

Direction de l'Environnement
et de l'Aménagement Littoral

Laboratoire côtier de Saint-Malo

Mai 2004 - RST.DEL.SM/04.02



Résultats de la Surveillance de la Qualité du Milieu Marin Littoral

Départements : Ille-et-Vilaine et Côtes d'Armor

Edition 2004



Zone bretonne des polders du marais de Dol-de-Bretagne - Michel Rougerie



Résultats de la Surveillance de la Qualité du Milieu Marin Littoral

Laboratoire côtier de Saint-Malo

Départements : Ille-et-Vilaine et Côtes d'Armor

- Edition 2004-

Station Ifremer de Saint-Malo
2 bis, rue Grout de Saint-Georges
BP 46
35402 SAINT-MALO CEDEX
Téléphone : 02.99.40.39.51
Télécopie : 02.99.56.94.94
Mél : rtaraud@ifremer.fr

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	21
4.1. les résultats du réseau REMI	21
4.1.1. documentation des figures	21
4.1.2. représentation graphique des résultats	23
4.1.3. commentaires	41
4.2. les résultats du réseau REPHY	47
4.2.1. documentation des figures	47
4.2.2. représentation graphique des résultats	50
4.2.3. commentaires	54
4.3. les résultats du réseau RNO	55
4.3.1. documentation des figures	55
4.3.2. représentation graphique des résultats	57
4.3.3. commentaires	65
4.4. hydrologie	66
4.4.1. documentation des figures	66
4.4.2. représentation graphique des résultats	67
4.4.3. commentaires	77
5. Actualités	79
5.1. Faits environnementaux marquants	79
5.2. Situation du classement des zones conchylicoles	79
6. Pour en savoir plus	88

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 2004.
Ifremer/RST.DEL.SM/04.02/Laboratoire côtier de Saint-Malo, 90 p.

Ce bulletin a été élaboré sous la responsabilité du chef de laboratoire, Claude Le Bec
par Michel Rougerie, Daniel Gerla et toute l'équipe du laboratoire.



Avant-propos

Dans le cadre du Système national d'Information sur l'Eau, mis en place par le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, la Direction de l'Environnement et de l'aménagement Littoral (DEL) de l'Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer (Ifremer) opère de façon coordonnée à l'échelle du littoral français trois programmes nationaux de surveillance : le réseau de contrôle microbiologique (REMI), le réseau de surveillance du phytoplancton et des phycotoxines (REPHY) et le réseau national d'observation de la qualité du milieu marin (RNO).

Certains laboratoires côtiers opèrent également des réseaux de mesures régionaux, pour approfondir le diagnostic et le suivi de risques liés à des rejets ponctuels ou des dystrophies locales récurrentes. Ainsi, ce bulletin est-il enrichi (selon les laboratoires) de pages sur l'hydrologie, pouvant illustrer des problèmes d'eutrophisation.

Les prélèvements d'eau ou de coquillages sont assurés et analysés par les laboratoires de l'Ifremer sauf pour certains dosages de contaminants micropolluants. Les données sont saisies dans la base Quadrigé de l'Ifremer et validées par ces mêmes laboratoires. Ils sont donc particulièrement bien placés pour commenter et valoriser ces données, en particulier au travers de ces bulletins annuels de la surveillance, diffusés depuis 1999 sous la présente forme.

L'objectif du bulletin est de communiquer annuellement aux différents partenaires de l'Ifremer et dans les différentes régions côtières les résultats de notre surveillance sous une forme graphique facile à lire, homogène sur tout le littoral français. On y constate par exemple, modulé selon les régions, un niveau inhabituellement élevé des alertes microbiologiques (augmentation de 65% par rapport à 2002 et de 100% par rapport à 2000 et 2001 en moyenne nationale), pouvant s'expliquer par les anomalies climatiques de 2003 et ses conséquences.

Ces représentations sont assorties de commentaires sur les niveaux et les tendances des paramètres utilisés. Les points de surveillance, témoins de l'effort local d'une stratégie nationale, sont repérés à l'aide de cartes et de tableaux. Vous trouverez également dans les premières pages les coordonnées de l'équipe Ifremer œuvrant sur votre bande côtière. En outre ce support est utilisé par chaque laboratoire pour retracer les actualités environnementales de l'année.

Les laboratoires côtiers de l'Ifremer sont vos interlocuteurs privilégiés et à ce titre seront particulièrement ouverts à vos critiques et suggestions sur le fond et la forme du bulletin qui vous est transmis. Vos commentaires participeront à l'évolution du bulletin, également disponible sur Internet :

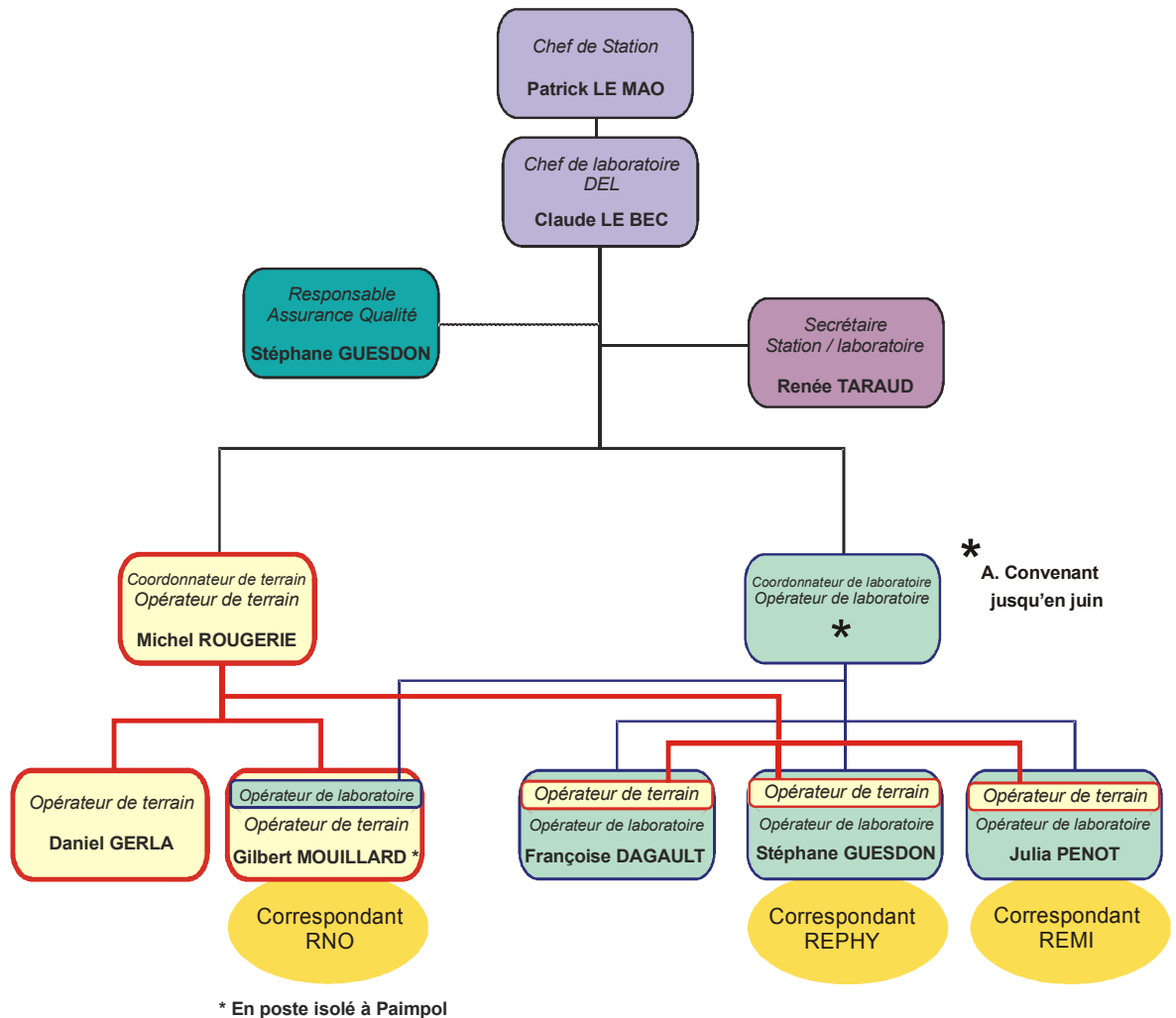
<http://www.ifremer.fr/envlit/documentation/documents.htm> .

Les informations de ce bulletin peuvent être librement téléchargées et utilisées, sous réserve de citation (voir bas du sommaire), en application de la mission confiée à l'Ifremer en matière de collecte et diffusion des données littorales d'intérêt public.

Bruno Barnouin

Directeur de l'Environnement et de l'Aménagement Littoral

1. L'équipe Ifremer



- en intérim : opérateur de terrain Laurent CARDIN
- en CDD : analyste microbiologie Cyrielle MONTAUBIN
- stagiaire de fin d'étude de DESS : Claire NICOLAS

- départ à la retraite d'Aliette CONVENANT, coordonnatrice des laboratoires d'analyses à compter du 1^{er} juillet 2003.

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

Le laboratoire côtier DEL de Saint-Malo opère, sur le littoral des départements d'Ille-et-Vilaine et des Côtes d'Armor, 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 Quadrige (base des données de la surveillance de l'environnement marin littoral).

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

	REMI	REPHY	RNO
Date de création	1989	1984	1974
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
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, phéopigments, chlorophylle <i>a</i>	Métaux : cadmium, plomb, mercure, cuivre et zinc Organohalogénés : polychlorobiphényle (CB 153) lindane DDT+DDE+DDD Hydrocarbure polyaromatique : fluoranthène
Nombre de points 2003 (échelle nationale)	388	273	81
Nombre de points 2003 du laboratoire ¹	69	41	6

¹ Le nombre de points du laboratoire, mentionné dans ce tableau et dans les tableaux de points et les cartes ci-après, correspond à la totalité des points du réseau. Pour le réseau REPHY, 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>	
Coquille St-Jacques <i>Pecten maximus</i>		Eau de mer	

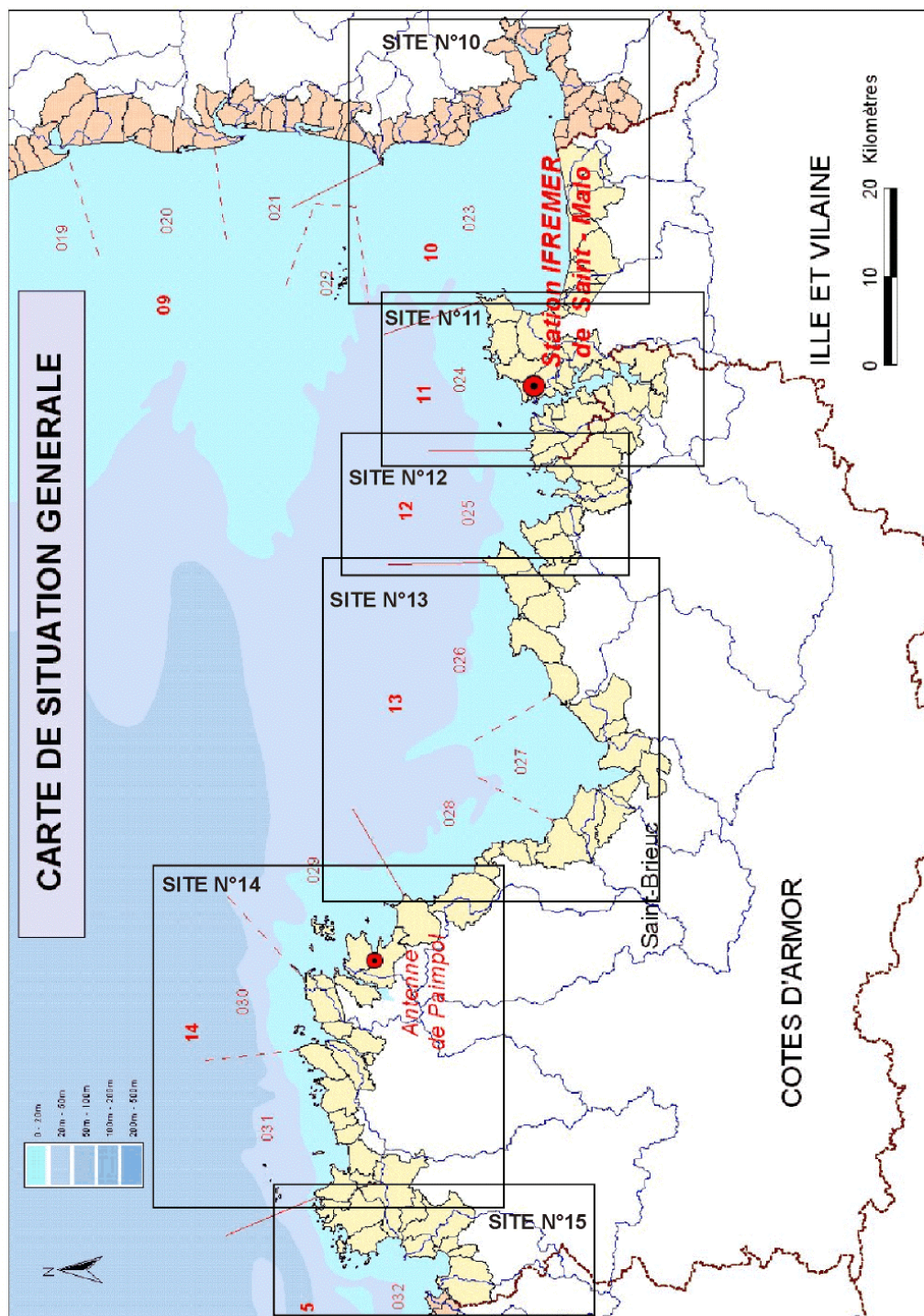
En cohérence avec le découpage du littoral lié à la base « Quadrige », les points de surveillance sont inclus dans des bassins eux-mêmes constituant les sites.



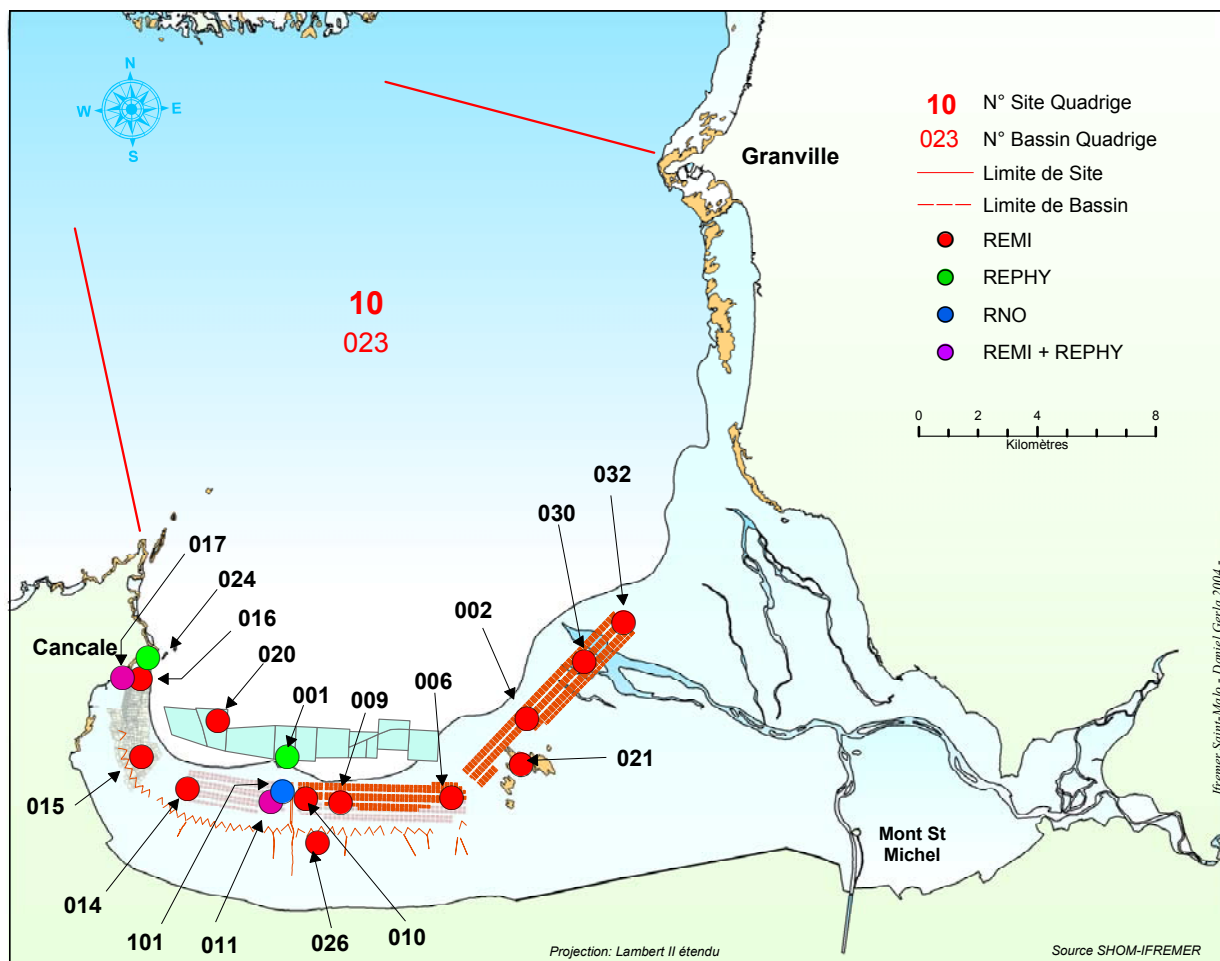
Jour de gros temps

Photo : Michel Rougerie

Localisation générale des sites















Cancale - Site N° 10



Site N° 10 - Cancale

Point	Nom du point	REMI	REPHY	RNO
10 023 001	Mont Saint Michel			
10 023 002	Hermelles 1			
10 023 006	Cherrueix 1			
10 023 009	Cherrueix 4			
10 023 010	Vieux plan Est			
10 023 011	Vieux plan Ouest			
10 023 014	St Benoît 3			

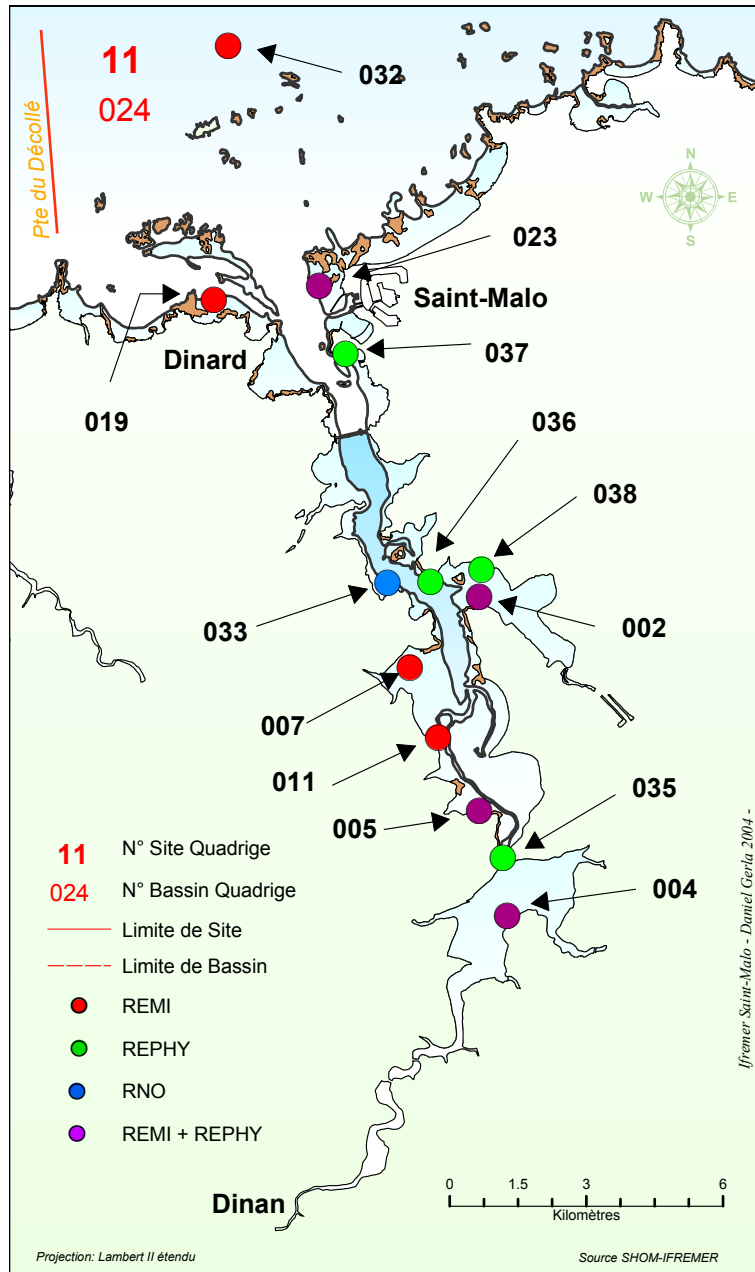
Point	Nom du point	REMI	REPHY	RNO
10 023 015	Cancale sud			
10 023 016	Cancale nord (a)			
10 023 017	Hock nord			
10 023 020	Cancale eau profonde			
10 023 021	Banc Hermelles			
10 023 024	Cancale nord (b)			
10 023 026	Biez est réserve	 		
10 023 030	Baie St Michel est 4			
10 023 032	Baie St Michel est 6			
10 023 101	Le Vivier sur mer			



**Mad Max est-il passé en
baie du Mont-Saint-Michel?**





















Photo : Michel Rougerie

Rance - Site N° 11

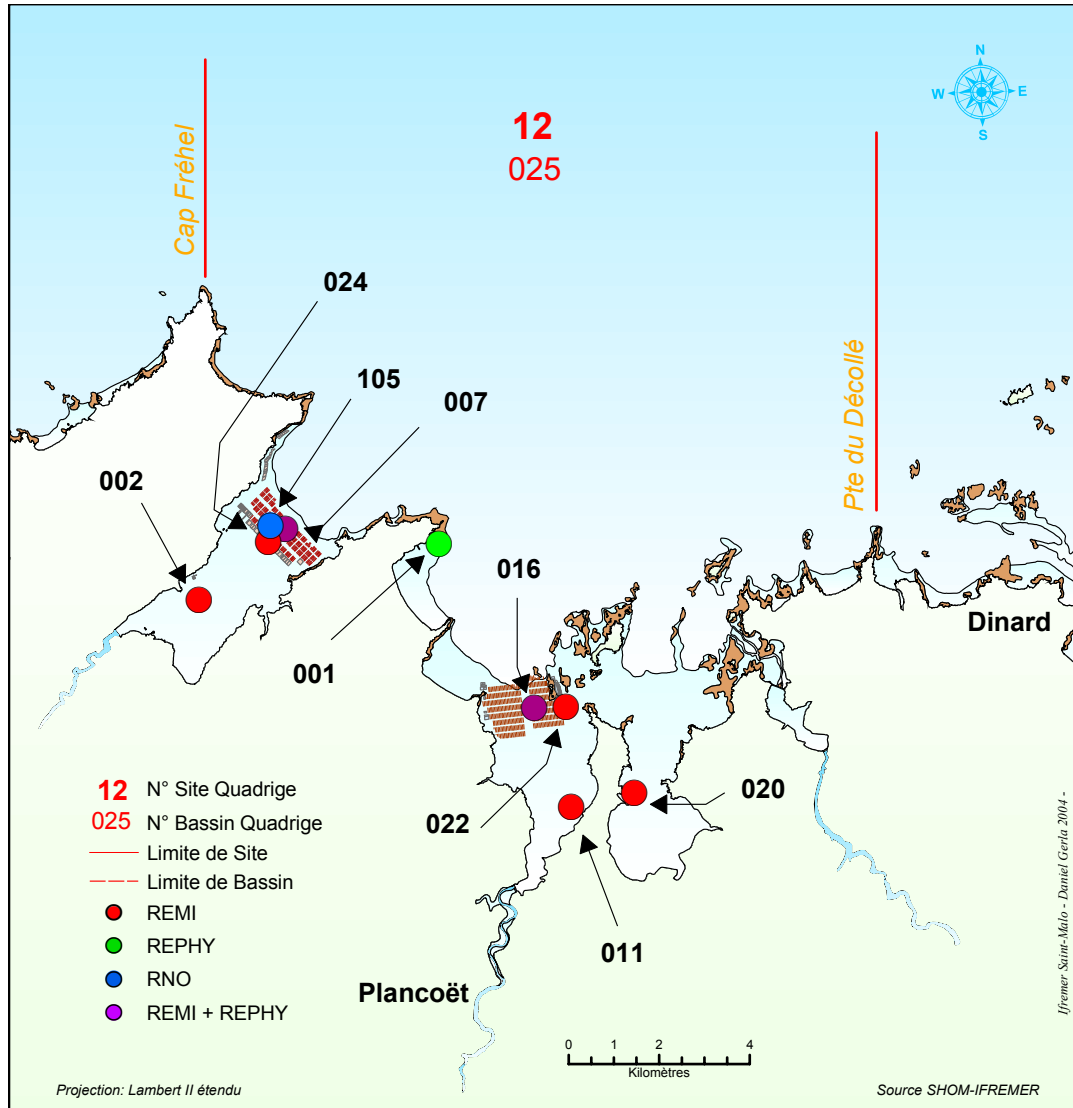


Site N° 11 - Rance

Point	Nom du point	REMI	REPHY	RNO
11 024 002	Pointe du Puits			







Point	Nom du point	REMI	REPHY	RNO
11 024 004	Ville Ger		  	
11 024 005	Souhaitier		  	
11 024 007	Minihic Le Marais			
11 024 011	Pointe du Châtelet			
11 024 019	St Enogat			
11 024 023	Grand Bé			
11 024 032	Saint-Malo large	 		
11 024 033	La Gauthier			
11 024 035	Port Saint Hubert			
11 024 036	La Roche du Port			
11 024 037	Tour Solidor			
11 024 038	Le Vallion			

Arguenon et Fresnaye – Site N° 12



Site N° 12 - Arguenon et Fresnaye

Point	Nom du point	REMI	REPHY	RNO
12 025 001	St Cast			
12 025 002	Fresnaie coques			
12 025 007	Fresnaie f5			
12 025 011	Arguenon coques			

Point	Nom du point	REMI	REPHY	RNO
12 025 016	Arguenon pt g5			
12 025 020	La Manchette			
12 025 022	Arguenon pt g'1			
12 025 024	Fresnaie f5			
12 025 105	Baie de la Fresnaye			



← La plage des Mielles à St-Cast-le-Guildo

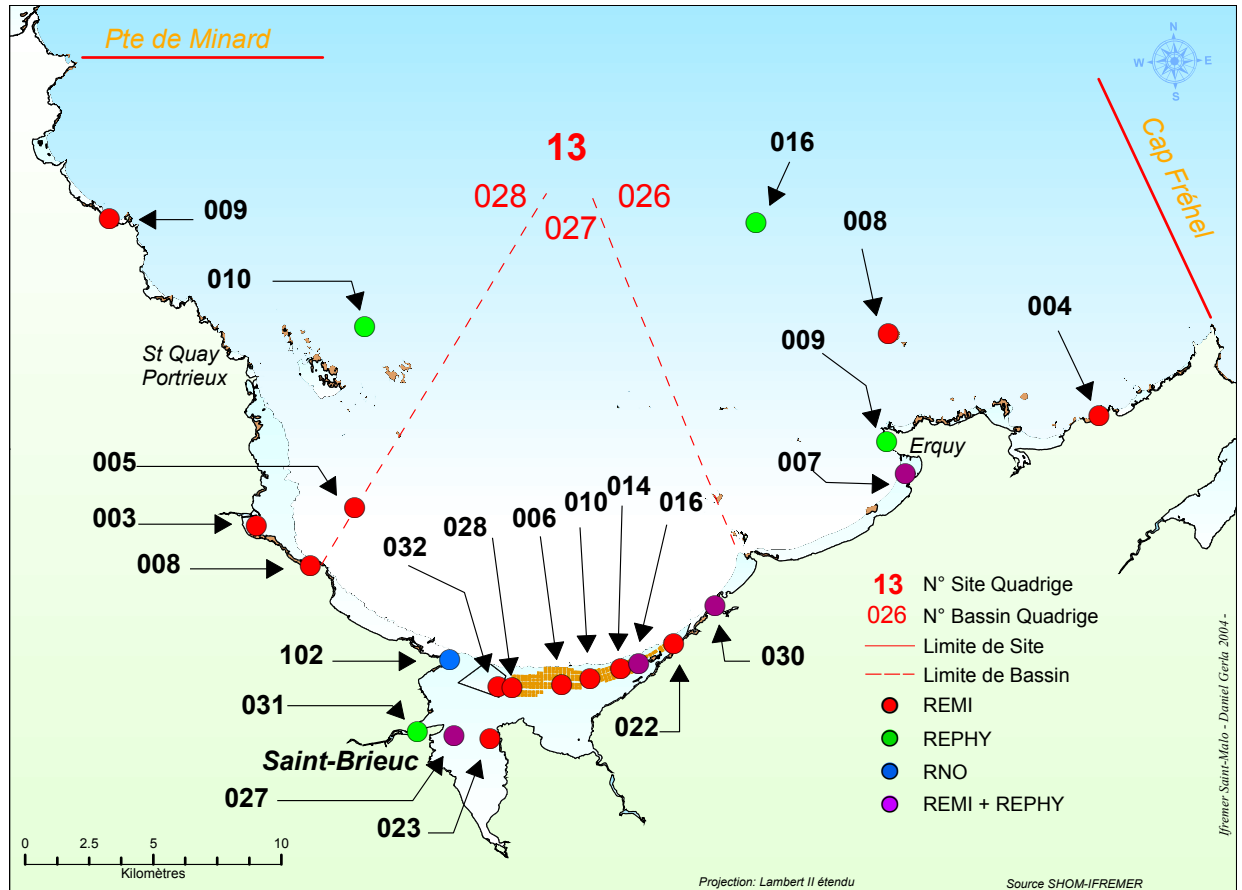


L'archipel des Hébihens ↑

↖ Dépôt d'ulves en baie de la Fresnaie



















Photos : Michel Rougerie

St-Brieuc – Site N° 13

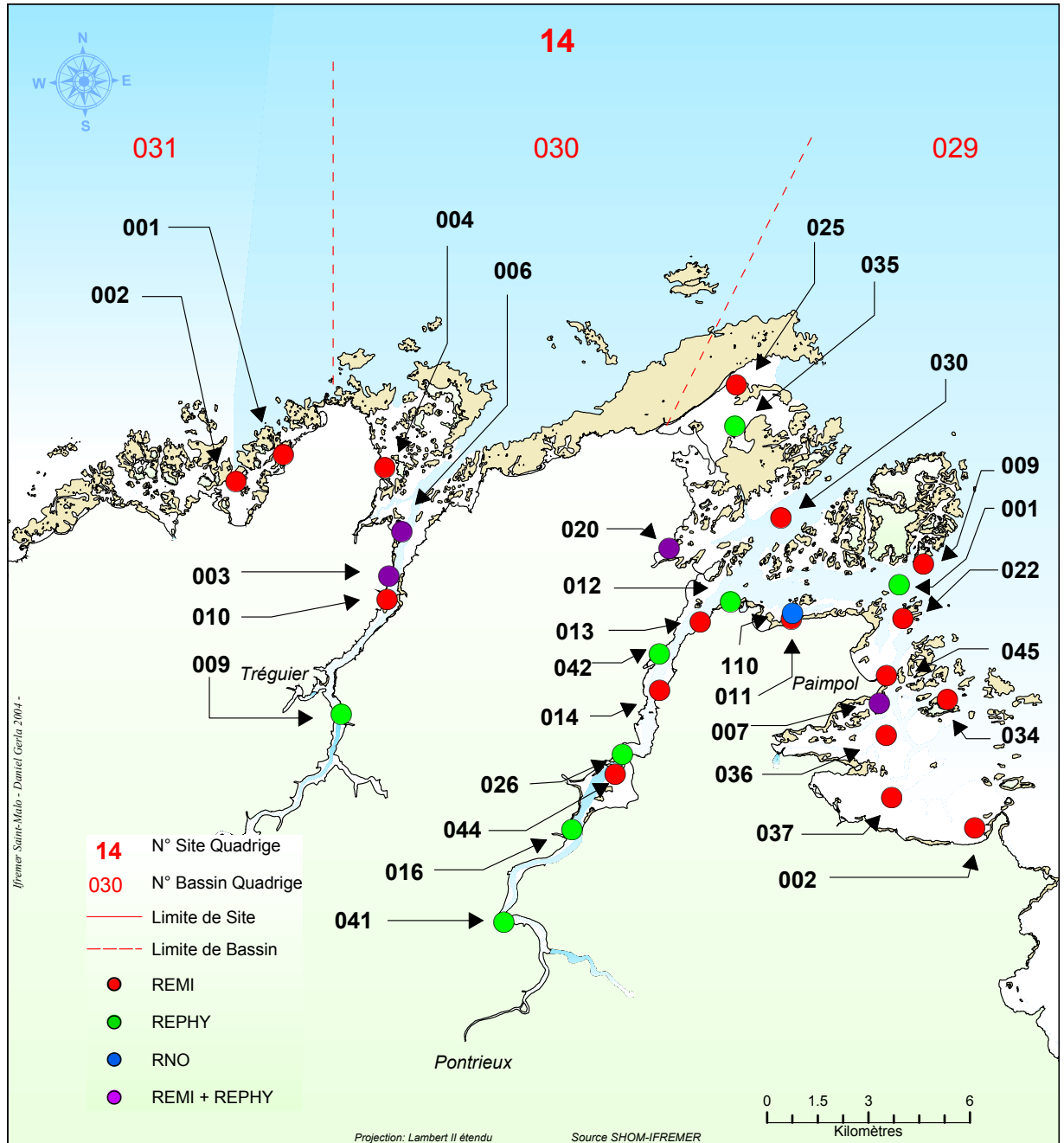


Site N° 13 - St Brieuc




















Point	Nom du point	REMI	REPHY	RNO
13 026 004	Le Vieux Bourg			
13 026 007	Erquy La Houssaie			
13 026 008	Saint-Brieuc large			
13 026 009	Erquy			
13 026 016	Est baie de St Brieuc			
13 027 006	Morieux point a5			
13 027 010	Morieux point b1			


