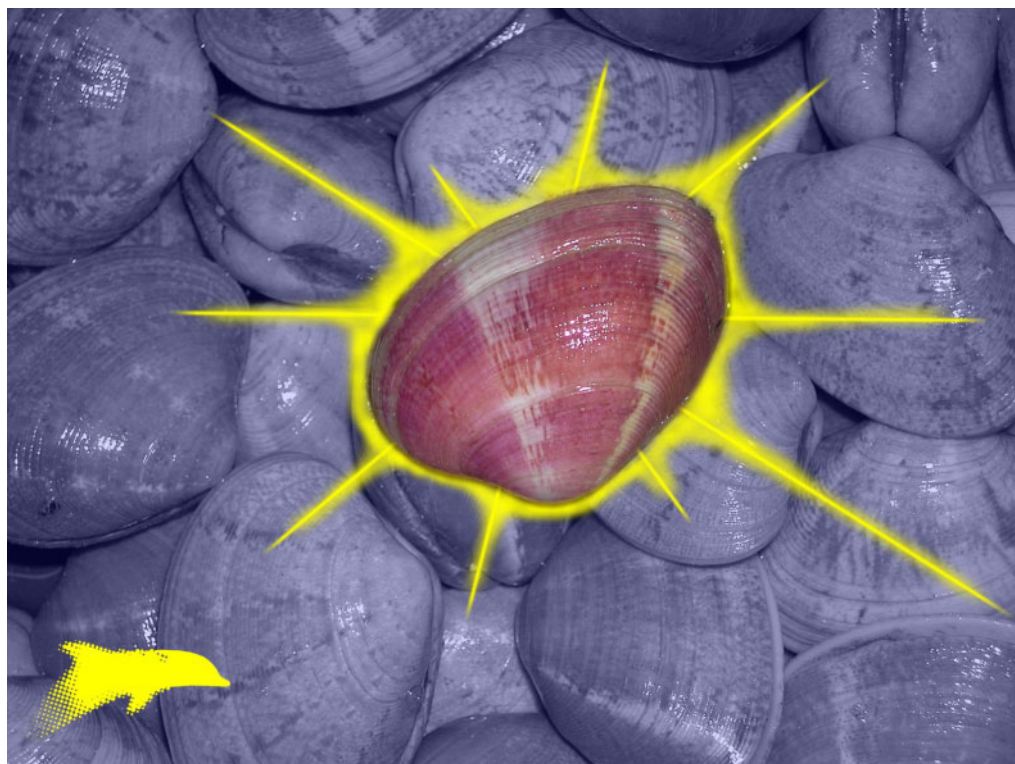


Résultats de la Surveillance de la Qualité du Milieu Marin Littoral

Département : Finistère

Edition 2003



Venerupis rhomboides (Palourde rose des Glénan) - Photo : G. Rocher

Résultats de la Surveillance de la Qualité du Milieu Marin Littoral

Laboratoire côtier de CONCARNEAU

Département : Finistère

- Edition 2003 -

Station Ifremer de Concarneau
13, rue de Kérose
Le Roudouic
29187 CONCARNEAU Cedex



Sommaire

<i>Avant-propos</i>	3
1. L'équipe Ifremer	4
2. Les réseaux de surveillance de la qualité du milieu marin	7
3. Localisation et description des points de surveillance	8
4. Les résultats	24
4.1. les résultats du réseau REMI	24
4.1.1. documentation des figures	24
4.1.2. représentation graphique des résultats	26
4.1.3. commentaires	40
4.2. les résultats du réseau REPHY	46
4.2.1. documentation des figures	46
4.2.2. représentation graphique des résultats	49
4.2.3. commentaires	56
4.3. les résultats du réseau RNO	61
4.3.1. documentation des figures	61
4.3.2. représentation graphique des résultats	63
4.3.3. commentaires	75
4.4. hydrologie	78
4.4.1. documentation des figures	78
4.4.2. représentation graphique des résultats et commentaires	81
5. Actualités	85
5.1 Mises en alerte du réseau REMI	85
5.2 Eaux colorées	87
5.3 Efflorescences à <i>Karenia mikimotoi</i>	90
6. Pour en savoir plus	92

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

Ifremer, laboratoire côtier de Concarneau, 2003. Résultats de la Surveillance de la Qualité du Milieu Marin Littoral, Edition 2003, 92 p.

Ce bulletin a été élaboré sous la responsabilité du chef de laboratoire, G. Piclet, par 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 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 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 côtiers de la DEL 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. 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 oeuvrant sur votre bande côtière. En outre ce support est utilisé par chaque laboratoire pour retracer les actualités environnementales de l'année.

Le bulletin de la surveillance évolue ! Au titre des améliorations dans cette édition 2003 : un tableau de synthèse sur l'évolution de la contamination bactériologique par point de surveillance pour les dix dernières années, ainsi que de nombreuses évolutions dans les représentations graphiques.

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

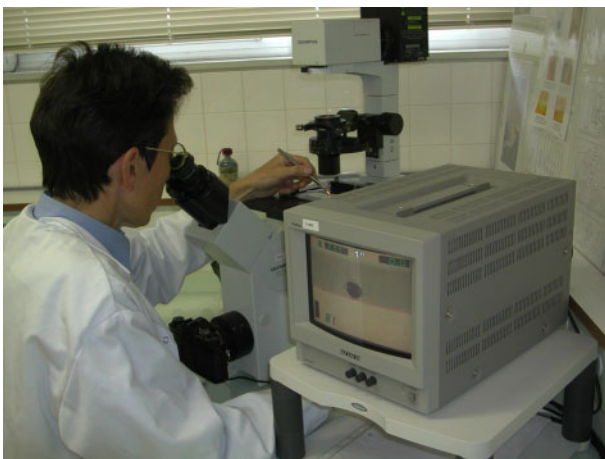
1. L'équipe Ifremer

DIRECTION

Guy PICLET	Chef de laboratoire
Jean-Claude LE SAUX	Adjoint (en poste à Morlaix) – Préleveur
Carole DEMEULE	Secrétaire de direction
Emilie GALLO	Secrétaire intérimaire

INTERVENANTS CONSEILS - ANALYSTES

Gwenaël BILIEN	Responsable Assurance Qualité - Analyste REMI
Sylviane BOULBEN	Correspondante REMI – Analyste REMI
Marie-Claire CAUDAN	Analyste REMI
Dominique LE GAL	Correspondant REPHY (toxines) et RNO – Analyste préleveur
Patrick MONFORT	Correspondant Statistique – Traitement des données
Elisabeth NEZAN	Correspondante REPHY (phytoplancton) – Analyste REPHY
Pierre RAGUENES	Analyste préleveur
Grégory ROCHER	Correspondant Informatique - Analyste préleveur
Loïc KERSAUDY	Analyste préleveur (CDD estival)
Blanche HALNA du FRETAY	Analyste préleveur (CDD estival)



Elisabeth au microscope : en pleine dissection de cellule de phytoplancton



Dominique en prélèvement : les pieds dans l'eau...

Pierre en baie de Concarneau : c'est dans la poche.



Blanche dans l'Aven : elle prend de la bouteille

Encore Dominique : il n'y a pas que le terrain
dans la vie



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

Le laboratoire côtier DEL de Concarneau opère, sur le littoral du Finistère, 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).













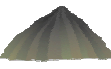


REMI Réseau de contrôle microbiologique
REPHY Réseau de surveillance du phytoplancton et des phycotoxines
RNO Réseau national d'observation de la qualité du milieu marin

	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	Métaux : cadmium, plomb, mercure, cuivre et zinc Organohalogénés : polychlorobiphényle (CB 153) lindane DDT+DDE+DDD Hydrocarbures polyaromatiques : somme des 16 HAP
Nombre de points (échelle nationale)	407	262	81
Nombre de points 2002 du laboratoire ¹	56	48	10

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.

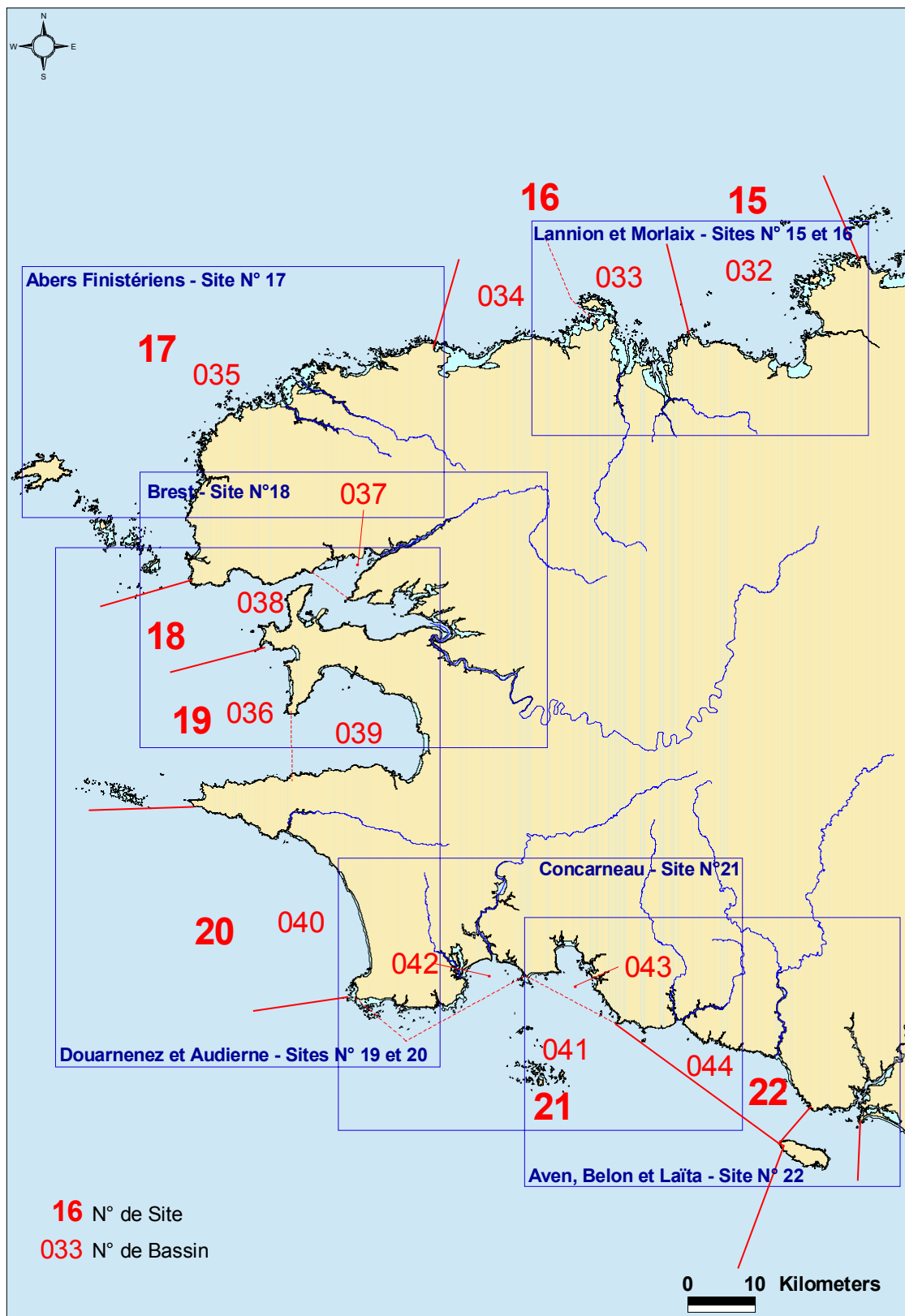
3. Localisation et description des points de surveillance

Signification des pictogrammes dans les tableaux de points

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>		Eau de mer	
Coquille St-Jacques <i>Pecten maximus</i>			

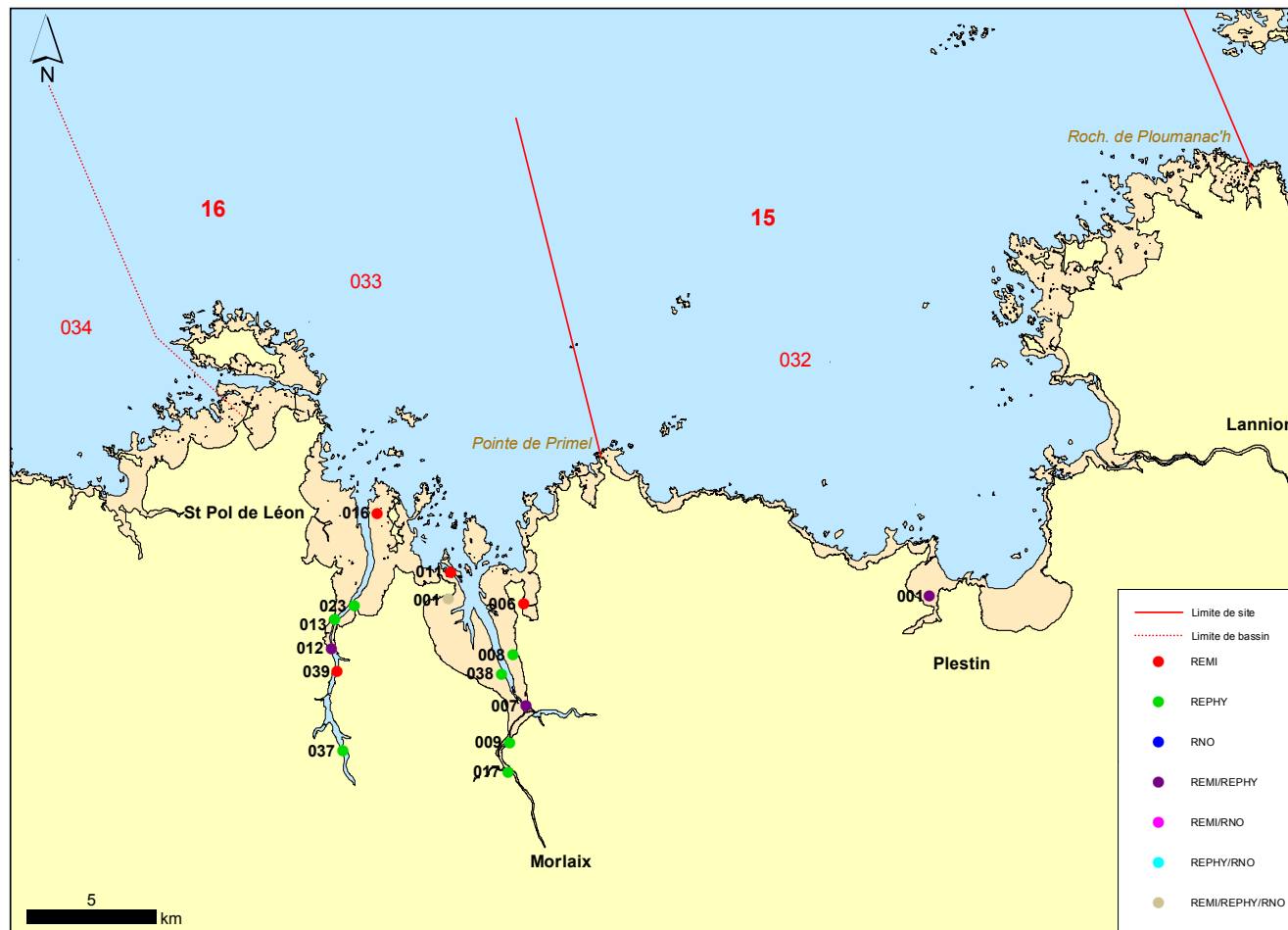
En cohérence avec la zonation « Quadrige », les points de surveillance sont inclus dans des bassins eux-mêmes constituant les sites.

Localisation générale des sites




Sources : SHOM, BDCARTHAGE, IFREMER ; Projection : Lambert II étendu


























Lannion - Site N° 15 et Morlaix – Site N° 16



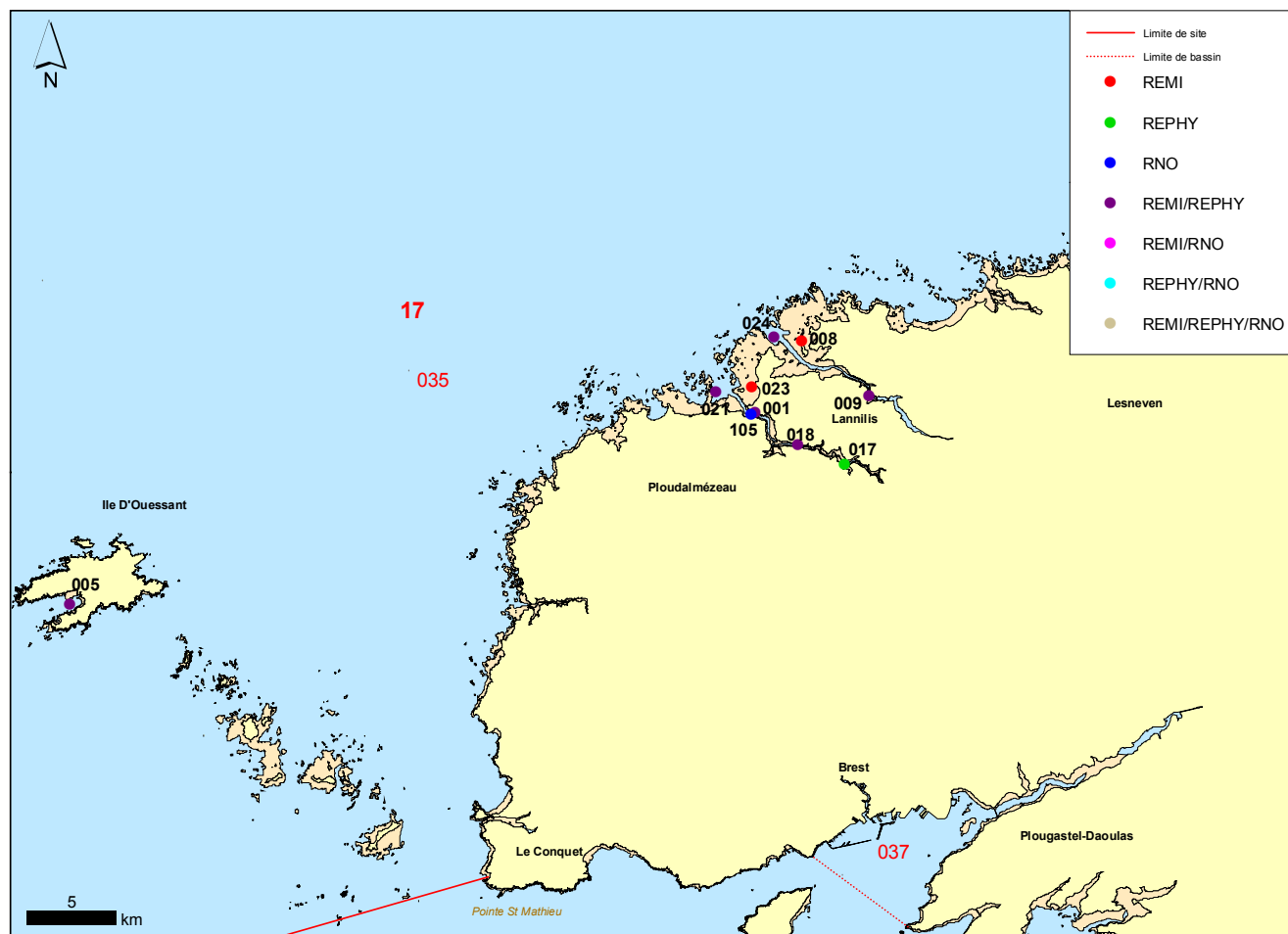
Site N° 15 - Lannion

Point	Nom du point	REMI	REPHY	RNO
15032001	Le Douron		  	

Site N° 16 - Morlaix

















Point	Nom du point	REMI	REPHY	RNO
16033001	Pen al Lann		  	
16033006	Térénez			
16033007	Le Dourduff		 	
16033008	Ker Armel		 	
16033011	Eaux profondes			
16033012	Pont de la Corde		  	
16033013	Pors Doun			
16033016	Ile Callot			
16033017	Lannuguy			
16033023	Penzornou		 	
16033037	Goaz ar Rous			
16033038	Vorlen		 	
16033039	Sud Milin Ar Vor			

Abers finistériens - Site N° 17

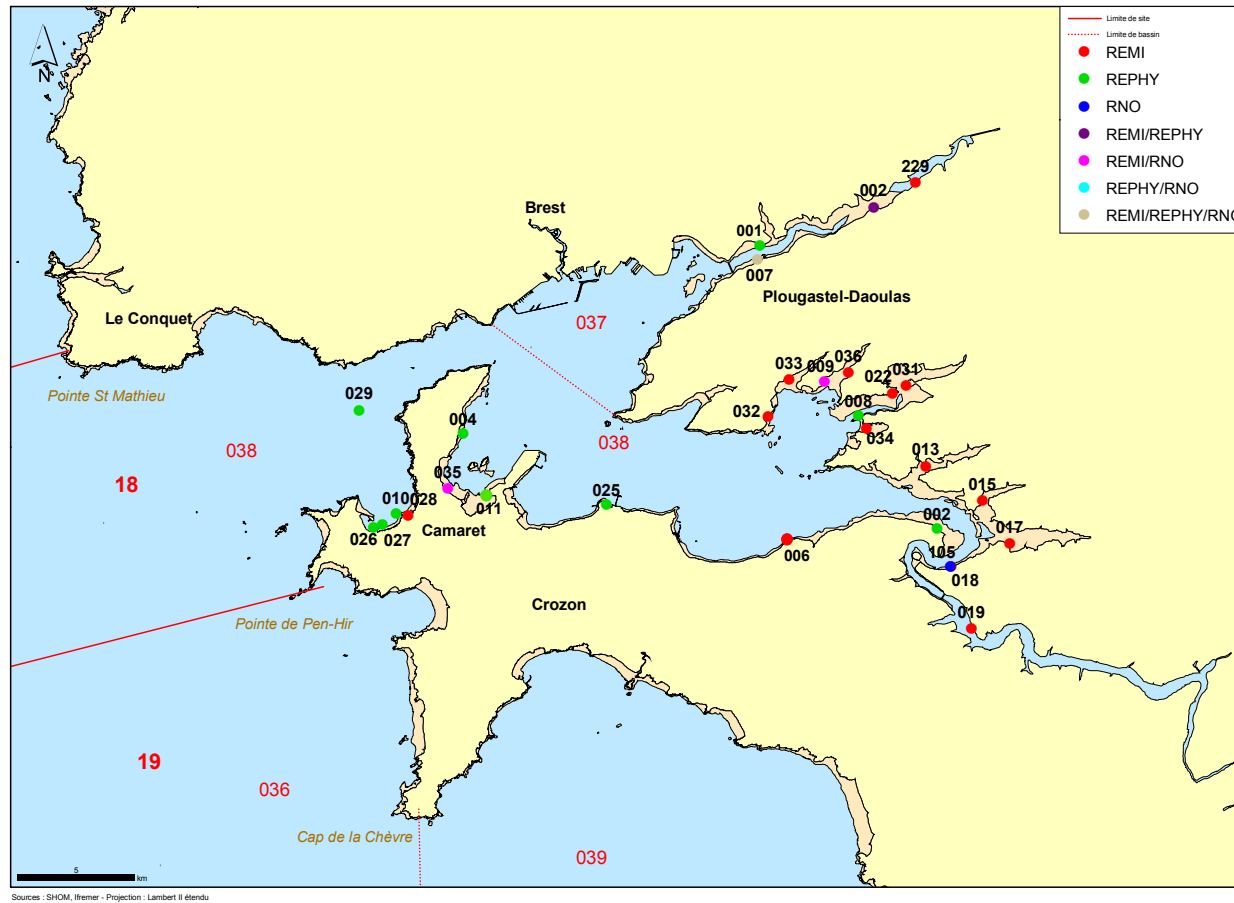


Sources : SHOM, Ifremer - Projection : Lambert II étendu



























Site N° 17 - Abers finistériens

Point	Nom du point	REMI	REPHY	RNO
17035001	Le Vill			
17035005	Baie de Lampaul			
17035008	Ile Wrac'h			
17035009	Paluden			
17035017	Treglonou			
17035018	Keramoal			
17035021	Trevors			
17035023	Beg An Louzic			
17035024	Ile de la Croix			
17035105	Aber Benoît			

