000 cellules/L).

Les conditions météorologiques défavorables la semaine suivante ne permettent pas d'effectuer les prélèvements en Baie de Vilaine. Par contre, les prélèvements plus au sud (du Croisic à l'estuaire de la Loire) montrent que l'efflorescence s'étend avec plus d'un million de cellules par litre d'eau de mer.

La semaine du 9 juillet, les eaux colorées vertes très intenses sont observées sur l'ensemble du littoral entre le sud du Morbihan (rivière de Pénerf) et la Vendée ainsi que sur les points au large.



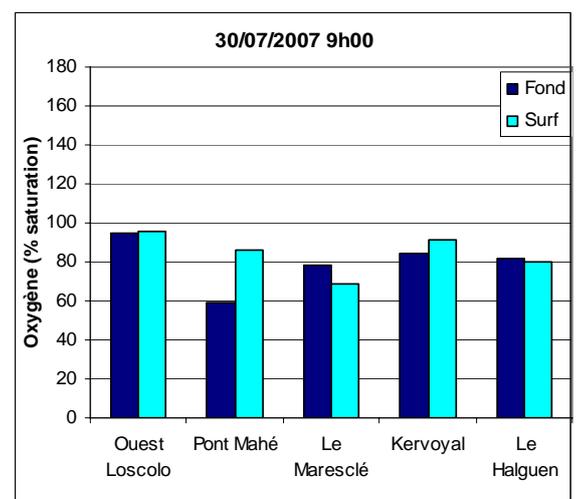
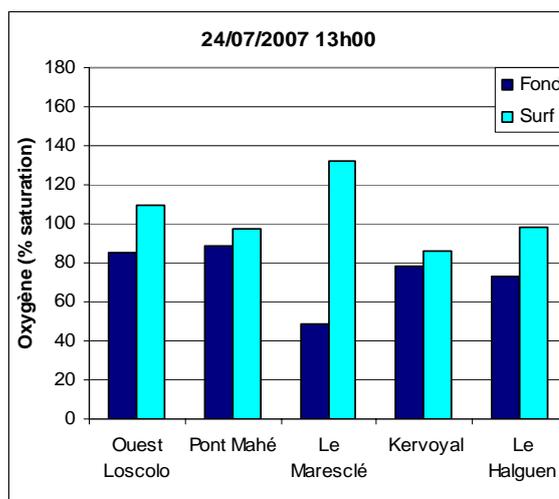
Les semaines suivantes, les eaux colorées sont signalées surtout sur les côtes de la Baie de Vilaine à l'estuaire de la Loire avec des zones d'accumulation sur les plages (plus de 10 millions de cellules par litre d'eau de mer). Localement, les baigneurs se plaignent de dépôts muqueux verdâtres sur la peau.



Secteur du Maresclé le 16 juillet 2007 à basse mer

De fin juillet à mi-août, des taches d'eaux vertes vont être observées ponctuellement à la côte.

Les proliférations massives de cette espèce peuvent entraîner des phénomènes d'anoxie (chute de la concentration en oxygène dans l'eau de mer) préjudiciables à la vie marine notamment pour les espèces sédentaires (coquillages, crabes, crevettes, poissons...). Le suivi de l'oxygène dissous a donc été renforcé pendant cette période et quelques hypoxies ont été constatées fin juillet. Les teneurs en oxygène ont été certainement plus basses la nuit que celles enregistrées lors de nos suivis effectués en journée. Ce phénomène est à l'origine d'une mortalité importante observée sur les moules de bouchots de la Baie de Vilaine durant l'été 2007.

