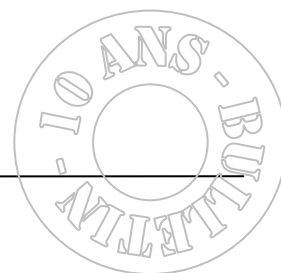


Direction des opérations / Laboratoire Environnement Ressources /
Finistère Bretagne Nord

Laboratoire Environnement Ressources de Concarneau

Juin 2008 – RST.DOP.LER/FBN/08.004



Qualité du Milieu Marin Littoral Bulletin de la surveillance

Edition 2008

Département : Finistère



L'Aven : Vers une gestion durable de la qualité des eaux estuariennes

Photos : P. MONFORT



Qualité du Milieu Marin Littoral

Bulletin de la surveillance

Edition 2008

Laboratoire Environnement Ressources de
Concarneau

Département du Finistère

Station Ifremer de Concarneau

13, rue de Kérose

Le Roudouic

29900 CONCARNEAU CEDEX

Tél : 02.98.97.43.38

Fax : 02.98.50.51.02



Sommaire

Avant-propos	3
1. L'équipe Ifremer	4
2. Les réseaux de surveillance de la qualité du milieu marin	5
3. Localisation et description des points de surveillance	6
4. Les résultats	22
4.1. Les résultats du réseau REMI.....	22
4.1.1. Documentation des figures	22
4.1.2. Représentation graphique des résultats.....	25
4.1.3. Commentaires.....	40
4.2. Les résultats du réseau REPHY	50
4.2.1. Documentation des figures.....	50
4.2.2. Représentation graphique des résultats.....	54
4.2.3. Commentaires.....	63
4.3. Les résultats du réseau RNO.....	68
4.3.1. Documentation des figures.....	68
4.3.2. Représentation graphique des résultats.....	70
4.4. Les résultats du réseau REMORA.....	88
4.4.1. Documentation des figures.....	88
4.4.2. Représentation graphique des résultats.....	89
4.4.3. Commentaires.....	90
4.5. Hydrologie	91
4.5.1. Documentation des figures.....	91
4.5.2. Représentation graphique des résultats.....	92
4.5.3. Commentaires.....	108
5. Actualités	109
5.1. Situation du classement des zones conchyliques.....	109
5.2. Bilan des alertes REMI	115
5.3. Phytoplancton	118
6. Pour en savoir plus	119
7. Glossaire	121

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.DOP-LER/FBN/Concarneau/08.004, 131 p.

Ce bulletin a été élaboré sous la responsabilité du chef de laboratoire, Claude Le Bec

Par Patrick Monfort avec la collaboration des agents 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 Quadrige. 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).

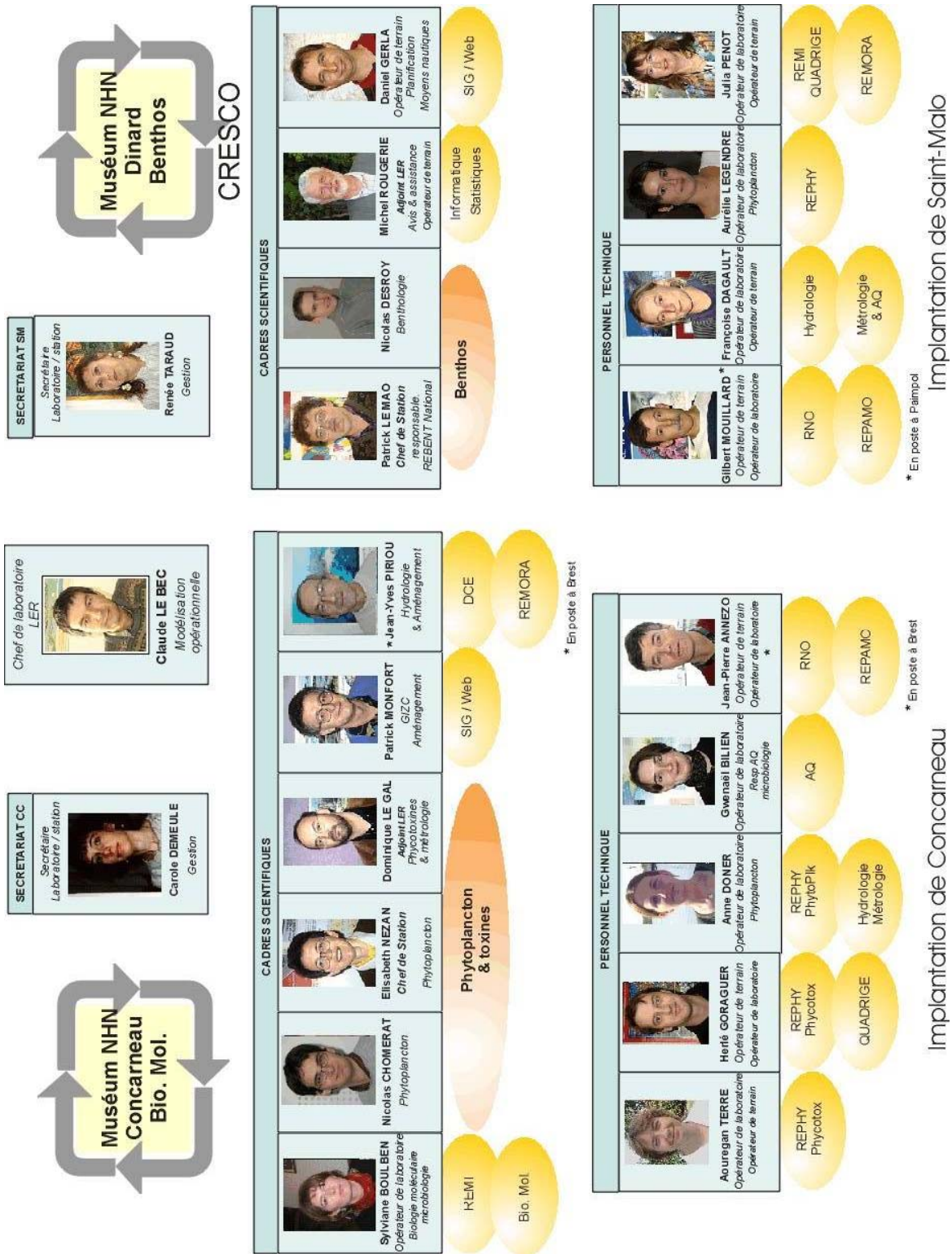
L'objectif du bulletin est de communiquer annuellement aux différents partenaires de l'Ifremer, à l'échelle de plusieurs régions côtières, les résultats de cette surveillance sous une forme graphique et homogène sur tout le littoral français. Ces représentations sont assorties de commentaires sur les 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. L'équipe Ifremer



2. Les réseaux de surveillance de la qualité du milieu marin

Le laboratoire de Concarneau gère, sur l'ensemble du littoral finistérien, 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
RNO Réseau national d'observation de la qualité du milieu marin
REMORA Réseau Mollusques des rendements aquacoles

















	REMI	REPHY	ROCCH (ex-RNO)	REMORA
Date de création	1989	1984	1974	1993
Objectifs	Classement et suivi microbiologiques des zones de production conchylicole	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 d'huîtres creuses
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 a Phéopigments	Métaux : cadmium plomb mercure cuivre zinc argent chrome nickel vanadium Organohalogénés : polychlorobiphényle (CB 153) lindane DDT+DDE+DDD Hydrocarbure polyaromatique : fluoranthène	Poids Taux de mortalité
Nombre de points (métropole)	347	399	80	43
Nombre de points 2007 du laboratoire²	46	61	10	4

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.

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>		Spisule <i>Spisula ovalis</i>	
Huître plate <i>Ostrea edulis</i>		Bulot <i>Buccinum undatum</i>	
Moule <i>Mytilus edulis</i> et <i>M. galloprovincialis</i>		Amande <i>Glycymeris glycymeris</i>	
Palourde <i>Ruditapes decussatus</i> et <i>R. philippinarum</i>		Palourde rose <i>Venerupis rhomboïdes</i>	
Coque <i>Cerastoderma edule</i>		Praire <i>Venus verrucosa</i>	
Donace (ou Olive) <i>Donax trunculus</i>		Vernis <i>Callista chione</i>	
Patelle <i>Patella vulgata</i>		Pétoncle noir <i>Chlamys varia</i>	
Coquille St-Jacques <i>Pecten maximus</i>		Crépidule <i>Crepidula fornicata</i>	

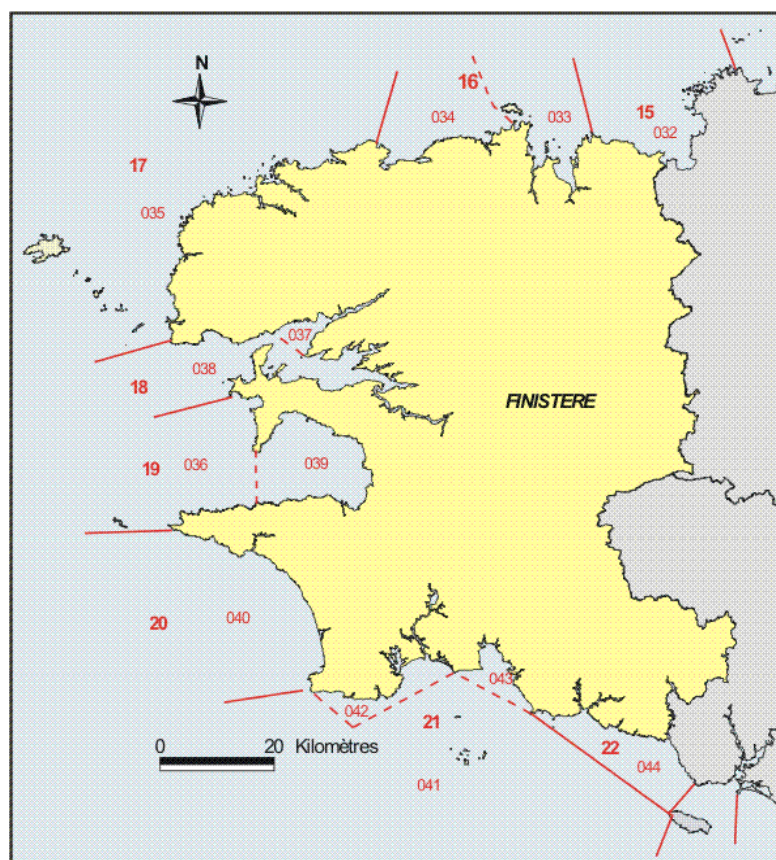
Eau de mer



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 du Finistère

Découpage Quadrige

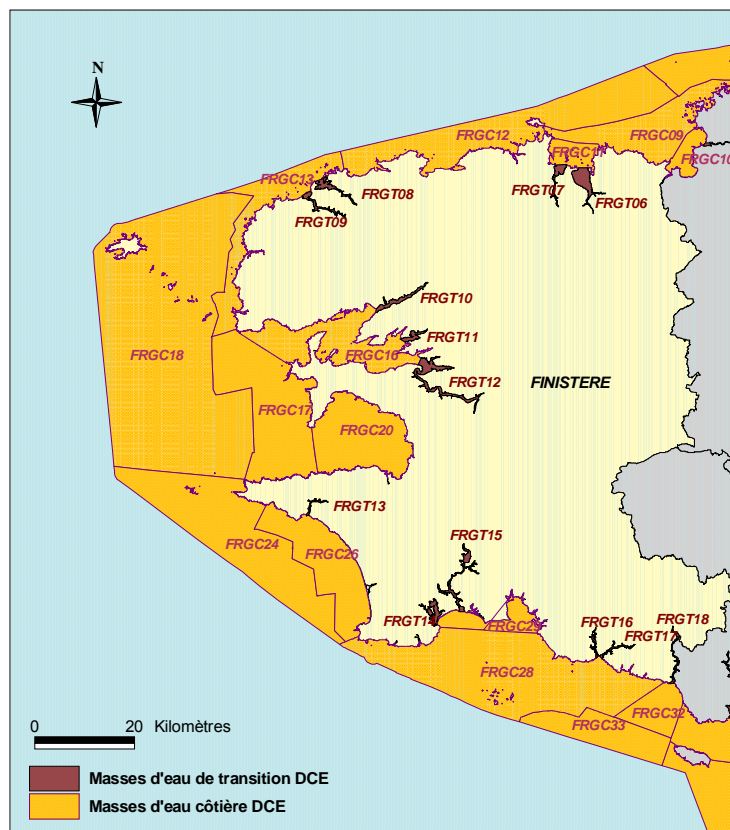


Sources : IFREMER - SHOM

Projection : Lambert II étendu

N° de site	Libellé site	N° de bassin	Libellé bassin
15	Lannion	032	Lannion-Locquirec
16	Morlaix	033	Baie de Morlaix
		034	Brignogan
17	Abers finistériens	035	Les abers
18	Brest	037	Elorn
		038	Aulne
19	Douarnenez	036	Iroise
		039	Baie de Douarnenez
20	Audierne	040	Baie d'Audierne
21	Concarneau	041	Iles de Glénan
		042	Bénodet
		043	Concarneau
22	Aven Bélon Laïta	044	Aven, Bélon et Laïta

Découpage Directive Cadre Eau

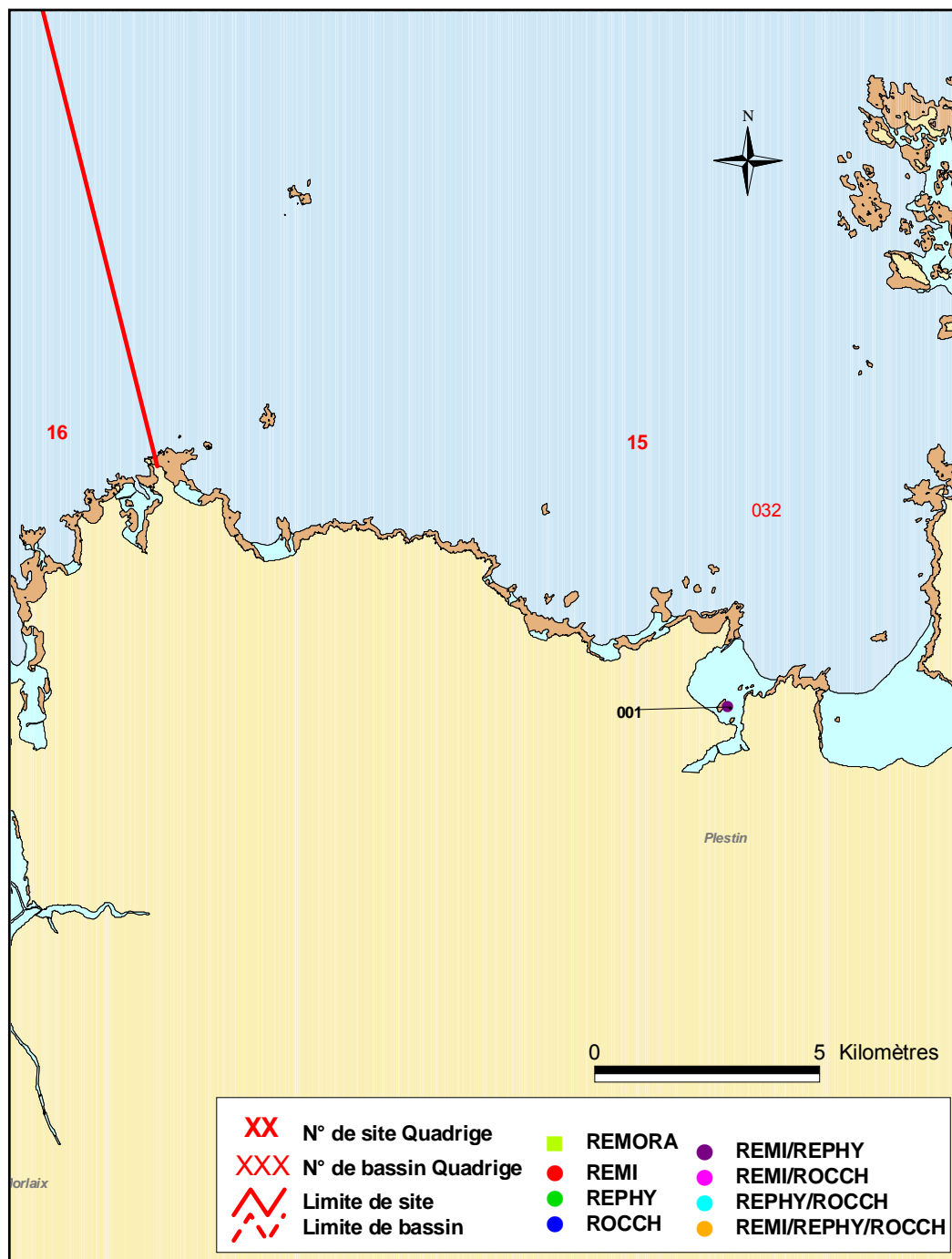


Sources : IFREMER - SHOM

Projection : Lambert II étendu

Masses d'eau de transition (MET)		Masses d'eau côtière (MEC)	
Code MET	Libellé MET	Code MEC	Libellé MEC
FRGT06	Rivière de Morlaix	FRGC09	Perros Guirrec-Morlaix large
FRGT07	La Penzé	FRGC11	Baie de Morlaix
FRGT08	L'Aber Wrac'h	FRGC12	Léon – Trégor large
FRGT09	L'Aber Benoit	FRGC13	Les abers large
FRGT10	L'Elorn	FRGC16	Rade de Brest
FRGT11	Rivière de Daoulas	FRGC17	Iroise Camaret
FRGT12	L'Aulne	FRGC18	Iroise large
FRGT13	Le Goyen	FRGC20	Baie de Douarnenez
FRGT14	Rivière de Pont l'abbé	FRGC24	Audierne large
FRGT15	L'Odet	FRGC26	Baie d'Audierne
FRGT16	L'Aven	FRGC28	Concarneau large
FRGT17	Le Bélon	FRGC29	Baie de Concarneau
FRGT18	La Laïta	FRGC32	Laïta- Pouldu
		FRGC33	Laïta large

Lannion - Site N° 15

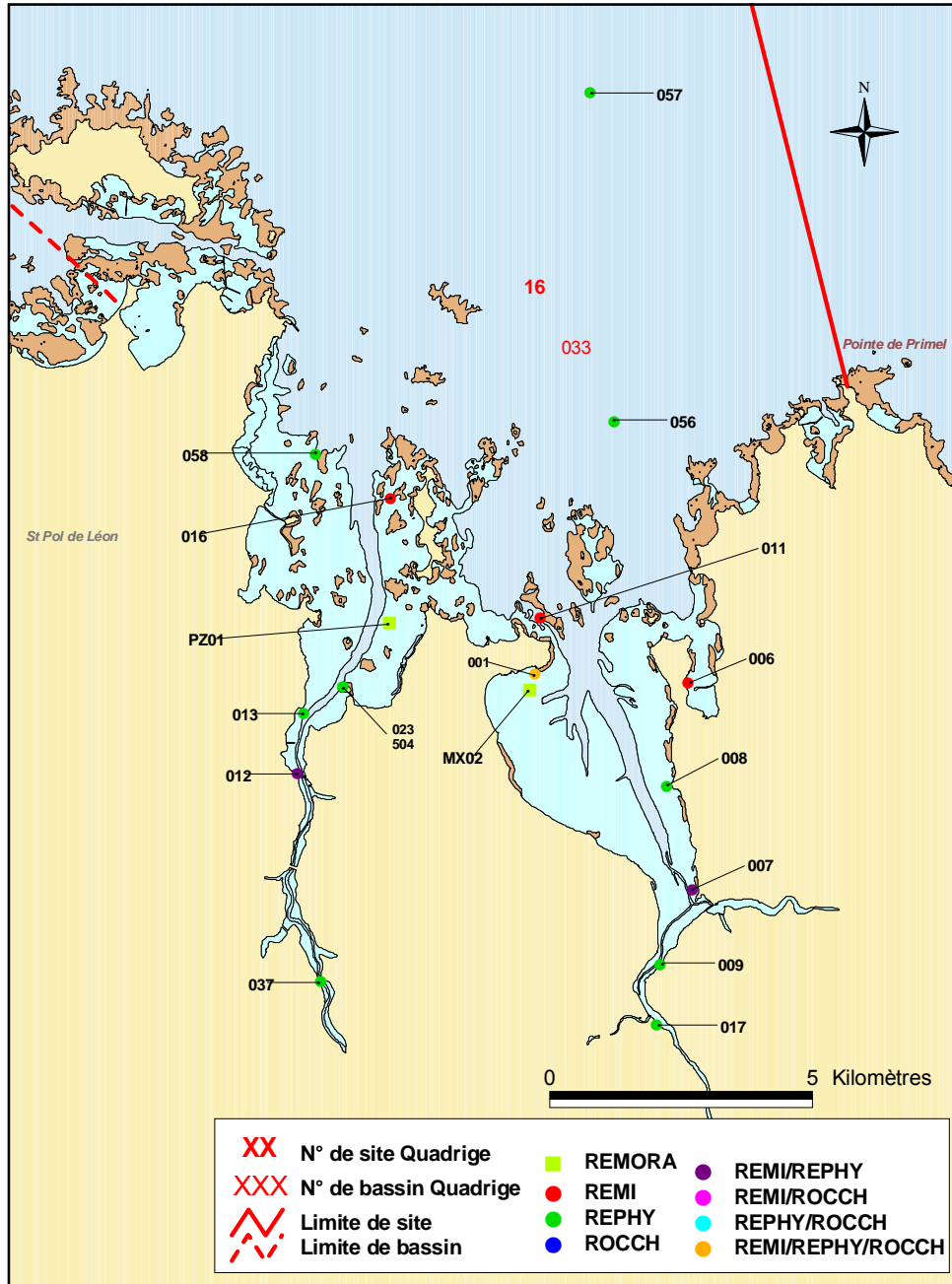


Sources : IFREMER - SHOM

Projection : Lambert II étendu

Point	Nom du point	REMI	REPHY	ROCCH
15 032 001	Le Douron			

Morlaix - Site N° 16



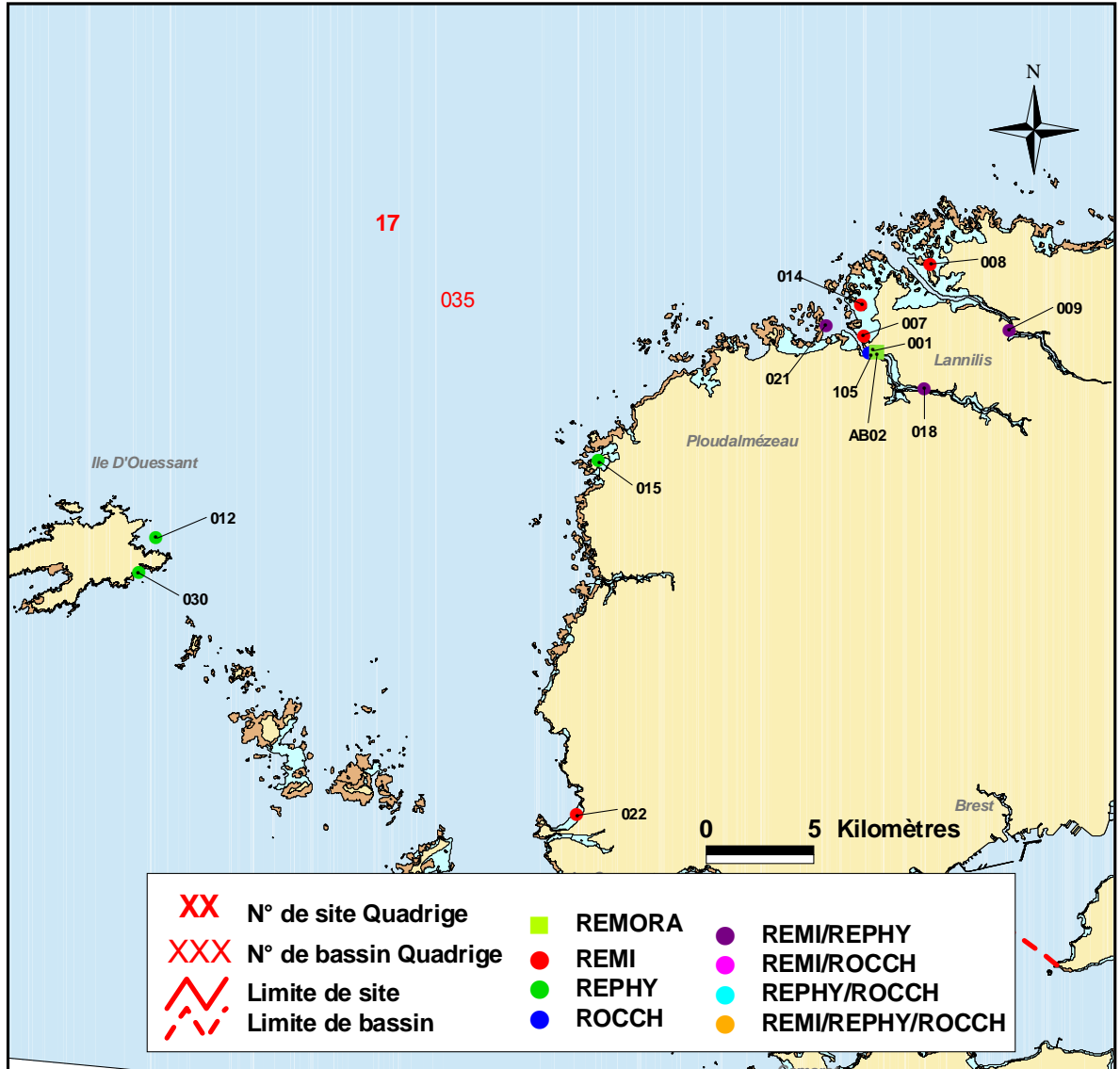
Sources : IFREMER - SHOM

Projection : Lambert II étendu

Point	Nom du point	REMI	REPHY	ROCCH	REMORA
16 033 001	Pen al Lann		 		
16 033 006	Térénez				

Point	Nom du point	REMI	REPHY	ROCCH	REMORA
16 033 007	Le Dourduff				
16 033 008	Ker Armel				
16 033 009	Locquéolé				
16 033 011	Eaux profondes				
16 033 012	Pont de la Corde				
16 033 013	Pors Doun				
16 033 016	Ile Callot				
16 033 017	Lannéguy				
16 033 023	Penzornou				
16 033 037	Gouaz ar Rouz				
16 033 056	Gisement Morlaix Intérieur				
16 033 057	Gisement Morlaix Large				
16 033 058	Saint Pol Large				
MX02	Morlaix				
PZ01	Penzé				

Abers finistériens - Site N° 17



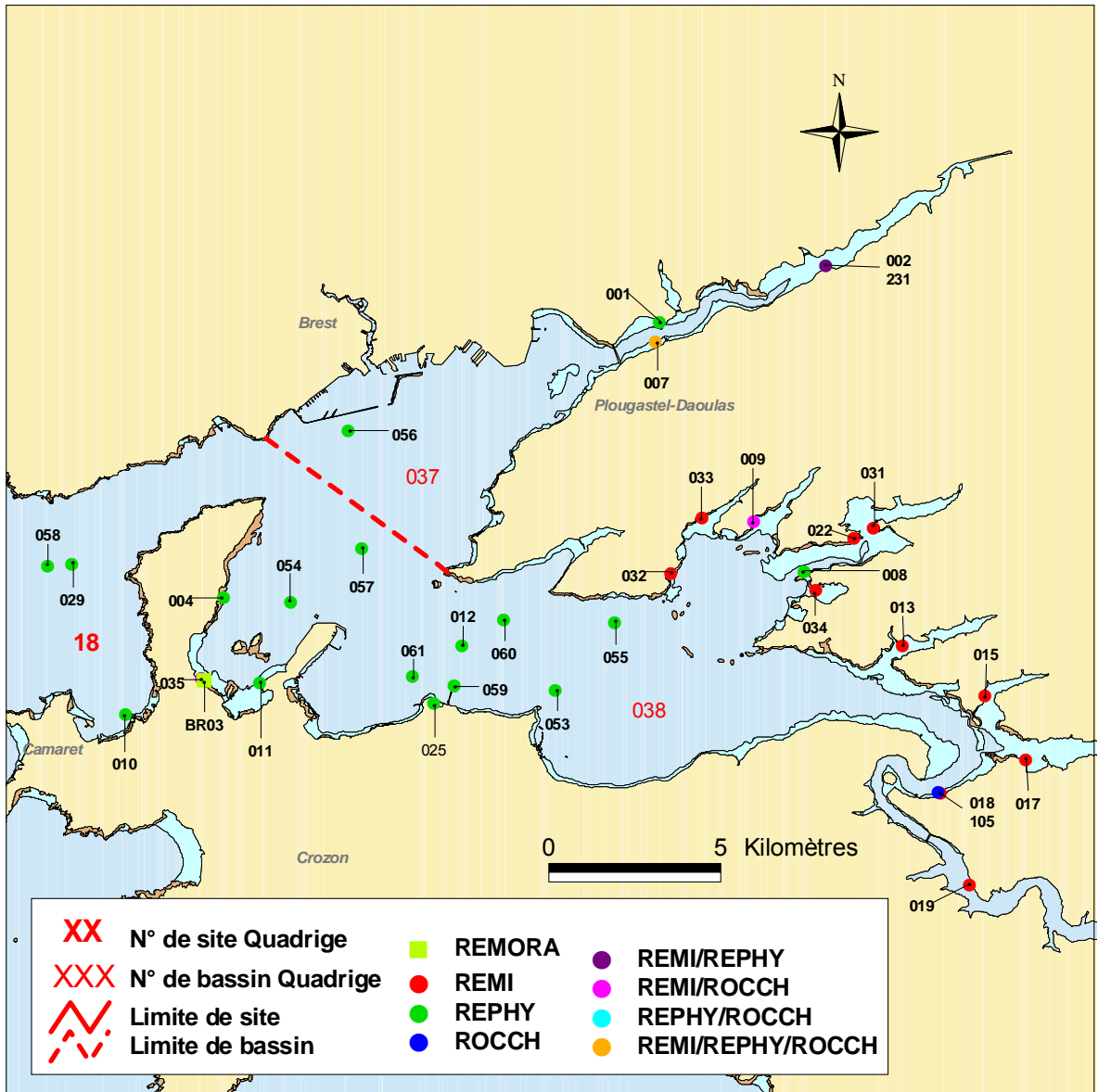
Sources : IFREMER - SHOM

Projection : Lambert II étendu

Abers finistériens - Site N° 17

Point	Nom du point	REMI	REPHY	ROCCH	REMORA
17 035 001	Le Vill				
17 035 007	Brouennou				
17 035 008	Ile Wrac'h				
17 035 009	Paluden		 		
17 035 012	Gisement Le Stiff				
17 035 014	Roch Avel				
17 035 015	Argenton				
17 035 018	Keramoal		  		
17 035 021	Trevors		 		
17 035 022	Blancs Sablons				
17 035 030	Ouessant - cale de Porz Arlan				
17 035 105	Aber Benoît				
AB02	Aber Benoît				

Brest - Site N° 18



Sources : IFREMER - SHOM

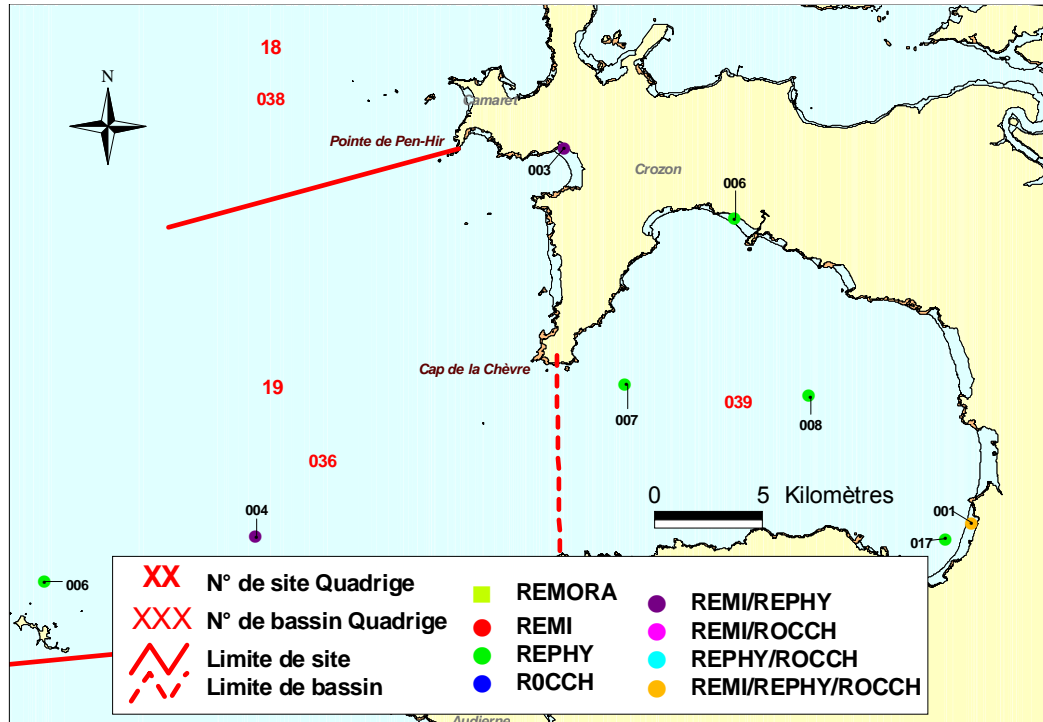
Projection : Lambert II étendu

Brest - Site N° 18

Point	Nom du point	REMI	REPHY	ROCCH	REMORA
18 037 001	Le passage (a)				
18 037 002	Pen an Trein (a)		 		
18 037 007	Le Passage (b)		 		
18 037 056	Gisement St Pierre				
18 038 004	Roscancel (a)				
18 038 008	Pointe du Château				
18 038 009	Rossermeur	 			
18 038 010	Filières Camaret				
18 038 011	Rostellec		 		
18 038 012	Lanvéoc Large				
18 038 013	Kernisi				
18 038 015	Anse Keroulle				
18 038 017	Le Prioldy				
18 038 018	Prat ar Coachou				
18 038 019	Langoat				
18 038 022	Kersanton				
18 038 025	Lanvéoc				

















Point	Nom du point	REMI	REPHY	ROCCH	REMORA
					
18 038 029	Les Fillettes				
18 038 031	Baie de Lanveur				
18 038 032	Traonliors				
18 038 033	Saint Trémeur				
18 038 034	Roscurunet				
18 038 035	Persuel				
18 038 053	Gisement Rascasse				
18 038 054	Gisement Roscanvel				
18 038 055	Gisement Rozegat				
18 038 057	Gisement Basse Renard				
18 038 058	Gisement Camaret				
18 038 059	Gisement Lanvéoc				
18 038 060	Gisement L'Auberlac'h				
18 038 061	Gisement Le Fret				
18 038 105	Aulne rive droite				
BR03	Brest Roscanvel				

Douarnenez - Site N° 19

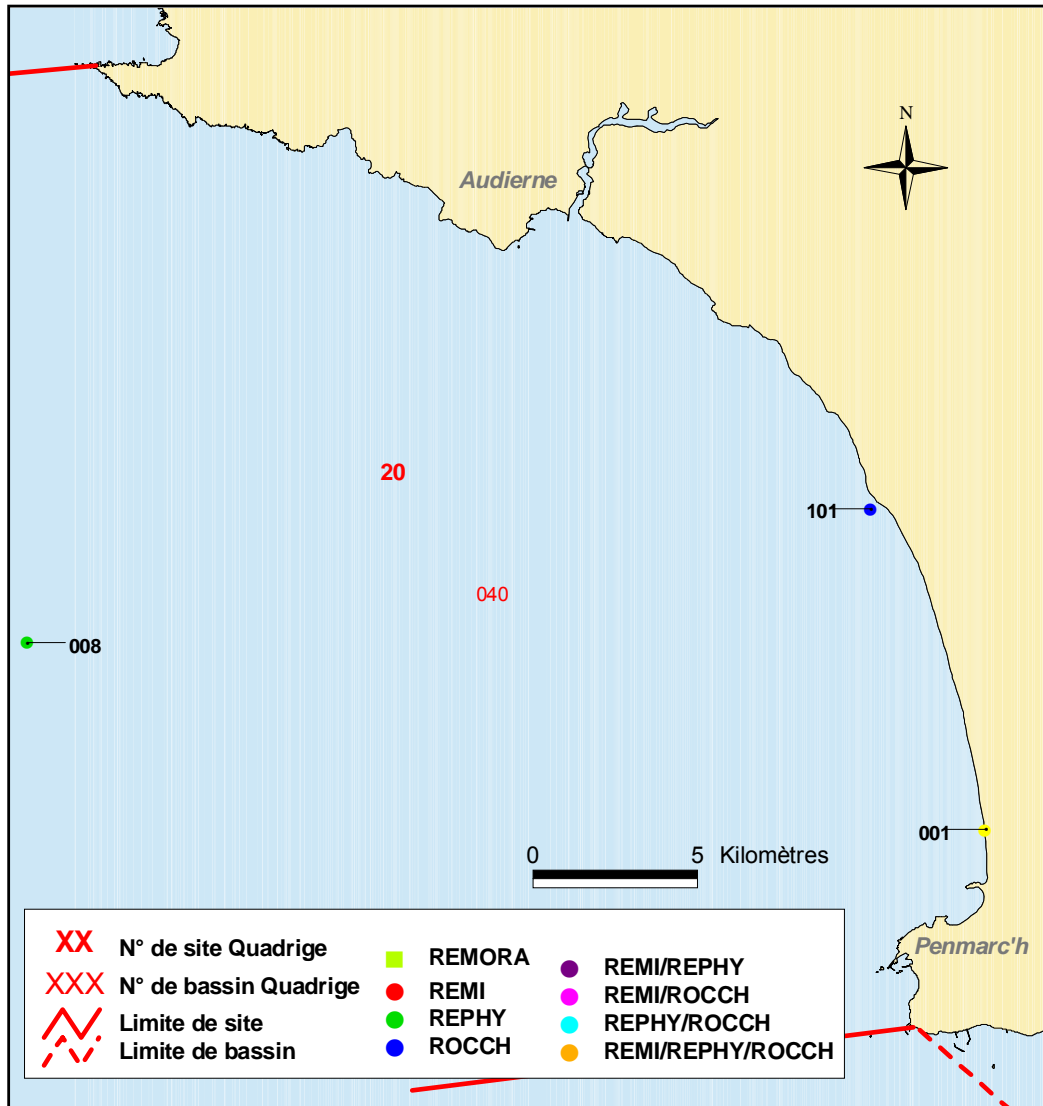


Sources : IFREMER - SHOM

Projection : Lambert II étendu





Point	Nom du point	REMI	REPHY	ROCCH
19 036 003	Dinan Kerloc'h		 	
19 036 004	Basse Jaune			
19 036 006	Gisement Sein			
19 039 001	Kervel		  	
19 039 006	Aber Plage			
19 039 007	Saint Nicolas			
19 039 008	Baie de Douarnenez		 	
19 039 017	Kervel Large			

Audierne - Site N° 20

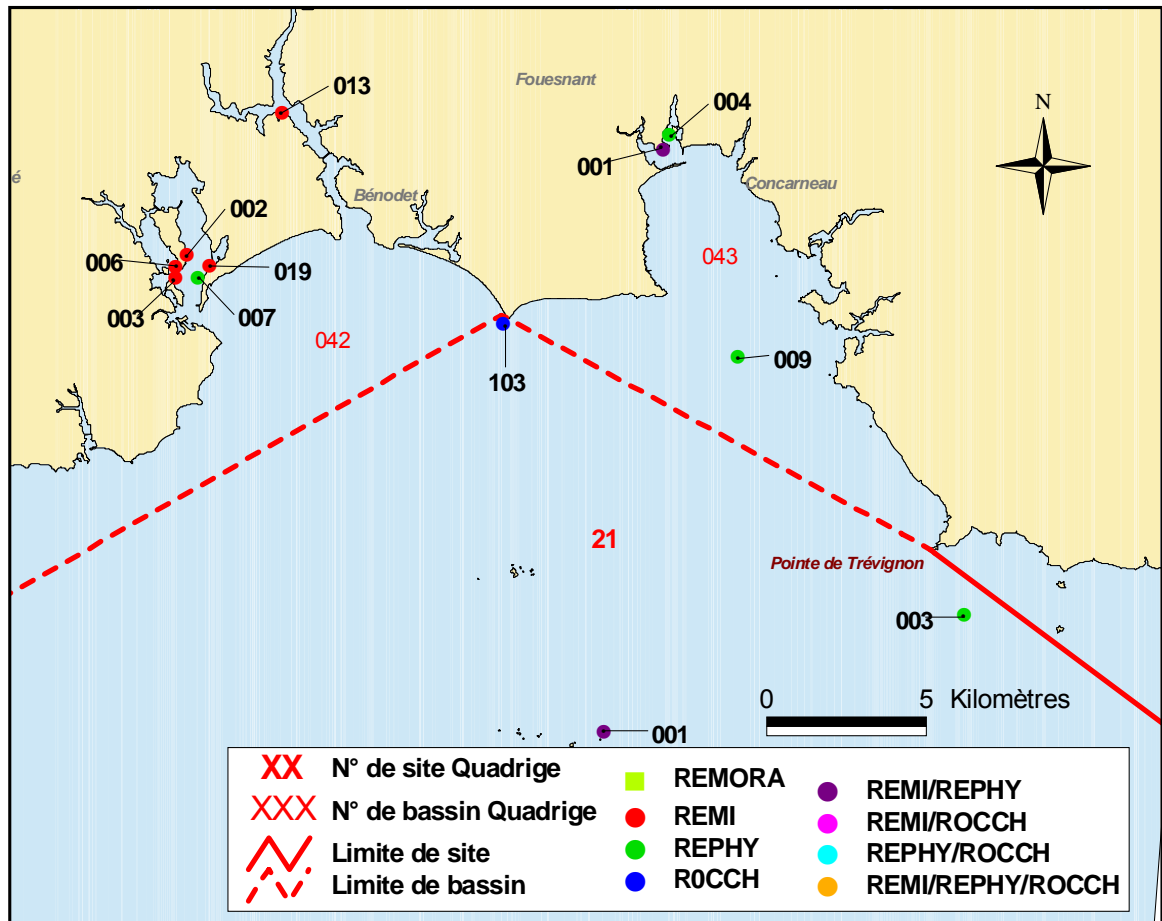


Sources : IFREMER - SHOM

Projection : Lambert II étendu

Point	Nom du point	REMI	REPHY	ROCCH
20 040 001	Tronoen			
20 040 008	Gisement Baie d'Audierne			
20 040 101	Baie d'Audierne - Penhors			

Concarneau - Site N° 21










Sources : IFREMER - SHOM

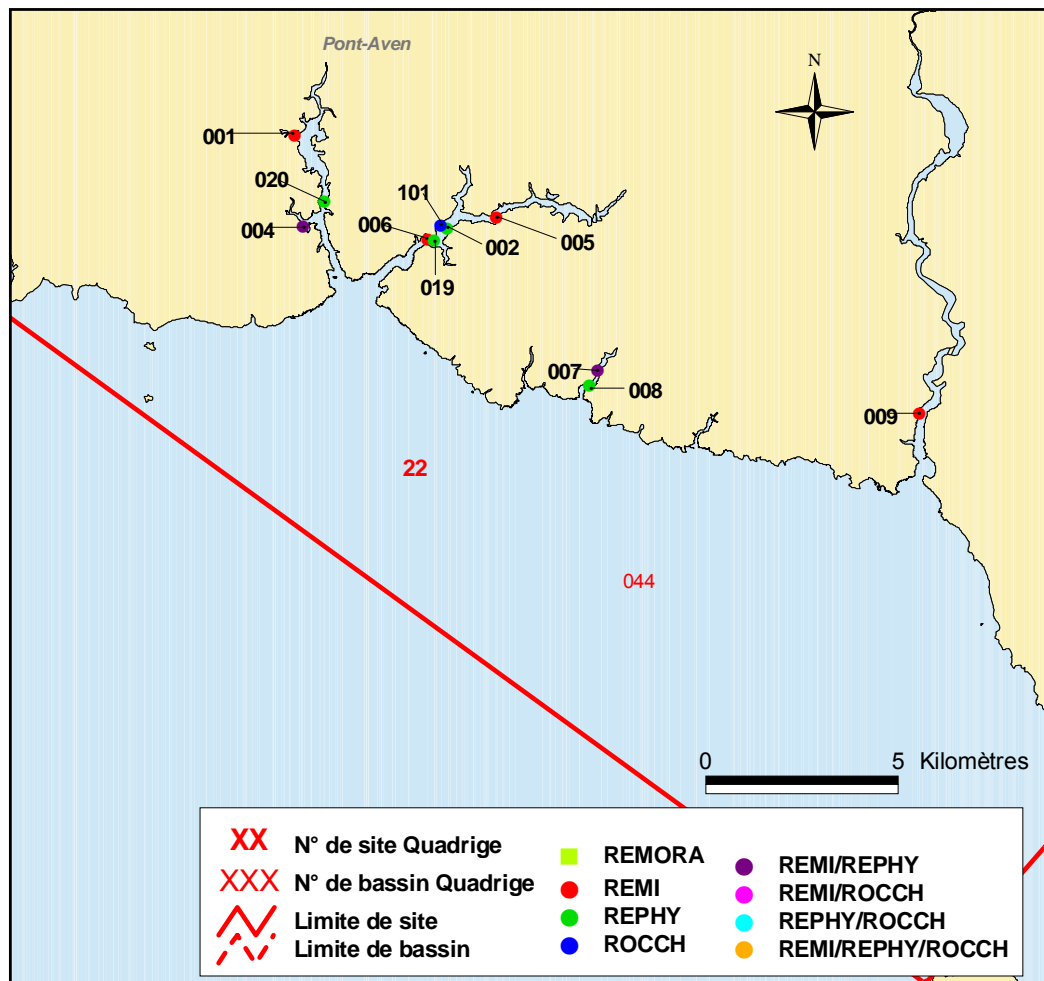
Projection : Lambert II étendu

Point	Nom du point	REMI	REPHY	ROCCH
21 041 001	Les Gléan			
21 041 003	Men Du			
21 042 002	Ile Chevalier			
21 042 003	Pointe Chevalier Ouest			
21 042 006	Pointe Chevalier			
21 042 007	Ile Tudy			

Concarneau - Site N° 21 (suite)

Point	Nom du point	REMI	REPHY	ROCCH
21 042 013	Combrit (a)			
21 042 019	Le Bois			
21 043 001	Penfoulic			
21 043 004	Kerist			
21 043 009	Carrec Bouzen			
21 043 103	Pointe de Moustierlin			

















Aven Bélon Laïta - Site N° 22



Sources : IFREMER - SHOM

Projection : Lambert II étendu

Aven Bélon Laïta - Site N° 22

Point	Nom du point	REMI	REPHY	ROCCH
22 044 001	Le Henant			
22 044 002	L'Ile		 	
22 044 004	Poulguin		  	
22 044 005	Sainte Thumette			
22 044 006	Bélon			
22 044 007	Tréno goat			
22 044 008	Merrien port			
22 044 009	Porsmoric (a)			
22 044 019	Port de Bélon			
22 044 020	Rosbraz			
22 044 101	Riec sur Belon			

4. Les résultats

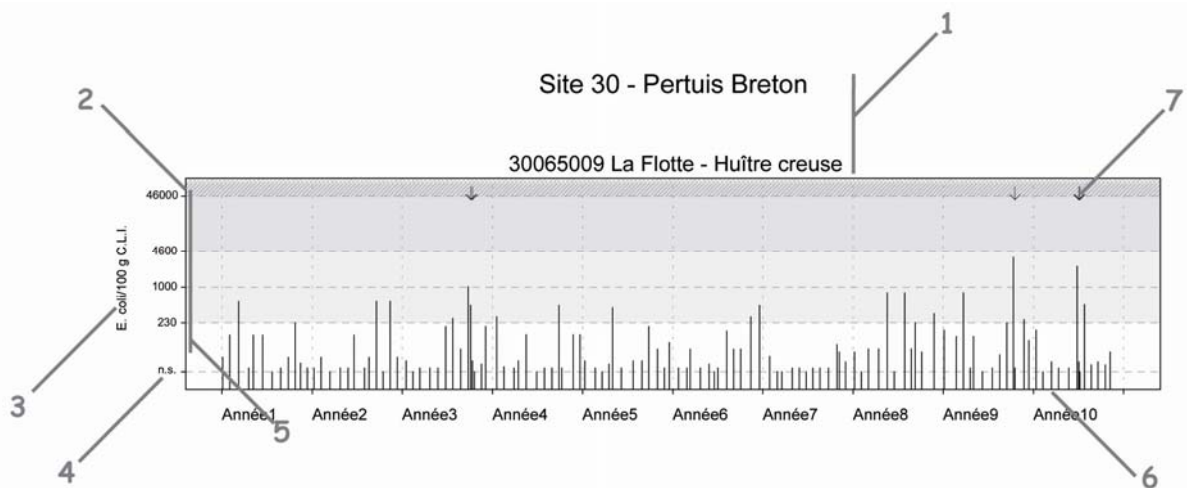
4.1. Les résultats du réseau REMI

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 reparation 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).