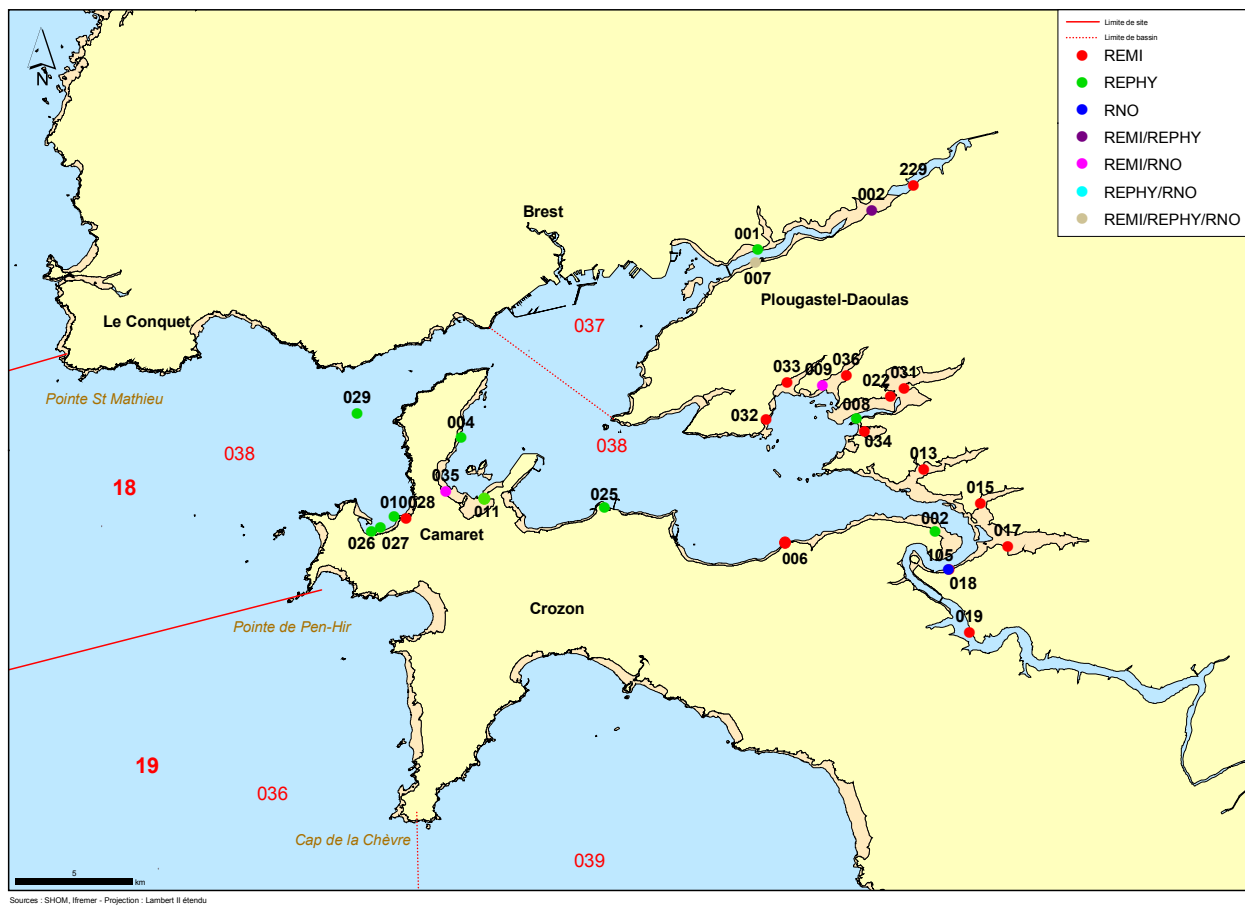
Brest - Site N° 18













Site N° 18 - Brest

Point	Nom du point	REMI	REPHY	RNO
18037001	Le Passage (a)			
18037002	Pen an Trein (a)			
18037007	Le Passage (b)			
18037229	Vervian			
18038004	Roscanvel (a)			
18038006	Loumergat			
18038008	Pointe du Château			
18038009	Rossermeur			
18038010	Filières Camaret		 	
18038011	Rostellec		  	
18038013	Kernisi			
18038015	Anse Keroulle			
18038017	Le Prioldy			
18038018	Prat ar Coachou			
18038019	Langoat			
18038022	Kersanton			
18038025	Lanvéoc		 	
18038027	Quai Thephany			

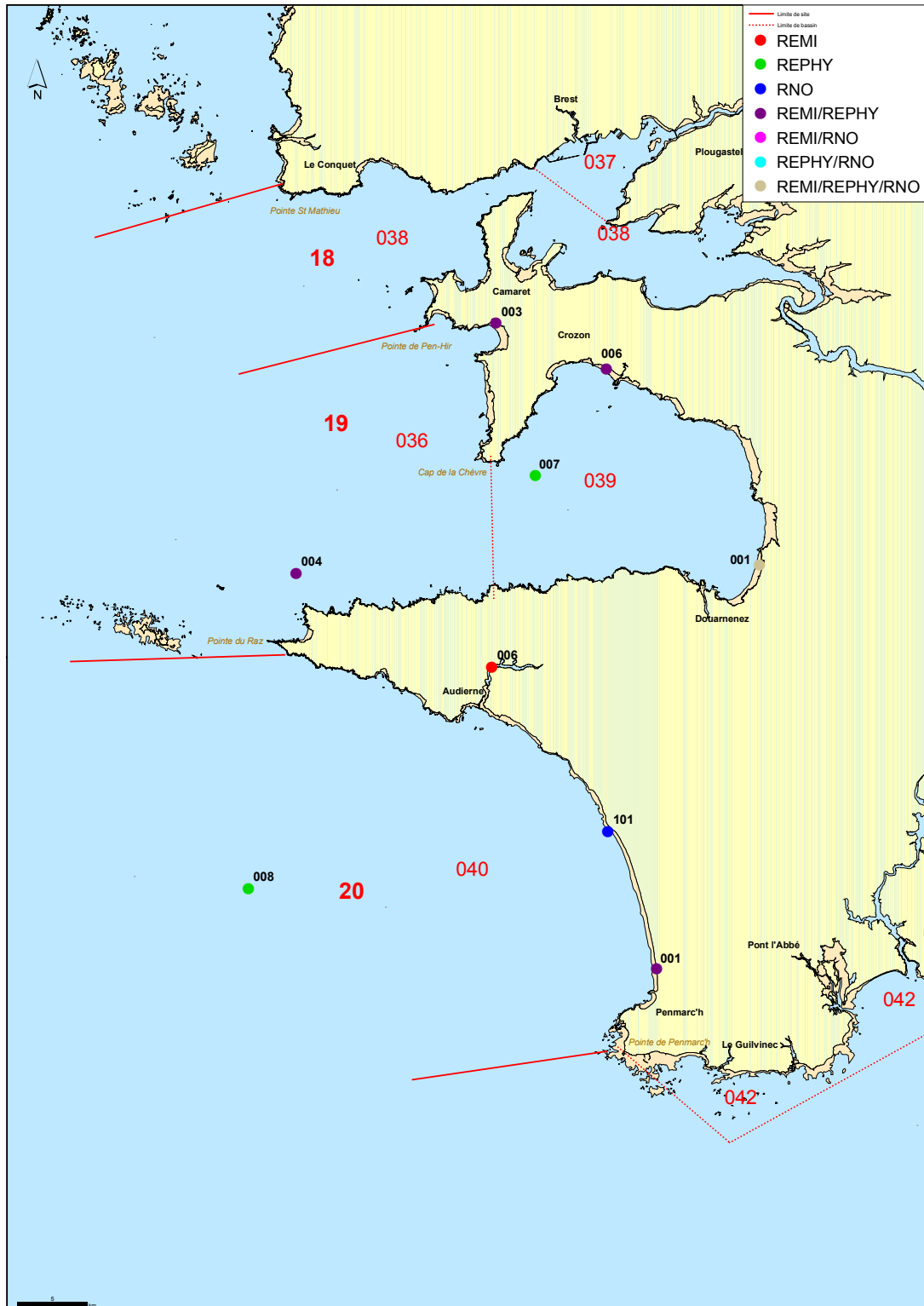
Brest - Site N° 18 (suite)











Site N° 18 – Brest (suite)

Point	Nom du point	REMI	REPHY	RNO
18038028	Pointe Ste Barbe			
18038029	Les Fillettes			
18038031	Baie de Lanveur			
18038032	Traonlors			
18038033	Saint Trémeur			
18038034	Roscurunet			
18038035	Persuel			
18038036	Kerlojean			
18038105	Aulne rive droite			






Douarnenez - Site N° 19 et Audierne – Site N° 20



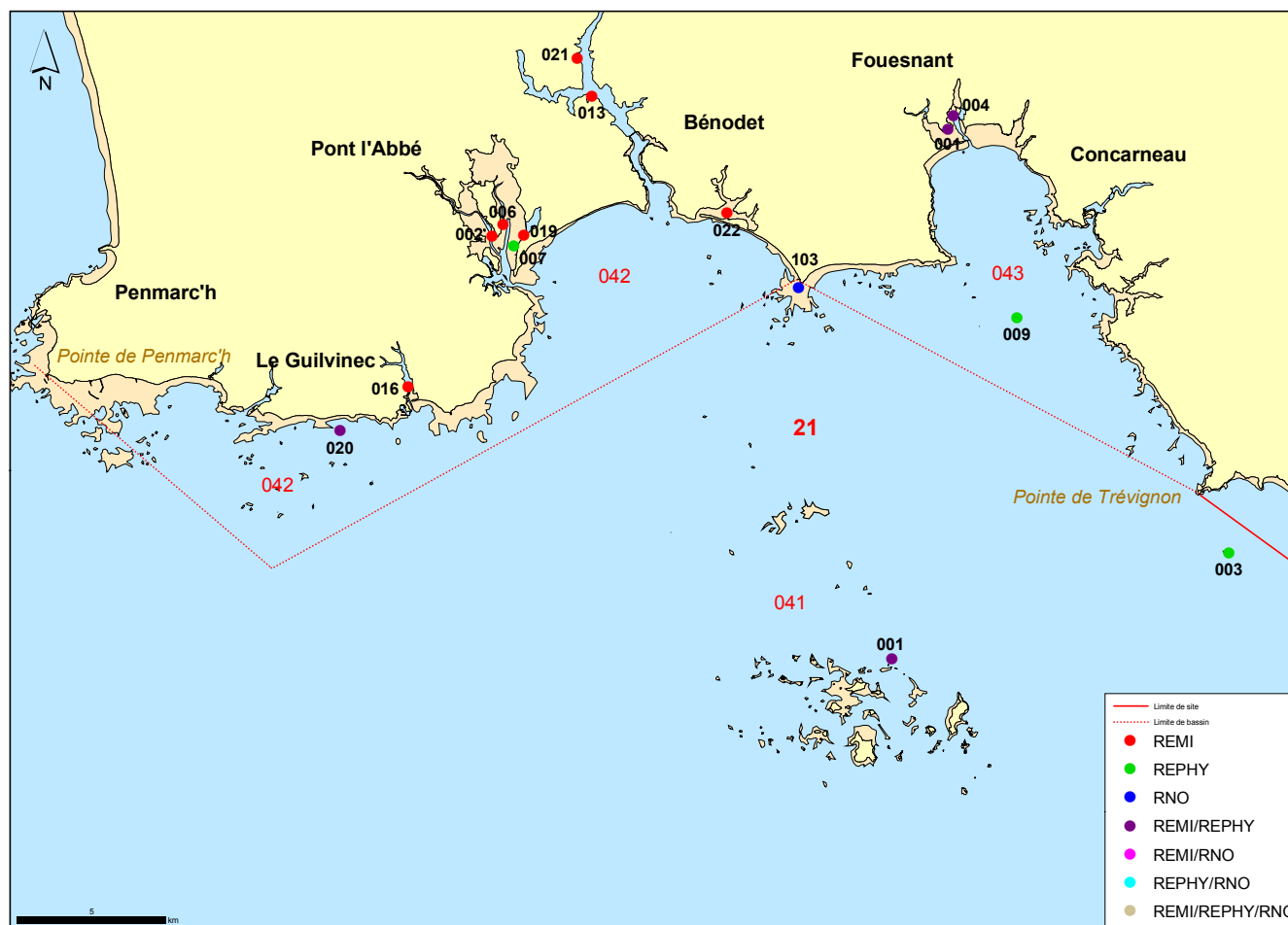
Site N° 19 - Douarnenez

Point	Nom du point	REMI	REPHY	RNO
19036004	Basse Jaune			
19039001	Kervel			
19039003	Morgat 2			
19039006	Aber plage			
19039007	St Nicolas			































Site N° 20 - Audierne

Point	Nom du point	REMI	REPHY	RNO
20040001	Tronoen			
20040006	Suguensou			
20040008	Baie Audierne gisement			
20040101	Baie d'Audierne - Penhors			

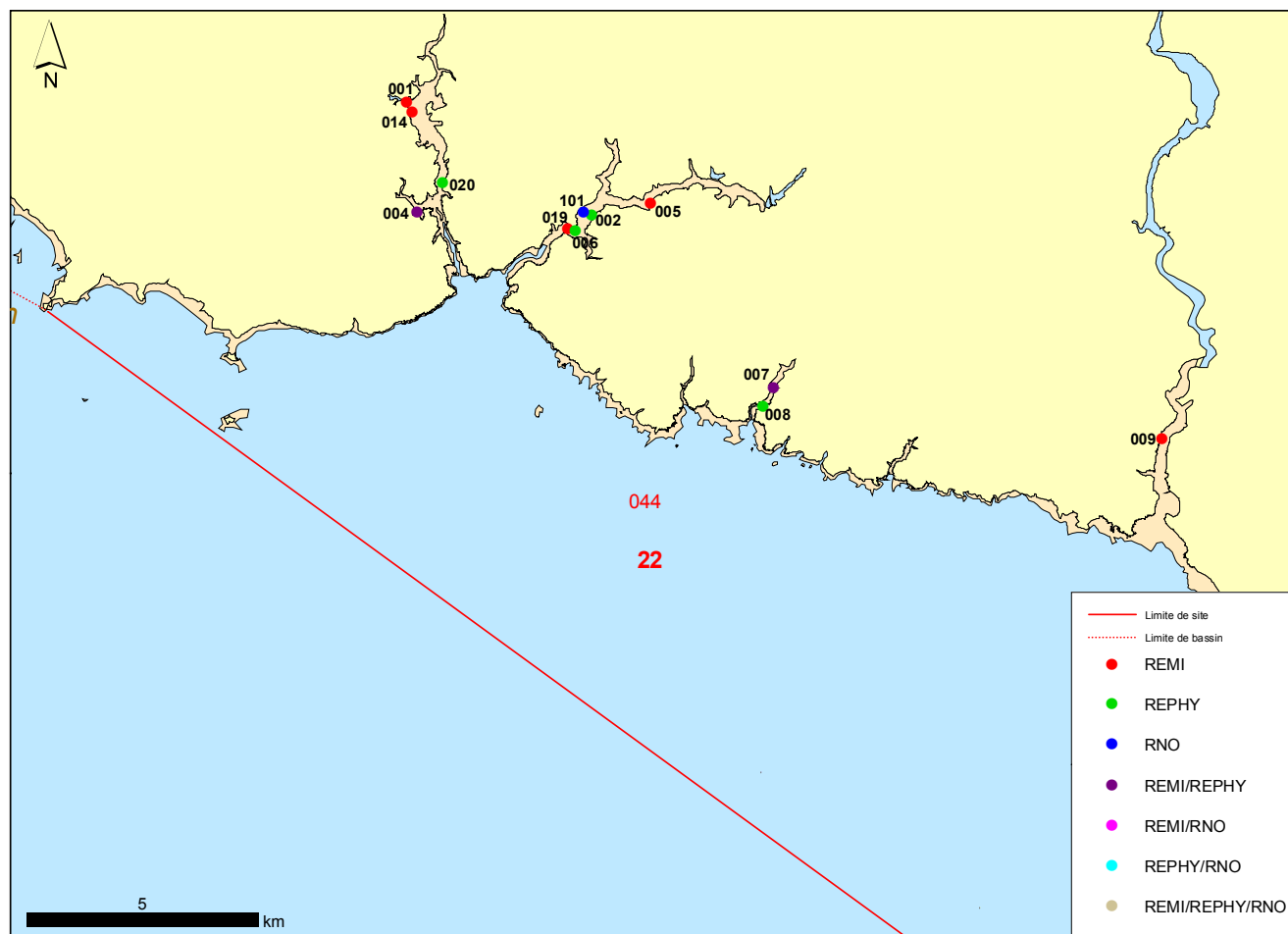
Concarneau - Site N° 21



Site N° 21 - Concarneau















Point	Nom du point	REMI	REPHY	RNO
21041001	Les Glénan		   	
21041003	Men Du			
21042002	Ile Chevalier			
21042006	Pointe Chevalier			
21042007	Ile Tudy		  	
21042013	Combrit (a)			
21042016	Le Ster			
21042019	Le Bois			
21042020	Skividen		 	
21042021	Kerouzien			
21042022	Beg ar Garrec			
21043001	Penfoulic	 	  	
21043004	Kerist		  	
21043009	Carrec Bouzen			
21043103	Pointe de Moustierlin			

Aven, Belon et Laïta - Site N° 22



Sources : SHOM, Ifremer - Projection : Lambert II étendu

Site N° 22 - Aven Belon et Laïta

Point	Nom du point	REMI	REPHY	RNO
22044001	Le Henant			
22044002	L'Ile			
22044004	Poulguin			
22044005	Sainte Thumette			
22044006	Bélon			
22044007	Trénogoat			
22044008	Merrien port			
22044009	Porsmorcic (a)			
22044014	Château Hénant			
22044019	Port de Bélon			
22044020	Rosbraz			
22044101	Riec sur Belon			

4. Les résultats

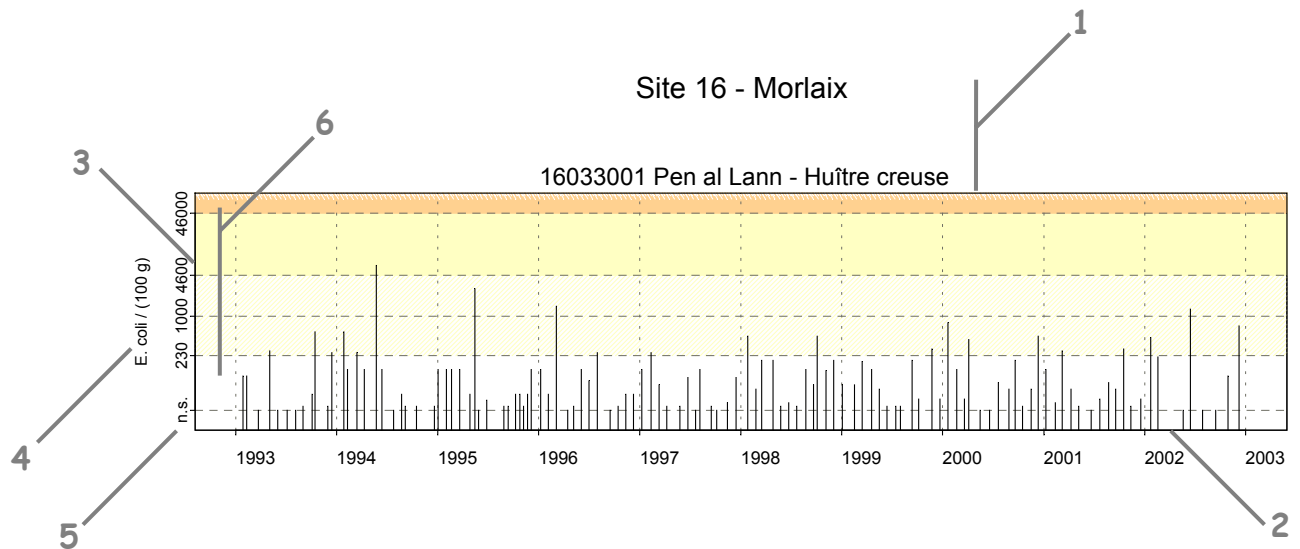
4.1. les résultats du réseau REMI

4.1.1. documentation des figures

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



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 temporelle est commune à tous les graphiques REMI. La période d'observation s'étend de début 1993 à fin 2002.
- 3 L'échelle verticale est logarithmique. Elle est commune à l'ensemble des graphiques REMI.
- 4 L'unité est exprimée en nombre d'*Escherichia coli* pour 100 g de chair de coquillage et de liquide intervalvaire.
- 5 Les valeurs inférieures à la limite de détection sont indiquées "n.s." (non significatif), au niveau du seuil retenu.
- 6 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 jaune-orangé.

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. On teste la tendance pour chaque trimestre : 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 trimestre par trimestre. Les résultats sont résumés dans un tableau.

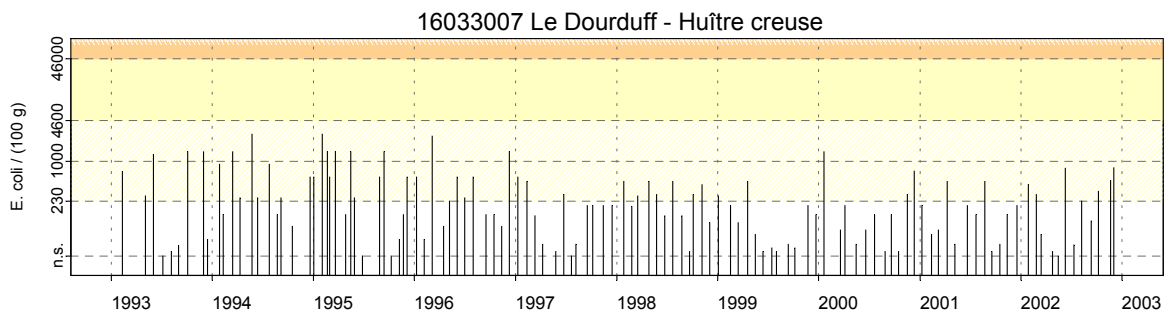
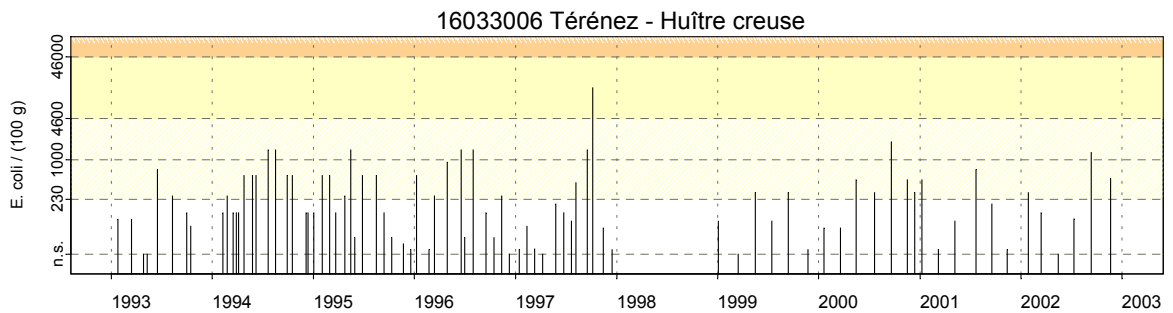
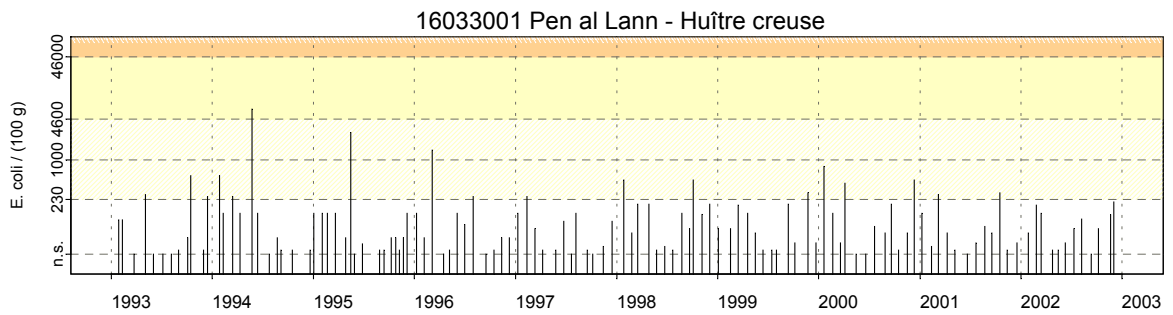
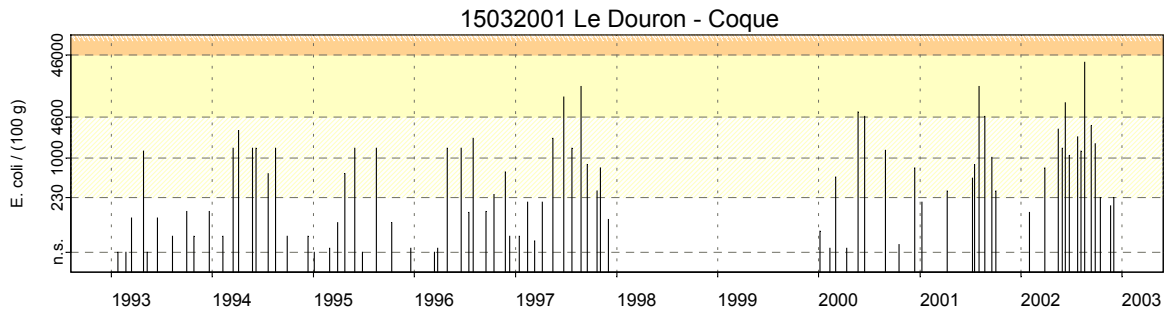
Point	Nom du point	Support	Tendance générale	Tendance trimestrielle			
				1	2	3	4
01001007	Epi ouest			→	↘	↘	→
01001014	Sangatte		↘				

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

- 7 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 8).
- 8 Résultat du test de tendance sur l'ensemble de la période, si on ne peut conclure à une différence entre trimestres. 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.
- 9 Résultat du test de tendance sur chaque trimestre 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.
- 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.