Point	Nom du point	REMI	REPHY	RNO
13 027 014	Morieux point b5			
13 027 016	Morieux point c1			
13 027 022	Morieux point c7			
13 027 023	Baie d'Yffiniac			
13 027 027	Baie d'Yffiniac - Le Valais			
13 027 028	Morieux Z1			
13 027 030	Dahouët		  	
13 027 031	Le Légué - Pointe de Cesson			
13 027 032	Saint-Brieuc coques			
13 027 102	Pointe du Roselier			
13 028 003	La Banche-Binic			
13 028 005	Binic large			
13 028 008	Le Petit Havre			
13 028 009	Port-Moguer			
13 028 010	Ouest baie de St Brieuc			

Paimpol à Perros-Guirec – Site N° 14



Site N° 14 - Paimpol à Perros-Guirec

Point	Nom du point	REMI	REPHY	RNO
14 029 001	Bréhat			
14 029 002	Port Lazo			
14 029 007	Pors Even		 	
14 029 009	Logodec			
14 029 011	Beg Nod (a)			
14 029 012	Roch Hir		 	
14 029 013	Mellus			
14 029 014	Coz Castel			
14 029 016	Le Passage			
14 029 020	Pommelin		 	
14 029 022	Ile Blanche			
14 029 025	Talberg			
14 029 026	Lézardrieux pont			
14 029 030	Ile Verte			
14 029 034	St Riom			
14 029 035	Sillon noir			
14 029 036	Baie de Paimpol centre			
14 029 037	Kerarzic			

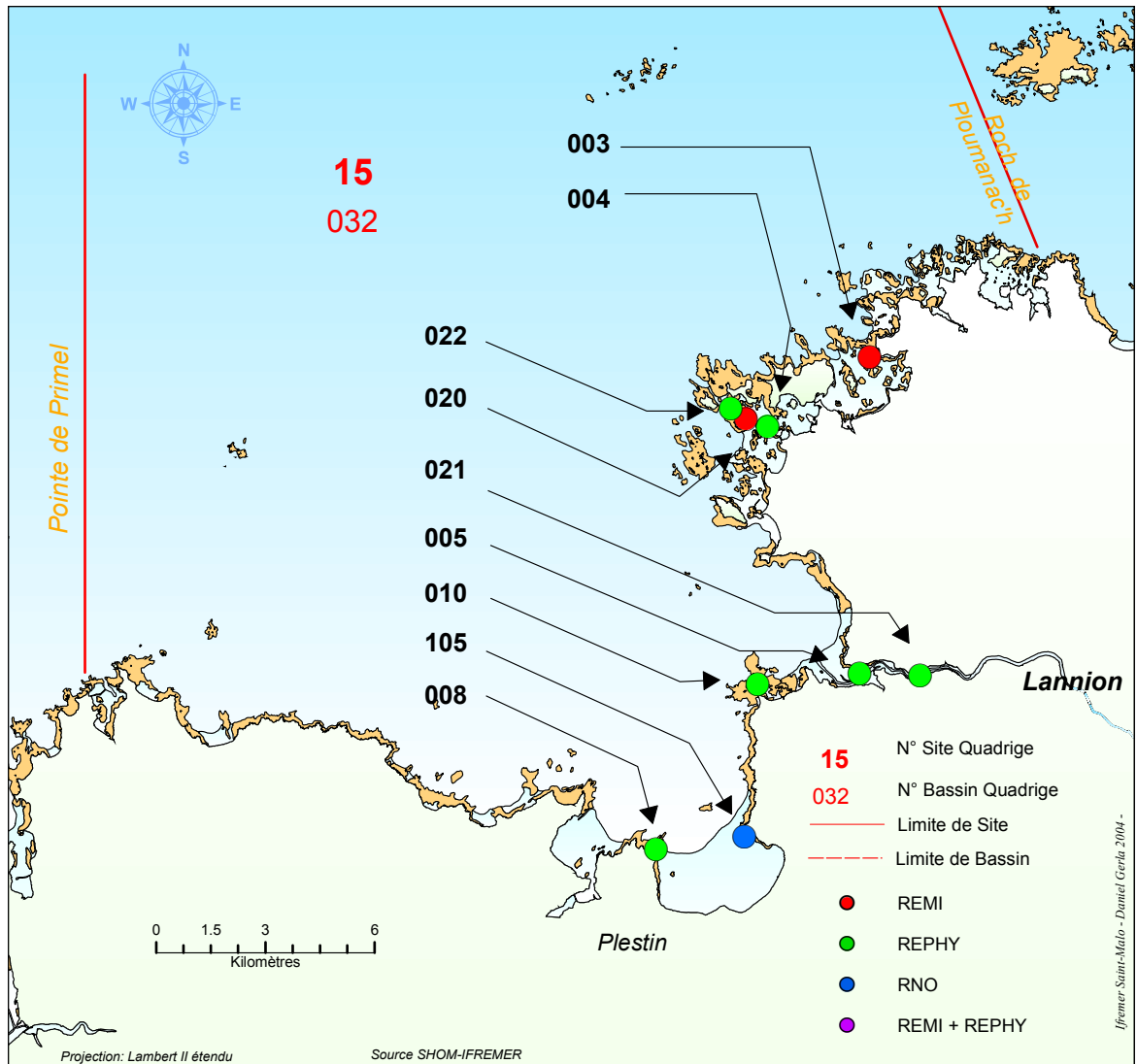
Point	Nom du point	REMI	REPHY	RNO
14 029 041	Roche Jagu			
14 029 042	Roch Du			
14 029 044	Le Ledano			
14 029 045	La Trinité			
14 029 110	Beg Nod			
14 030 003	Roche Jaune - Roche Gorec			
14 030 004	Le Castel	 		
14 030 006	Pen Palluc			
14 030 009	Tréguier pont			
14 030 010	Beg Melen			
14 031 001	Port Scaff			
14 031 002	Gouermel			



Le pont de Lézardrieux sur le Trieux







Photo : Gilbert Mouillard

Lannion – Site N° 15



Site N° 15 - Lannion

Point	Nom du point	REMI	REPHY	RNO
15 032 003	Landrellec			
15 032 004	Toëno			
15 032 005	Petit Taureau		 	
15 032 008	Beg Douar			

Point	Nom du point	REMI	REPHY	RNO
15 032 010	Locquemeau		 	
15 032 020	Illaouec			
15 032 021	Porz Nevez			
15 032 022	Ile Grande			
15 032 105	St Michel en grève			



Port de Locquémeau ↑

Photo : Gilbert Mouillard

Pointe de Beg ar Vorn à
Saint-Michel-en-Grève ↓

Photo : Gilbert Mouillard



↑ Phare du Beg Leguer à
l'entrée de la rivière de Lannion

Gouache : Claude Le Bec



4. Les résultats

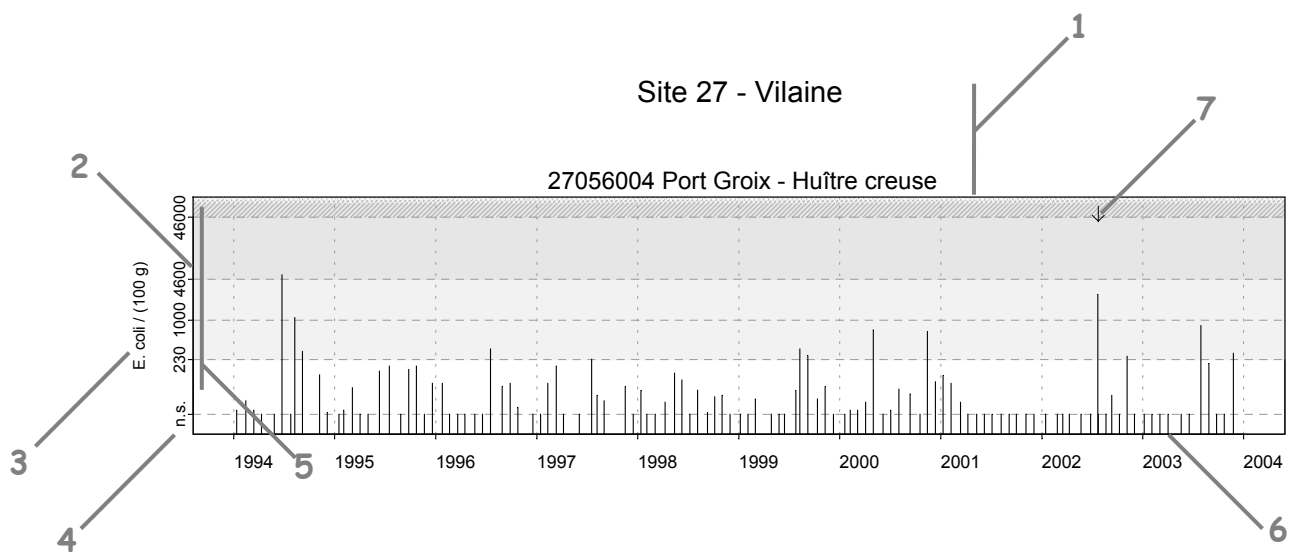
4.1. les résultats du réseau REMI

4.1.1. documentation des figures

Les données représentées sur les graphiques sont obtenues dans le cadre de la surveillance régulière et en cas d'alerte¹.

Si, pour une série chronologique donnée, les seuils de détection 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 la mesure).
- 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 sont indiquées "n.s." (non significatif), au niveau du seuil retenu.
- 5 Les axes de référence horizontaux correspondent aux seuils fixés par l'arrêté du 21 mai 1999 relatif au classement de salubrité et à la surveillance des zones de production et des zones de reparcage des coquillages vivants.
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 1994 à fin 2003.
- 7 Les données correspondant à des prélèvements exceptionnels sont mises en relief par des flèches.

¹ L'alerte est déclenchée, en surveillance régulière, lors de dépassement des seuils de contamination définis par le classement de la zone, ou à titre préventif lors d'événements climatiques particuliers (orages, fortes pluies) ou par information d'un tiers (dysfonctionnement d'une station d'épuration).

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, et prend en compte les variations saisonnières (octobre-mars et avril-septembre). On teste la tendance pour chaque semestre : ceci revient, par exemple, à opérer le test en ne conservant que les données hivernales sur la période de dix ans. Puis on teste l'homogénéité des tendances entre elles. Si les tendances sont homogènes, on teste ensuite l'existence d'une tendance générale. Sinon on doit considérer les résultats du test semestre par semestre. Les résultats sont résumés dans un tableau.

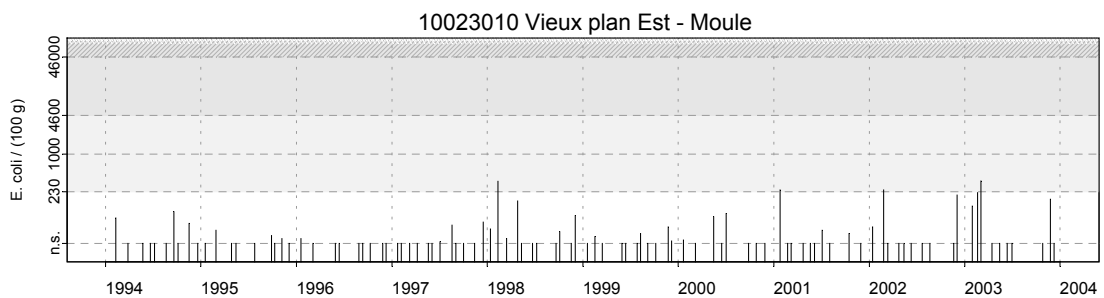
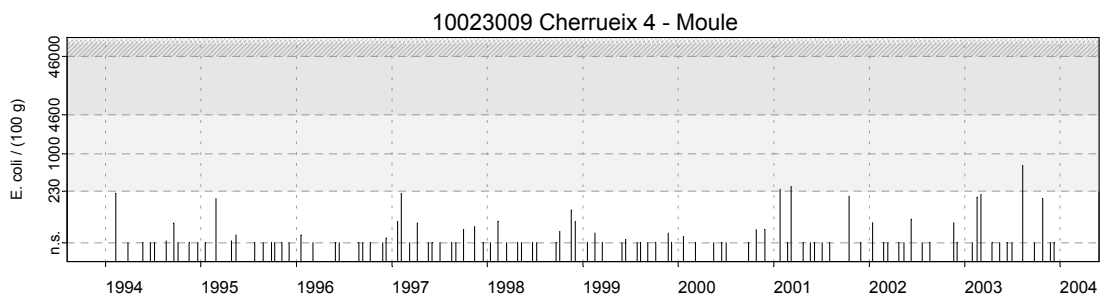
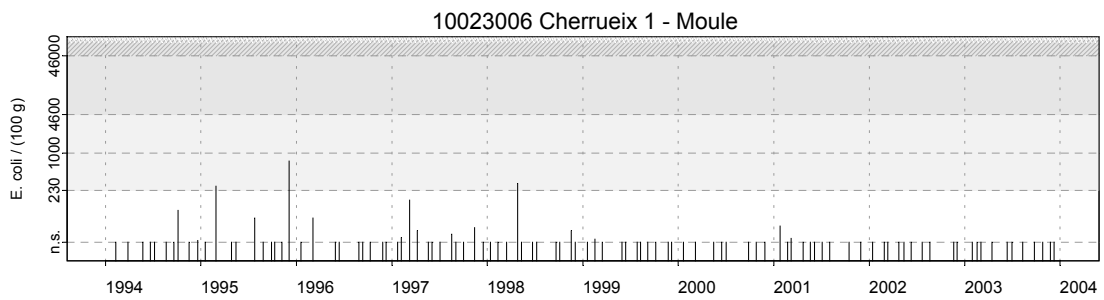
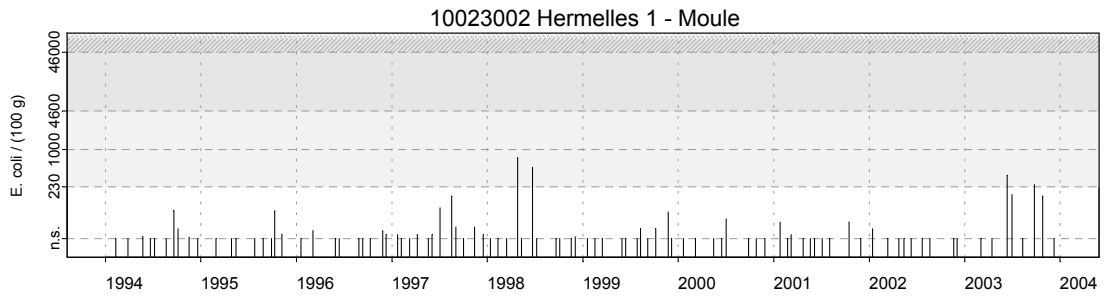
Point	Nom du point	Support	Tendance générale	Tendances semestrielles	
				Octobre-Mars	Avril-Septembre
27056004	Port Groix		↘		
27056004	Port Groix			↘	→

↗ 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 la mesure (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, si on ne peut conclure à une différence entre semestres. 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 Résultat du test de tendance sur chaque semestre si des différences significatives sont détectées entre eux. 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.
- 11 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.

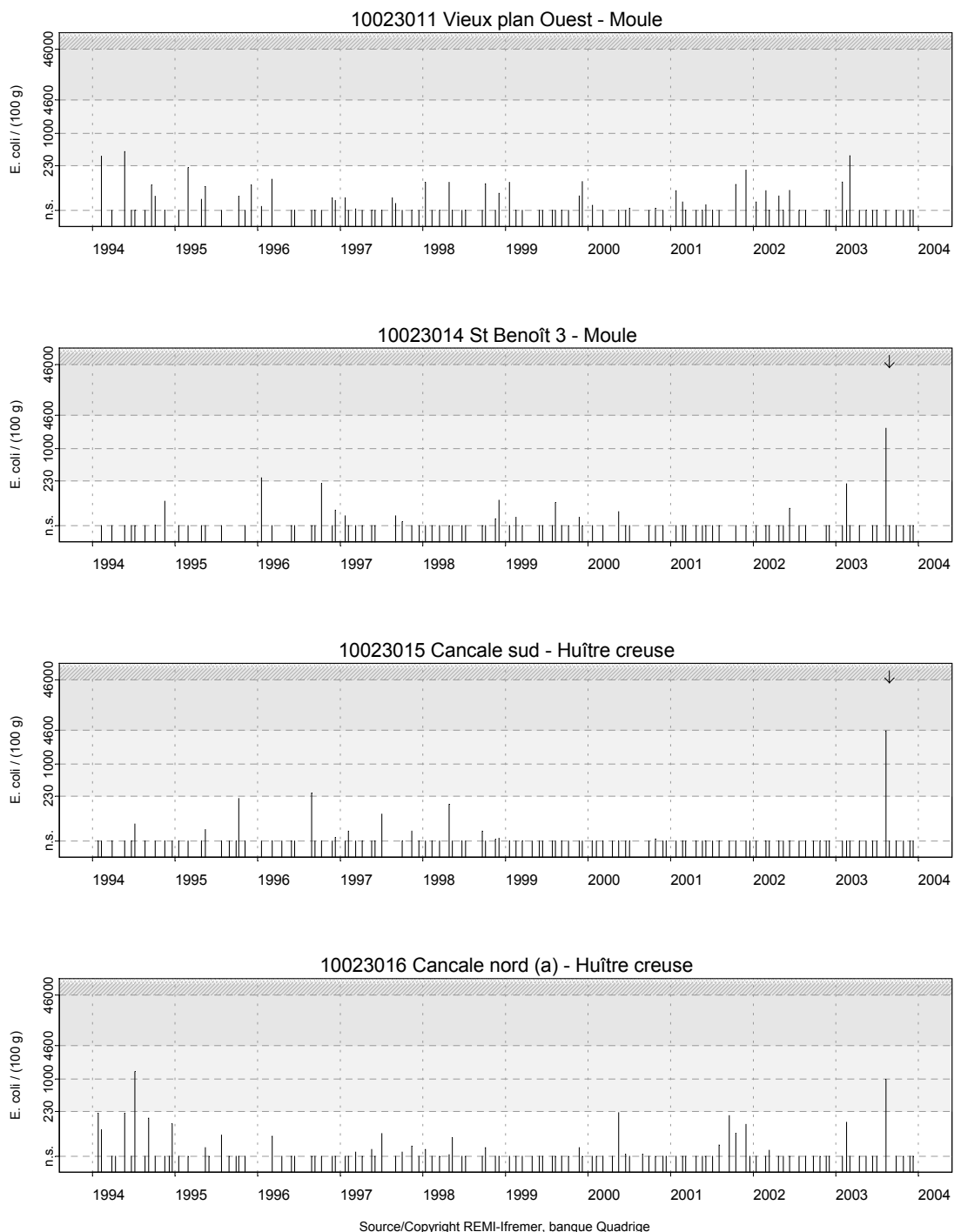
4.1.2. représentation graphique des résultats

Résultats REMI Site 10 - Cancale

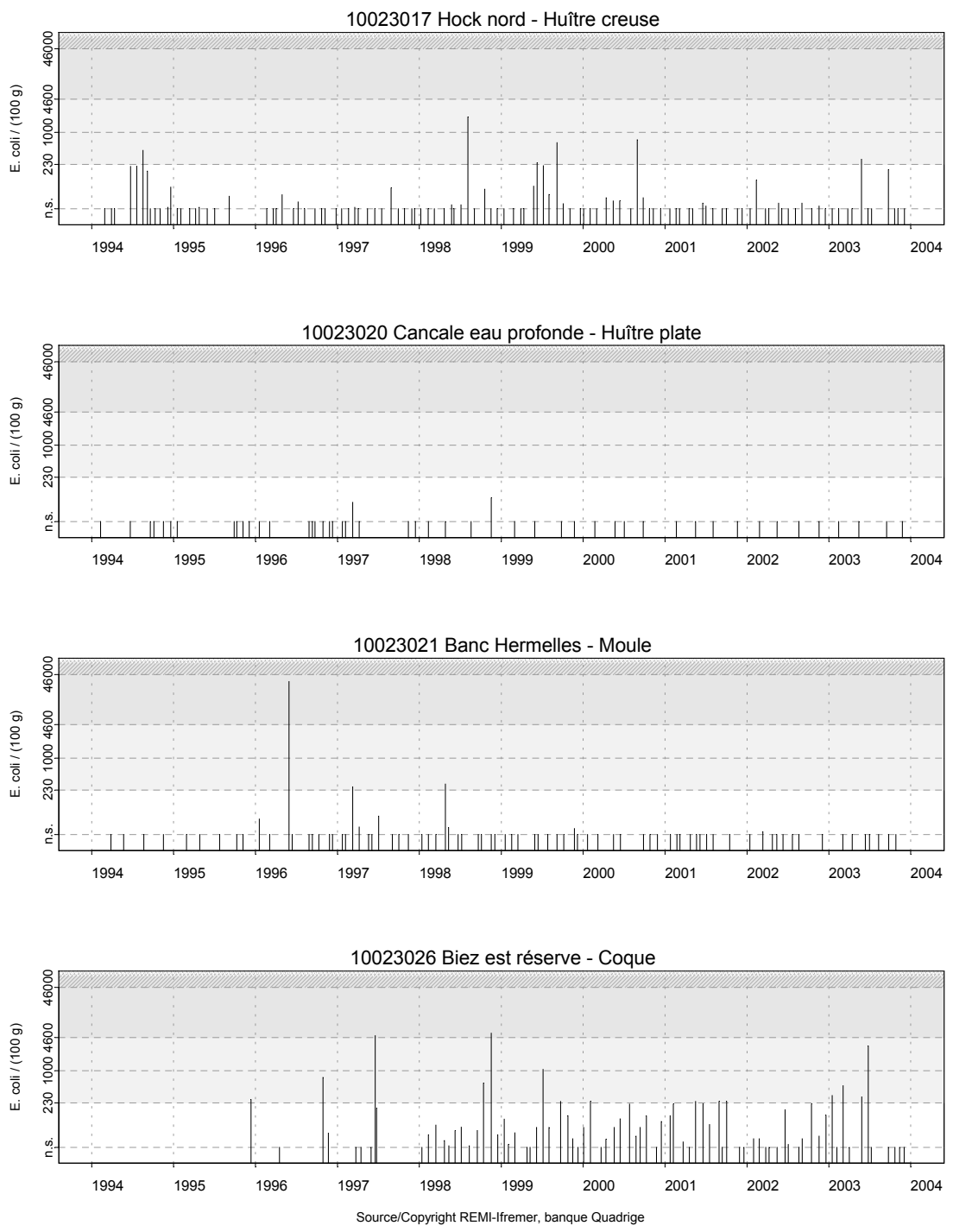


Source/Copyright REMI-Ifrémer, banque Quadrige

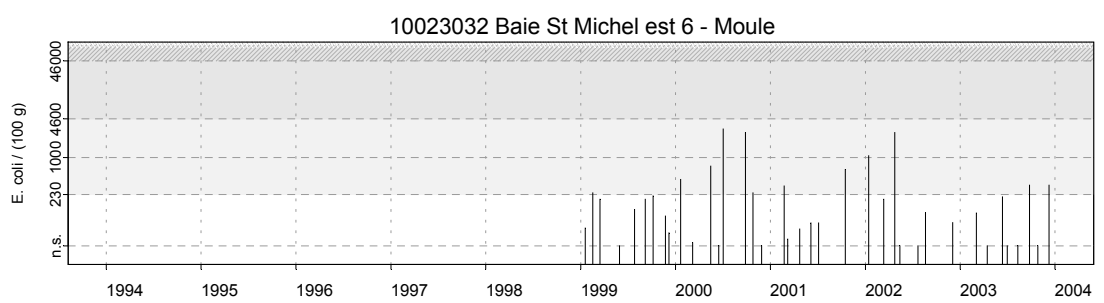
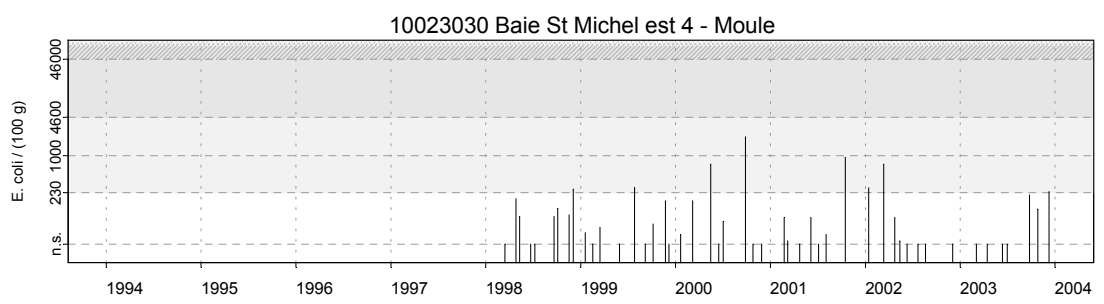
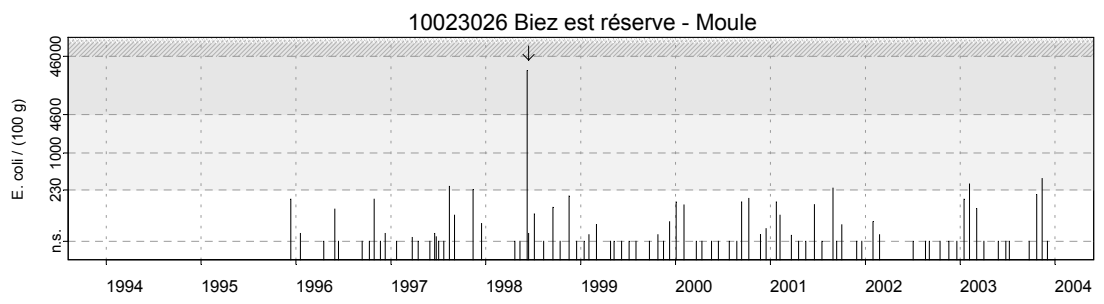
Résultats REMI Site 10 - Cancale



Résultats REMI Site 10 - Cancale

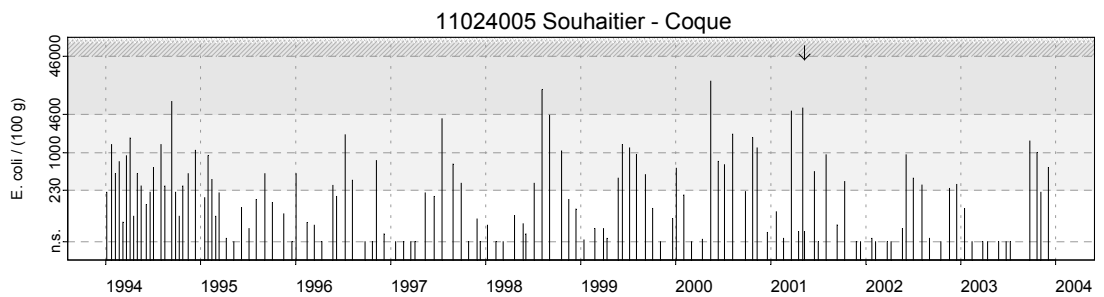
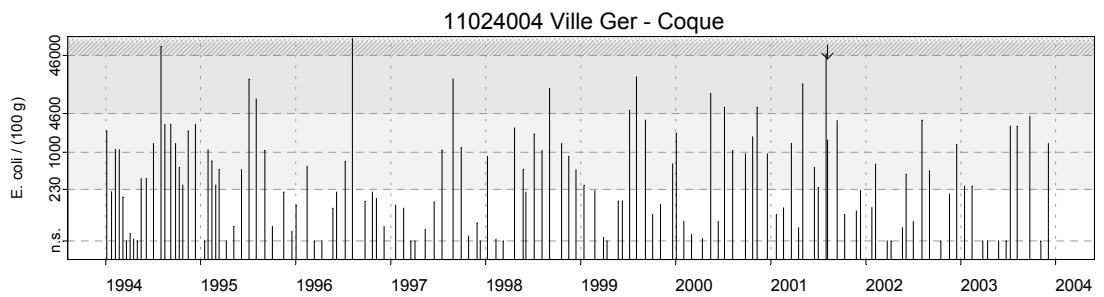
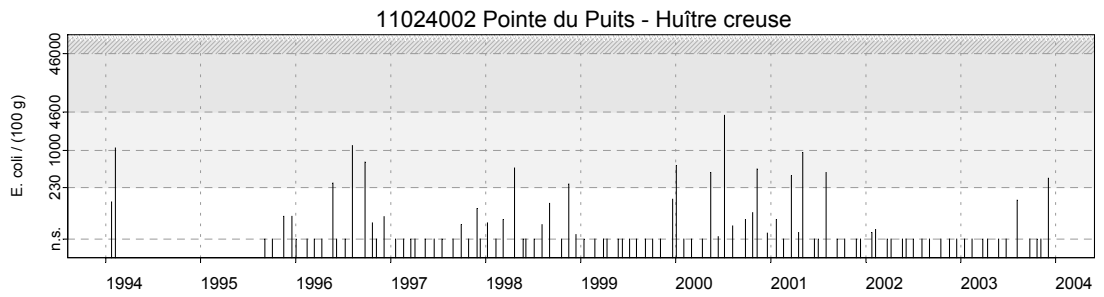
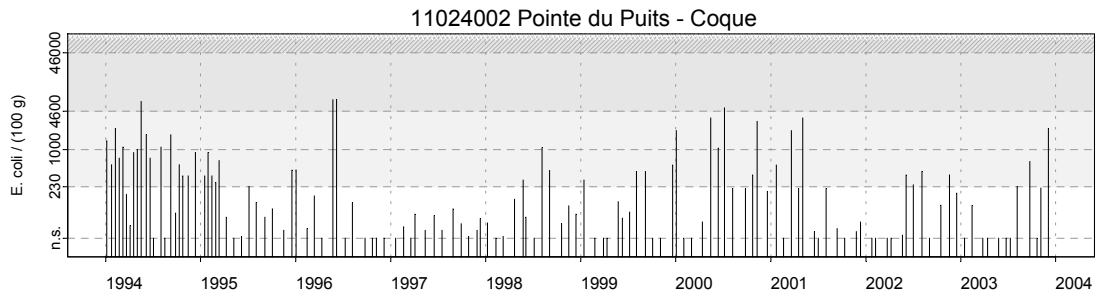


Résultats REMI Site 10 - Cancale



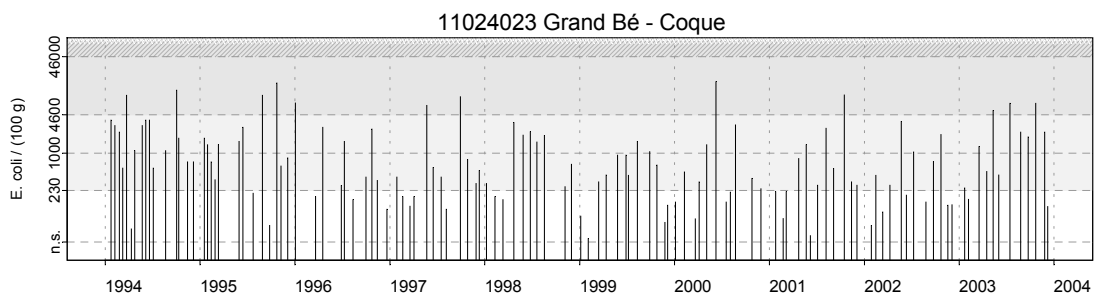
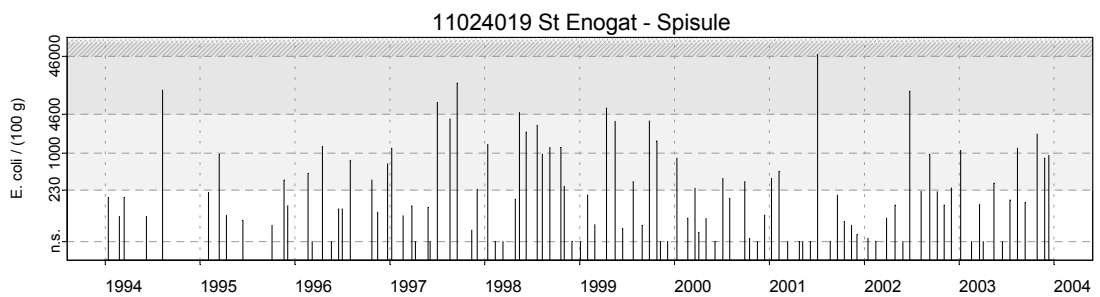
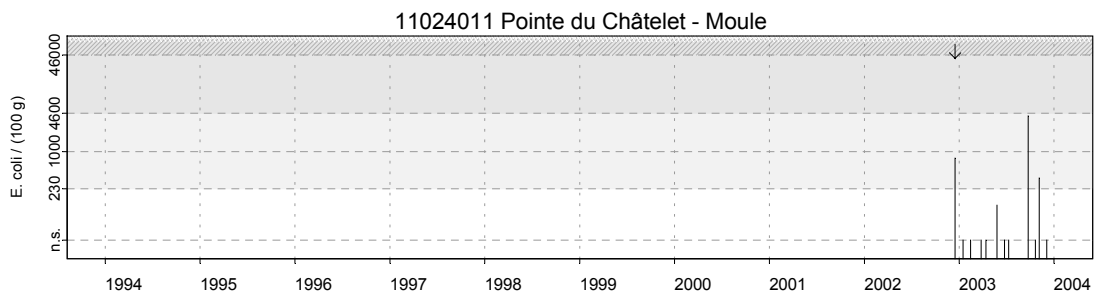
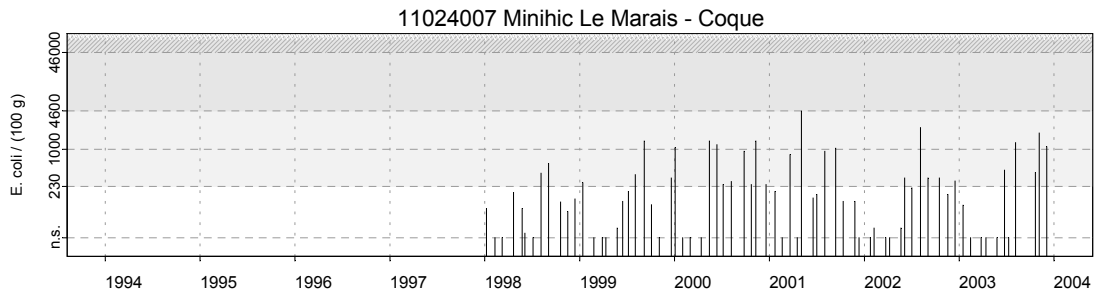
Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrigé