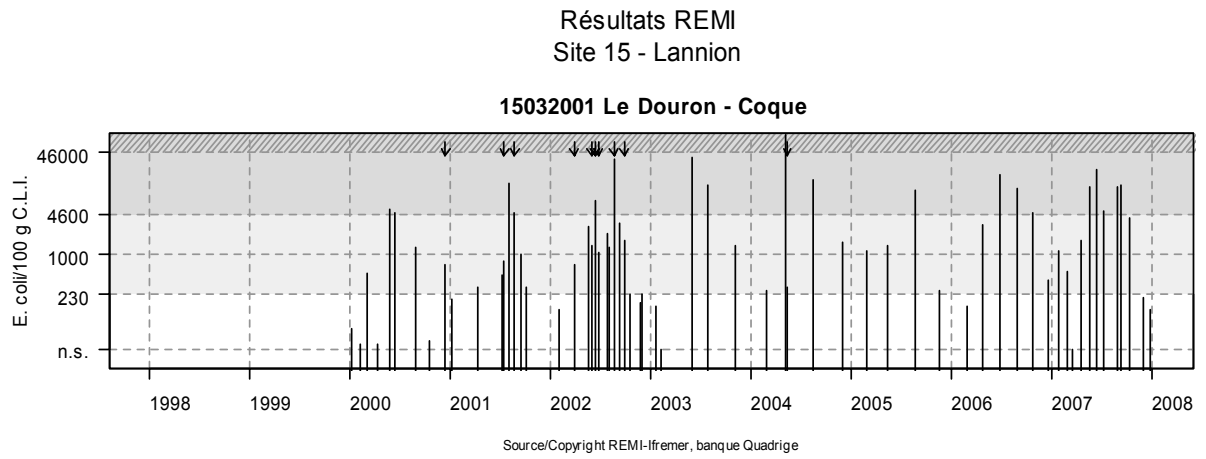
Jusqu'à la levée du **dispositif d'alerte**, un bulletin d'information est émis après chaque résultat (ou série de résultats si la zone comporte plusieurs points de suivi) vers les destinataires concernés.

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.

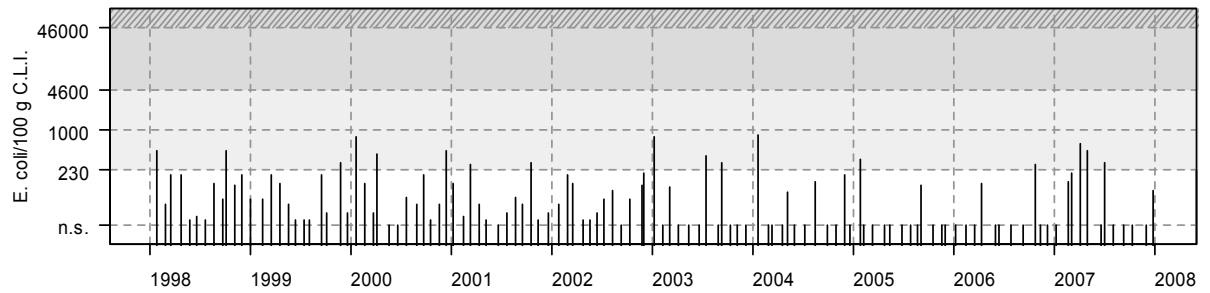
Inversement, un résultat est considéré comme favorable lorsqu'il est inférieur aux seuils définis.

4.1.2. Représentation graphique des résultats

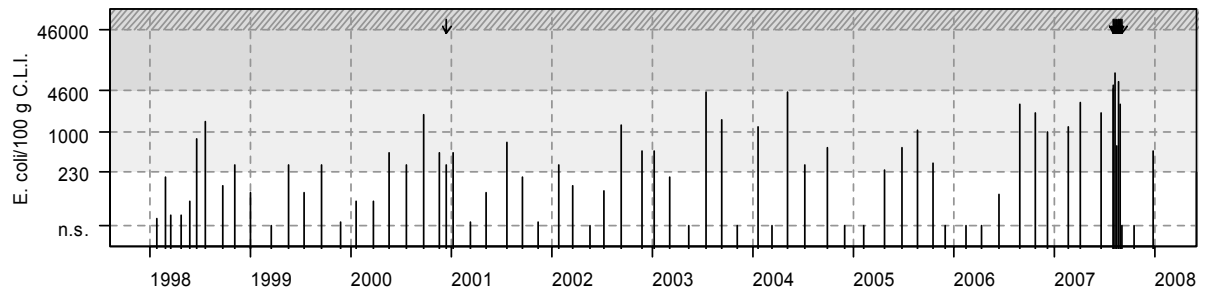


Résultats REMI
Site 16 - Morlaix

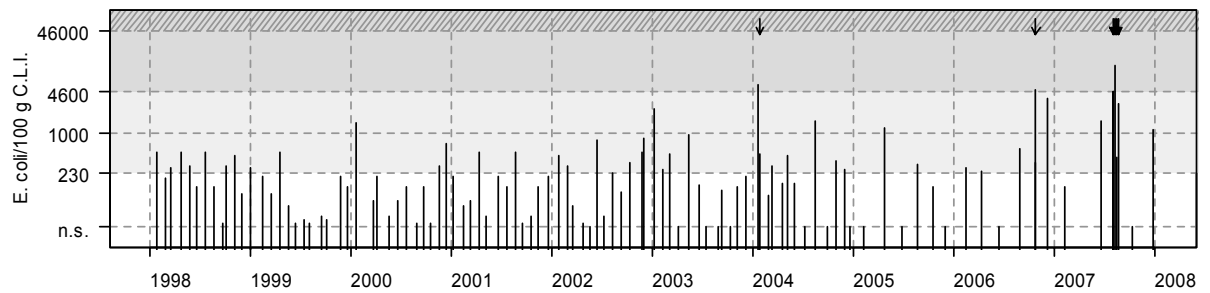
16033001 Pen al Lann - Huître creuse



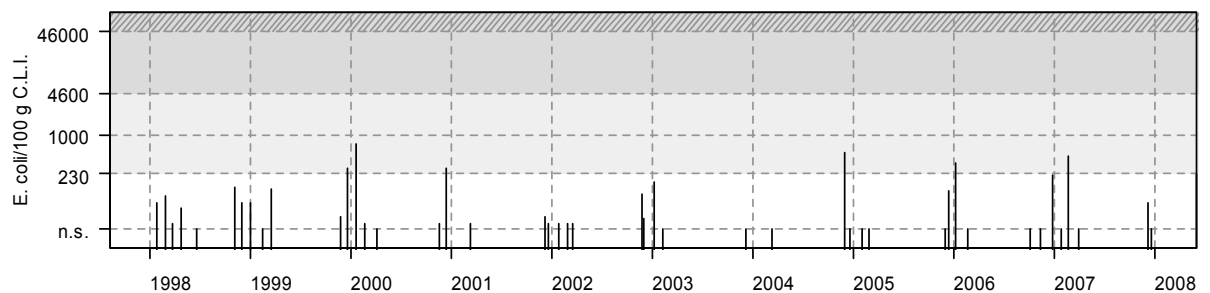
16033006 Térénez - Huître creuse



16033007 Le Dourduff - Huître creuse



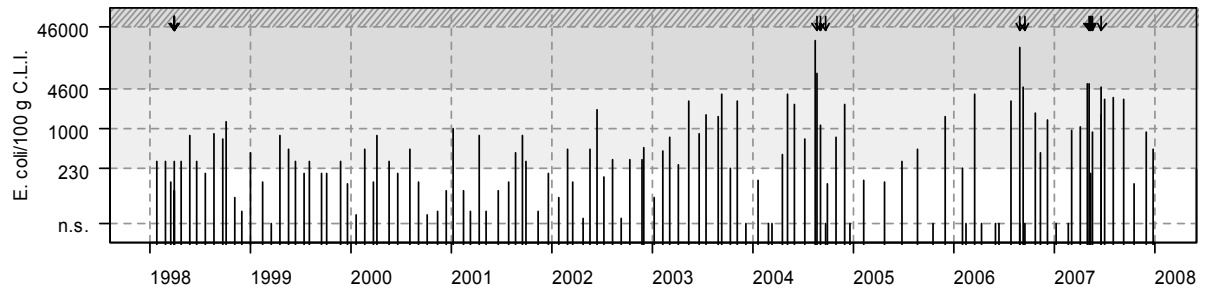
16033011 Eaux profondes - Huître creuse



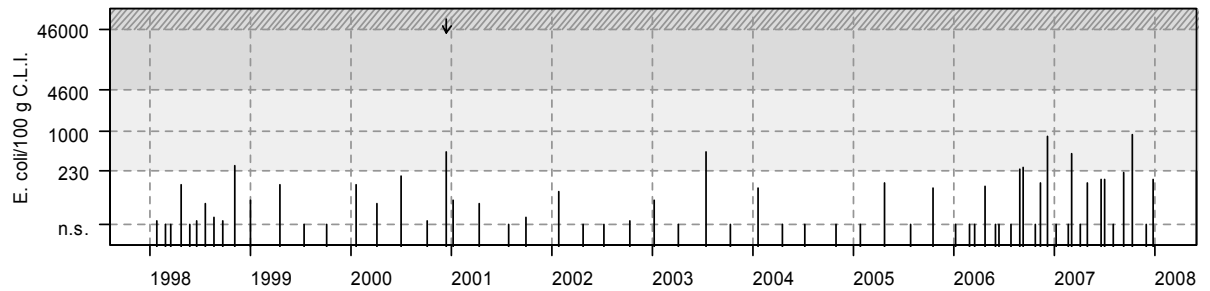
Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrigé

Résultats REMI
Site 16 - Morlaix

16033012 Pont de la Corde - Huître creuse



16033016 Ile Callot - Huître creuse



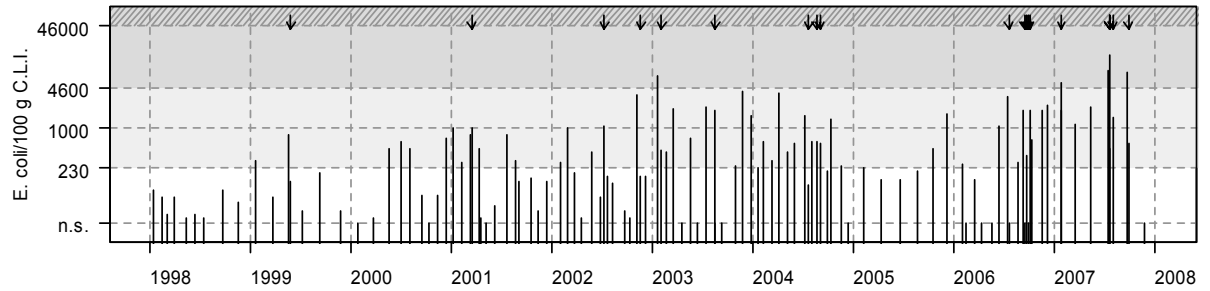
Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige



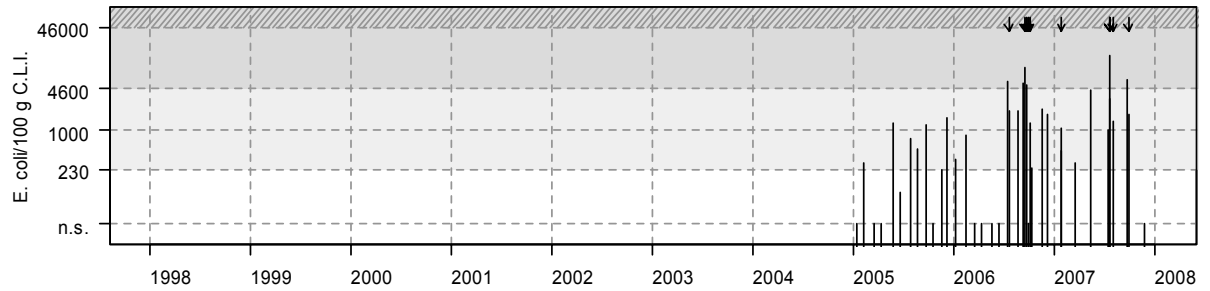
Rivière de Morlaix : Retour de pêche

Résultats REMI
Site 17 - Abers finistériens

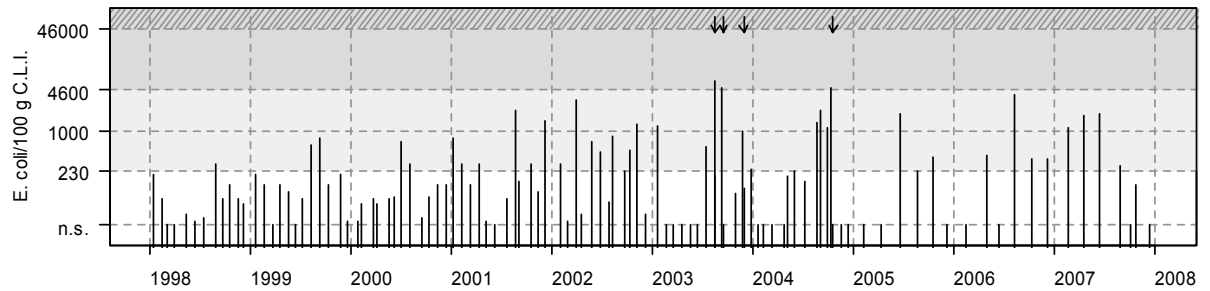
17035001 Le Vill - Huître creuse



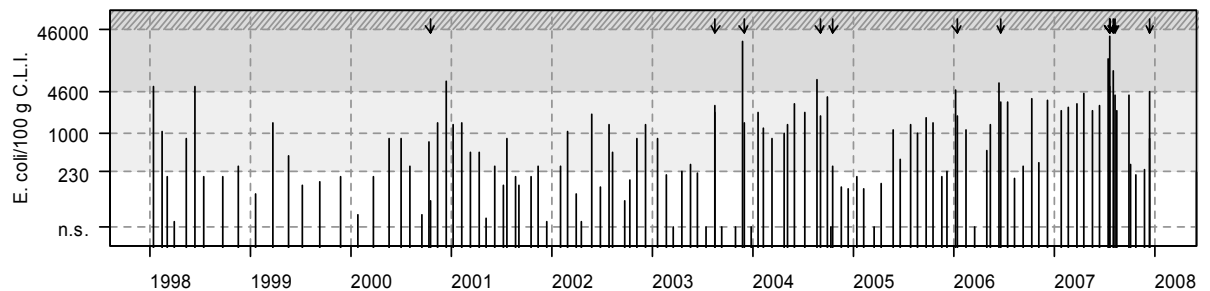
17035007 Brouennou - Coque



17035008 Ile Wrac'h - Huître creuse



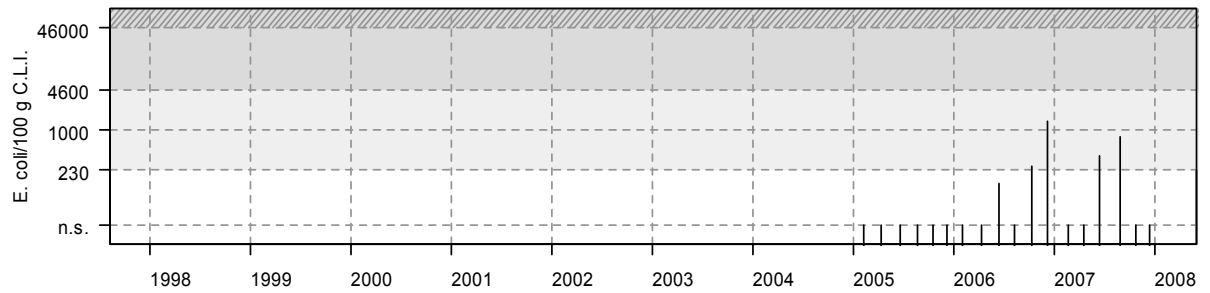
17035009 Paluden - Huître creuse



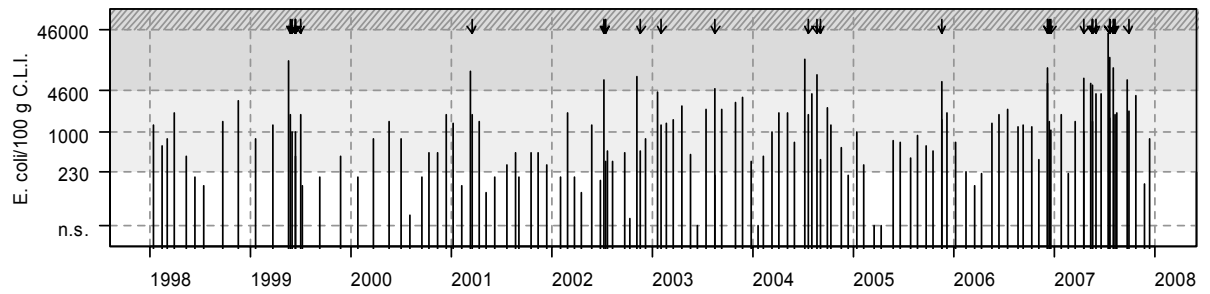
Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

Résultats REMI
Site 17 - Abers finistériens

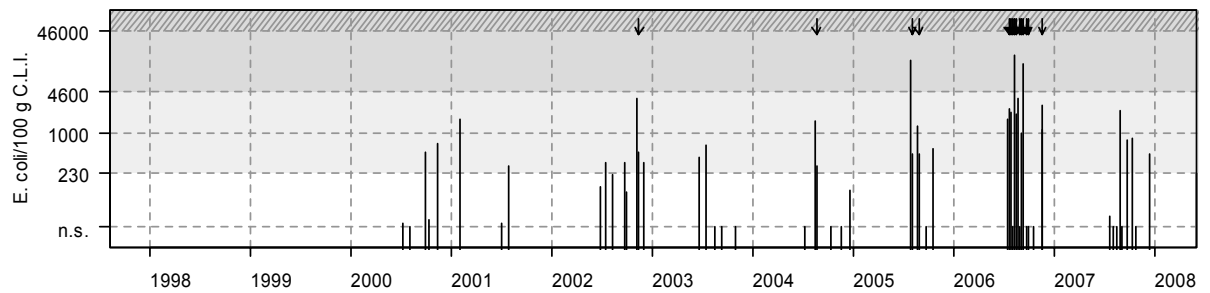
17035014 Roch Avel - Huître creuse



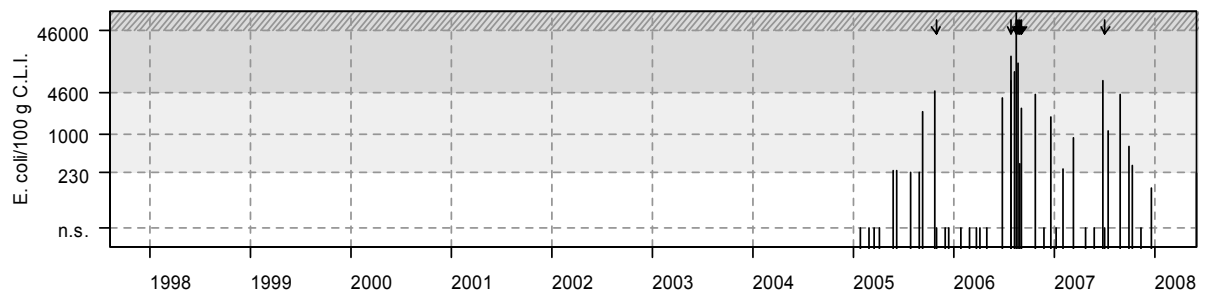
17035018 Keramoal - Huître creuse



17035021 Trevors - Moule



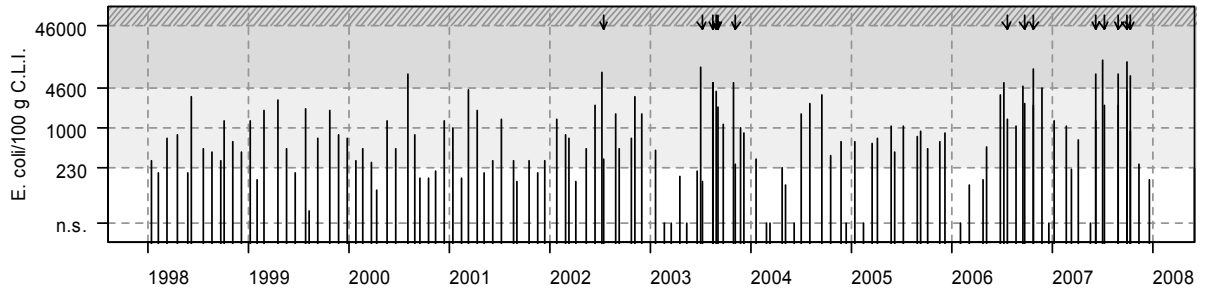
17035022 Blancs Sablons - Donace



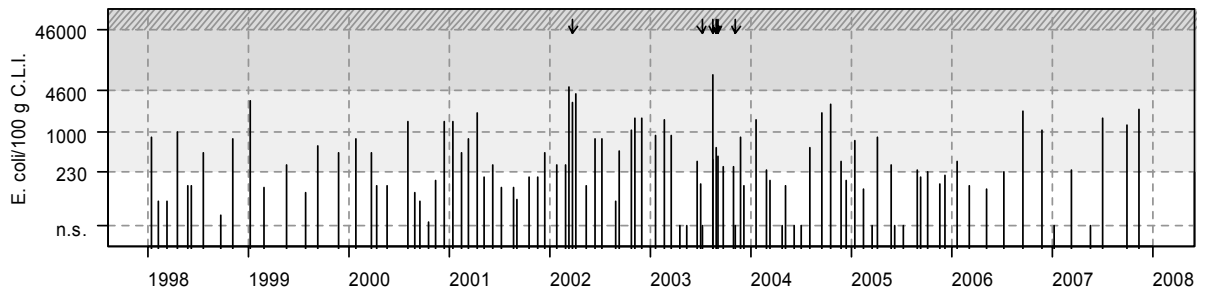
Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrigé

Résultats REMI
Site 18 - Brest

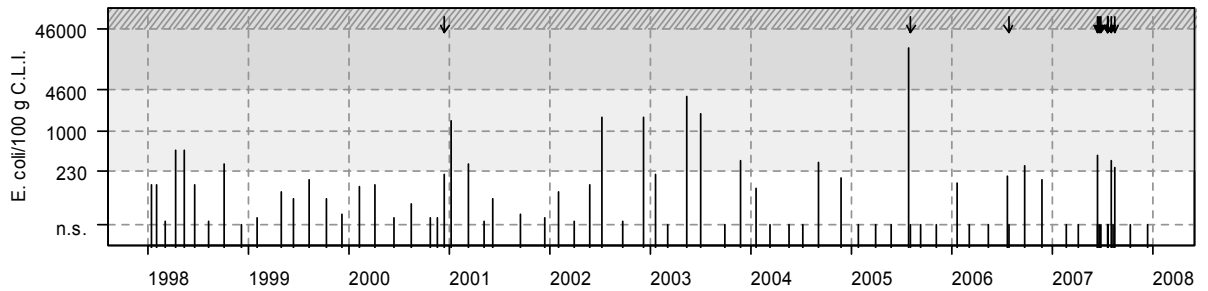
18037002 Pen an Trein (a) - Huître creuse



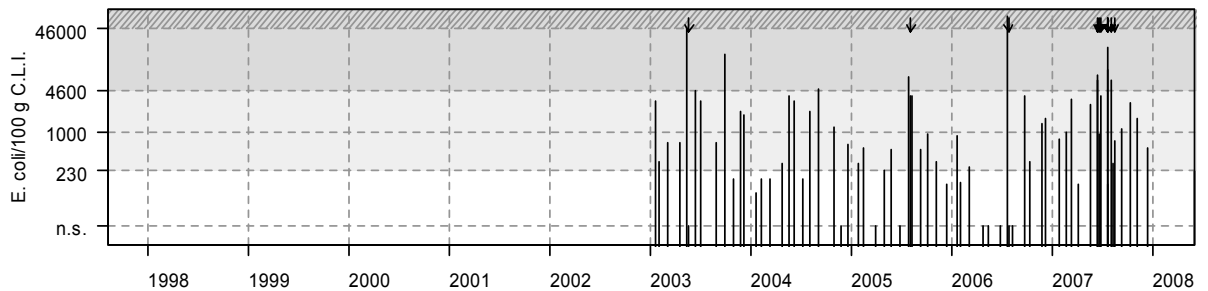
18037007 Le Passage (b) - Huître creuse



18038009 Rossermeur - Huître creuse



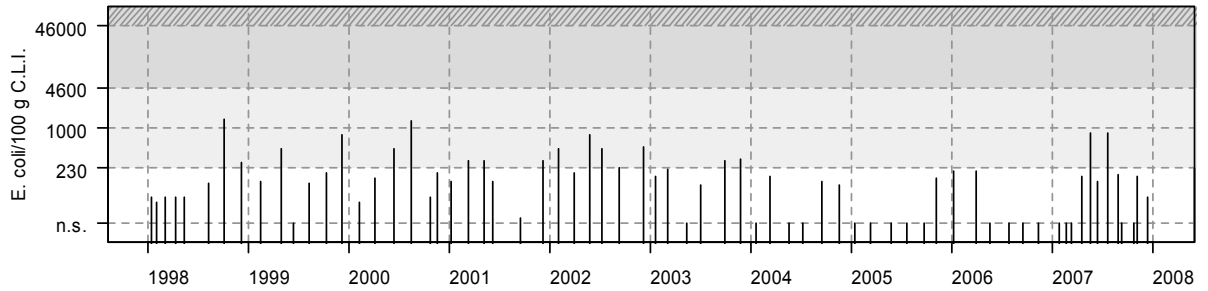
18038009 Rossermeur - Palourde



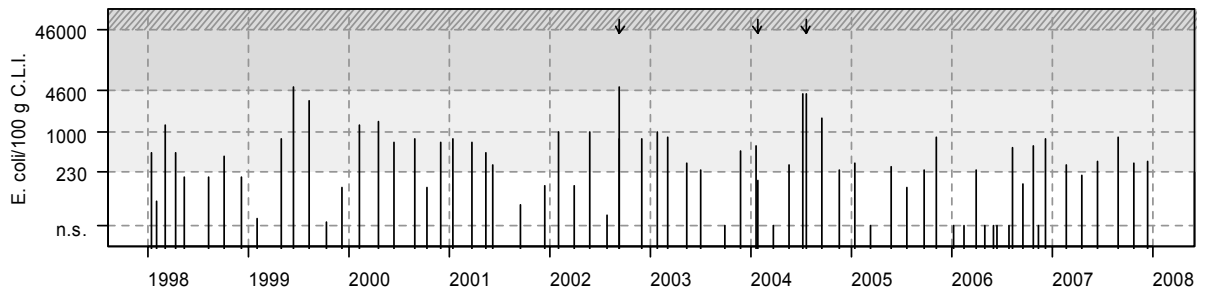
Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

Résultats REMI
Site 18 - Brest

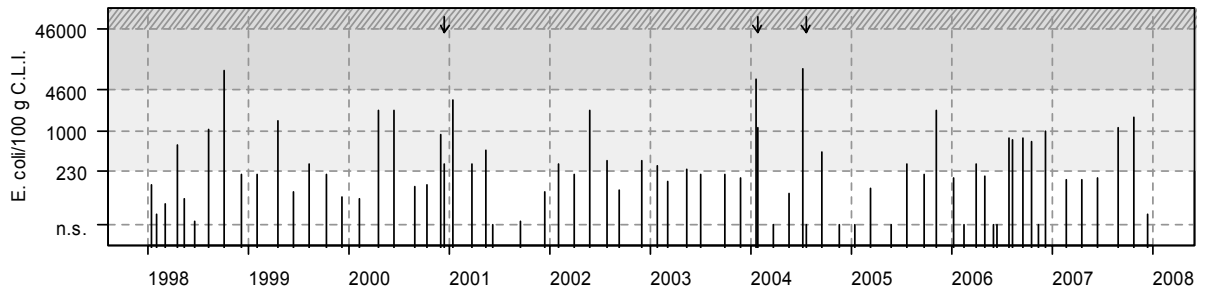
18038013 Kernisi - Huître creuse



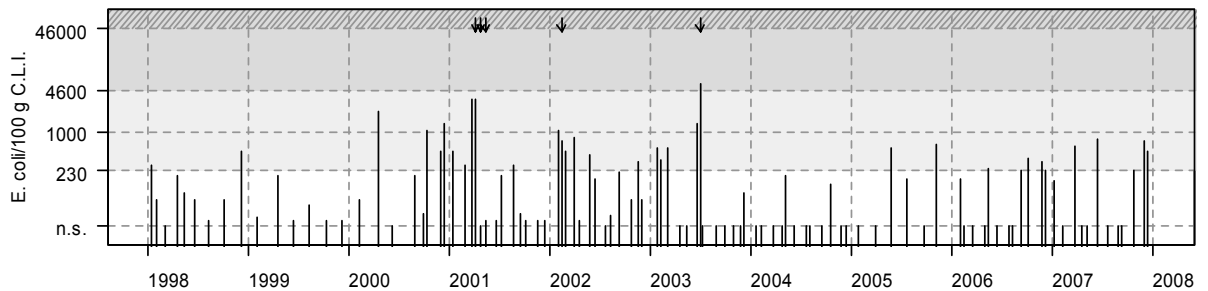
18038015 Anse Keroulle - Huître creuse



18038017 Le Prioldy - Huître creuse



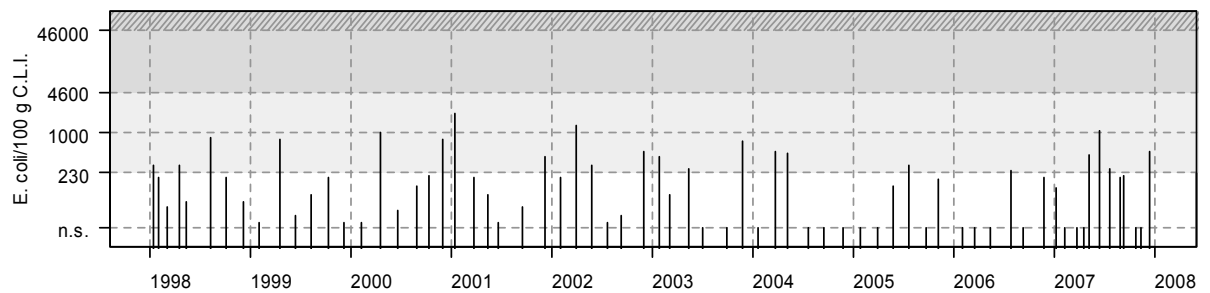
18038018 Prat ar Coachou - Huître creuse



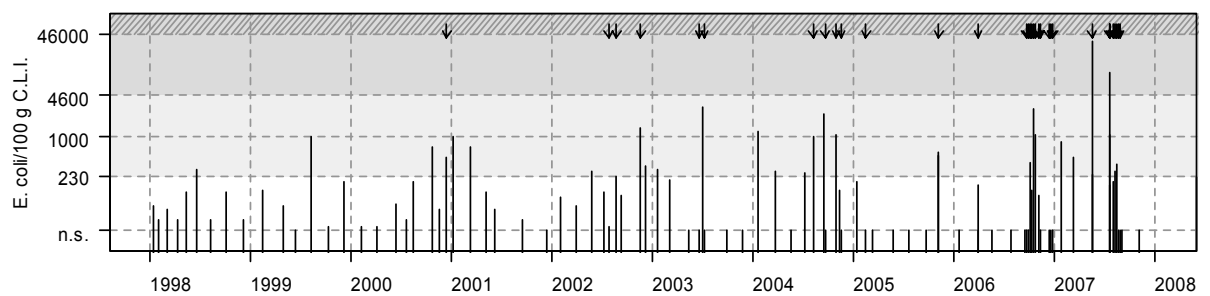
Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

Résultats REMI
Site 18 - Brest

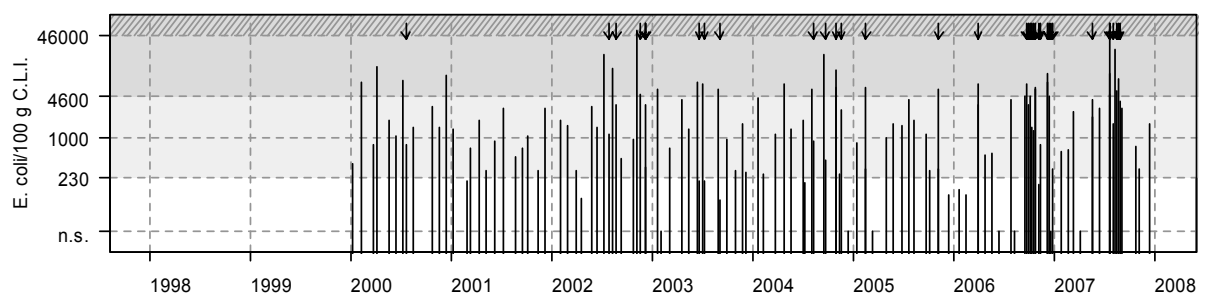
18038019 Langoat - Huître creuse



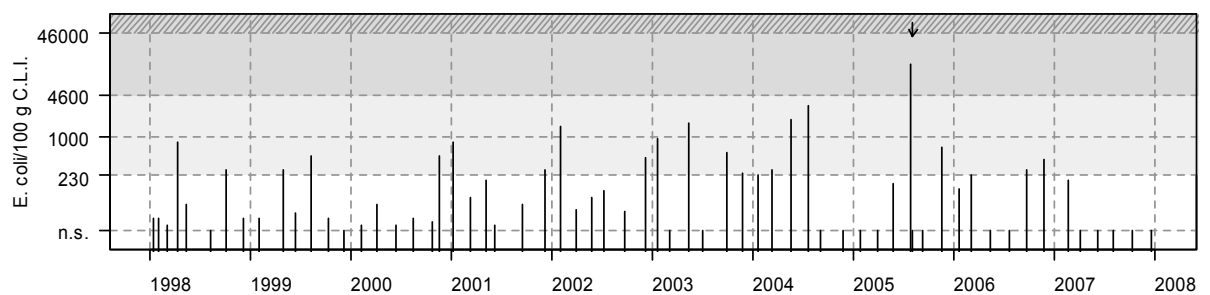
18038022 Kersanton - Huître creuse



18038031 Baie de Lanveur - Palourde



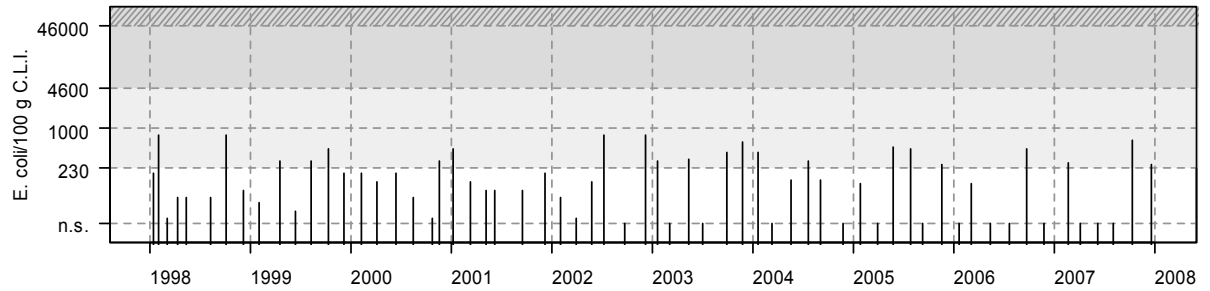
18038032 Traonlions - Huître creuse



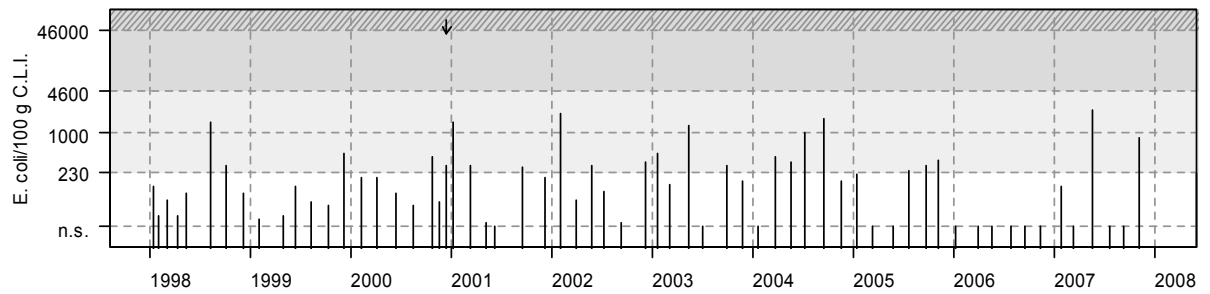
Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

Résultats REMI
Site 18 - Brest

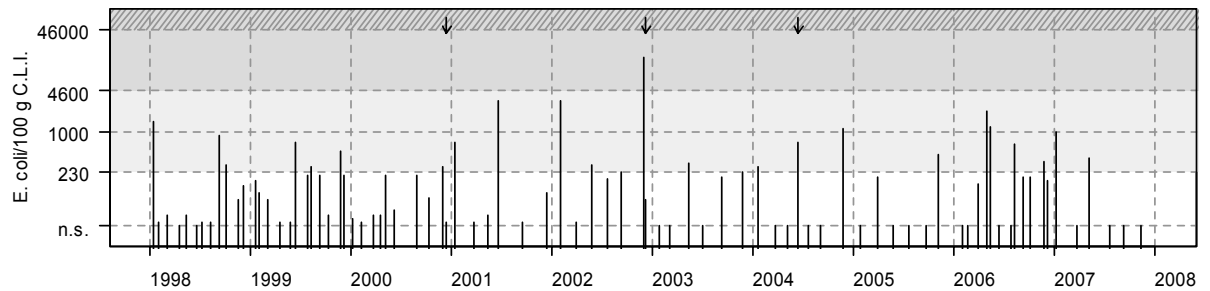
18038033 Saint Trémeur - Huître creuse



18038034 Roscurunet - Huître creuse



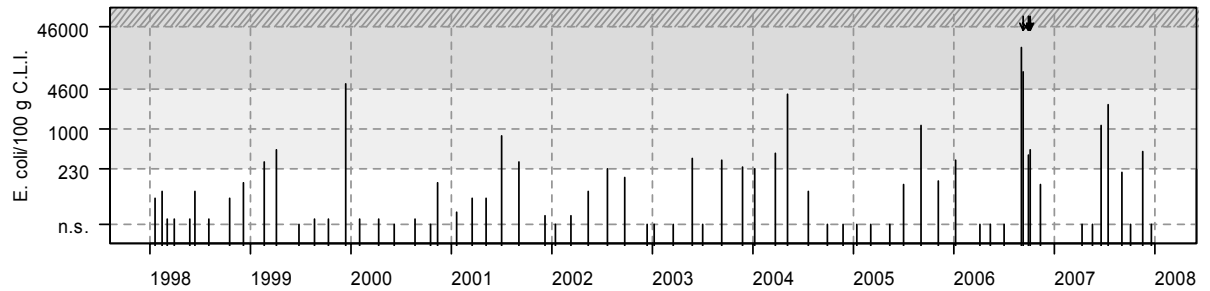
18038035 Persuel - Huître creuse



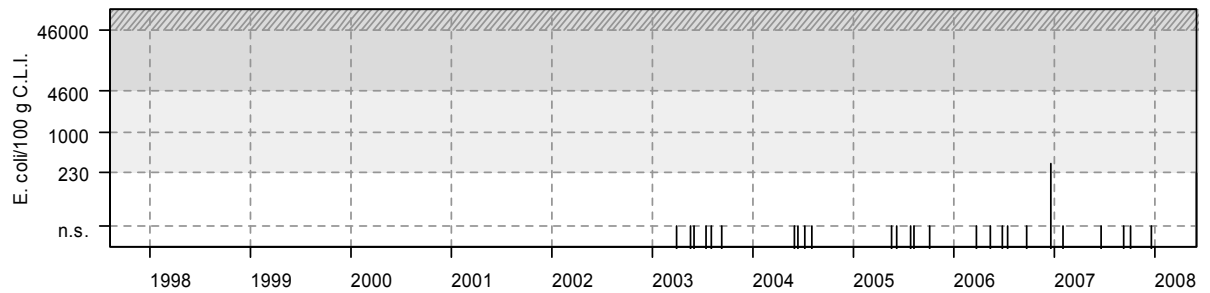
Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrigé

Résultats REMI
Site 19 - Douarnenez

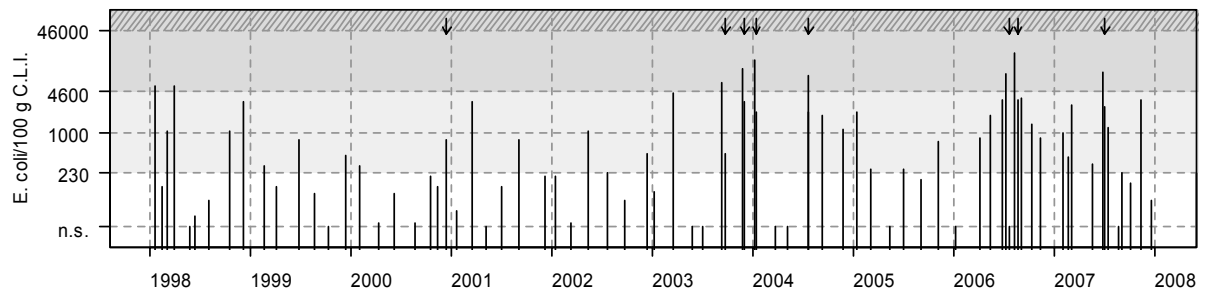
19036003 Dinan Kerloc'h - Donace



19036004 Basse Jaune - Amande



19039001 Kervel - Donace



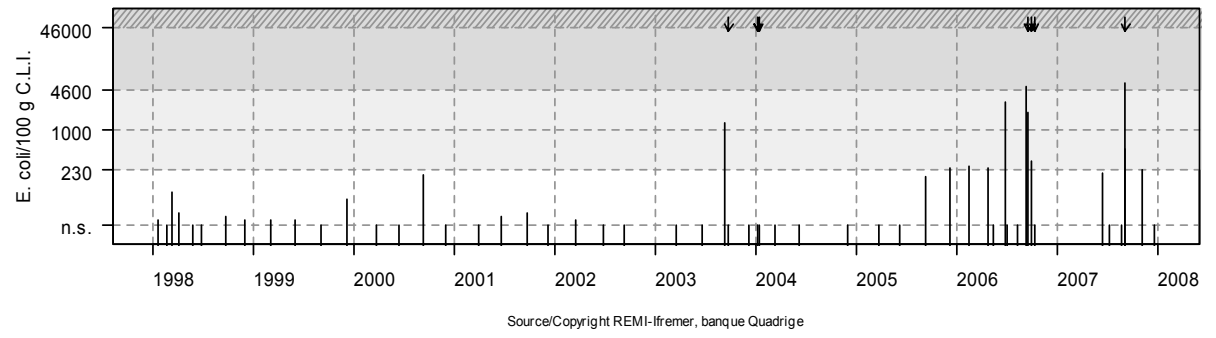
Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige



Baie de Douarnenez :
Pêche professionnelle
aux tellines

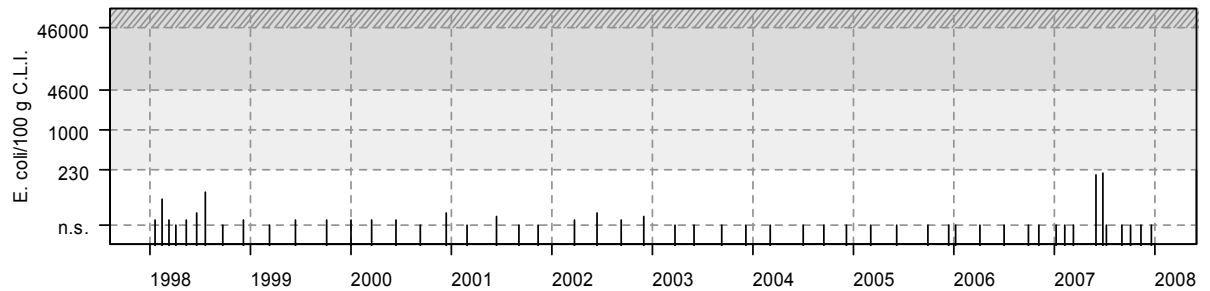
Résultats REMI
Site 20 - Audierne

20040001 Tronoen - Donace

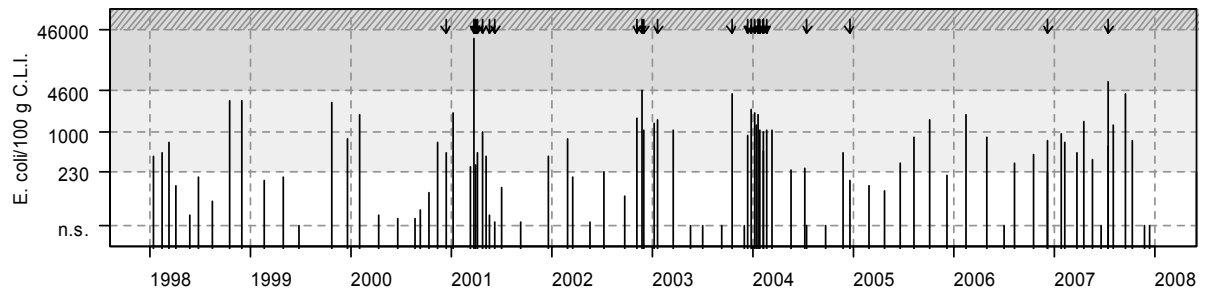


Résultats REMI
Site 21 - Concarneau

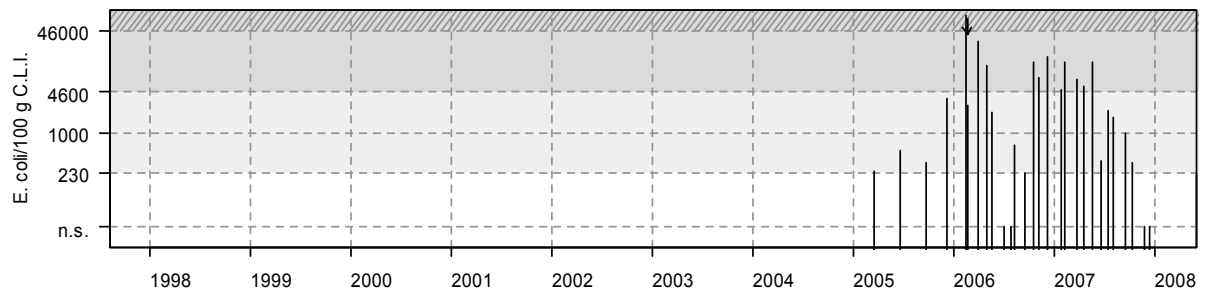
21041001 Les Glénan - Palourde rose



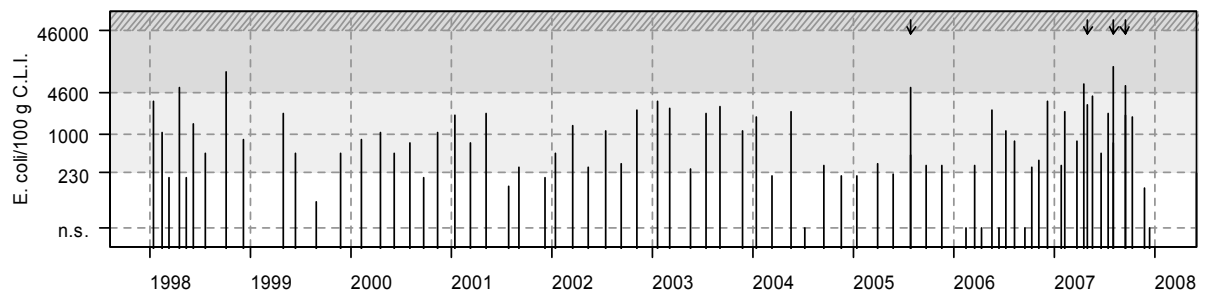
21042002 Ile Chevalier - Huître creuse



21042003 Pointe Chevalier Ouest - Coque



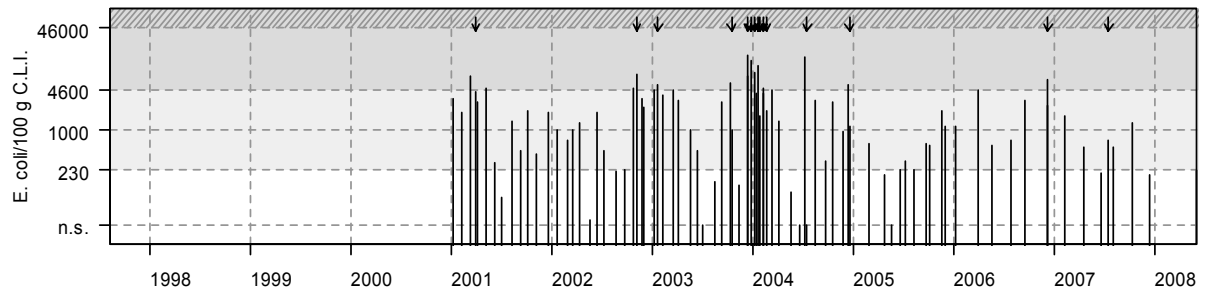
21042013 Combrit (a) - Huître creuse



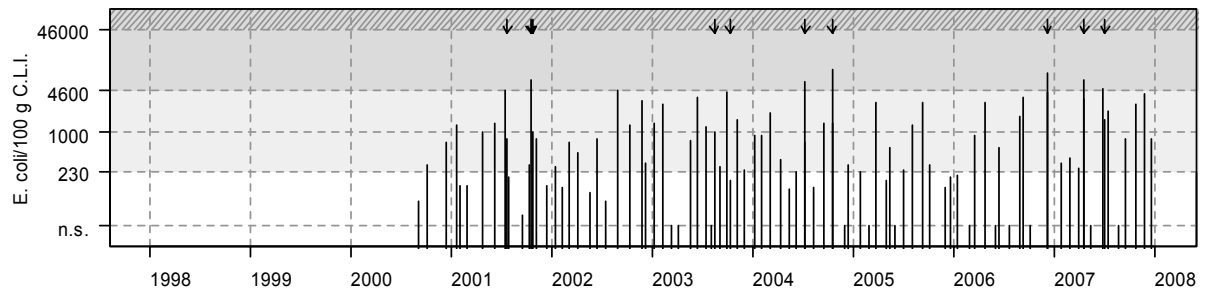
Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrigé

Résultats REMI
Site 21 - Concarneau

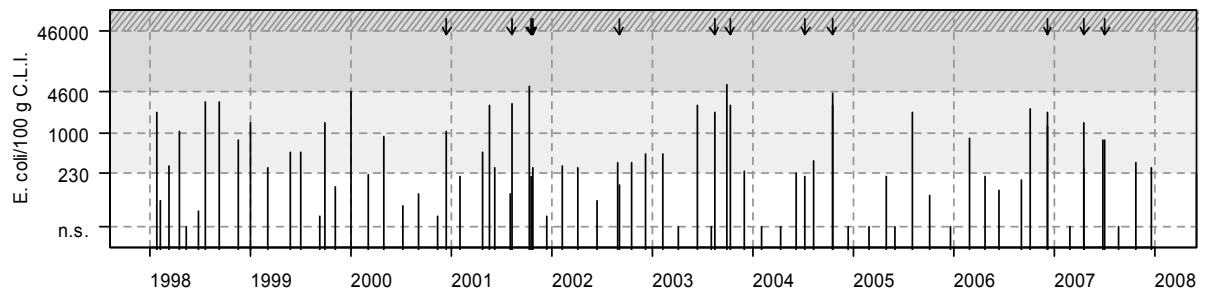
21042019 Le Bois - Coque



21043001 Penfoulic - Coque



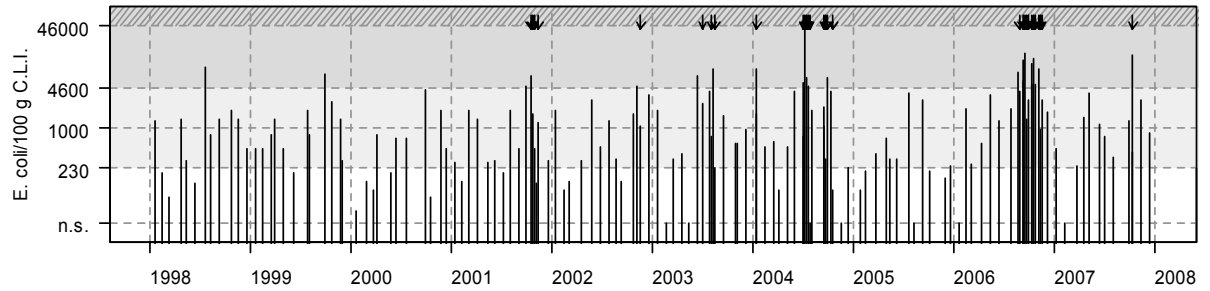
21043001 Penfoulic - Huître creuse



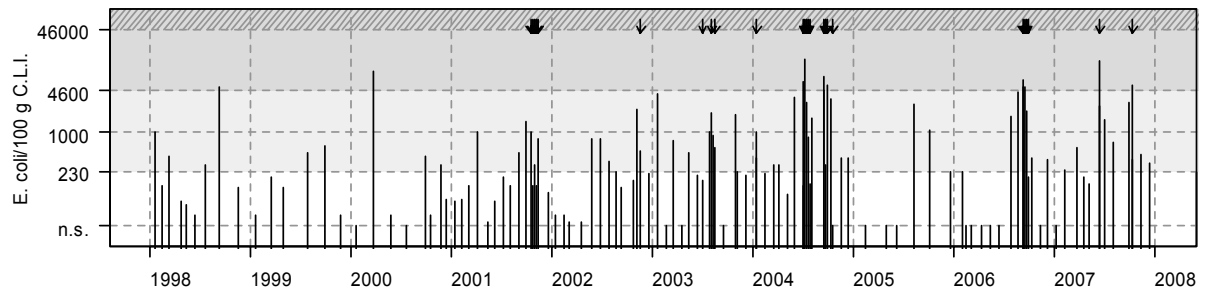
Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

Résultats REMI
Site 22 - Aven Belon et Laïta

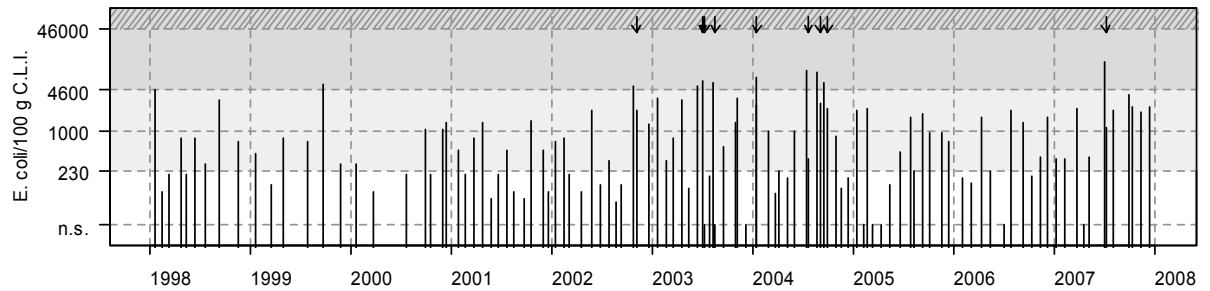
22044001 Le Henant - Huître creuse



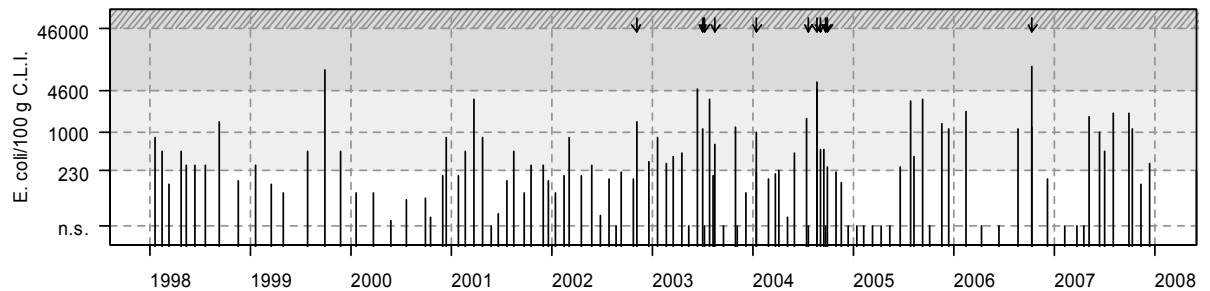
22044004 Poulguin - Huître creuse



22044005 Sainte Thumette - Huître creuse



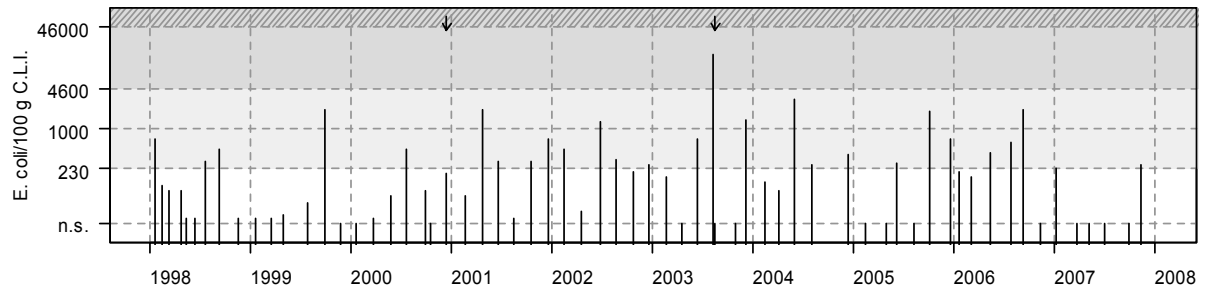
22044006 Bélon - Huître creuse



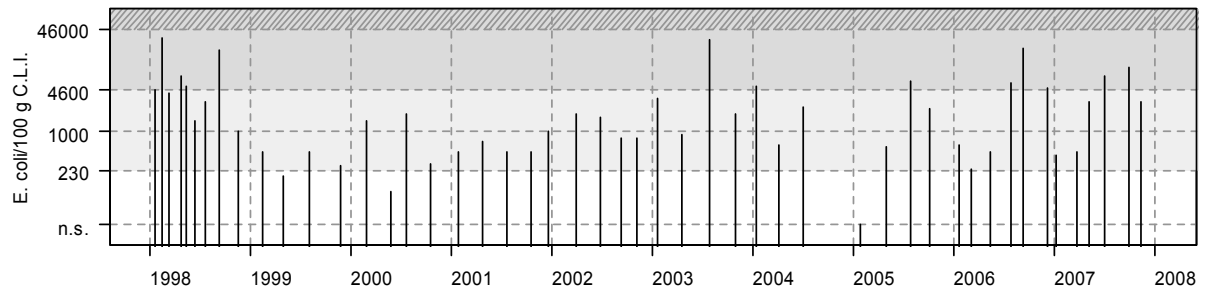
Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

Résultats REMI
Site 22 - Aven Belon et Laïta

22044007 Trénogoat - Huître creuse



22044009 Porsmorc (a) - Huître creuse



Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrigé



Le Bélon : un milieu riche (zoostère et gisement de coques)

4.1.3. Commentaires

Lannion - Site N° 15**Analyse des tendances**













Point	Nom du point	Support	Tendance générale
15032001	Le Douron		Nombre de données insuffisant

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

Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrigé

Le test de tendance de Mann-Kendall n'est pas mis en œuvre sur les résultats du point « Le Douron » en l'absence d'une série ininterrompue de données sur une période de 10 ans. On peut toutefois observer que sur l'année 2007 les données obtenues soulignent la persistance d'un niveau élevé de la contamination bactériologique du site (41.7% des résultats > à 4 600 *E. coli*/100g C.L.I.) et ceci préférentiellement de mai à septembre.

Morlaix - Site N° 16**Analyse des tendances**

Point	Nom du point	Support	Tendance générale
16033001	Pen al Lann		
16033006	Térénez		
16033007	Le Dourduff		
16033011	Eaux profondes		
16033012	Pont de la Corde		
16033016	Ile Callot		

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

Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

En baie de Morlaix, seul le point « Pont de la corde » présente une tendance à la dégradation des niveaux de contamination bactériologique sur les 10 dernières années.









Le point « Pen al lann » présente une décroissance significative des niveaux de contamination sur les 10 dernières années. Aucun dépassement du seuil de 1 000 *E. coli*/100 g C.L.I. n'a été détecté en 2007.

Sur une période de 10 ans, le test de Mann-Kendall ne montre pas de tendance significative au point « Térénez ». Par contre, des pics de contamination récurrents (5 900, 5 100, 9 100 et 6 400 *E. coli*/100 g C.L.I.) ont conduit l'administration à prendre des mesures de fermeture de la zone au mois d'août. Cet épisode ponctuel, en période estivale, laisse à penser qu'une activité touristique pourrait être à l'origine de cette dégradation conjoncturelle.

Au point « Ile Callot », situé en aval de la rivière de Penzé, la qualité bactériologique des huîtres est jugée satisfaisante. Il n'en est pas de même au point « Pont de la corde », situé en amont de la rivière de Penzé, qui a enregistré 2 pics de contamination. L'un, détecté en mai (5 600 *E. coli*/100 g C.L.I.), a persisté (5 500 *E. coli*/100 g C.L.I.) et a entraîné une fermeture administrative de la zone. L'autre a eu lieu en juin (4800 *E. coli*/100 g C.L.I.) et le prélèvement complémentaire réalisé n'a pas confirmé la persistance de la contamination. La tendance à la dégradation de la qualité sur ce point, mise en évidence lors de la période précédente, est une nouvelle fois vérifiée.

Abers finistériens - Site N° 17

Analyse des tendances

Point	Nom du point	Support	Tendance générale
17035001	Le Vill		↗
17035007	Brouennou		Nombre de données insuffisant
17035008	Ile Wrac'h		→
17035009	Paluden		↗
17035014	Roch Avel		Nombre de données insuffisant
17035018	Keramoal		↗
17035021	Trevors		Nombre de données insuffisant
17035022	Blancs Sablons		Nombre de données insuffisant

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

Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

Dans l'Aber Wrac'h, 2 pics de pollution détectés dans la zone amont, au point « Paluden », confirment la tendance générale croissante de la contamination bactériologique d'avril à septembre, observée déjà l'an passé. Un premier résultat défavorable (16 000 *E. coli*/100 g C.L.I.), détecté le 16 juillet et un second le lendemain avec 37 000 *E. coli*/100 g C.L.I., ont conduit l'administration à une fermeture temporaire de la zone par arrêté préfectoral. Le second dépassement du seuil de la classe de qualité le 10 décembre (4 700 *E. coli*/100 g C.L.I.) n'a pas, quant à lui, généré de fermeture administrative.
















Dans l'Aber Benoît, 4 pics de pollution ont été observés dans la partie amont au point « Keramoal » (7 500 *E. coli*/100 g C.L.I. le 17 avril, 6 800 *E. coli*/100 g C.L.I. le 24 septembre, 6 200 *E. coli*/100 g C.L.I. le 14 mai et 41 000 *E. coli*/100 g C.L.I. le 16 juillet) ; la persistance de ces contaminations a été vérifiée à deux reprises. Sur cette base, l'administration a pris des arrêtés préfectoraux de fermeture de zone. Dans la partie aval, au point « Le Vill », 3 pics de contamination ont été enregistrés (5 400 *E. coli*/100 g C.L.I. le 23 janvier et 8 200 *E. coli*/100 g C.L.I. le 24 septembre) et un résultat défavorable 6 700 *E. coli*/100 g C.L.I. sur les coques au point « Brouennou » confirmé le 16 juillet avec 8 600 *E. coli*/100 g C.L.I. et 15 000 le lendemain. La tendance générale est croissante sur l'ensemble de la rivière avec une dégradation significative d'avril à septembre au point « Keramoal ».

Au point « Trévors », un dépassement bactériologique du seuil d'alerte, pour cette classée A (230 *E. coli*/100 g C.L.I.), est survenu en période estivale (28 août) sur les moules de filières. Le prélèvement supplémentaire réalisé le 3 septembre montre un retour à une qualité bactériologique conforme au statut de la zone.

Au gisement d'olives des « Blancs Sablons », un pic de pollution a été observé le 28 juin (7 300 *E. coli*/100 g C.L.I.).

Mise en évidence sur la période précédente, la tendance générale à la dégradation est confirmée sur les zones de l'Aber Benoît ainsi que sur la partie amont de l'Aber Wrac'h.

Brest - Site N° 18**Analyse des tendances**

Point	Nom du point	Support	Tendance générale
18037002	Pen an Trein (a)		➔
18037007	Le Passage (b)		➔
18038009	Rossermeur		↘
18038009	Rossermeur		Nombre de données insuffisant
18038013	Kernisi		↘
18038015	Anse Keroulle		➔
18038017	Le Prioldy		➔
18038018	Prat ar Coachou		↘
18038019	Langoat		➔
18038022	Kersanton		➔
18038031	Baie de Lanveur		Nombre de données insuffisant
18038032	Traonliors		➔
18038033	Saint Trémeur		➔
18038034	Roscurunet		➔
18038035	Persuel		➔

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

Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

Dans la rivière de l'Elorn, aucune tendance significative des niveaux de contamination ne se dégage sur la période 1998-2007, malgré une succession de 5 pics de contamination au point « Pen an Trein » de juin à octobre 2007 (7 400, 13 000, 7 800, 12 000 et 7 100 *E. coli*/100 g C.L.I.).

Dans l'anse de Penfoul, au point « Rossemeur » 2 pics de pollution ont été observés en 2007 sur les palourdes le 12 juin et le 17 juillet, avec respectivement 8 000 et 10 000 *E. coli*/100 g C.L.I. Cette zone a fait l'objet de 2 fermetures par arrêtés préfectoraux pour le groupe II. Le test de Mann-Kendall conclut à une tendance générale décroissante pour les huîtres. Le test n'est pas effectué sur les palourdes en raison d'une série chronologique insuffisante.




En rivière de Daoulas, 2 pics de pollution ont été détectés en 2007, le premier sur les huîtres du point « Kersanton » le 15 mai (34 000 *E. coli*/100 g C.L.I.) et le second sur les palourdes du point « Baie de Lanveur » le 17 juillet (5 000 *E. coli*/100 g C.L.I.), avec confirmation de la persistance de la contamination le lendemain (45 000 *E. coli*/100 g C.L.I.). Ces derniers résultats défavorables ont conduit l'administration à décider une fermeture de la zone.

Pour les autres secteurs de la rade de Brest, aucune tendance significative croissante ou décroissante des niveaux de contamination ne se dégage sur les 10 dernières années pour l'ensemble des points.



Rade de Brest : Bouchots à moules

Douarnenez - Site N° 19**Analyse des tendances**

Point	Nom du point	Support	Tendance générale
19036003	Dinan Kerloc'h		➔
19036004	Basse Jaune		Nombre de données insuffisant
19039001	Kervel		➔

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

Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrigé

En mer d'Iroise, les olives du point « Dinan Kerloc'h » demeurent de bonne qualité bactériologique, aucun pic de pollution n'a été mis en évidence au cours de l'année 2007.

En baie de Douarnenez, au point « Kervel », un pic de contamination à 9 300 *E. coli*/100 g C.L.I. a été détecté le 26 juin 2007,

Audierne - Site N° 20**Analyse des tendances**












Point	Nom du point	Support	Tendance générale
20040001	Tronoen		➔

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

Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrigé

On peut signaler que, consécutivement à l'échouage d'un mammifère marin (baleine) le 15 août 2007, une fermeture administrative de la zone a été prise du 16 au 19 du mois pour satisfaire au principe de précaution et a entraîné une alerte préventive de niveau 0. Par ailleurs, un résultat défavorable a été observé le 2 septembre (6 000 *E. coli*/100 g C.L.I.) sur les gisements d'olives en baie d'Audierne au point « Tronoën ».

Concarneau - Site N° 21**Analyse des tendances**

Point	Nom du point	Support	Tendance générale
21041001	Les Glénan		
21042002	Ile Chevalier		
21042003	Pointe Chevalier Ouest		Nombre de données insuffisant
21042013	Combrit (a)		
21042019	Le Bois		Nombre de données insuffisant
21043001	Penfoulic		Nombre de données insuffisant
21043001	Penfoulic		

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

Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

Aux îles des Glénan, les résultats des palourdes roses soulignent la bonne qualité bactériologique de la zone, avec aucune donnée supérieure à 230 *E. coli*/100 g C.L.I. et une tendance générale décroissante confirmée.







En rivière de Pont l'Abbé, un pic de contamination a été détecté au point « Ile Chevalier » sur des huîtres avec 6 700 *E. coli*/100 g C.L.I. La qualité bactériologique de la rivière ne présente pas d'évolution significative des niveaux de contamination, à l'exception du point cité ci-dessus, qui présente une tendance croissante d'avril à septembre.

Dans l'anse de Combrit, en rivière de l'Odet, 3 pics de pollution ont été enregistrés, le 18 avril, le 1^{er} août et le 12 septembre 2007 avec respectivement à 6 400, 12 000 et 6 100 *E. coli*/100 g C.L.I.

En baie de la forêt Fouesnant, il n'y a pas d'évolution significative des niveaux de contamination. Deux contaminations ont été détectées sur les coques du point « Penfoulic » les 18 avril et le 26 juin avec 6 800 *E. coli*/100 g C.L.I. et 5 000 *E. coli*/100 g C.L.I.

Aven Bélon et Laïta - Site N° 22

Analyse des tendances

Point	Nom du point	Support	Tendance générale
22044001	Le Henant		➔
22044004	Poulguin		➔
22044005	Sainte Thumette		➔
22044006	Bélon		➔
22044007	Trénogoat		➔
22044009	Porsmoric (a)		➔

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

Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

Cette année, 3 épisodes de contamination bactériologique ont été enregistrés dans la rivière de l'Aven. D'une part, 1 pic au point « Poulguin » a été observé le 14 juin avec une concentration de 14 000 *E. coli*/100 g C.L.I. ; d'autre part, 2 pics se sont produits le 10 octobre sur les deux zones de l'estuaire. Pour ce dernier épisode, les résultats ont révélé une concentration de 15 000 *E. coli*/100 g C.L.I. en amont, au point « Le Hénant » et 5 600 *E. coli*/100 g C.L.I. à l'aval au point « Poulguin ».

Un pic de pollution a été détecté dans la partie amont de la rivière du Bélon au point « Sainte Thumette » le 4 juillet avec 13 000 *E. coli*/100 g C.L.I.

Aucune contamination n'a été détectée sur les rivières de Merrien et de La Laïta.

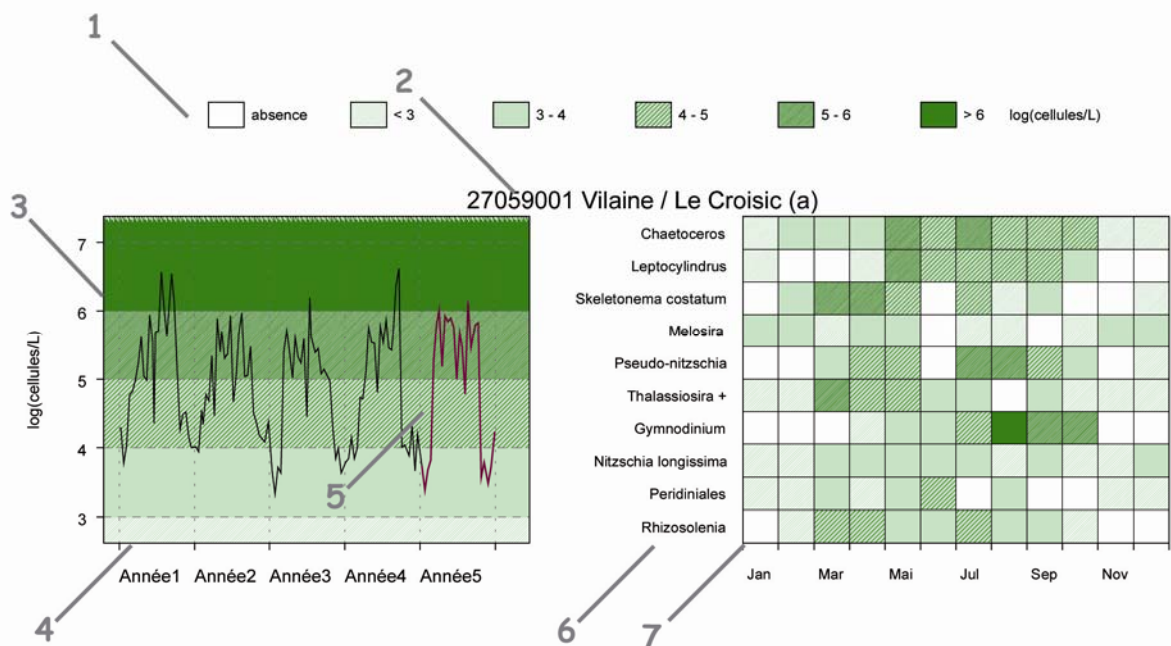
Le test de Mann-Kendall n'a pas mis en évidence une tendance générale significative croissante ou décroissante pour ce site.

4.2. Les résultats du réseau REPHY

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.

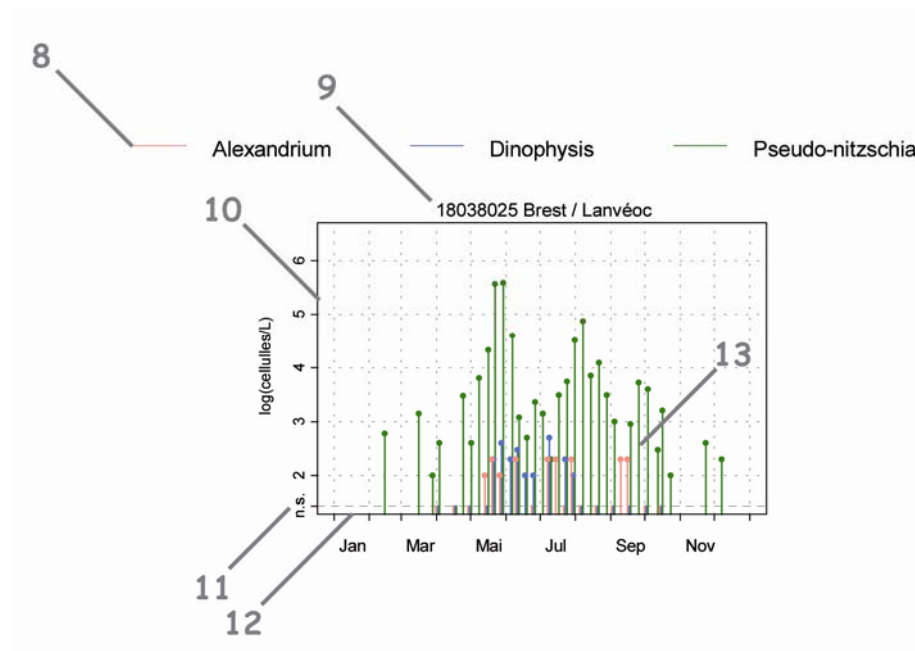
Un graphique de **flores totales** sur 5 ans est systématiquement associé à un tableau présentant les **10 taxons dominants** de la dernière année, afin de décrire la diversité floristique du point.



- 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.

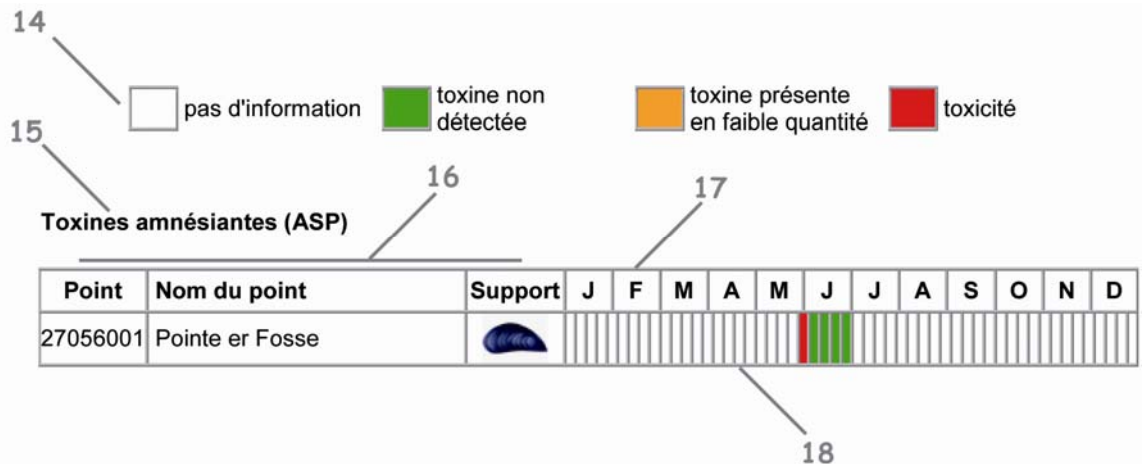
- 6 Les 10 taxons dominants, de l'année 2007 pour ce point, sont représentés dans un tableau qui indique la classe d'abondance par mois.
Le libellé des taxons est placé en en-tête de ligne (ce sont des libellés abrégés, les libellés exacts, ainsi que leur classe, sont indiqués dans le tableau des taxons dominants, page 56).
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** (*Diarrhetic 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. 100g^{-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

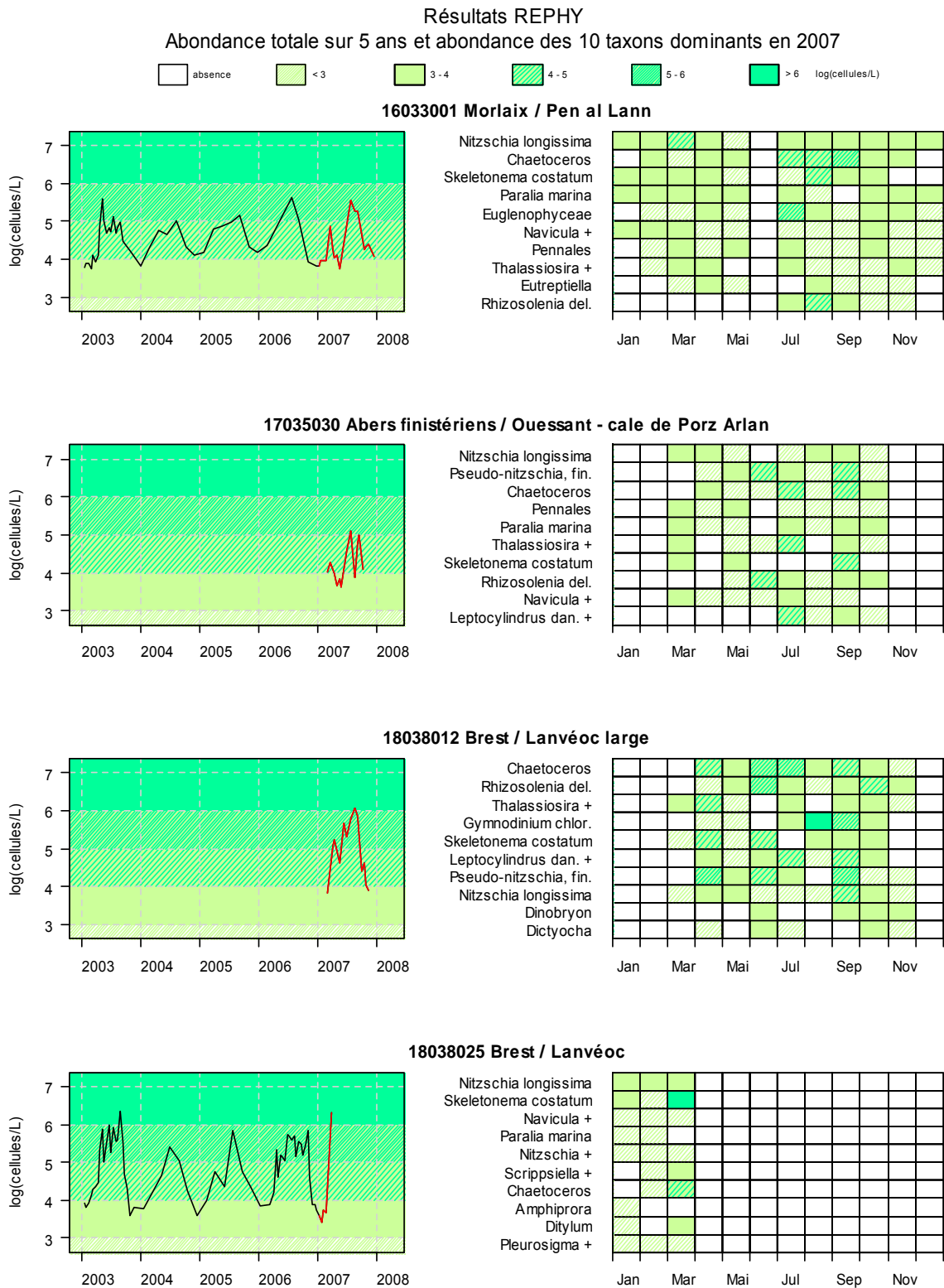
La stratégie retenue pour les risques **PSP** et **ASP** est basée sur la détection dans l'eau des espèces présumées productrices de toxines, qui déclenche en cas de dépassement du seuil d'alerte phytoplancton la recherche des phycotoxines correspondantes dans les coquillages.