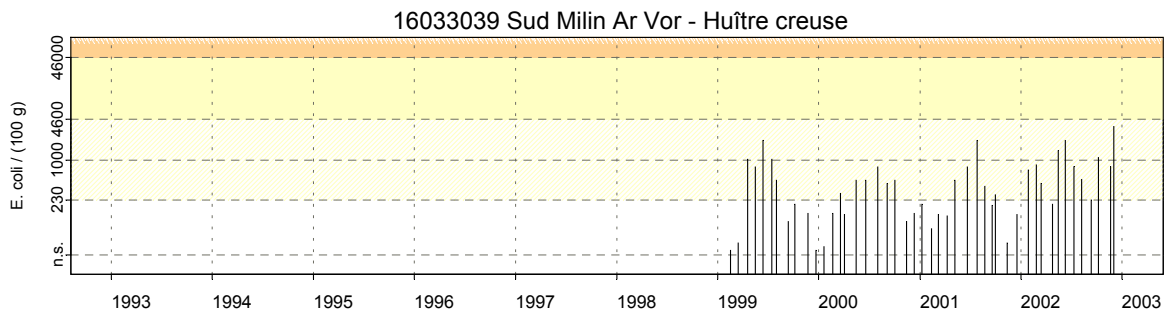
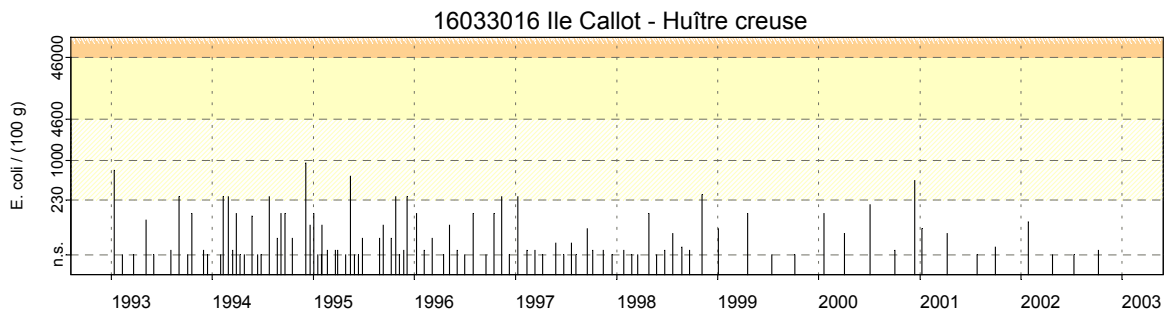
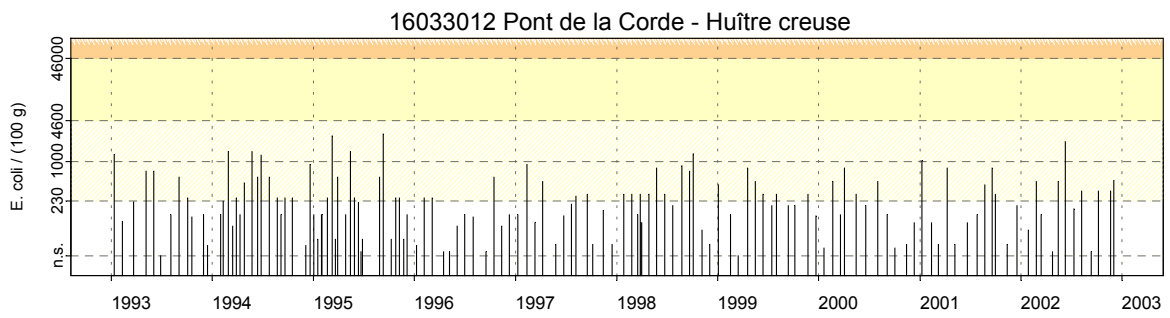
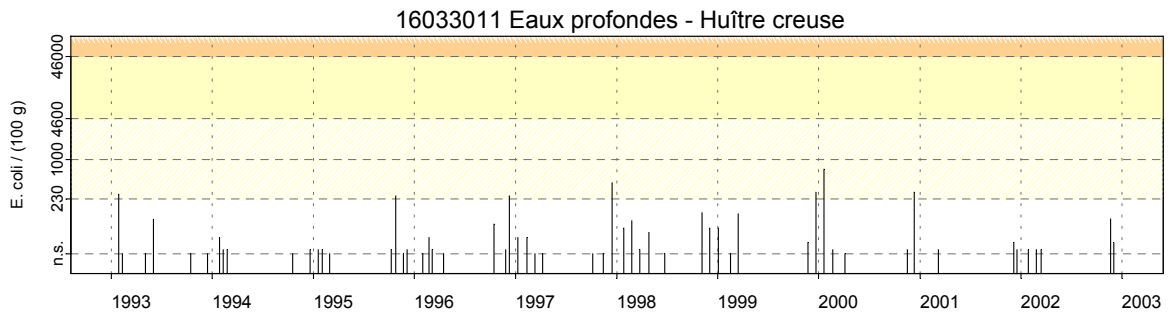
4.1.2. représentation graphique des résultats

Résultats REMI Site 15 - Lannion / Site 16 - Morlaix



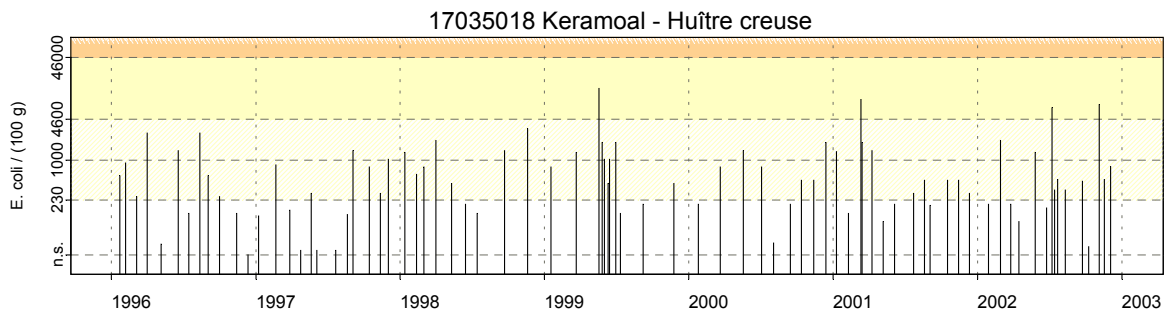
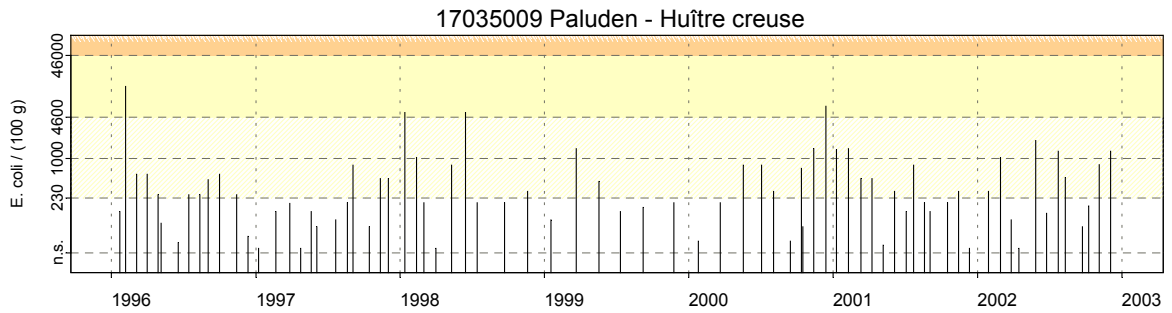
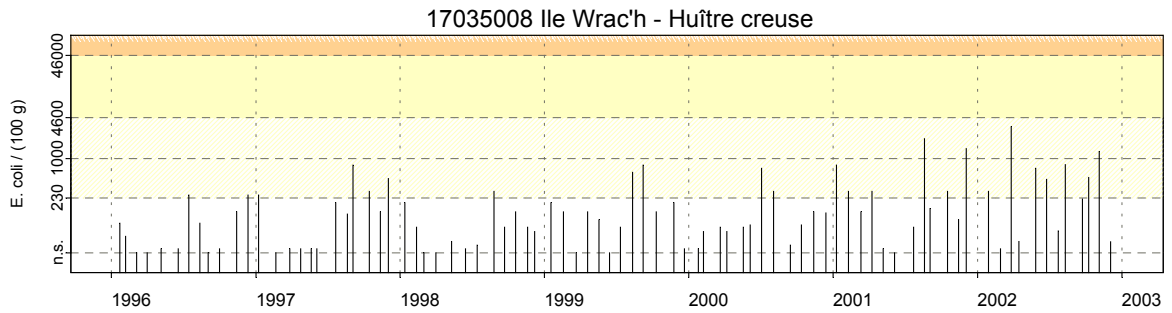
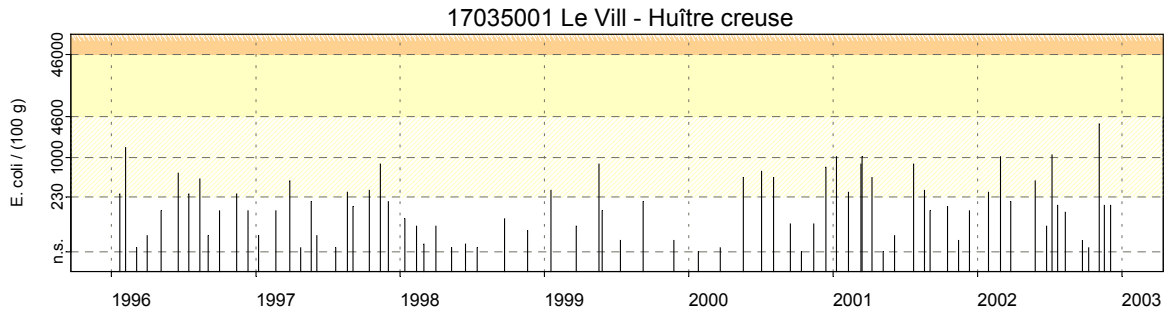
Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

Résultats REMI Site 16 - Morlaix



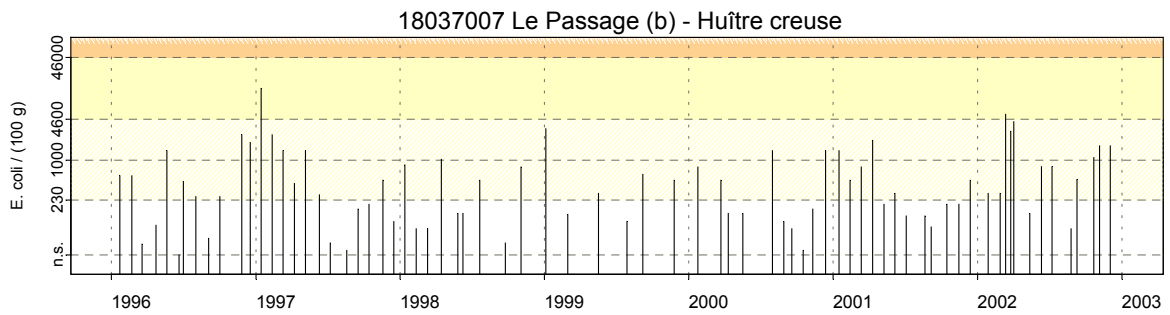
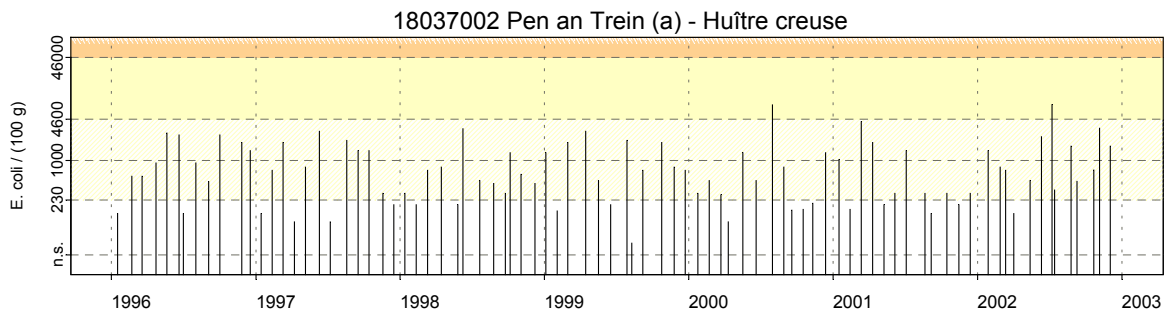
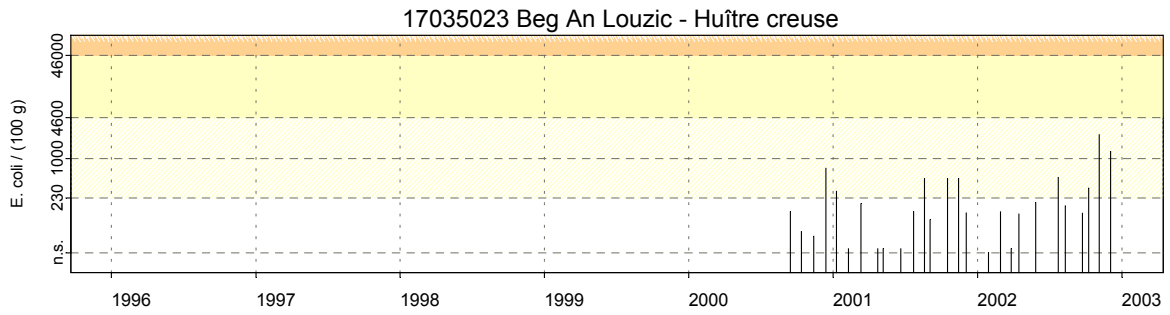
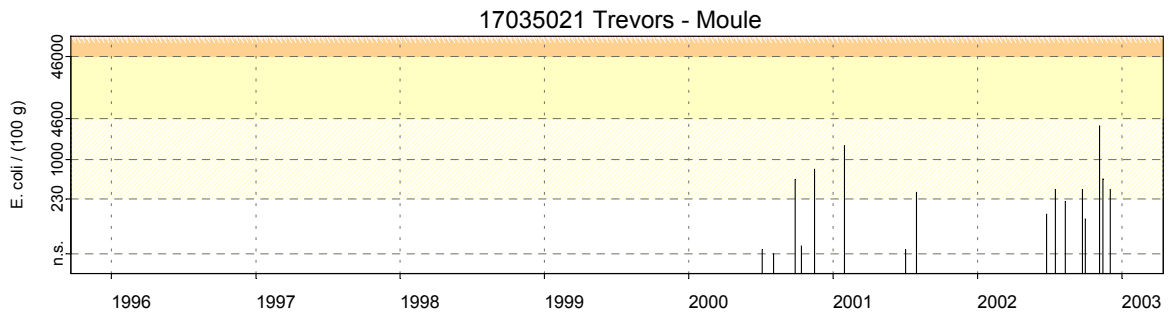
Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

Résultats REMI Site 17 - Abers finistériens



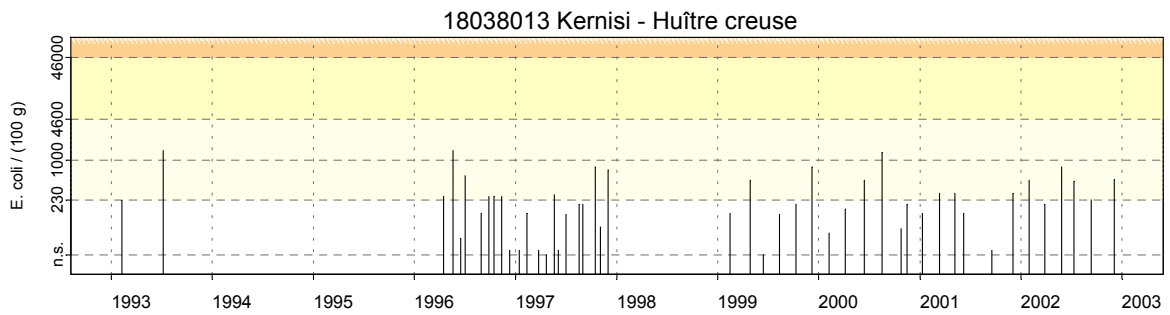
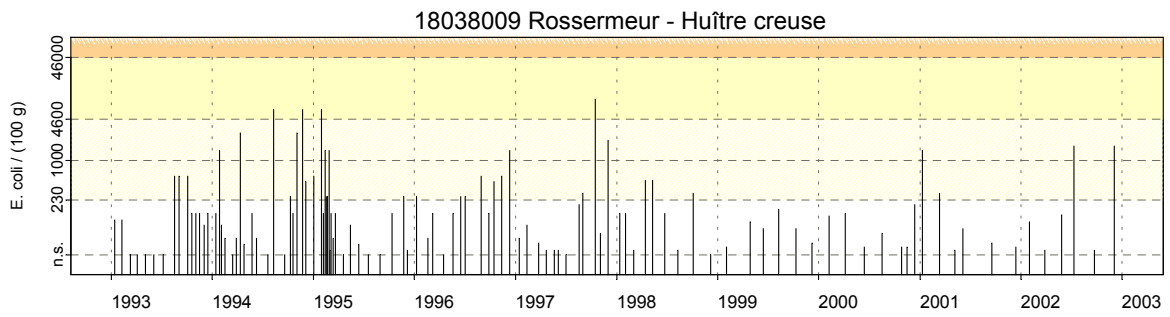
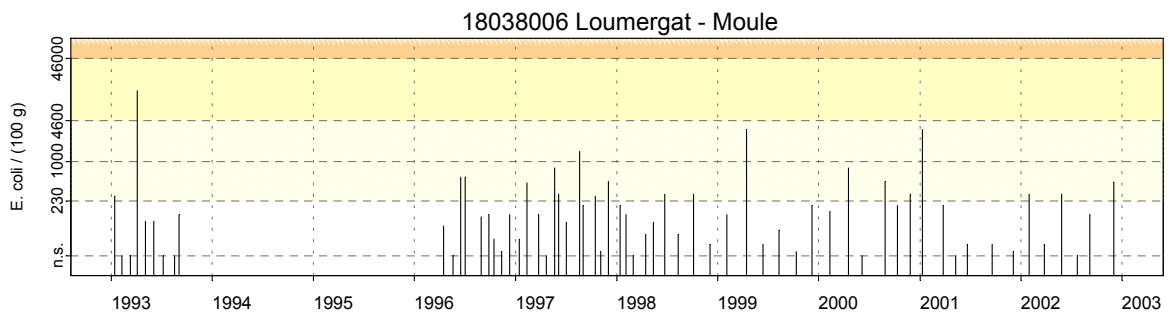
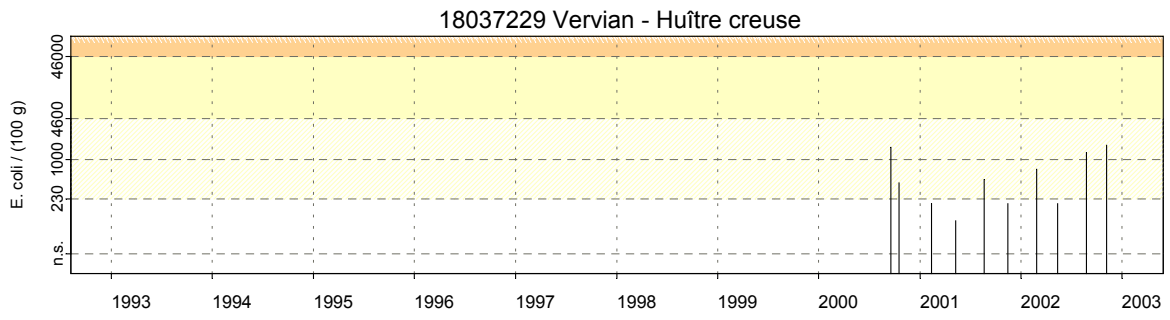
Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

Résultats REMI Site 17 - Abers finistériens / Site 18 - Brest



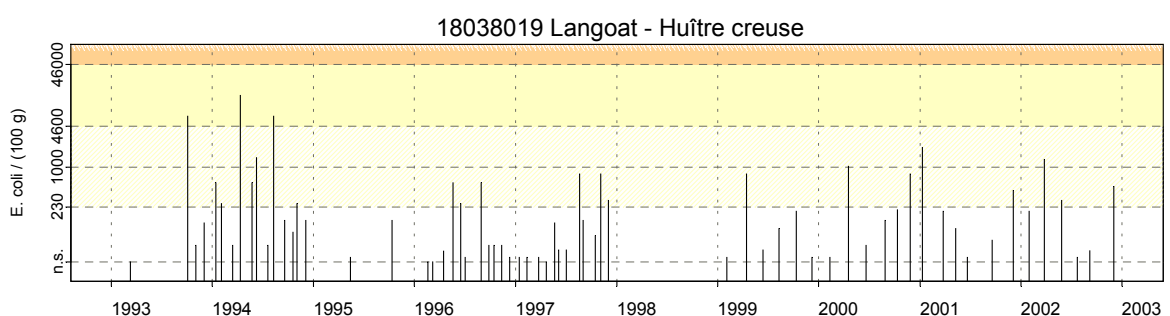
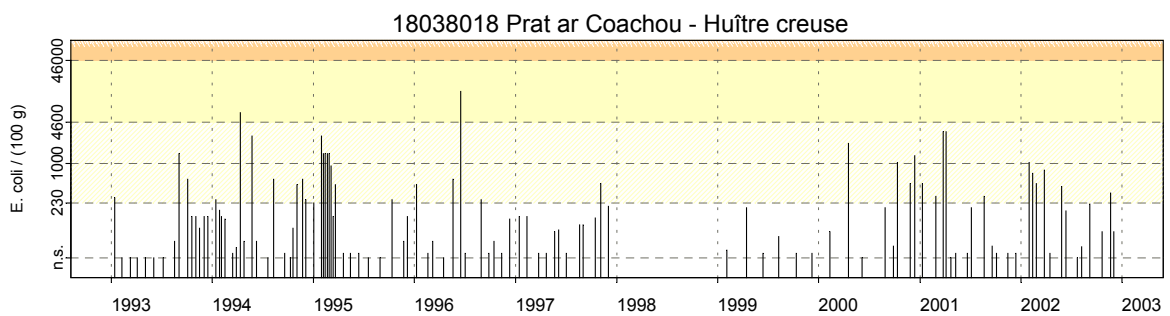
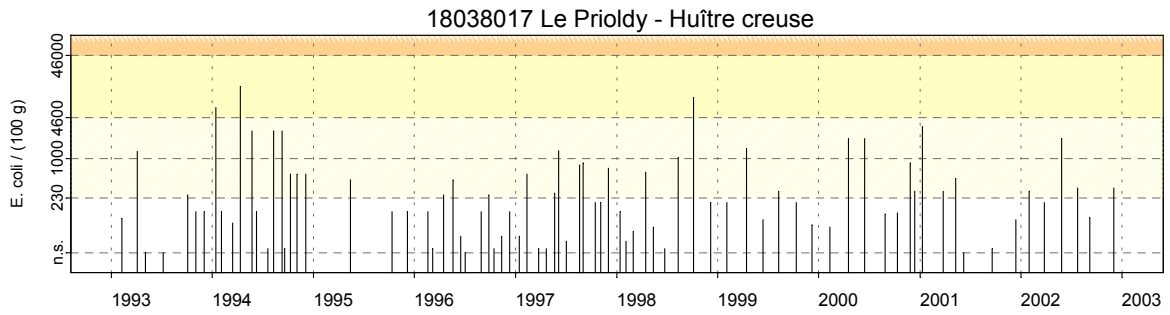
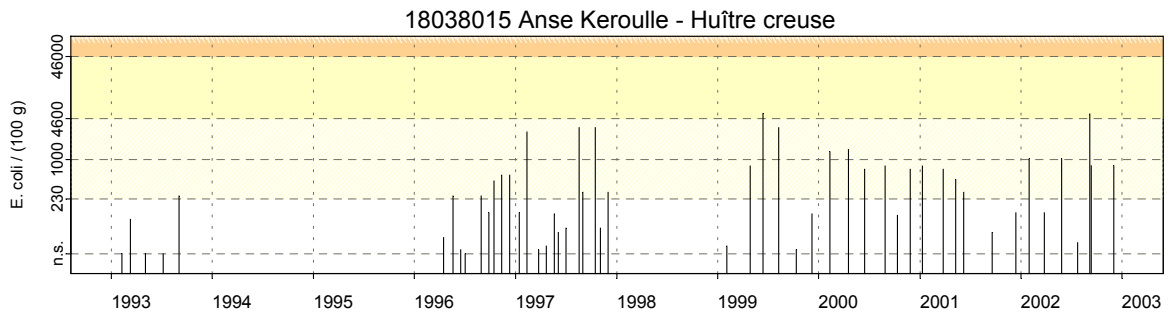
Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