Résultats REMI Site 11 - Rance



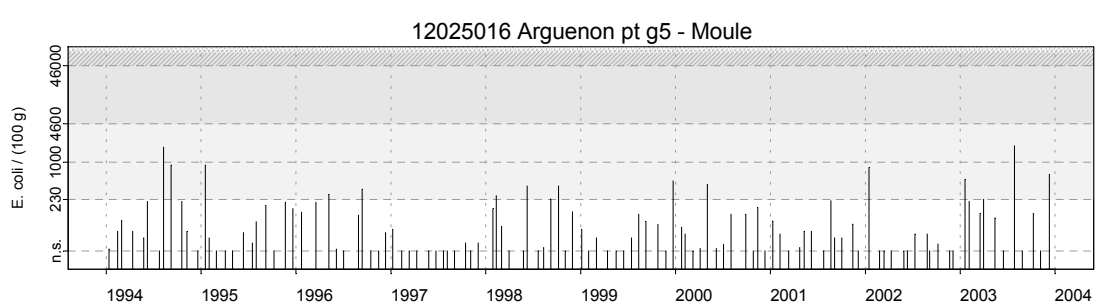
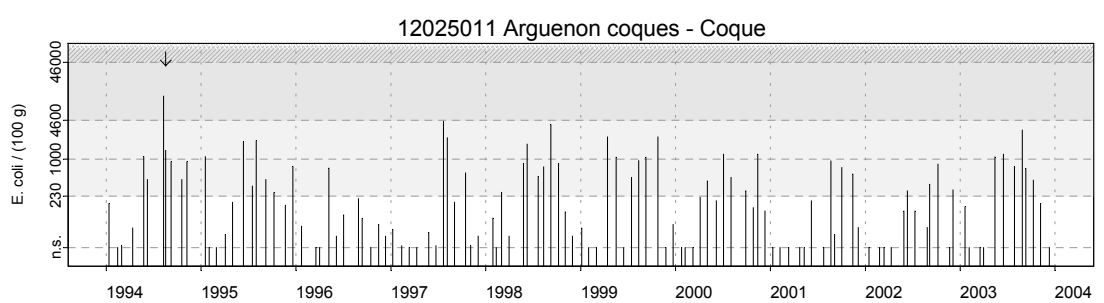
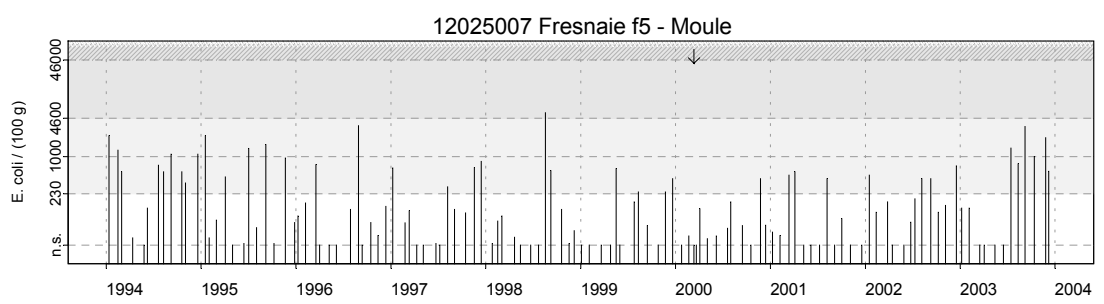
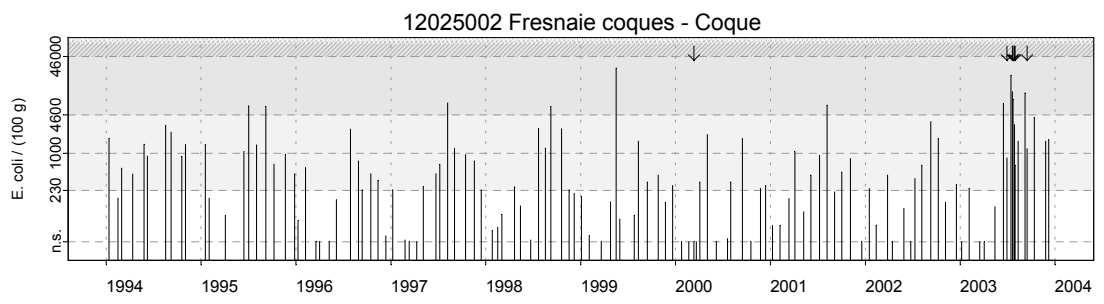
Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

Résultats REMI Site 11 - Rance



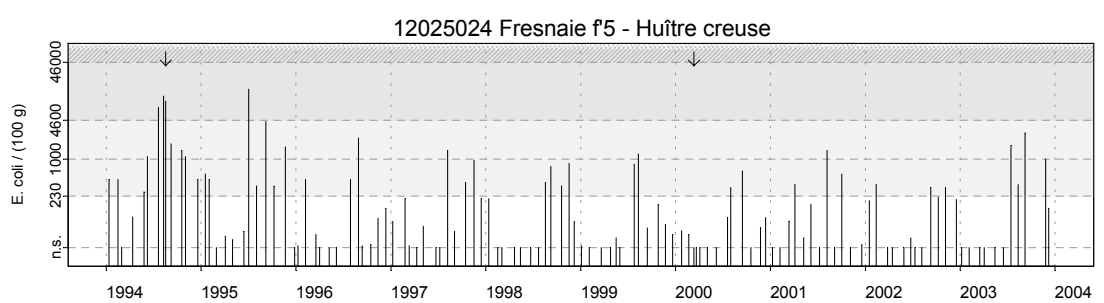
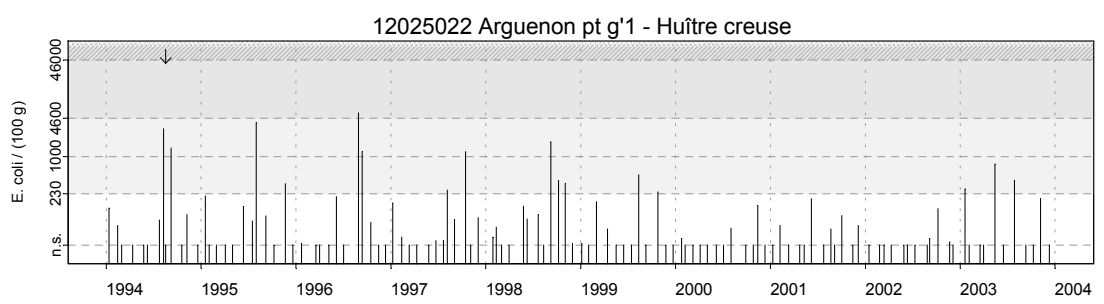
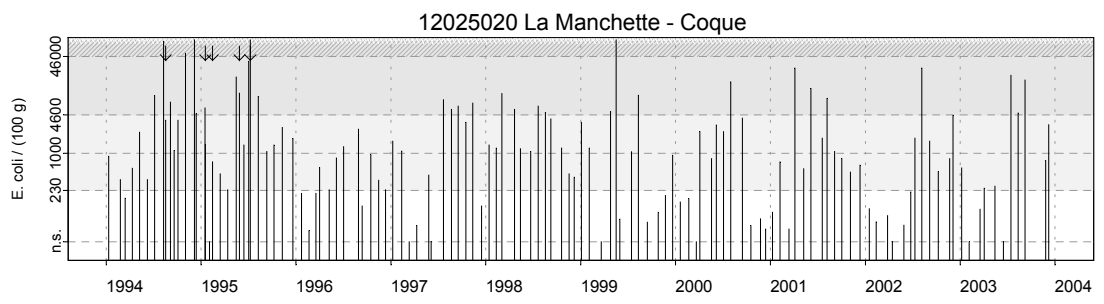
Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

Résultats REMI Site 12 - Arguenon et Fresnaye



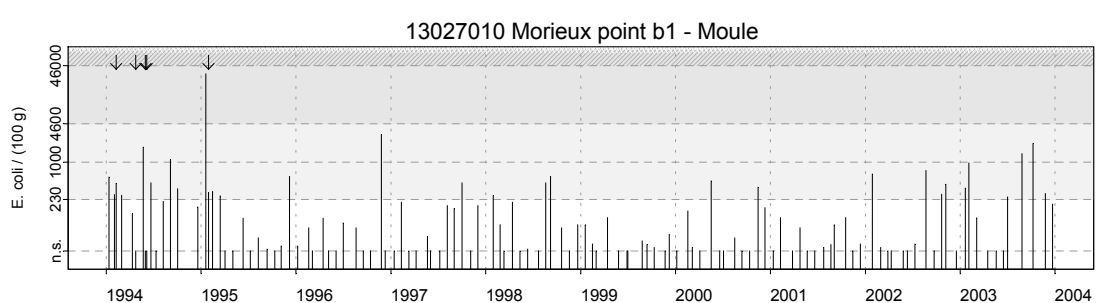
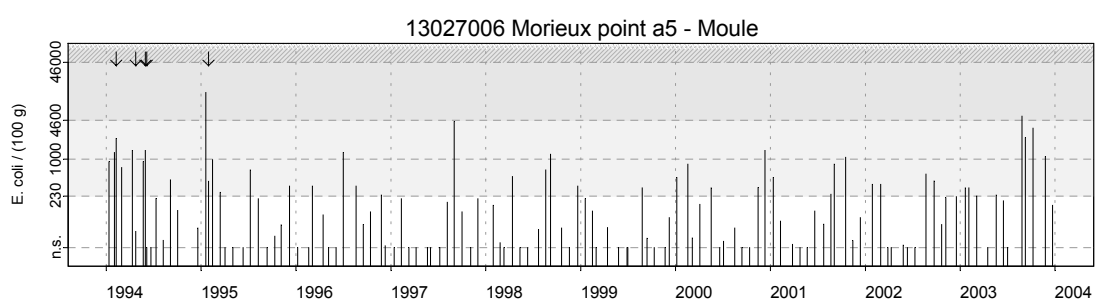
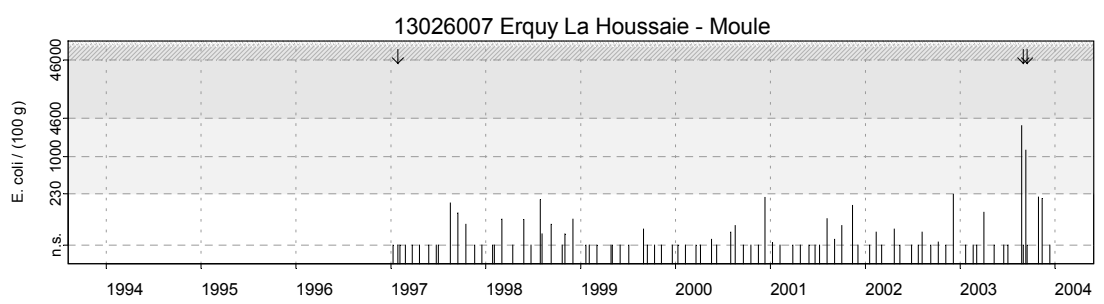
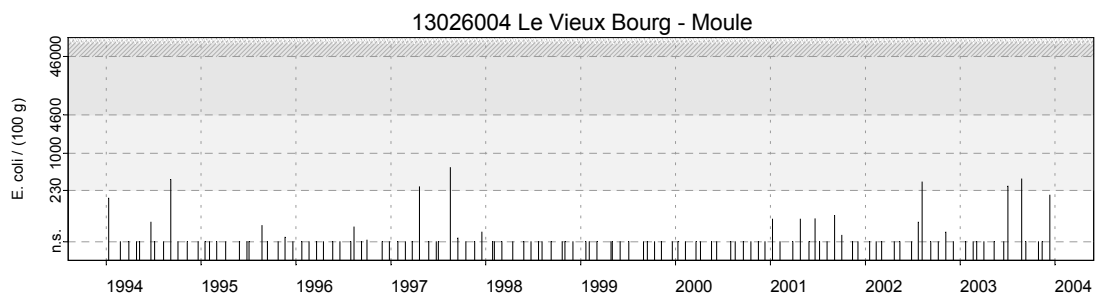
Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

Résultats REMI Site 12 - Arguenon et Fresnaye



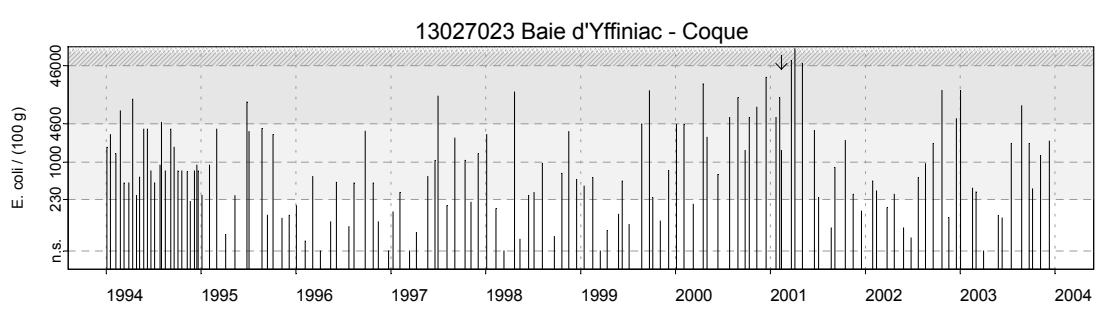
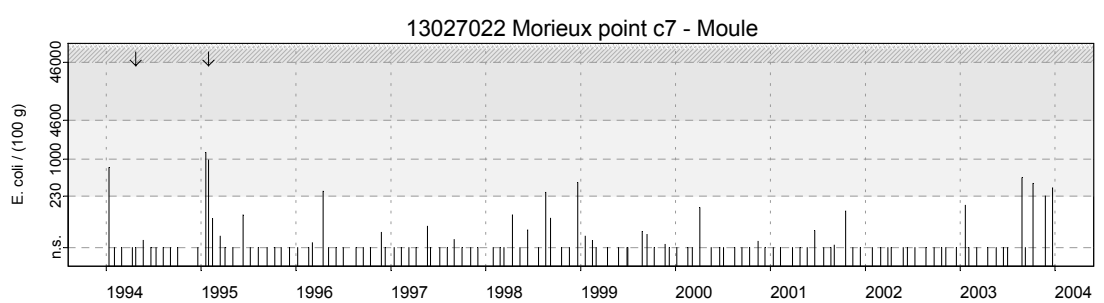
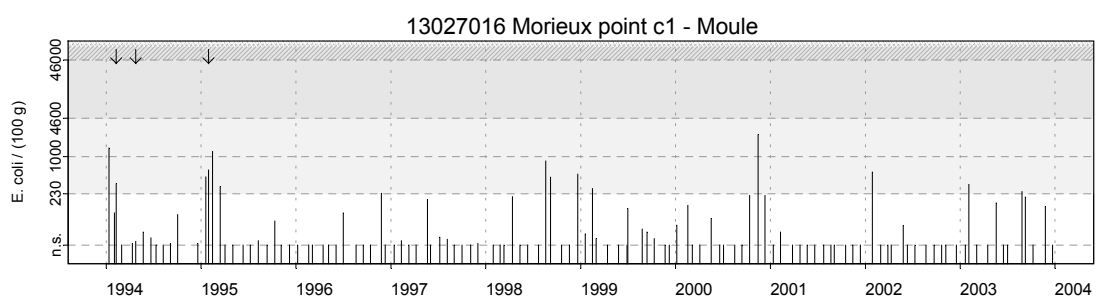
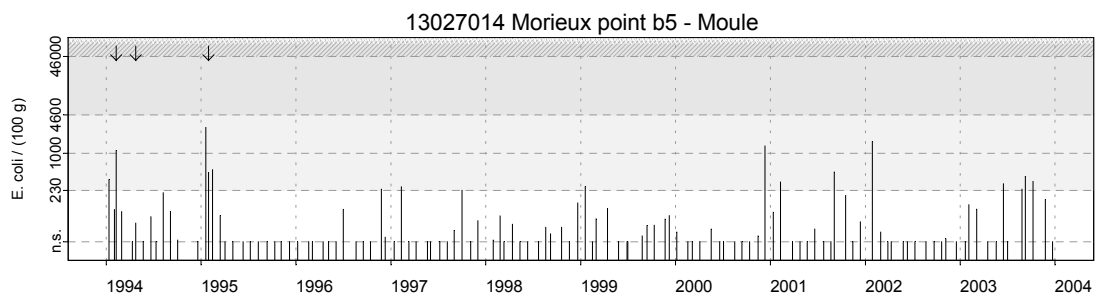
Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrigé

Résultats REMI Site 13 - St Briec



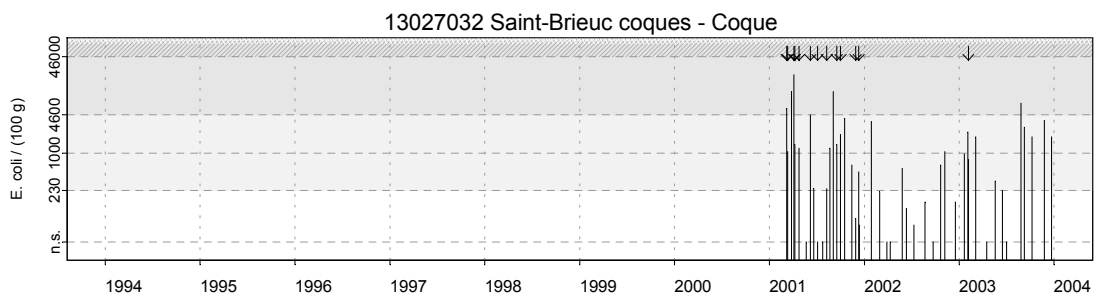
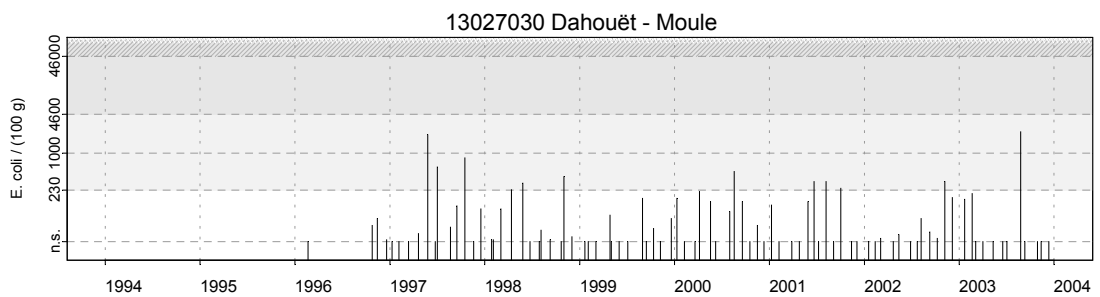
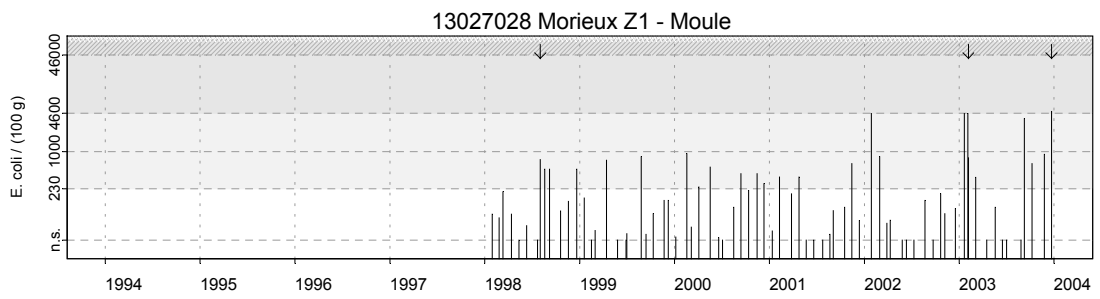
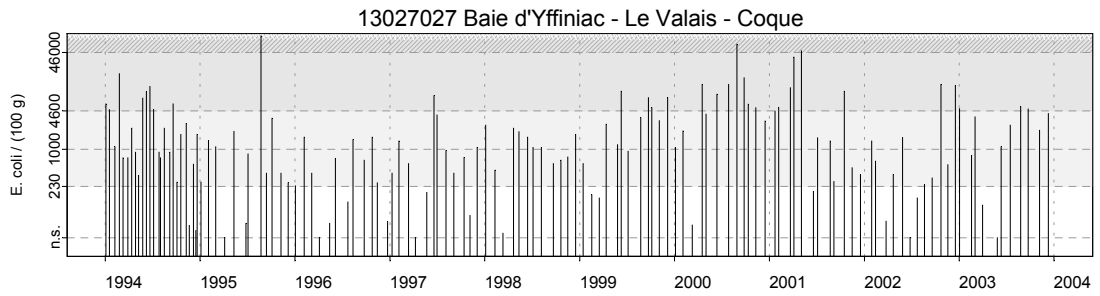
Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

Résultats REMI Site 13 - St Briec



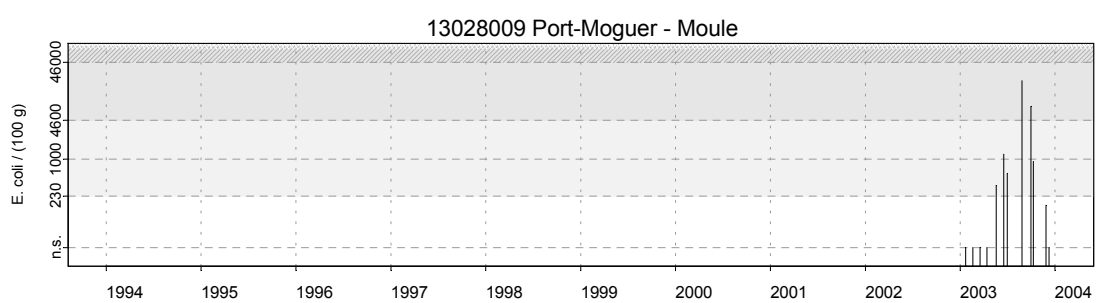
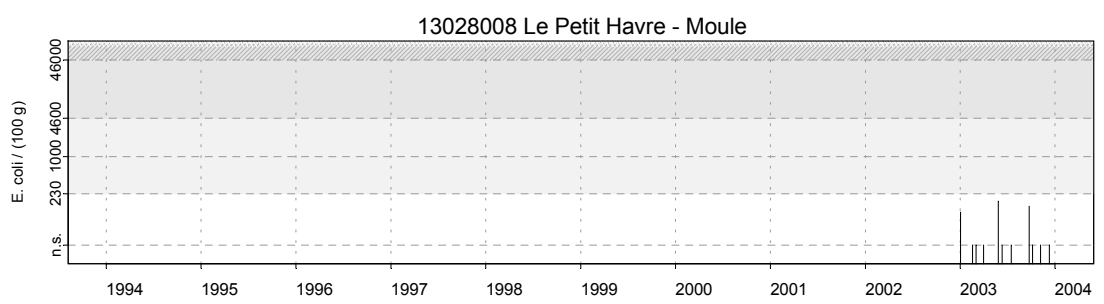
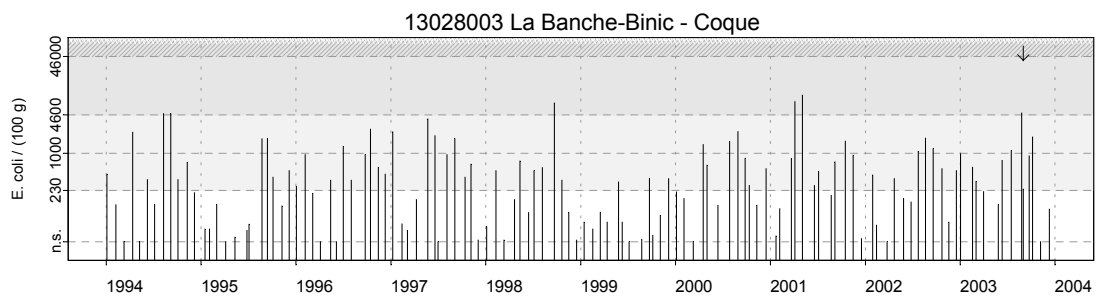
Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrigé

Résultats REMI Site 13 - St Briec



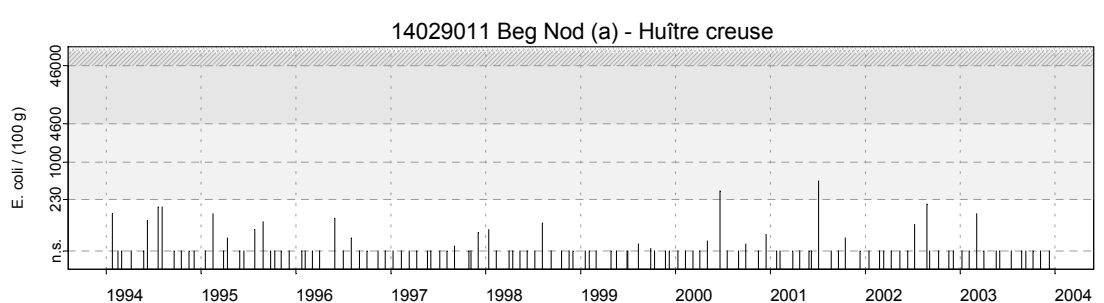
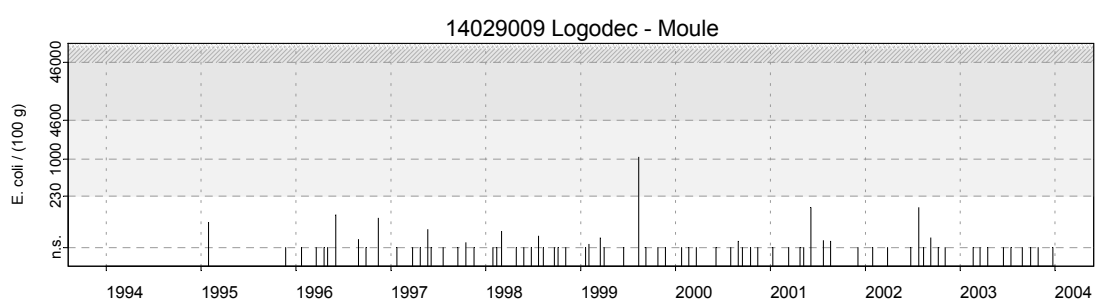
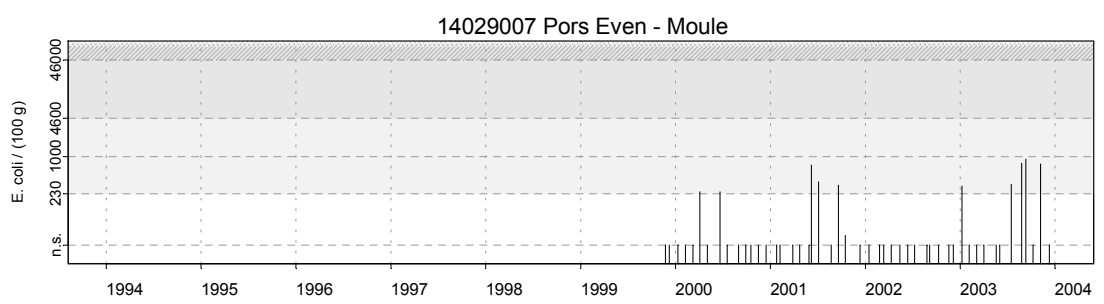
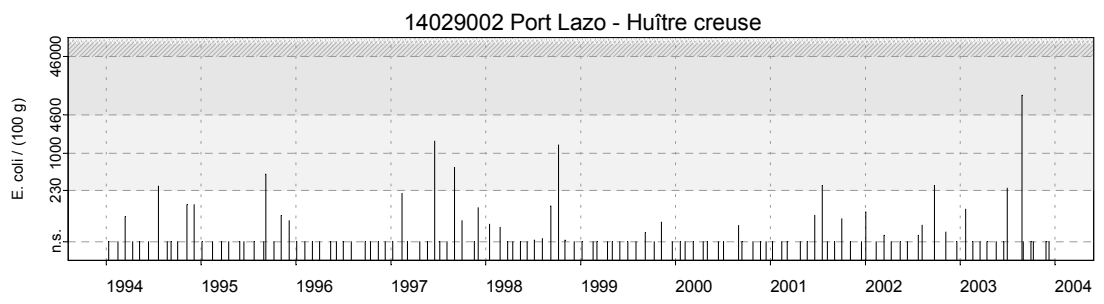
Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

Résultats REMI Site 13 - St Briec



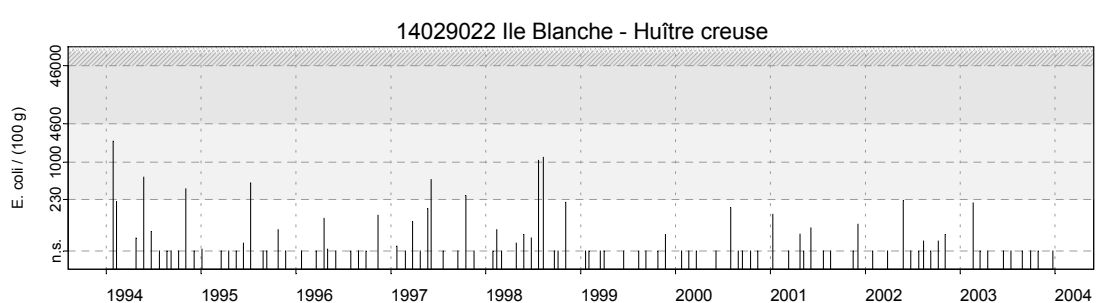
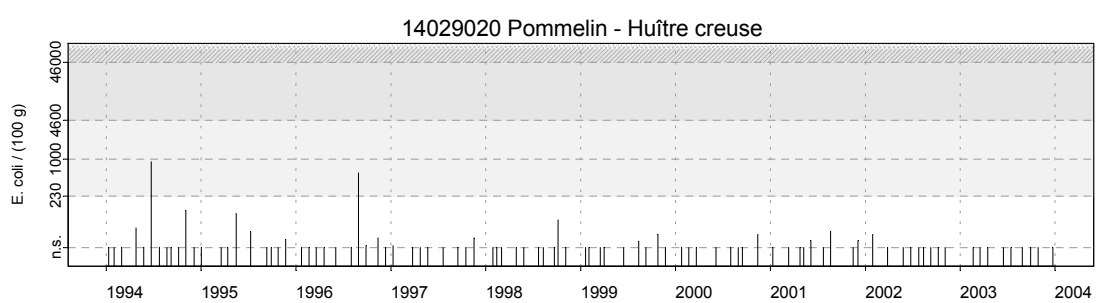
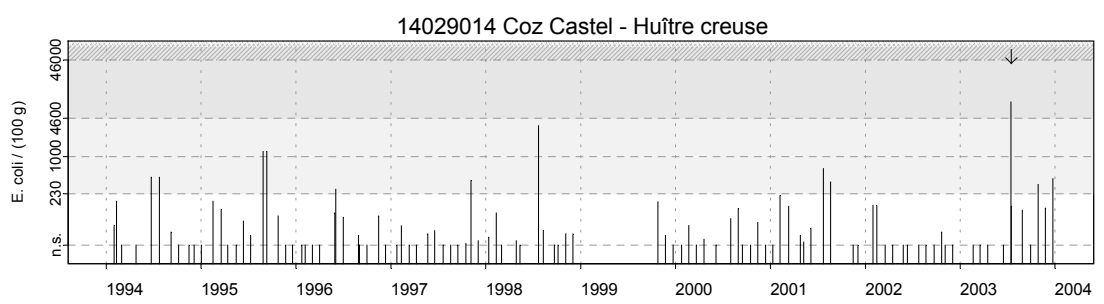
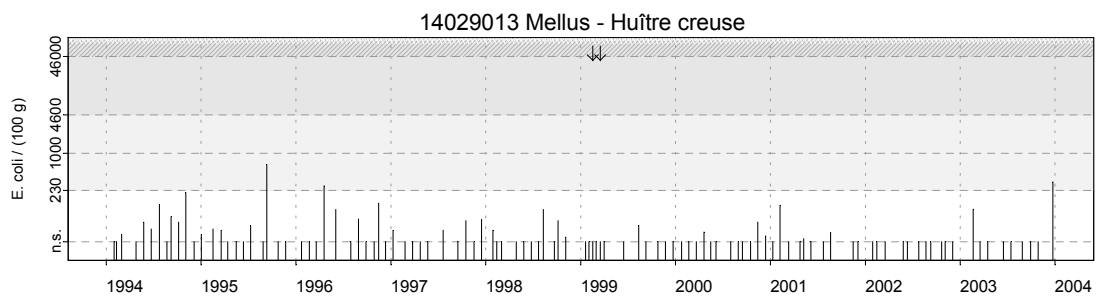
Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