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

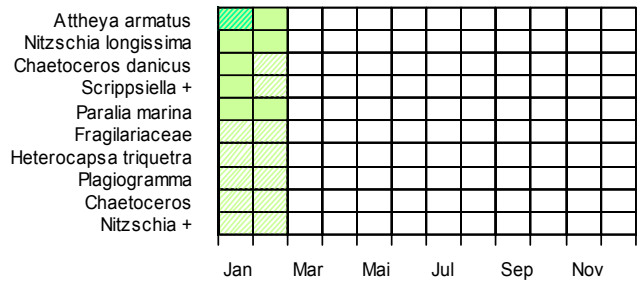
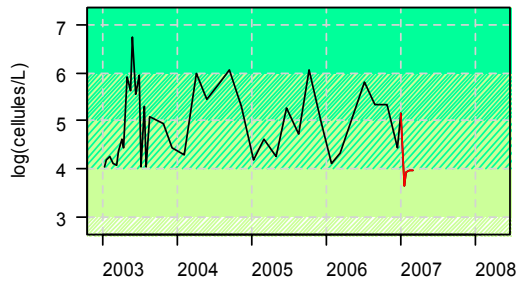


Source/Copyright REPHY-Ifremer, banque Quadriec

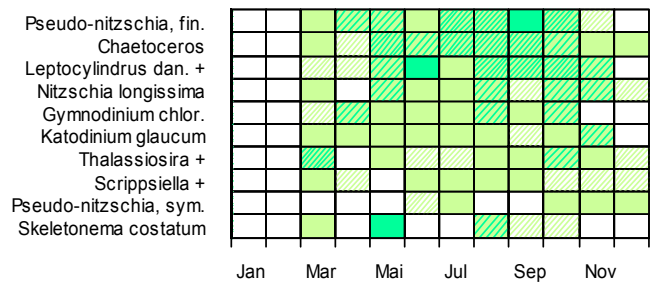
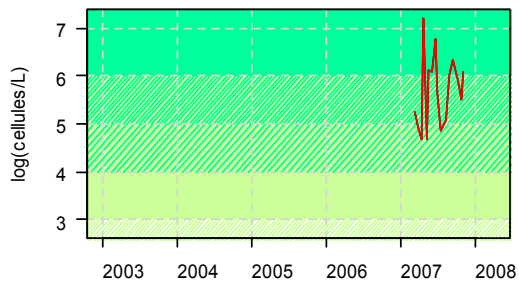
Résultats REPHY
Abondance totale sur 5 ans et abondance des 10 taxons dominants en 2007

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

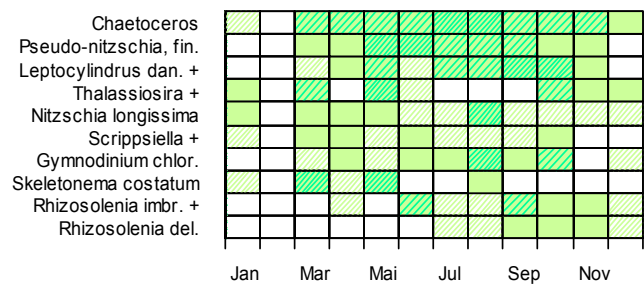
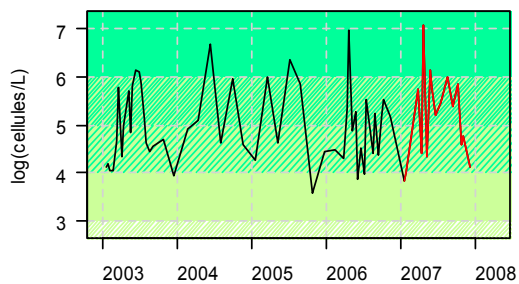
19039001 Douarnenez / Kervel



19039017 Douarnenez / Kervel large



21041003 Concarneau / Men Du

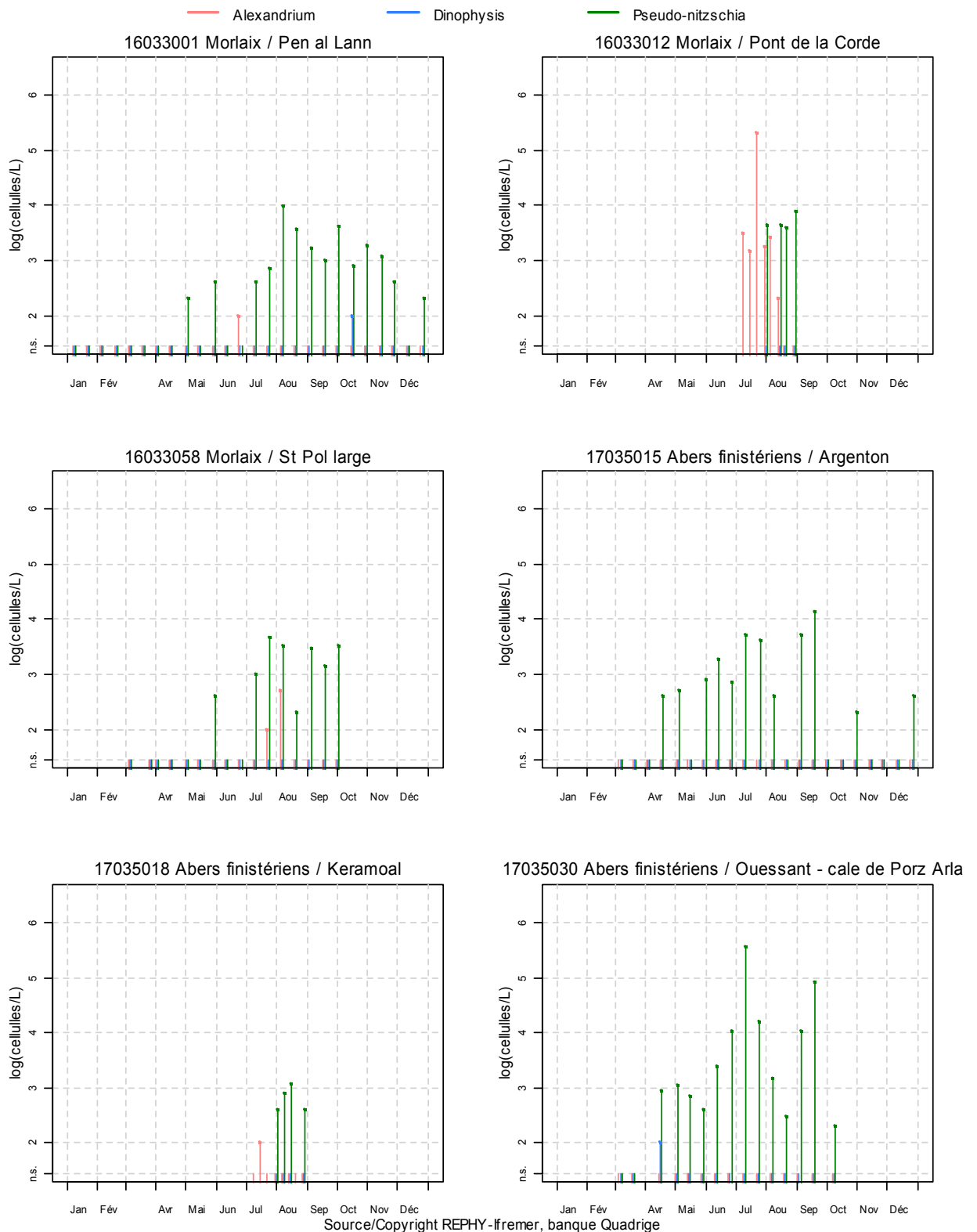


Source/Copyright REPHY-Ifrermer, banque Quadrige

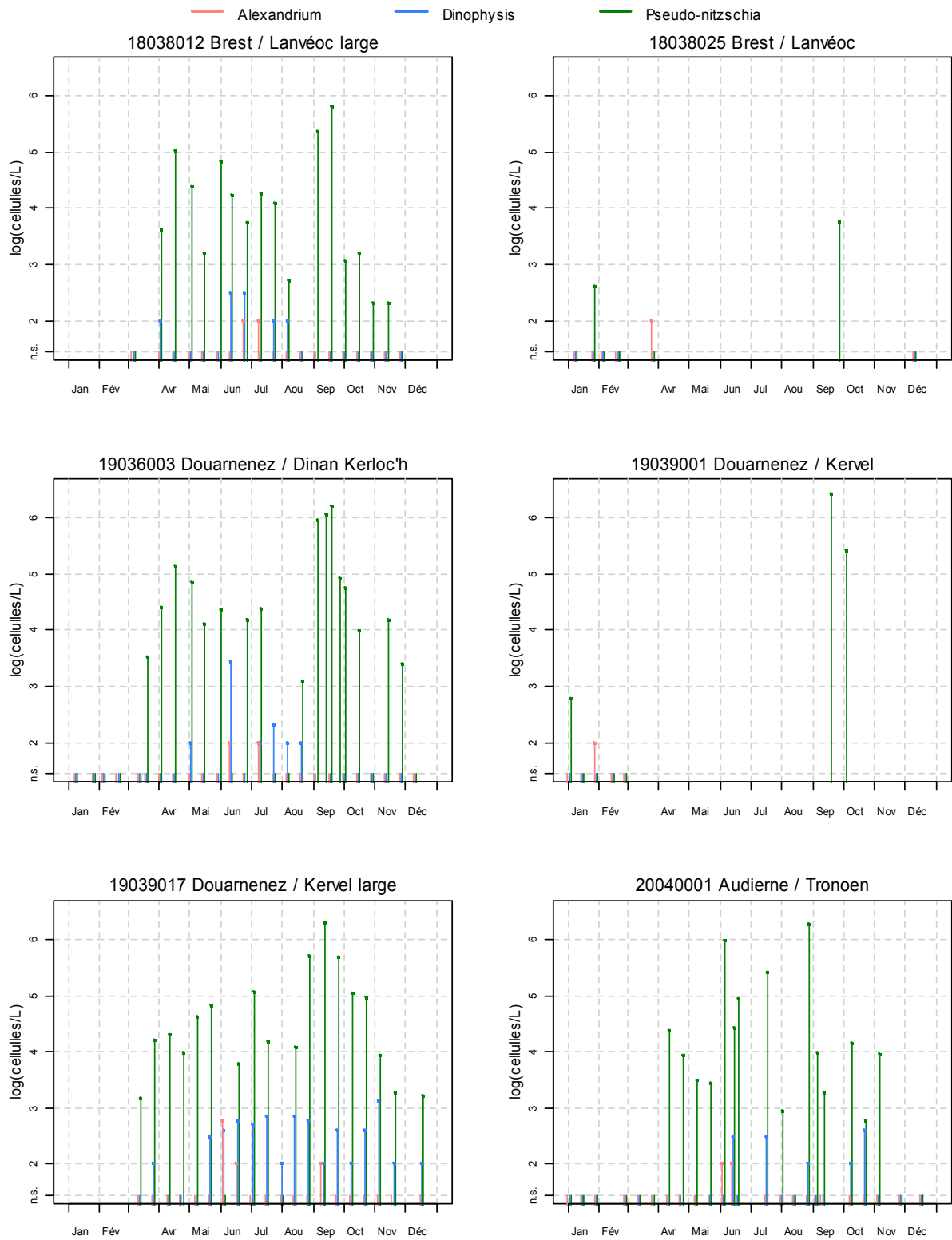
REPHY - Taxons dominants - signification des libellés

Intitulé graphe	Intitulé Quadrigé	Classe
Dinobryon	<i>Dinobryon</i>	<i>Chlorophyceae</i>
Amphiprora	<i>Entomoneis</i>	<i>Diatomophyceae</i>
Attheya armatus	<i>Attheya armatus</i>	<i>Diatomophyceae</i>
Chaetoceros	<i>Chaetoceros</i>	<i>Diatomophyceae</i>
Chaetoceros danicus	<i>Chaetoceros danicus</i>	<i>Diatomophyceae</i>
Ditylum	<i>Ditylum</i>	<i>Diatomophyceae</i>
Fragilariaceae	<i>Fragilariaceae</i>	<i>Diatomophyceae</i>
Leptocylindrus dan. +	<i>Leptocylindrus danicus + curvatulus</i>	<i>Diatomophyceae</i>
Navicula +	<i>Navicula + Fallacia + Haslea + Lyrella+ Petroneis</i>	<i>Diatomophyceae</i>
Nitzschia +	<i>Nitzschia + Hantzschia</i>	<i>Diatomophyceae</i>
Nitzschia longissima	<i>Nitzschia longissima</i>	<i>Diatomophyceae</i>
Paralia marina	<i>Paralia marina</i>	<i>Diatomophyceae</i>
Pennales	Pennales	<i>Diatomophyceae</i>
Plagiogramma	<i>Plagiogramma</i>	<i>Diatomophyceae</i>
Pleurosigma +	<i>Pleurosigma + Gyrosigma</i>	<i>Diatomophyceae</i>
Pseudo-nitzschia, fin.	<i>Pseudo-nitzschia</i> , groupe des fines, complexe <i>delicatissima</i>	<i>Diatomophyceae</i>
Pseudo-nitzschia, sym.	<i>Pseudo-nitzschia</i> , groupe des larges symétriques	<i>Diatomophyceae</i>
Rhizosolenia del.	<i>Guinardia delicatula</i>	<i>Diatomophyceae</i>
Rhizosolenia imbr. +	<i>Rhizosolenia imbricata + styliformis</i>	<i>Diatomophyceae</i>
Skeletonema costatum	<i>Skeletonema costatum</i>	<i>Diatomophyceae</i>
Thalassiosira +	<i>Thalassiosira + Porosira</i>	<i>Diatomophyceae</i>
Dictyocha	<i>Dictyocha</i>	<i>Dictyochophyceae</i>
Gymnodinium chlor.	<i>Lepidodinium chlorophorum (=Gymnodinium chlorophorum)</i>	<i>Dinophyceae</i>
Heterocapsa triquetra	<i>Heterocapsa triquetra</i>	<i>Dinophyceae</i>
Katodinium glaucum	<i>Katodinium glaucum</i>	<i>Dinophyceae</i>
Scrippsiella +	<i>Scrippsiella + Ensiculifera + Pentapharsodinium</i>	<i>Dinophyceae</i>
Euglenophyceae	<i>Euglenophyceae</i>	<i>Euglenophyceae</i>
Eutreptiella	<i>Eutreptiella</i>	<i>Eutreptiaceae</i>

Résultats REPHY Abondance des flores toxiques en 2007

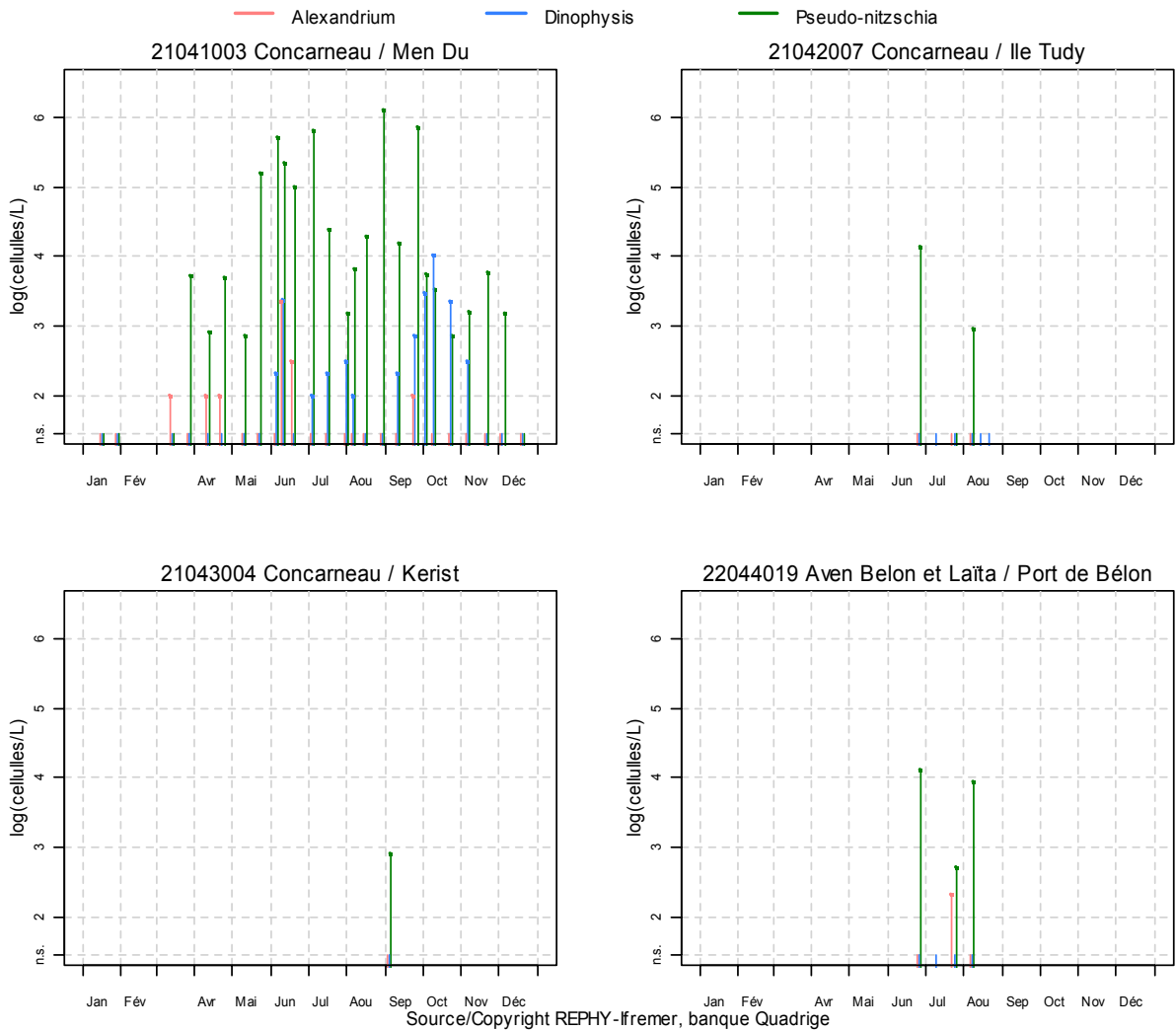


Résultats REPHY Abondance des flores toxiques en 2007



Source/Copyright REPHY-Ifremer, banque Quadrige

Résultats REPHY Abondance des flores toxiques en 2007



Résultats REPHY 2007 - Phycotoxines

pas d'information
 toxine non détectée
 toxine présente en faible quantité
 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
16033056	Gisement Morlaix Intérieur		■	■										■
16033057	Gisement Morlaix Large		■									■	■	■
16033057	Gisement Morlaix Large				■									
17035012	Gisement Le Stiff												■	■
18038011	Rostellec						■	■	■	■	■	■	■	■
18038060	Gisement L'Auberlac'h		■										■	■
18038061	Gisement Le Fret		■	■	■	■	■						■	■
19036003	Dinan Kerloc'h					■	■	■	■	■	■	■	■	■
19036004	Basse Jaune		■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
19039001	Kervel					■	■	■	■	■	■	■	■	■
19039007	St Nicolas							■						
19039008	Baie de Douarnenez							■	■	■	■		■	■
19039008	Baie de Douarnenez											■	■	■
20040001	Tronoen							■	■	■	■	■	■	■
21041001	Les Glénan		■										■	■
21041001	Les Glénan		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
21042007	Ile Tudy							■		■	■			
21043001	Penfoulic							■	■	■	■			
21043001	Penfoulic												■	
21043003	Le Scoré						■	■	■	■	■	■	■	■
22044004	Poulguin						■	■	■	■	■	■	■	■

Source/Copyright REPHY-Ifremer, banque Quadrige








Résultats REPHY 2007 - Phycotoxines

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

Toxines paralysantes (PSP)

Point	Nom du point	Support	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
16033012	Pont de la Corde													
16033056	Gisement Morlaix Intérieur													
16033057	Gisement Morlaix Large													
16033057	Gisement Morlaix Large													
17035012	Gisement Le Stiff													
18038060	Gisement L'Auberlac'h													
18038061	Gisement Le Fret													
19036004	Basse Jaune													
19039007	St Nicolas													
19039008	Baie de Douarnenez													
19039008	Baie de Douarnenez													
21041001	Les Glénan													
21041001	Les Glénan													

Toxines amnésiantes (ASP)





















Point	Nom du point	Support	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
16033056	Gisement Morlaix Intérieur													
16033057	Gisement Morlaix Large													
16033057	Gisement Morlaix Large													
17035012	Gisement Le Stiff													
18037007	Le Passage (b)													
18038011	Rostellec													
18038025	Lanvéoc													

Source/Copyright REPHY-Ifremer, banque Quadrigé

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
18038055	Gisement Rozegat													
18038058	Gisement Camaret													
18038060	Gisement L'Auberlac'h													
18038061	Gisement Le Fret													
18038061	Gisement Le Fret													
18038061	Gisement Le Fret													
19036003	Dinan Kerloc'h													
19036004	Basse Jaune													
19036006	Gisement Sein													
19039001	Kervel													
19039007	St Nicolas													
19039008	Baie de Douarnenez													
19039008	Baie de Douarnenez													
19039008	Baie de Douarnenez													
20040001	Tronoen													
21041001	Les Glénan													
21041001	Les Glénan													
21043001	Penfoulic													
21043003	Le Scoré													
22044004	Poulguin													

Source/Copyright REPHY-Ifremer, banque Quadrige

4.2.3. Commentaires

Flores totales

La mise en œuvre de la DCE en 2007 a entraîné des déplacements de points REPHY au large, ce qui induit la création de cinq nouveaux points dont 3 points « flores totales » (FT) :

- Saint Pol large
- Argenton
- Ouessant (FT)
- Lanvéoc large (FT)
- Kervel large (FT)

Les trois points Flore Totale cités ci-dessus ne possèdent donc pas d'historique, et ne pourront être comparés aux années précédentes.

Le retour à la fréquence bimensuelle à Penn al Lann nous permet toutefois d'analyser les résultats obtenus sur ce point :

Penn al Lann :

La courbe d'abondance se démarque de celles des années précédentes car elle se divise en deux pics d'abondance, l'un peu marqué au printemps et l'autre en été, dû essentiellement à des développements de diatomées.

Lanvéoc :

Le pic d'abondance et de chlorophylle de mars 2007 est à relier à un bloom de *Skeletonema costatum*.

Kervel :

Le pic d'abondance du mois de janvier est dû à un bloom de la diatomée *Attheya armatus*.

Un autre pic d'abondance au mois de novembre est à relier au bloom de *Prorocentrum minimum*.

Concarneau large (Men Du) :

L'abondance totale du phytoplancton est plus importante que celle de l'année 2006, mais plus resserrée sur la saison estivale, avec un pic en mai, dû à un bloom de diatomées (*Skeletonema costatum*, *Thalassiosira*, *Pseudo-nitzschia* du groupe des « fines » et *Asterionellopsis glacialis*) à associer au pic de chlorophylle à la même date.

Genres toxiques et toxicités

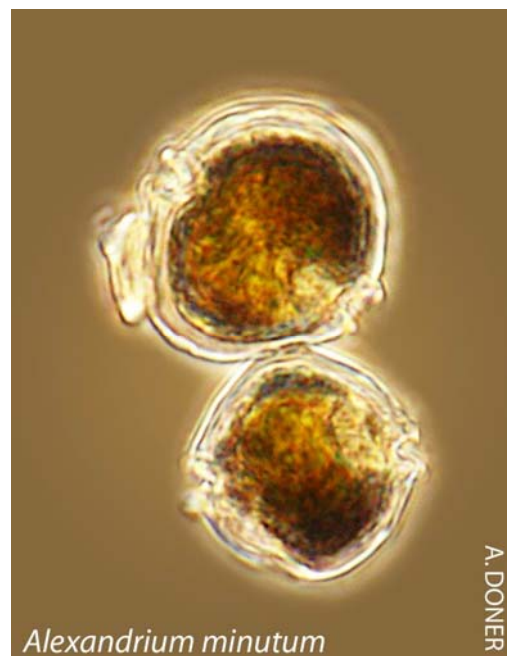
Dinophysis

L'année 2007 n'a pas été marquée par des concentrations cellulaires élevées de *Dinophysis*. Par comparaison avec 2006, l'apparition de *Dinophysis* est plutôt tardive (avril). Il n'a pas été observé dans les rias du sud Finistère (Bélon et rivière de Pont l'Abbé).

Cependant sa présence en baie de Concarneau s'est étendue de juin à novembre, avec un pic à 10000 cellules par litre le 9/10/2007 comportant une diversité d'espèces.

Cette saison a été relativement calme en matière de toxines lipophiles avec toutefois les fermetures classiques sur les secteurs de pêche de tellines (*Donax trunculus*) mais aussi un peu plus « trainantes » en fin de saison (événement à relier à l'été pluvieux ?). Les toxicités plus marquées en baie de la Forêt sont peut être simplement liées au fait que le suivi a été assuré en premier lieu sur les moules des filières du Scoré (immersion permanente des coquillages)

Alexandrium



Deux cellules d'*Alexandrium minutum* (Penzé 09/07/2007)

L'été 2007 s'est distingué par la présence de l'espèce *Alexandrium minutum* en rivière de Penzé, sur la côte nord du Finistère. Le suivi de cette espèce sur la période à risque (juillet - août) a permis de déceler la présence d'*Alexandrium minutum* durant tout le mois de juillet avec des divisions cellulaires observées en début de mois et un pic de développement (204 000 cellules par litre) à la date du 23/07/2007, accompagné d'un bloom plus important (plus de trois millions de cellules au litre) d' *Heterocapsa triquetra*. Par ailleurs, *Alexandrium minutum* a été observé ponctuellement sur les points Saint Pol large en baie de Morlaix, Keramoal dans l'Aber Benoît, Lanvéoc large en rade de Brest, Kervel large en baie de Douarnenez, Port de Bélon, mais jamais en grande concentration.

Cependant, aucun secteur finistérien n'a fait l'objet de fermetures de zones à relier à la présence de toxines paralysantes.

Pseudo-nitzschia

Contrairement à l'année 2006, il n'y a pas eu de développement massif de *Pseudo-nitzschia* au printemps. Les plus fortes concentrations cellulaires se sont produites en septembre pour la façade sud-ouest du département et la rade de Brest. La côte nord du Finistère a vu des pics se développer en juillet – août de manière moins marquée.

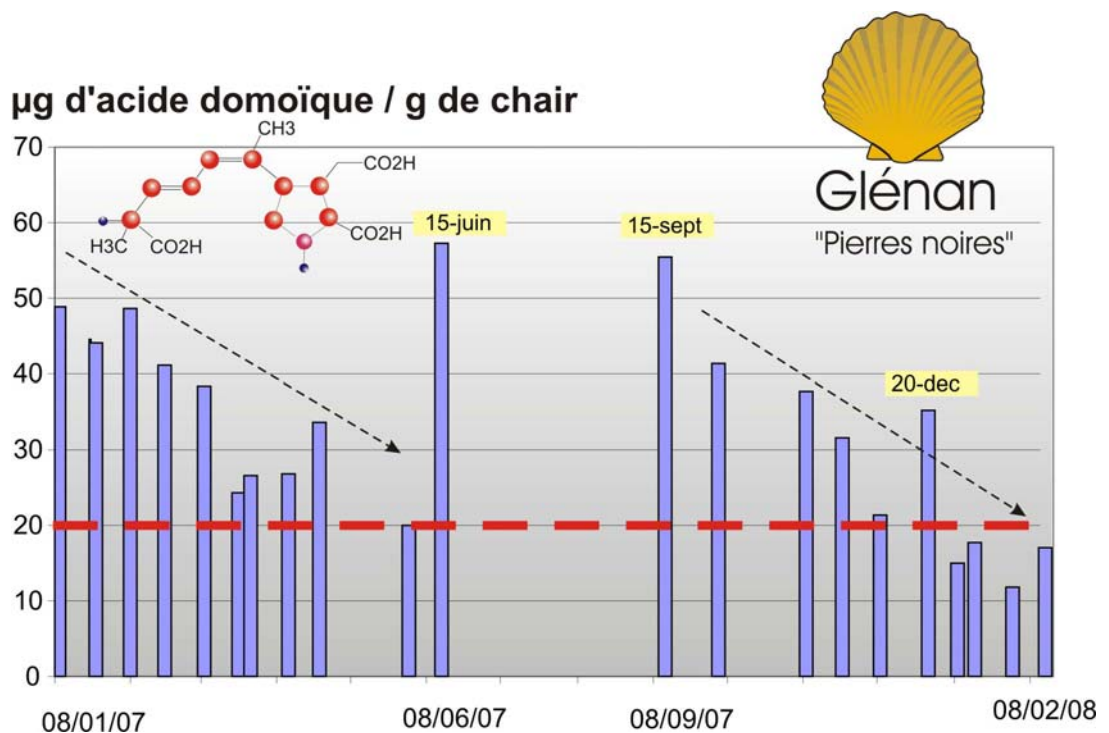
Habituellement présente sur les façades sud et ouest du Finistère, de manière ponctuelle (printemps ou automne), l'espèce *Pseudo-nitzschia australis* a été observée en 2007 tout au long de l'année sur l'ensemble du département, à l'exception de la baie d'Audierne et du point « Saint Pol large » en baie de Morlaix.

Sites	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Penn al Lann								X				
Argenton				X								
Keramoal							X					
Ouessant				X								
Lanvéoc large				X	X							
Dinan Kerloc'h				X						X	X	
Kervel	X											
Kervel large			X									
Concarneau large			X									

Observations de *Pseudo-nitzschia australis* par site et par mois pour l'année 2007

Sur le secteur des Glénan en baie de Concarneau, la pêcherie de coquilles St Jacques, interdite à la pêche depuis l'automne 2006, a vu l'interdiction se prolonger durant toute l'année 2007.

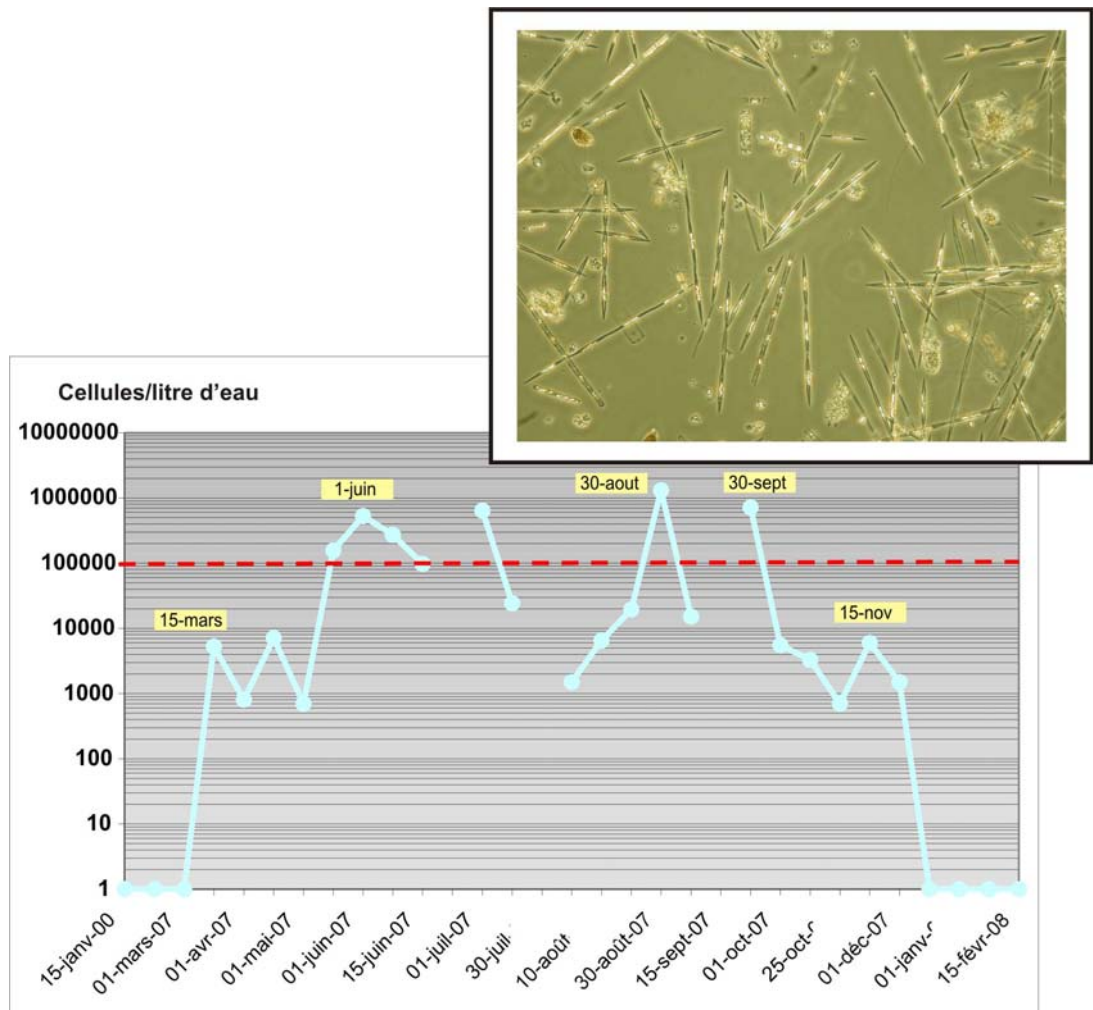
En effet, bien que les teneurs en acide domoïque soient repassées en dessous du seuil réglementaire en fin mai 2007 (figure ci-dessous), les nouvelles efflorescences de *Pseudo-nitzschia*, en juin, ont rapidement fait remonter la toxicité, tant sur les gisements de coquilles saint-jacques (*Pecten maximus*) que sur les gisements de palourdes roses (*Tapes rhomboides*). Si pour ces dernières, la décontamination a été rapide pour des teneurs de l'ordre de 8 µg/g, on a pu constater, par contre, que la re-contamination des coquilles St Jacques, à un niveau moindre qu'en 2006 (75 µg /g), n'a pas été suivie d'une cinétique de détoxification suffisamment rapide pour permettre l'ouverture des gisements en décembre 2007.



Evolution de la toxicité des coquilles saint jacques des « pierres noires » en baie de Concarneau de janvier 2007 à février 2008

On peut également remarquer, qu'en 2007, tous les gisements de coquilles St Jacques des Glénan jusqu'à Ouessant ont été interdits à la pêche en raison de la présence d'acide domoïque à des concentrations supérieures aux 20 µg/g réglementaires. Des pics de contamination de 150µg/g ont été enregistrés, valeur maximale constatée en France à ce jour.

Sur la façade ouest du département ce phénomène est probablement lié aux efflorescences de *Pseudo-nitzschia* apparues en août et en septembre (figure ci-dessous).



Evolution de la présence de cellules de *Pseudo-nitzschia* dans l'eau au point « Men du » en Baie de Concarneau (photo : E. Nezan)

Dans le cas de la rade de Brest, la profession a souhaité pouvoir procéder à l'énucléation des parties comestibles sur les pêches issues des gisements contaminés (régime dérogatoire).

Ceci a amené le laboratoire à effectuer des mesures hebdomadaires sur la chair totale d'une part et sur la fraction muscle+ gonades d'autre part. Les résultats favorables sur cette dernière fraction (<4.6 µg/g) ont permis l'exploitation partielle de la pêcherie à destination des transformateurs locaux.

4.3. Les résultats du réseau RNO

4.3.1. Documentation des figures

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

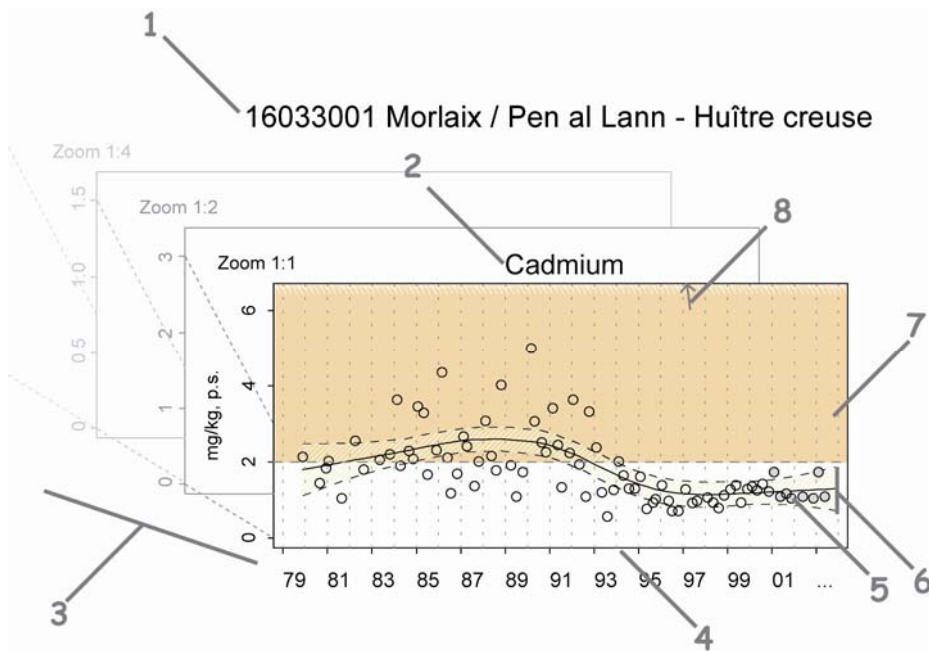
Une page permet de comparer les différents points surveillés par le laboratoire, relativement à une échelle nationale.

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).

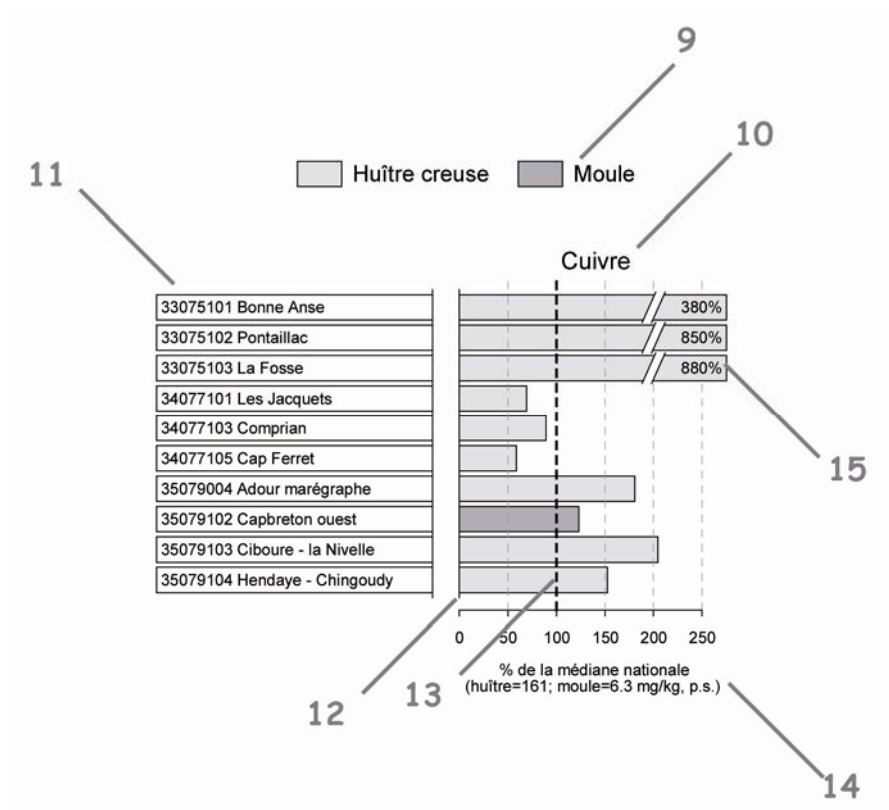
6 Pour les séries chronologiques de plus de 10 ans, une régression locale pondérée (lowess) est ajustée, permettant de résumer l'information contenue dans la série par une tendance. Les deux courbes (en pointillés) encadrant la courbe de régression (ligne continue) représentent les limites de l'enveloppe 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.

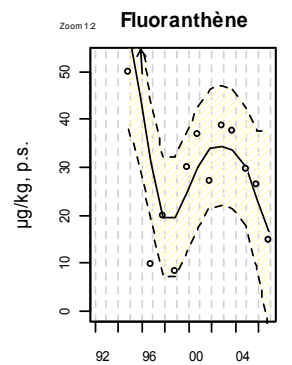
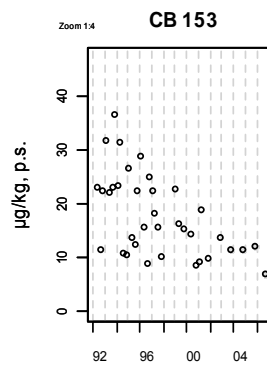
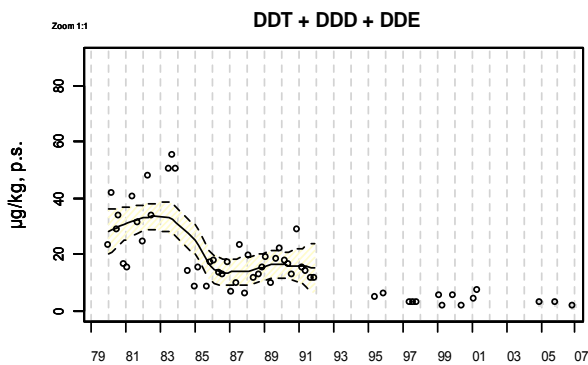
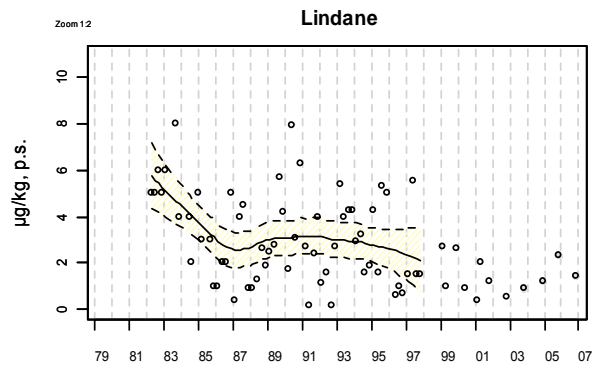
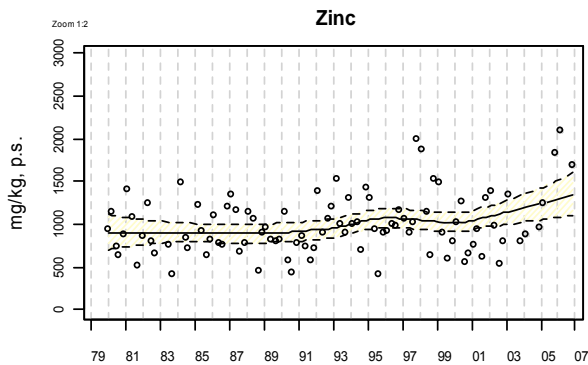
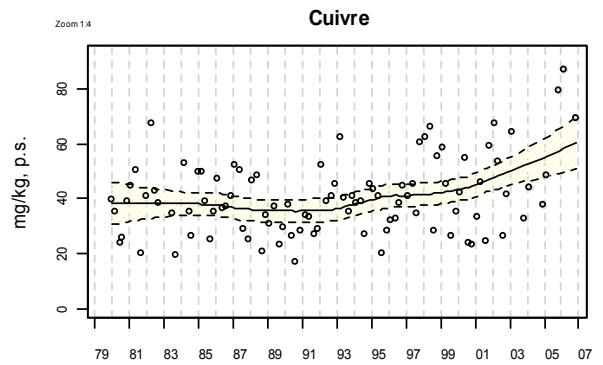
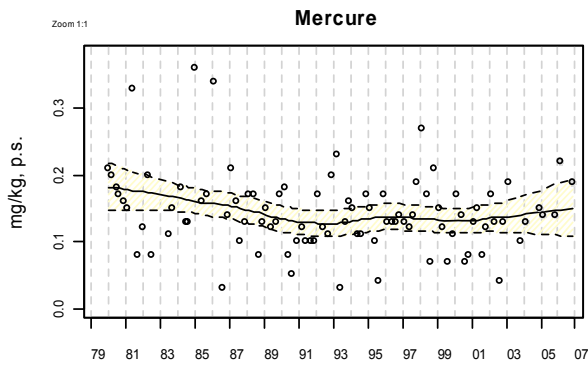
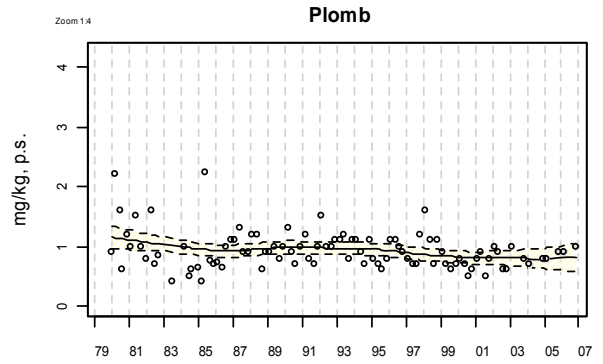
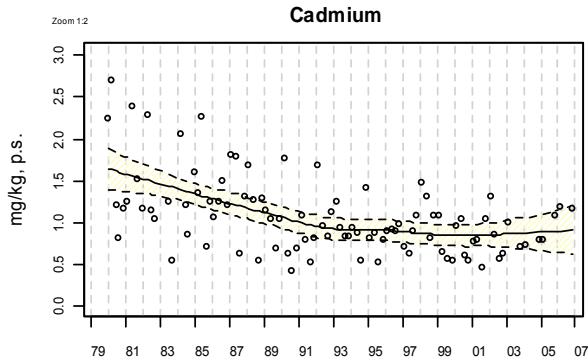


- 9 Légende : coquillage support de l'analyse.
- 10 Libellé du contaminant considéré.
- 11 Point (identifiant et libellé).
- 12 Chaque barre représente le rapport (exprimé en pourcentage) entre la médiane des observations sur les 3 dernières années pour le point considéré et la médiane des observations 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

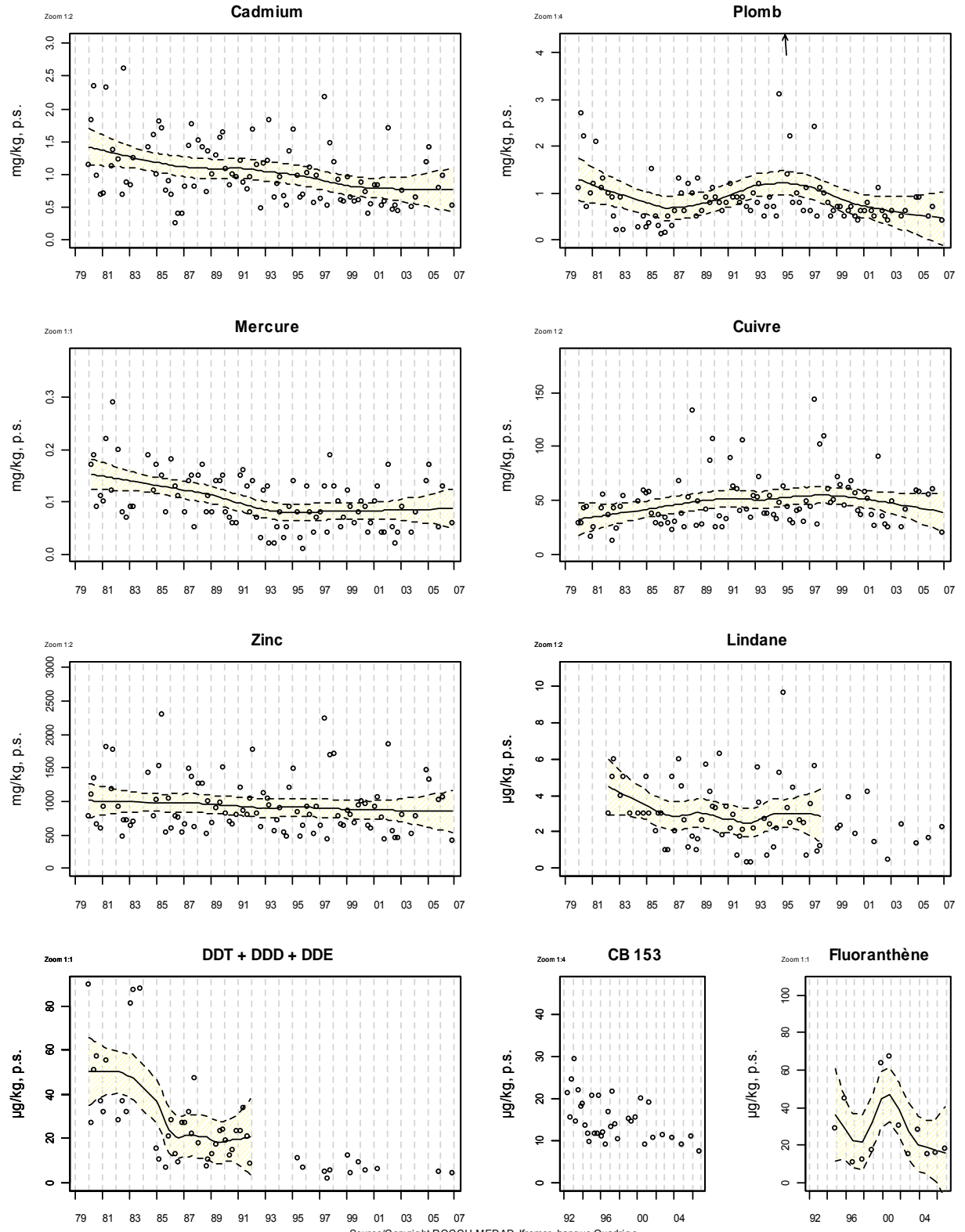
(voir pages ci-après)