Résultats REMI Site 18 - Brest



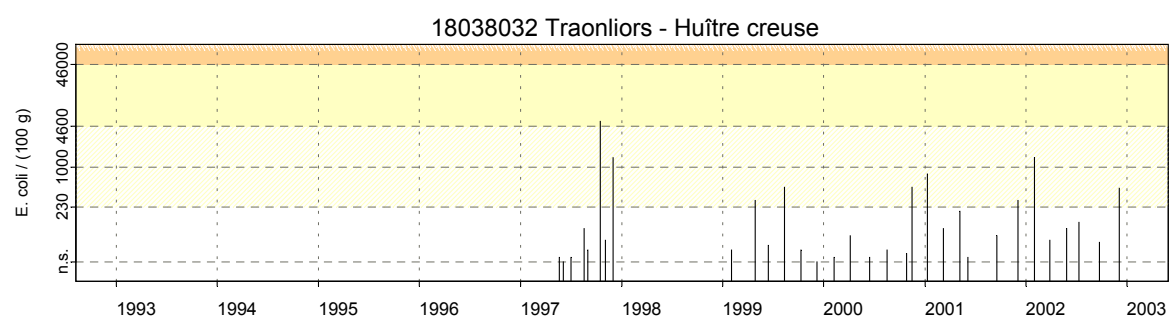
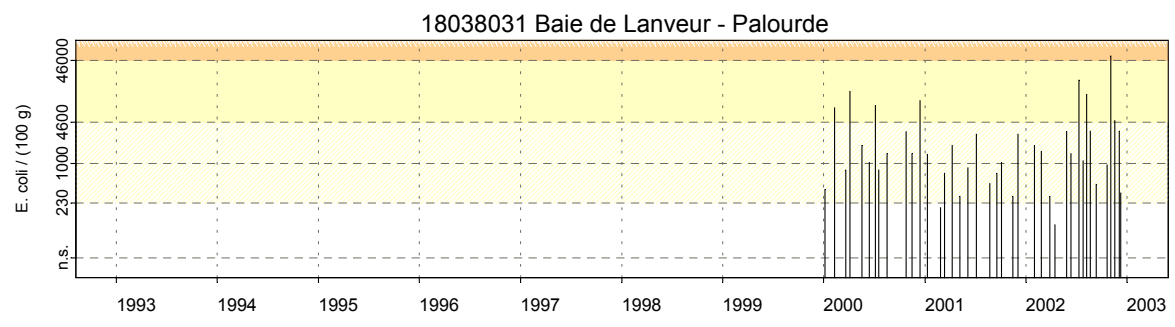
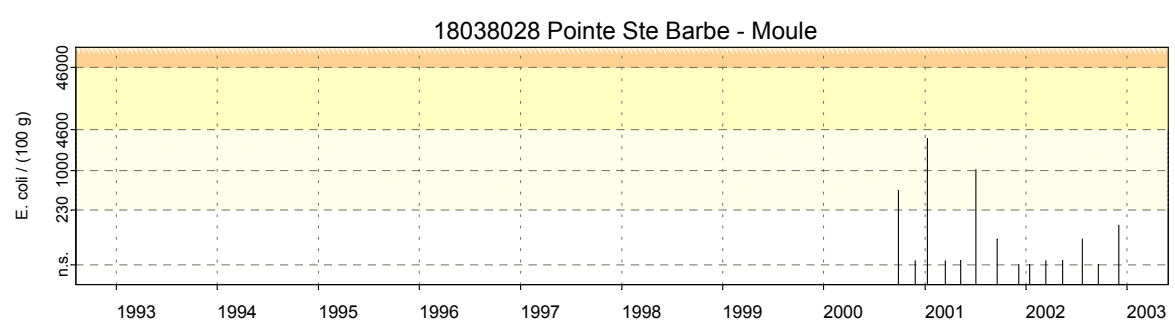
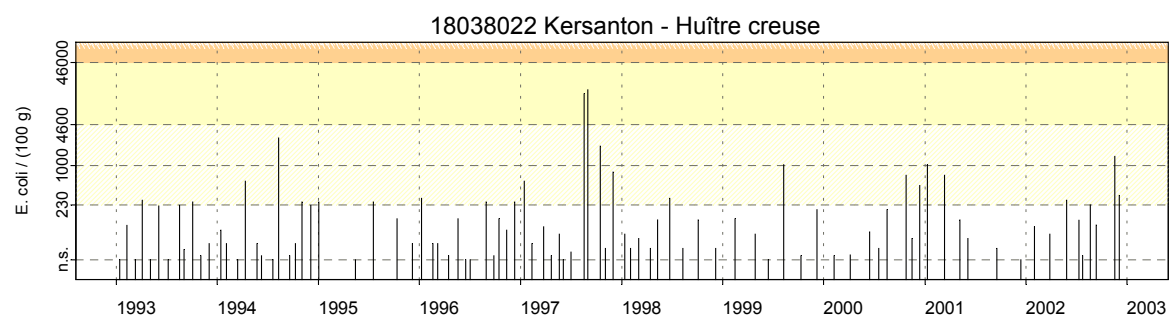
Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

Résultats REMI Site 18 - Brest



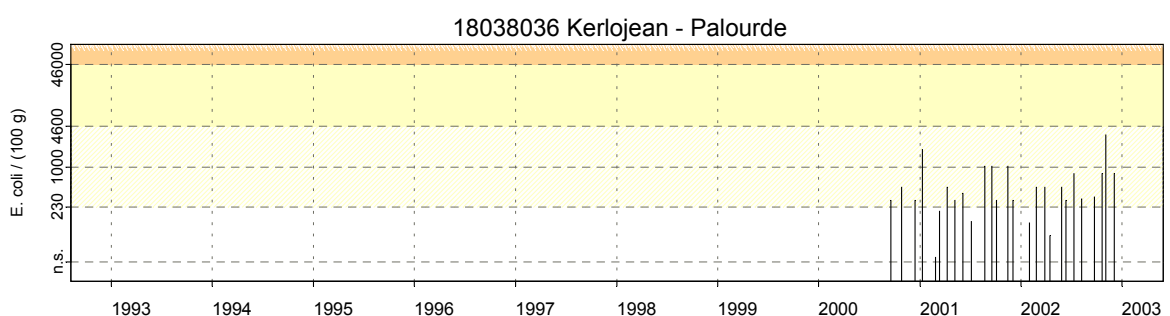
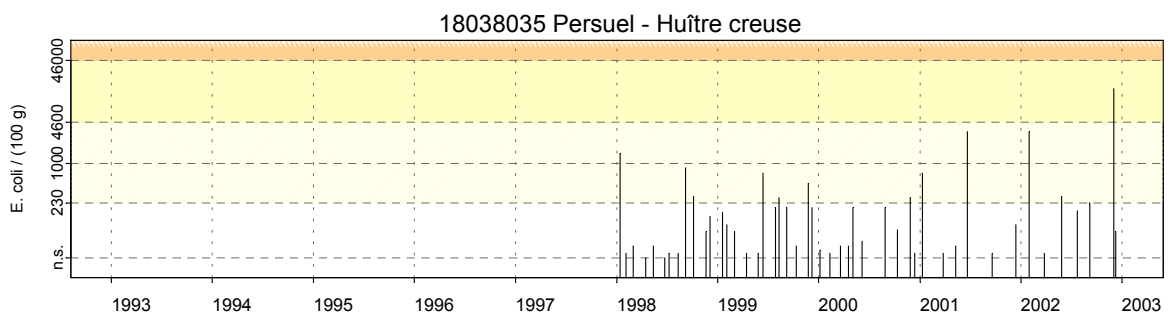
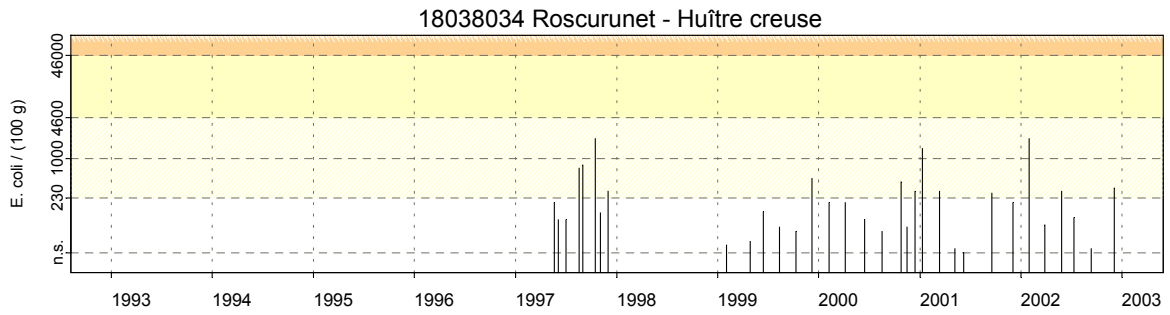
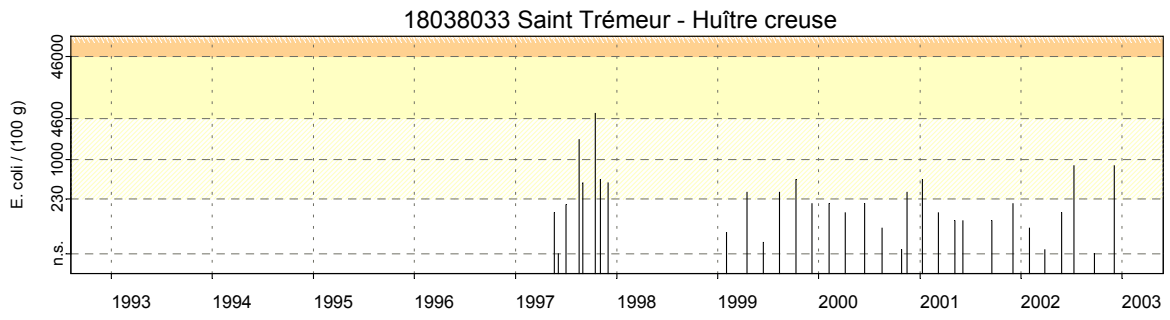
Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

Résultats REMI Site 18 - Brest



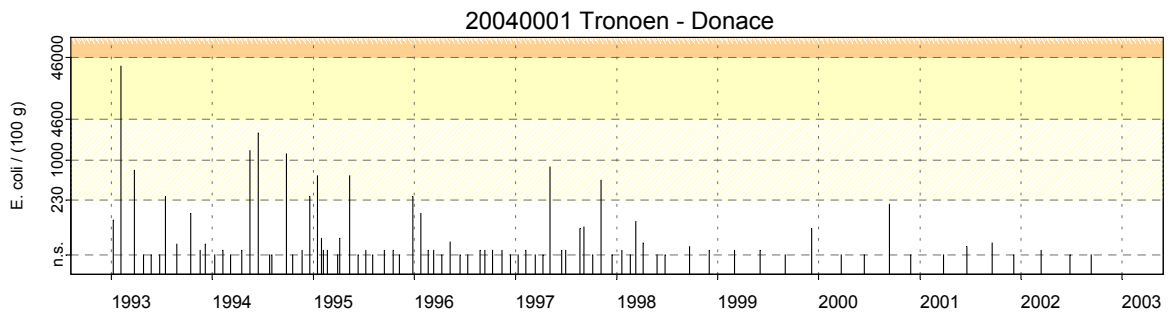
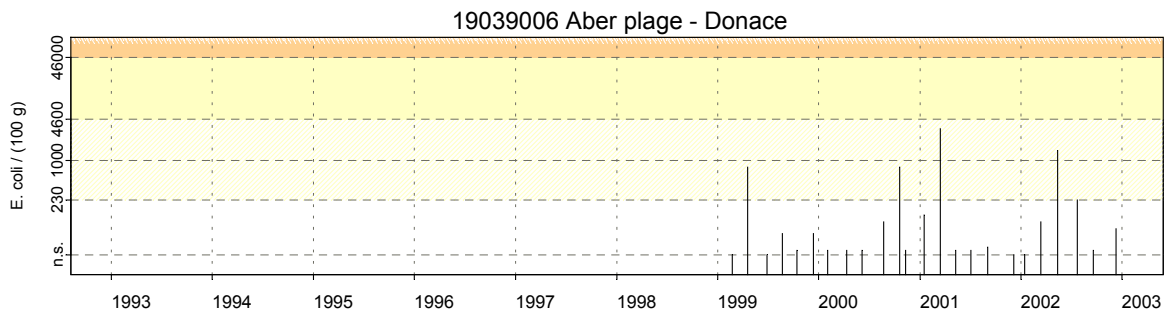
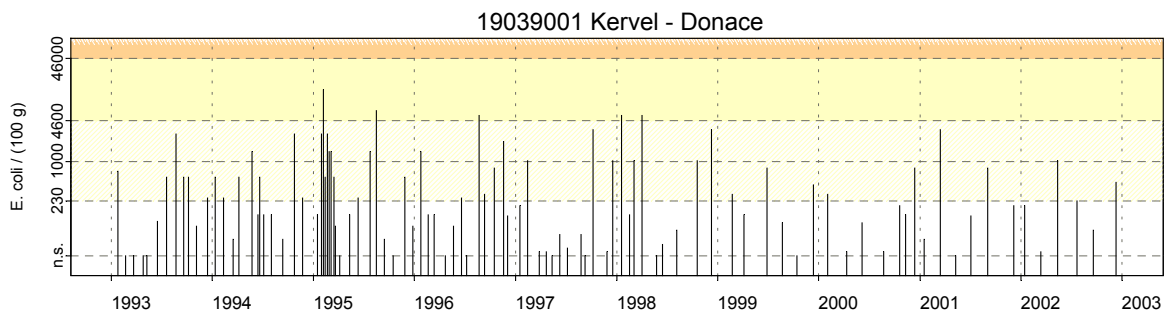
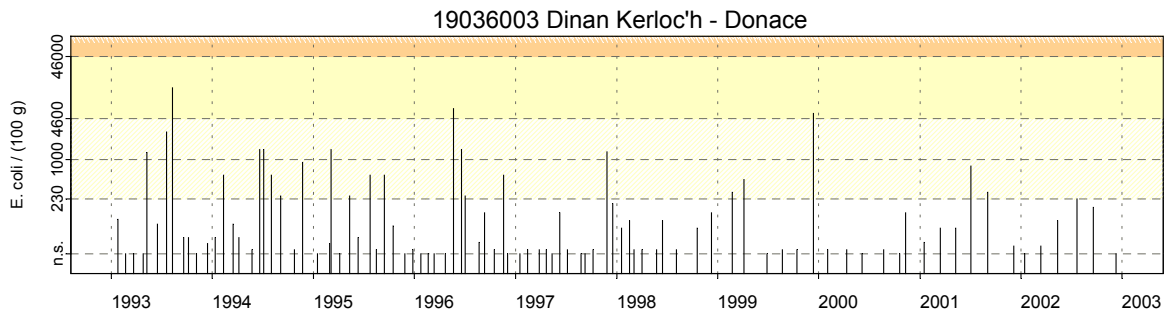
Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

Résultats REMI Site 18 - Brest



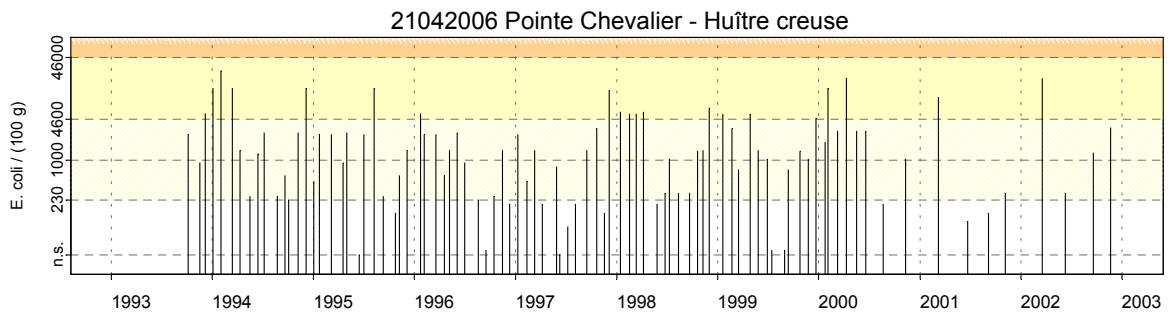
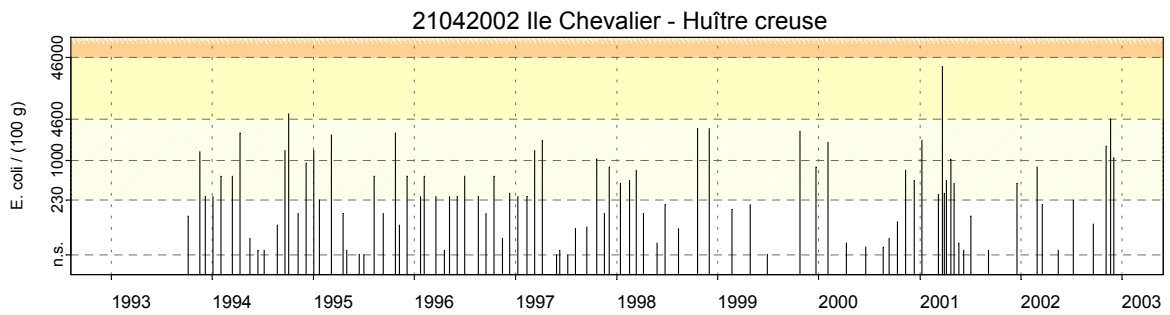
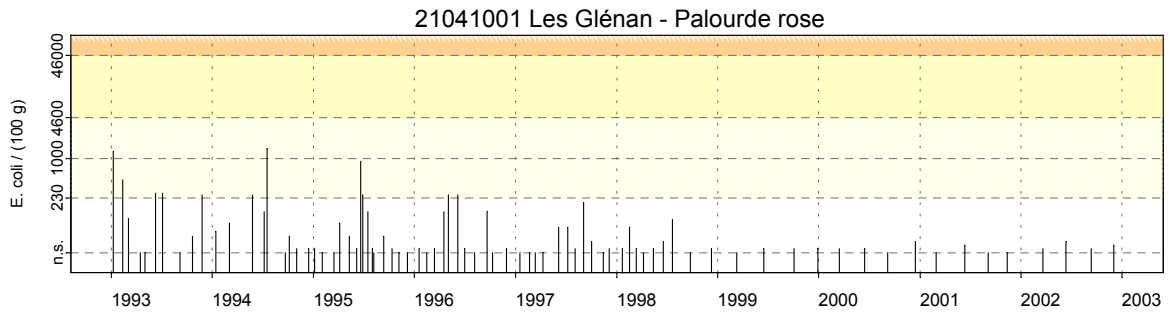
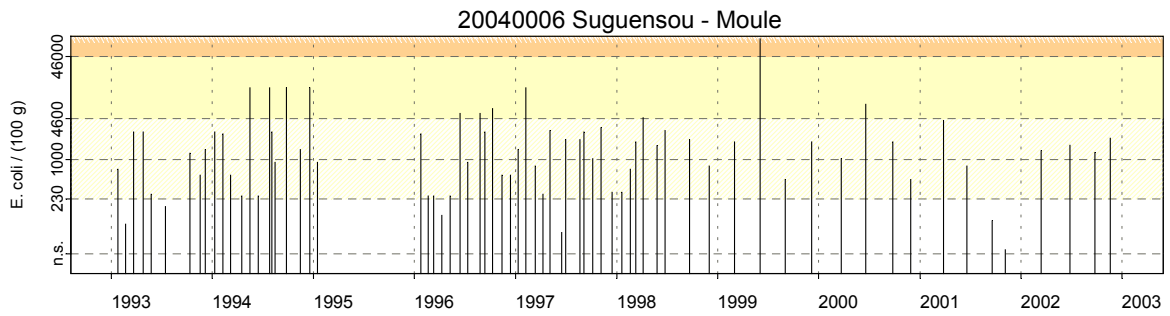
Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

Résultats REMI Site 19 - Douarnenez / Site 20 - Audierne



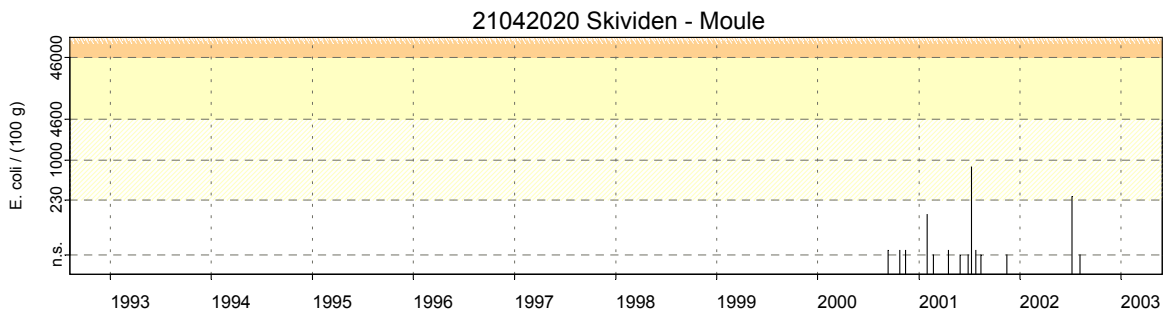
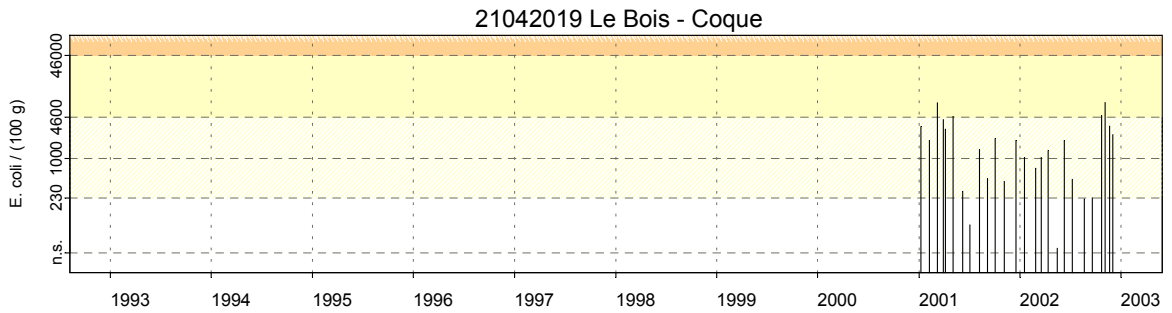
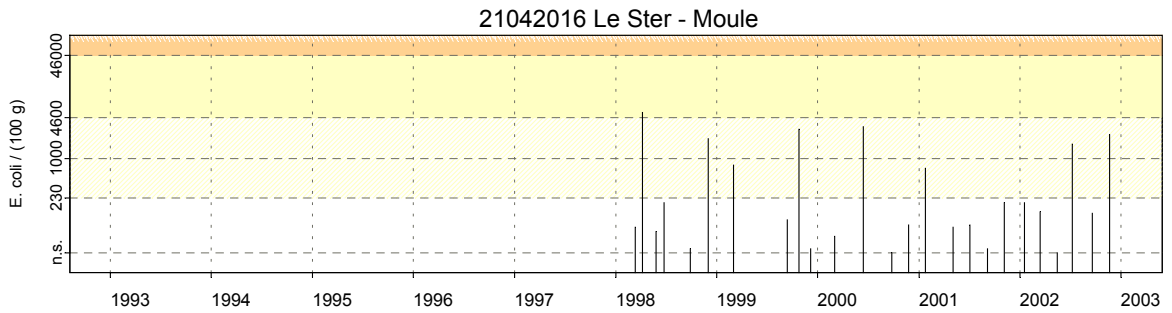
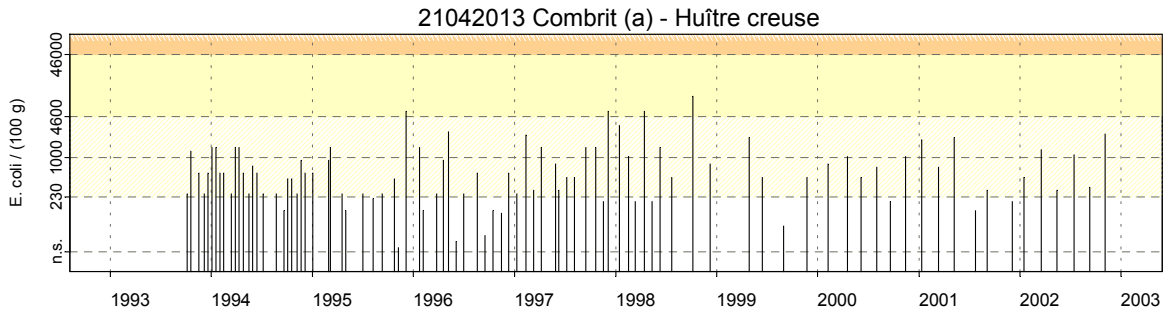
Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