Résultats REMI Site 14 - Paimpol à Perros-Guirec



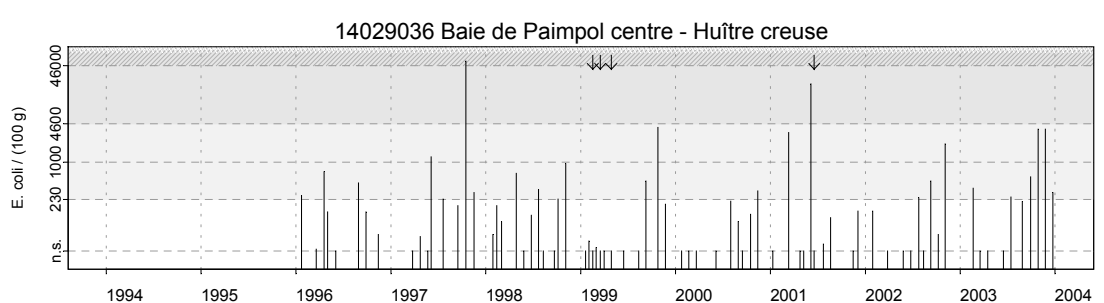
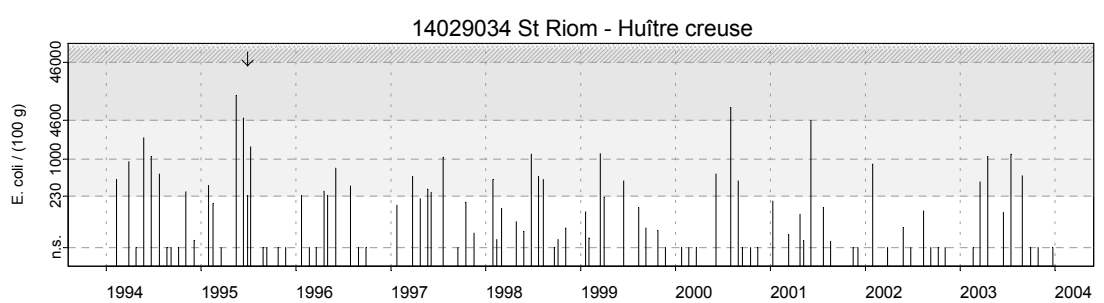
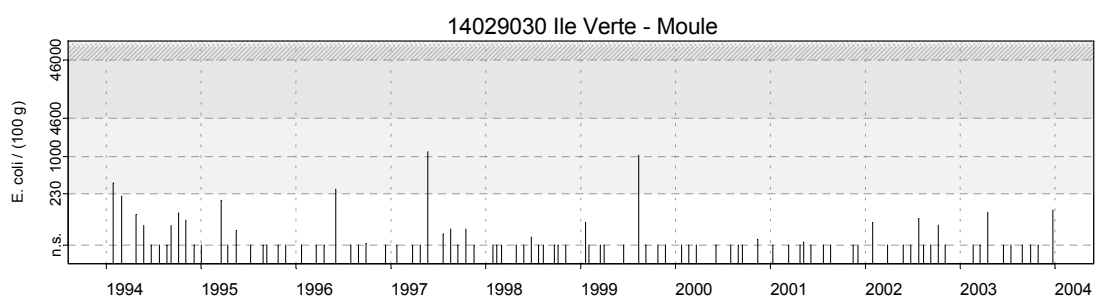
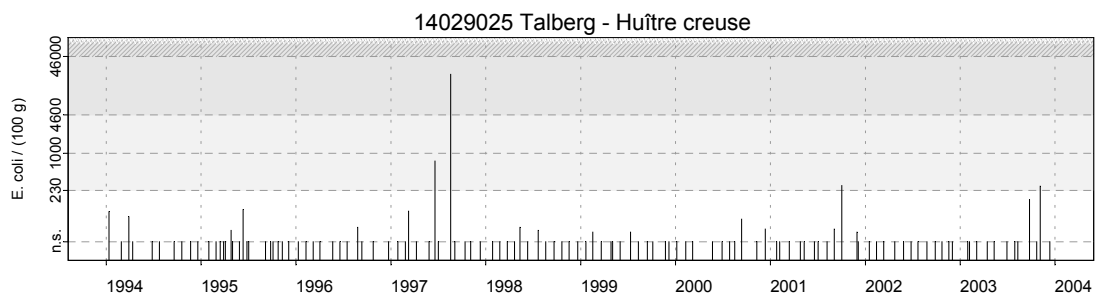
Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

Résultats REMI Site 14 - Paimpol à Perros-Guirec



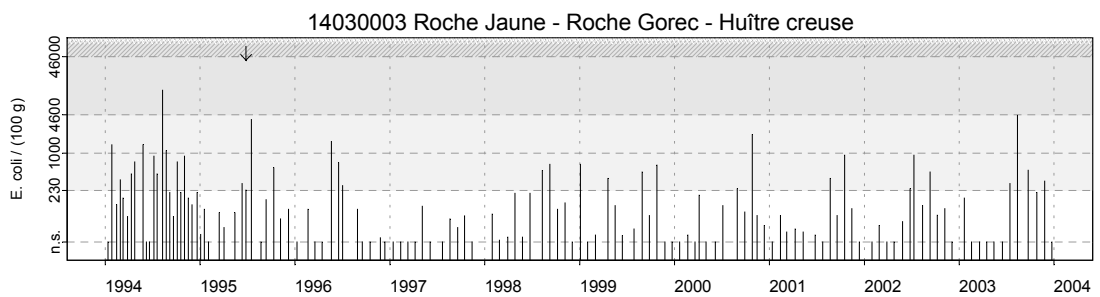
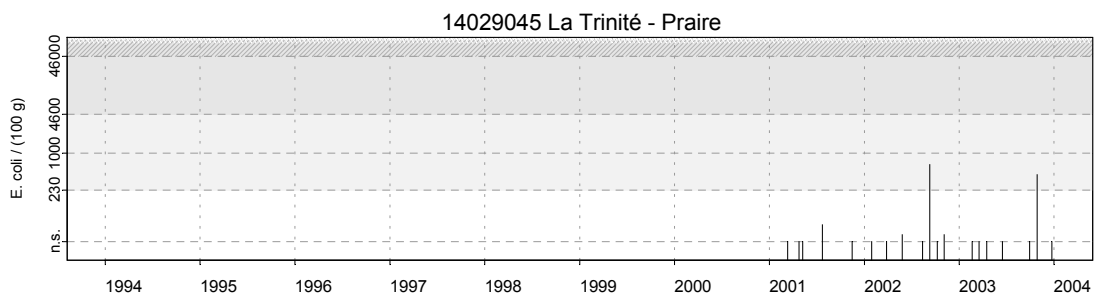
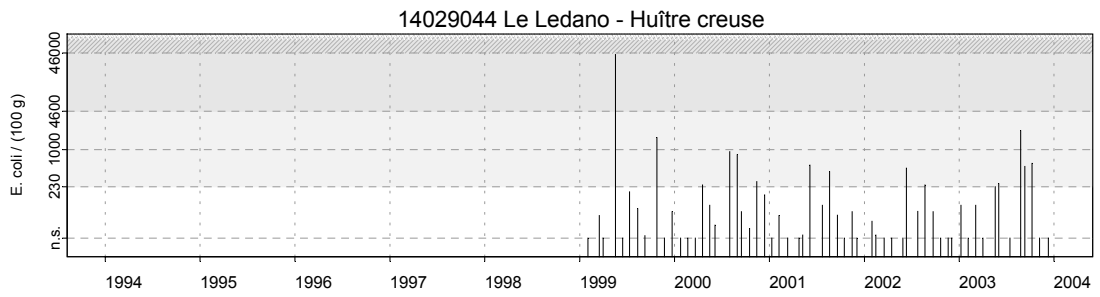
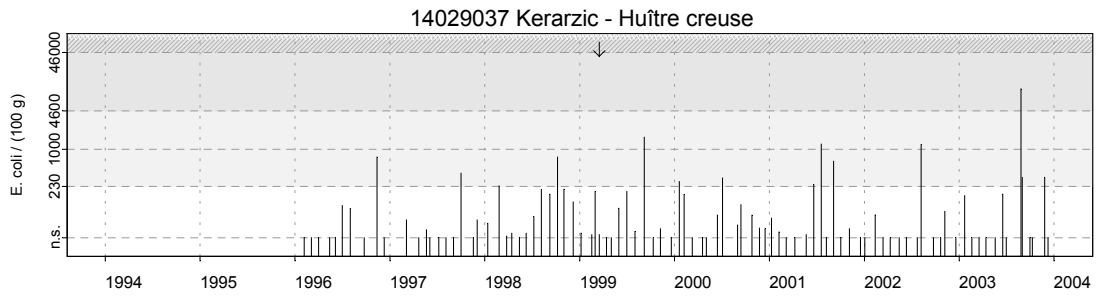
Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

Résultats REMI Site 14 - Paimpol à Perros-Guirec



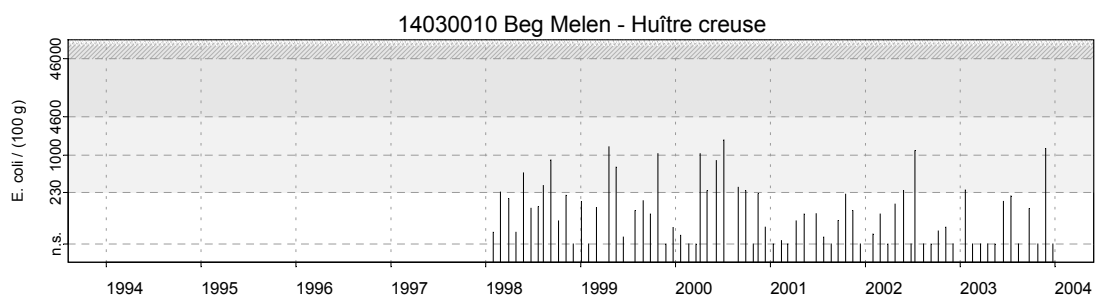
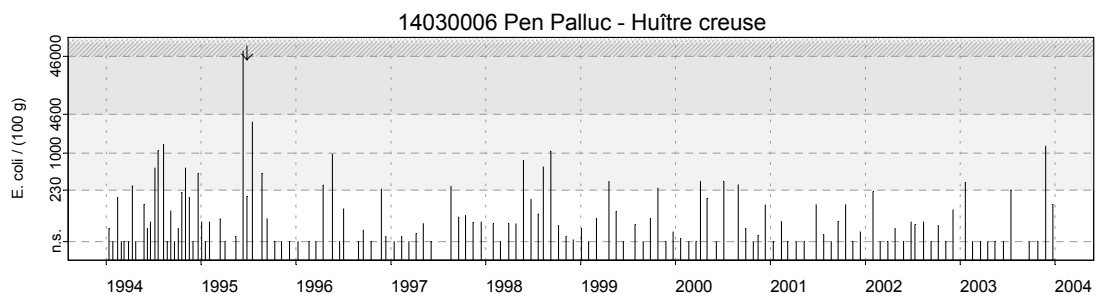
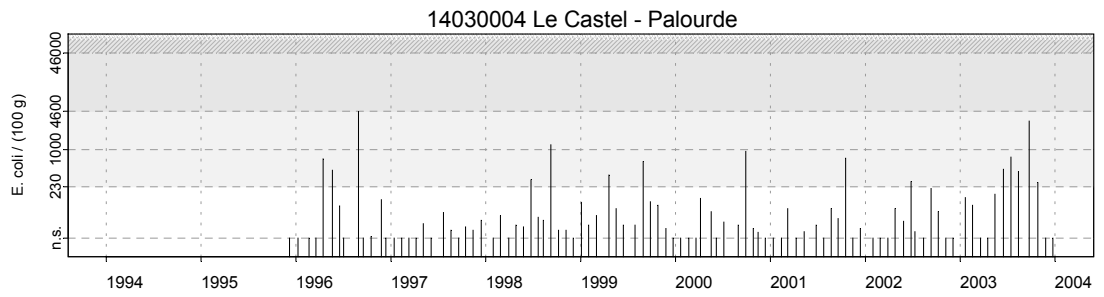
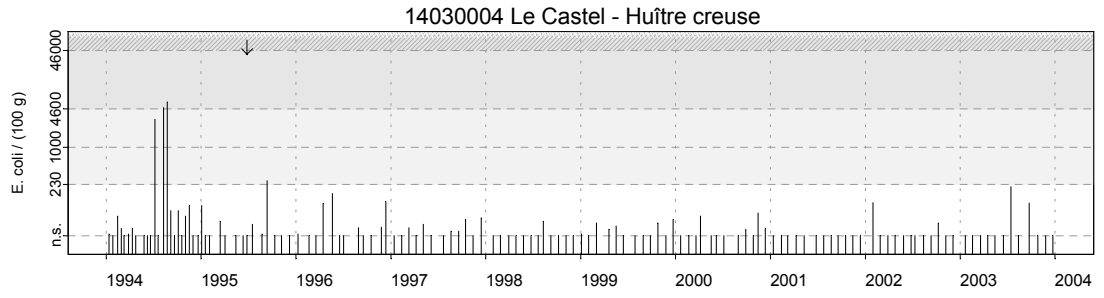
Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

Résultats REMI Site 14 - Paimpol à Perros-Guirec



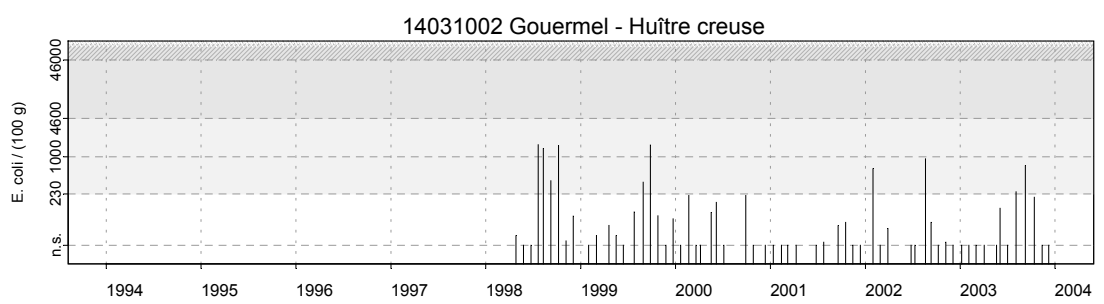
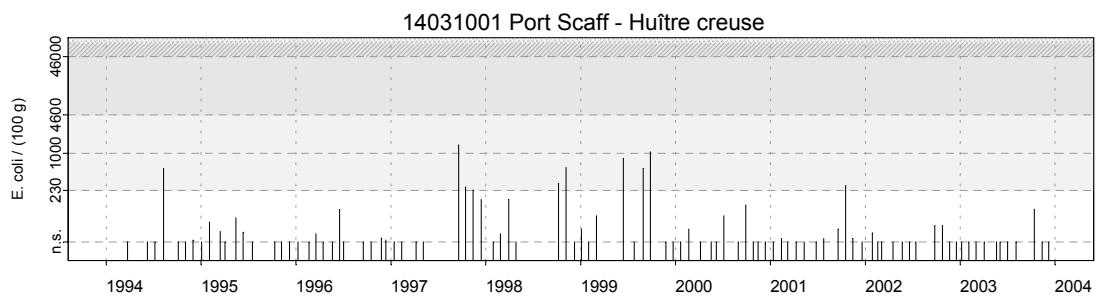
Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

Résultats REMI Site 14 - Paimpol à Perros-Guirec



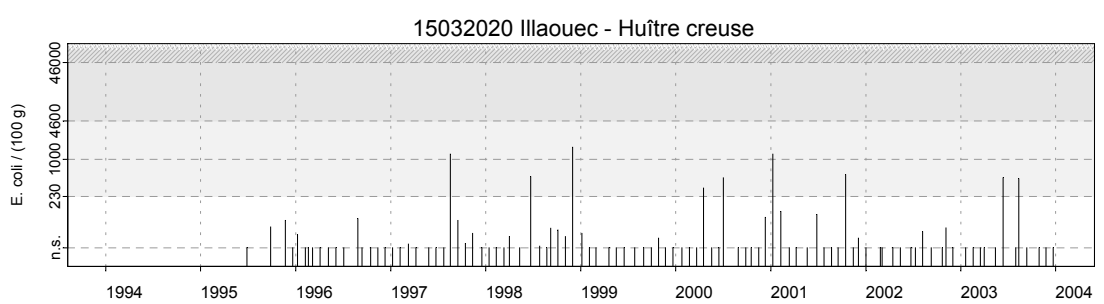
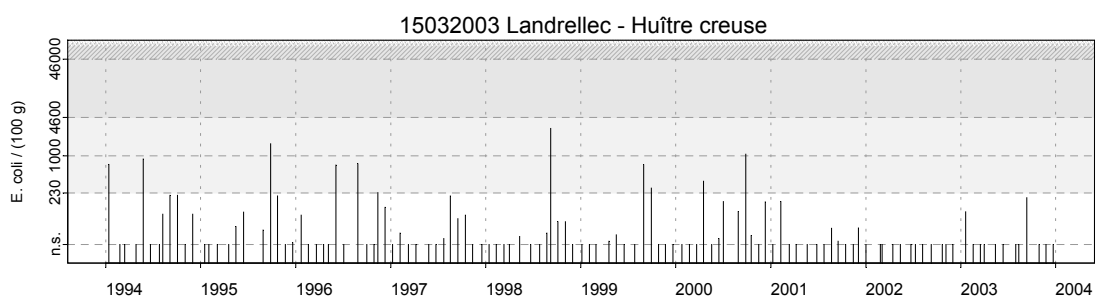
Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

Résultats REMI Site 14 - Paimpol à Perros-Guirec



Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige
















Résultats REMI Site 15 - Lannion



Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

4.1.3. commentaires

Cancale – Site N° 10**Tendances REMI**

Point	Nom du point	Support	Tendance générale	Tendances semestrielles	
				Octobre-Mars	Avril-Septembre
10023002	Hermelles 1		➔		
10023006	Cherrueix 1		➡		
10023009	Cherrueix 4		➔		
10023010	Vieux plan Est		➔		
10023011	Vieux plan Ouest		➔		
10023014	St Benoît 3		➔		
10023015	Cancale sud		➔		
10023016	Cancale nord (a)		➔		
10023017	Hock nord		➔		
10023020	Cancale eau profonde		➔		
10023021	Banc Hermelles		➔		
10023026	Biez est réserve		Non calculée (moins de 10 ans de données)		
10023026	Biez est réserve		Non calculée (moins de 10 ans de données)		
10023030	Baie St Michel est 4		Non calculée (moins de 10 ans de données)		
10023032	Baie St Michel est 6		Non calculée (moins de 10 ans de données)		

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









Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrigé

Dans ce secteur, on note une grande stabilité des résultats au fil du temps malgré quelques accidents de parcours. Comme dans beaucoup de secteurs suivis par le laboratoire, quelques dépassements ont été constatés pendant la période estivale au mois d'Août 2003, qui ont généré le déclenchement d'alertes sur les zones de « St-Benoit 3 » et « Cancale sud ». Celles-ci ont rapidement été levées.

On peut noter la tendance décroissante de contamination de la zone de bouchots représentée par le point « Cherrueix 1 ».

Rance - Site N° 11

Tendances REMI

Point	Nom du point	Support	Tendance générale	Tendances semestrielles	
				Octobre-Mars	Avril-Septembre
11024002	Pointe du Puits		↘		
11024002	Pointe du Puits		→		
11024004	Ville Ger		→		
11024005	Souhaitier		↘		
11024007	Minihic Le Marais		Non calculée (moins de 10 ans de données)		
11024011	Pointe du Châtelet		Non calculée (moins de 10 ans de données)		
11024019	St Enogat		→		
11024023	Grand Bé			↘	→

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








Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

On note une tendance à l'amélioration sur plusieurs points de la ria de la Rance, même si les niveaux de contaminations restent assez élevés. Par contre, il n'est pas constaté de tendance à l'amélioration sur le point de suivi sur l'important et abondant gisement de coques et palourdes de la « Ville Ger », actuellement classé C.

Le point situé au pied du rocher du Grand Bé, à proximité des remparts de Saint-Malo, montre une tendance à une amélioration hivernale pas d'évolution par contre sur les spisules du point « St-Enogat » à Dinard.

Arguenon et Fresnaye - Site N° 12

Tendances REMI

Point	Nom du point	Support	Tendance générale	Tendances semestrielles	
				Octobre-Mars	Avril-Septembre
12025002	Fresnaie coques		➔		
12025007	Fresnaie f5		➔		
12025011	Arguenon coques		➔		
12025016	Arguenon pt g5		➔		
12025020	La Manchette		➔		
12025022	Arguenon pt g'1		➔		
12025024	Fresnaie f'5		➡		

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




Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige













Le gisement de coques de la baie de la Fresnaie a fait l'objet de plusieurs alertes au cours de l'été dont une a été confirmée.

Un maintien de la qualité bactériologique est constatée pour 6 points du site. Par contre, une tendance à l'amélioration de la qualité des huîtres de la baie de la Fresnaie peut être notée (point F'5).

St-Brieuc- Site N° 13

Tendances REMI

Point	Nom du point	Support	Tendance générale	Tendances semestrielles	
				Octobre-Mars	Avril-Septembre
13026004	Le Vieux Bourg		➔		
13026007	Erquy La Houssaie		Non calculée (moins de 10 ans de données)		
13027006	Morieux point a5		➔		

Point	Nom du point	Support	Tendance générale	Tendances semestrielles	
				Octobre-Mars	Avril-Septembre
13027010	Morieux point b1		➔		
13027014	Morieux point b5		➔		
13027016	Morieux point c1		➔		
13027022	Morieux point c7		➔		
13027023	Baie d'Yffiniac		➔		
13027027	Baie d'Yffiniac - Le Valais		➔		
13027028	Morieux Z1		Non calculée (moins de 10 ans de données)		
13027030	Dahouët		Non calculée (moins de 10 ans de données)		
13027032	Saint-Brieuc coques		Non calculée (moins de 10 ans de données)		
13028003	La Banche-Binic		➔		
13028008	Le Petit Havre		Non calculée (moins de 10 ans de données)		
13028009	Port-Moguer		Non calculée (moins de 10 ans de données)		

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

Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

De nombreuses alertes ont été enregistrées sur ce site cette année, principalement au cours de l'été :


- Les moules de rocher à la pointe de la Houssaie (13026007) à Erquy les 27/08 et 12/09,
- Les moules de bouchots de la baie de Morieux – point A5 (13027006) le 02/09 et point Z1 (13027028) le 24/12,
- Les coques de la plage de la Banche à Binic (13028003) le 27/08.

La persistance de la contamination n'étant pas vérifiée, ces alertes ont été rapidement levées.





Les tendances calculées ne montrent pas d'évolution particulière.

Paimpol à Perros-Guirec - Site N° 14

Tendances REMI

Point	Nom du point	Support	Tendance générale	Tendances semestrielles	
				Octobre-Mars	Avril-Septembre
14029002	Port Lazo		➔		
14029007	Pors Even		Non calculée (moins de 10 ans de données)		
14029009	Logodec		Non calculée (moins de 10 ans de données)		
14029011	Beg Nod (a)		➔		
14029013	Mellus		➡		
14029014	Coz Castel		➔		
14029020	Pommelin		➔		
14029022	Ile Blanche		➔		
14029025	Talberg		➔		
14029030	Ile Verte		➔		
14029034	St Riom		➔		
14029036	Baie de Paimpol centre		Non calculée (moins de 10 ans de données)		
14029037	Kerarzac		Non calculée (moins de 10 ans de données)		
14029044	Le Ledano		Non calculée (moins de 10 ans de données)		
14029045	La Trinité		Non calculée (moins de 10 ans de données)		
14030003	Roche Jaune - Roche Gorec		➔		
14030004	Le Castel		➡		
14030004	Le Castel		Non calculée (moins de 10 ans de données)		



Point	Nom du point	Support	Tendance générale	Tendances semestrielles	
				Octobre-Mars	Avril-Septembre
14030006	Pen Palluc			➔	➡
14030010	Beg Melen		Non calculée (moins de 10 ans de données)		
14031001	Port Scaff		➔		
14031002	Gouermel		Non calculée (moins de 10 ans de données)		

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

Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

Comme pour les autres secteurs suivis par le laboratoire, des alertes ont été déclenchées pendant l'été :

- Les huîtres à « Coz-Castel » (14029014) dans le Trieux le 15 Juillet,
- Les huîtres à « Kérarzac » (14029037) et « Port-Lazo » (14029002) en baie de Paimpol le 29 Août.



Ces alertes n'ont pas été confirmées et ont été rapidement levées.

L'amélioration constatée l'an passé sur le point « Mellus » (14029013) dans le haut du Trieux, se confirme à nouveau cette année.

Une tendance générale décroissante est également confirmée sur les huîtres du « Castel » (14030004). La tendance décroissante constatée l'an passé sur le point « Roche Jaune-Roche Gorec », dans le Jaudy, n'a pas été confirmée. Une tendance à l'amélioration en période estivale est constatée sur le point « Pen-Palluc » (14030006), dans le haut de la rivière du Jaudy.

Lannion - Site N° 15

Tendances REMI

Point	Nom du point	Support	Tendance générale	Tendances semestrielles	
				Octobre-Mars	Avril-Septembre
1503200 3	Landrellec		➡		
1503202 0	Illaouec		Non calculée (moins de 10 ans de données)		

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

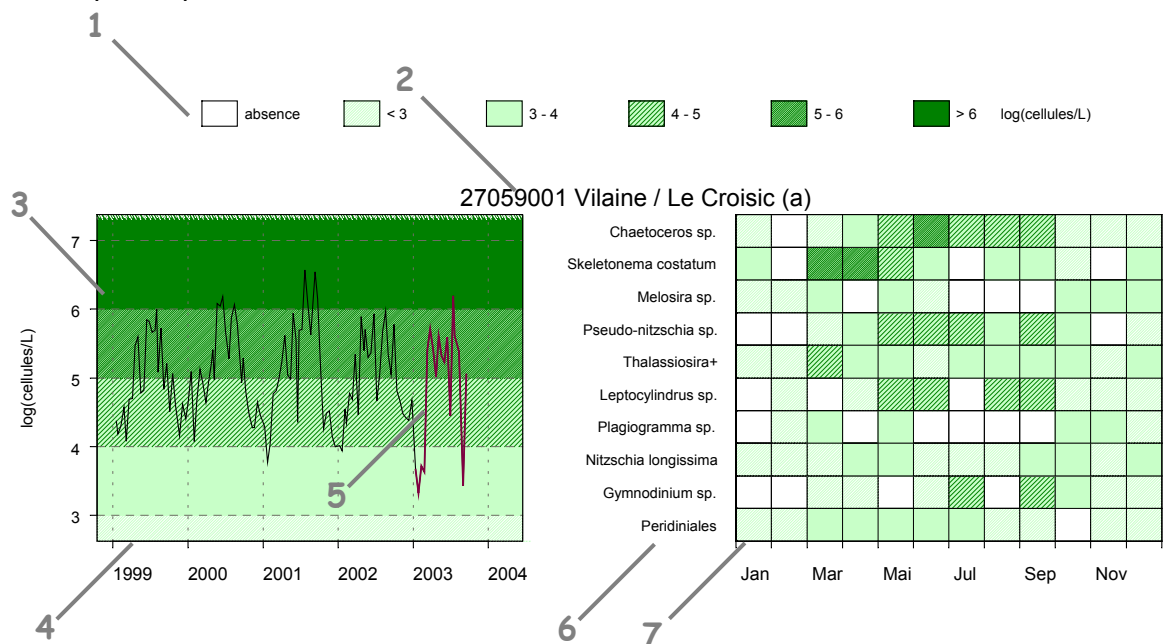
Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

La tendance générale décroissante constatée l'an passé sur le secteur de « Landrellec », à l'est de l'île Grande, a été confirmée cette année.

4.2. les résultats du réseau REPHY

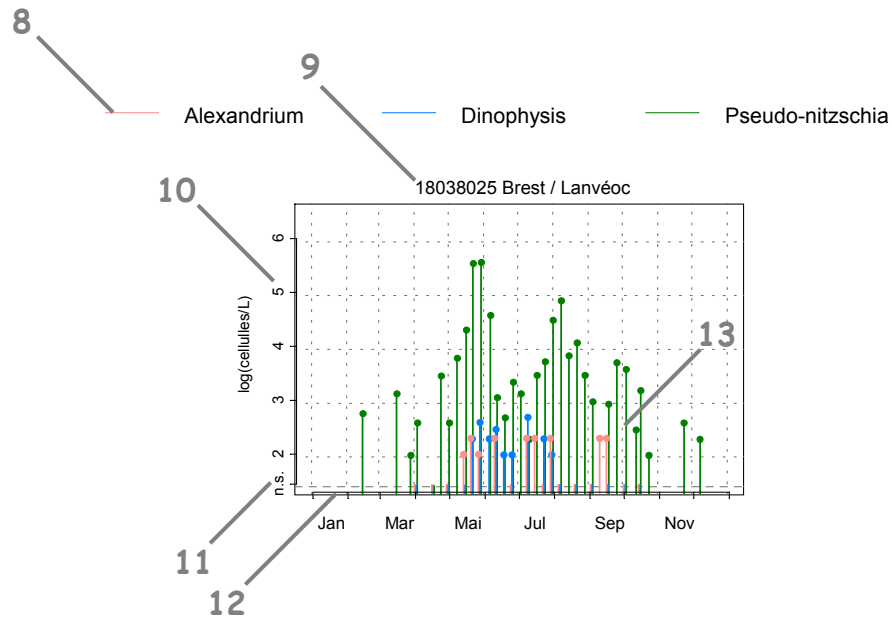
4.2.1. documentation des figures

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 01/01/1999 au 31/12/2003.
- 5 Les observations de l'année 2003 sont mises en relief au moyen d'une couleur rouge.
- 6 Les 10 taxons dominants, de l'année 2003 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 51).
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 2003).
- 7 Les mois de l'année 2003 sont placés en en-tête de colonne.

Les **abondances des genres *Dinophysis*, *Alexandrium* et *Pseudo-nitzschia*** sont représentées sur le 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 dans la cuve de dénombrement.
- 12 L'échelle temporelle s'étend du 01/01/2003 au 31/12/2003.
- 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 **DSP** (*Diarrheic Shellfish Poisoning*), **PSP** (*Paralytic Shellfish Poisoning*) et **ASP** (*Amnesic Shellfish Poisoning*) sont représentées dans un tableau qui donne un niveau de toxicité par demi-mois pour l'année 2003.

14  pas d'information  toxine non détectée  toxine présente  toxicité

15 **Toxines diarrhéiques (DSP)**

16

17

Point	Nom du point	Support	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
18038010	Filières Camaret													

18

14 Légende :

- La toxicité DSP 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 le temps de survie est inférieur à 24 h et verte lorsqu'il est supérieur ou égal 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. 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 ou égal à 80 ; la couleur est rouge lorsque le résultat est supérieur 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 0.15 ; la couleur est orange lorsque le résultat est supérieur à 0.15 et inférieur ou égal à 20 ; la couleur est rouge lorsque le résultat est supérieur 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 2003 sont placés en en-tête de colonne.

18 Les niveaux de toxicité sont donnés par tranche de 15 jours : si plusieurs mesures sont effectuées, la valeur de toxicité maximale est gardée.

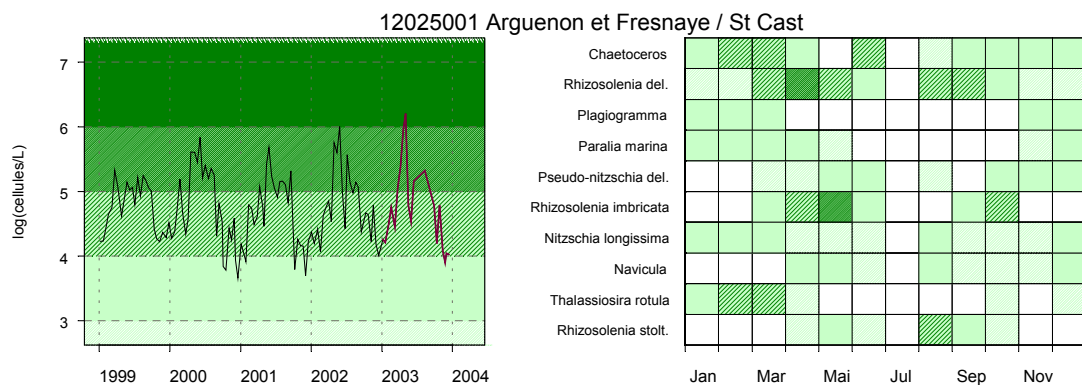
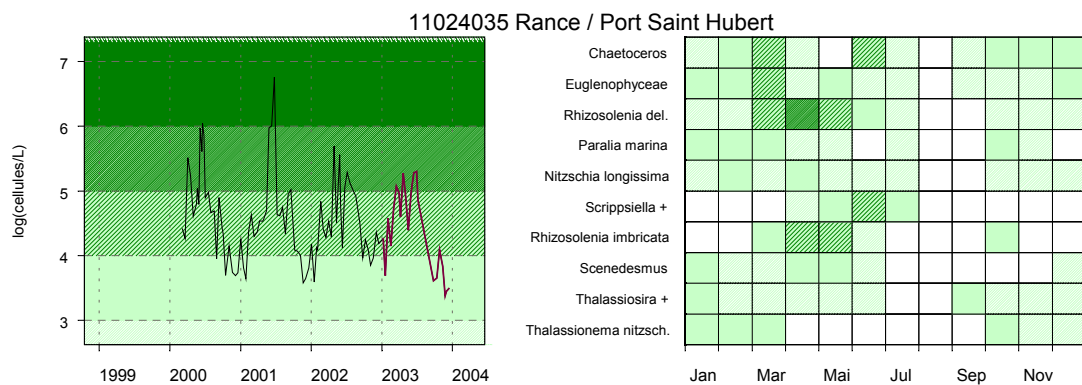
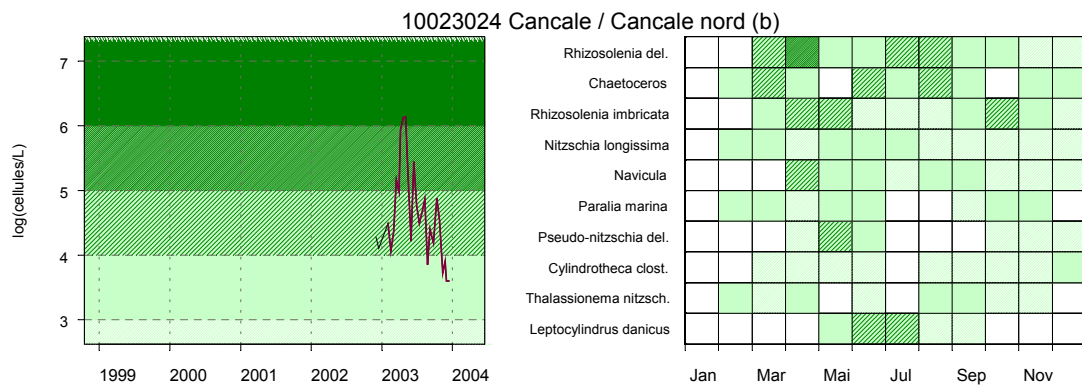
¹ La médiane est la valeur telle que 50% des observations lui soient inférieures.