Résultats ROCCH 16033001 Morlaix / Pen al Lann - Huître creuse



Source/Copyright ROCCH MEDAD-Ilfremer, banque Quadrigé

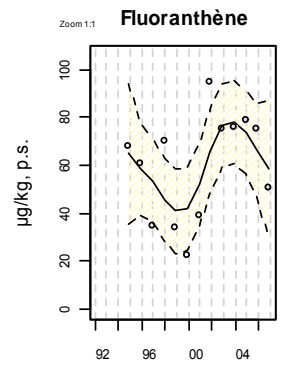
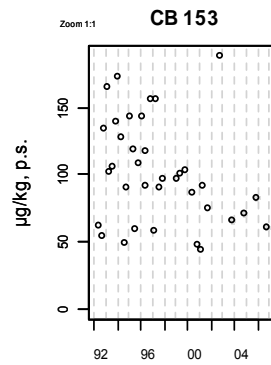
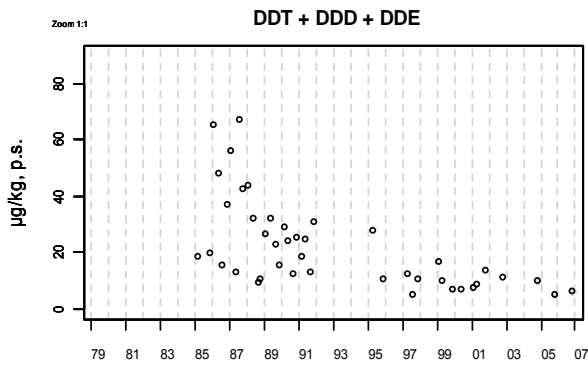
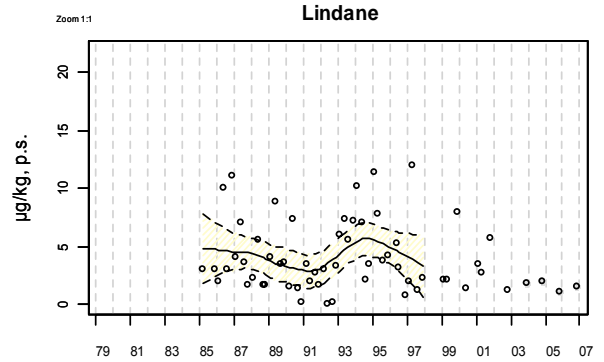
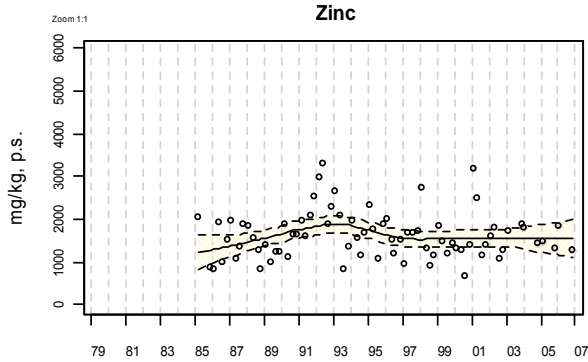
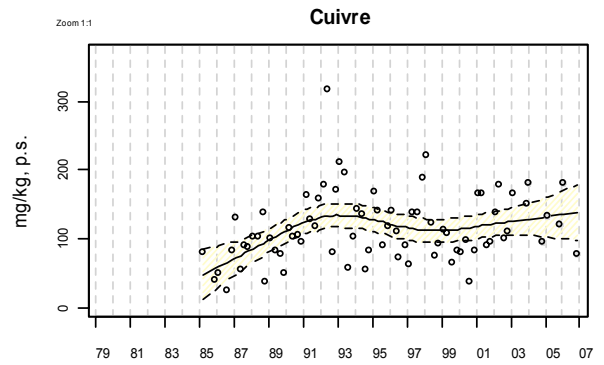
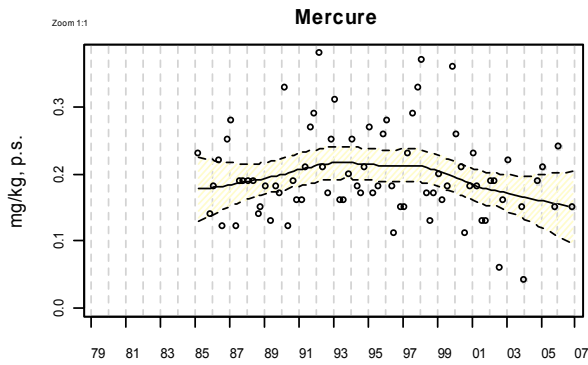
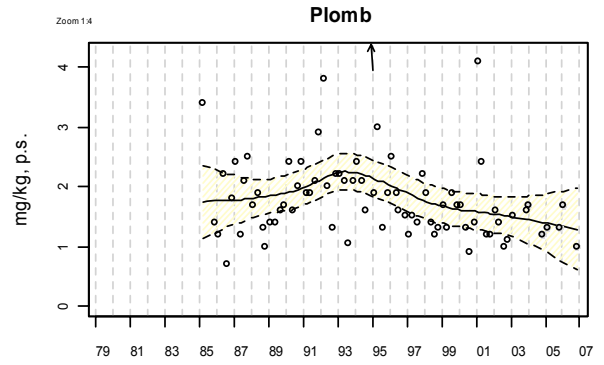
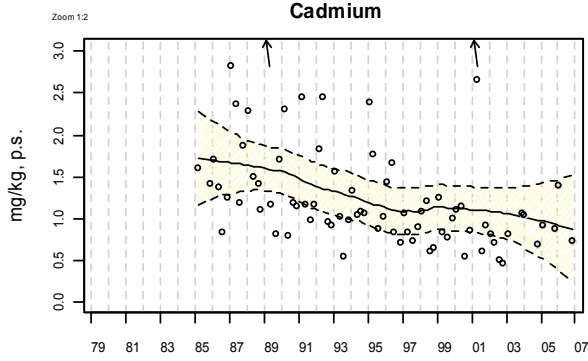
Résultats ROCCH 17035105 Abers finistériens / Aber Benoît - Huître creuse



Source/Copyright ROCCH MEDAD-Ifremer, banque Quadrigé

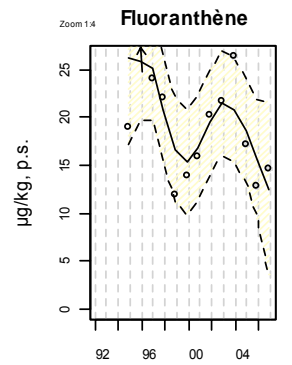
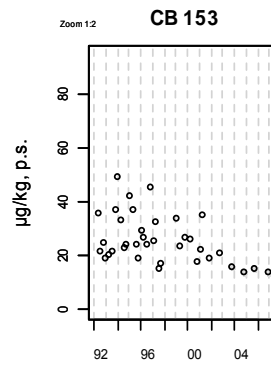
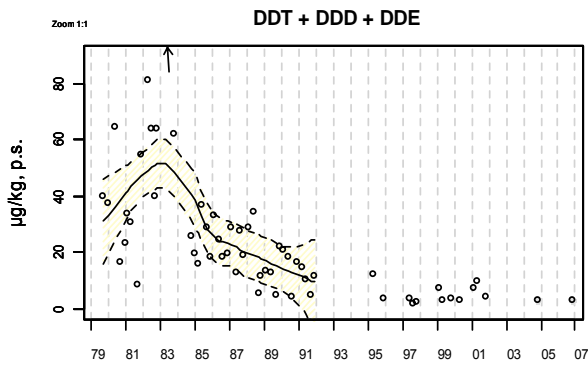
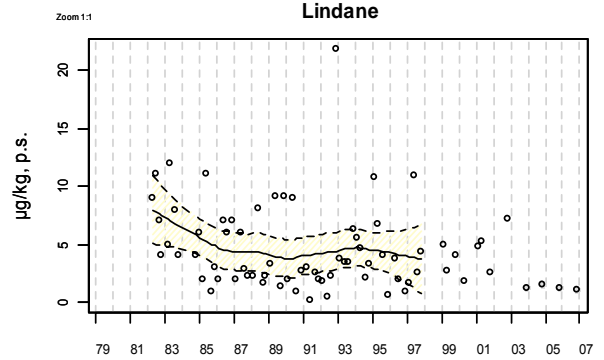
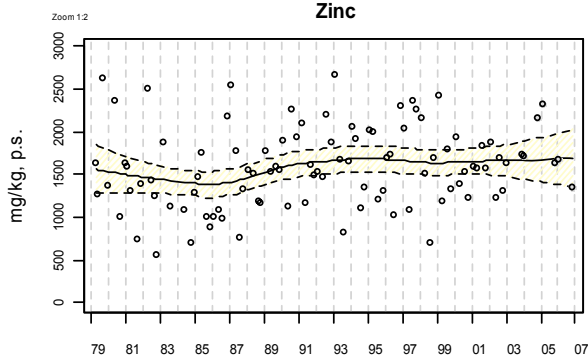
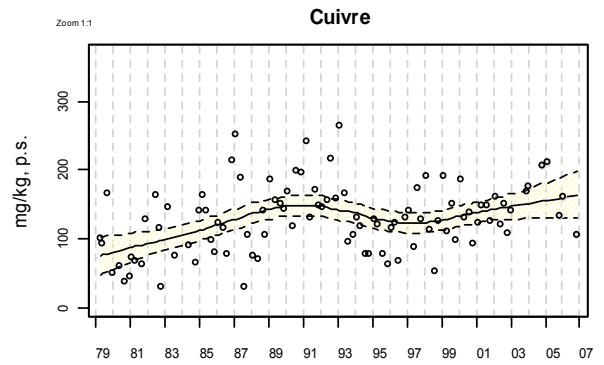
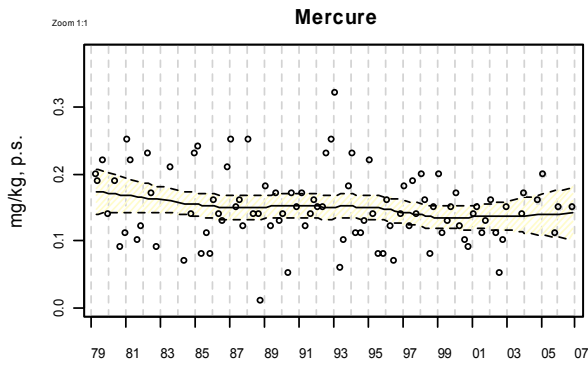
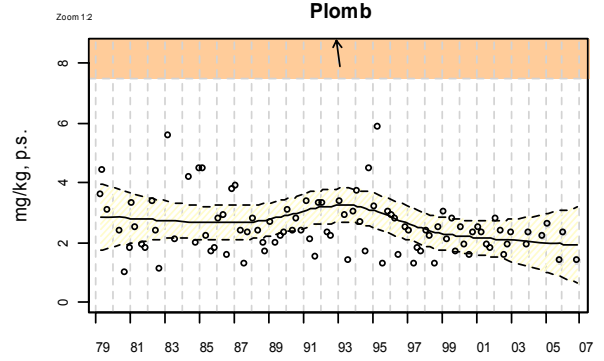
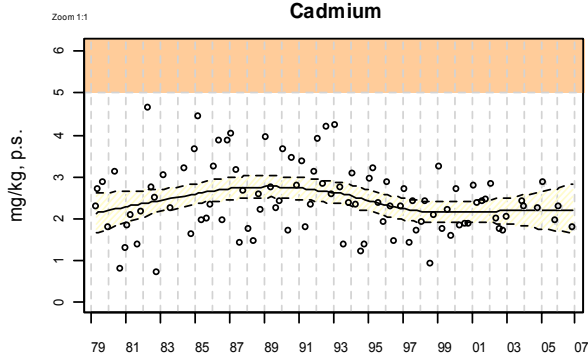


Résultats ROCCH
18037007 Brest / Le Passage (b) - Huître creuse



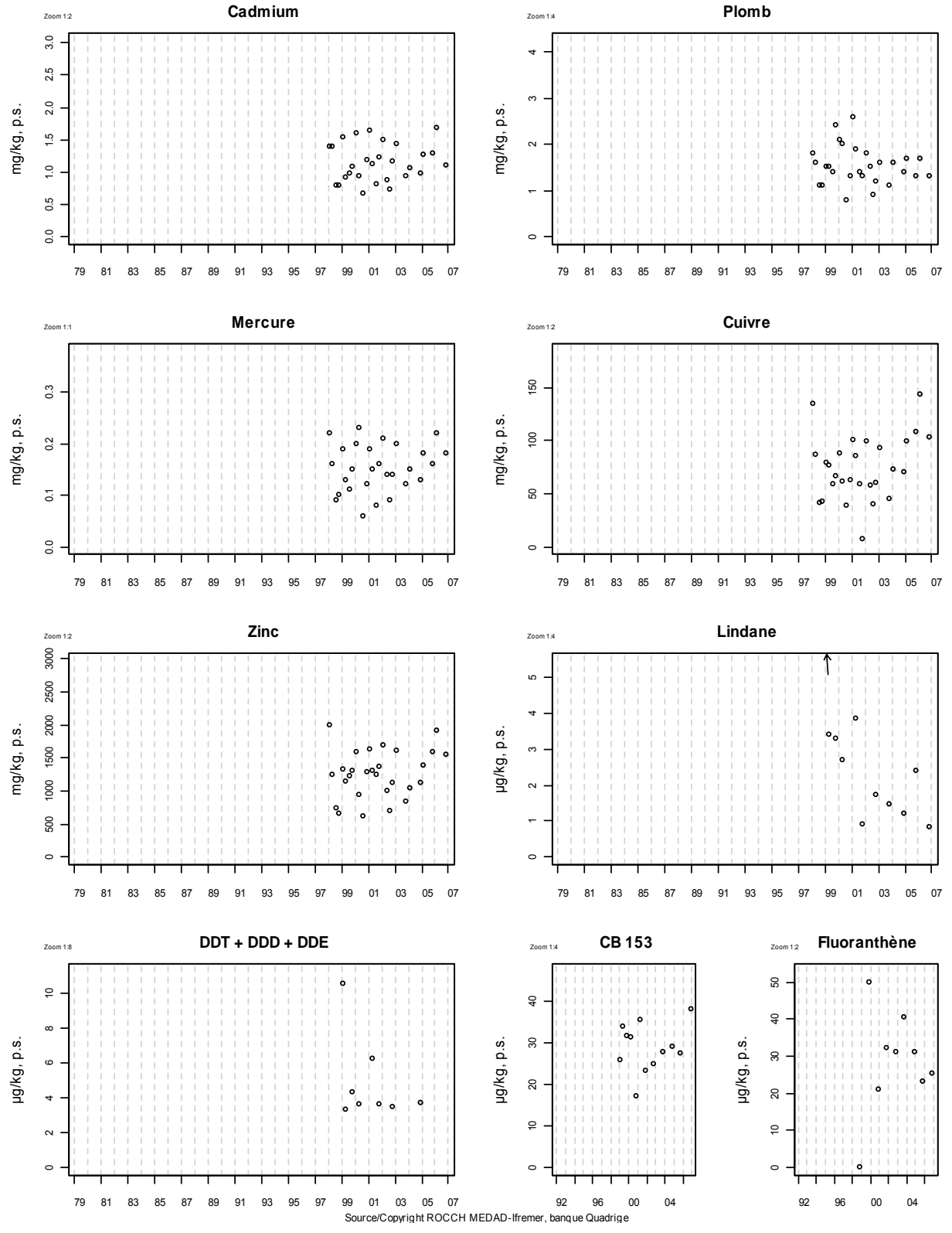
Source/Copyright ROCCH MEDAD-Iframer, banque Quadrigé

Résultats ROCCH 18038009 Brest / Rossermeur - Huître creuse

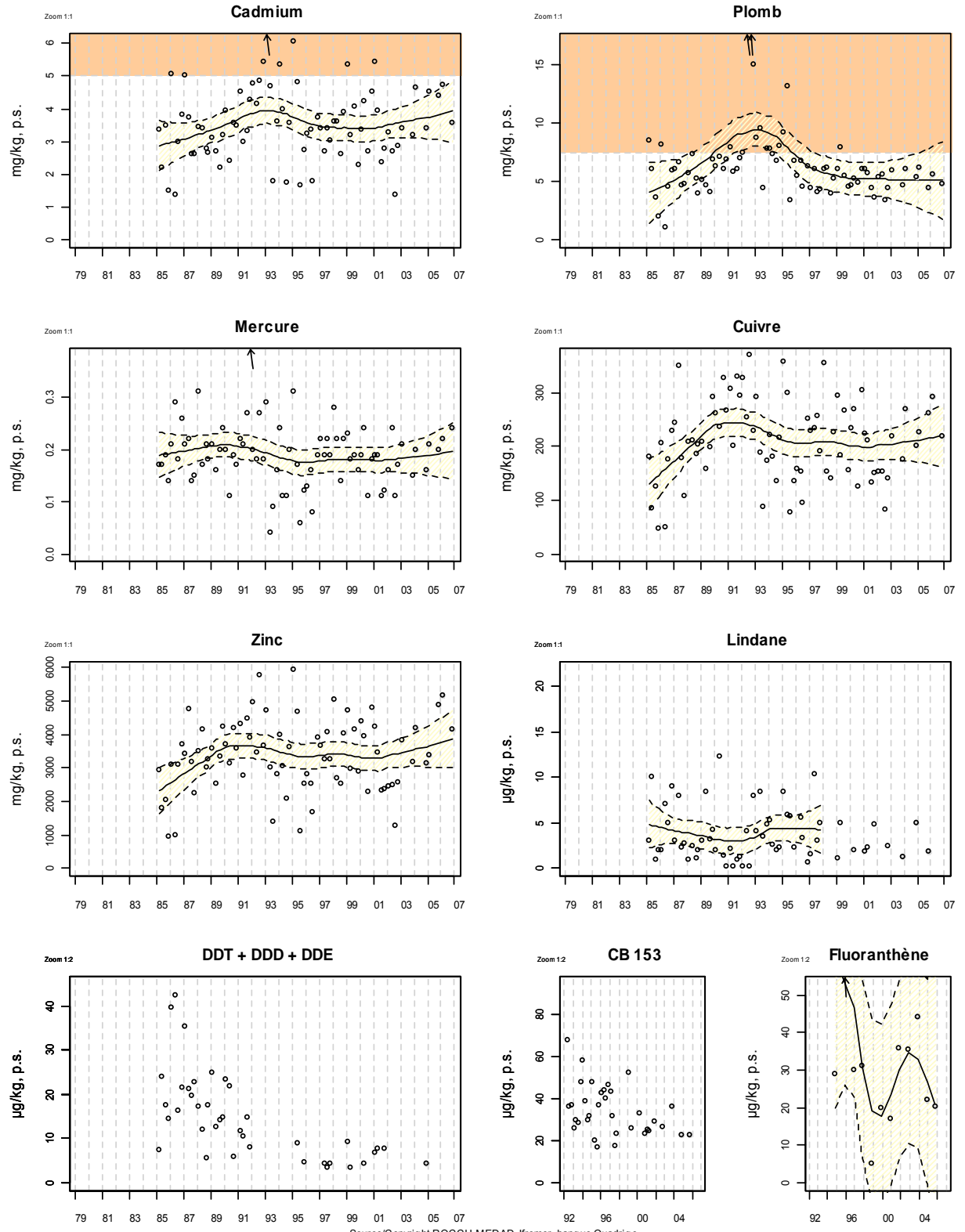


Source/Copyright ROCCH MEDAD-Ifrermer, banque Quadrige

Résultats ROCCH 18038035 Brest / Persuel - Huître creuse



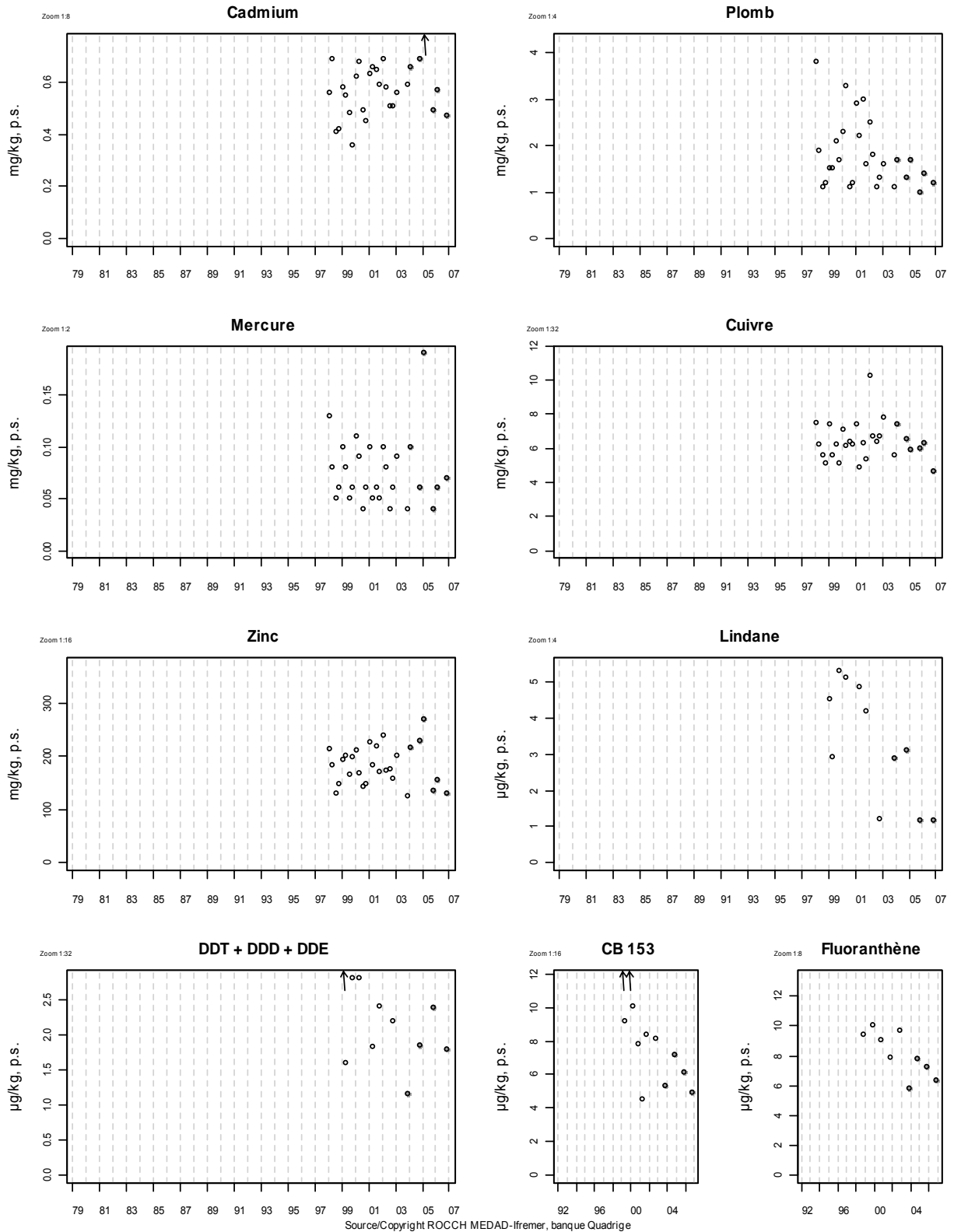
Résultats ROCCH 18038105 Brest / Aulne rive droite - Huître creuse



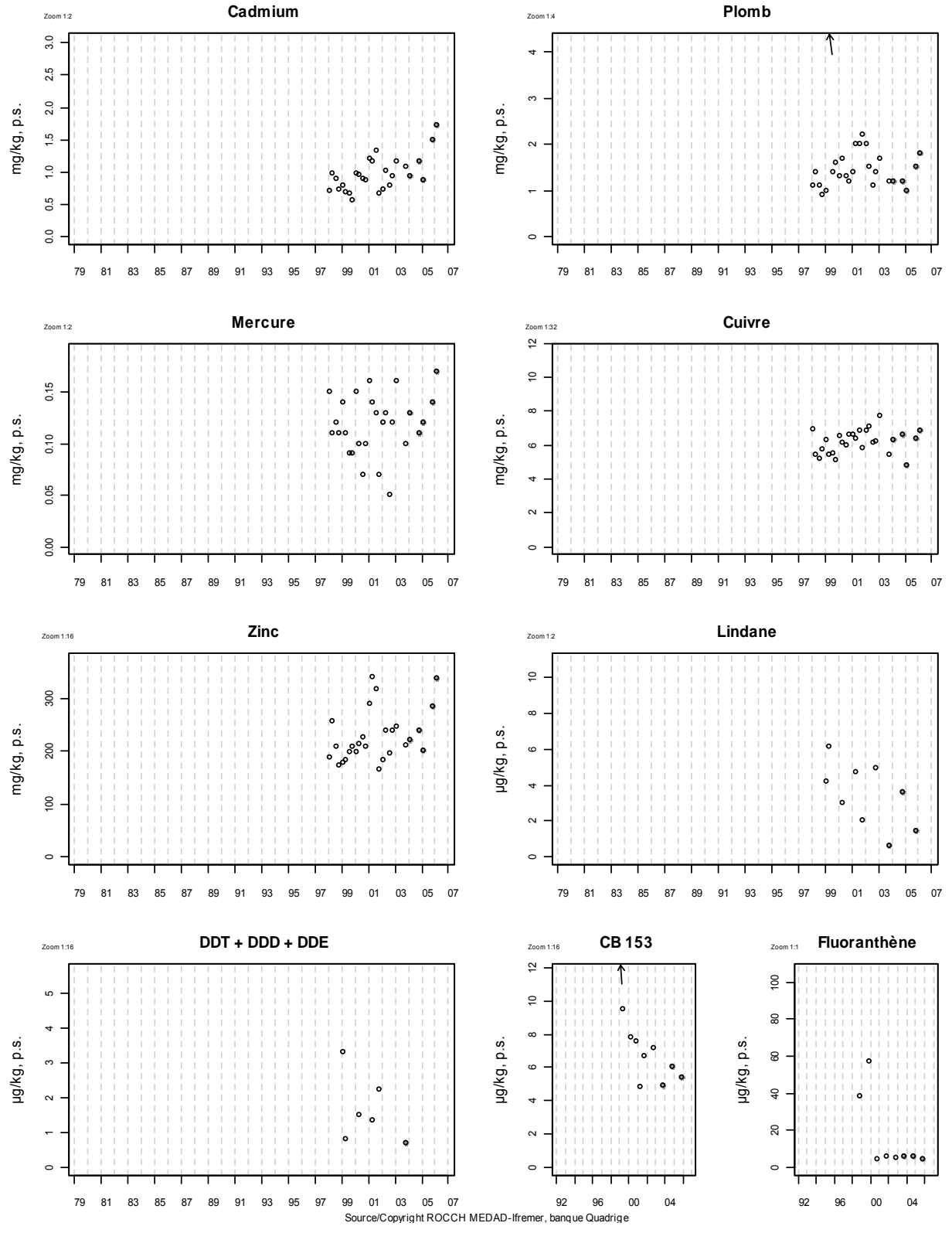
Source/Copyright ROCCH MEDAD-Ifremer, banque Quadrige



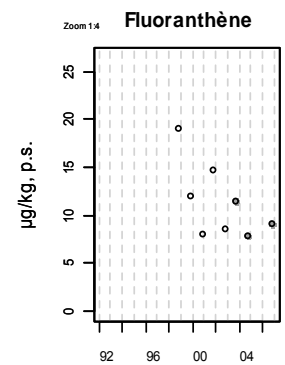
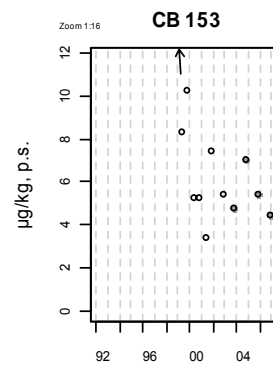
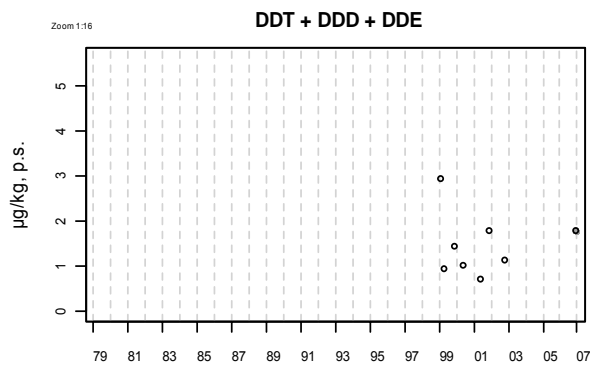
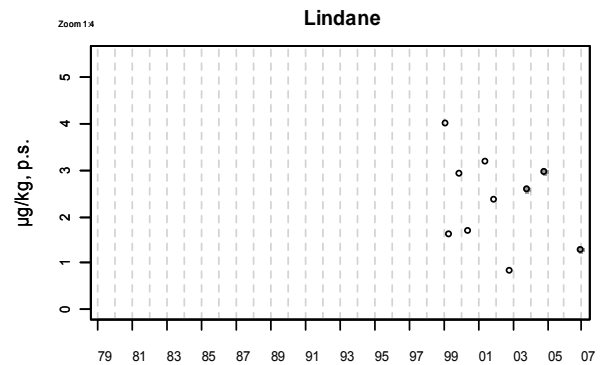
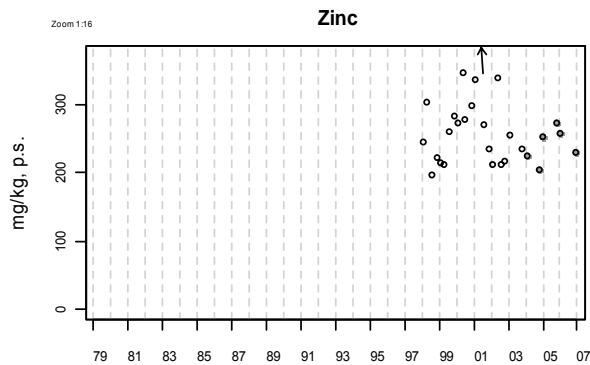
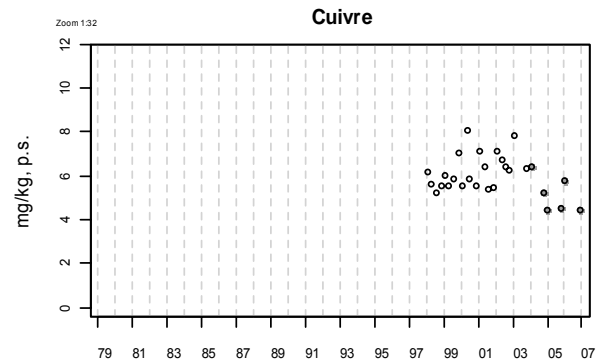
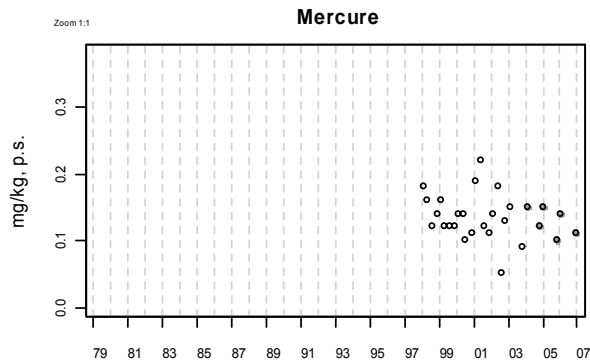
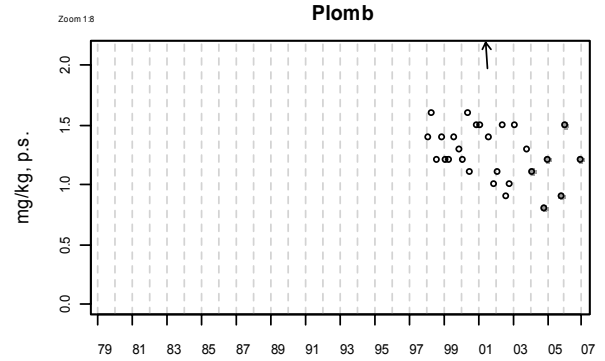
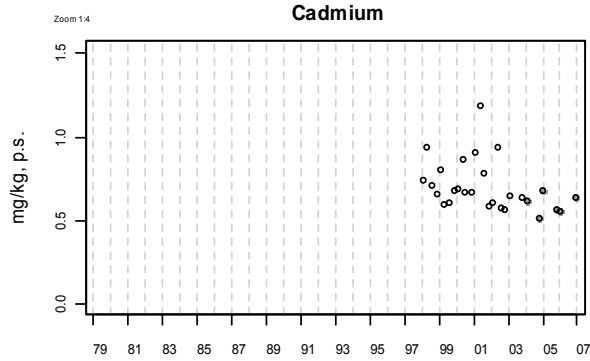
Résultats ROCCH
19039001 Douarnenez / Kervel - Moule



Résultats ROCCH 20040101 Audierne / Baie d'Audierne - Penhors - Moule

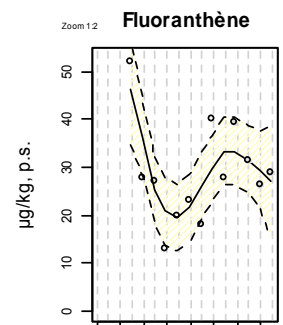
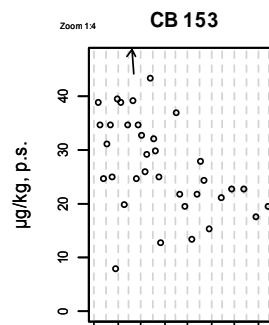
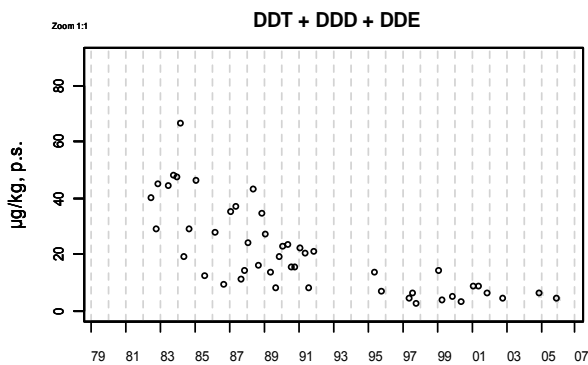
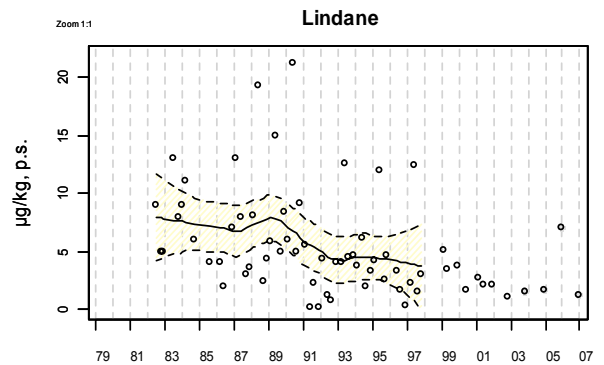
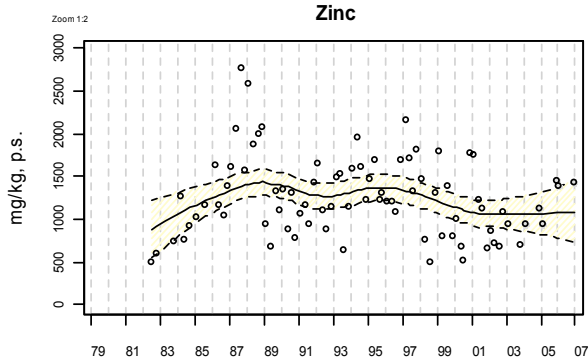
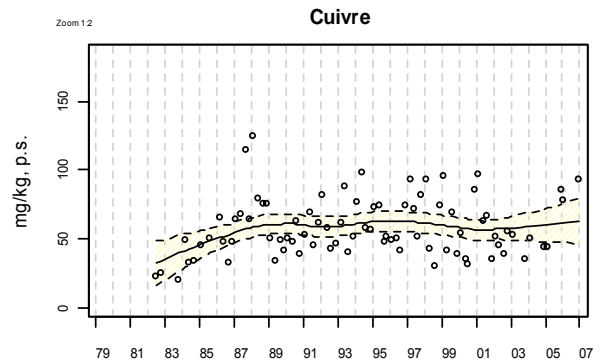
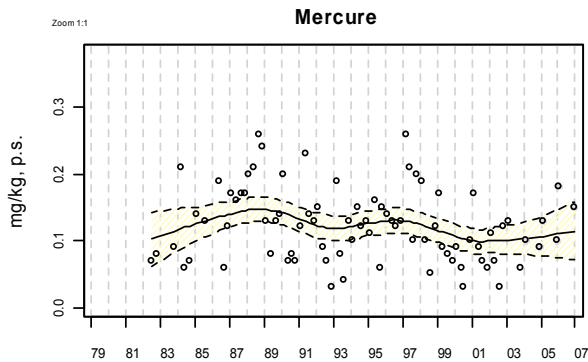
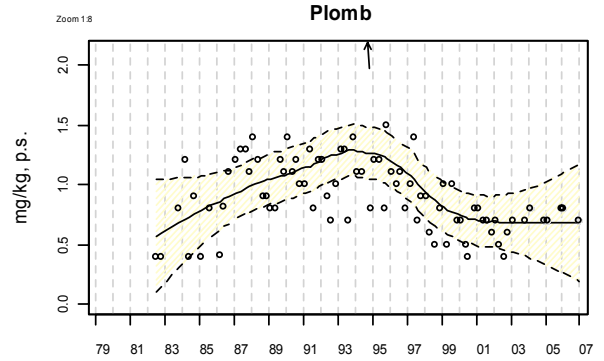
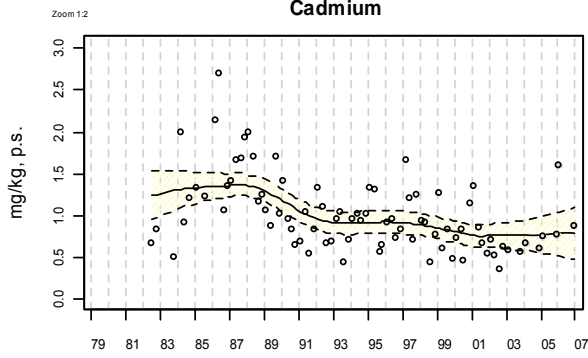


Résultats ROCCH
21043103 Concarneau / Pointe de Mousterlin - Moule



Source/Copyright ROCCH MEDAD-Iframer, banque Quadrige

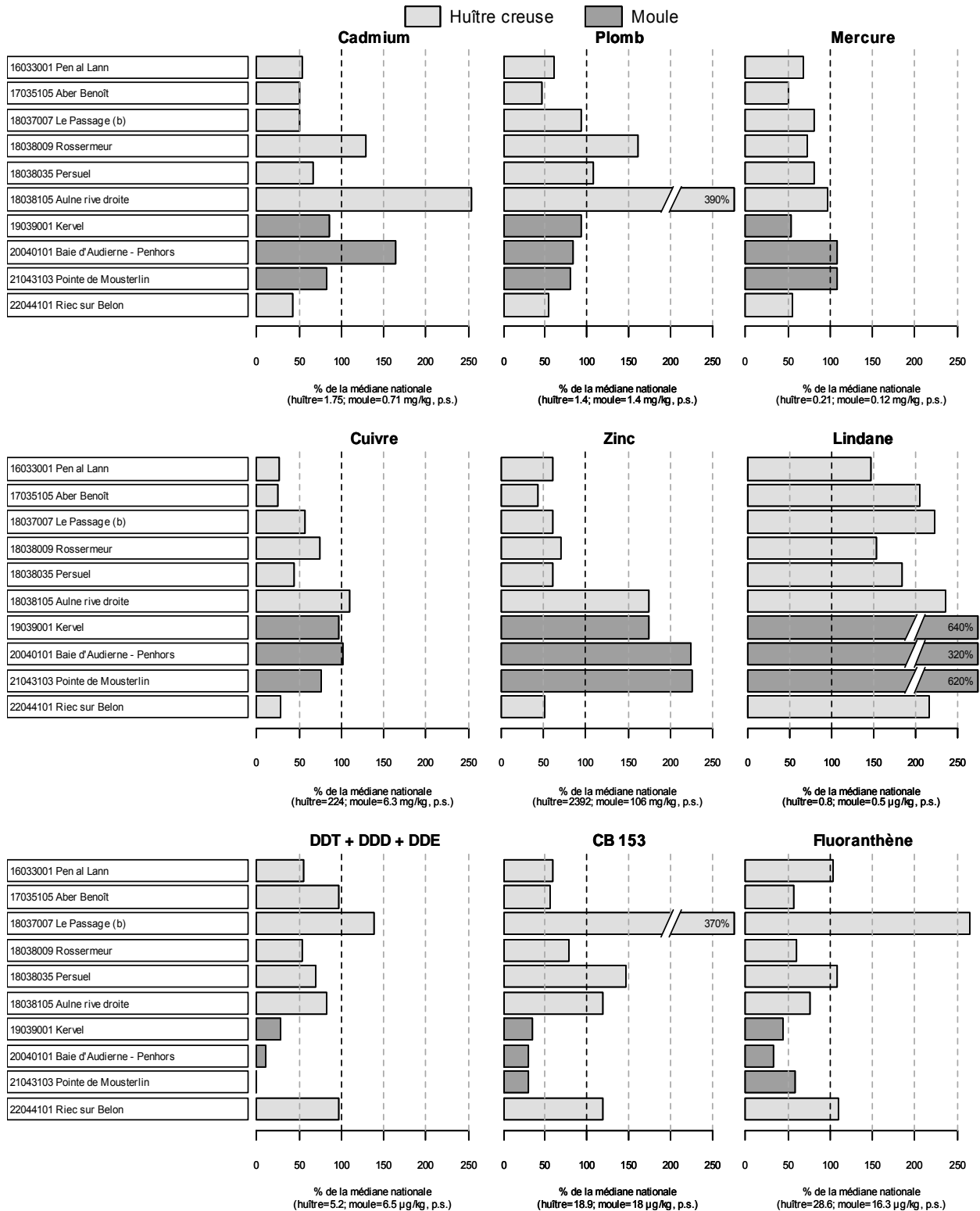
Résultats ROCCH 22044101 Aven Belon et Laita / Riec sur Belon - Huître creuse



Source/Copyright ROCCH MEDAD-Ifremer, banque Quadrigé

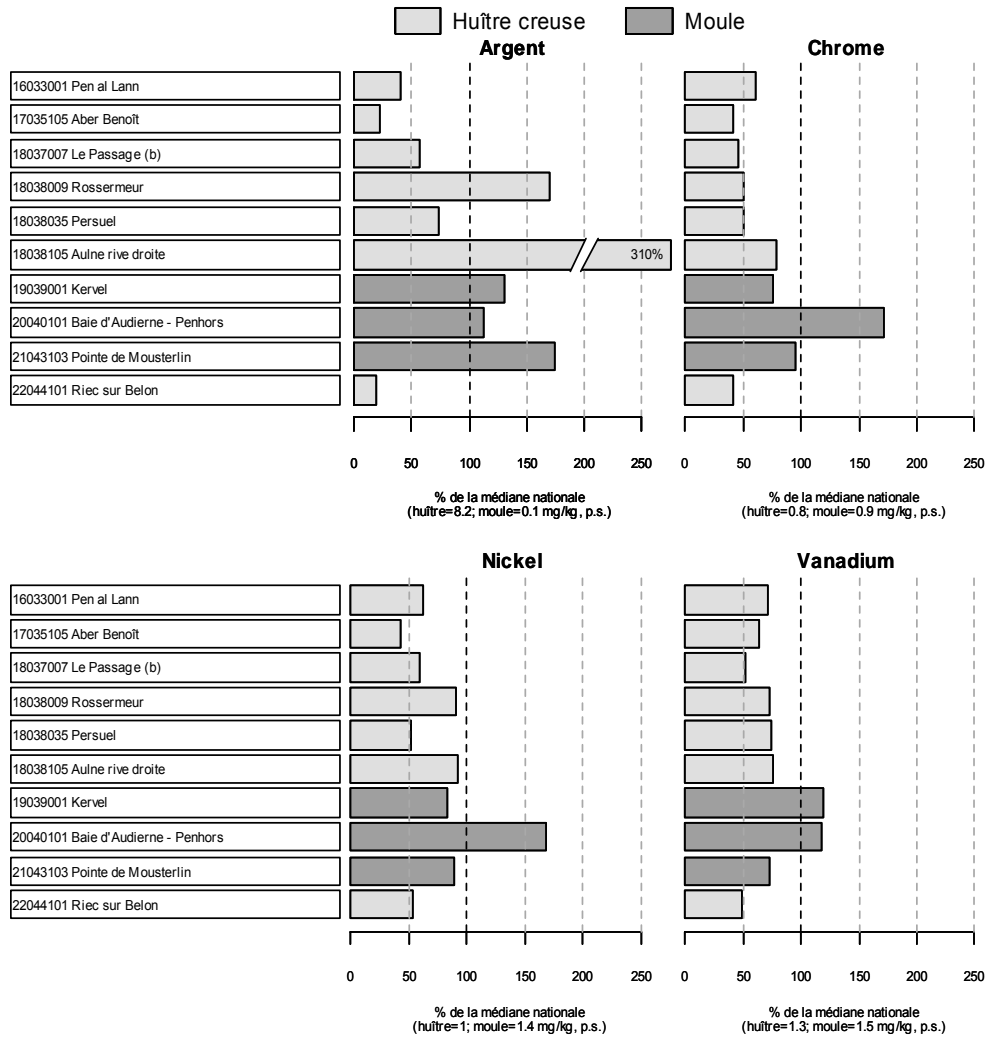
Résultats ROCCH

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



Résultats ROCCH

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



Source/Copy right ROCCH MEDAD-Ifremer, banque Quadrige

4.3.3. Commentaires

Les micropolluants, éléments traces métalliques ou autres, sont principalement liés aux activités humaines, qu'elles soient industrielles ou agricoles sans toutefois occulter l'impact du traitement des déchets ménagers.