Résultats REMI Site 20 - Audierne / Site 21 - Concarneau



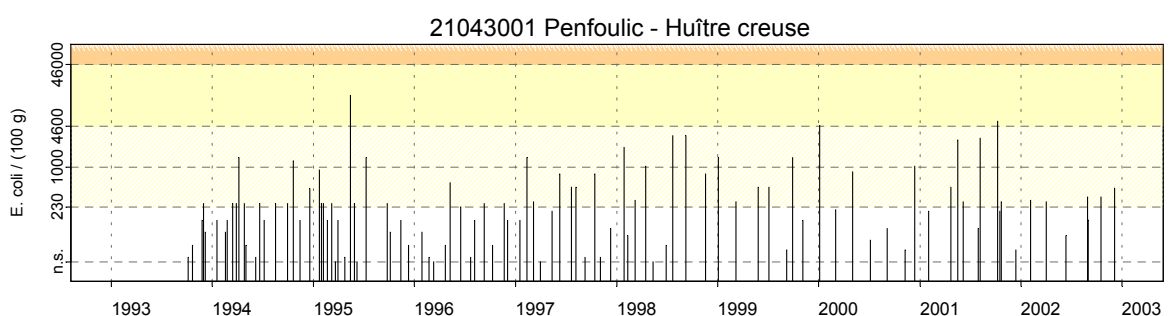
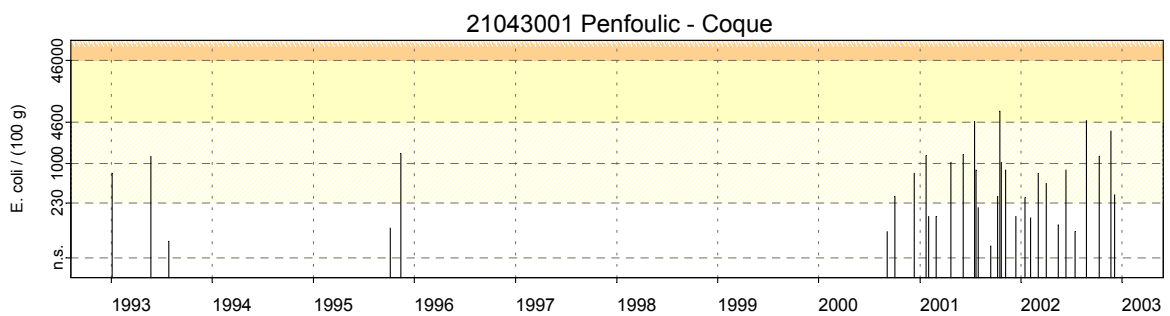
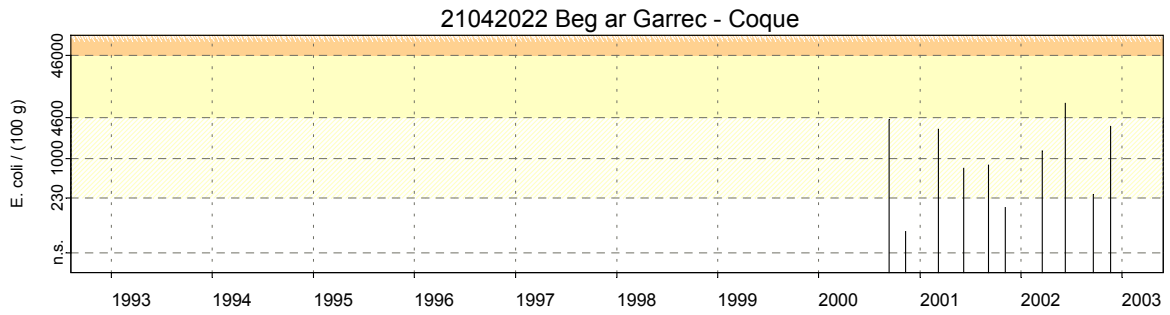
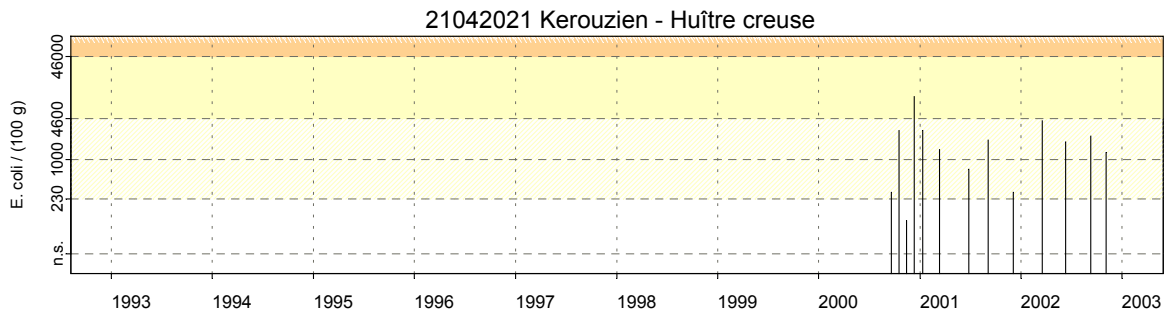
Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

Résultats REMI Site 21 - Concarneau



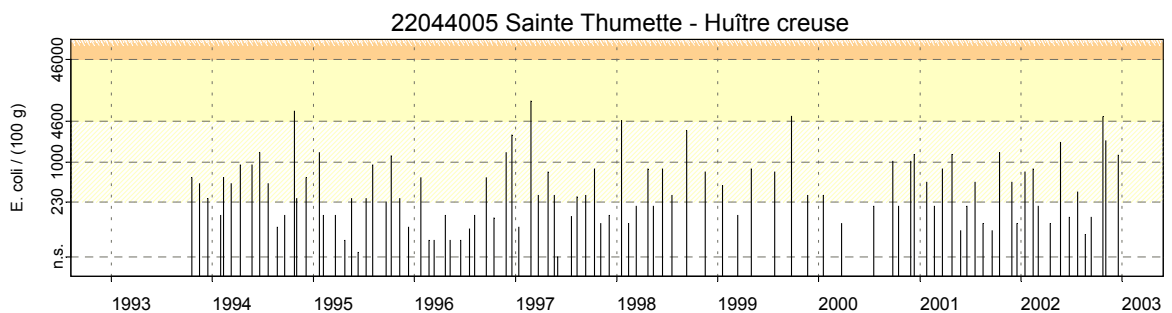
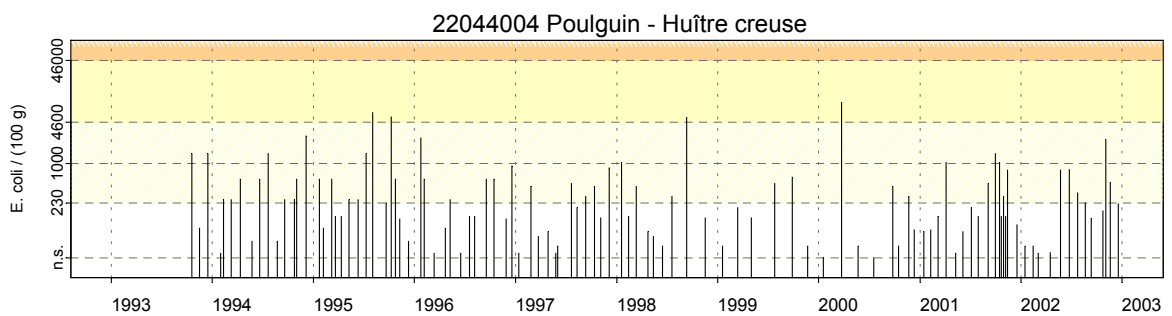
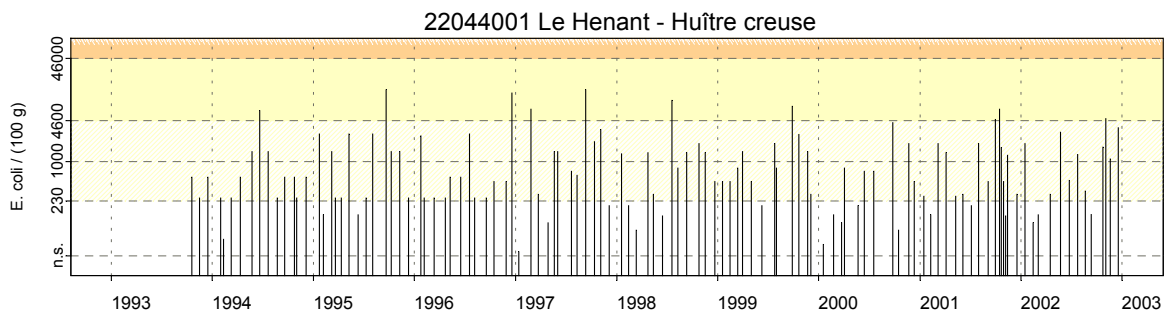
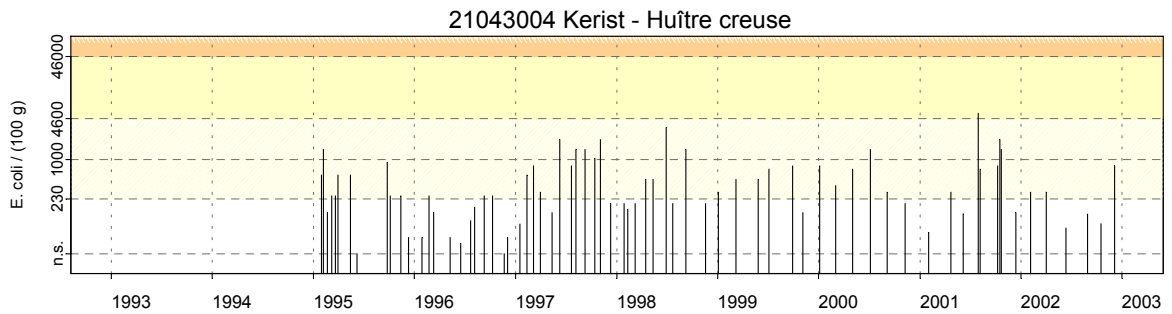
Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

Résultats REMI Site 21 - Concarneau



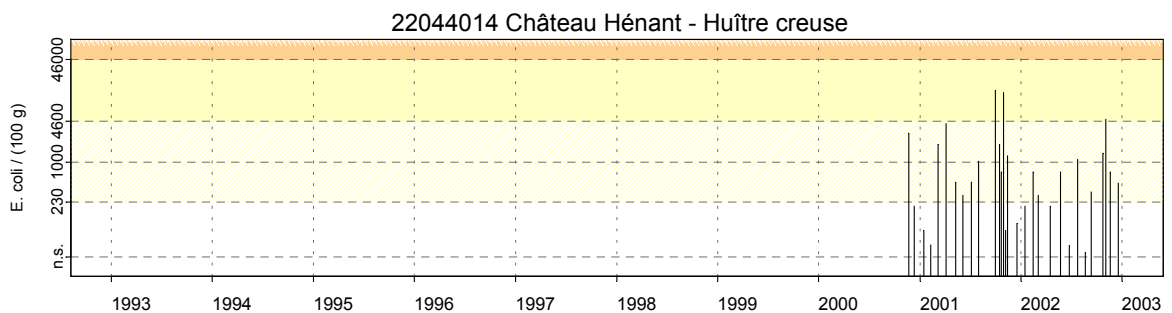
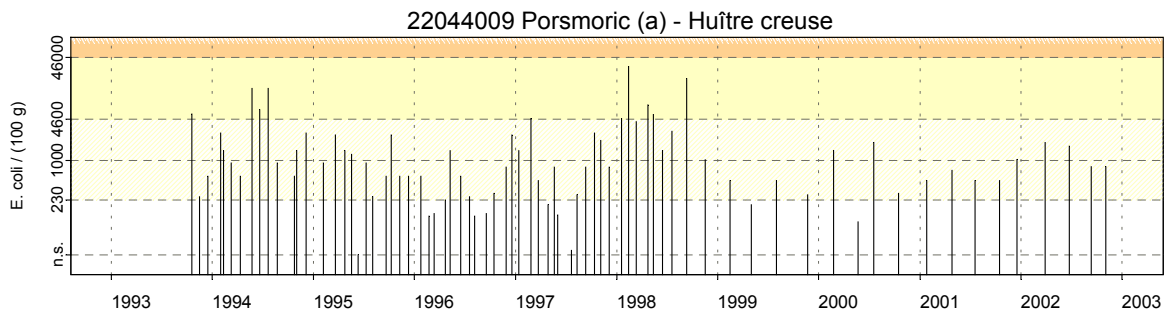
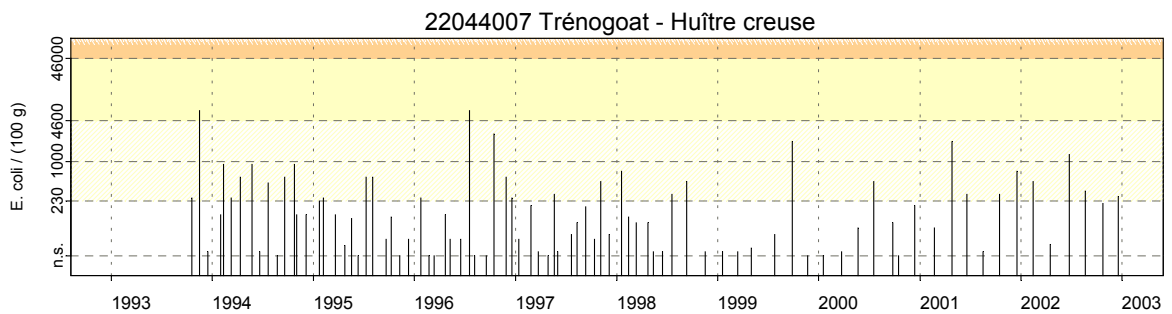
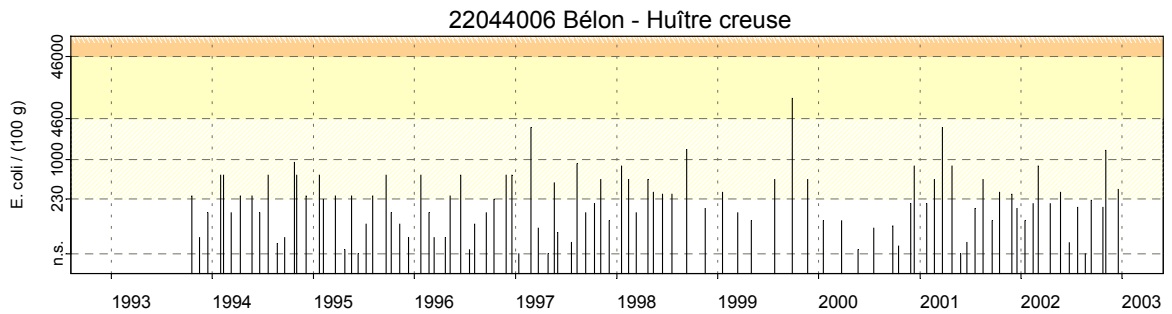
Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

Résultats REMI
Site 21 - Concarneau / Site 22 - Aven Belon et Laïta



Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

Résultats REMI Site 22 - Aven Belon et Laïta



Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

4.1.3. commentaires

Lannion - Site N° 15**Site 15 - Lannion: tendances REMI**








Point	Nom du point	Support	Tendance générale	Tendance trimestrielle			
				1	2	3	4
1503200 1	Le Douron			Non calculée (moins de 10 ans de données)			

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

Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

Cette année encore, des pics de pollution ont été observés sur le point « Le Douron » pendant la période estivale.

Morlaix - Site N° 16**Site 16 - Morlaix: tendances REMI**







Point	Nom du point	Support	Tendance générale	Tendance trimestrielle			
				1	2	3	4
1603300 1	Pen al Lann			→	→	↗	→
1603300 6	Térénez			Non calculée (moins de 10 ans de données)			
1603300 7	Le Dourduff		↘				
1603301 1	Eaux profondes		→				
1603301 2	Pont de la Corde		→				
1603301 6	Ile Callot		↘				
1603303 9	Sud Milin Ar Vor			Non calculée (moins de 10 ans de données)			

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

Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

La qualité microbiologique du site de Morlaix s'améliore globalement, en particulier sur le point « Le Dourduff ». On note cependant une tendance à la diminution de la qualité bactériologique au point « Pen al Lann », perceptible uniquement en période estivale.

Abers Finistériens - Site N° 17**Site 17 - Abers finistériens: tendances REMI**






Point	Nom du point	Support	Tendance générale	Tendance trimestrielle			
				1	2	3	4
1703500 1	Le Vill		➔				
1703500 8	Ile Wrac'h		➔				
1703500 9	Paluden		➔				
1703501 8	Keramoal		➔				
1703502 1	Trevors		Non calculée (moins de 10 ans de données)				
1703502 3	Beg An Louzic		Non calculée (moins de 10 ans de données)				














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

Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

Aucune tendance à l'amélioration ou à la dégradation de la qualité microbiologique n'est détectée. En novembre des pics de pollution, sûrement liés à des précipitations importantes, sont constatés (cf. 5.1. Mises en alerte du réseau REMI).

Brest - Site N°18**Site 18 - Brest: tendances REMI**

Point	Nom du point	Support	Tendance générale	Tendance trimestrielle			
				1	2	3	4
1803700 2	Pen an Trein (a)		➔				
1803700 7	Le Passage (b)		➔				
1803722 9	Vervian		Non calculée (moins de 10 ans de données)				
1803800 6	Loumergat		Non calculée (moins de 10 ans de données)				
1803800 9	Rossermeur		➔				

Point	Nom du point	Support	Tendance générale	Tendance trimestrielle			
				1	2	3	4
1803801 3	Kernisi		Non calculée (moins de 10 ans de données)				
1803801 5	Anse Keroulle		Non calculée (moins de 10 ans de données)				
1803801 7	Le Prioldy		➔				
1803801 8	Prat ar Coachou		Non calculée (moins de 10 ans de données)				
1803801 9	Langoat		Non calculée (moins de 10 ans de données)				
1803802 2	Kersanton		➔				
1803802 8	Pointe Ste Barbe		Non calculée (moins de 10 ans de données)				
1803803 1	Baie de Lanveur		Non calculée (moins de 10 ans de données)				
1803803 2	Traonlors		Non calculée (moins de 10 ans de données)				
1803803 3	Saint Trémeur		Non calculée (moins de 10 ans de données)				
1803803 4	Roscurunet		Non calculée (moins de 10 ans de données)				
1803803 5	Persuel		Non calculée (moins de 10 ans de données)				
1803803 6	Kerlojean		Non calculée (moins de 10 ans de données)				

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




Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

Aucune tendance significative n'est détectée sur ce site.

Dans la rivière de l'Elorn où l'on observait une tendance à la décontamination, cf. Bulletin édition 2001, plusieurs dépassements du seuil des 4600 *E. coli* /100g ont entraîné la mise en pré-alerte du réseau.

En fond de rade, à remarquer plusieurs pics de pollution très importants sur les palourdes du point « Baie de Lanveur » en été puis pendant le mois de novembre.

Douarnenez - Site N°19**Site 19 - Douarnenez: tendances REMI**



Point	Nom du point	Support	Tendance générale	Tendance trimestrielle			
				1	2	3	4
1903600 3	Dinan Kerloc'h		➔				
1903900 1	Kervel		➔				
1903900 6	Aber plage		Non calculée (moins de 10 ans de données)				

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

Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

La qualité générale du site est globalement bonne, seul un résultat dépasse le seuil des 1000 *E. coli* pour 100g. Sur la presqu'île de Crozon (19036003) et en baie de Douarnenez (19039001), la contamination est faible et stable.

Audierne - Site N° 20**Site 20 - Audierne: tendances REMI**

Point	Nom du point	Support	Tendance générale	Tendance trimestrielle			
				1	2	3	4
2004000 1	Tronoen		➡				
2004000 6	Suguensou		➔				













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

Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

La qualité du gisement d'olives en baie d'Audierne s'améliore au point « Tronoën » alors qu'en rivièrre du Goyen on n'observe aucune amélioration dans les moules au point « Suguensou ».

Concarneau - Site N° 21

Site 21 - Concarneau: tendances REMI

Point	Nom du point	Support	Tendance générale	Tendance trimestrielle			
				1	2	3	4
2104100 1	Les Glénan		↘				
2104200 2	Ile Chevalier		→				
2104200 6	Pointe Chevalier		→				
2104201 3	Combrit (a)		→				
2104201 6	Le Ster		Non calculée (moins de 10 ans de données)				
2104201 9	Le Bois		Non calculée (moins de 10 ans de données)				
2104202 0	Skividen		Non calculée (moins de 10 ans de données)				
2104202 1	Kerouzien		Non calculée (moins de 10 ans de données)				
2104202 2	Beg ar Garrec		Non calculée (moins de 10 ans de données)				
2104300 1	Penfoulic		Non calculée (moins de 10 ans de données)				
2104300 1	Penfoulic		↗				
2104300 4	Kerist		Non calculée (moins de 10 ans de données)				

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








Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

Dans l'archipel des Glénan la qualité microbiologique des palourdes roses reste très bonne.

En rivière de Pont-l'Abbé, si la qualité des huîtres reste constante, il est à noter par contre un dépassement du seuil d'alerte lié au classement de qualité « B » de la zone en fin d'année dans les coques au point « Le Bois ».

En baie de la Forêt, si aucun dépassement du seuil d'alerte n'a été observé, on observe une augmentation de la contamination des huîtres au point « Penfoulic ». A la fin de l'été le seuil d'alerte est dépassé dans les coques.

Aven, Belon et Laïta – Site N° 22**Site 22 - Aven Belon et Laïta: tendances REMI**

Point	Nom du point	Support	Tendance générale	Tendance trimestrielle			
				1	2	3	4
2204400 1	Le Hénant		➔				
2204400 4	Poulguin		➔				
2204400 5	Sainte Thumette		➔				
2204400 6	Bélon		➔				
2204400 7	Trénogoat		➔				
2204400 9	Porsmorric (a)		➔				
2204401 4	Château Hénant		Non calculée (moins de 10 ans de données)				

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

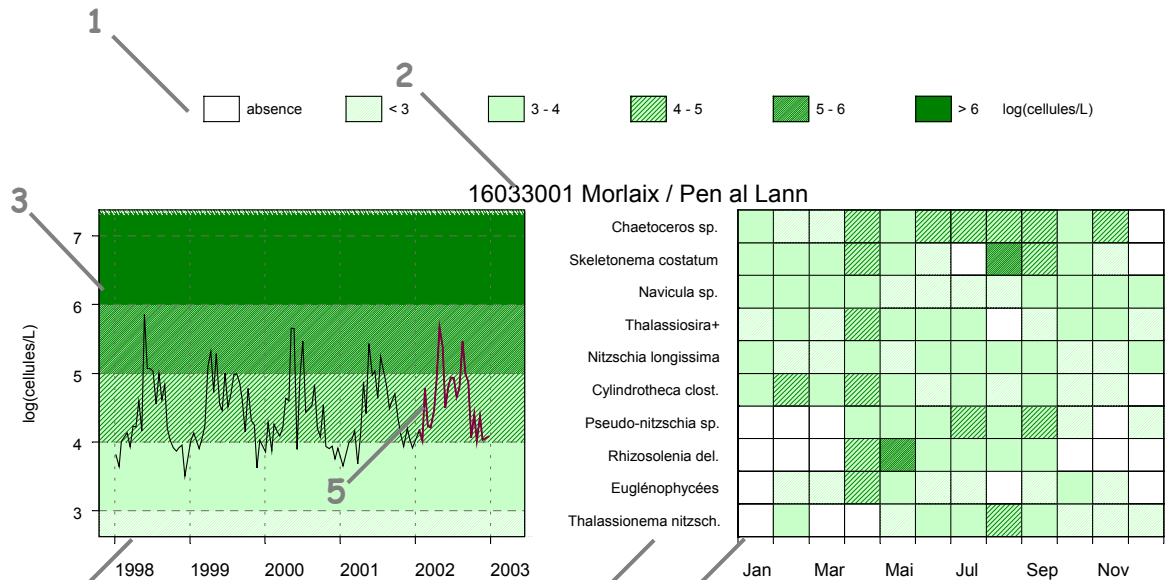
Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

Aucune tendance particulière de la contamination n'est détectée pour ce site. Toutefois il y a lieu de signaler des pics de pollution en fin d'année sur la rivière du Bélon (point « Ste Thumette ») et de l'Aven (points « Le Hénant » et « Château Hénant »).

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 par 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 01/01/1998 au 31/12/2002.