4.2.2. représentation graphique des résultats

Résultats REPHY

Abondance totale sur 5 ans et abondance des 10 taxons dominants en 2003

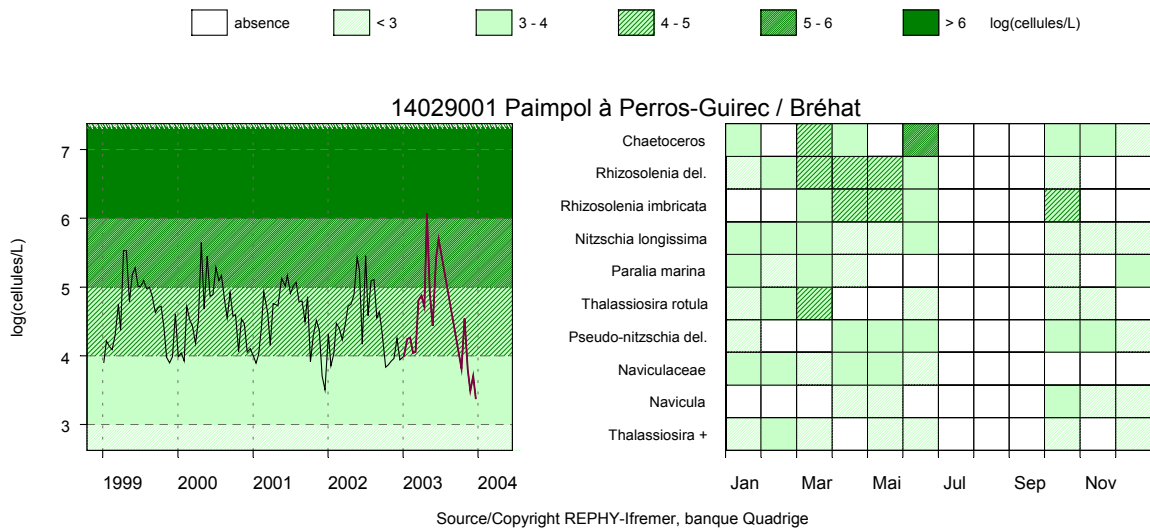
absence
 < 3
 3 - 4
 4 - 5
 5 - 6
 > 6
 log(cellules/L)



Source/Copyright REPHY-Ifrermer, banque Quadrige

Résultats REPHY

Abondance totale sur 5 ans et abondance des 10 taxons dominants en 2003

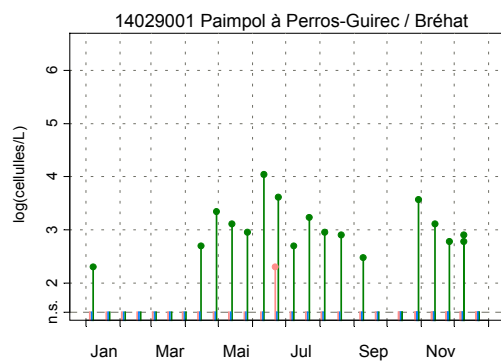
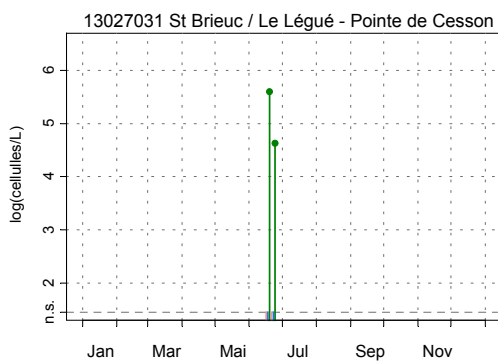
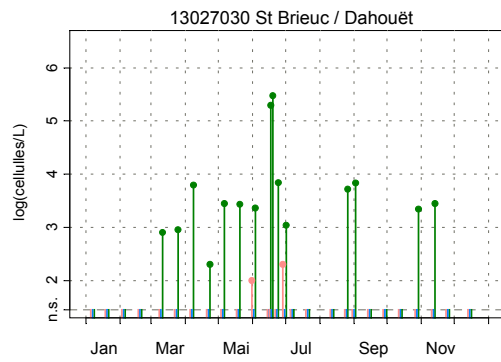
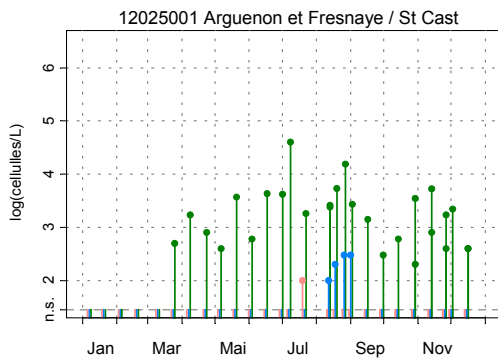
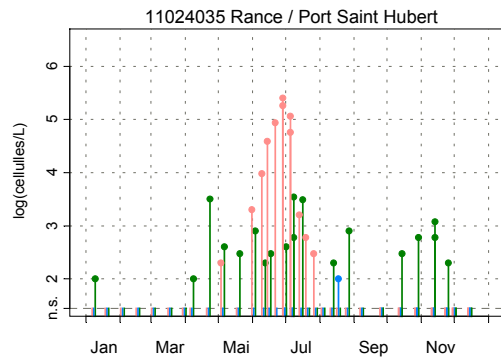
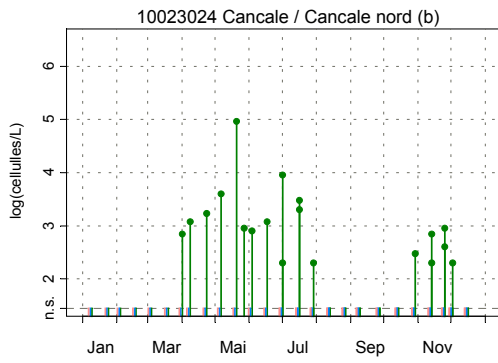


REPHY - Taxons dominants

Intitulé graphe	Intitulé Quadrige	Classe
Scenedesmus	<i>Scenedesmus</i>	<i>Chlorophyceae</i>
Chaetoceros	<i>Chaetoceros</i>	<i>Diatomophyceae</i>
Cylindrotheca clost.	<i>Cylindrotheca closterium</i>	<i>Diatomophyceae</i>
Leptocylindrus danicus	<i>Leptocylindrus danicus</i>	<i>Diatomophyceae</i>
Navicula	<i>Navicula</i>	<i>Diatomophyceae</i>
Naviculaceae	<i>Naviculaceae</i>	<i>Diatomophyceae</i>
Nitzschia longissima	<i>Nitzschia longissima</i>	<i>Diatomophyceae</i>
Paralia marina	<i>Paralia marina</i>	<i>Diatomophyceae</i>
Plagiogramma	<i>Plagiogramma</i>	<i>Diatomophyceae</i>
Pseudo-nitzschia del.	<i>Pseudo-nitzschia delicatissima</i>	<i>Diatomophyceae</i>
Rhizosolenia del.	<i>Rhizosolenia delicatula</i>	<i>Diatomophyceae</i>
Rhizosolenia imbricata	<i>Rhizosolenia imbricata</i>	<i>Diatomophyceae</i>
Rhizosolenia stolt.	<i>Rhizosolenia stouterfothii</i>	<i>Diatomophyceae</i>
Thalassionema nitzsch.	<i>Thalassionema nitzschioides</i>	<i>Diatomophyceae</i>
Thalassiosira +	<i>Thalassiosira+Coscinosira+Coscinodiscus eccentricus</i>	<i>Diatomophyceae</i>
Thalassiosira rotula	<i>Thalassiosira rotula</i>	<i>Diatomophyceae</i>
Scrippsiella +	<i>Scrippsiella + Ensiculifera + Pentapharsodinium</i>	<i>Dinophyceae</i>
Euglenophyceae	<i>Euglenophyceae</i>	<i>Euglenophyceae</i>

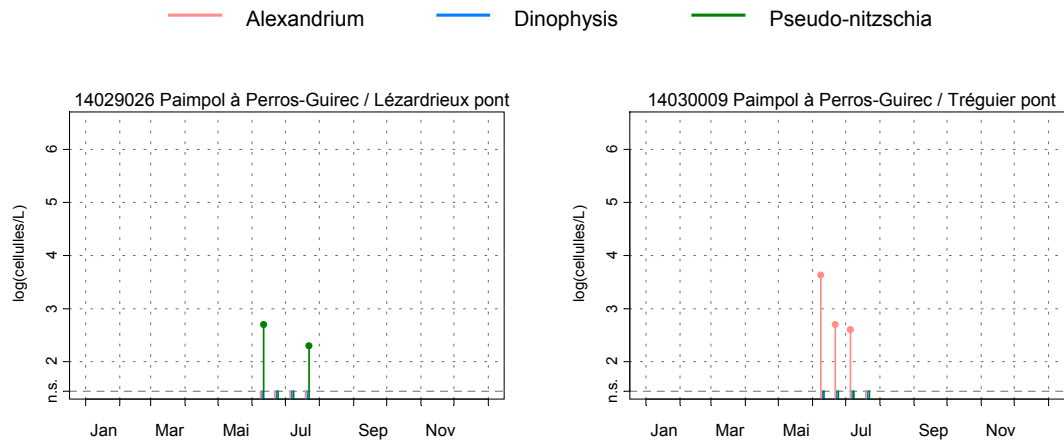
Résultats REPHY Abondance des flores toxiques en 2003

Alexandrium Dinophysis Pseudo-nitzschia



Source/Copyright REPHY-Ifrermer, banque Quadrigé

Résultats REPHY Abondance des flores toxiques en 2003



Source/Copyright REPHY-Ifremer, banque Quadrige

Résultats REPHY 2003 - Phycotoxines



Toxines diarrhéiques (DSP)

Point	Nom du point	Support	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
13026016	Est baie de St Brieuc													
13028010	Ouest baie de St Brieuc													
14029007	Pors Even													

Toxines paralysantes (PSP)






Point	Nom du point	Support	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
11024004	Ville Ger													
11024004	Ville Ger													
13026016	Est baie de St Brieuc													
13028010	Ouest baie de St Brieuc													

Source/Copyright REPHY-Ifremer, banque Quadrige

Résultats REPHY 2003 - Phycotoxines

 pas d'information
  toxine non détectée
  toxine présente
  toxicité

Toxines amnésiantes (ASP)

Point	Nom du point	Support	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
13026007	Erquy La Houssaie													
13026016	Est baie de St Brieuc													
13027016	Morieux point c1													
13027027	Baie d'Yffiniac - Le Valais													
13028010	Ouest baie de St Brieuc													

Source/Copyright REPHY-Ifremer, banque Quadrige

4.2.3. commentaires

Flores totales

Un bloom à *Phaeocystis* en quantité supérieure à 10^6 cellules/litre a été observé au mois d'avril sur toute la côte entre Bréhat et Cancale. (Cancale Nord, Bréhat, Dahouet et dans une moindre mesure à St-Cast).

Pour des raisons techniques, les flores totales n'ont pu être faites sur certains points à certaines périodes.

Genres toxiques et toxicités

L'étude sur les azaspiracides menée sur le secteur de Paimpol au point « Pors Even » (14029007) n'a donné que des résultats négatifs. Elle est aujourd'hui terminée.

Deux nouveaux points de prélèvements ont été créés cette année pour assurer le suivi des espèces toxiques dans les coquilles St-Jacques (*Pecten maximus*) du gisement classé de la baie de St-Brieuc : il s'agit des points Est et Ouest de la baie de St-Brieuc (13026016 et 13028010). Pour des raisons pratiques, ce suivi n'a commencé que début novembre. Les tests se sont jusqu'alors tous révélés négatifs.

Un bloom à *Alexandrium minutum* a été constaté le 30/06/2003 en Rance au point « Port-Saint-Hubert » avec un maximum de 251 400 cellules/litre. Aucune toxicité n'a été mesurée.

Un bloom à *Pseudo-nitzschia* a été observé le 18/06/2003 à « Dahouet » avec un dénombrement à près de 300 000 cellules/litre. Aucune toxicité n'a été mesurée.

Un bloom à *Karenia mikimotoi* a été observé du 12 au 26 Août en baie de St-Brieuc associé à des mortalités de poisson.

Présence de *Dinophysis* au mois d'août à « St-Cast » sans toxicité confirmée.

4.3. les résultats du réseau RNO

4.3.1. documentation des figures

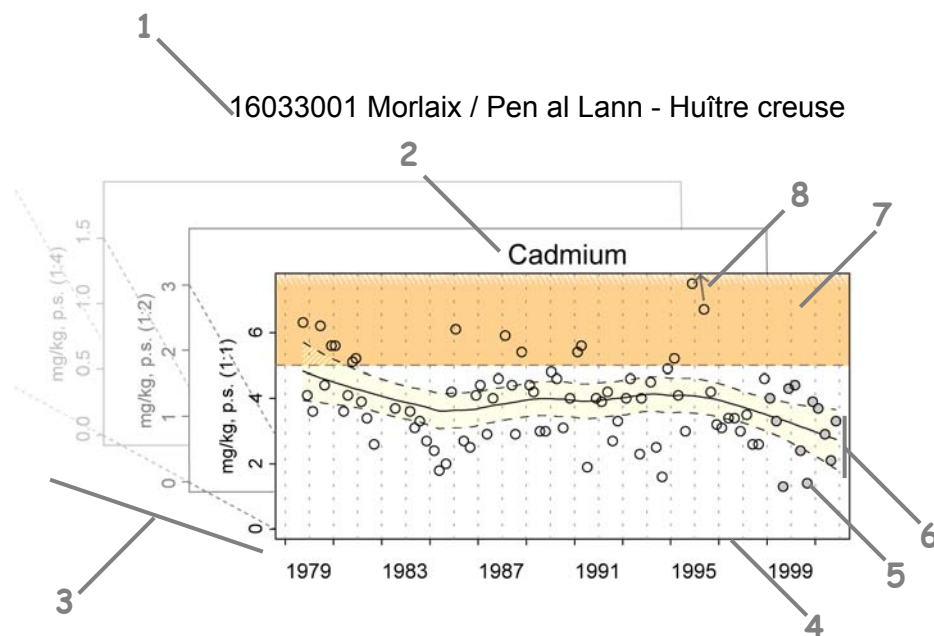
Une page représente l'évolution des paramètres retenus sur un point de surveillance.

Le RNO mesure les teneurs en chrome depuis 2001. Le nombre de données disponibles étant réduit aujourd'hui, ce paramètre n'est pas présenté dans le bulletin. Néanmoins, la consultation de ces teneurs est accessible 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 ».

Les éditions précédentes de ce bulletin présentaient les hydrocarbures polycycliques aromatiques sous forme de la somme de 16 HAP individuels. Cette présentation présente l'inconvénient d'être très sensible à tout problème analytique se présentant sur un ou plusieurs des 16 composés. L'édition 2004 présente les résultats acquis sur un seul composé (le fluoranthène), considéré comme représentatif de la contamination chronique par les HAP.

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.

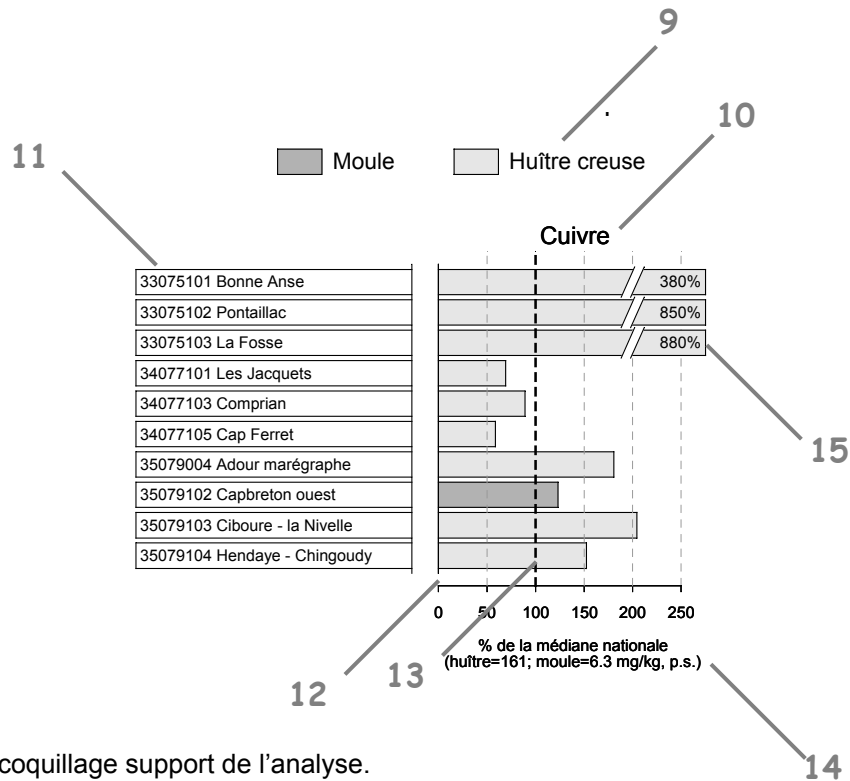


- 1 Point (identifiant) Site (libellé) / Point (libellé) - Coquillage (libellé du support sur lequel est effectuée la mesure).
- 2 Libellé du contaminant considéré.

- 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 avec l'unité en libellé 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 RNO pour chaque contaminant. La période d'observation présentée s'étend :
- de début 1979 à fin 2001 pour les métaux,
 - de début 1982 à fin 2001 pour le lindane,
 - de début 1979 à fin 2001 pour DDT+DDE+DDD,
 - de début 1992 à fin 2001 pour le CB153,
 - de début 1994 à fin 2001 pour le fluoranthène.
- Pour des raisons techniques, les données du RNO sont connues avec un décalage de 3 ans.
- 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. Pour les séries de moins de 10 ans, seule la courbe est visualisée. 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⁻¹, poids humide (p.h.), pour le plomb, 1 mg.kg⁻¹, poids humide (p.h.) pour le cadmium et de 0.5 mg.kg⁻¹, p.h., pour le mercure. Les résultats RNO 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⁻¹, p.s. devient 1 mg.kg⁻¹, 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 dernière page permet de comparer les différents points surveillés par le laboratoire, relativement à une échelle nationale.

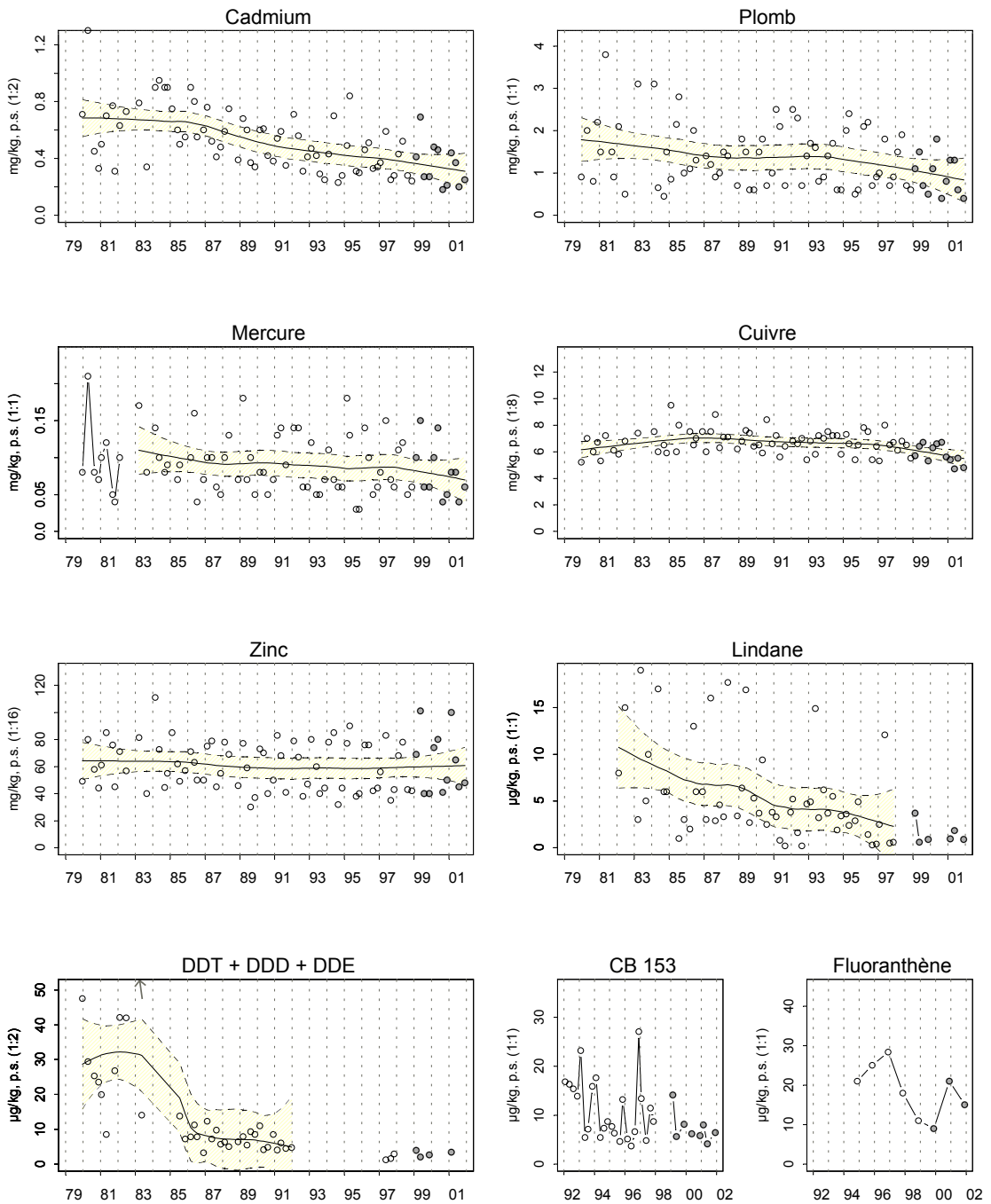


4.3.2. représentation graphique des résultats

(voir pages ci-après)

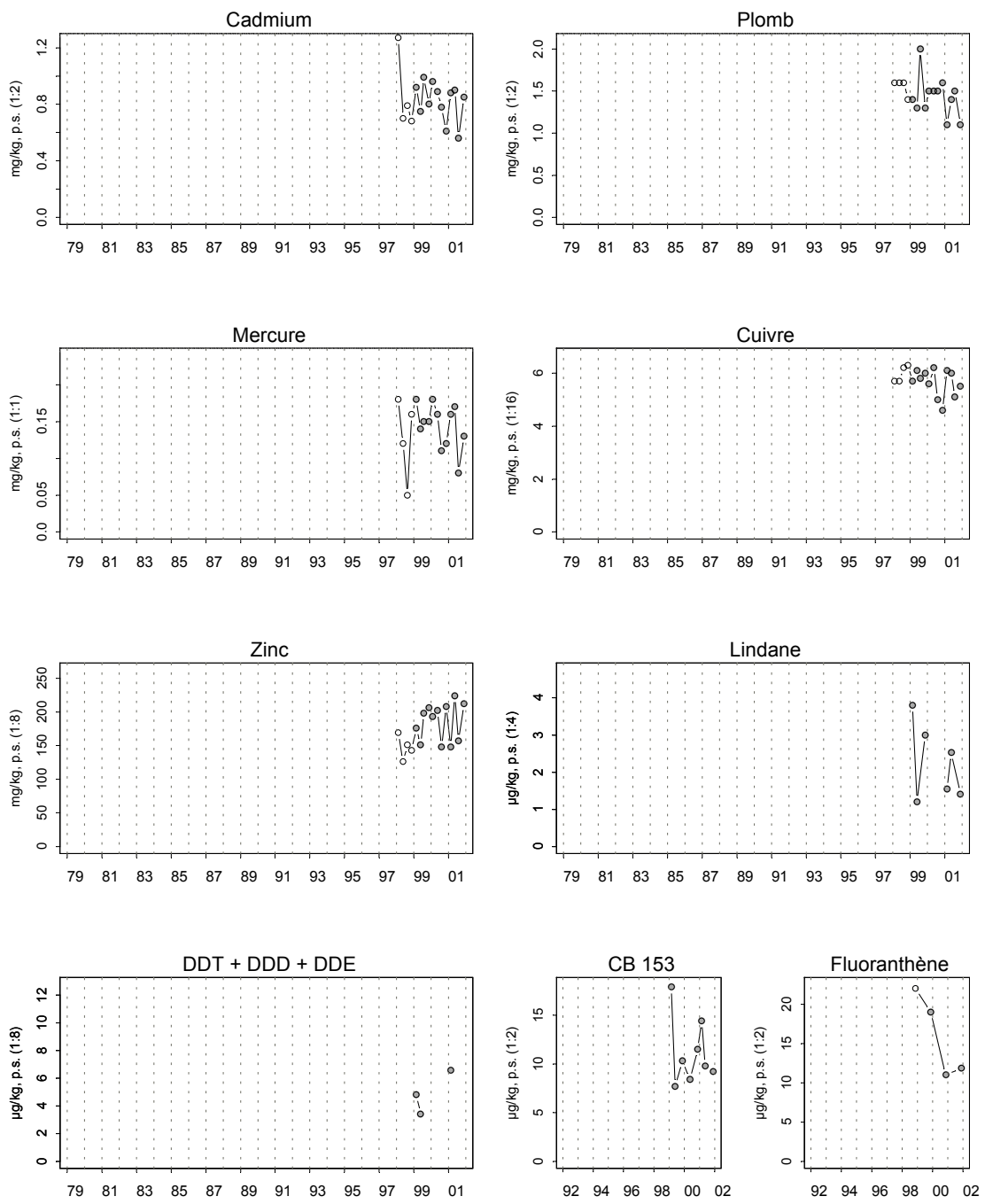


Résultats RNO 10023101 Cancale / Le Vivier sur mer - Moule



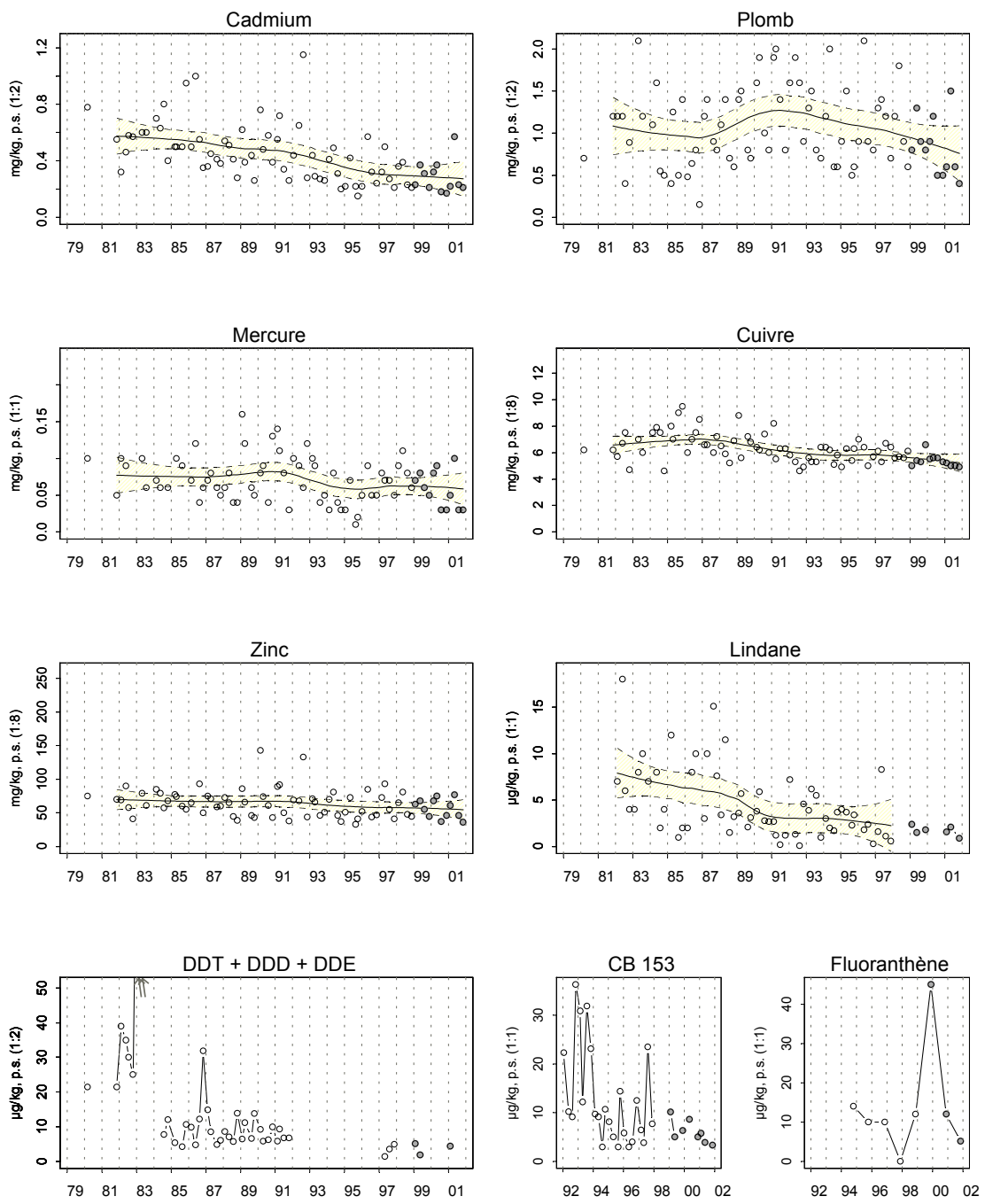
Source/Copyright RNO MEDD-Iremer, banque Quadrige

Résultats RNO 11024033 Rance / La Gauthier - Moule



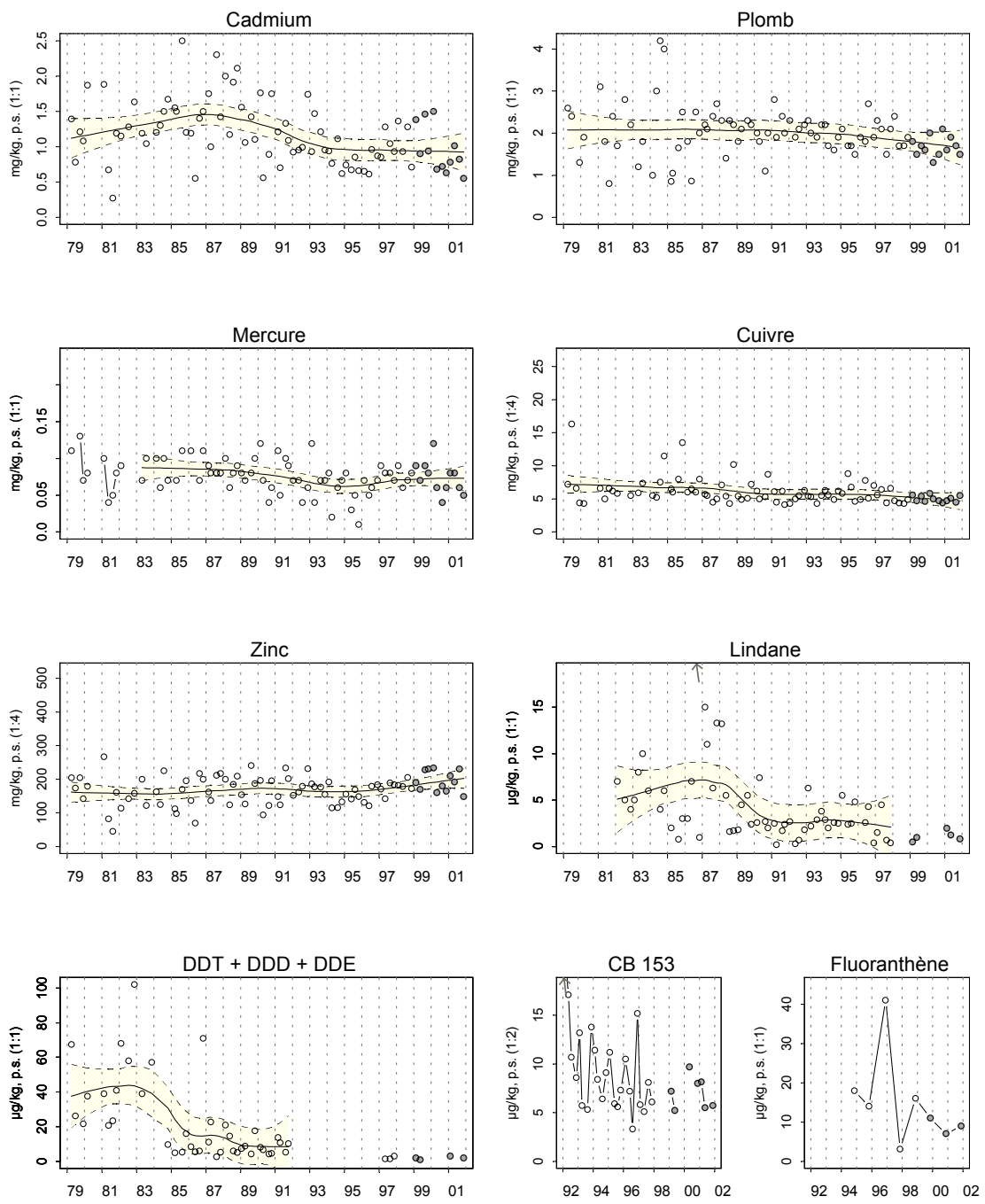
Source/Copyright RNO MEDD-Iframer, banque Quadrige

Résultats RNO 12025105 Arguenon et Fresnaye / Baie de la Fresnaye - Moule



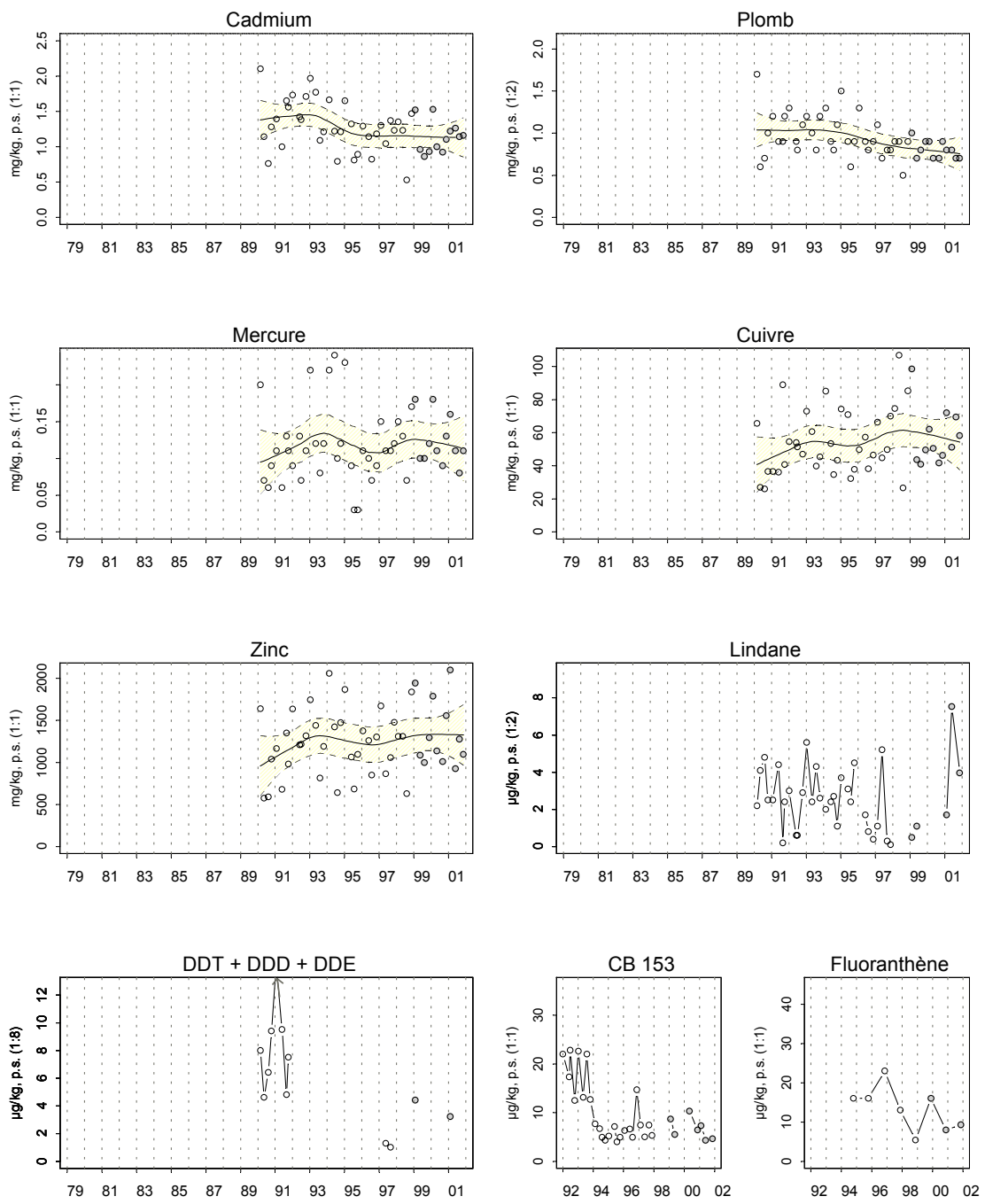
Source/Copyright RNO MEDD-Iframer, banque Quadrige