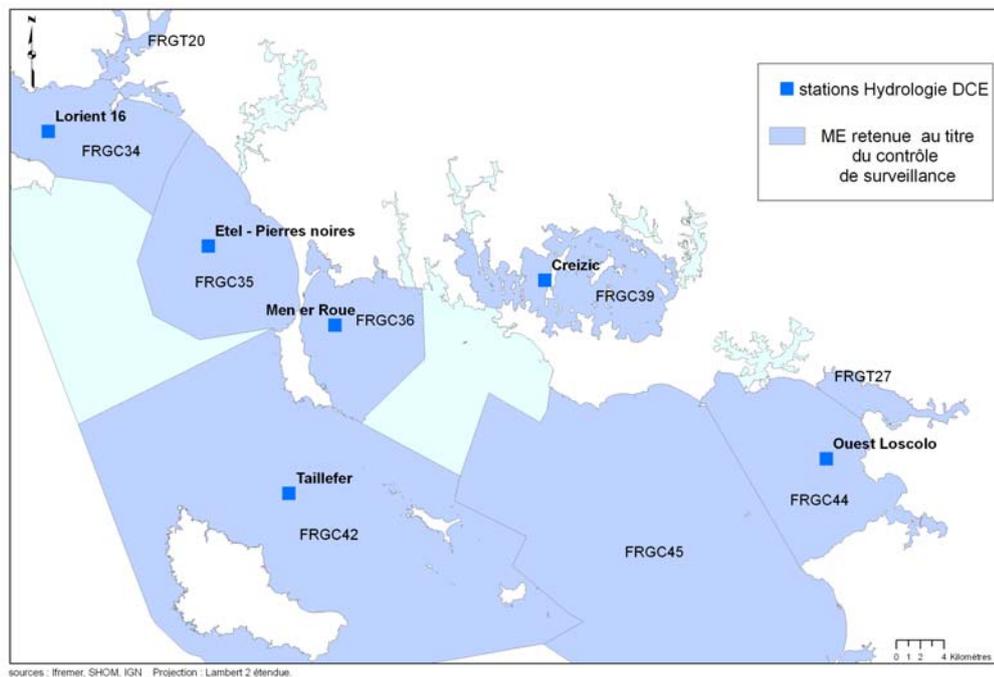


Concentration en oxygène dissous en % de saturation en baie de Vilaine.

5.3. Premiers résultats DCE



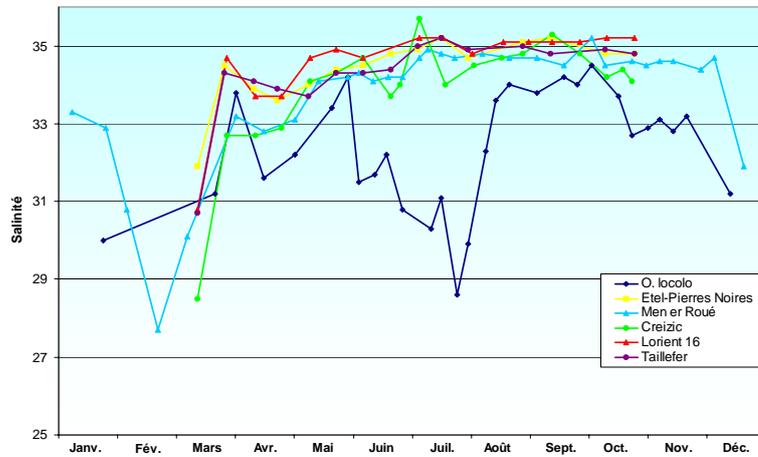
La mise en œuvre de la DCE a débuté en mars 2007 avec le suivi des paramètres hydrologiques (salinité, température, turbidité et chlorophylle a) sur 4 nouveaux points : « Lorient16 », « Etel-Pierres noires », « Taillefer » et « Creizic ».



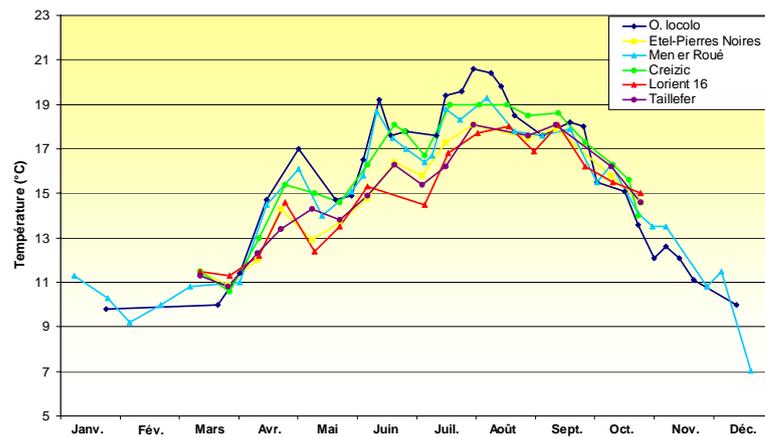
Localisation des points « hydrologie » DCE en 2007

Le point « Ouest Loscolo » se distingue nettement des 5 autres points notamment pour les paramètres salinité et chlorophylle a. Pour les 5 autres points, les paramètres physico-chimiques suivent la même évolution avec toutefois des températures plus faibles et des salinités plus élevées sur les points plus océaniques « Etel-Pierres Noires », « Lorient 16 » et « Taillefer ». La biomasse chlorophyllienne semble légèrement plus élevée sur les 2 points « Etel-Pierres Noires » et « Lorient 16 ». Cependant, les faibles concentrations encore observées en baie de Quiberon cette année sont certainement à mettre en relation avec la consommation des huîtres sur cette zone concédée.

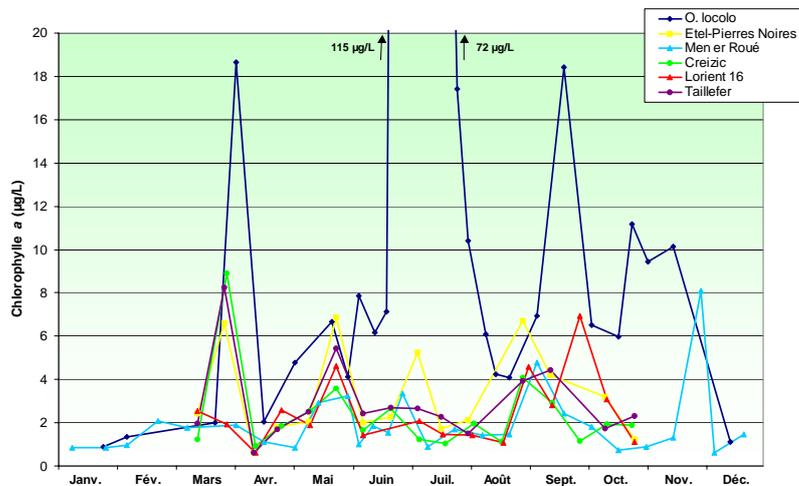
Des suivis en nutriments sur tous les secteurs seront réalisés en 2008 ce qui apportera des éléments de comparaison et d'interprétation supplémentaires.