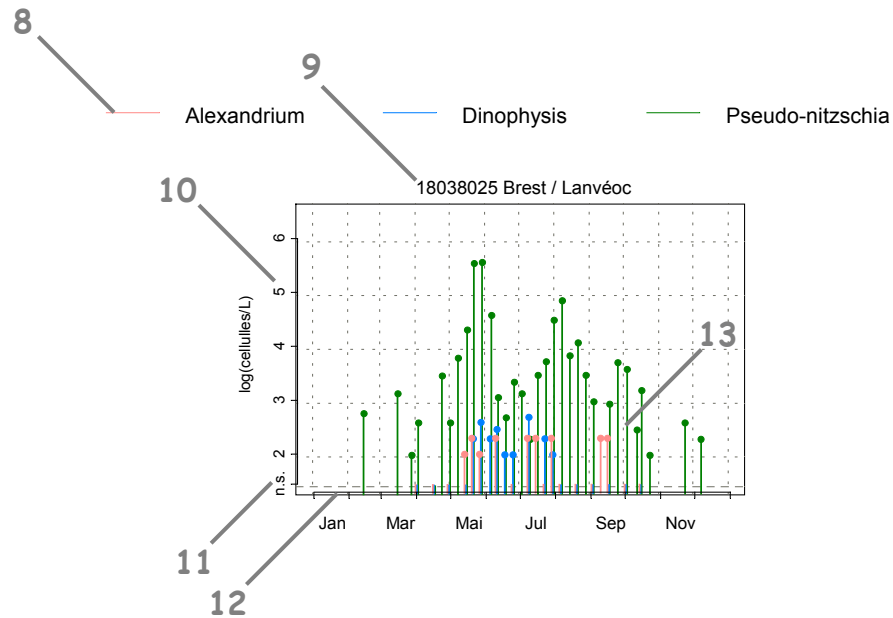
5 Les observations de l'année 2002 sont mises en relief au moyen d'une couleur rouge.

6 Les 10 taxons dominants, de l'année 2002 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 de la base Quadrige, ainsi que leur classe, sont indiqués dans le tableau final).

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 2002).

7 Les mois de l'année 2002 sont placés en pied 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 01/01/2002 au 31/12/2002.
- 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** (*Diarrhetic 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 la dernière année.


14

pas d'information  toxine non détectée  toxine présente  toxicité 

15 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 médian 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. 100 g^{-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 8).

17

Les mois de la dernière année sont placés en en-tête de colonne.

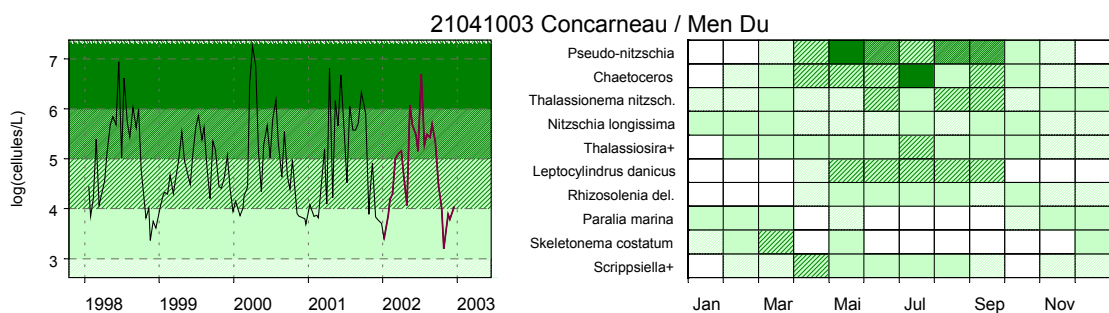
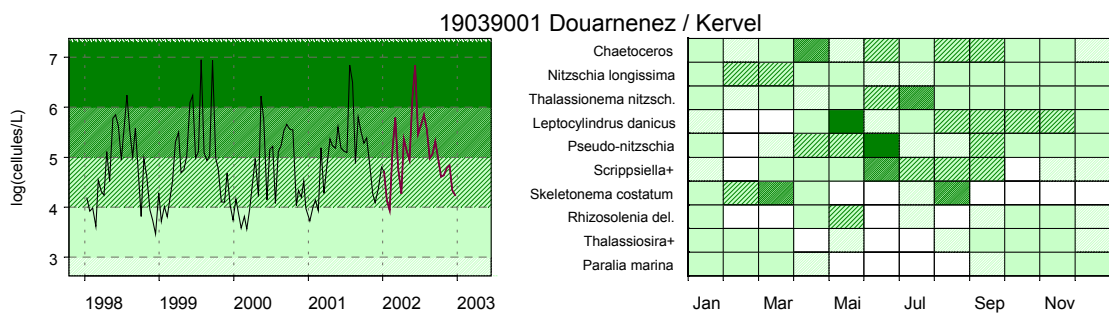
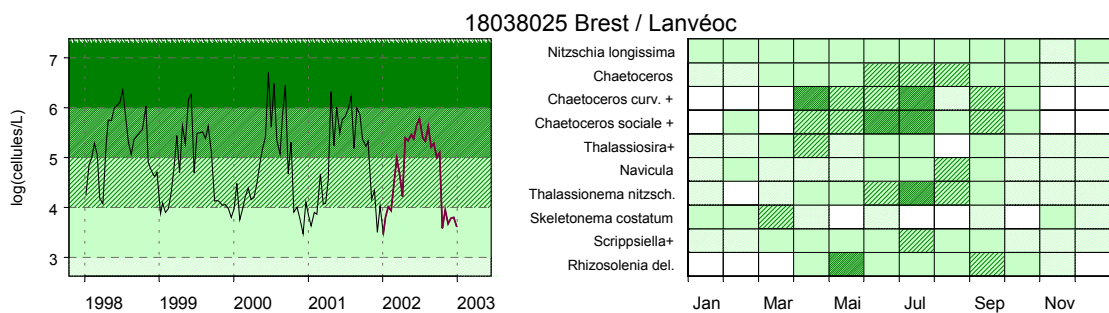
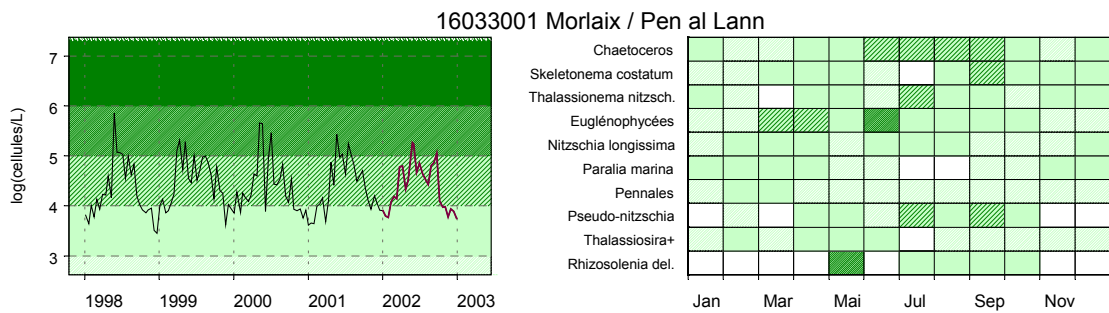
18

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

4.2.2. représentation graphique des résultats

Résultats REPHY Abondance totale sur 5 ans et abondance des 10 taxons dominants en 2002

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



Source/Copyright REPHY-Ifremer, banque Quadrige

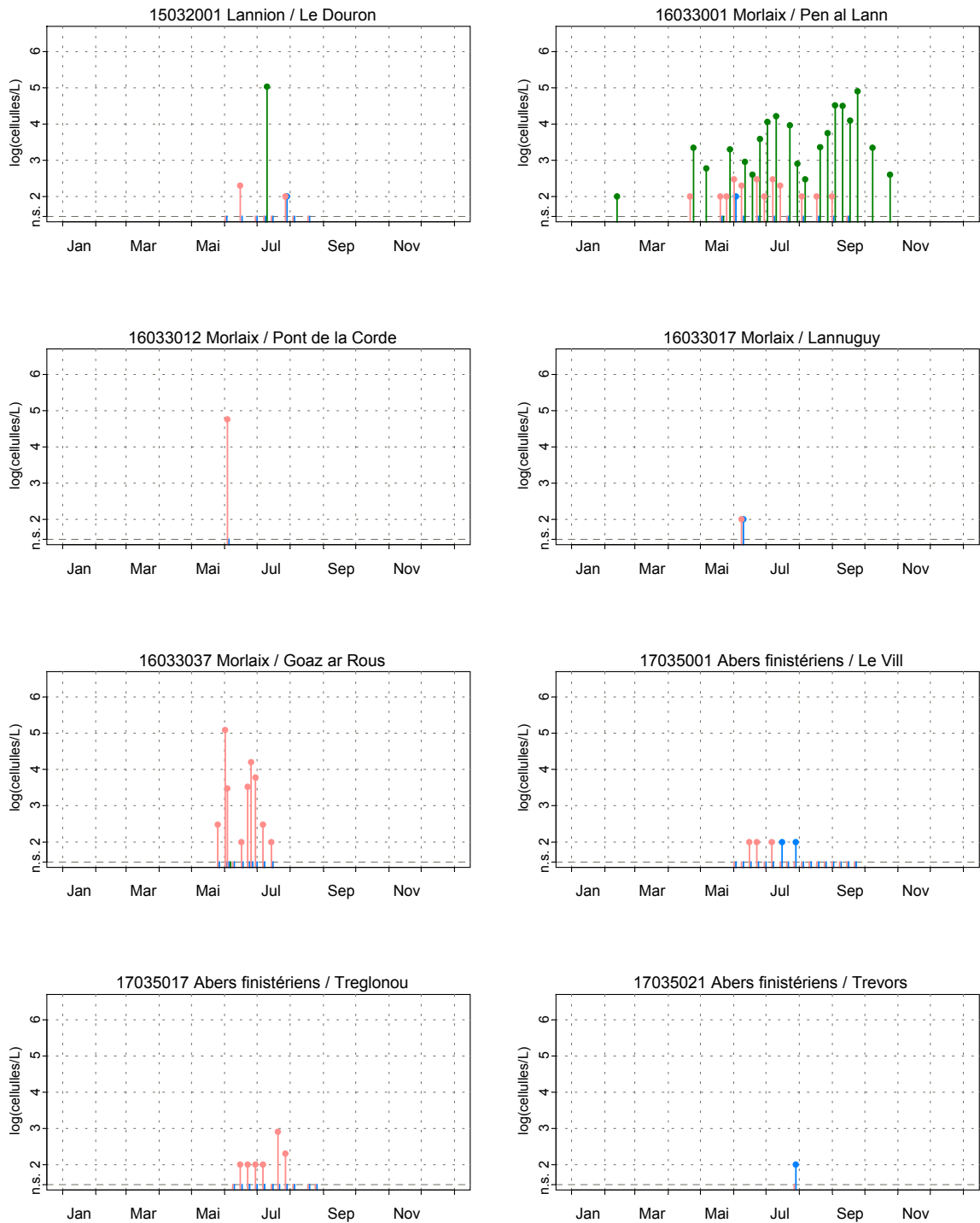
REPHY - Taxons dominants

Intitulé graphe	Intitulé Quadrige
Chaetoceros	<i>Chaetoceros</i>
Chaetoceros curv. +	<i>Chaetoceros curvisetum</i> + <i>C. debile</i>
Chaetoceros sociale +	<i>Chaetoceros sociale</i> + <i>C. radians</i>
Leptocylindrus danicus	<i>Leptocylindrus danicus</i>
Navicula	<i>Navicula</i>
Nitzschia longissima	<i>Nitzschia longissima</i>
Paralia marina	<i>Paralia marina</i> (= <i>Paralia sulcata</i> = <i>Melosira sulcata</i>)
Pennales	Pennales
Pseudo-nitzschia	<i>Pseudo-nitzschia</i>
Rhizosolenia del.	<i>Rhizosolenia delicatula</i>
Skeletonema costatum	<i>Skeletonema costatum</i>
Thalassionema nitzsch.	<i>Thalassionema nitzschioides</i>
Thalassiosira+	<i>Thalassiosira</i> + <i>Coscinosira</i> + <i>Coscinodiscus eccentricus</i> (= <i>T. ecc.</i>)
Scrippsiella+	<i>Scrippsiella</i> + <i>Peridinium trochoïdeum</i> + <i>Ensiculifera</i> + <i>Pentaphars</i>
Euglénophycées	Euglénophycées

Les diatomées sont libellés en vert, les dinoflagellés en magenta et les autres taxons en noir.

Résultats REPHY Abondance des flores toxiques en 2002

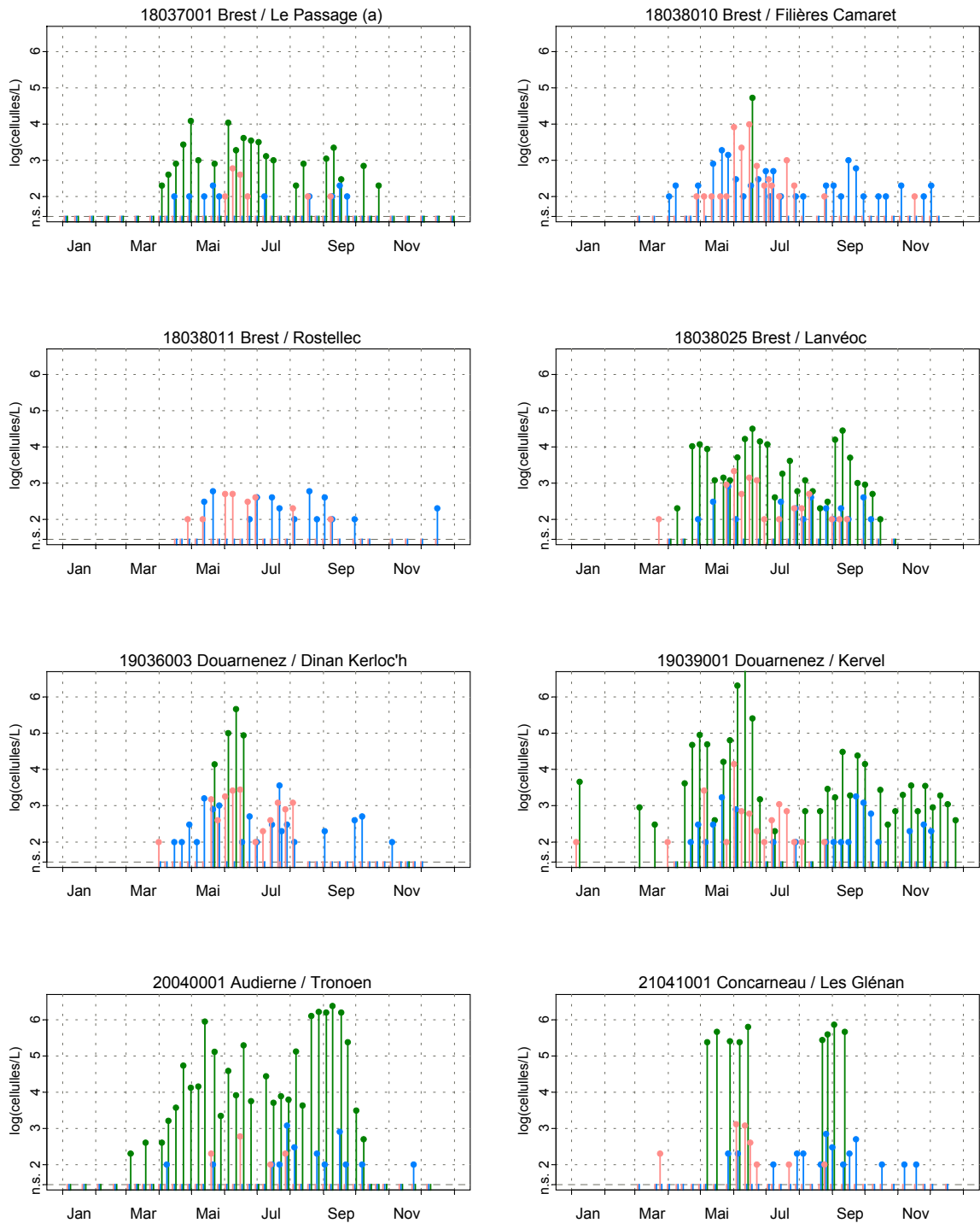
Alexandrium Dinophysis Pseudo-nitzschia



Source/Copyright REPHY-Ifrémer, banque Quadrige

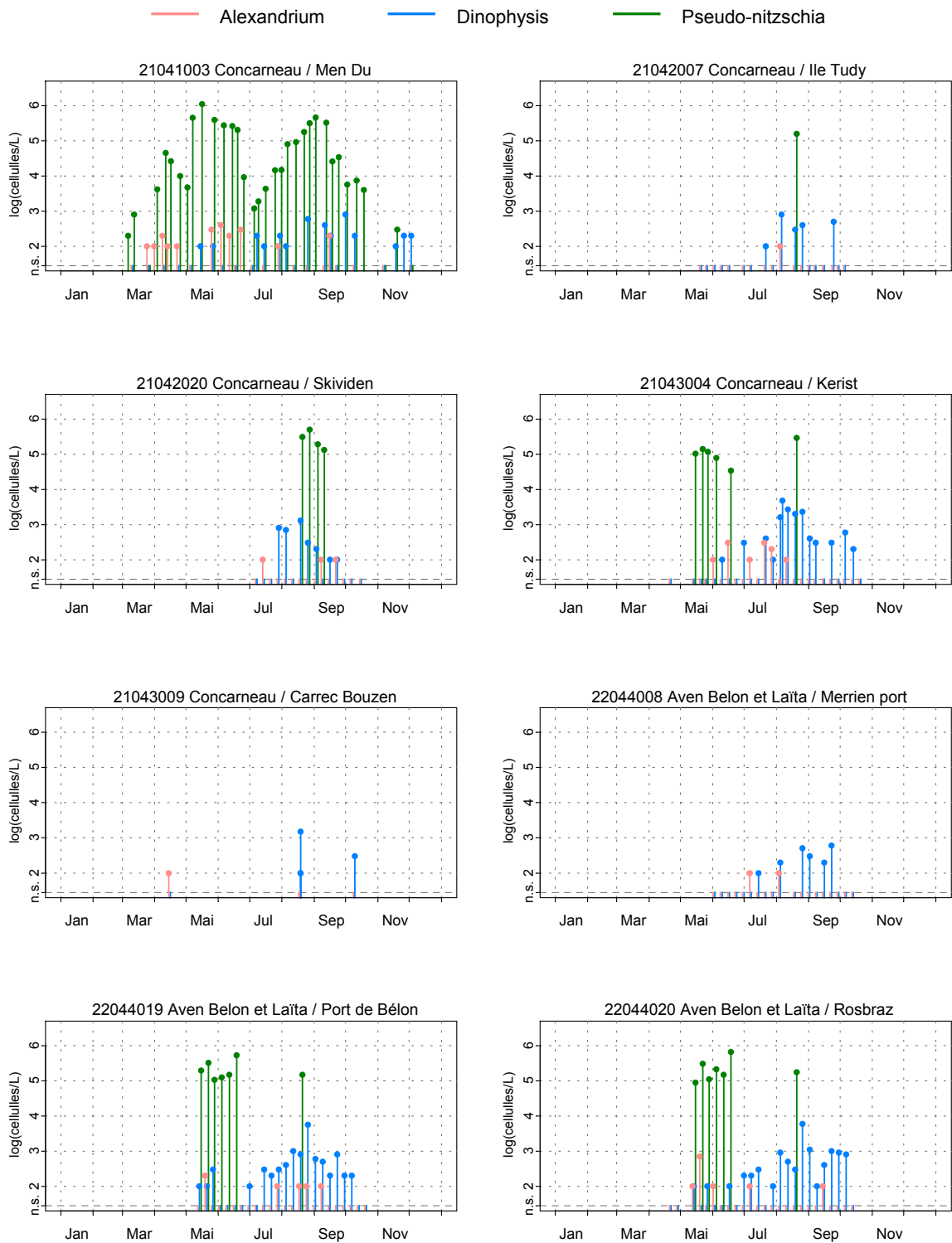
Résultats REPHY Abondance des flores toxiques en 2002

Alexandrium Dinophysis Pseudo-nitzschia



Source/Copyright REPHY-Ifrémer, banque Quadrige

Résultats REPHY Abondance des flores toxiques en 2002























Source/Copyright REPHY-Ifrémer, banque Quadrige




Résultats REPHY 2002 - Phycotoxines

pas d'information
 toxine non détectée
 toxine présente
 toxicité

DSP

Point	Nom du point	Support	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
15032001	Le Douron													
16033001	Pen al Lann													
17035021	Trevors													
18037007	Le Passage (b)													
18038008	Pointe du Château													
18038010	Filières Camaret													
18038011	Rostellec													
18038025	Lanvéoc													
18038029	Les Fillettes													
19036003	Dinan Kerloc'h													
19036004	Basse Jaune													
19039001	Kervel													
19039007	St Nicolas													
19039007	St Nicolas													
20040001	Tronoen													
21041001	Les Glénan													
21041001	Les Glénan													
21042007	Ile Tudy													
21042020	Skividen													
21043001	Penfoulic													













DSP (suite)

Point	Nom du point	Support	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
22044002	L'Ile													
22044004	Poulguin													
22044007	Tréno goat													

PSP

Point	Nom du point	Support	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
16033012	Pont de la Corde													
19039001	Kervel													

ASP

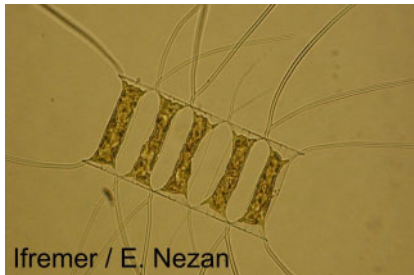
Point	Nom du point	Support	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
15032001	Le Douron													
19036003	Dinan Kerloc'h													
19036004	Basse Jaune													
19039001	Kervel													
19039007	St Nicolas													
20040001	Tronoen													
21041001	Les Gléan													
21042007	Ile Tudy													
21042020	Skividen													
21043001	Penfoulic													
22044002	L'Ile													
22044004	Poulguin													

Source/Copyright REPHY-Ifrémer, banque Quadrige

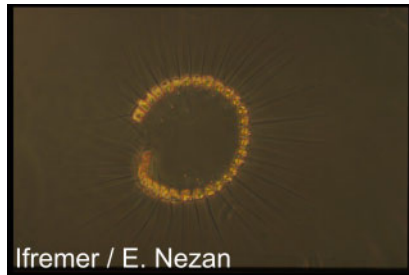


4.2.3. commentaires

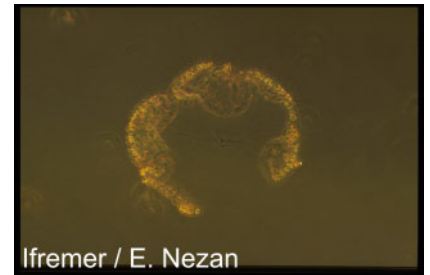
Flores totales : Les taxons dominants du département du Finistère



Ifremer / E. Nezan

Chaetoceros. (C. decipiens)

Ifremer / E. Nezan

Chaetoceros curvisetus

Ifremer / E. Nezan

Chaetoceros socialis

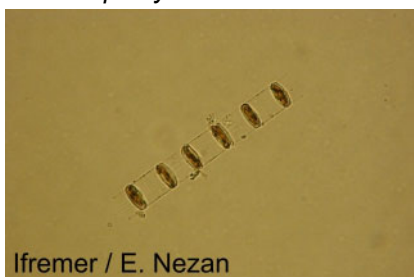
Ifremer / E. Nezan

Leptocylindrus danicus

Ifremer / E. Nezan

Paralia marina

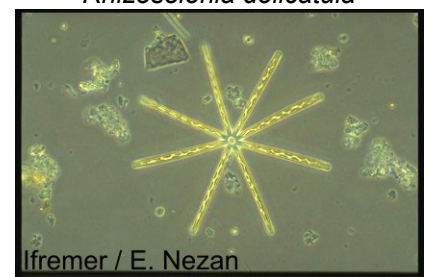
Ifremer / E. Nezan

Rhizosolenia delicatula

Ifremer / E. Nezan

Skeletonema costatum

Ifremer / E. Nezan

Thalassiosira (T. punctigera)

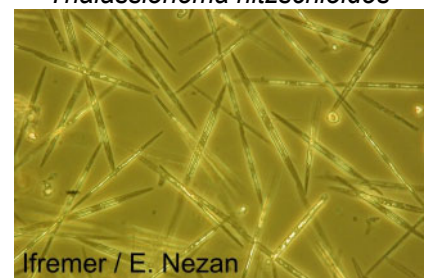
Ifremer / E. Nezan

Thalassionema nitzschioides

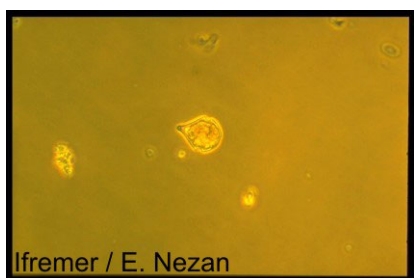
Ifremer / E. Nezan

Navicula

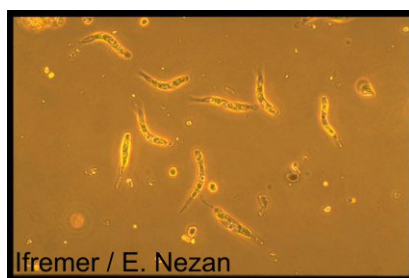
Ifremer / E. Nezan

Nitzschia longissima

Ifremer / E. Nezan

Pseudo-nitzschia (P. pseudodelicatissima)

Ifremer / E. Nezan

Scrippsiella

Ifremer / E. Nezan

Euglenophycée (*Eutreptiella*)

16033001 Morlaix / Pen al Lann

C'est le point de suivi du Finistère présentant l'abondance phytoplanctonique la plus faible. Les espèces dominantes sont des diatomées (à l'exception des euglénophycées du genre *Eutreptiella*) et varient peu par rapport à l'année 2001.