Résultats RNO 13027102 St Brieuc / Pointe du Roselier - Moule



Source/Copyright RNO MEDD-Iframer, banque Quadrige

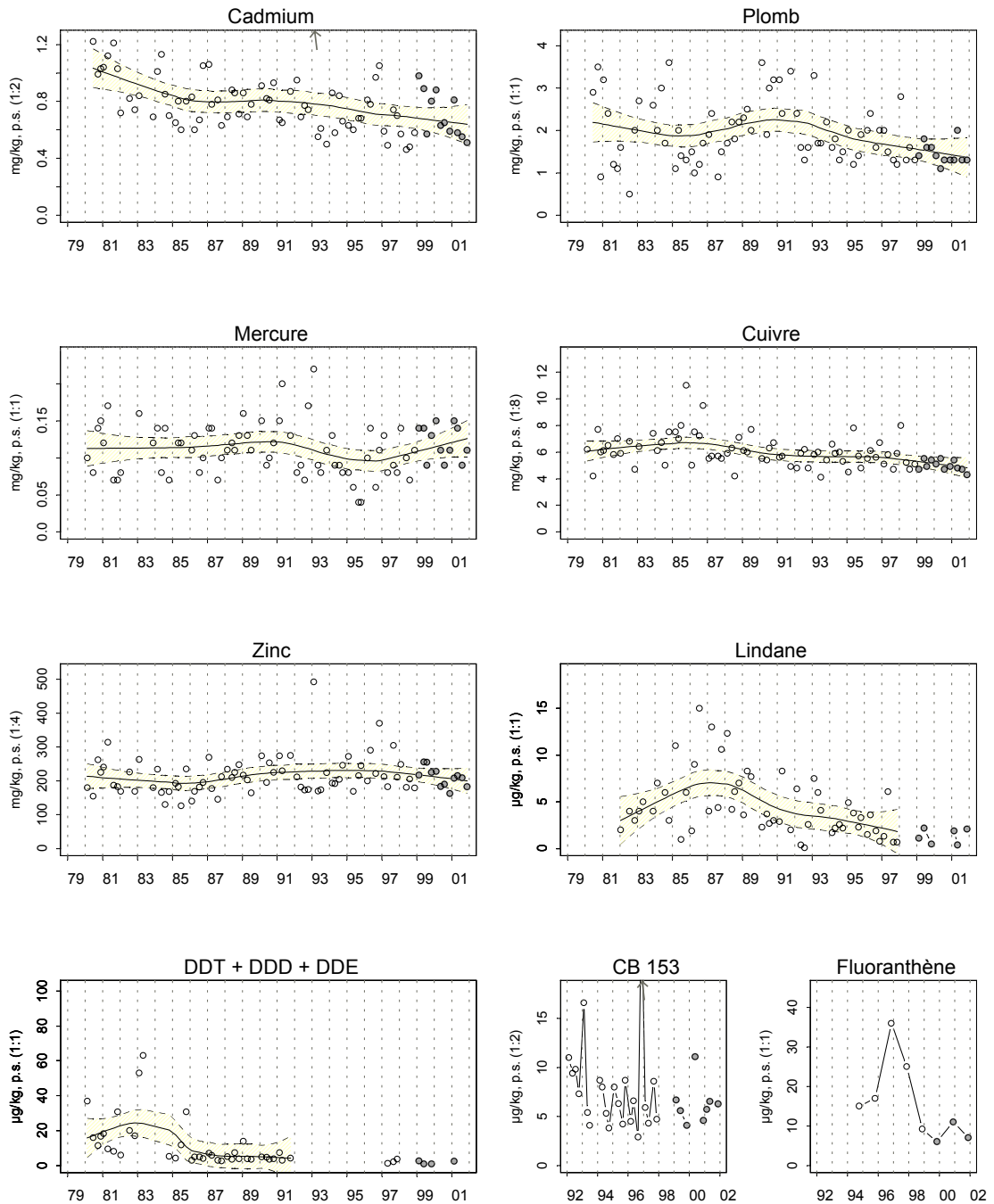
Résultats RNO 14029110 Paimpol à Perros-Guirec / Beg Nod - Huître creuse



Source/Copyright RNO MEDD-Iframer, banque Quadrige



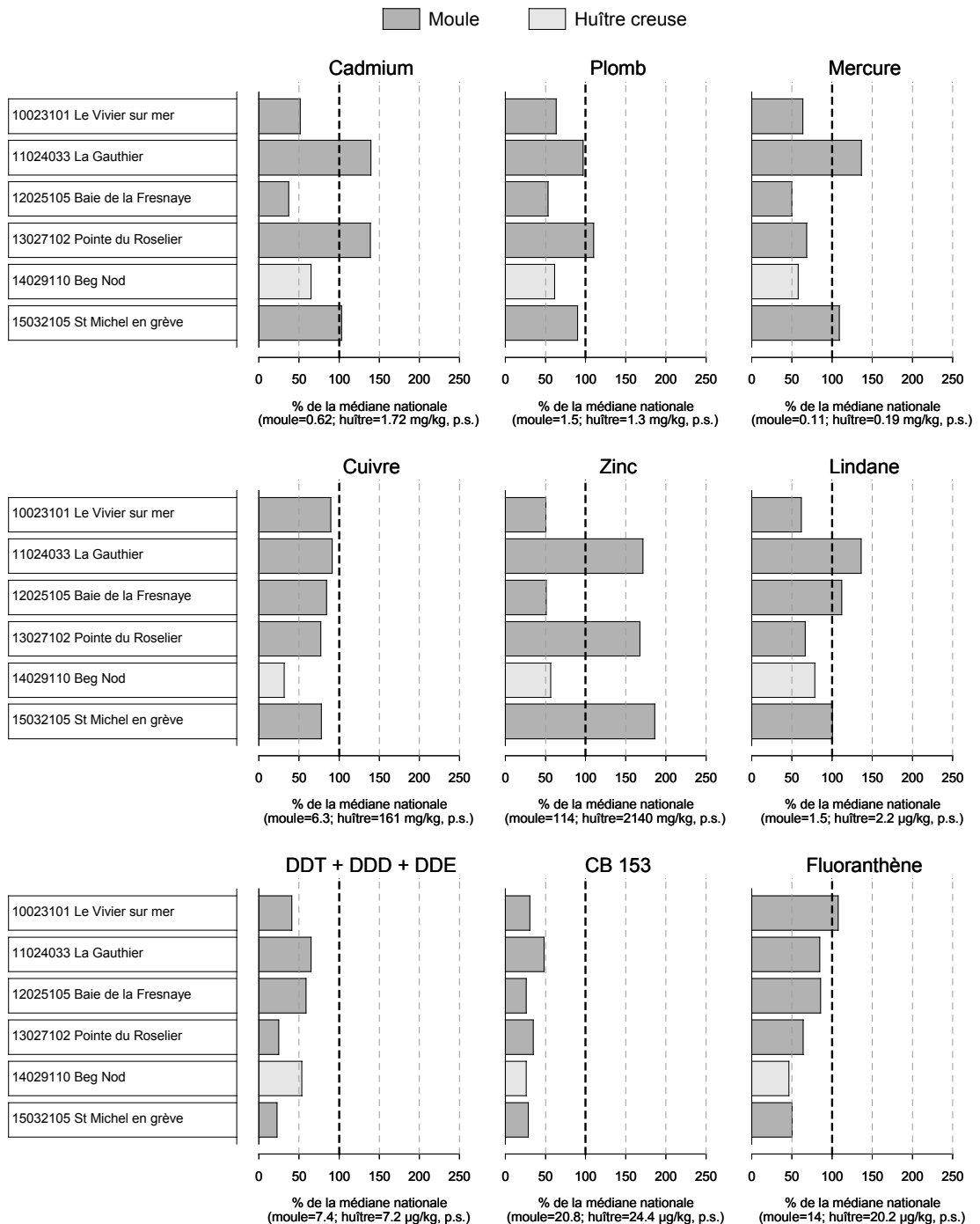
Résultats RNO 15032105 Lannion / St Michel en grève - Moule



Source/Copyright RNO MEDD-Iremer, banque Quadrige

Résultats RNO

Comparaison des contaminants aux médianes nationales pour les trois dernières années



Source/Copyright RNO MEDD-Ifremer, banque Quadrigé

4.3.3. commentaires

Globalement, les tendances observées pour la majorité des paramètres suivis sont stables, voire décroissantes pour les sites surveillés par le laboratoire.

Sur tous les points, les teneurs mesurées sur le cadmium, plomb et mercure se situent assez nettement en dessous des seuils réglementaires prévus (cf. "4.3.1. documentation des figures" - "point 7").

Comme les années passées, les résultats en cadmium, plomb et zinc sur le point situé à la "Pointe du Roselier" (13027102) à Plérin en baie de Saint-Brieuc, présentent des médianes supérieures à la médiane de l'ensemble des résultats du littoral français. Les causes de la présence de ces métaux, sans être clairement expliquées, pourraient être liées à la présence de l'ancienne décharge de la "Grève des Courses" (3 millions de tonnes de déchets en stock), gagnée sur l'estran de l'anse d'Yffiniac et à présent désaffectée. Une autre hypothèse mettrait en avant la présence des anciennes mines de galène de Trémuson sur le bassin versant du Gouet.

Le point situé à "la Gauthier" (point 11024033), sur la Rance, présente, lui aussi, des teneurs en cadmium, mercure et zinc supérieures aux médianes nationales. En outre, les concentrations en lindane dépassent, elles aussi, ces médianes. Les teneurs sur le plomb sont revenues dans les limites de cette médiane nationale. Toutefois, le faible nombre de concentrations disponibles sur ce point ne permet pas de savoir s'il s'agit d'une situation chronique ou accidentelle.

Sur le point "St-Michel-en-Grève" (point 15032105) les teneurs en cadmium, mercure sont très proches des médianes nationales calculées, par contre les valeurs en zinc sont assez nettement supérieures à cette médiane nationale.



La Pointe du Roselier en baie de St-Brieuc

Photo : Michel Rougerie

La Gauthier – Estuaire de la Rance

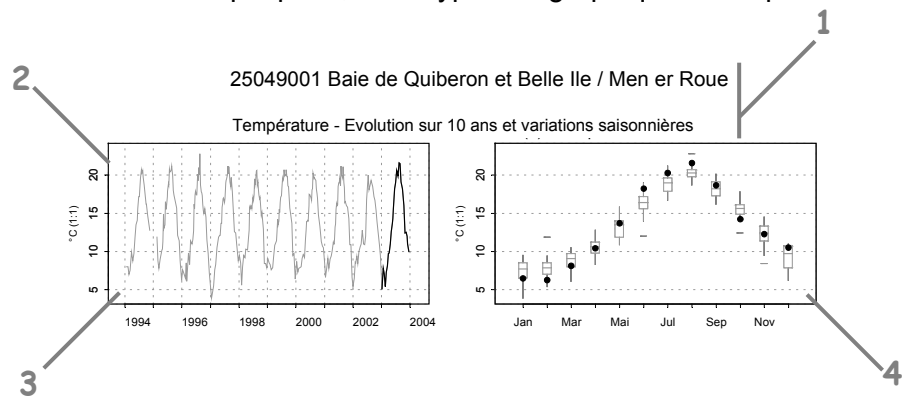
Photo : Daniel Gerla



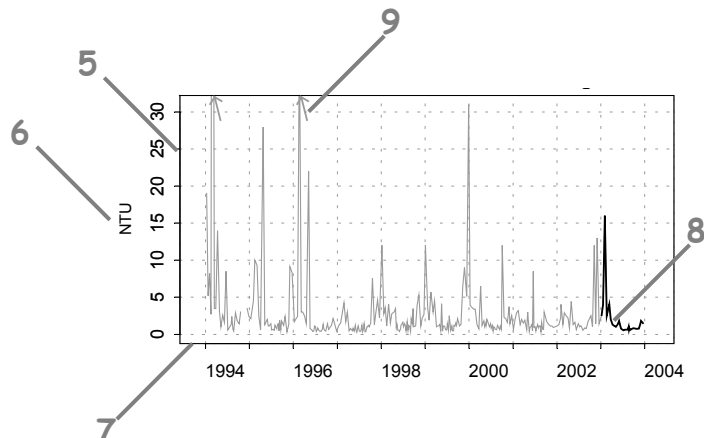
4.4. hydrologie

4.4.1. 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.

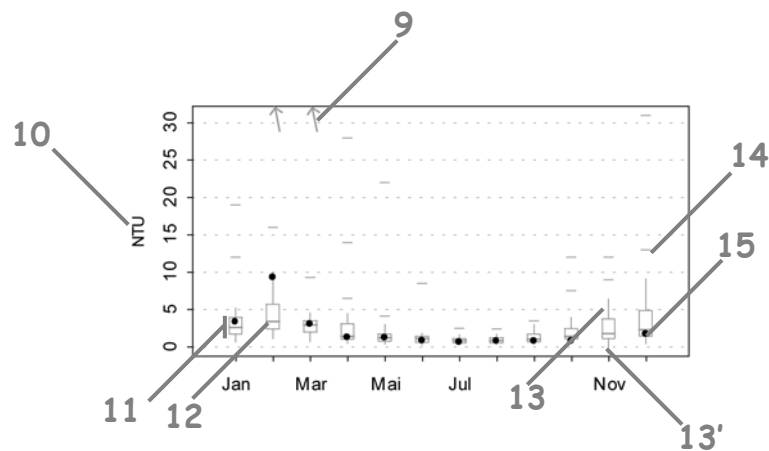


- 1 Point (identifiant) Site (libellé) / Point (libellé)
Paramètre (libellé).
- 2 Pour chaque paramètre, l'étendue de l'échelle verticale est sélectionnée en fonction de la distribution des valeurs sur l'ensemble des points de ce bulletin. Ainsi, un graphique à l'échelle (1:1) représente l'étendue maximale (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 avec l'unité en libellé de l'axe des Y.
- 3 Le graphique chronologique illustre l'évolution à long terme.
- 4 Les boîtes de dispersion permettent de visualiser les variations saisonnières. Elles représentent la distribution des valeurs dans chaque mois, pour l'ensemble de la période considérée. Une boîte est dessinée uniquement si elle contient au moins 15 valeurs.



- 5 L'échelle verticale est linéaire.
Cf. légende n°2.

- 6 L'unité, sur les graphes, est exprimée en :
- °C pour la température,
 - PSS78 pour la salinité,
 - NTU pour la turbidité,
 - mg/m³ pour la chlorophylle a et les phéopigments.
- 7 L'échelle temporelle est commune à tous les graphiques HYDRO.
La période d'observation présentée s'étend sur 10 ans.
- 8 Les observations correspondant à la dernière année sont figurées en gris (cf. légende n°15).
- 9 Les points extrêmes hors échelle sont figurés par des flèches.



- 10 Cf. légendes n^{os} 2 et 6.
- 11 La boîte représente la distribution de 50% des valeurs situées entre le premier et le troisième quartile, pour le mois considéré sur toute la période de suivi.
- 12 La barre horizontale à l'intérieur de la boîte représente la médiane des valeurs de ce mois.
- 13 La barre noire verticale (moustache) supérieure relie le haut de la boîte à la valeur observée la plus élevée en deçà d'une limite égale au troisième quartile plus 1,5 fois la distance interquartile (différence entre le 3^{ème} et le 1^{er} quartile).
- 13' La barre noire verticale (moustache) inférieure relie le bas de la boîte à la valeur observée la moins élevée en deçà d'une limite égale au premier quartile moins 1,5 fois la distance interquartile (différence entre le 3^{ème} et le 1^{er} quartile).
- 14 Les barres horizontales au-delà des moustaches sont les valeurs exceptionnellement faibles ou élevées pour le mois considéré par rapport à la série analysée.
- 15 Le point gris représente la médiane des valeurs du mois pour l'année 2003.

4.4.2. représentation graphique des résultats

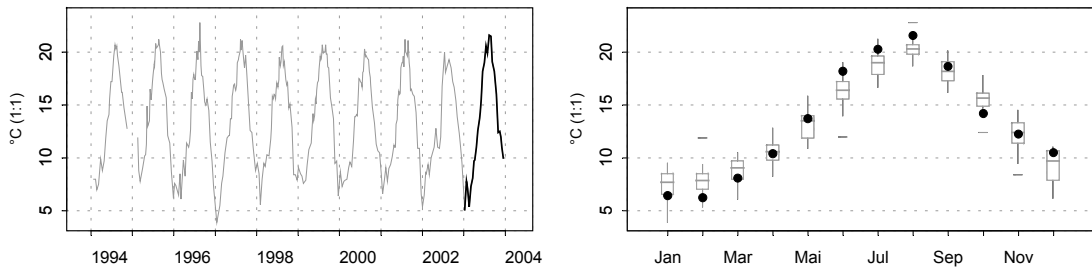
(voir pages ci-après)



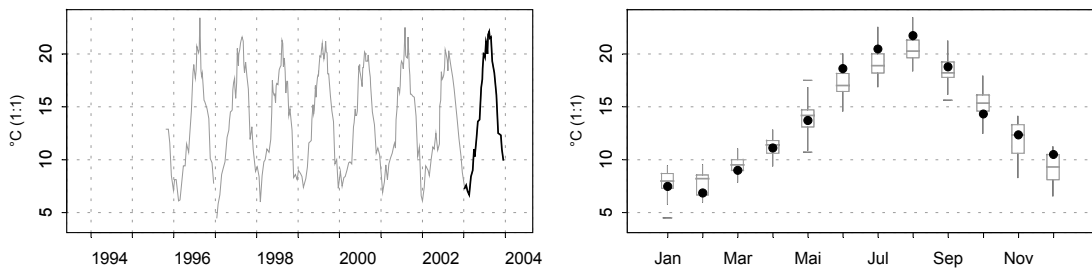
4.4.2.1 Température

Résultats REPHY (hydrologie)
Température

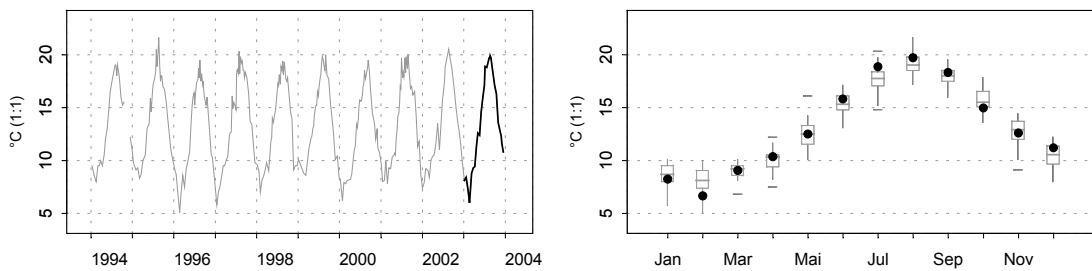
10023024 Cancale / Cancale nord (b)



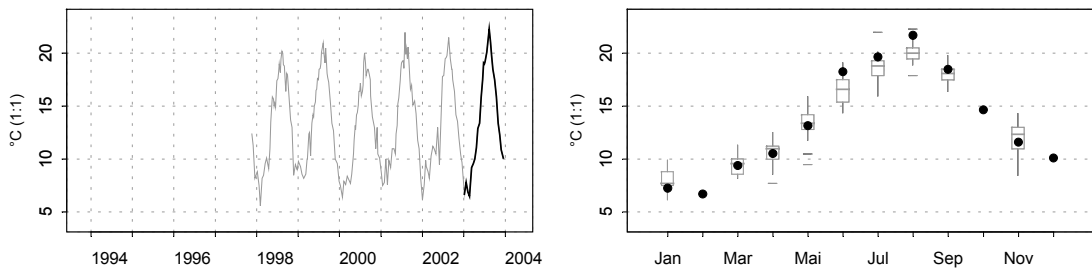
11024035 Rance / Port Saint Hubert



12025001 Arguenon et Fresnaye / St Cast



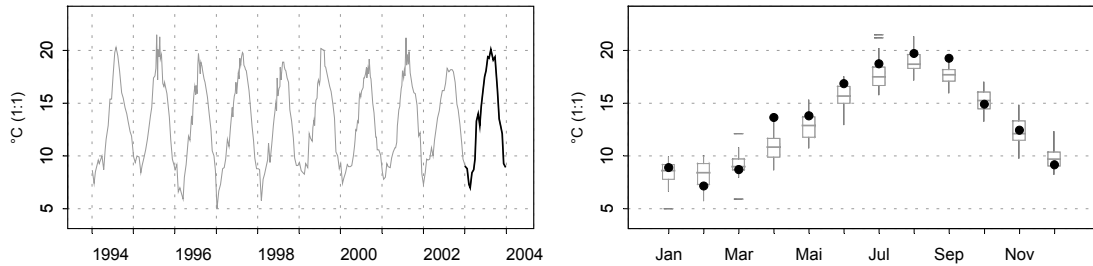
13027030 St Brieuc / Dahouët



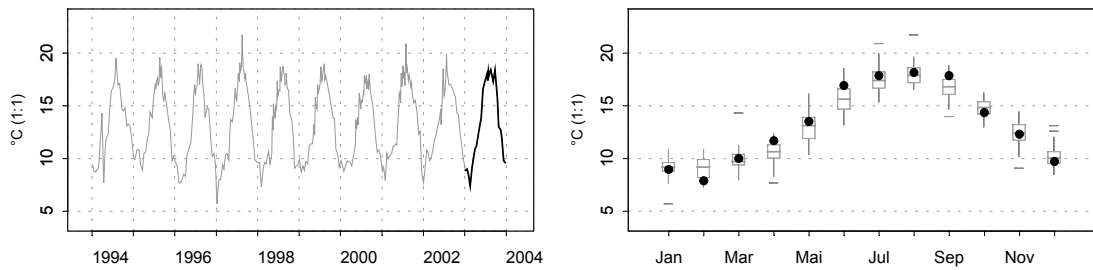
Source/Copyright REPHY-Ifrermer, banque Quadrige

Résultats REPHY (hydrologie) Température

14029001 Paimpol à Perros-Guirec / Bréhat



15032010 Lannion / Locquemeau

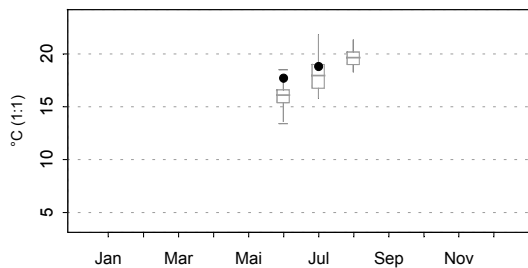


Source/Copyright REPHY-Iframer, banque Quadrige

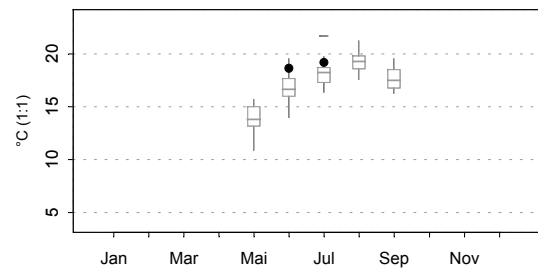
Points à suivi estival

Résultats REPHY (hydrologie) Température

14029026 Paimpol à Perros-Guirec / Lézardrieux pont



14030009 Paimpol à Perros-Guirec / Tréguier pont

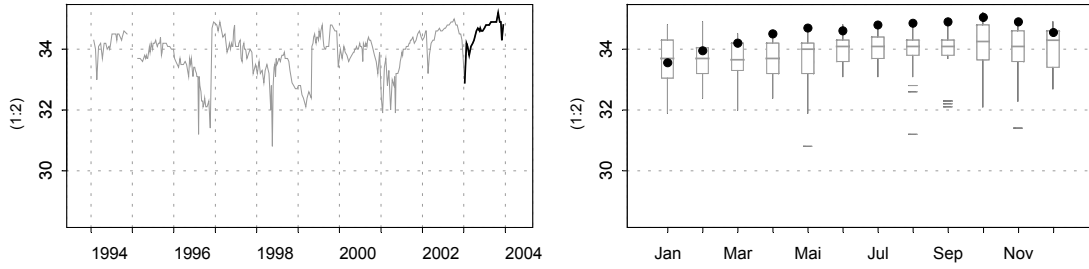


Source/Copyright REPHY-Iframer, banque Quadrige

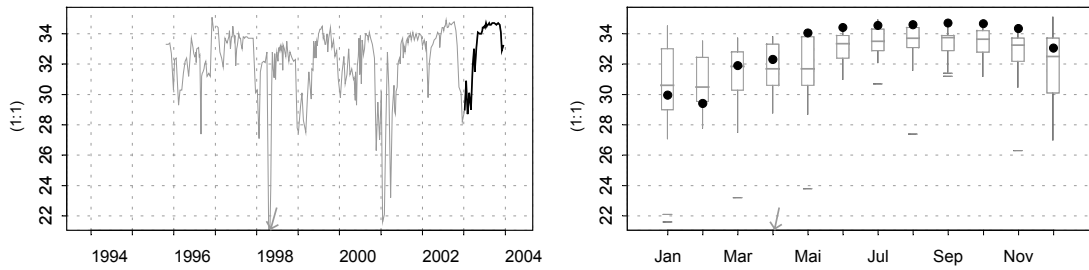
4.4.2.2. Salinité

Résultats REPHY (hydrologie)
Salinité

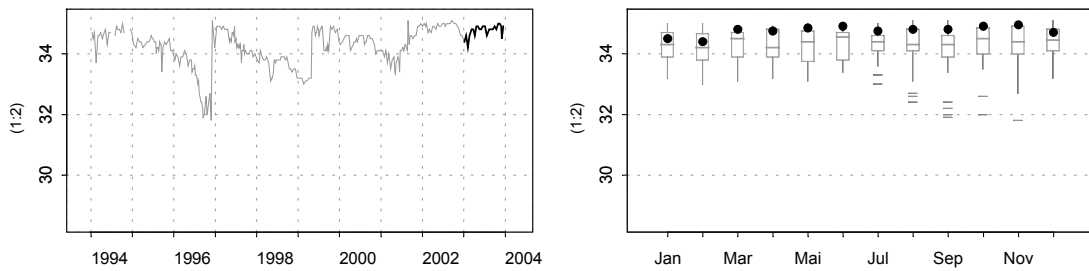
10023024 Cancale / Cancale nord (b)



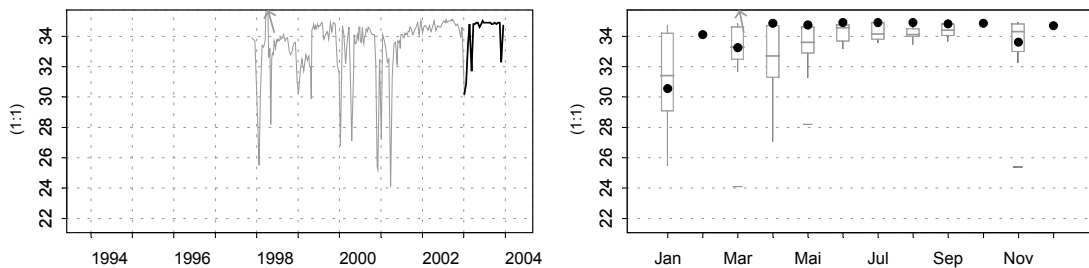
11024035 Rance / Port Saint Hubert



12025001 Arguenon et Fresnaye / St Cast



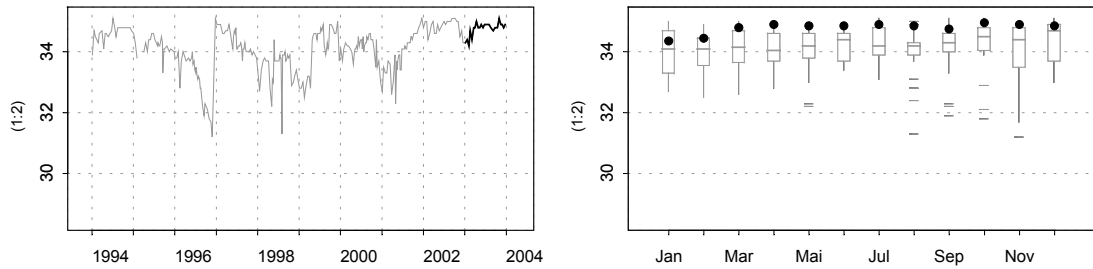
13027030 St Brieuc / Dahouët



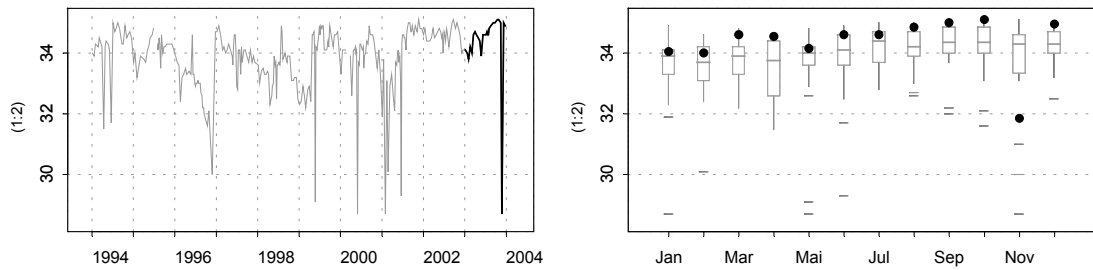
Source/Copyright REPHY-Ifremer, banque Quadrige

Résultats REPHY (hydrologie) Salinité

14029001 Paimpol à Perros-Guirec / Bréhat



15032010 Lannion / Locquemeau

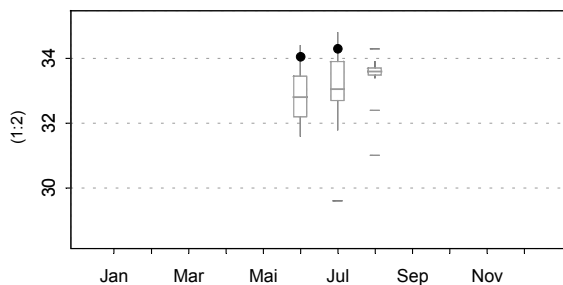


Source/Copyright REPHY-Ifrermer, banque Quadrige

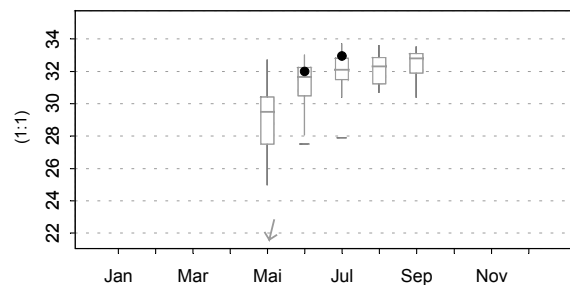
Points à suivi estival

Résultats REPHY (hydrologie) Salinité

14029026 Paimpol à Perros-Guirec / Lézardrieux pont



14030009 Paimpol à Perros-Guirec / Tréguier pont

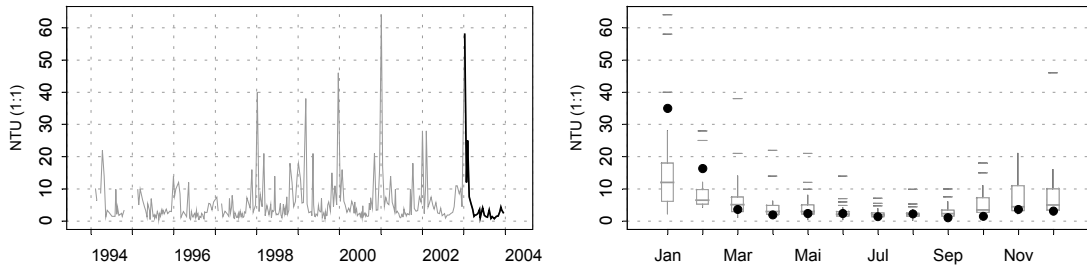


Source/Copyright REPHY-Ifrermer, banque Quadrige

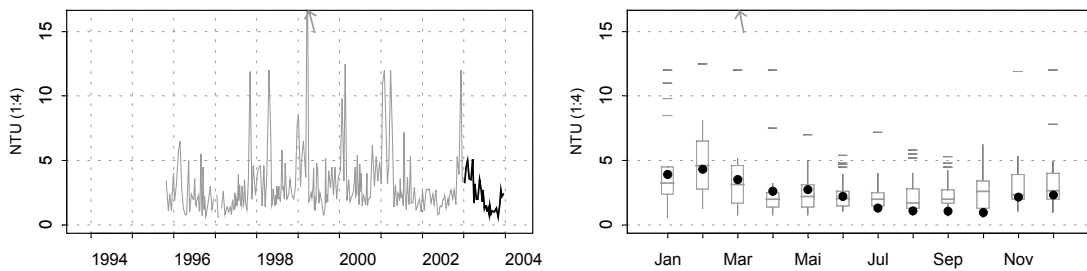
4.4.2.3. Turbidité

Résultats REPHY (hydrologie)
Turbidité

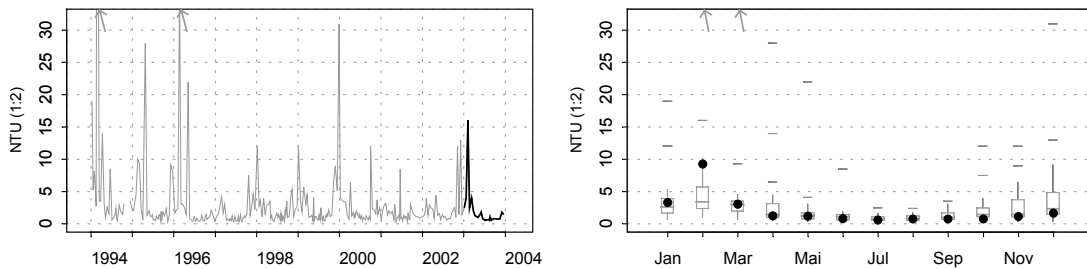
10023024 Cancale / Cancale nord (b)