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>.

Contaminant	Source "industrielle"	Source "agricole"
Cadmium (Cd)	<ul style="list-style-type: none"> • traitement de surface (cadmiage) • pigments • stabilisants pour matière plastique • composants électriques et électroniques • fabrication d'accumulateurs 	<ul style="list-style-type: none"> • Engrais
Plomb (Pb)	<ul style="list-style-type: none"> • fabrication d'accumulateurs • carburants (essence plombée) 	
Mercure (Hg)	<ul style="list-style-type: none"> • industrie électrique, pharmaceutique, chimique • instruments de mesure • secteur médical 	<ul style="list-style-type: none"> • fongicides mercuriels (interdits dans la plupart des pays) • pesticides
Cuivre (Cu)	<ul style="list-style-type: none"> • peintures anti-salissures en remplacement du TBT) 	<ul style="list-style-type: none"> • fongicides • effluents d'élevages (oligoéléments de croissance)
Zinc (Zn)	<ul style="list-style-type: none"> • revêtements protecteurs • fabrication de piles • produits pharmaceutiques 	<ul style="list-style-type: none"> • composant de certains insecticides • effluents d'élevages (oligoéléments de croissance)

Contaminant	Source "industrielle"	Source "agricole"
Argent (Ag)	<ul style="list-style-type: none"> • électronique • photographie 	
Chrome (Cr)	<ul style="list-style-type: none"> • aciers spéciaux • traitement de surfaces • tannerie • colorants photo 	<ul style="list-style-type: none"> • présence dans les engrais phosphatés
Nickel (Ni)	<ul style="list-style-type: none"> • alliages spéciaux et inoxydables • traitements de surface • accumulateurs 	
Vanadium (V)	<ul style="list-style-type: none"> • fabrication d'alliages destinés aux hautes technologies 	
Lindane		<ul style="list-style-type: none"> • insecticide de contact utilisé jusque dans les années 90
DDT+DDD+DDE		<ul style="list-style-type: none"> • insecticide de contact (interdit en France depuis 1972)
CB 153	<ul style="list-style-type: none"> • agent diélectrique • adjuvant dans les lubrifiants, peintures... 	
Fluoranthène	<ul style="list-style-type: none"> • produit de la combustion des pétroles • marées noires, dégazages... 	

La réglementation européenne fixe les teneurs maximales (poids humide) en certains métaux lourds, admises dans les coquillages destinés à la consommation humaine. Les résultats du ROCCH exprimés en poids sec impliquent, de ce fait, l'application d'un facteur de correction pour en tenir compte.

Elément trace métallique (ETM)	Règlements CE 466/2001 et 221/2002
Cadmium (Cd)	1mg.kg ⁻¹ p.h. équivalent à 5 mg.kg ⁻¹ p.s.
Plomb (Pb)	1.5mg.kg ⁻¹ p.h. équivalent à 7.5 mg.kg ⁻¹ p.s.
Mercure (Hg)	0.5 mg.kg ⁻¹ p.h. équivalent à 2.5 mg.kg ⁻¹ p.s.

☞ **Cadmium**

En 2007 la contamination des coquillages par le cadmium sur le département du Finistère est inférieure au seuil de sécurité sanitaire imposé par la réglementation relative au classement des zones conchylicoles. La rade de Brest demeure le site finistérien le plus fortement impacté et notamment l'embouchure de la rivière de l'Aulne dont la médiane calculée sur les trois dernières années est 2,5 fois supérieure à la valeur nationale. En baie d'Audierne également, on observe une valeur médiane significativement plus élevée (environ 1,6 fois) que la médiane nationale. Aucune tendance à la baisse n'est observée sur ces 2 points.

☞ **Plomb**

Les teneurs en plomb enregistrées dans les coquillages, sur le département du Finistère, ne dépassent pas les valeurs admises par la réglementation européenne sur le classement des zones conchylicoles. Cependant, une valeur médiane nettement supérieure (x 3.9) à la valeur nationale dans l'estuaire de l'Aulne confirme la présence d'apports significatifs au littoral. Ceux-ci pourraient provenir des anciennes mines de plomb argentifère, exploitées jusque dans les années 1930 et situées sur la partie amont du bassin versant de l'Aulne, sur les communes de Huelgoat et de Poullaouen.

Ainsi, sur la rade de Brest, une différenciation nord/sud se fait jour avec des valeurs oscillant entre 1 et 2 mg/kg⁻¹ p.s. dans l'Elorn et entre 4 et 6 mg/kg⁻¹ p.s. dans l'Aulne, valeurs qui se rapprochent du seuil réglementaire en vigueur.

☞ **Mercure**

La contamination en mercure des coquillages, issus des zones conchylicoles finistériennes, est nettement inférieure au seuil retenu par la réglementation et demeure comparable aux données nationales. L'analyse de tendance ne montre pas d'évolution significative des teneurs en mercure sur le département.

☞ **Cuivre**

Les teneurs en cuivre des coquillages sont le plus souvent inférieures à la médiane nationale. Toutefois, quelques sites semblent présenter des teneurs élevées et pour certains, semblent présenter une tendance à l'augmentation des concentrations qu'il conviendra de suivre avec attention. La présence de cette substance peut être expliquée par le remplacement du trybutylétain (TBT) par des sels de cuivre dans les peintures antisalissures, utilisées à titre préventif, sur les coques de bateaux. Par ailleurs, le risque de pollution des eaux peut également être engendré par une concentration excessive en cuivre dans les effluents porcins, induite par des apports alimentaires trop élevés (utilisation du cuivre comme facteur de croissance) d'une part et une faible absorption d'autre part.

☞ **Zinc**

Sur quelques secteurs du Département (Aulne, Baie de Douarnenez, Baie d'Audierne, Pointe de Moustierlin), les concentrations en cet élément trace métallique sont supérieures à la médiane nationale. A l'instar du cuivre, les peintures antisalissures contenant des sels de zinc, utilisées sur les coques des bateaux, peuvent être une source potentielle de la contamination des eaux littorales. D'autre part, l'observation émise sur l'importance du cuivre dans l'alimentation animale des porcs, est également applicable au zinc.

☞ **Lindane**

Ce pesticide est mis en évidence sur l'ensemble des sites finistériens à des seuils bien supérieurs aux médianes nationales, tout particulièrement dans les moules, malgré une interdiction de sa commercialisation sur le territoire national en 1998. Cette contamination pourrait éventuellement s'expliquer par une rémanence importante de la molécule dans les sols et par sa forte mobilité dans les sols peu pourvus en matière organique.

☞ **DDT+DDD+DDE**

Interdits en 1972, ce pesticide et ses métabolites montrent une baisse des concentrations jusqu'au début des années 1990. A ce jour, ils présentent de faibles niveaux ainsi qu'une stabilité des concentrations dans les coquillages sur le département. On peut remarquer toutefois que l'estuaire de l'Elorn présente une valeur médiane supérieure à celle calculée pour le territoire national.

☞ **CB153 et Fluoranthène**

Si la majorité des sites du département offre des niveaux de contamination relativement faibles en ces deux composés, le point « Le Passage », au débouché de l'estuaire de l'Elorn, à proximité de la zone portuaire, se démarque significativement avec des médianes, respectivement, 3.7 fois et 2.6 fois supérieures aux chiffres nationaux. Depuis le début des années 90, une tendance à l'amélioration qualitative de certains sites semble se dessiner.

🔗 *Nouveaux métaux*

Parmi les contaminants nouvellement suivis, l'argent présente des niveaux très élevés dans l'estuaire de l'Aulne. Cette information corrobore pleinement l'hypothèse évoquée pour le plomb, à savoir l'impact des anciennes mines de plomb argentifère de Huelgoat et de Poullaouen, situées en amont du bassin versant.

En baie d'Audierne, on enregistre également une valeur médiane supérieure à la médiane nationale pour le nickel et le chrome. L'origine géologique peut éventuellement expliquer ce bruit fond supérieur à ceux observés dans d'autres régions, ce qui ne constituerait pas, à proprement parler, une contamination au sens usuel du terme. En effet, si l'origine agricole du chrome (engrais phosphatés) pouvait être mise en cause, on peut penser que bon nombre de sites finistériens auraient présenté, dans ce cas, des valeurs médianes nettement plus fortes.

4.4. Les résultats du réseau REMORA

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).

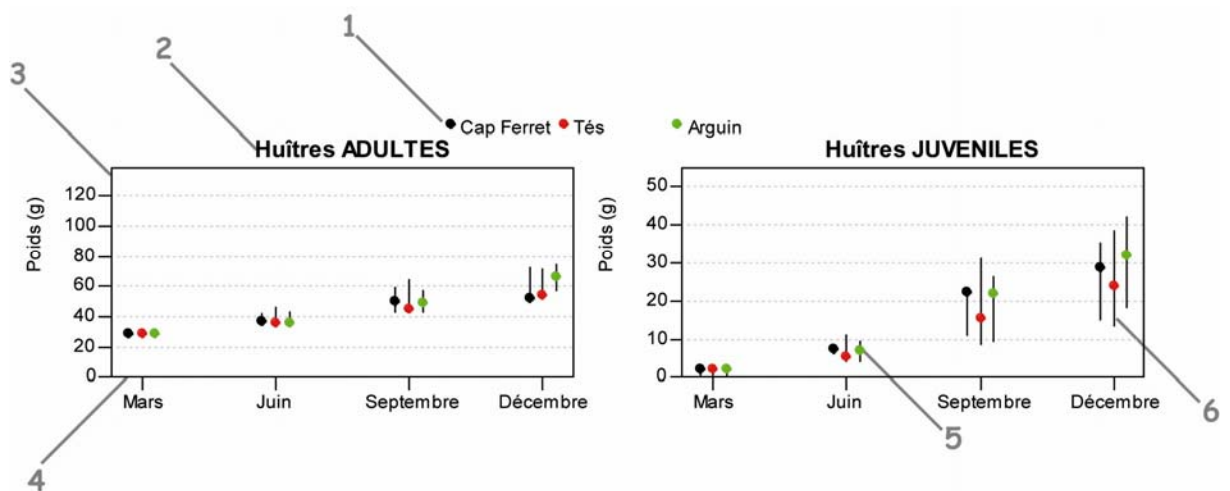
Le réseau est géré par 6 laboratoires régionaux d'Ifremer et coordonné par le LER Morbihan-Pays de Loire.

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.

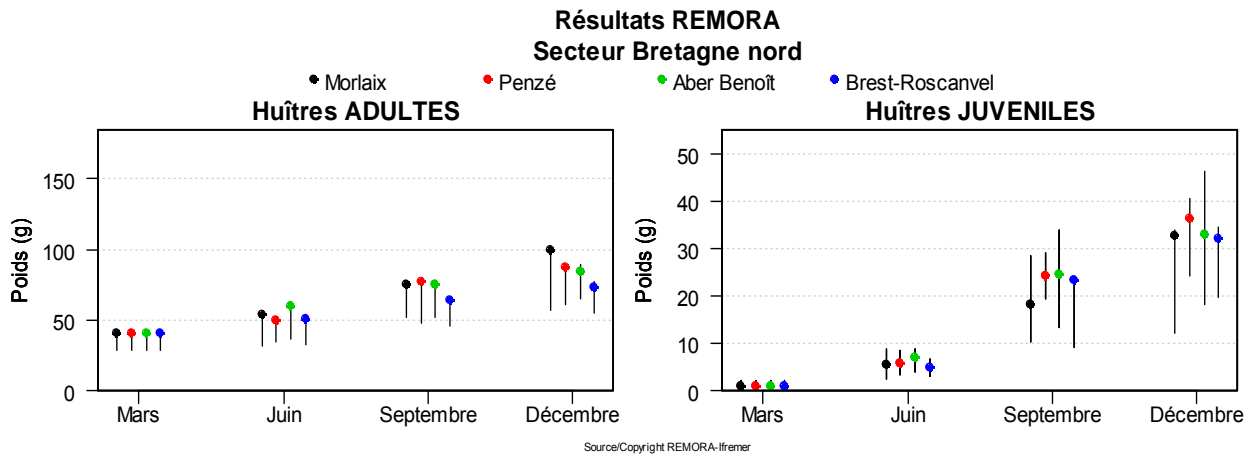
4 Une campagne REMORA se compose de 5 visites : en mars pour le dépôt des lots, en juin, en septembre, en décembre et en mars de l'année suivante pour le relevé final.

5 La valeur pour la campagne 2007 est représentée par un point.

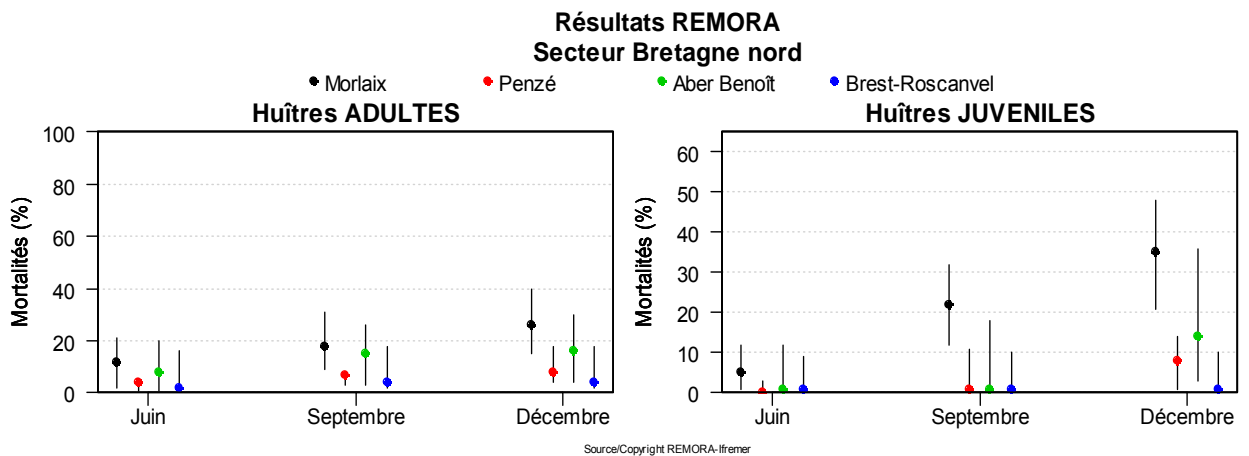
6 Les valeurs minimales et maximales sur 10 ans pour ce point sont représentées par une barre verticale.

4.4.2. Représentation graphique des résultats

Variations pondérales des huîtres creuses par site



Importance de la mortalité des huîtres creuses par site



4.4.3. Commentaires

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 de départ de 41,4 g de poids moyen, 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.

Lot Adultes

- Avec des gains de poids entre mars et décembre 2007 respectivement de 43,4 g et de 31,7 g, les points ouest Finistère : « Brest Rocanvel » (BR03) et « Aber Benoît » (AB02) présentent des croissances moyennes, légèrement inférieures à la moyenne pluri-annuelle (- 13,1 %). À l'inverse, la croissance a été bonne sur les points « Penzé » (PZ01) et surtout « Morlaix » (MX02), avec des gains respectifs de 45,6 g et 58,1 g (soit + 29,7 % et + 69,5 % par rapport à la moyenne 1993 – 2006).
- Les mortalités après la période estivale sont assez élevées pour le secteur sur l'ensemble des points, et s'échelonnent de 6,9 % à « Penzé », à 18,2 % à « Morlaix » (+ 147 % par rapport à la moyenne pluri-annuelle). Seule la mortalité sur « Brest Roscanvel » reste faible (4,0 %). Entre septembre et décembre, les taux de mortalité diminuent, et les mortalités globales s'établissent à 26,3 %, 7,8 %, 16,2 % respectivement pour les points de « Morlaix », « Penzé », « Aber Benoît ». La mortalité reste faible sur « Brest Roscanvel » et se maintient à 4,0 %.
- Dans l'ensemble, le taux multiplicateur, intégrant la croissance et la mortalité, pâtit de ces mortalités, et apparaît plutôt en retrait par rapport aux performances moyennes du secteur avec un taux moyen de 2,17 pour les points de « Penzé », « Aber Benoît » et « Brest Roscanvel ». Le point de « Morlaix », traditionnellement moins performante, présente un taux de 1,7.

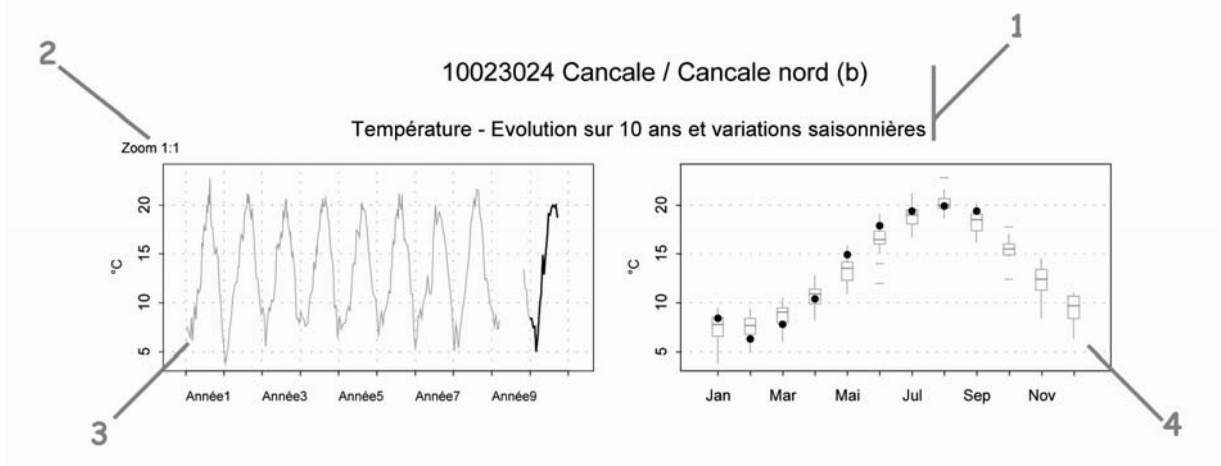
Lot Juvéniles

- La croissance des huîtres juvéniles apparaît plutôt bonne sur ce secteur (poids moyen atteint en décembre de 32,5 g), essentiellement sur les points de « Morlaix » et de « Brest Roscanvel », avec des poids respectifs de 35,2 g et 31,2 g.
- Les mortalités de juvéniles restent modérées, même si elles sont supérieures à la moyenne sur l'ensemble des points, à l'exception de « Brest Roscanvel » qui présente en 2007 une mortalité faible pour cette classe d'âge (1,0 %). Le point de « Morlaix » présente à l'inverse une mortalité relativement élevée, mais habituelle, avec 31,8 %.

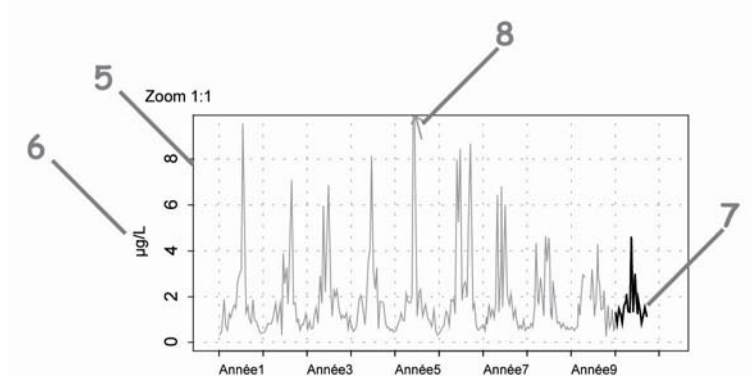
4.5. Hydrologie

4.5.1. Documentation des figures

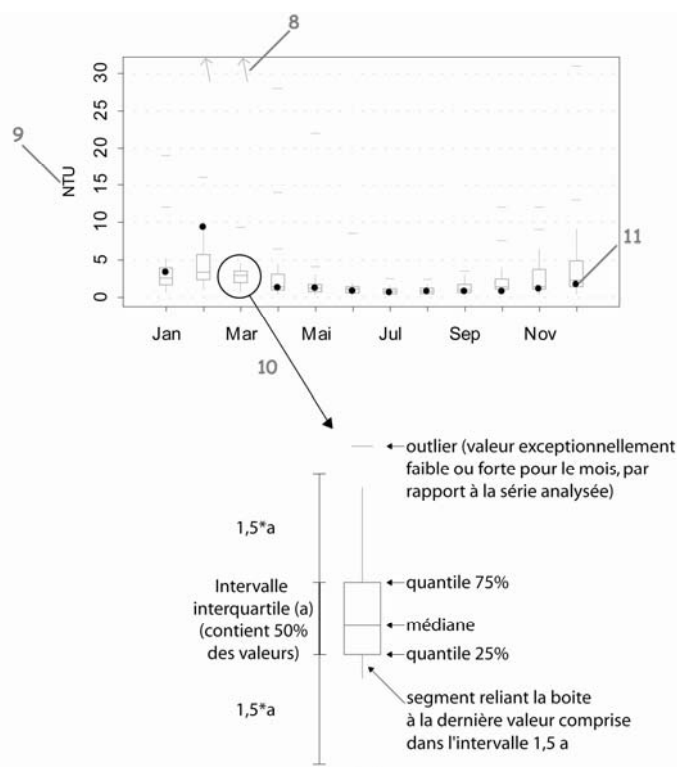
Les paramètres hydrologiques sont mesurés dans le cadre du réseau de surveillance national REPHY. Pour chaque point, deux types de graphiques sont présentés.



- 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.

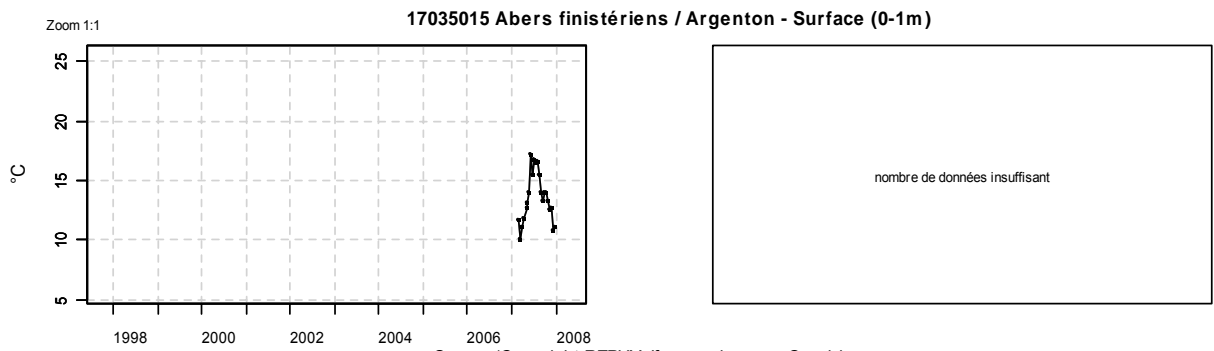
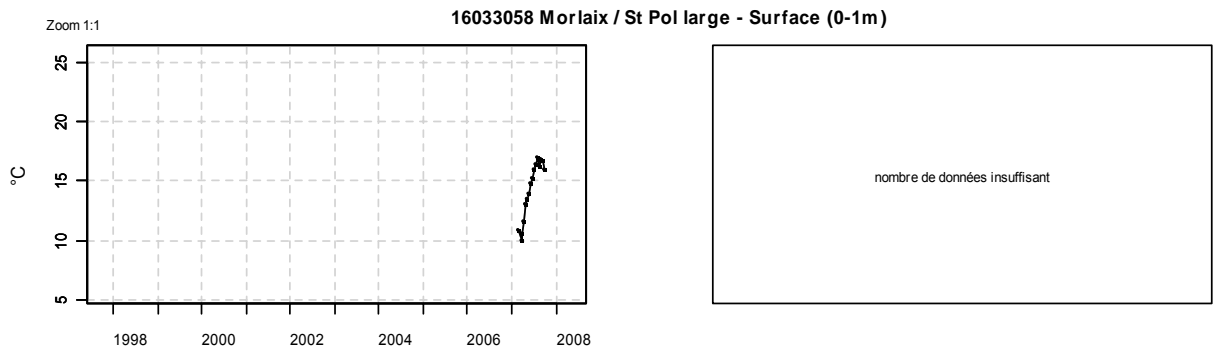
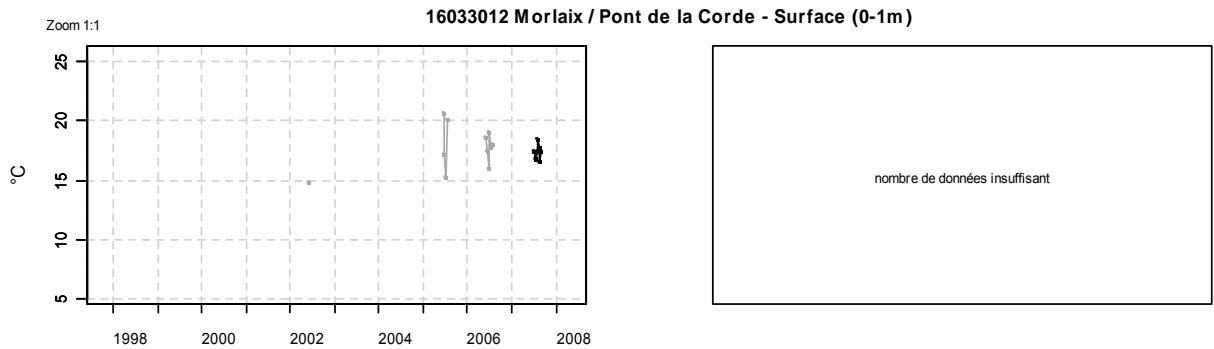
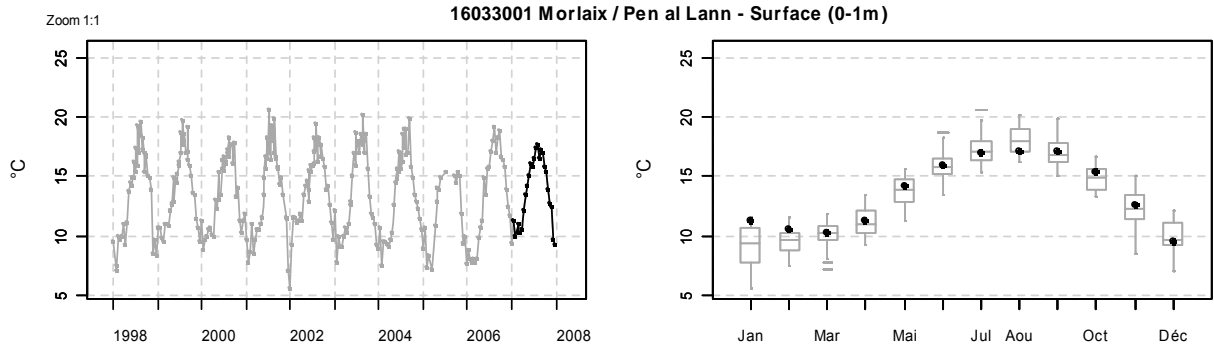


- 9 Cf. légendes n°s 2 et 6.
- 10 Description de la boîte de dispersion mensuelle.
- 11 Le point noir représente la médiane des valeurs du mois pour l'année 2007.

4.5.2. Représentation graphique des résultats

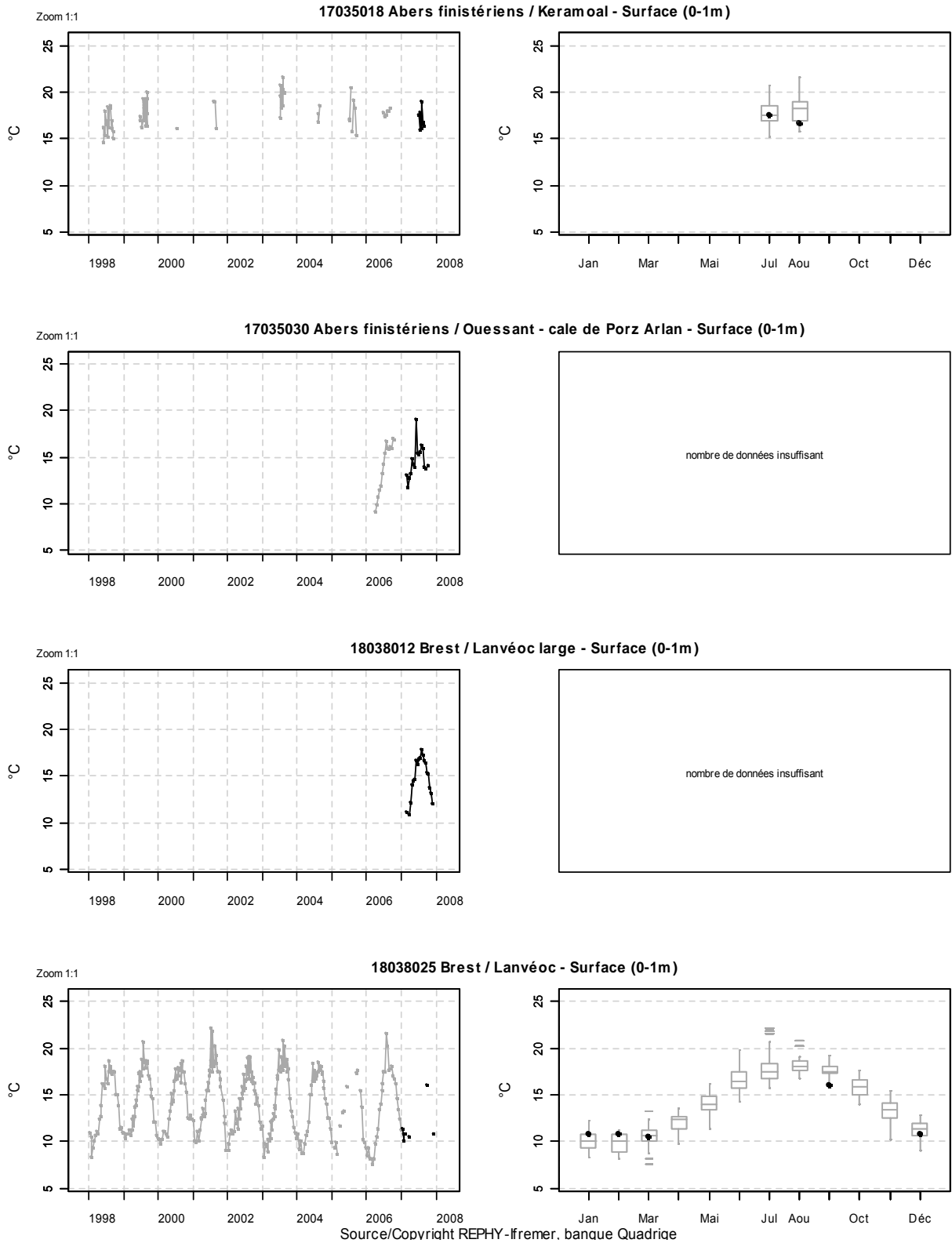
(voir pages ci-après)

Résultats REPHY (hydrologie)
Température

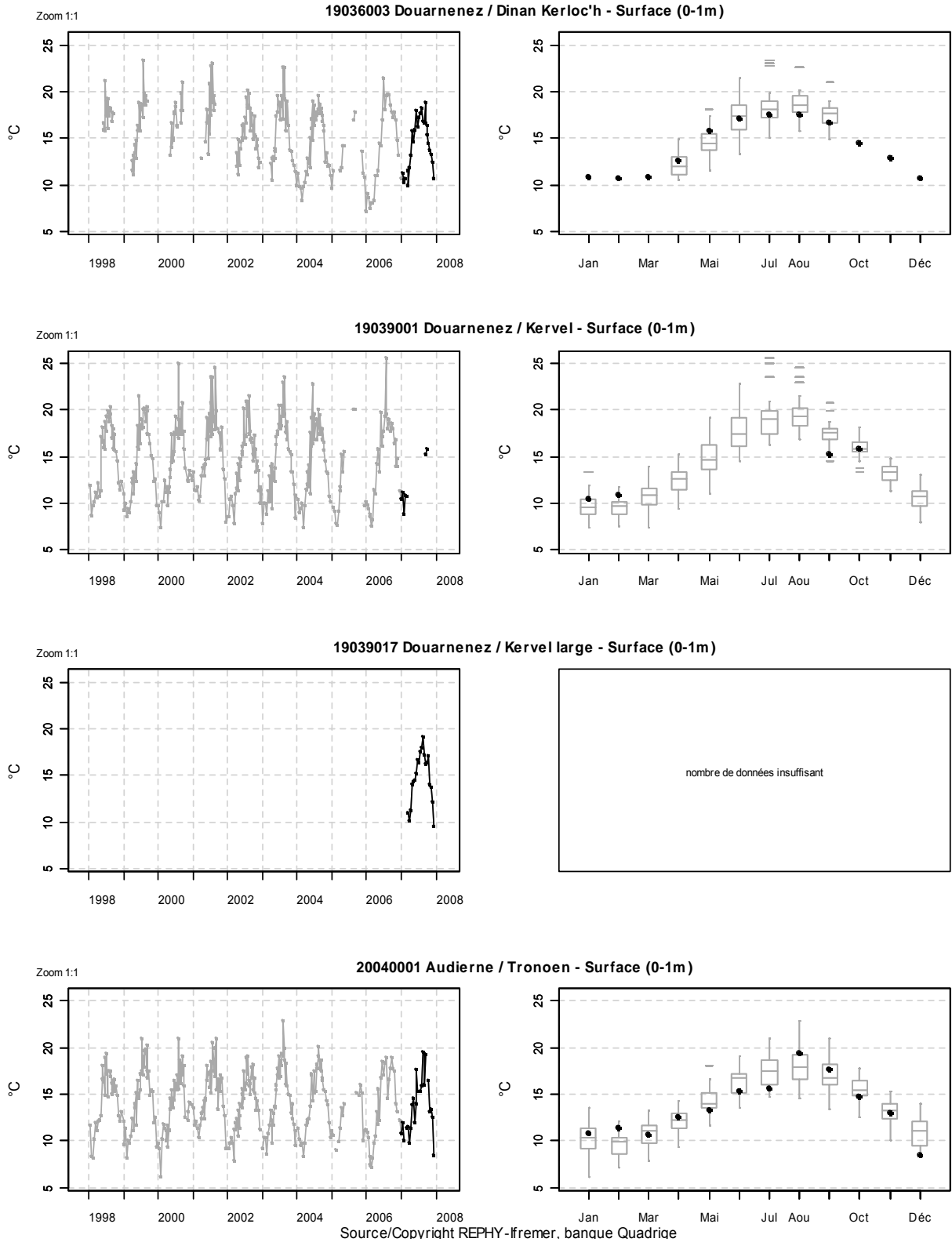


Source/Copyright REPHY-Ifremer, banque Quadriac

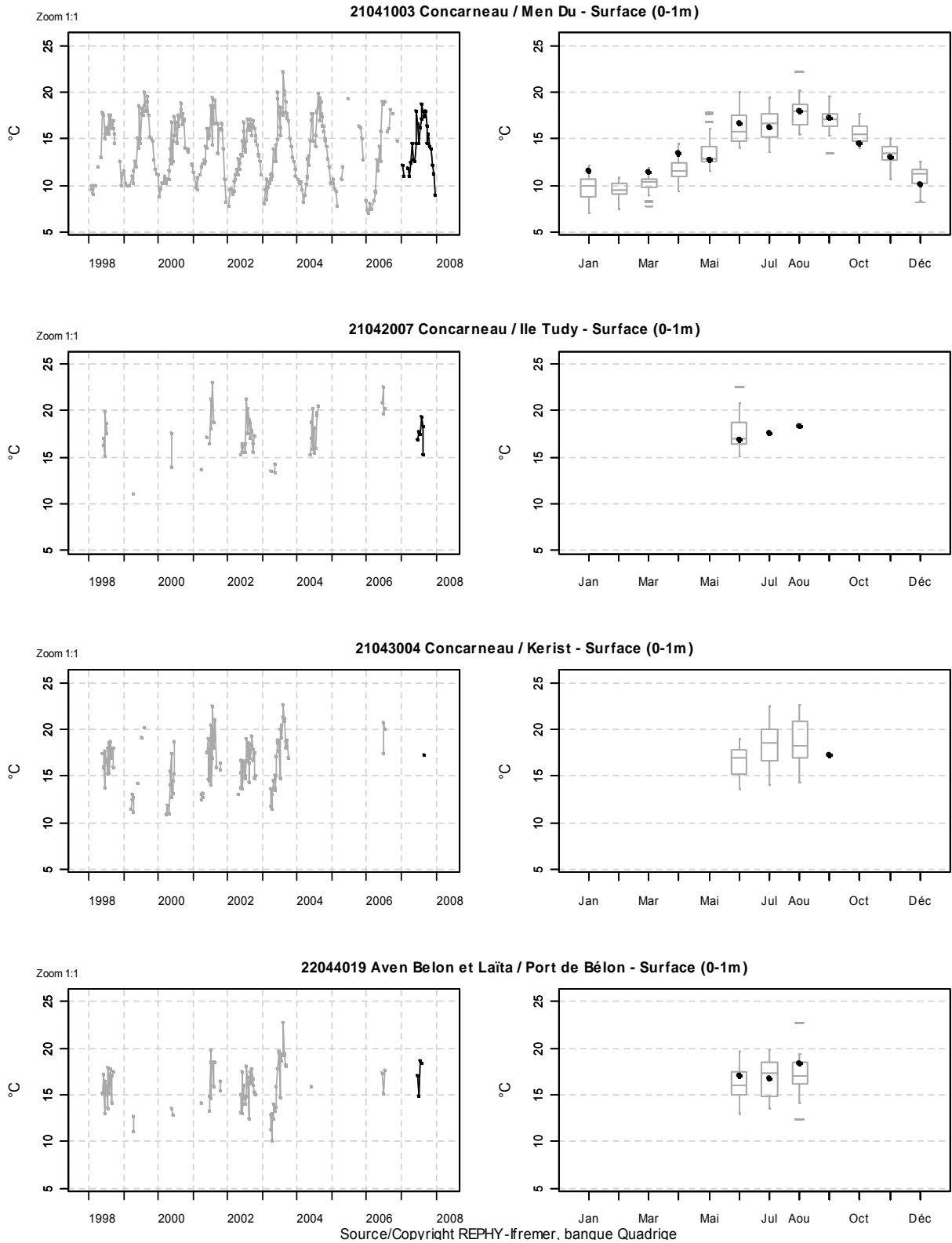
Résultats REPHY (hydrologie)
Température



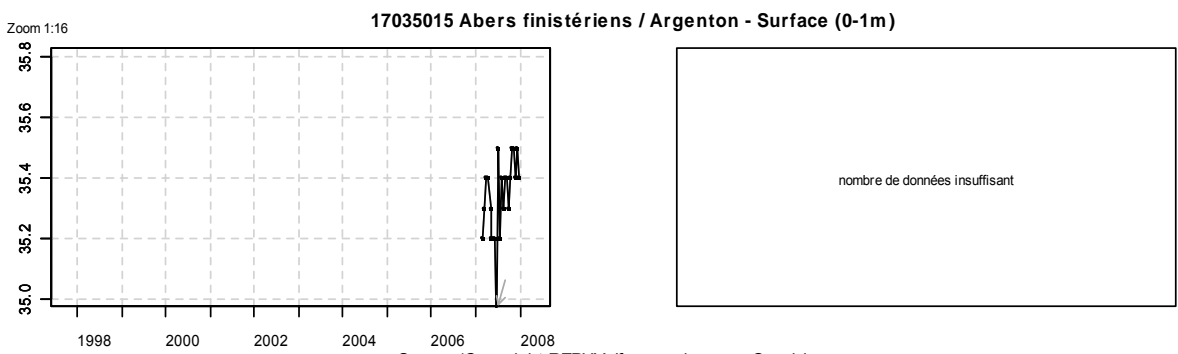
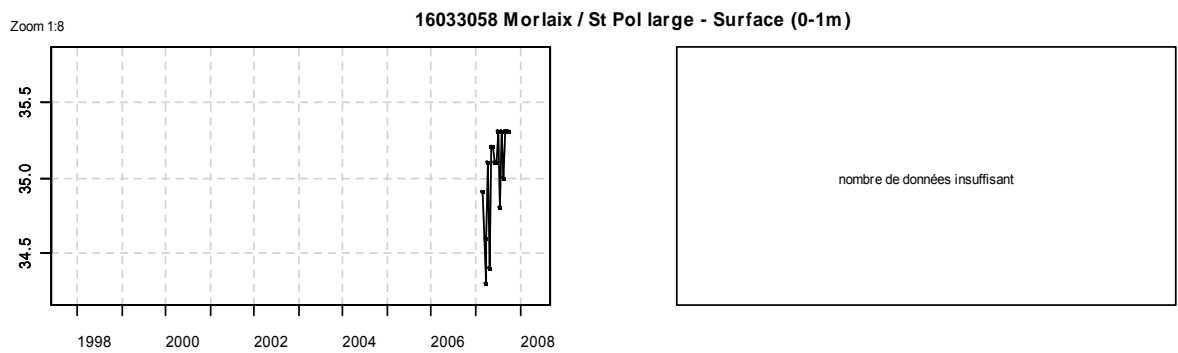
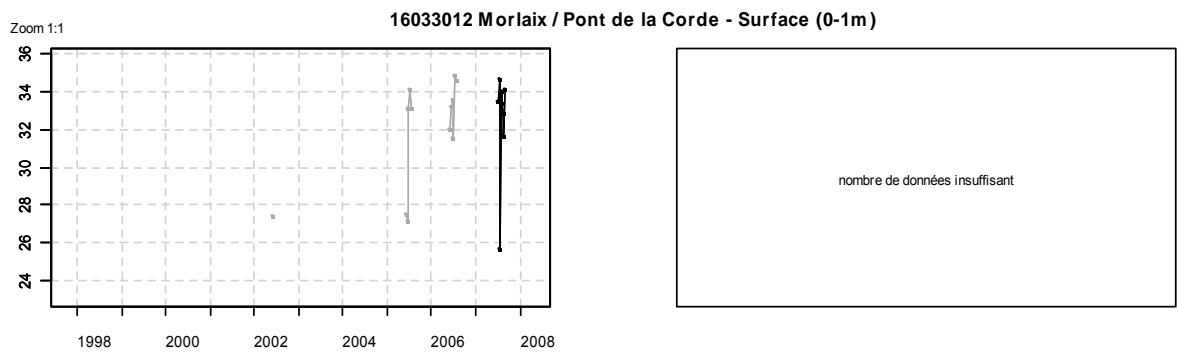
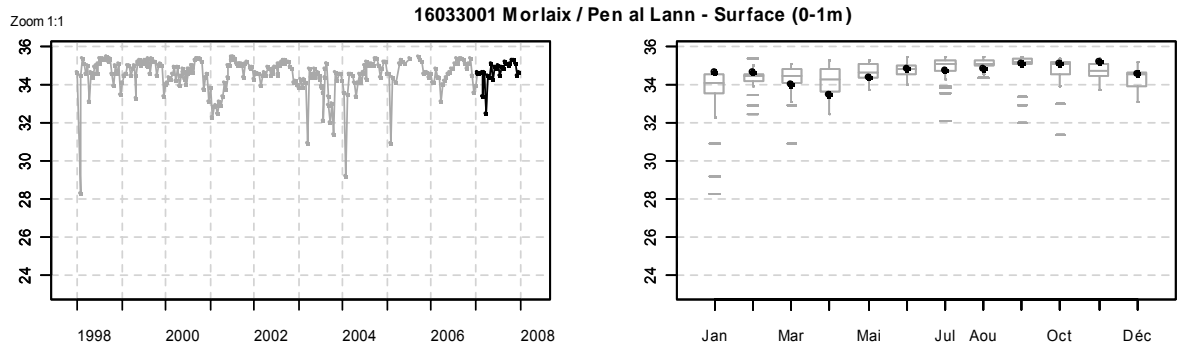
Résultats REPHY (hydrologie) Température