18038025 Brest / Lanvéoc

L'abondance du phytoplancton total semble plus faible que les années précédentes : les *blooms* estivaux ont été moins importants. La flore dominante de ce point est constituée de diatomées, en particulier plusieurs espèces de *Chaetoceros* qui se sont développées au printemps.

19039001 Douarnenez / Kervel

Sur ce secteur les concentrations en phytoplancton semblent augmenter régulièrement depuis les trois dernières années. Les *blooms* estivaux ont été composés de deux espèces de diatomées : *Leptocylindrus danicus* et *Pseudo-nitzschia pseudodelicatissima*. Cette dernière peut poser des problèmes de toxicité des coquillages (cf. paragraphe *Pseudo-nitzschia* et toxines amnésiantes). C'est toujours sur cette façade ouest que l'on observe les plus fortes concentrations de cette espèce ainsi que la présence d'acide domoïque dans les coquillages bivalves. On peut aussi noter l'apparition d'un dinoflagellé du genre *Scrippsiella* dans les taxons dominants ; il ne ressortait pas en 2001.

21043001 Concarneau / Men Du

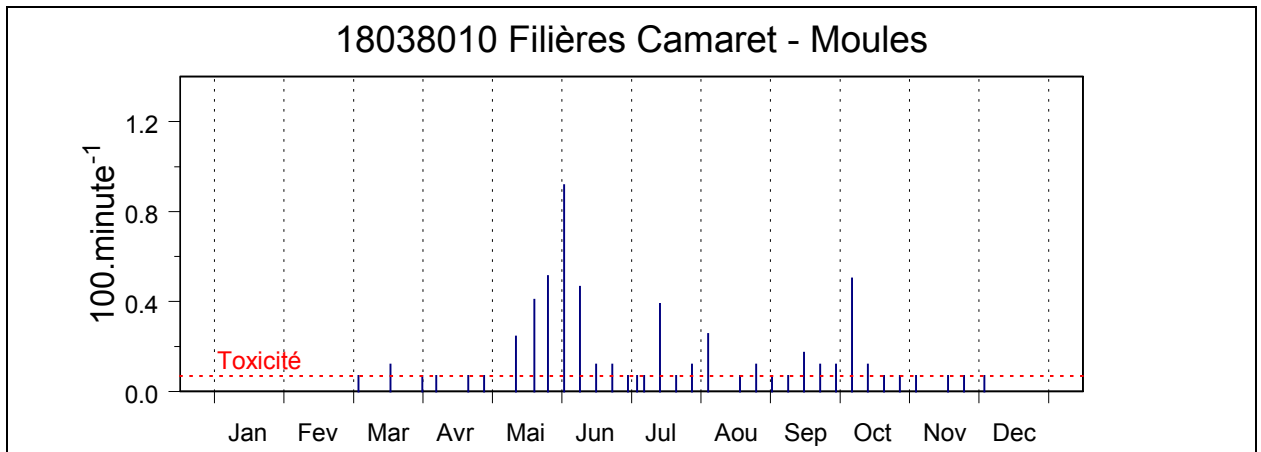
Sur ce point, le taxon dominant est *Pseudo-nitzschia* qui était présent en assez forte concentration durant toute la période estivale avec un *maximum* d'abondance en mai. Toutefois on ne détecte que de faibles traces de toxines amnésiantes dans ce secteur. Ce genre est dominé par trois espèces (identifiables uniquement en microscopie électronique) : *P. fraudulenta*, *P. pseudodelicatissima*, *P. pungens*. C'est la première qui compose majoritairement les *blooms* dans ce secteur. Celle-ci ne produit pas ou très peu de toxines amnésiantes.

Dinophysis et toxines diarrhéiques (DSP)

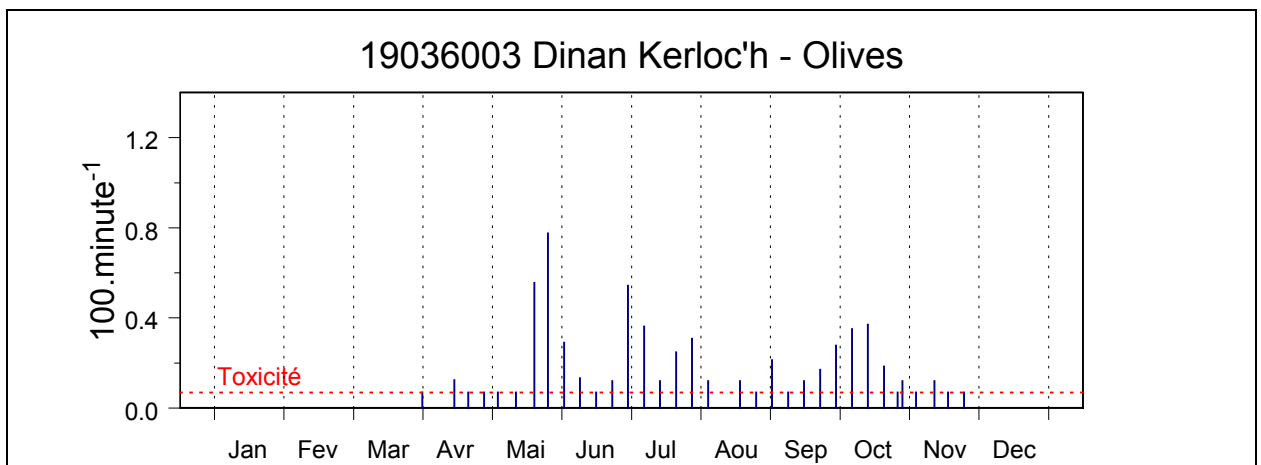
Cette année encore le Finistère a été touché par de nombreux arrêtés d'interdiction de pêche, ramassage et d'expédition des coquillages liés à la présence de la microalgue toxique *Dinophysis*.

2002 a vu par ailleurs une évolution de la réglementation : la directive européenne 91/492/CEE fixe le seuil du test biologique pour la recherche des toxines DSP dans les coquillages marins à 24h ; auparavant le seuil de toxicité appliqué en France était de 5h. L'application de cette directive a provoqué l'allongement des périodes de fermetures.

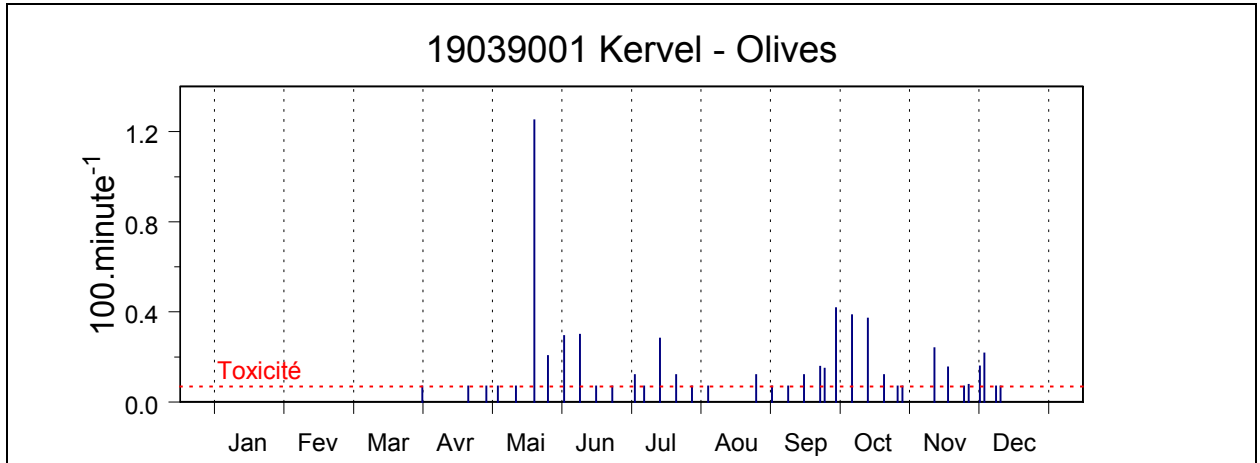
Les premières cellules de *Dinophysis* ont été détectées mi-mars, dans les échantillons d'eau brute, en mer d'Iroise, suivies peu de temps après par des toxicités avérées dans les moules de l'Anse de Camaret. Les pêches au filet à plancton, méthode de prélèvement plus sensible mais non quantitative, avait permis de détecter des cellules dès le mois de janvier.



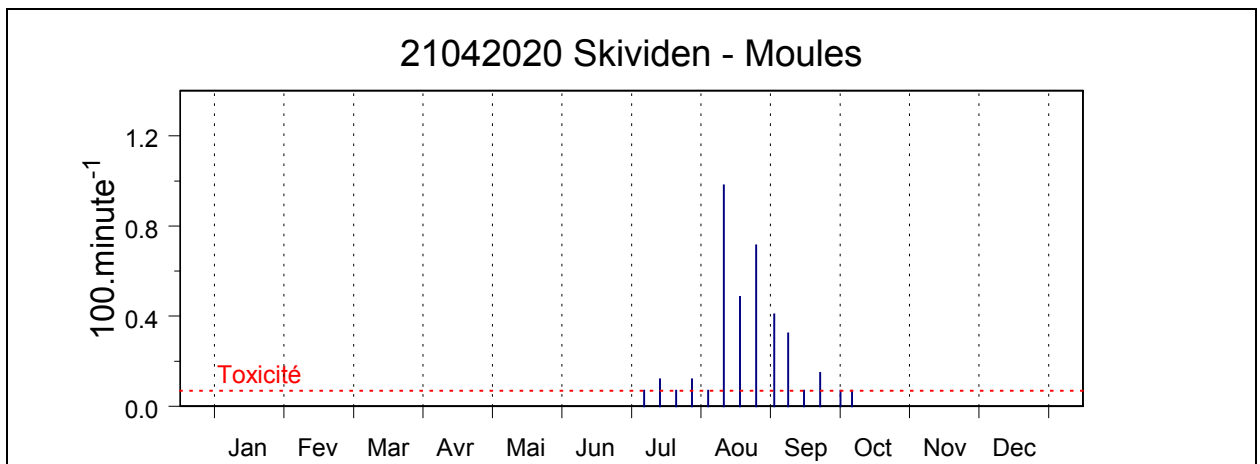
A partir du mois d'avril on observe *Dinophysis* sur l'ensemble de la façade ouest du Finistère, de la pointe Saint Mathieu jusqu'à la Pointe de Penmarc'h. A partir de mai la grande majorité des coquillages de cette zone est toxique et va le rester la plupart du temps jusqu'au mois de novembre.



En baie de Douarnenez les olives restent toxiques jusqu'à début décembre !



Sur la façade sud (de la pointe de Penmarc'h à l'île de Groix) *Dinophysis* apparaît plus tard, vers la mi-mai, et les toxicités associées sont détectées à partir de la fin du mois de mai pour les plus précoces (22044004 « Poulguin »). Sur les autres points la toxicité apparaît à partir de juillet et perdure jusqu'à fin septembre.



En raison du passage du seuil de toxicité de 5 à 24h, les périodes d'interdiction de pêche ont été fortement allongées : la période de fermeture débute plus précocement qu'avec l'ancien seuil mais surtout se prolonge beaucoup plus tard dans la saison. En effet, la durée nécessaire à la décontamination totale est plus importante.

Sur la façade nord (de la pointe Saint Mathieu à Locquirec), seules quelques cellules isolées de *Dinophysis* ont été observées et n'ont pas induit de toxicité des coquillages.

Alexandrium et toxines paralysantes (PSP)

L'*Alexandrium* n'a pas posé de problème dans le Finistère cette année.

Seules de faibles efflorescences ont été observées en rivière de Penzé pendant le mois de juin. Lors de cet épisode les *maxima* d'abondances furent de l'ordre de 100 000 cellules par litre.

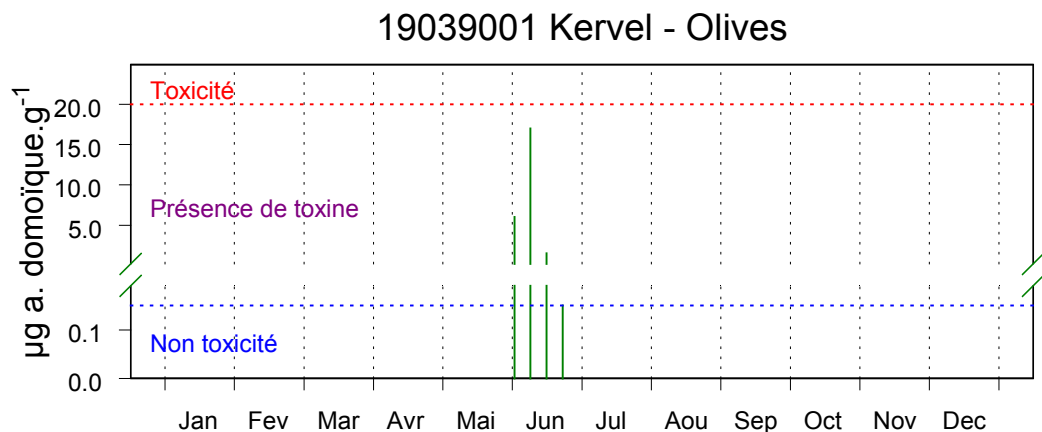
Aucune trace de toxines PSP n'a été détectée dans les coquillages.

Sur les autres secteurs, les concentrations en *Alexandrium* restent nettement inférieures au seuil d'alerte (à l'exception d'une efflorescence en baie de Douarnenez au début du mois de juin).

Pseudo-nitzschia et toxines amnésiantes (ASP)

2002 n'a pas vu de fermetures causées par la présence d'acide domoïque (principal composant des toxines amnésiantes) dans les coquillages.

Les premiers *blooms* à *Pseudo-nitzschia* sont survenus aux mois de mai et juin pour la plupart des secteurs des façades ouest et sud (de la pointe Saint Mathieu à l'île Groix). Lors de ces *blooms*, les coquillages ne contenaient que de très faibles traces de toxines à l'exception des olives de « Kervel » en baie de Douarnenez.



Courant juin les concentrations atteignaient 17 µg d'acide domoïque par gramme de chair. Cette valeur, inférieure au seuil de toxicité (20 µg a. domoïque.g⁻¹), n'a pas entraîné de cause supplémentaire d'interdiction de pêche (le secteur était déjà fermé pour cause de toxicité DSP !). Lors de cet épisode des pêches au filet à plancton ont été réalisées. Elles ont permis d'identifier précisément l'espèce présente par observation au microscope électronique, *Pseudo-nitzschia pseudodelicatissima*, et de confirmer la présence d'acide domoïque dans l'extrait direct du contenu cellulaire (observation et identification de l'espèce : C. Billard, Université de Caen ; extraction et dosage de l'acide domoïque : Z. Amzil, Ifremer Nantes).

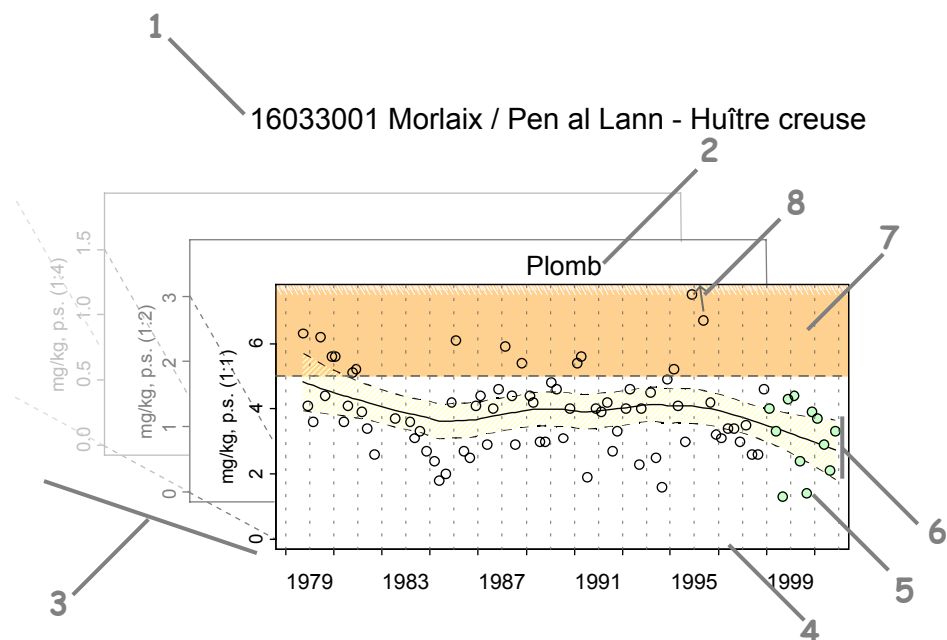
En septembre, un second *bloom* est observé. Il n'entraîne pas de contamination des coquillages.

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.

Avant tout traitement statistique, les valeurs inférieures au seuil de détection analytique sont considérées comme égales à zéro pour les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP²) ; pour les autres contaminants, elles sont considérées comme égales au seuil.



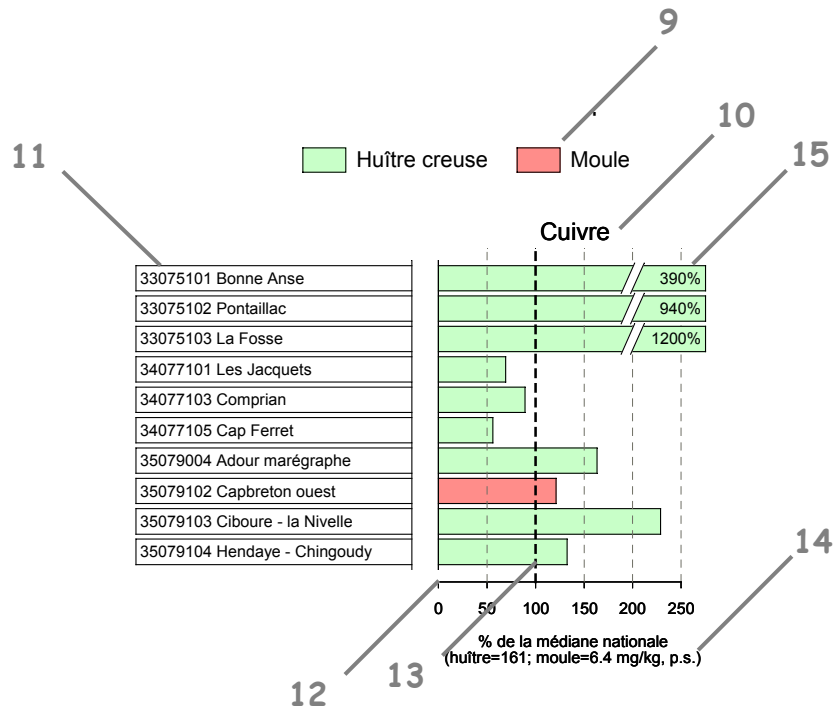
- 1 Point (identifiant) Site (libellé) / Point (libellé) - Coquillage (libellé du support sur lequel est effectuée la mesure).
- 2 Libellé du contaminant considéré.
- 3 L'échelle verticale est linéaire.
Pour chaque contaminant, l'étendue de l'axe vertical est sélectionnée en fonction de la distribution 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 les HAP.

² Liste des 16 HAP traités dans ce bulletin : Acénaphthène, Acénaphtylène, Anthracène, Benzo(a)anthracène, Benzo(a)pyrène, Benzo(b)fluoranthène, Benzo(g,h,i)pérylène, Benzo(k)fluoranthène, Chrysène, Dibenzo(a,h)anthracène, Fluoranthène, Fluorène, Indeno(1,2,3-cd) pyrène, Naphtalène, Phénanthrène, Pyrène.

- 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 2000 pour le lindane.
 - de début 1979 à fin 2000 pour DDT+DDE+DDD.
 - de début 1992 à fin 2000 pour le CB153.
 - de début 1994 à fin 2000 pour les HAP.
- Pour des raisons techniques, les données du RNO sont connues avec un décalage de 2 ans.
- 5 Les valeurs des trois dernières années (utiles au calcul de la médiane³) sont colorées en fonction du coquillage support de l'analyse (en rouge pour les moules et en vert pour les huîtres).
- 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 Bien que n'ayant pris effet qu'au 5 avril 2002, les seuils figurant dans le règlement européen n°466/2001 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 mg.kg^{-1} , poids humide (p.h.), pour le plomb et 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 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.
- Ces nouveaux seuils remplacent ceux utilisés dans les éditions antérieures de ce bulletin et qui se référaient à l'arrêté du 21 mai 1999 relatif au classement des zones conchylicoles.
- Le règlement européen utilisé ici a été modifié par une nouvelle version (221/2002) qui remonte la limite pour le plomb à 1.5 mg.kg^{-1} , p.h.. Cette dernière modification sera prise en compte dans les futures éditions de ce bulletin.
- 8 Valeurs exceptionnellement fortes : les points extrêmes hors échelle sont figurés par des flèches.

³ La médiane est la valeur telle que 50% des observations lui soient inférieures.

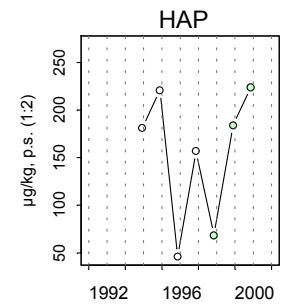
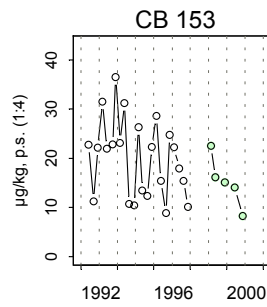
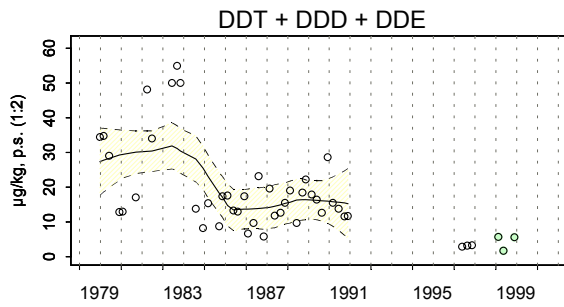
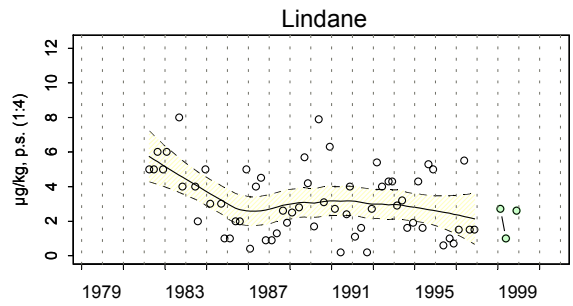
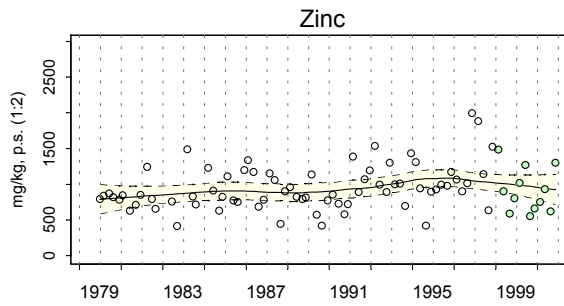
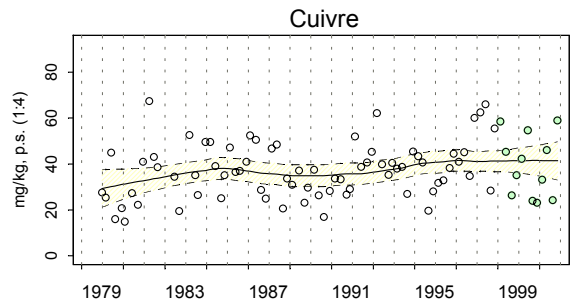
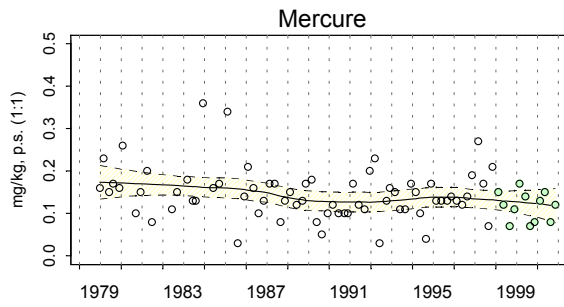
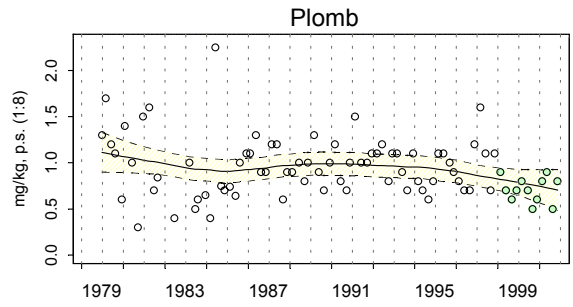
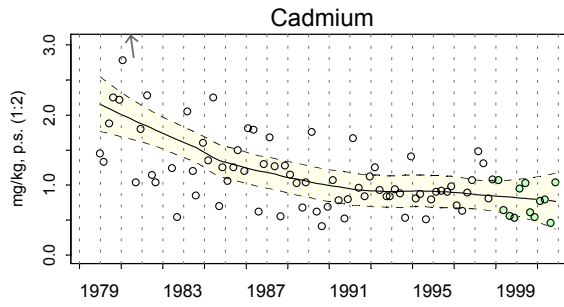
Une dernière page permet de comparer les différents points surveillés par le laboratoire, relativement à une échelle nationale.