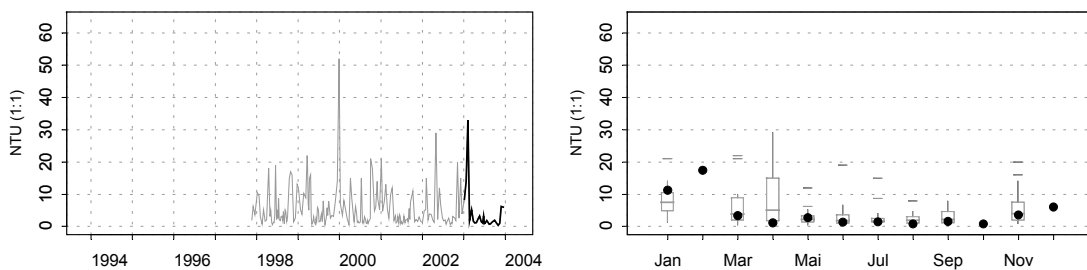
11024035 Rance / Port Saint Hubert



12025001 Arguenon et Fresnaye / St Cast



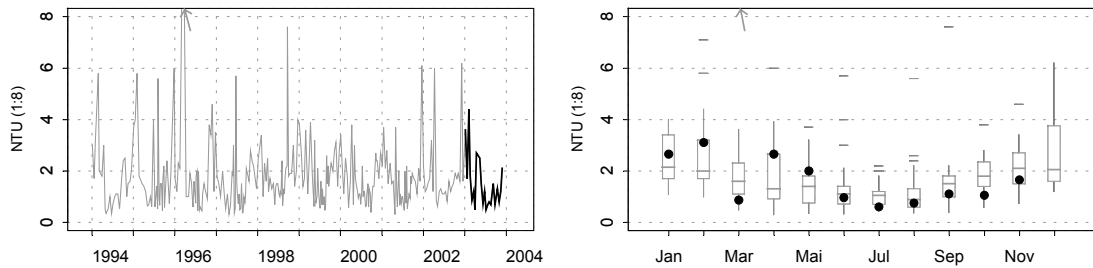
13027030 St Brieuc / Dahouët



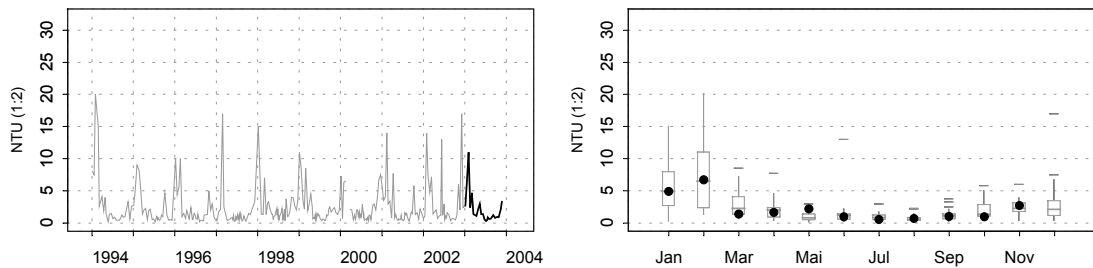
Source/Copyright REPHY-Ifremer, banque Quadrige

Résultats REPHY (hydrologie) Turbidité

14029001 Paimpol à Perros-Guirec / Bréhat



15032010 Lannion / Locquemeau

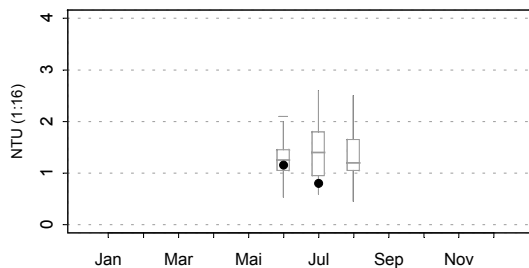


Source/Copyright REPHY-Ifrermer, banque Quadrige

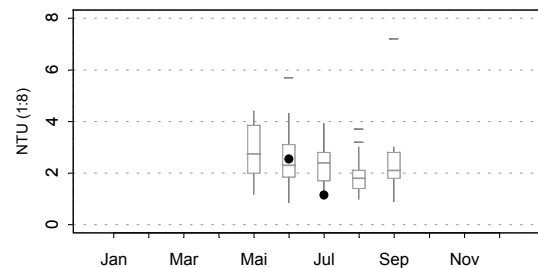
Points à suivi estival

Résultats REPHY (hydrologie) Turbidité

14029026 Paimpol à Perros-Guirec / Lézardrieux pont



14030009 Paimpol à Perros-Guirec / Tréguier pont

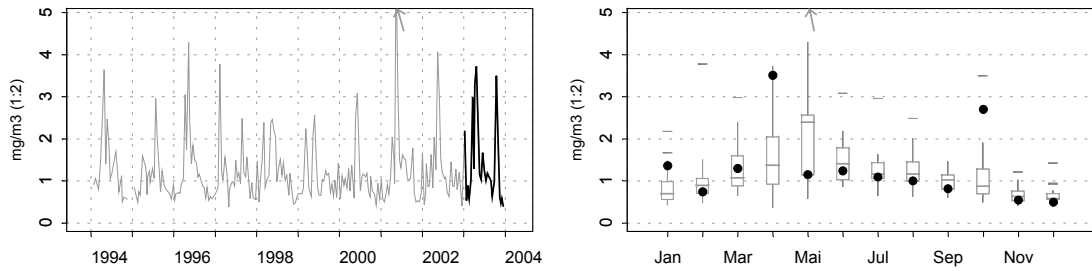


Source/Copyright REPHY-Ifrermer, banque Quadrige

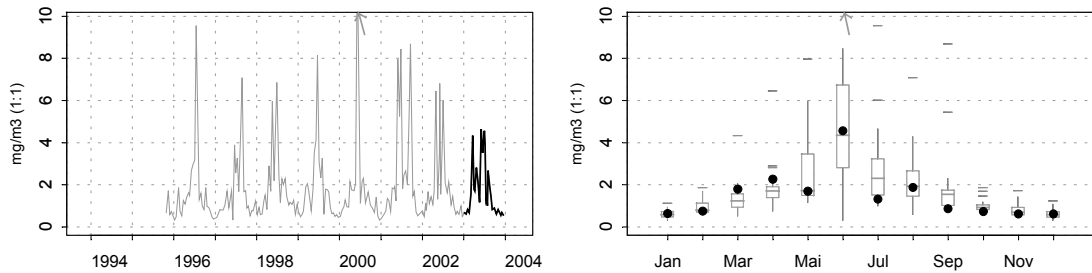
4.4.2.4. Chlorophylle a

Résultats REPHY (hydrologie)
Chlorophylle a

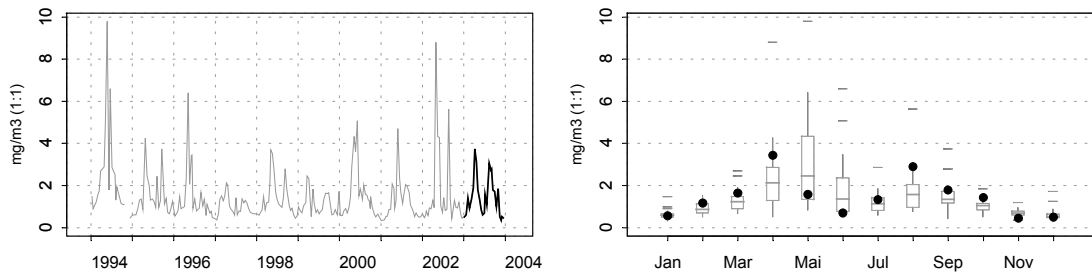
10023024 Cancale / Cancale nord (b)



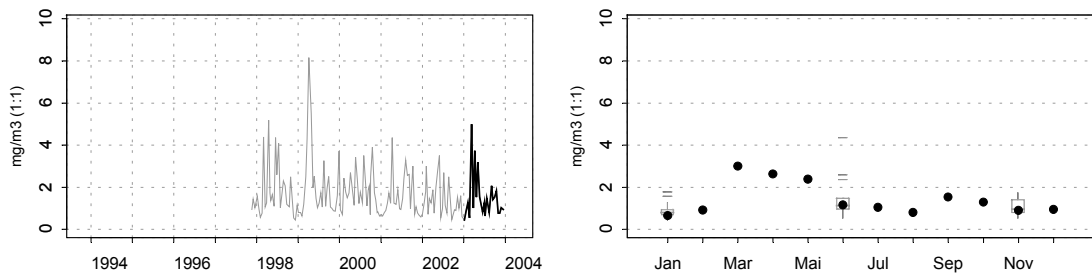
11024035 Rance / Port Saint Hubert



12025001 Arguenon et Fresnaye / St Cast



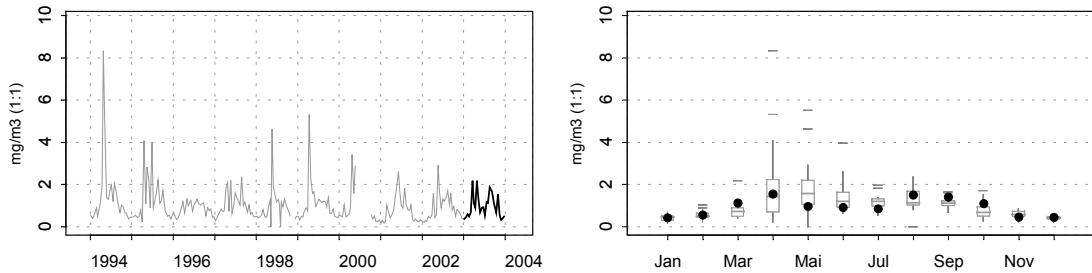
13027030 St Brieuc / Dahouët



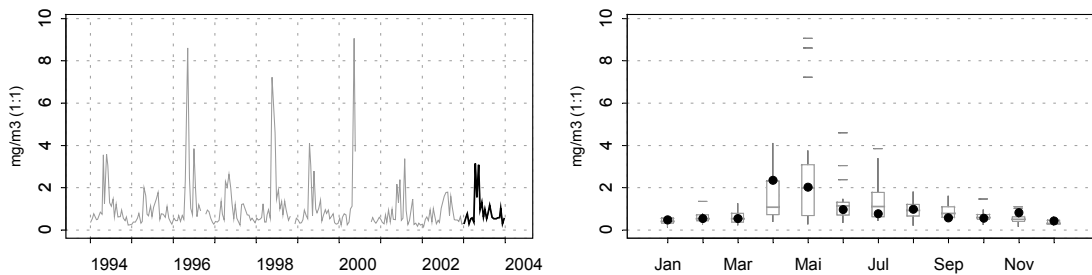
Source/Copyright REPHY-Ifremer, banque Quadrige

Résultats REPHY (hydrologie) Chlorophylle a

14029001 Paimpol à Perros-Guirec / Bréhat



15032010 Lannion / Locquemeau

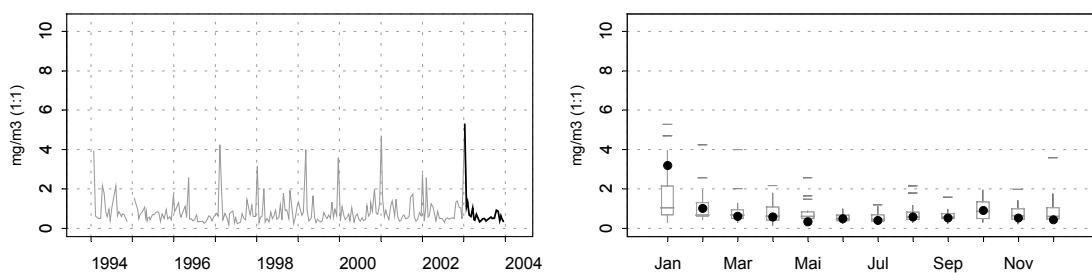


Source/Copyright REPHY-Ifrermer, banque Quadrige

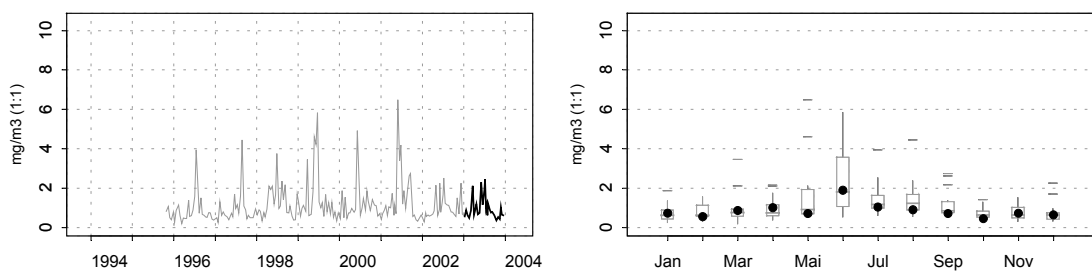
4.4.2.5. Phéopigments

Résultats REPHY (hydrologie) Phéopigments

10023024 Cancale / Cancale nord (b)



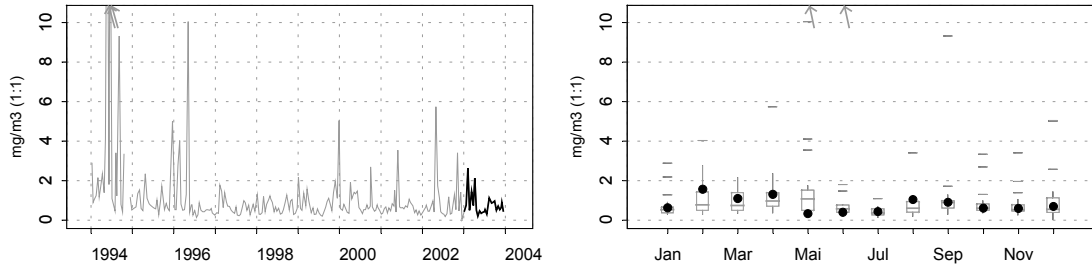
11024035 Rance / Port Saint Hubert



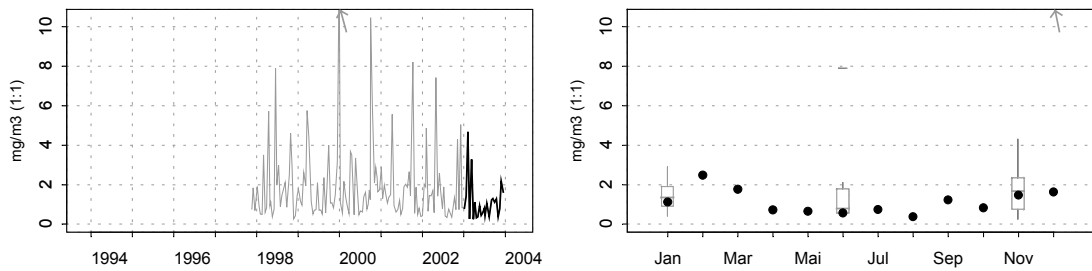
Source/Copyright REPHY-Ifrermer, banque Quadrige

Résultats REPHY (hydrologie) Phéopigments

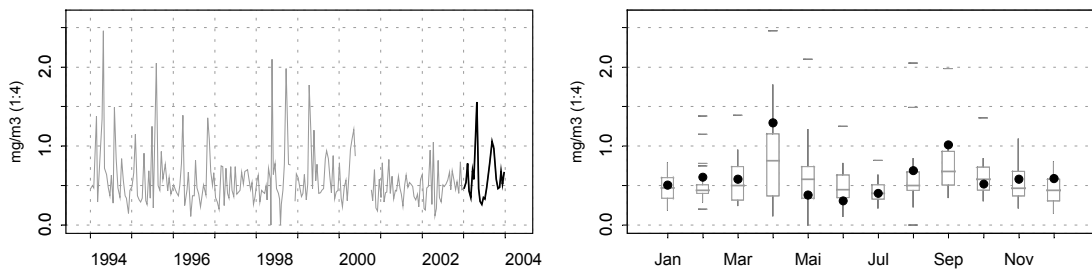
12025001 Arguenon et Fresnaye / St Cast



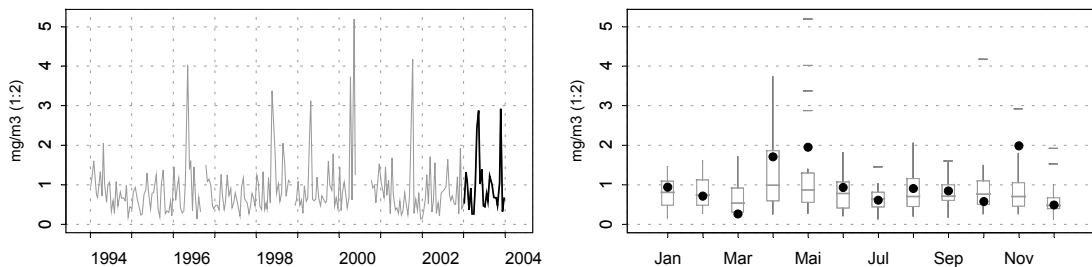
13027030 St Brieuc / Dahouët



14029001 Paimpol à Perros-Guirec / Bréhat



15032010 Lannion / Locquemeau

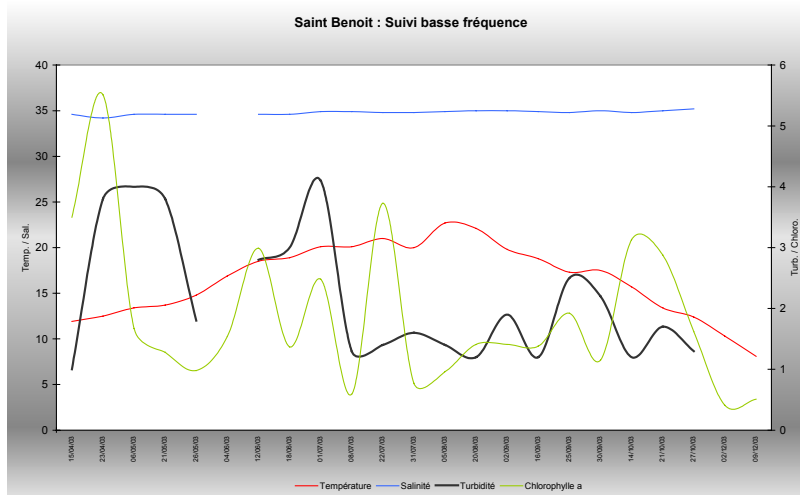


Source/Copyright REPHY-Ifrémer, banque Quadrige

4.4.3. commentaires

Dans le cadre du PNEC (Programme National d'Ecologie Côtière) de la baie du Mont-Saint-Michel pour acquérir des données supplémentaires en vue de la modélisation de la croissance *in situ* des huîtres creuses sur les parcs de Cancale, des campagnes de prélèvements et de mesures ont été effectuées afin d'évaluer les paramètres hydrologiques et trophiques selon deux protocoles couplés:

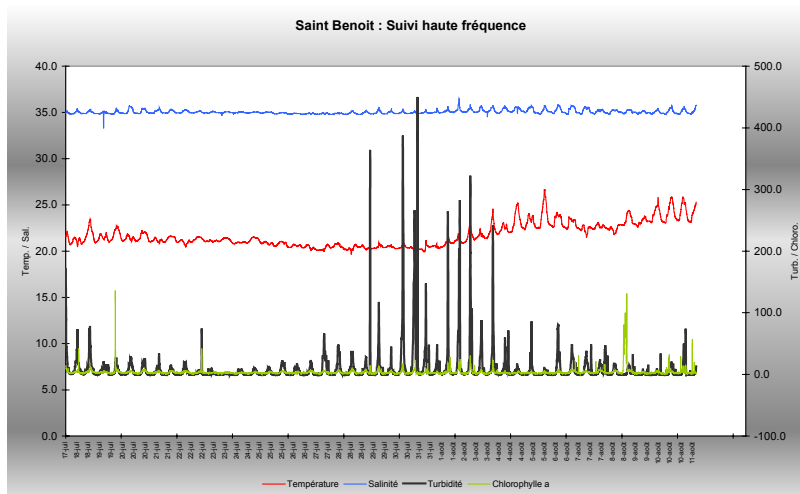
- une acquisition de données à basse fréquence (théoriquement hebdomadaire) sur des prélèvements d'eau à 1,00 m. du fond sur les paramètres température, salinité, turbidité, chlorophylle a, phéopigments.



**Exemple de données
acquises dans le suivi
basse fréquence**

Synthèse : Stéphane Guesdon

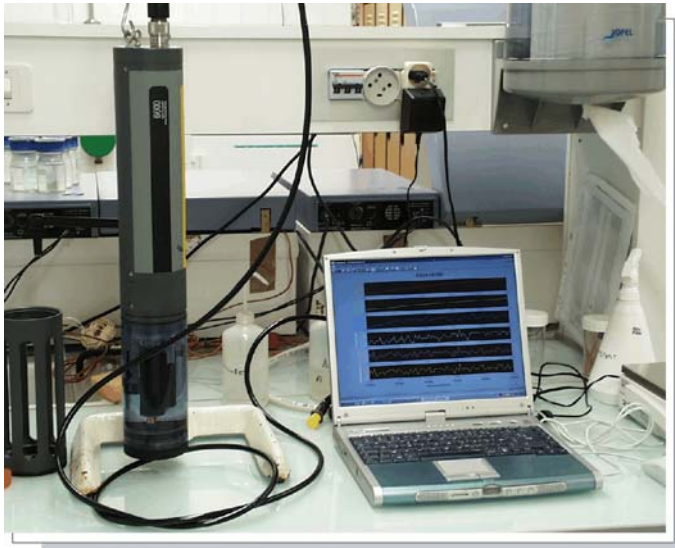
- une acquisition de données haute fréquence (15 minutes) par une sonde multiparamètres enregistreuse (sonde YSI) sur les paramètres température, salinité, turbidité, fluorimétrie, pression.



**Exemple de données
acquises dans le suivi
haute fréquence**

Synthèse : Stéphane Guesdon

Ce travail a permis de mettre en évidence une grande homogénéité de l'ensemble de la masse d'eau couvrant les parcs ostréicoles de Cancale, tant pour les paramètres trophiques que pour les paramètres physiques, à l'exception des variations de turbidité.



Transfert des données de la sonde YSI en laboratoire

Photo : Stéphane Guesdon

Les campagnes de prélèvement en période estivale, et en particulier lors de la canicule, peuvent amener les agents à payer de leur personne au nom de la science, comme Patrick Le mao, chef de la station de Saint-Malo qui n'a pas hésité, pour recueillir de la donnée, à se sacrifier!

Nouvelle technique de relevé de température lors de la canicule par le chef de station

Photo : Michel Rougerie



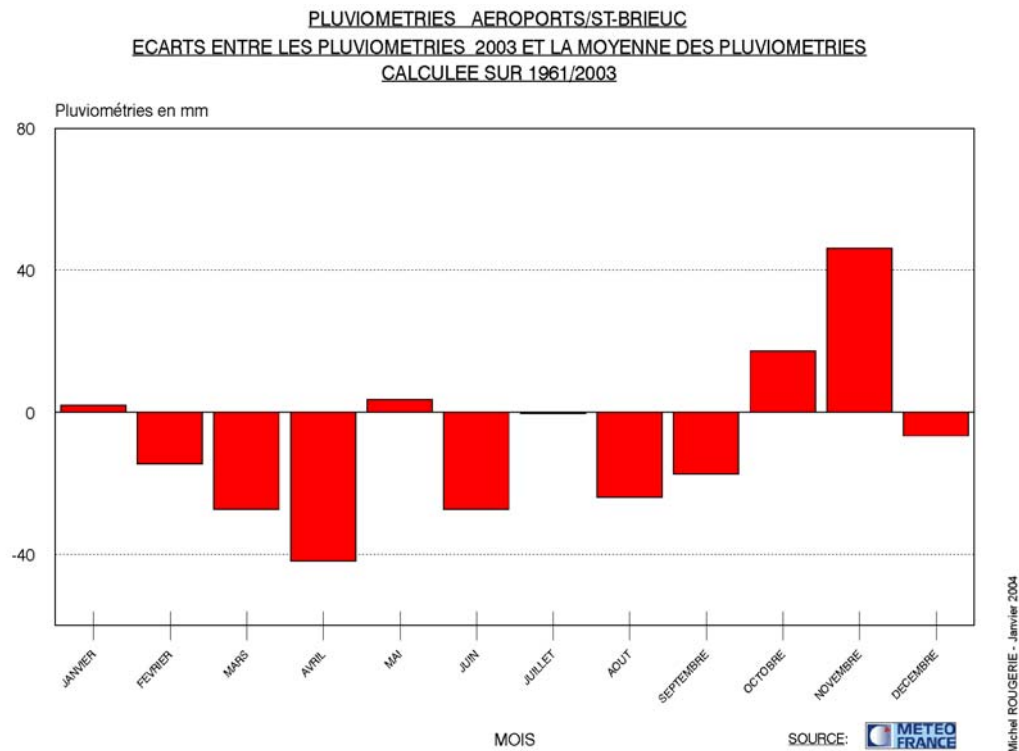
Mais l'hiver a aussi été froid!

Photo : Françoise Dagault



5. Actualités

5.1. Faits environnementaux marquants



L'année 2003 s'est caractérisée par une période de déficit pluviométrique remarquable (cf. graphe ci-dessus). Il est important de signaler les conditions climatiques exceptionnelles de l'année 2003, en particulier la canicule qui a sévi pendant le mois d'août et le fort déficit hydrique des 9 premiers mois.

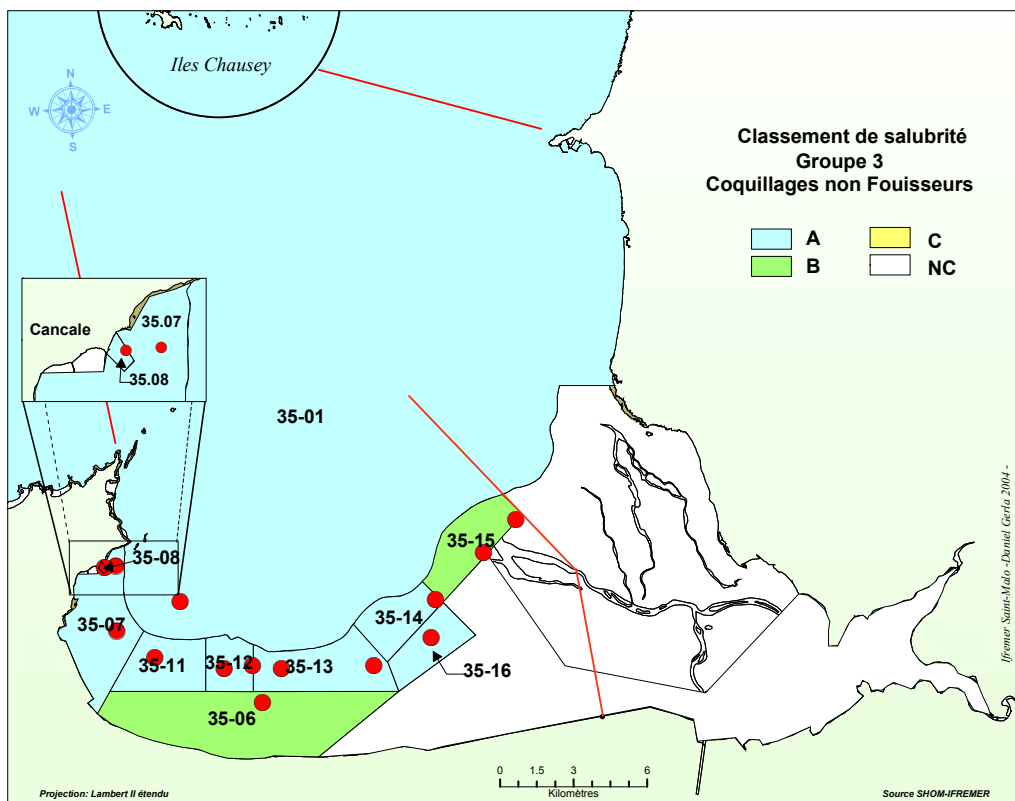
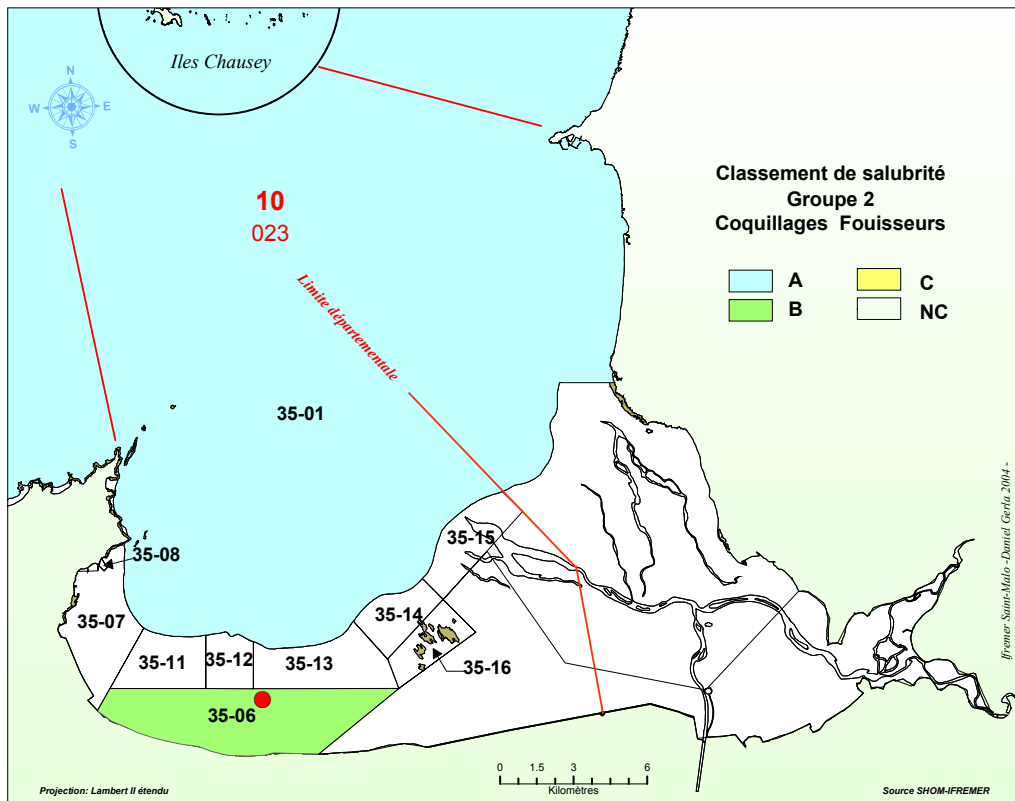
Lors d'une campagne de prélèvements en baie du Mont-Saint-Michel le 11 août, la température record de 29.2 °C a été mesurée dans l'eau (à -1 mètre) au niveau du massif des Hermelles ! (cf. photo page précédente)

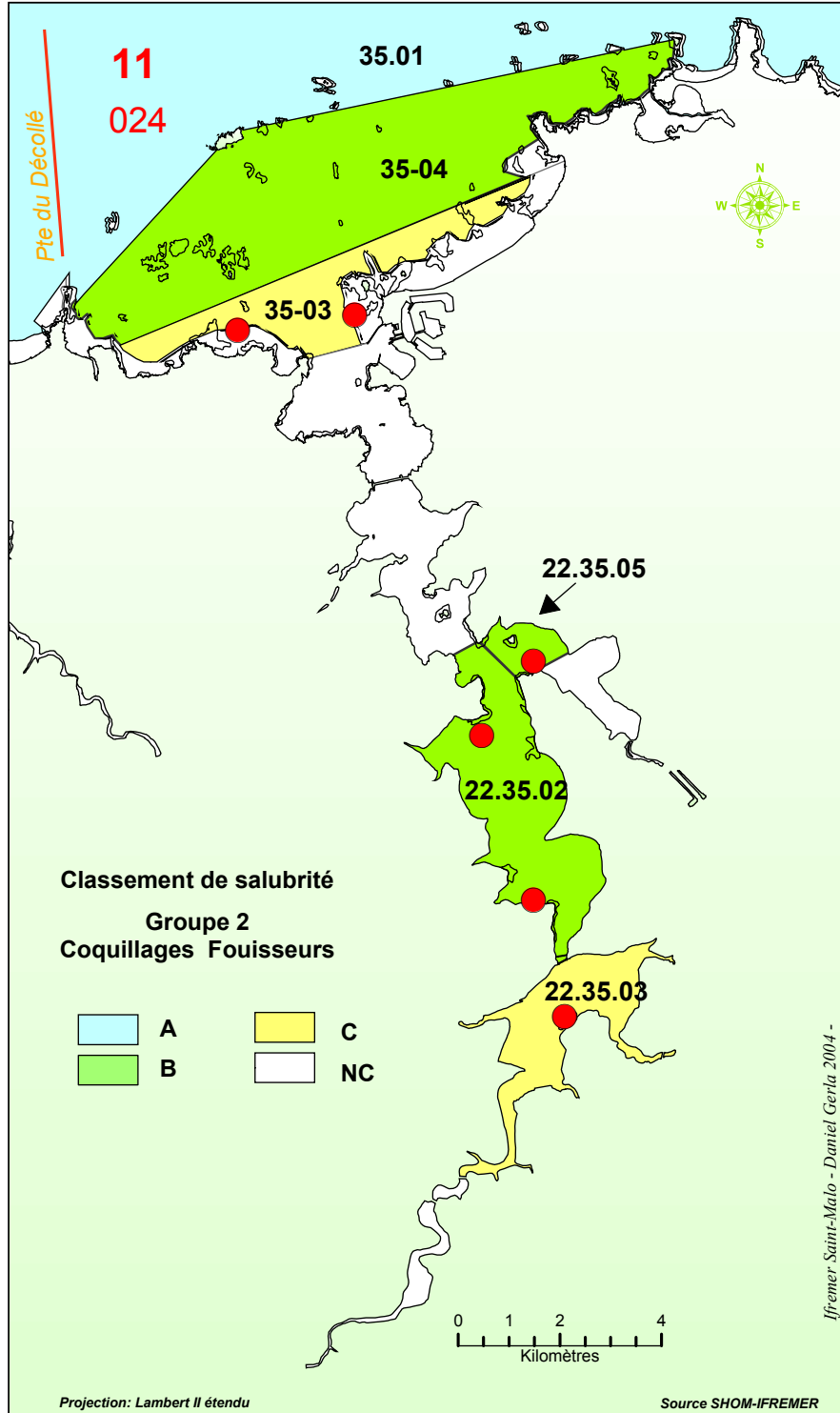
5.2. Situation du classement des zones conchylicoles