Evolution de la salinité sur 6 secteurs morbihannais en 2007 (-1m)



Evolution de la température sur 6 secteurs morbihannais en 2007 (-1m)



Evolution de la teneur en chlorophylle a sur 6 secteurs morbihannais en 2007 (-1m)

5.4. Bouée MOLIT en Baie de Vilaine

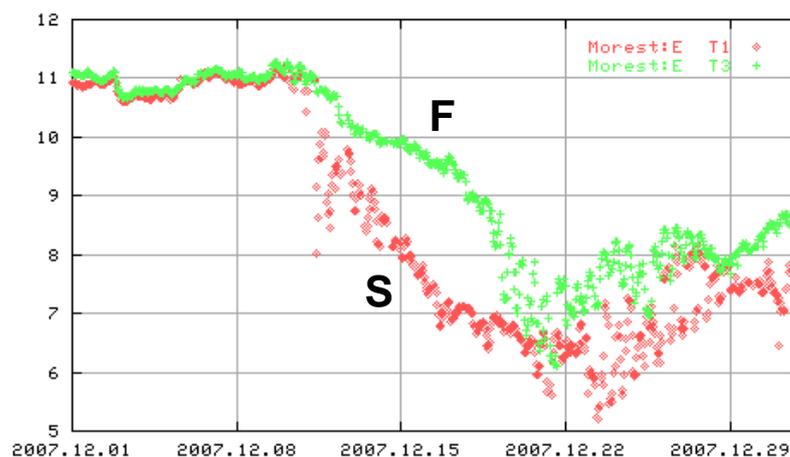


Le 16 octobre 2007 une bouée a été mouillée en baie de Vilaine au nord de l'île Dumet. Cette bouée est équipée d'une sonde multi-paramètres (température, salinité, turbidité, fluorescence, oxygène dissous) et d'un système de pompage qui permet un suivi haute fréquence de la qualité du milieu, au fond et en surface sur ce site sensible.

Les données hautes fréquences acquises en 2008 permettront d'affiner les indicateurs de qualité dans le cadre de la DCE.



Bouée « MOLIT » – baie de Vilaine – 16 octobre 2007 photo Ifremer – Raoul Gabellec



Températures au fond (F) et en surface (S) au mois de décembre 2007

6. Pour en savoir plus

Adresses WEB Ifremer utiles

Laboratoire de La Trinité-sur-Mer	http://www.ifremer.fr/lermpl/
Le site Ifremer	http://www.ifremer.fr/
Le site environnement	http://www.ifremer.fr/envlit/index.htm
Le site REMORA	http://www.ifremer.fr/remora/
Le site REBENT	http://www.rebent.org/
Bulletins RNO	http://www.ifremer.fr/envlit/surveillance/rnopublis.htm
Les bulletins de ce laboratoire et des autres laboratoires côtiers peuvent être téléchargés à partir de http://www.ifremer.fr/envlit/documentation/documents.htm#3	
Les résultats de la surveillance sont accessibles à partir de http://www.ifremer.fr/envlit/index.htm , rubrique « Surveillance / Données »	

Autres adresses WEB utiles

Observations et prévisions côtières	http://www.previmer.org/
Serveur Nausicaa Golfe de Gascogne	http://www.ifremer.fr/nausicaa/gascogne/index.htm

Rapports du laboratoire

- Rapport d'activités 2005 - Laboratoires côtiers (extrait RST.Ifremer DOP/LER 07-02 - Janvier 2007).
- Allenou J.P. et al , 2007. Résultats de la surveillance de la Qualité du Milieu Marin Littoral. Département du Morbihan. Edition 2007. RST/LER/MPL/07.03
- Allenou J.P. , 2007. Evaluation de la qualité et de la stabilité des zones conchylicoles de Morbihan - Edition 2007. RST/LER/MPL/07.13
- Bédier E., Claude S., Simonne C., d'Amico F., Palvadeau H., Guilpain P., Le Gall P. et Pien S. (2007). Réseau national de suivi des performances de l'huître creuse (*Crassostrea gigas*) REMORA. Synthèse des résultats des stations nationales. Année 2006. Rapport Ifremer RST/LER/MPL/2007.11.

Autre documentation

- RNO 2006.- Surveillance du Milieu Marin. Travaux du RNO. Edition 2006. Ifremer et Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable. ISSN 1620-1124. 52 p.
- R Development Core Team (2006). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0, URL <http://www.R-project.org>.