Résultats REPHY (hydrologie)
Température

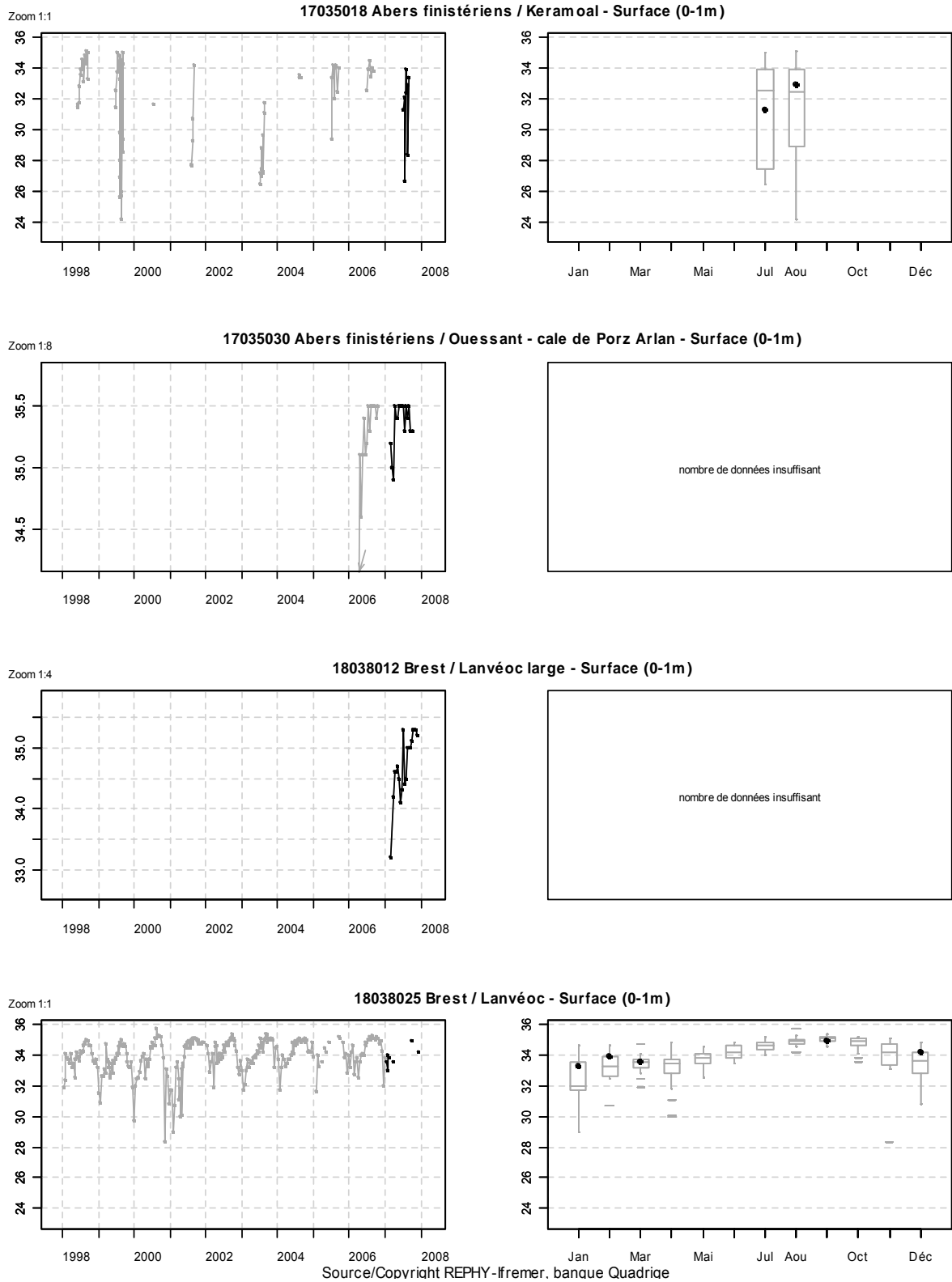


Résultats REPHY (hydrologie)
Salinité

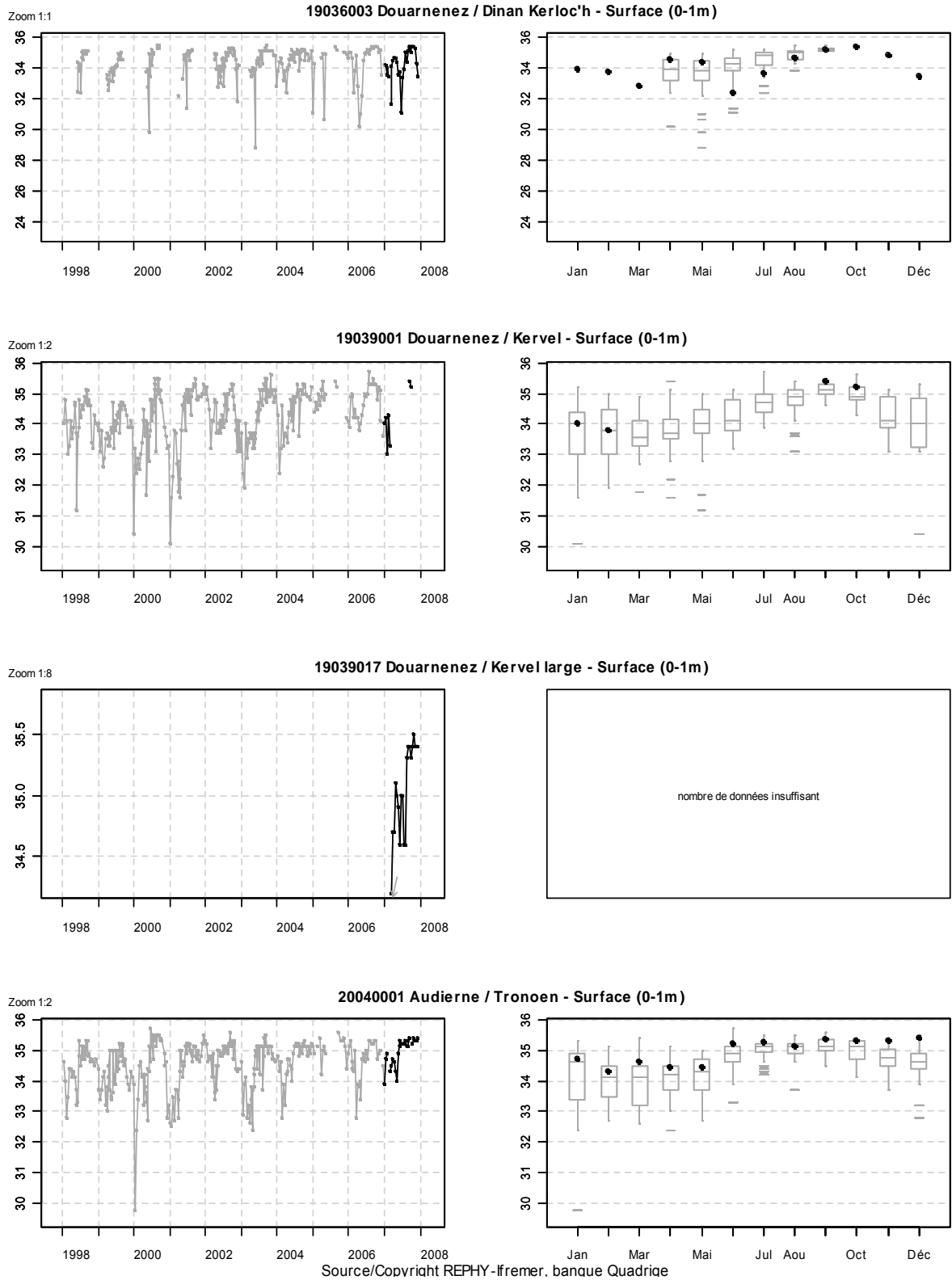


Source/Copvright REPHY-Ifrémer, banque Quadriac

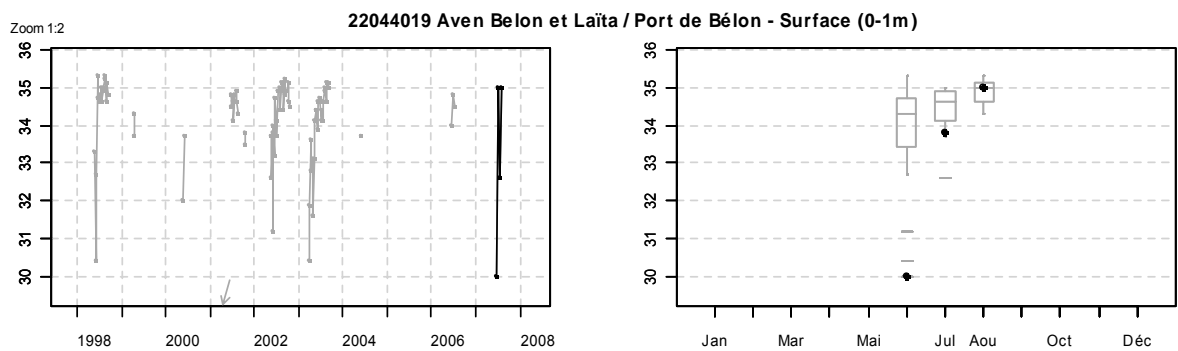
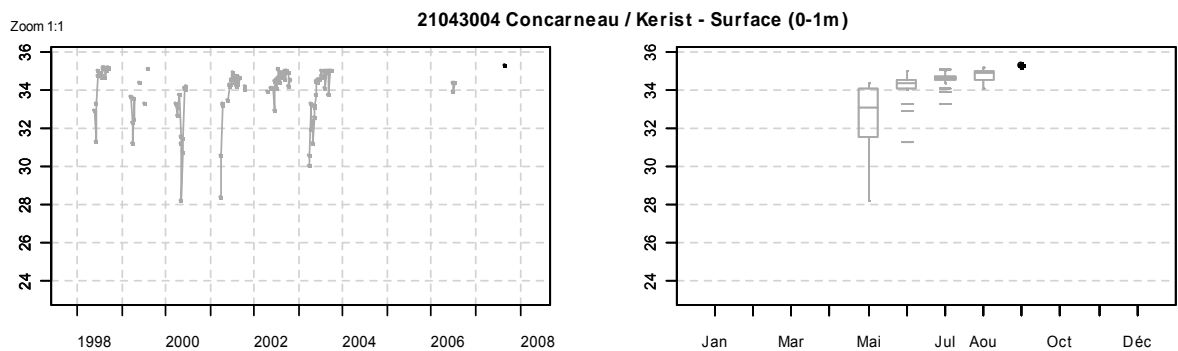
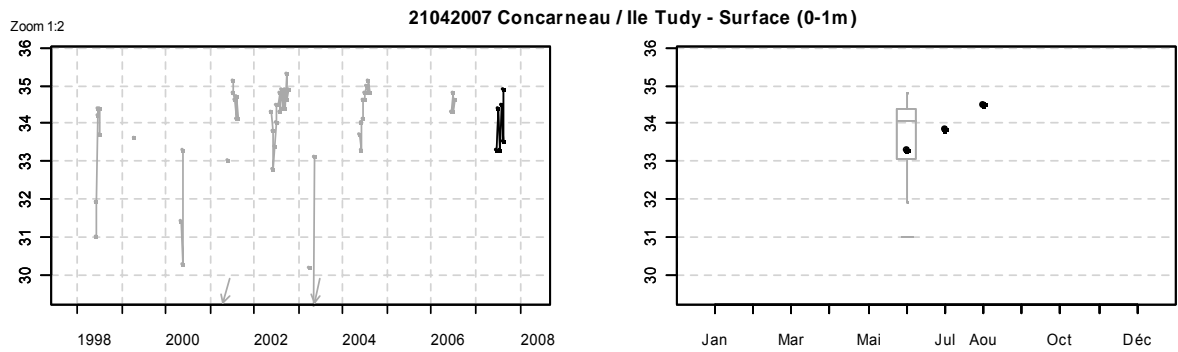
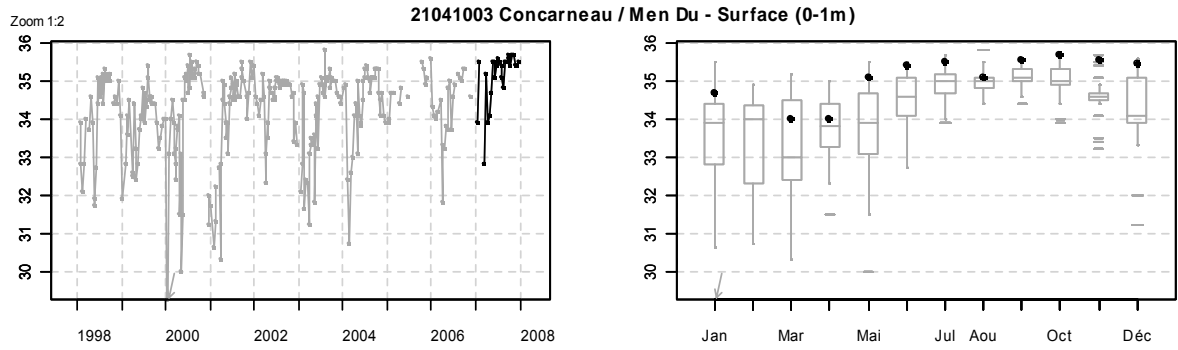
Résultats REPHY (hydrologie) Salinité



Résultats REPHY (hydrologie) Salinité

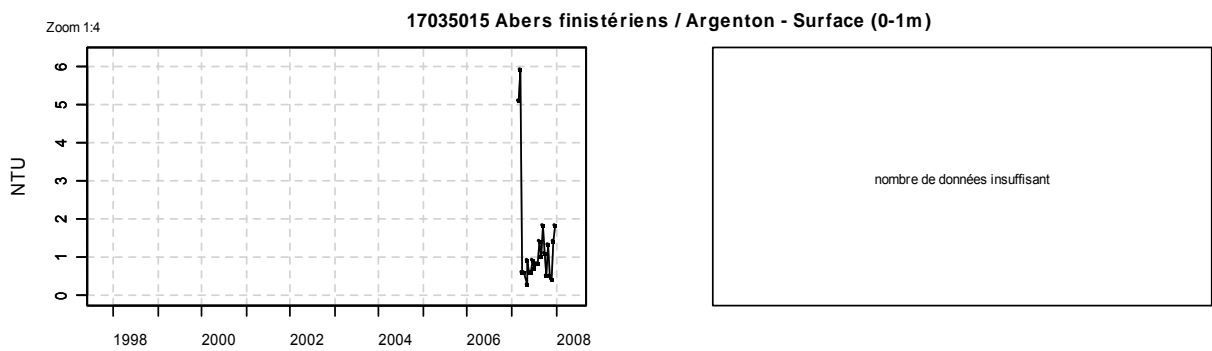
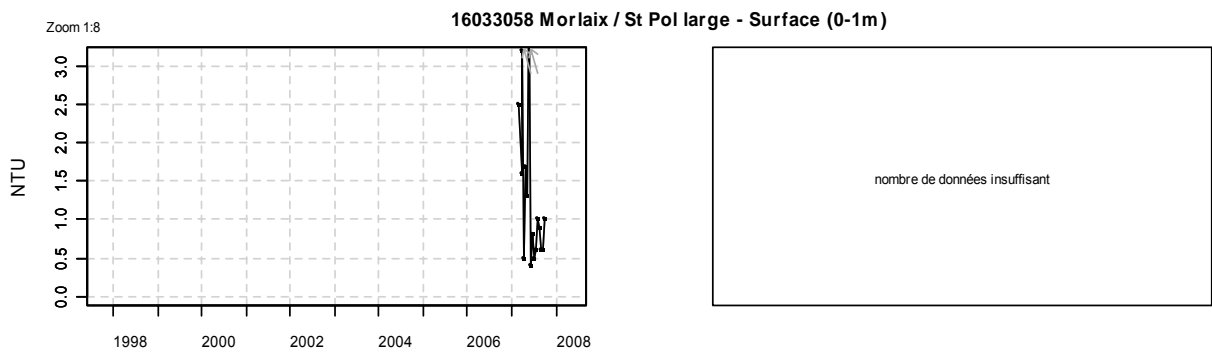
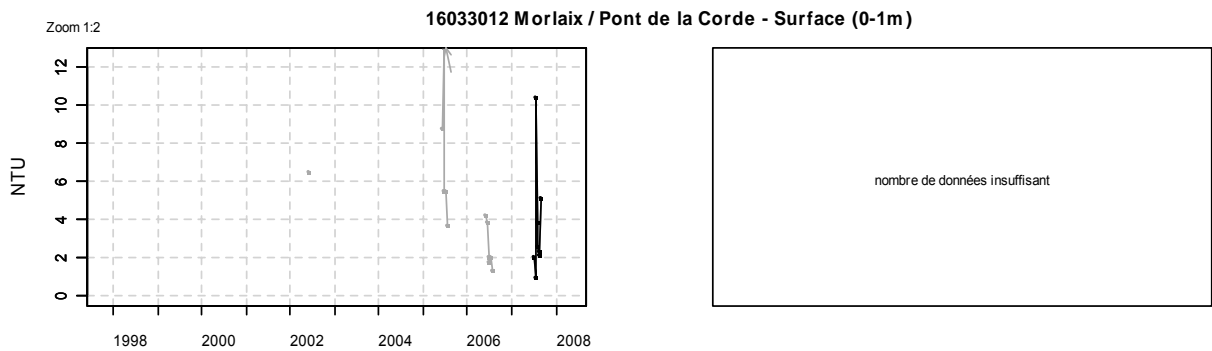
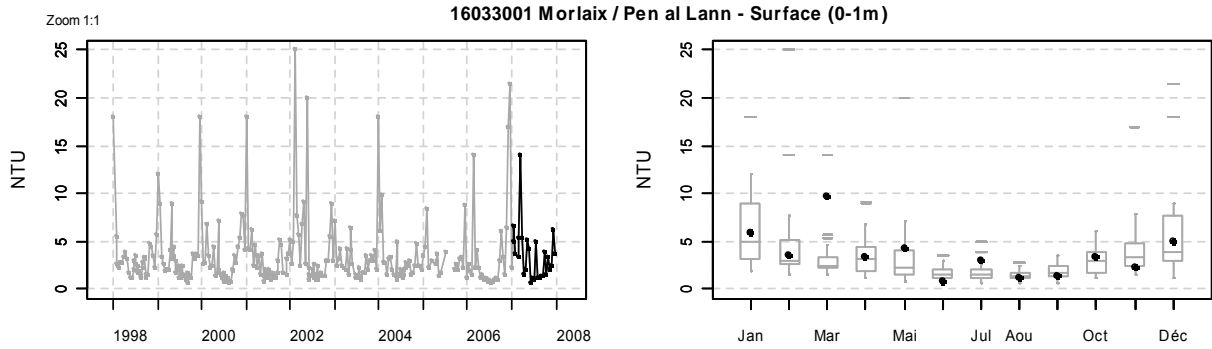


Résultats REPHY (hydrologie)
Salinité



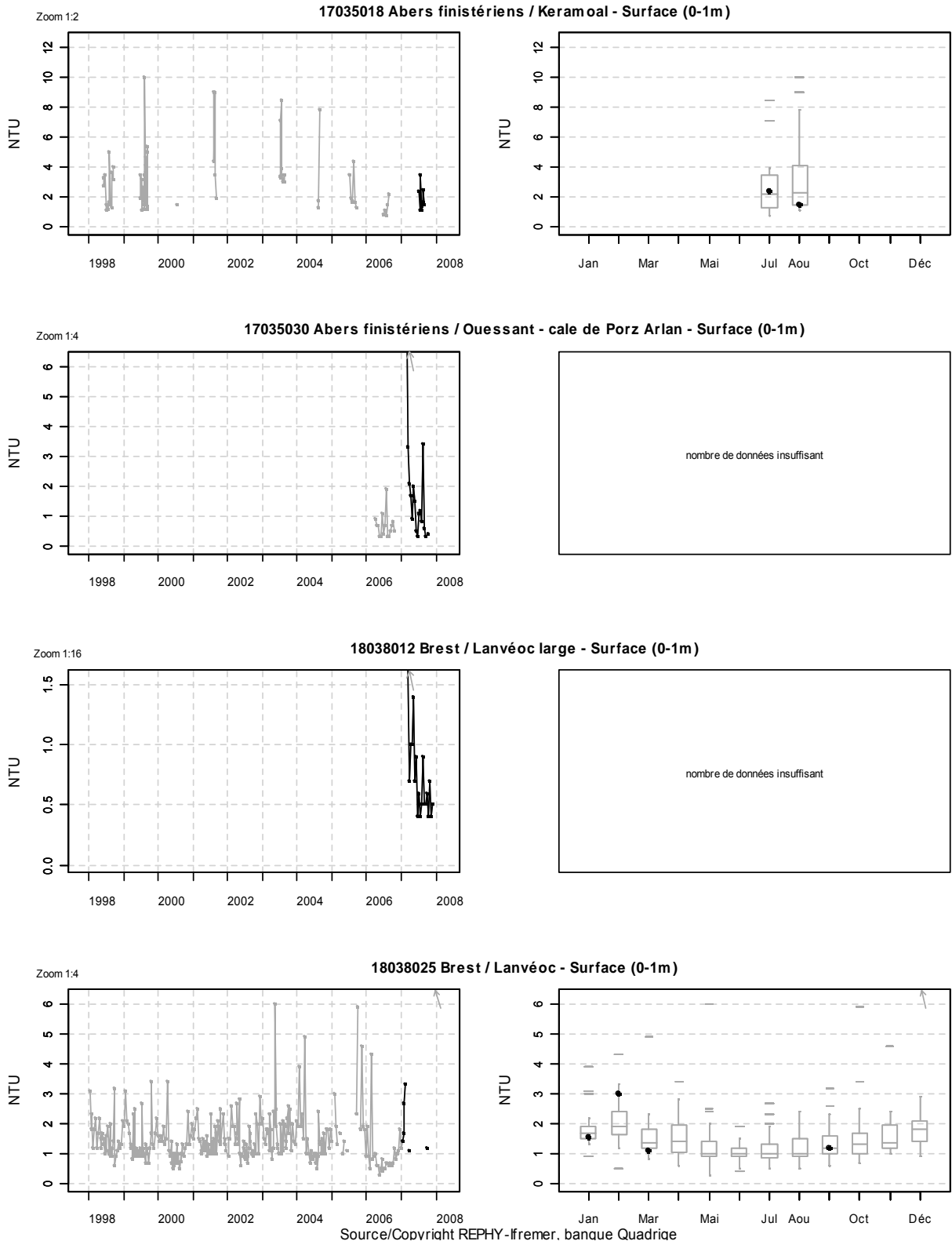
Source/Copyright REPHY-Ifrémer, banque Quadriq

Résultats REPHY (hydrologie) Turbidité

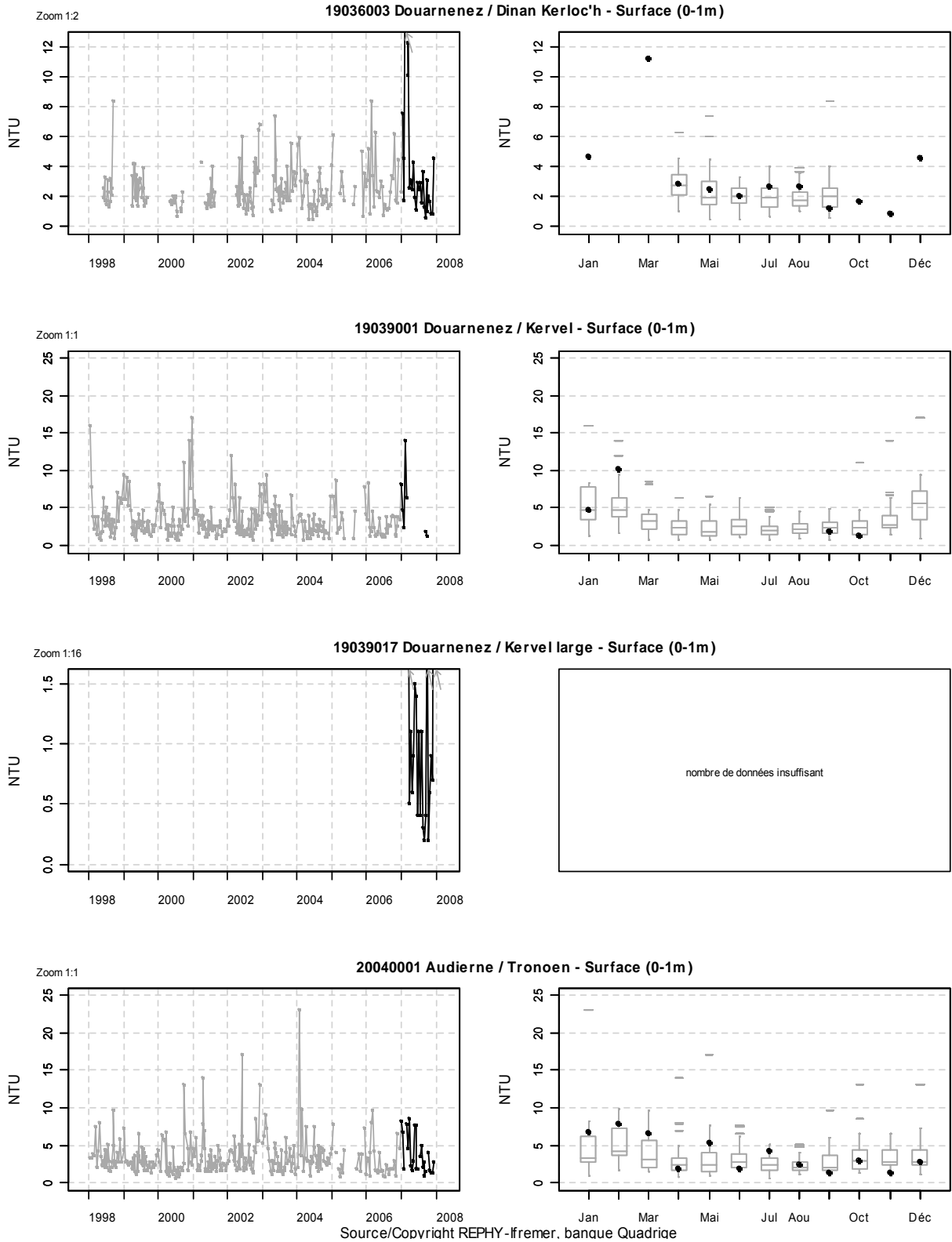


Source/Copvright REPHY-Ifremer. banque Quadriac

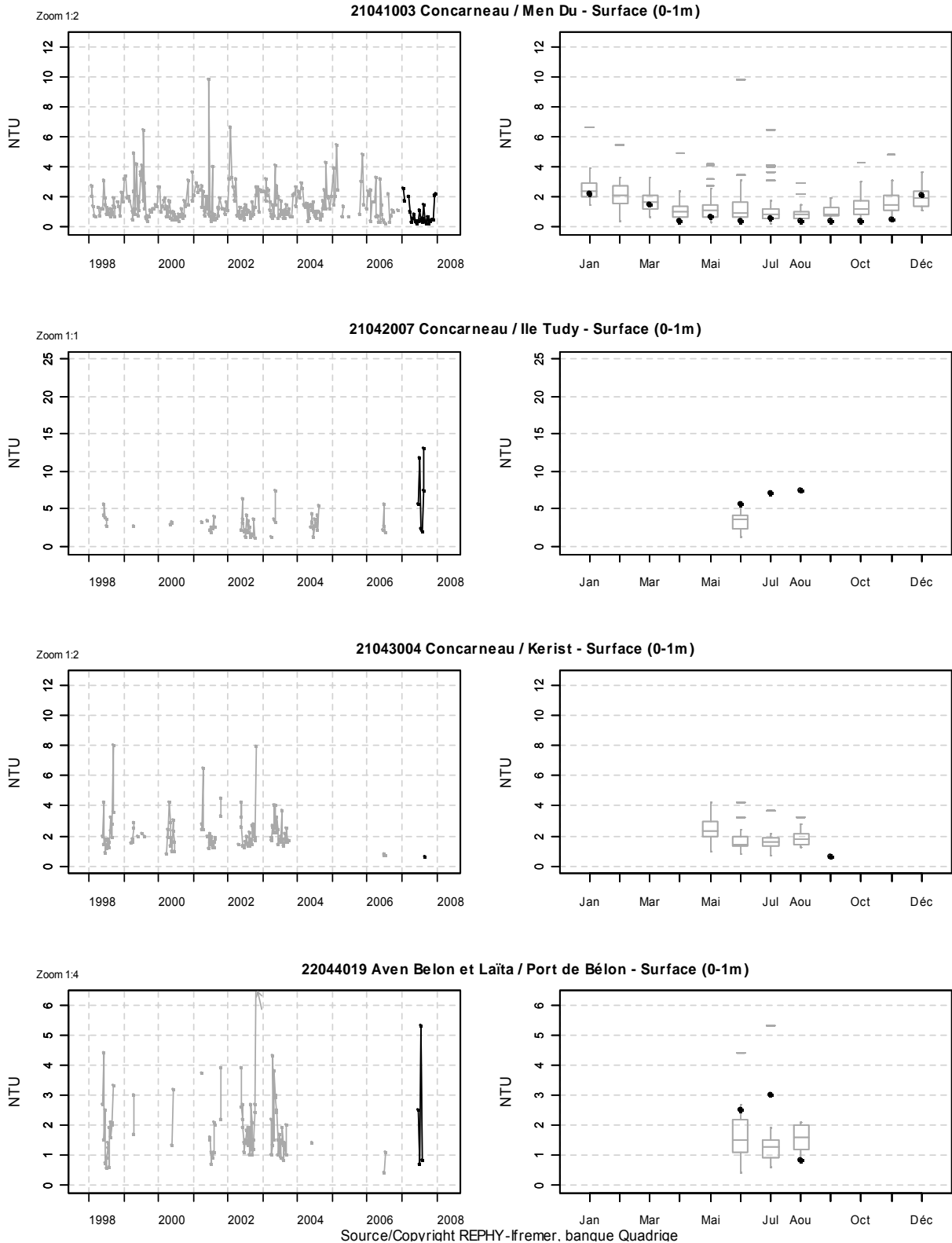
Résultats REPHY (hydrologie)
Turbidité



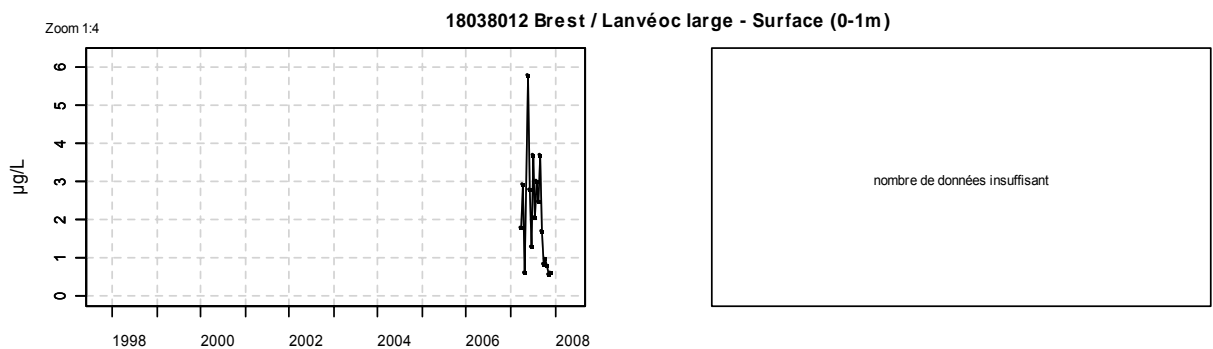
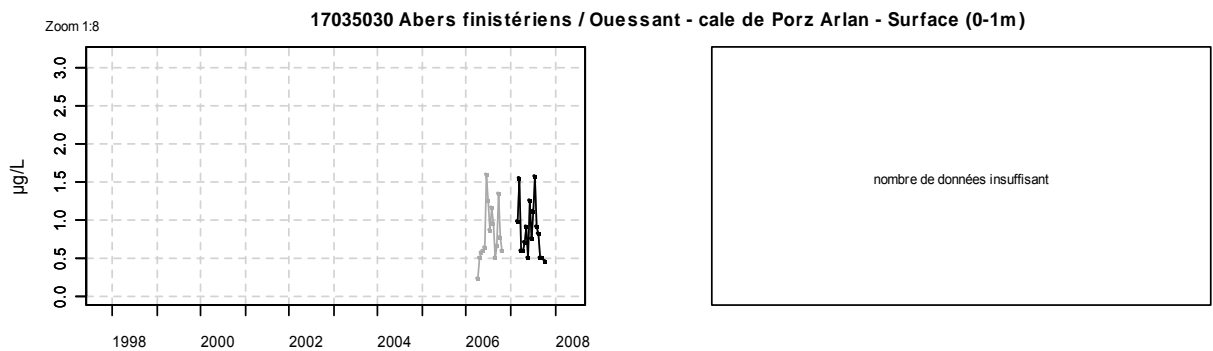
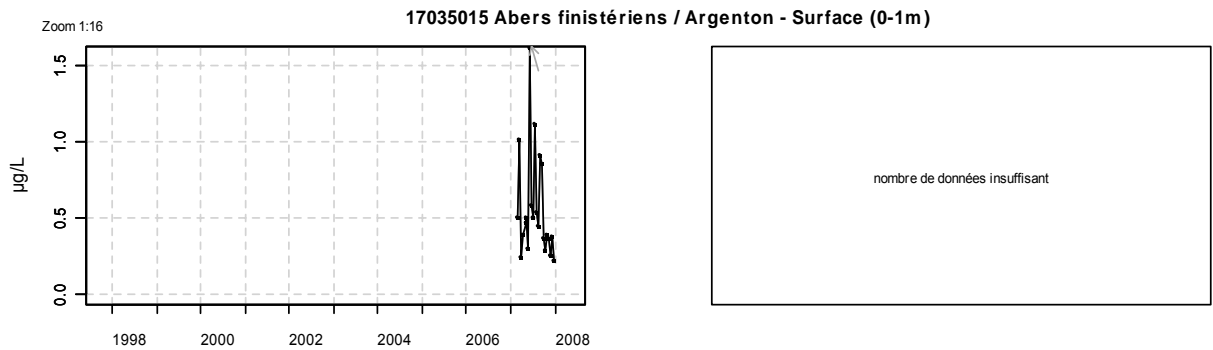
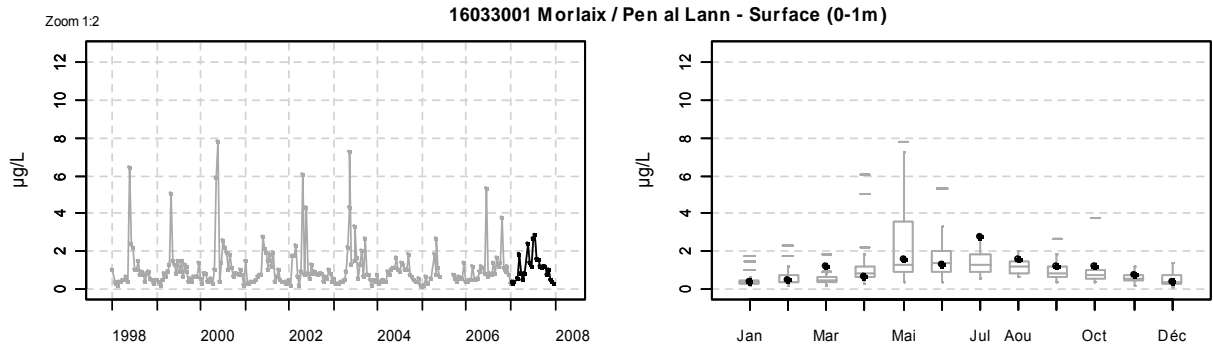
Résultats REPHY (hydrologie)
Turbidité



Résultats REPHY (hydrologie) Turbidité



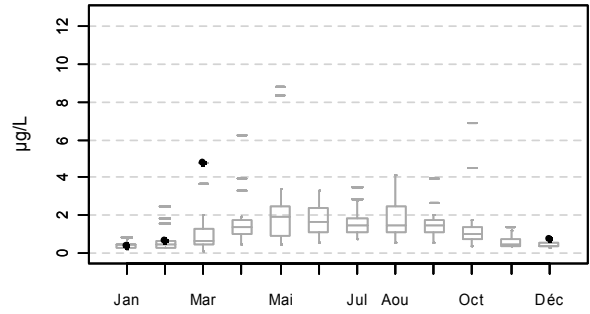
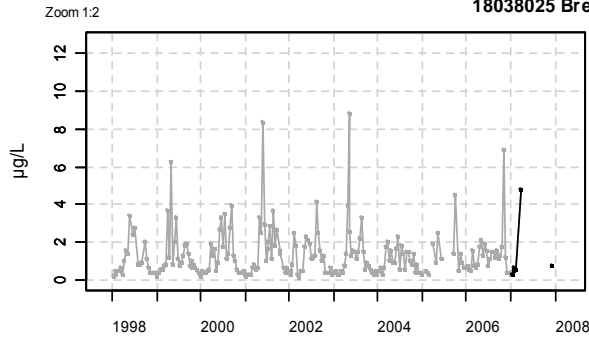
Résultats REPHY (hydrologie)
Chlorophylle a



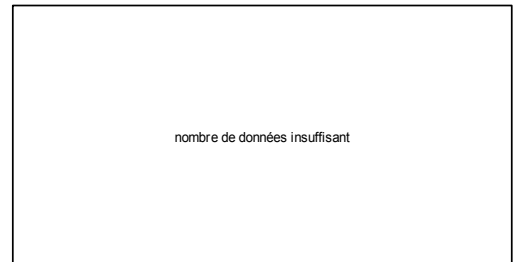
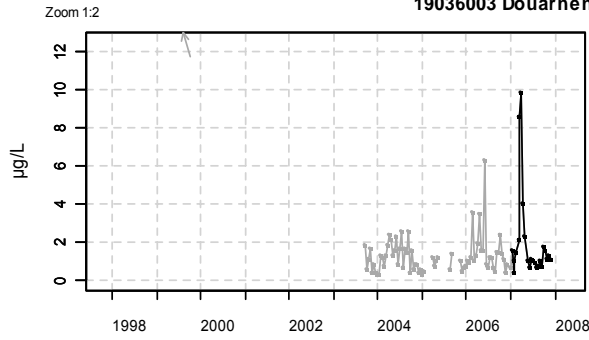
Source/Copvright REPHY-Ifremer, banque Quadriac

Résultats REPHY (hydrologie)
Chlorophylle a

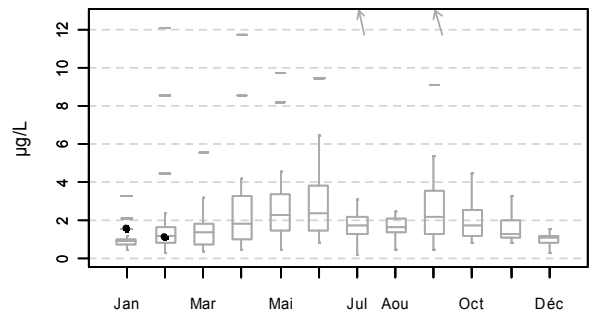
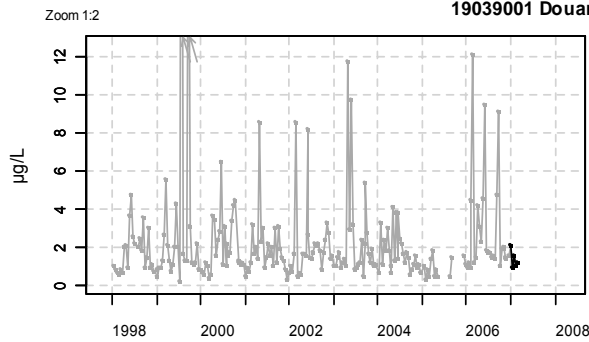
18038025 Brest / Lanvéoc - Surface (0-1m)



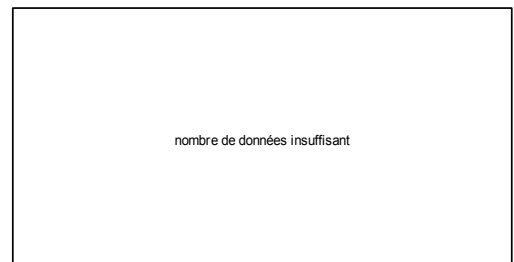
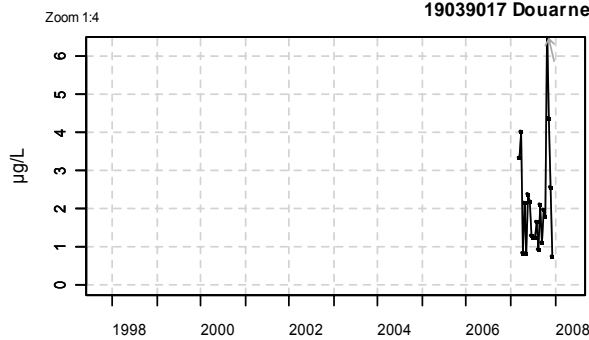
19036003 Douarnenez / Dinan Kerloc'h - Surface (0-1m)



19039001 Douarnenez / Kervel - Surface (0-1m)

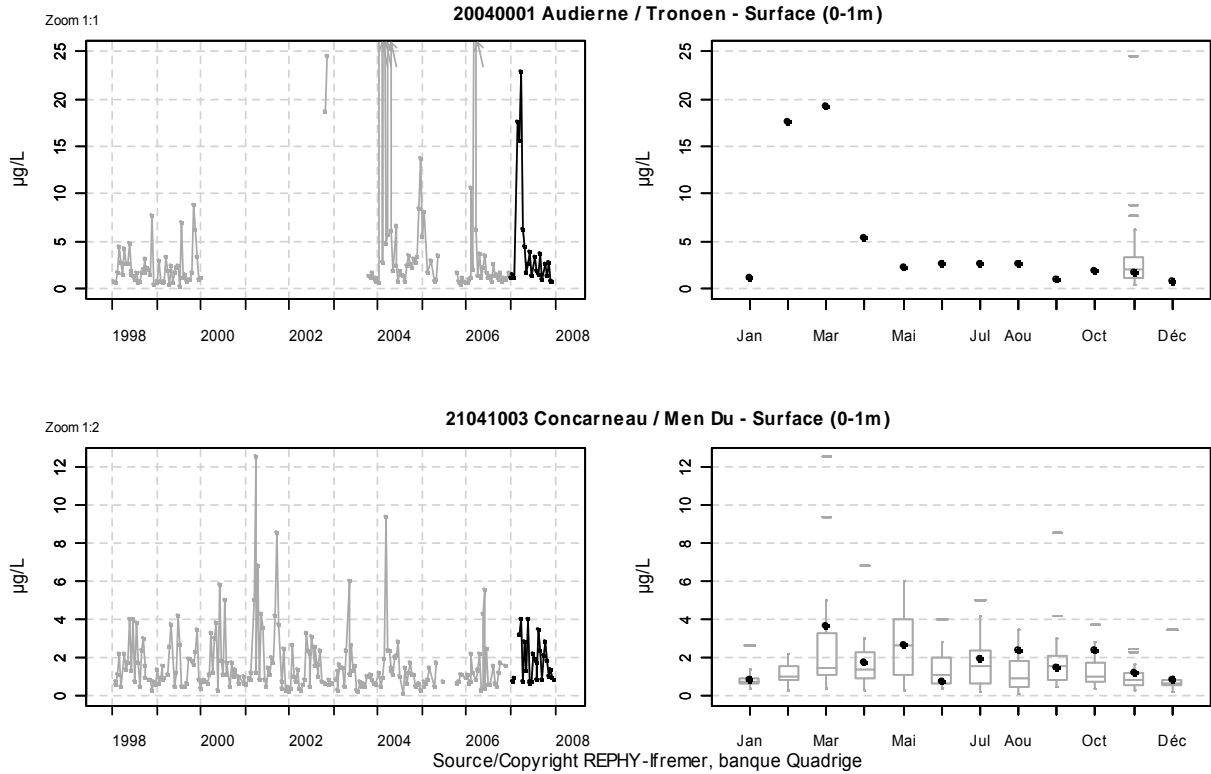


19039017 Douarnenez / Kervel large - Surface (0-1m)



Source/Copyright REPHY-Ifremer, banque Quadriac

Résultats REPHY (hydrologie)
Chlorophylle a



4.5.3. Commentaires

La mise en œuvre de la DCE a donné lieu à la création de nouveaux points en 2007. la seule année de données ne permet pas d'établir les boîtes de dispersion.