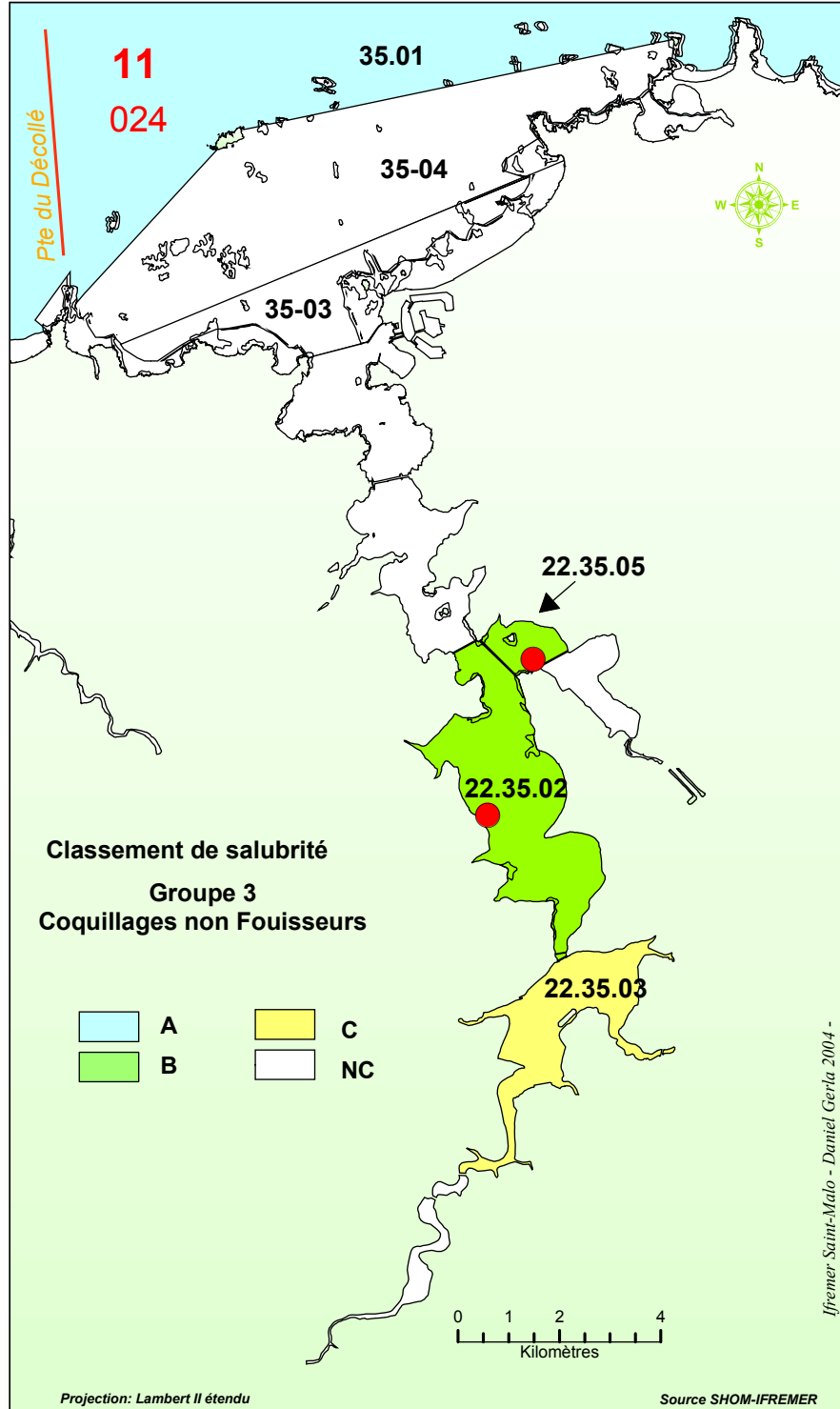
Les arrêtés de classement des zones conchylicoles en cours des départements d'Ille-et-Vilaine et des Côtes d'Armor ont été pris aux dates suivantes :

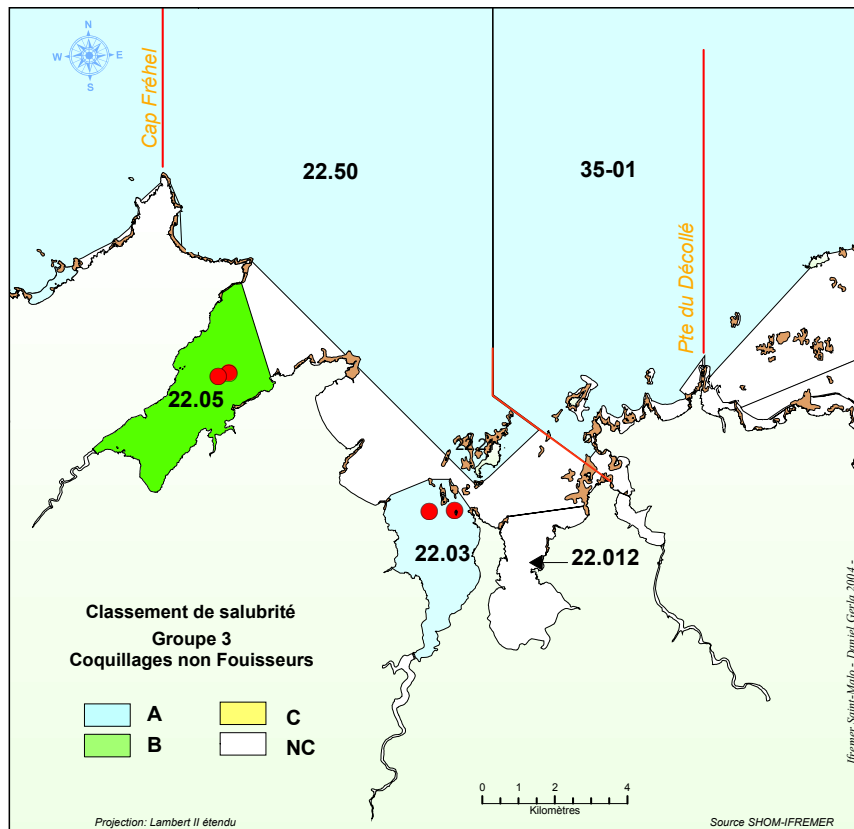
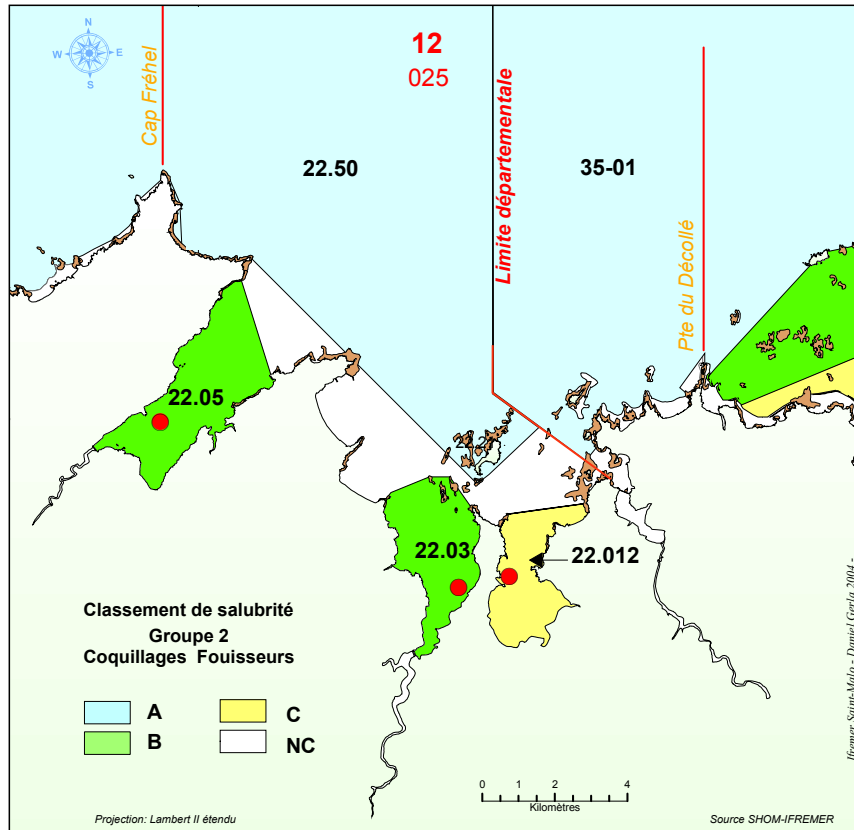
Ille-et-Vilaine	17 juin 2003,
Côtes d'Armor	24 janvier 2003,
Rance	07 août 2003.

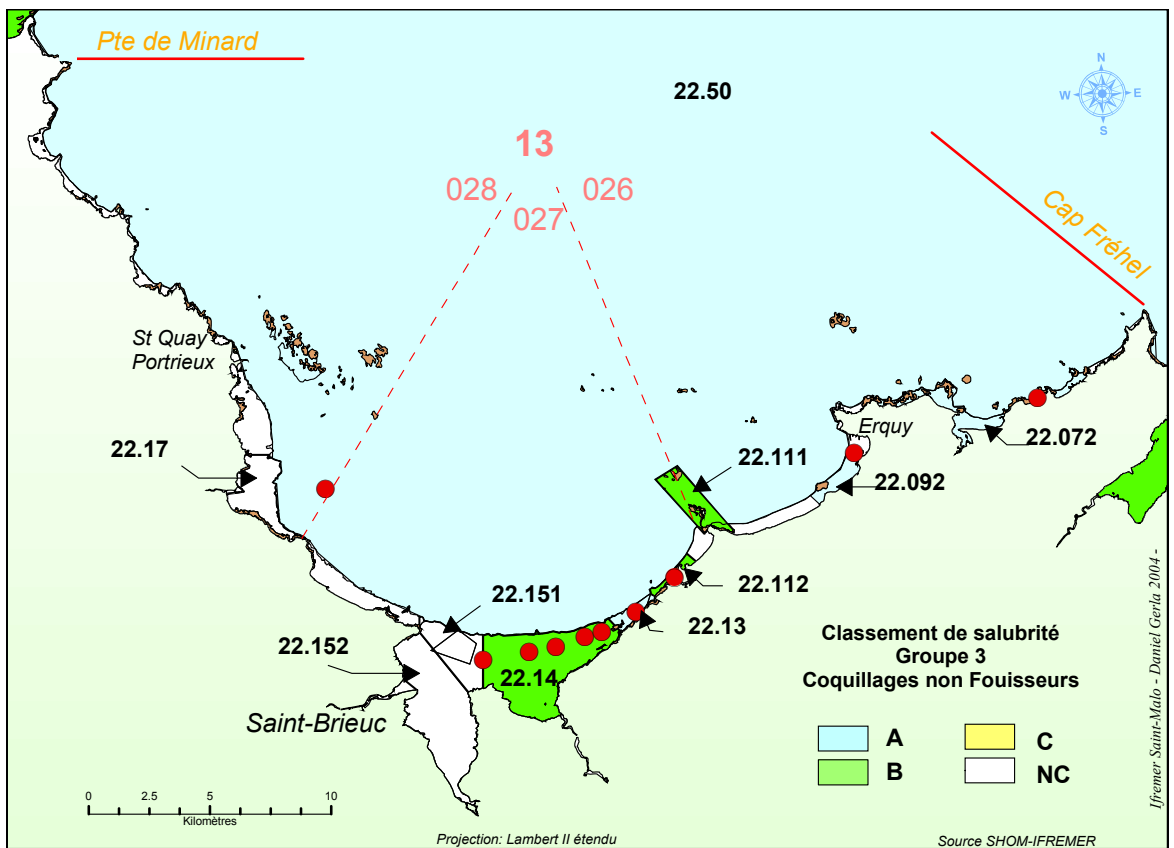
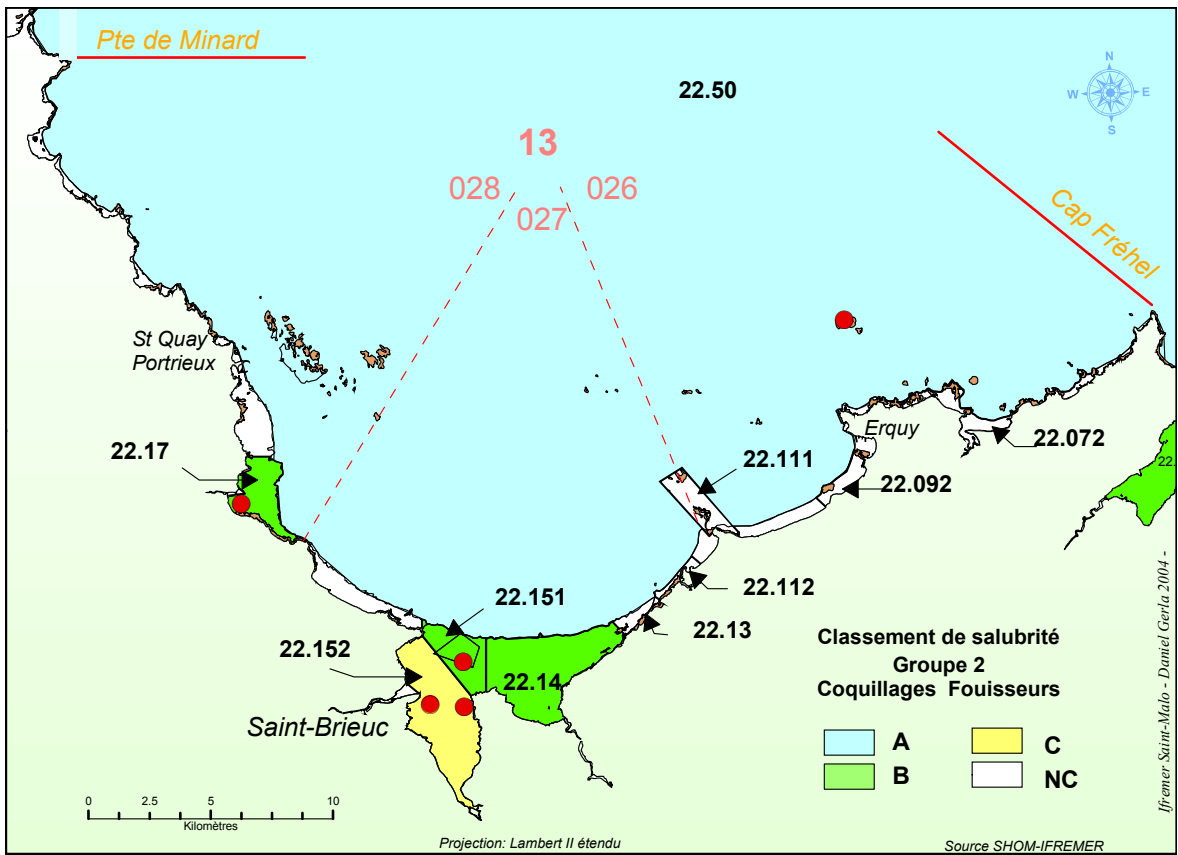
Dans les cartes ci-après, les sites et bassins Quadrige, ainsi que les points de surveillance du réseau REMI sont figurés en rouge, de manière identique aux cartes de points du paragraphe « 3. localisation et description des points de surveillance ».

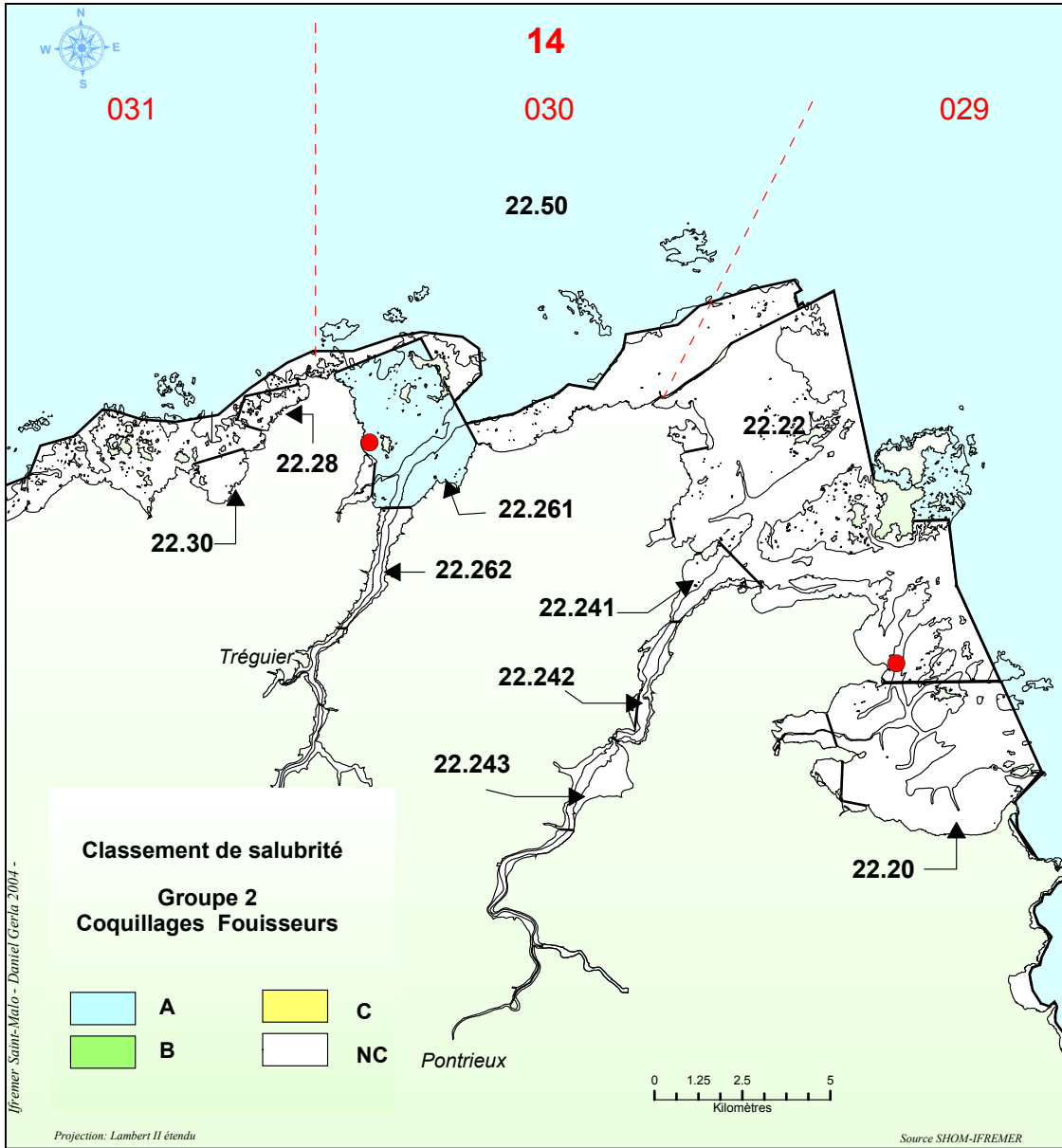


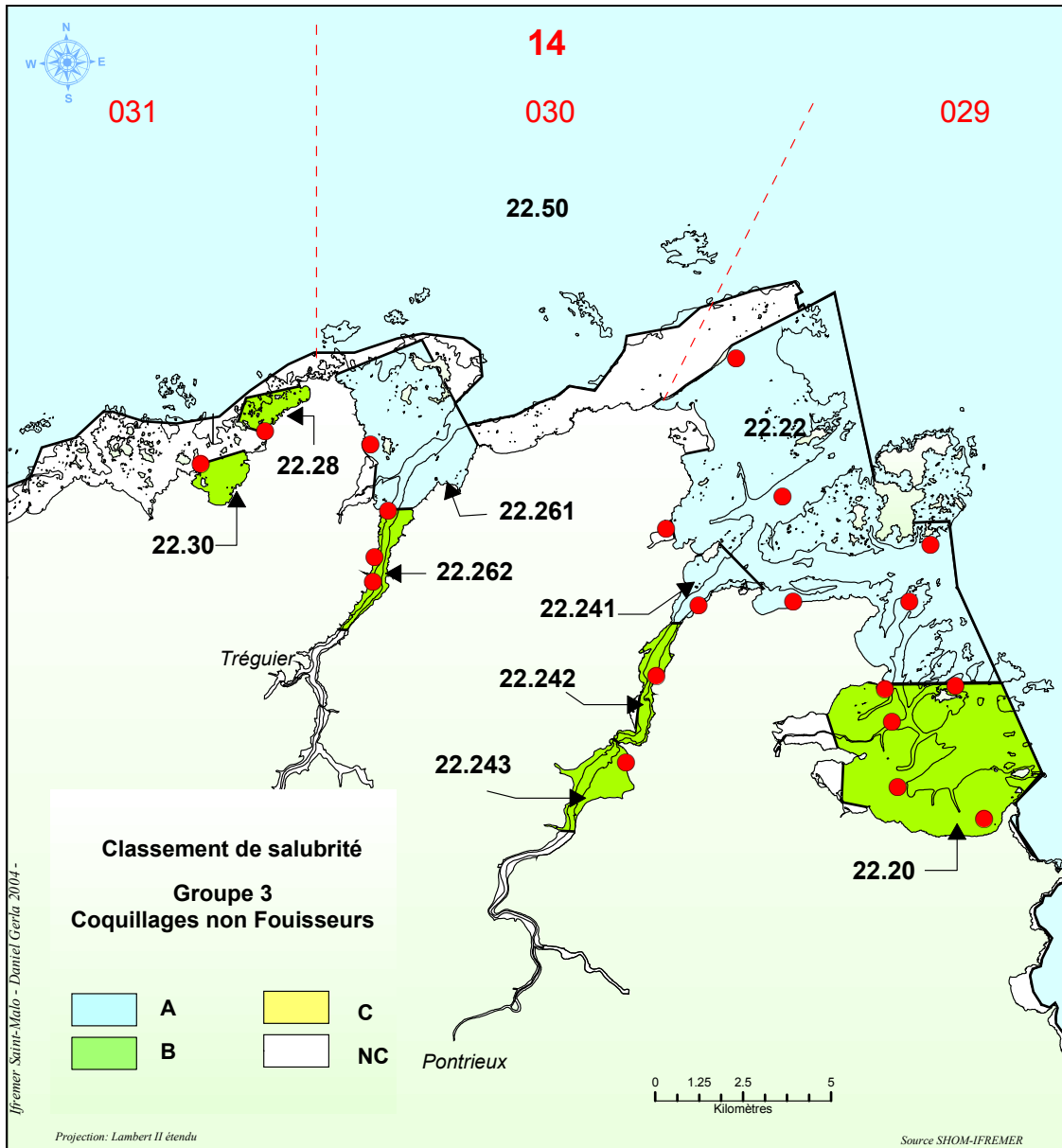


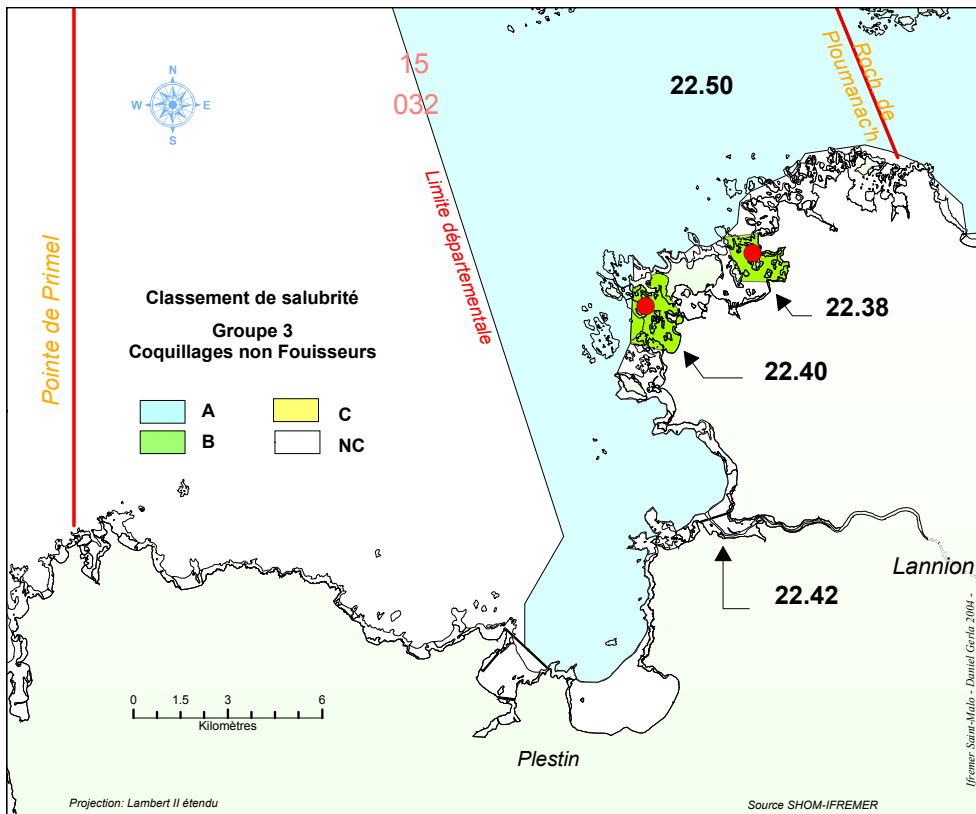
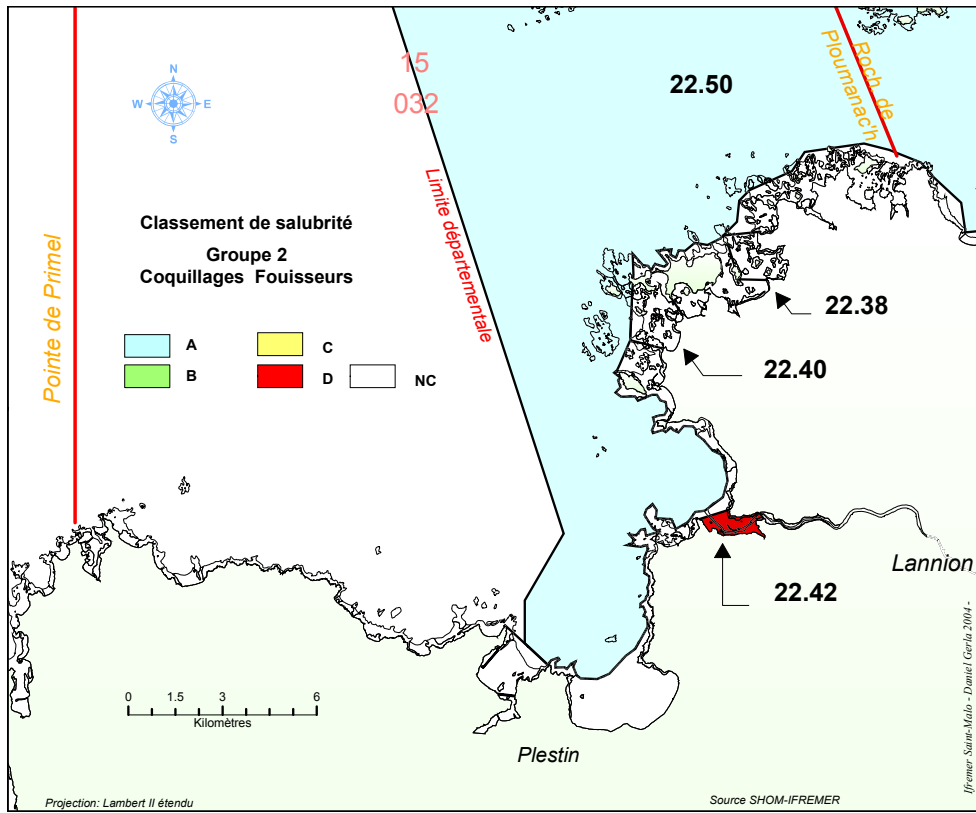












6. Pour en savoir plus

❖ Adresses WEB Ifremer utiles

Laboratoire de Saint-Malo <http://www.ifremer.fr/delsm/>

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

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

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"

❖ Autres adresses WEB utiles

SAGE Rance-Frémur <http://www.sagerancefremur.org>

Observatoire départemental de l'Environnement des Côtes d'Armor
<http://www.ode22.org>

Réserve naturelle de la baie de Saint-Brieuc
<http://www.reservebaiedesaintbrieuc.com>

Préfecture des Côtes d'Armor <http://www.cotes-darmor.pref.gouv.fr>

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

Association cœur (Comité Opérationnel des Elus et Usagers de la Rance)
<http://www.coeur.asso.fr>

❖ Rapports du laboratoire

Rapport d'activités 2003 – Laboratoires côtiers et service régional (extrait RST.Ifremer DEL/04.01/Centre de Nantes – Avril 2004).

Nicolas C. (2003) – Aide à la gestion des incidents sur les ouvrages d'assainissement collectif du littoral : réalisation d'un outil de gestion des alertes sur le réseau d'assainissement collectif de la baie de Saint-Brieuc (22) en vue de protéger les usages. Rapport de DESS Gestion et Expertise du Littoral. IUEM-UBO/IFREMER DEL/SM, 78 p.

Guesdon S. (2003) – Métrologie: les grandeurs Températures et PH. Procédures de vérification du laboratoire de Saint-Malo. Détermination des incertitudes de mesure. Rapport interne RST.DEL/02.01/Saint-Malo, 24 p., 1CD.

Rougerie M. et Prigent J.L. (2003) – Suivi bactériologique des gisements naturels de coquillages des Côtes d'Armor fréquentés en pêche à pied, année 2002. Rapport IFREMER DEL/SM – DDASS22 Service Santé-Environnement, 61 p.

Rougerie M., Gerla D. et Le Mao P. (2003) – Résultats de la Surveillance de la Qualité du Milieu Marin Littoral. Départements : Ille-et-Vilaine et Côtes-d'Armor. Edition 2003. Rapport IFREMER DEL/ SM, 87 p.

Gerla D., Guesdon S. et Le Mao P. (2003) – Suivi environnemental de la zone ostréicole de Cancale (première partie : suivi basse fréquence). Rapport chantier PNEC baie du Mont-Saint-Michel - IFREMER DEL/SM, 12 p.

Radureau, Le Gall J.Y. et Le Mao P. (En cours de validation) - Moules de bouchot de la baie du Mont-Saint-Michel : demande de reconnaissance en AOC, projet de MISE à l'enquête de l'aire délimitée. Expertise pour l'INAO de Caen, 17 p.

Le Mao P. coord. (2003) – Avifaune de Bretagne : liste des espèces déterminantes pour la réalisation des fiches ZNIEFF. Expertise pour le CSRPN de Bretagne et la DIREN Bretagne, 14 p.

Le Mao P., Convent A., Rumebe M. et Le Bec C. (2003) – Apports terrigènes des exutoires du marais de Dol. Rapport IFREMER DEL/SM, chantier PNEC de la baie du Mont-Saint-Michel, 16 p.

Rougerie M. et Gerla D. (2003) – Proposition de classement des zones de production conchylicole : départements des Côtes d'Armor et d'Ille et Vilaine. Expertise pour les DDAM 22 et 35, 40 p.

❖ *Autre documentation*

Le Bec C., Le Magueresse A. et Le Mao P. (2003) – *La laisse de mer*. Publication multimédia IFREMER –CYBEROUEST Rennes, site web ENVLIT de l'IFREMER.

Le Bec C., Le Mao P. (2003) - *Carte blanche à Saint-Malo*. Intranet IFREMER

Retiere C., Le Mao P., Le Bec C. et Gerla D. (2003) – *La gestion durable de la baie du Mont-Saint-Michel*. Communication au séminaire "Préservation du patrimoine Naturel et développement Durable de la zone côtière : approche unique ou multiple ?" Institut Océanographique, Paris, 9/12/2003 + 1 CD

RNO 2003.- Surveillance du Milieu Marin. Travaux du RNO. Edition 2003. Ifremer et Ministère de l'Écologie et du Développement Durable. ISSN 1620-1124. 48 p.

Le Mao P. et Le Bec C. (2003) – *Le chantier PNEC de la baie du Mont-Saint-Michel*. Présentation aux professionnels de la Conchyliculture de la baie du Mont-Saint-Michel, Séminaire PNEC de la baie du Mont-saint-Michel, Le Vivier-sur-mer, 09/10/200+ 1 CD

Le Mao P. et Le Bec C. (2003) – *Le risque phytoplanctonique*. Réunion INTERREG "surveillance des eaux de loisirs", DRASS Bretagne, Rennes, 29/08/2003 + 1CD

Le Bec C. et Le Mao P. (2003) – *Le risque phytoplanctonique*. Réunion du pôle Santé des Côtes d'Armor, Saint-Brieuc, 05/09/2003 + 1 CD

Le Bec C. et Le Mao P. (2003) – *L'été 2003 en Loire-Bretagne*. Commission Littoral de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne, Saint-Malo, 18/11/2003 + 1 CD.

Le Bec C. (2003) – Incidence de la STEP de Lannion sur l'estuaire du Léguer et outil de gestion littorale. Journées LNR, Nantes, 05/11/2003 + 1 CD.

Le Bec C. (2003) – *Pollution microbiologique en baie de Saint-Brieuc : incidence des dysfonctionnements des systèmes d'assainissement*. Réunion plénière MISE 22, Saint-Brieuc, 15/05/2003 ; Réunions de travail MISE 22 "Information sur les dysfonctionnements des systèmes d'assainissement", Plessix-balisson, 21/05/2003, Lannion, 22/05/2003 et Saint-Brieuc, 22/05/2003 + 1 CD