❖ **Température**

Les températures sont restées globalement stables en hiver, sans chute significative.

De même l'élévation des températures jusqu'à la saison estivale est progressive et les températures maximales en été 2007 n'atteignent pas les 20 °C, sur aucun des sites.

❖ **Salinité**

La salinité est stable sur l'ensemble des sites, à l'exception du point Dinan Kerloc'h, situé dans une anse et sujet à de régulières dessalures (cependant limitées à 31). Ce site est caractérisé par la présence d'un ruisseau qui se déverse dans l'anse, apportant plus ou moins d'eau douce en fonction de la pluviométrie.

L'année 2007 ayant subi des précipitations plus abondantes que l'année 2006, les dessalures se sont produites plus fréquemment.

❖ **Turbidité**

Les points situés en embouchure d'estuaire (Penn al Lann) ou en zones fortement brassées (Argenton, Ouessant) ont tendance à présenter des turbidités plus élevées et plus répétées que les autres sites. Le déplacement des points à terre vers le large a engendré une diminution de la turbidité des échantillons provenant d'un même secteur (Lanvéoc large et Kervel large).

La forte turbidité des points Argenton et Ouessant, situés en zones fortement brassées, s'explique par le fait que le prélèvement est effectué sur l'estran.

❖ **Chlorophylle a**

Les points déplacés au large montrent des pics moins élevés en chlorophylle a que lorsqu'ils étaient prélevés proche de la côte.

Comme suite aux années précédentes, le secteur baie d'Audierne (point Tronoën) se caractérise par un pic hivernal (février – mars) de chlorophylle a, à relier aux blooms de la diatomée *Attheya armatus*.

Pour le point « Dinan Kerloc'h », les deux valeurs élevées en chlorophylle correspondent aux blooms de *Phaeocystis* en avril.

5. Actualités

5.1. Situation du classement des zones conchylicoles

En 2004, le classement des zones conchylicoles du Finistère a été révisé par l'arrêté préfectoral 2004/1377 du 26 octobre 2004.

Critères microbiologiques

L'estimation de la qualité de la zone s'effectue par compilation des données acquises en surveillance régulière sur des périodes de 3 années consécutives (année calendaire) de façon à obtenir un nombre de résultats statistiquement significatif. L'interprétation se fait ensuite par rapport aux critères d'évaluation de la qualité microbiologique, fixés d'une part, par l'arrêté du 21 mai 1999 et d'autre part, par le règlement européen CE 854/2004 ci-dessous :

Arrêté du 21 mai 1999

Nombre d' <i>Escherichia coli</i> dans 100 g ⁻¹ (C.L.I)*				
Classe	230	1 000	4 600	46 000
A	≥ 90 %	≤ 10 %	0 %	
B	≥ 90 %		≤ 10 %	0 %
C	≥ 90 %			≤ 10 %
D	> 10 %			

*CLI : Chair et Liquide Intervalvaire.

Règlement 854/2004

Nombre d' <i>Escherichia coli</i> dans 100 g ⁻¹ (C.L.I)				
Classe	230	1 000	4 600	46 000
A	100 %	0 %		
B	100 %		0 %	
C	100 %			0 %

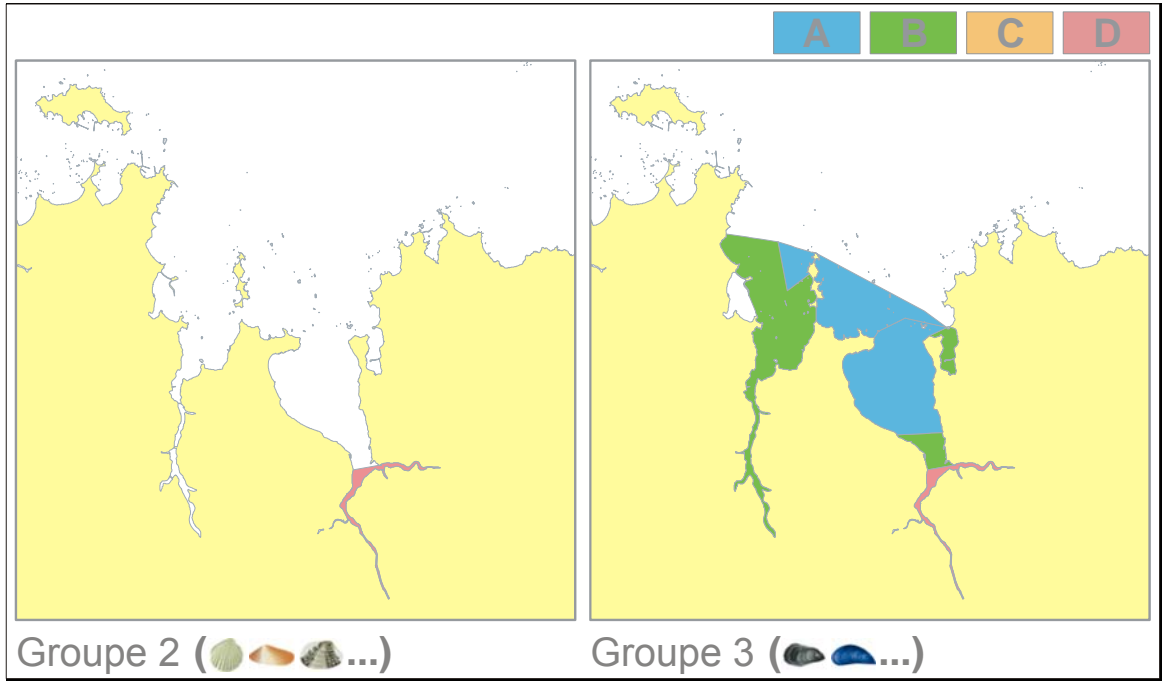
Critères chimiques

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

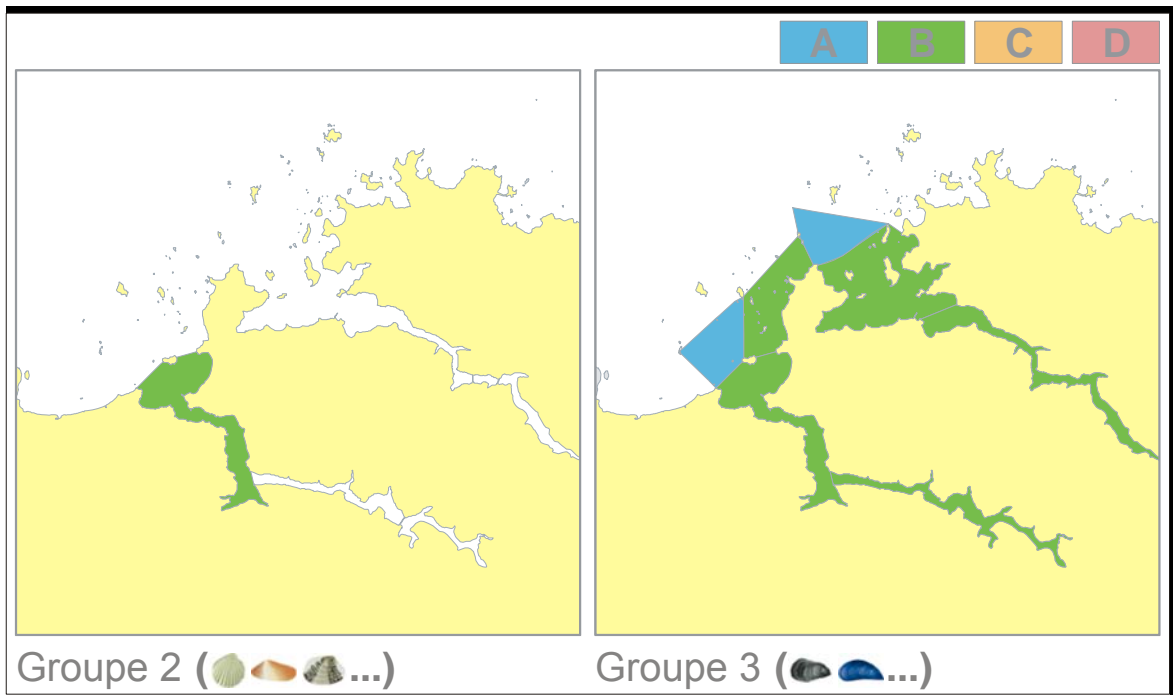
*p.h. : Poids Humide

Les critères chimiques, pris en compte pour évaluer la qualité d'une zone conchylicole, concernent les mesures de concentrations, à fréquence annuelle, de certains éléments traces métalliques tels le mercure, le cadmium et le plomb dans les coquillages. Les valeurs seuils retenues sont indiquées dans la figure ci-dessus (Règlement modifié CE 466/2001).

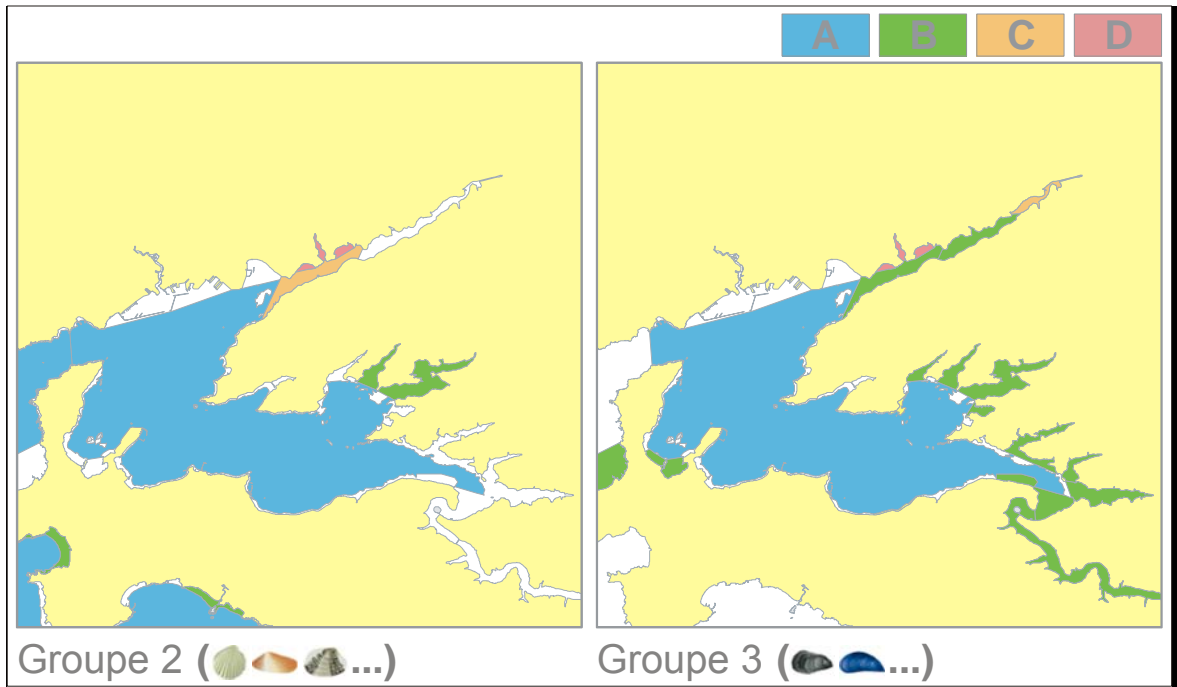
Baie de Morlaix – Site N°16



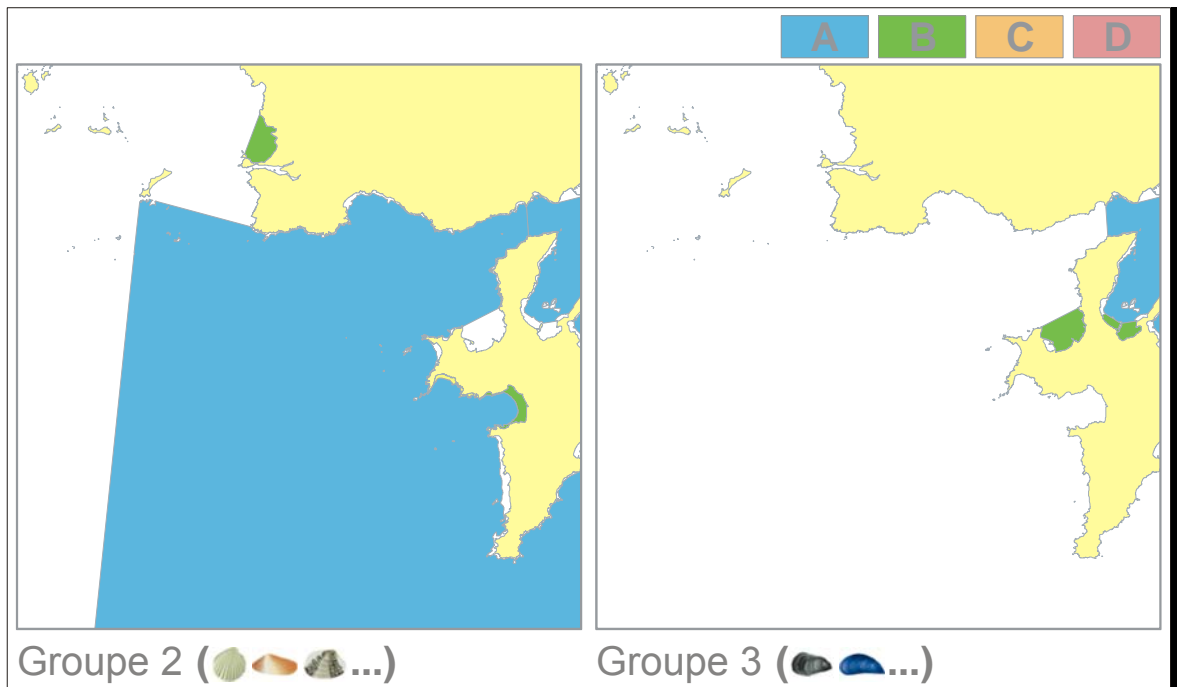
Abers Benoit et Wrac'h – Site N°17



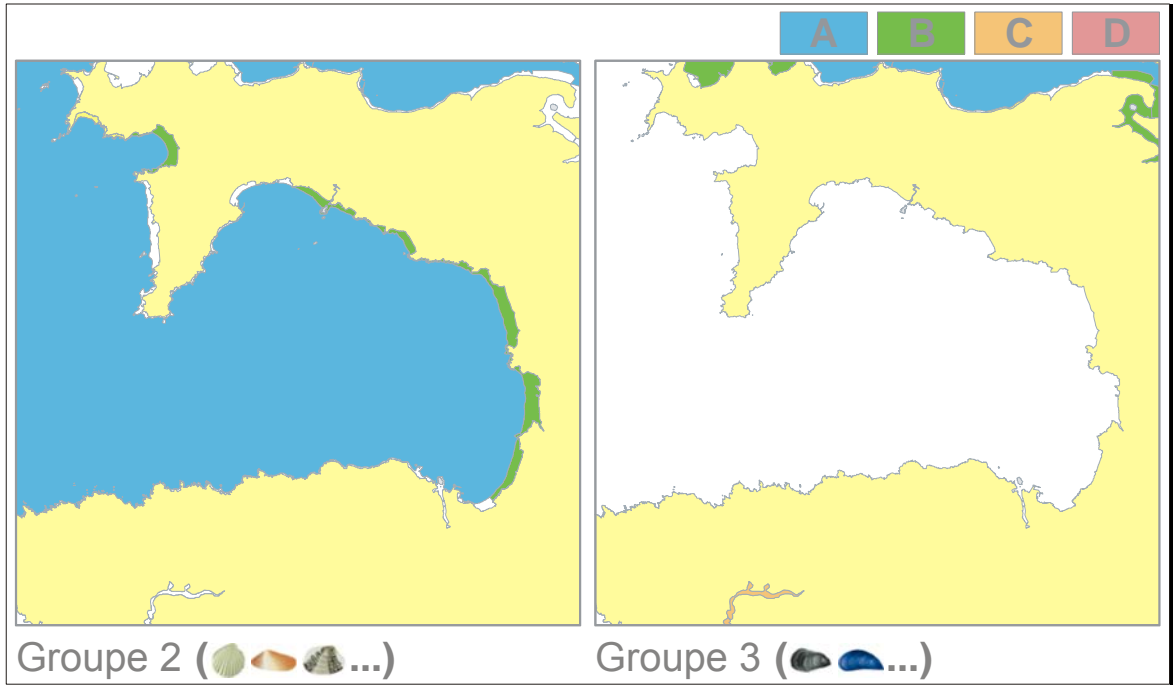
Rade de Brest – Site N°18



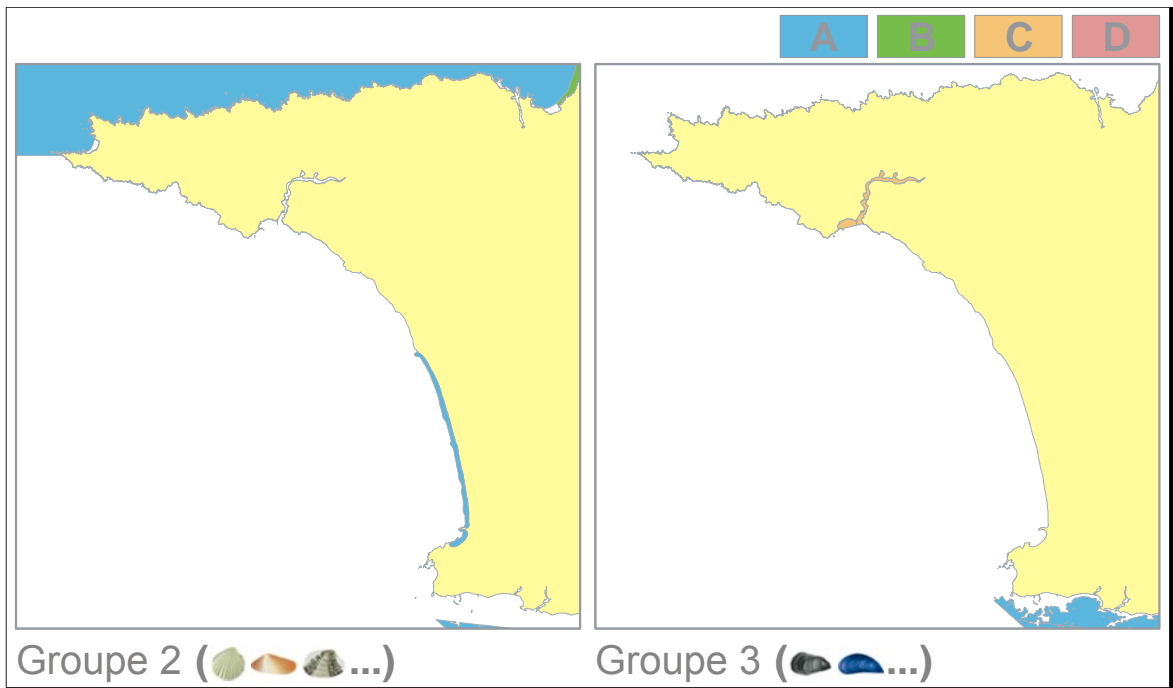
Mer d'Iroise – Site N°18



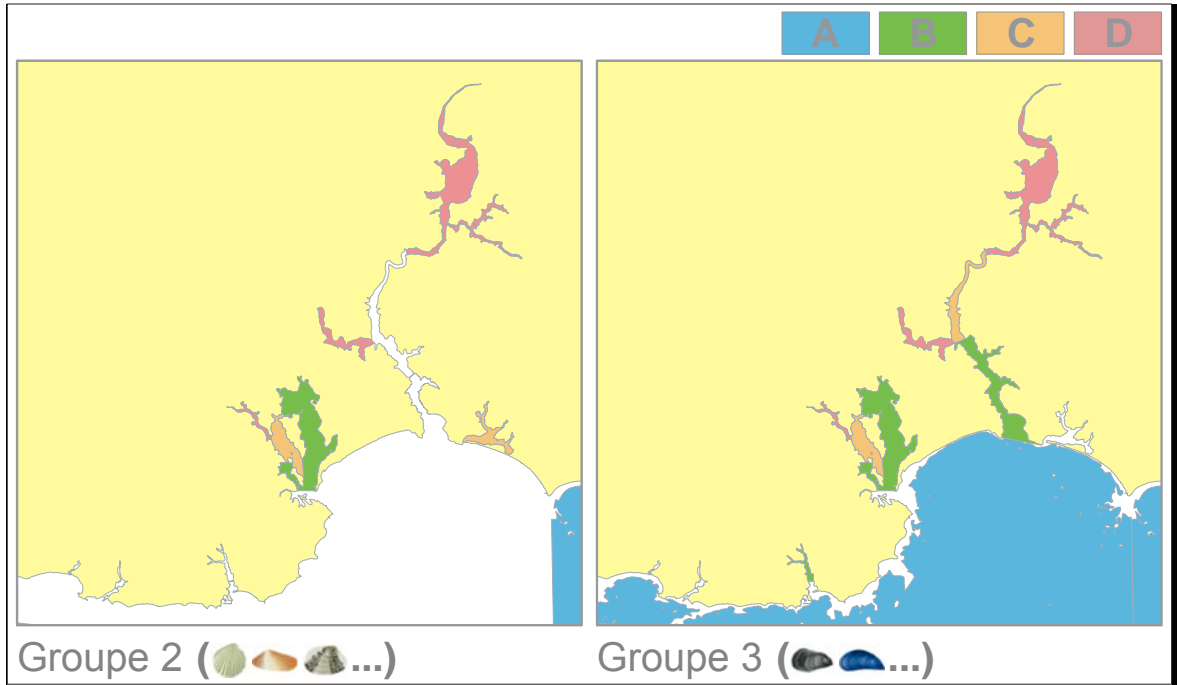
Baie de Douarnenez – Site N°19



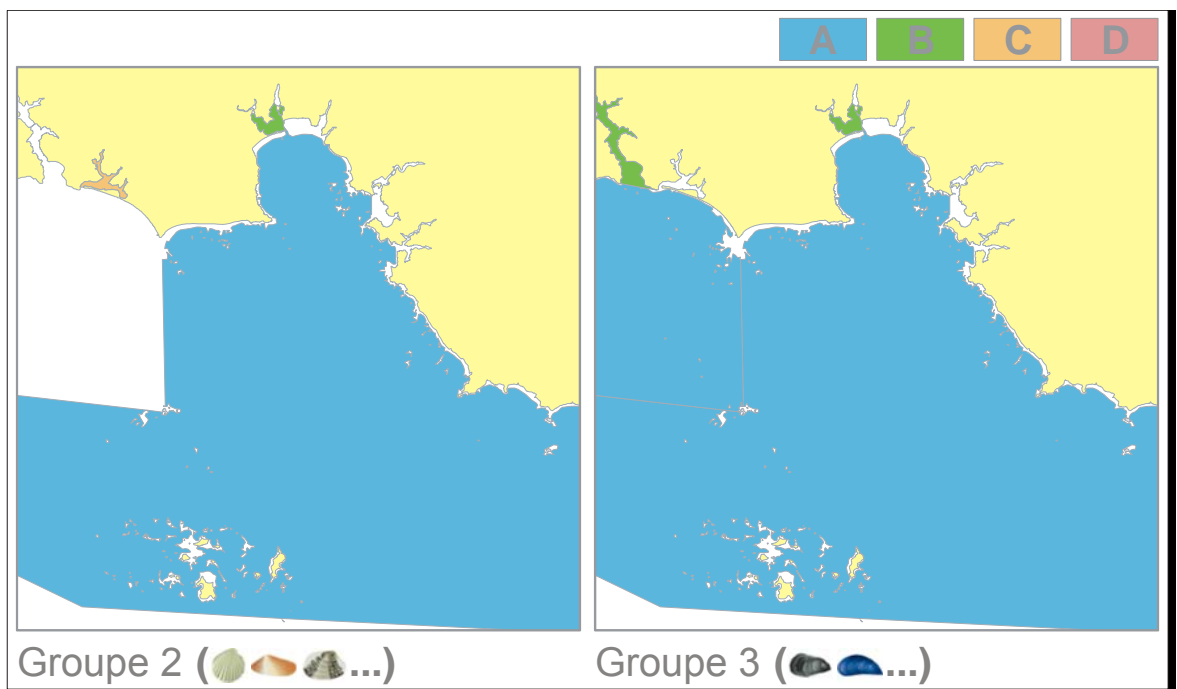
Baie d'Audierne – Site N°20

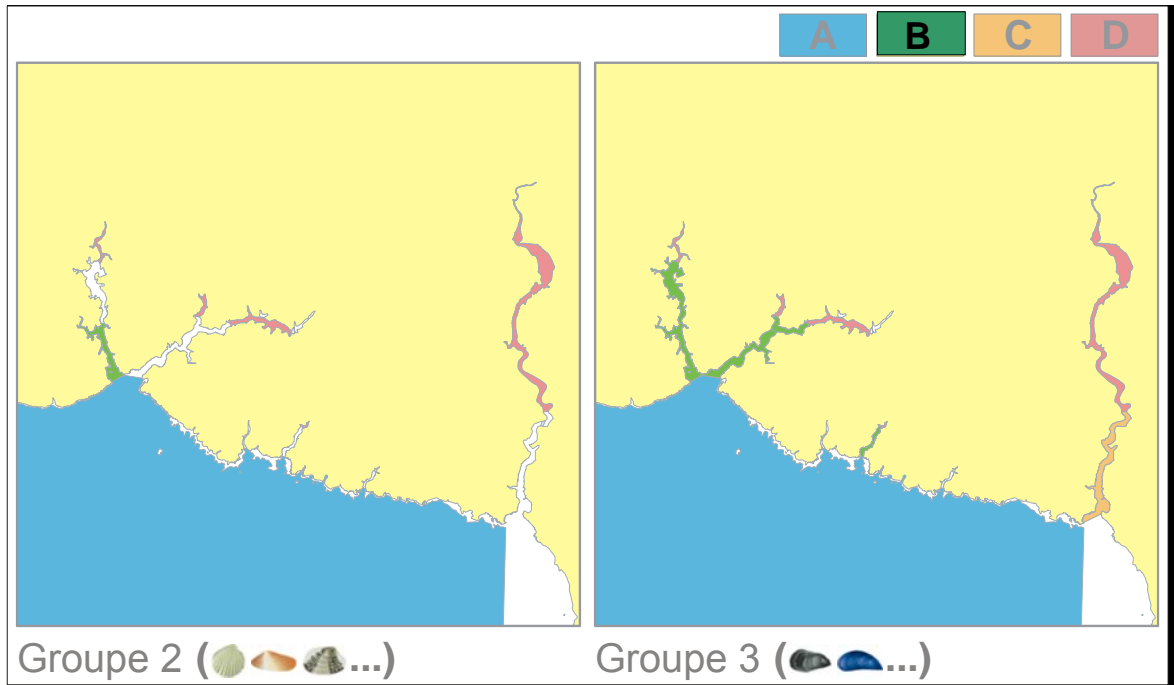


Rivières de pont-Labbé et de l'Odet – Site N°21



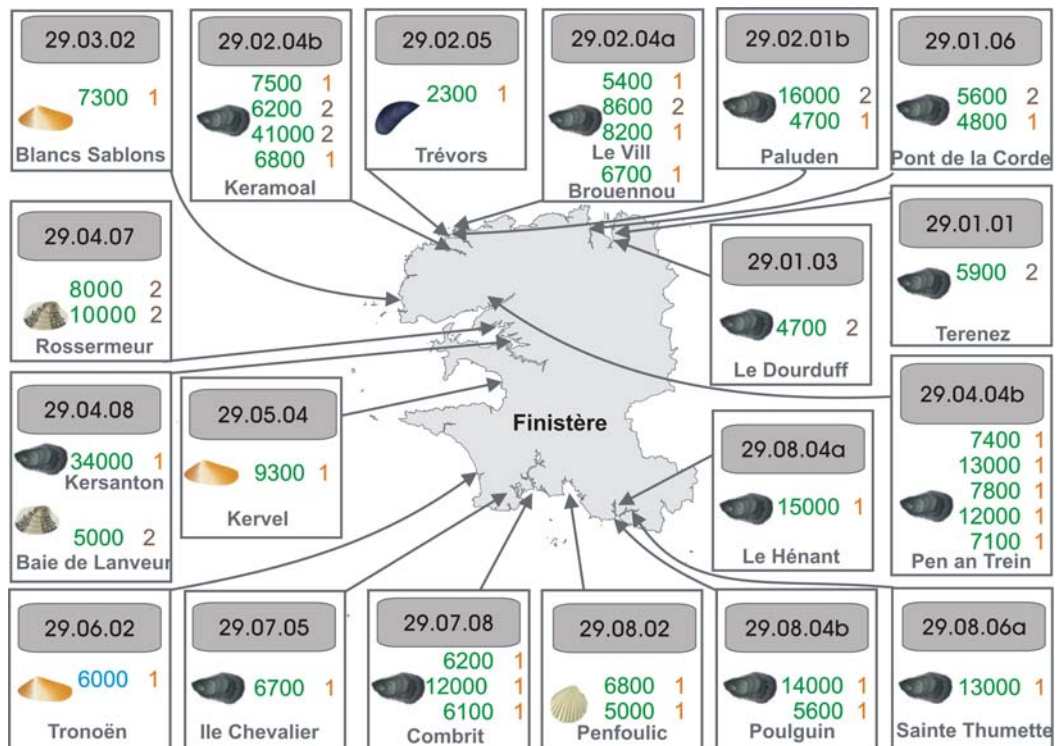
Baie de Concarneau – Site N°21



Rias du sud Finistère (Aven, Belon, Laïta) – Site N°22

5.2. Bilan des alertes REMI

L'année 2007 a été particulièrement marquée par un nombre important et record d'alertes liées, pour la plupart, à des pics de contamination (figure ci-dessous). Ces dépassements représentent près de 21 % de la surveillance régulière (soit 88 prélèvements supplémentaires). Sur 42 alertes, 4 sont de niveau 0, déclenchées suite à l'information d'un tiers pour 2 dysfonctionnements d'une station d'épuration, 1 déversement de 30 m³ de lisier et 1 échouage d'une baleine avec fermeture. Les 38 autres alertes sont dues à l'obtention en surveillance régulière de résultats supérieurs à la valeur seuil de la classe de qualité. Elles se répartissent pour 28, en alertes de niveau 1 non confirmées et pour 10, en alertes de niveau 2 confirmées avec 9 fermetures par arrêtés préfectoraux. Comme l'indique la figure 2, ces pics de contamination concernent 1 zone A et 18 zones B.



Présentation schématique des alertes de niveaux 1 et 2 enregistrées en 2007

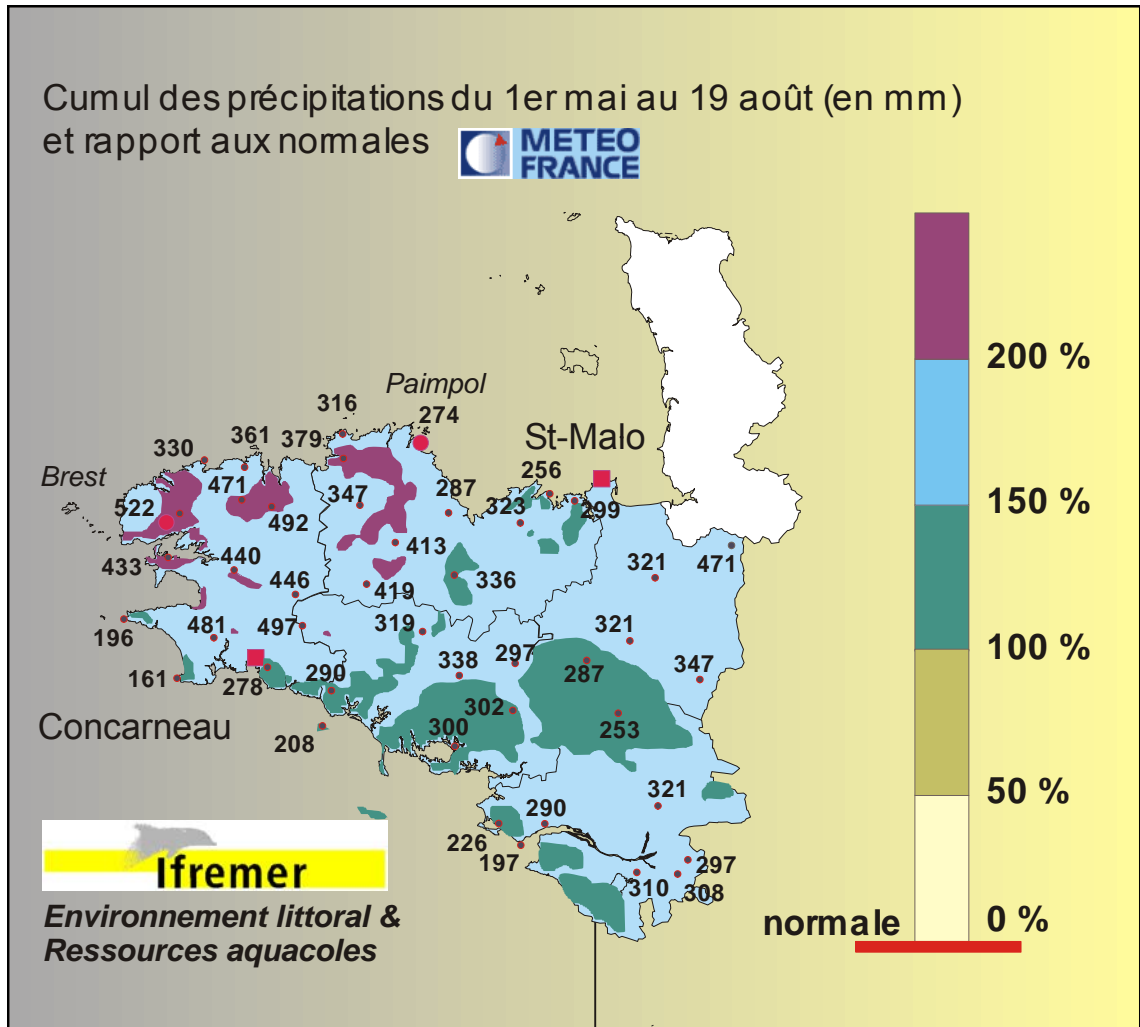
2800 Contamination zone A
 7200 Contamination zone B
 79000 Contamination zone C

1 - 2 Niveaux d'alerte

29.03.02

Numéro de la zone

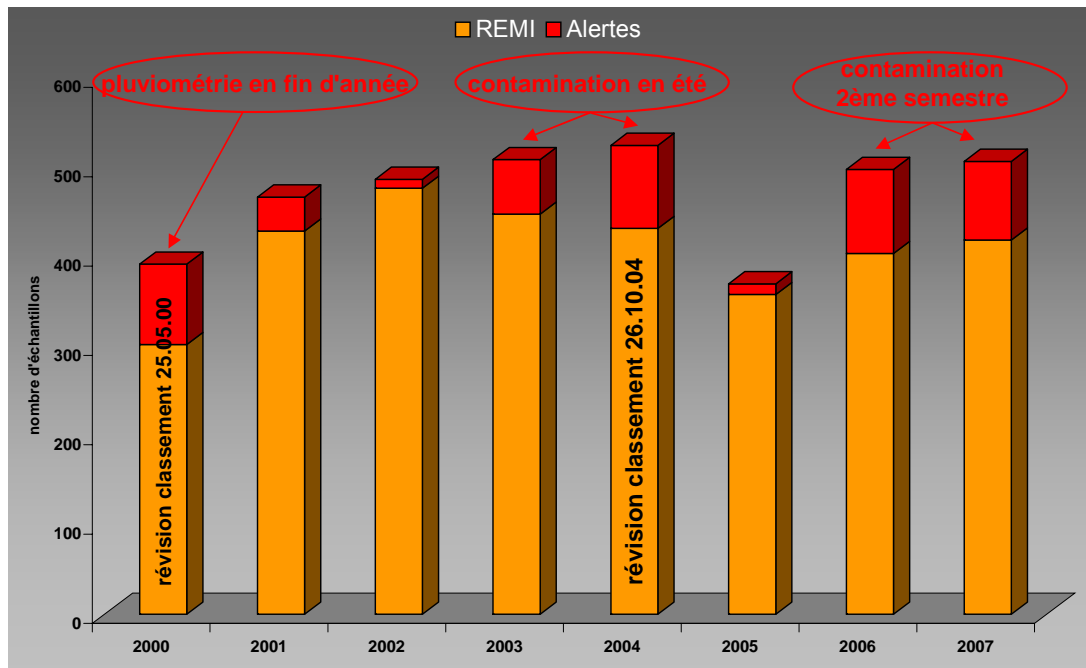
Au cours de l'année 2007, les alertes de niveau 2 se concentrent exclusivement sur l'ensemble du Finistère nord, zone géographique particulièrement pluvieuse de mai à août, qui a reçu quatre fois plus de précipitations par rapport à la normale saisonnière, comme le montre la carte ci-dessous.



Cumul des précipitations (mm) en Bretagne entre le 1^{er} mai et le 19 août 2007, en pourcentage d'augmentation par rapport à la normale (200% signifie 3 fois plus de précipitations qu'à la normale).

Pour certains points, le nombre d'évènements élevé et récurrent confirme une dégradation de la qualité bactériologique de la zone. Il s'agit des zones 29.02.04 a (Le Vill) et 29.02.04 b (Keramoal) dans les Abers. La zone 29.04.08 (baie de Lanveur et Kersanton) comptabilise à elle seule 18 alertes en 6 années dont 3 en 2007. Cette même année, la zone 29.04.04 b (Pen an Trein) a enregistré, quant à elle, pas moins de 5 alertes.

La figure ci-dessous, qui représente l'évolution des alertes microbiologiques entre 2000 et 2007 dans le Finistère, fait état ces deux dernières années, d'une proportion importante d'échantillons analysés dans le cadre de déclenchement d'alertes (21% en 2007 et 19% en 2006), après une année 2005 moins préoccupante (3.5%). Ces mauvais résultats, qui risquent de pénaliser à terme le statut de certaines zones conchylicoles, doivent interpeller les acteurs locaux concernés afin d'œuvrer à leur restauration.



Evolution des alertes microbiologiques de 2000 à 2007

5.3. Phytoplancton

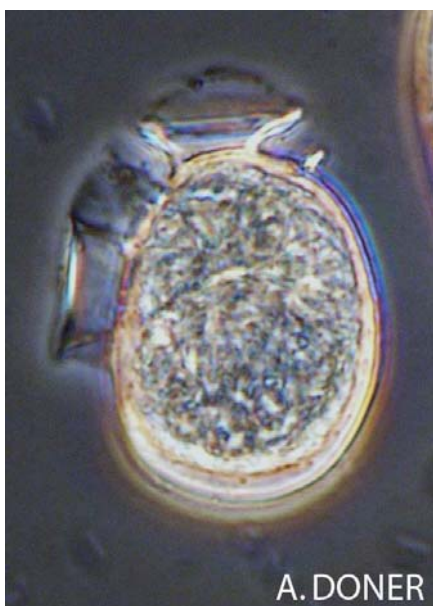
2007 reste une année relativement calme eu égard aux événements phytoplanctoniques.

Il faut signaler toutefois, l'observation durable de *Pseudo-nitzschia australis* ; espèce capable d'engendrer des contaminations de coquillages, même à faible concentration, en raison de son pouvoir toxique élevé...



Une chaîne de *Pseudo-nitzschia australis*

... ainsi que l'apparition automnale et l'observation durable, au cours de la période hivernale, de l'espèce *Dinophysis* cf. *ovum*.



Dinophysis cf. *ovum*

6. Pour en savoir plus

- *Adresses WEB Ifremer utiles*

Laboratoire de Concarneau <http://www.ifremer.fr/delcc/>

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/>

Bulletins RNO <http://www.ifremer.fr/envlit/documentation/documents.htm#2>

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 »

Le site REBENT <http://www.ifremer.fr/rebent/>

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

- *Autres adresses WEB utiles*

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

IFEN <http://www.ifen.fr>

DIREN Bretagne <http://www.bretagne.environnement.gouv.fr>

Conseil Général 29 <http://www.cg29.fr>

Portail environnement en Bretagne <http://www.bretagne-environnement.org>

UVED <http://www.ued.fr>

Réseau National des Données sur l'Eau <http://www.rnde.tm.fr>

- *Publications et communications du laboratoire*

Laboratoires côtiers 2007. Rapport d'activités 2006 (extrait RST.Ifremer D0P-
LER/07.05).

Nezan E., Chomérat N. and Crassous M.P. 2007. First record of diatom *Pseudo-nitzschia americana* in french waters. Harmful algae news n° 33, p. 18 – 19.

Nezan E., Chomérat, N., Crassous, M.P. and Antoine, E. 2007. Identification of *Pseudo-nitzschia multistriata* and *Pseudo-nitzschia subpifica* from French waters. Were they part of the cryptic flora ? Harmful algae news n° 35, p. 5 – 6.

Gourmelon M. , Caprais M.P., Ségura R., Le Mennec C., Lozach S., **Piriou J.Y.** and Rincé A. 2007. Evaluation of two library-independent microbial source tracking methods to identify sources of fecal contamination in French estuarines. *Applied and Environmental Microbiology*, p. 4857 – 4866.

Piriou J.Y. 2007. Suivi de la contamination bactériologique des coquillages et des apports à l'estuaire de l'Aber Benoît (Finistère Nord – France) en 2006, rapport Ifremer RST.DOP.LER/FBN/07.001-cc, 79p.

Piriou J.Y. 2007. Suivi de l'impact du rejet de la station d'épuration de Châteaulin sur le milieu récepteur, l'estuaire de l'Aulne (Finistère-France) en 2006, rapport Ifremer RST.DOP.LER/FBN/07.003-cc, 9p.

Laboratoire Environnement Ressources Finistère Bretagne Nord, Concarneau 2007. Résultats de la surveillance de la qualité du milieu marin littoral, Département du Finistère, Edition 2007, rapport Ifremer RST.DOP.LER/FBN/07.004-cc, 115p.

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.

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.

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>.

7. Glossaire

Source : <http://www.ifremer.fr/envlit/glossaire/indexbis.htm>

Benthique

Adjectif qui qualifie l'interface eau-sédiment (= interface eau-lithosphère) d'un écosystème aquatique, quelle qu'en soit la profondeur.

Bloom

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

Chlorophylle

Molécule présente dans les chloroplastes des végétaux autotrophes et qui est la base des réactions photosynthétiques (= assimilation chlorophyllienne, permettant aux végétaux de transformer en matière organique le carbone contenu dans le gaz carbonique de l'air, ou de l'eau).

La chlorophylle a un squelette tétrapyrolique associé à un atome de magnésium. Elle capte l'énergie contenue dans les radiations rouges, qu'elle transfère vers d'autres systèmes enzymatiques responsables de la formation de l'ATP nécessaire aux réactions photosynthétiques.

Conchylicole

Adjectif qui se rapporte à la production des coquillages dans son ensemble sans distinction d'espèces (ex filière conchylicole, concession conchylicole,...).

Dystrophie

Etat d'un milieu aquatique caractérisé par des apports excessifs en éléments nutritifs (nitrates, phosphates,...) liés aux activités humaines qui provoquent son eutrophisation, c'est à dire une prolifération anarchique d'algues, que ce soit des macroalgues ou des microalgues.

Ecosystème

Unité d'organisation biologique composée de tous les organismes présents dans une aire donnée et présentant des interactions entre eux et avec le milieu physique. Un écosystème est constitué par l'association dynamique de deux composantes en constante interaction :

- un environnement physico-chimique, géologique, climatique ayant une dimension spatio-temporelle définie : le biotope ;
- un ensemble d'êtres vivants caractéristiques : la biocénose.

Un écosystème évolue avec le temps, indépendamment de toute perturbation extérieure.

Escherichia coli

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

Lipophile

On dit d'un composé chimique qu'il est lipophile quand il est soluble dans les corps gras mais insoluble dans l'eau.

Médiane

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

Phytoplancton

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

Phycotoxine

Substances toxiques secrétées par certaines espèces de phytoplancton et pouvant entraîner soit des mortalités de la faune aquatique soit des troubles plus ou moins graves chez le consommateur de fruits de mer.

Taxon

Un taxon du grec *taxís*, « placement, mise en ordre », est une entité qui regroupe les organismes vivants possédant en commun des caractères bien définis. L'espèce constitue le taxon de base de la classification des êtres vivants.