4.3.2. représentation graphique des résultats

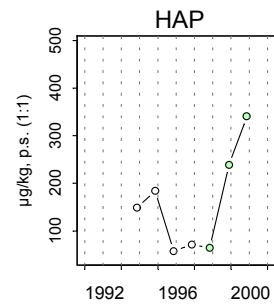
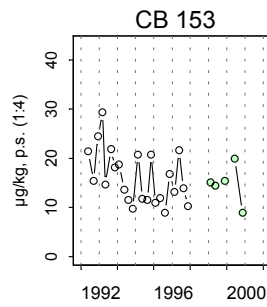
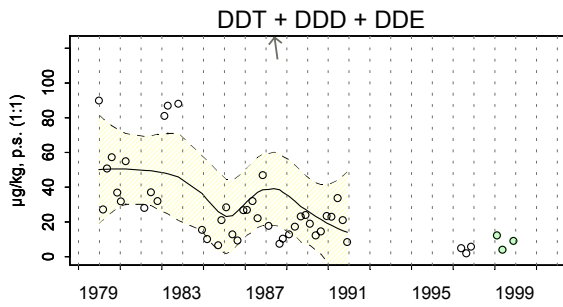
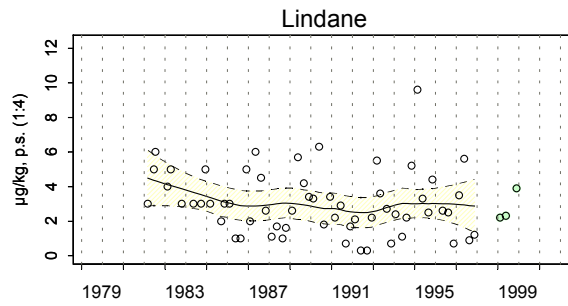
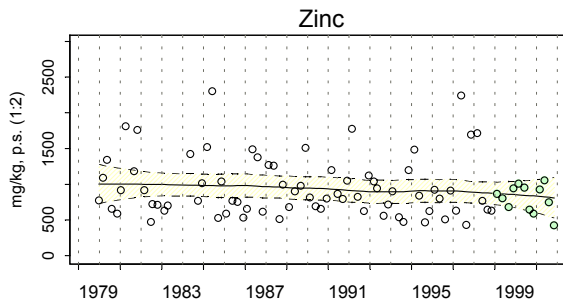
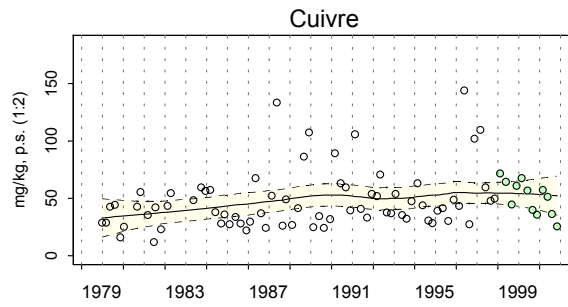
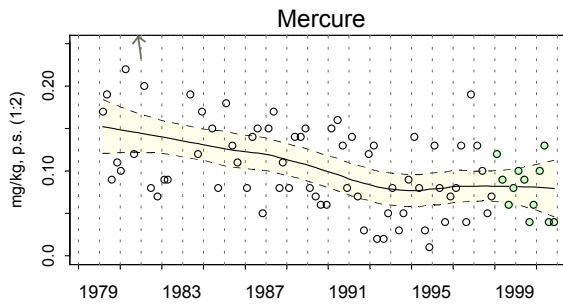
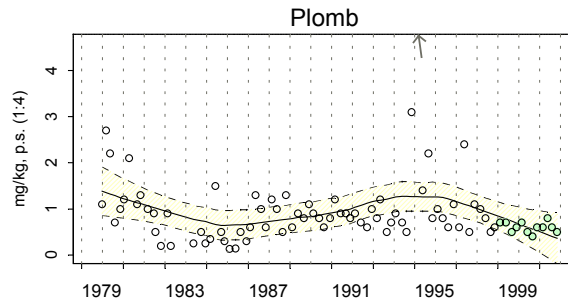
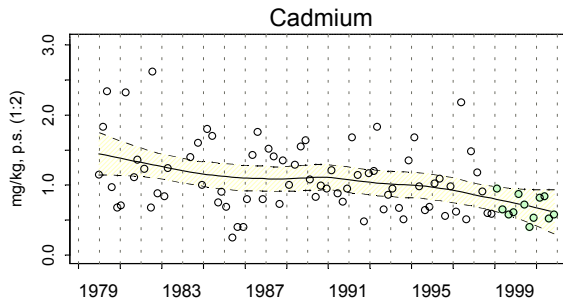
(voir pages ci-après)

Résultats RNO 16033001 Morlaix / Pen al Lann - Huître creuse



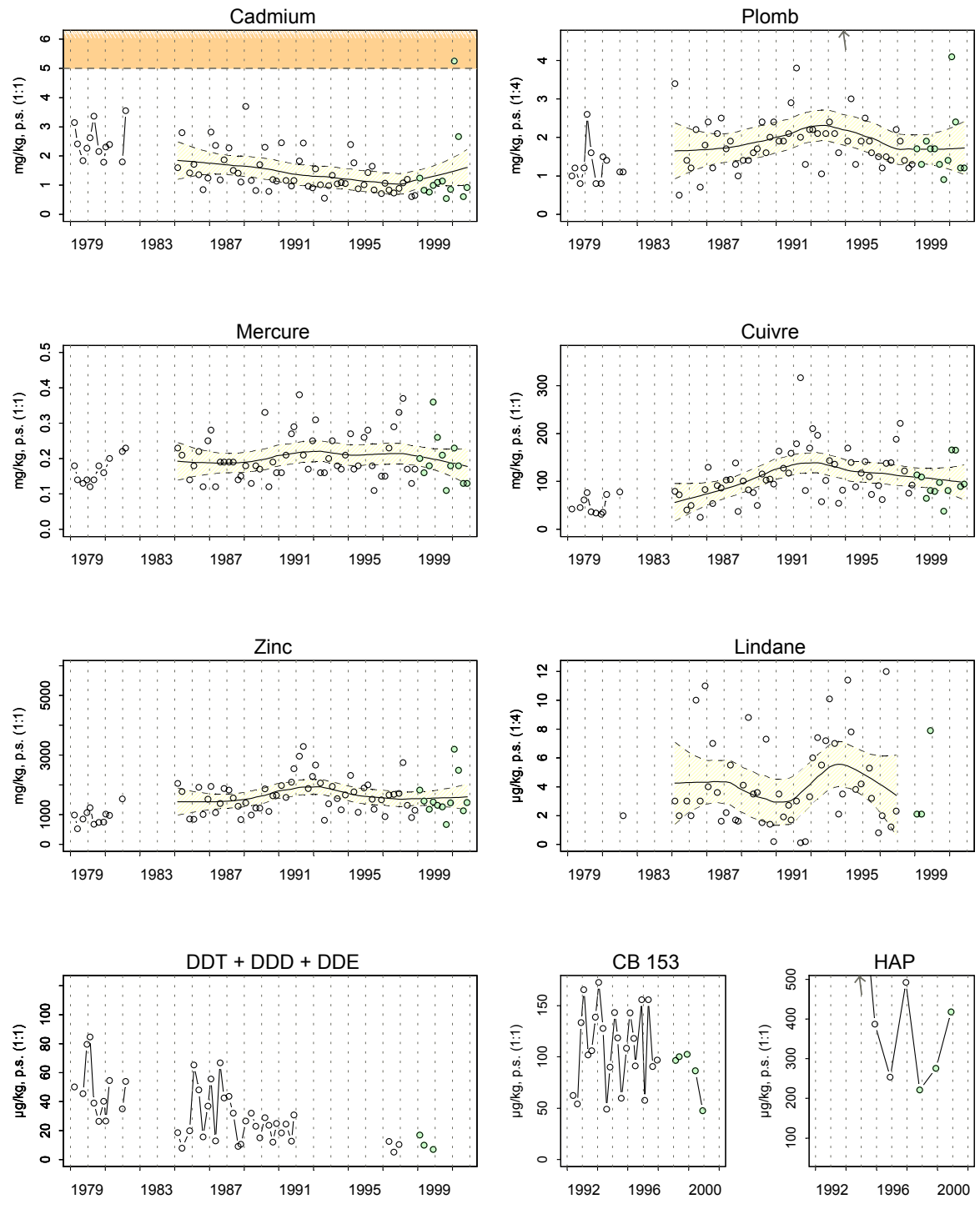
Source/Copyright RNO MEDD-Ifrémer, banque Quadrige

Résultats RNO 17035105 Abers finistériens / Aber Benoît - Huître creuse



Source/Copyright RNO MEDD-Ifrémer, banque Quadrige

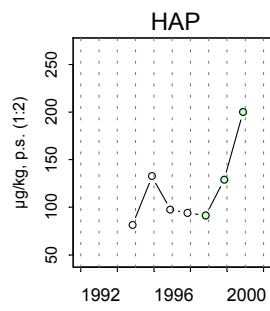
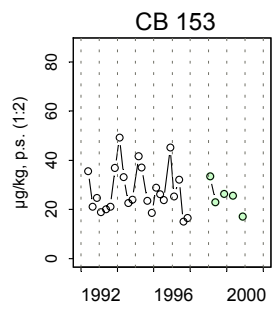
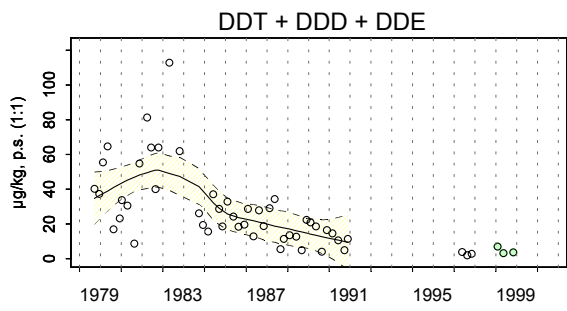
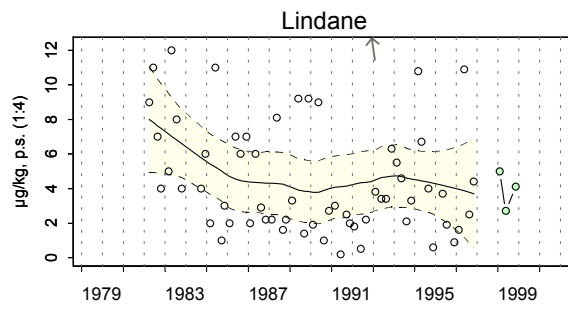
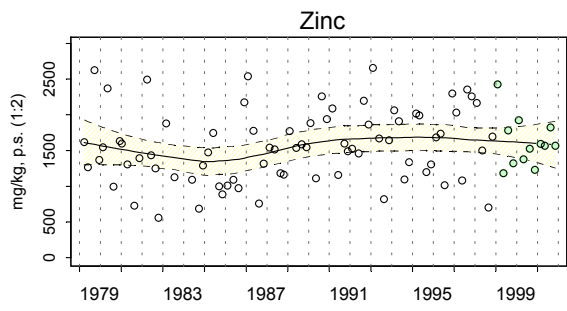
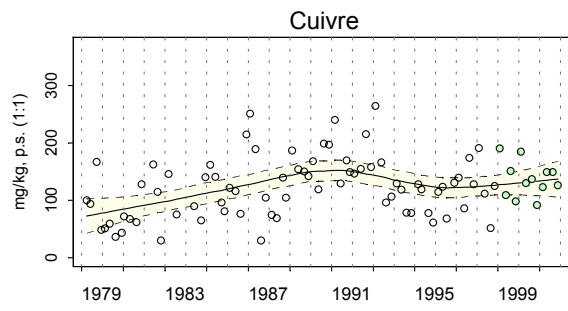
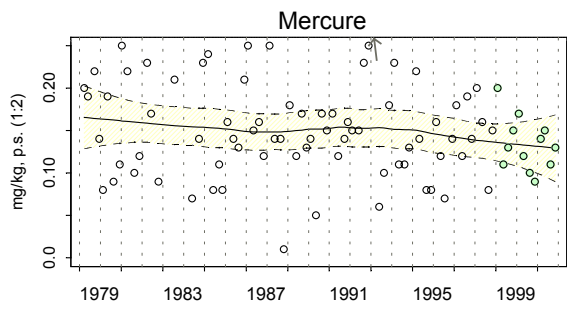
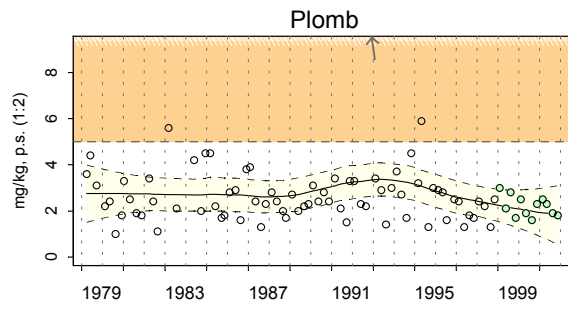
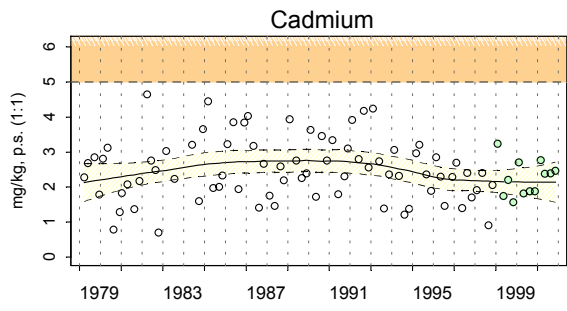
Résultats RNO 18037007 Brest / Le Passage (b) - Huître creuse



Source/Copyright RNO MEDD-Ifrermer, banque Quadrige



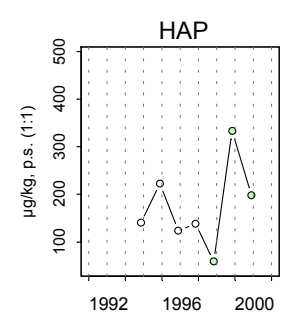
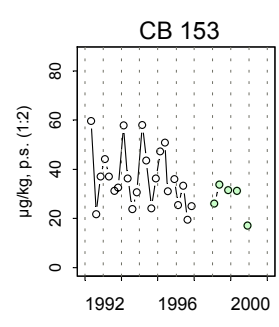
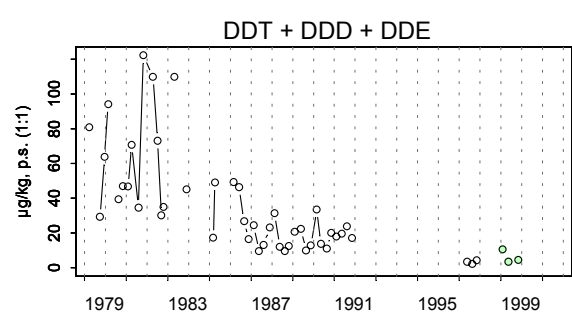
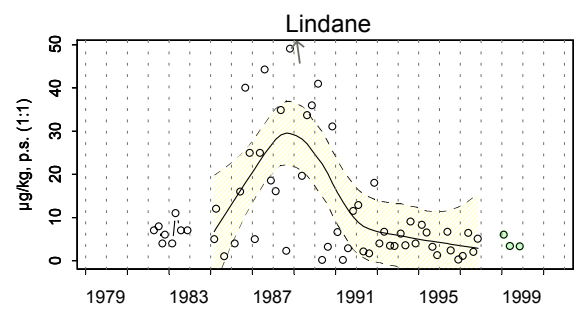
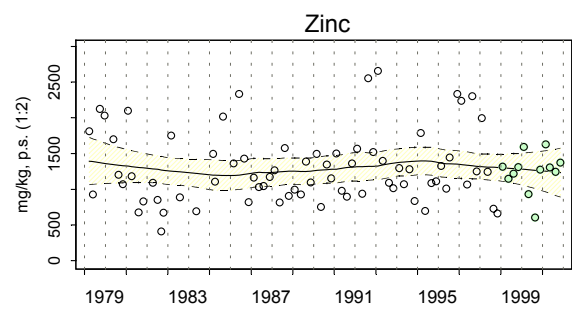
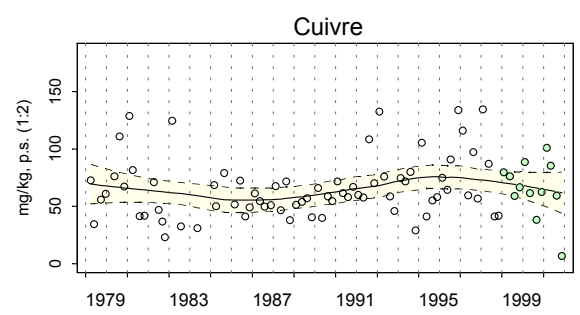
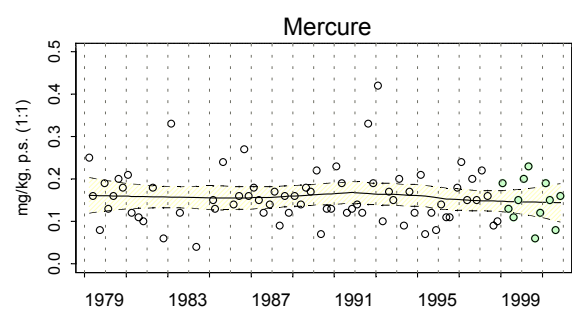
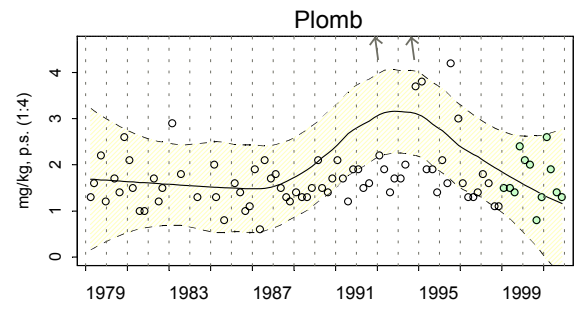
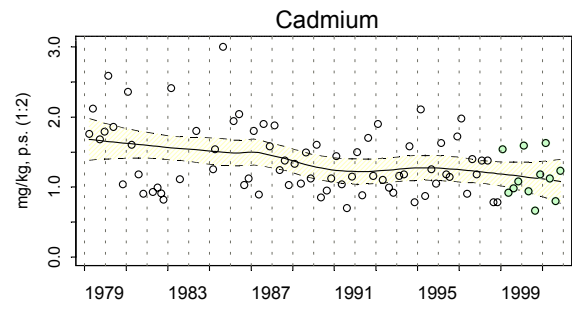
Résultats RNO 18038009 Brest / Rossermeur - Huître creuse



Source/Copyright RNO MEDD-Ifrémer, banque Quadrige



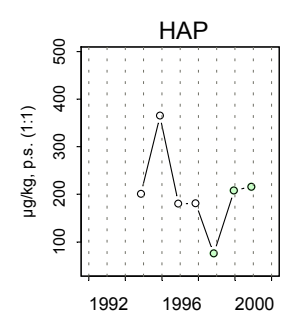
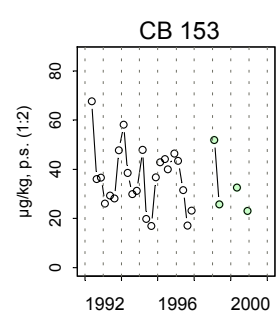
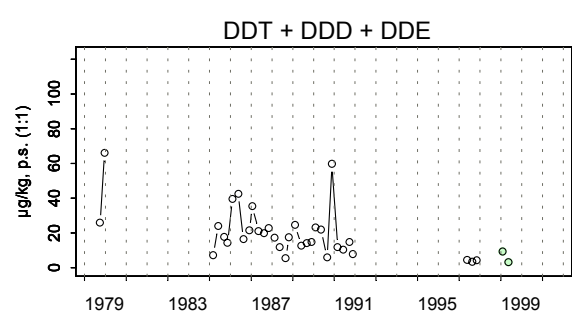
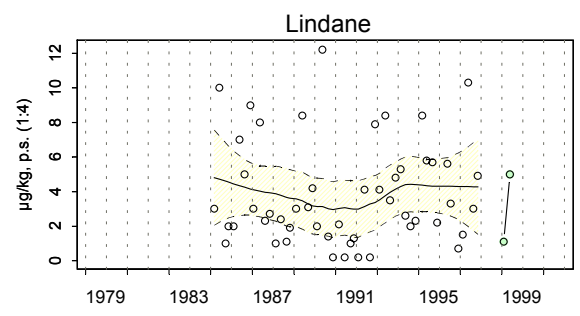
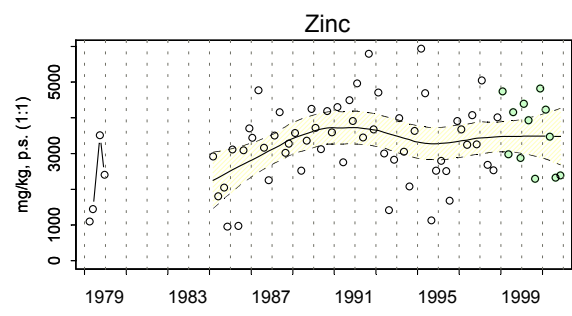
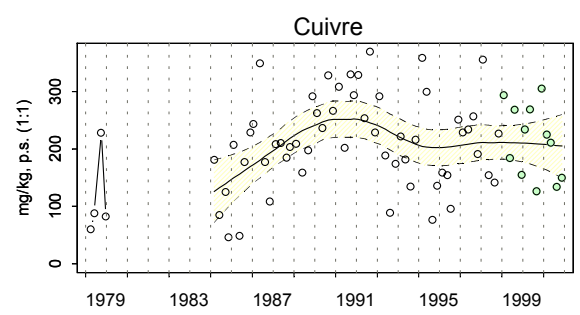
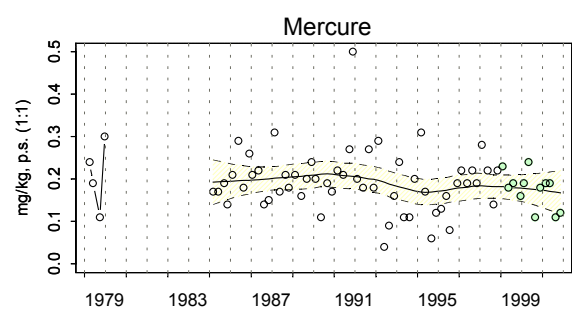
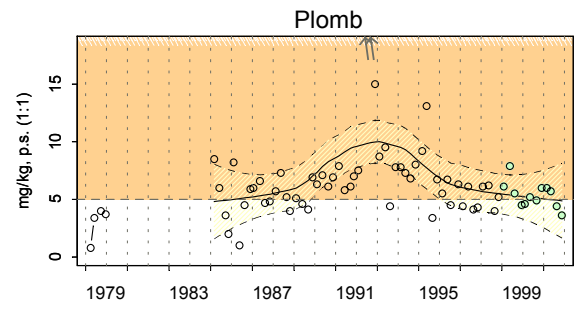
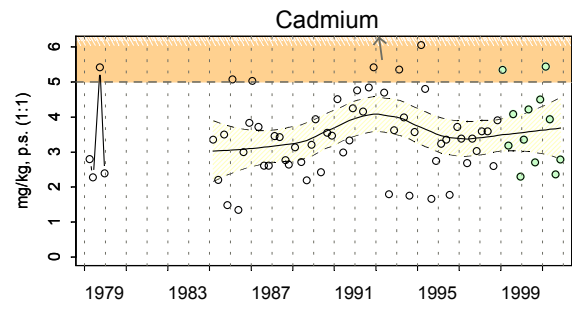
Résultats RNO 18038035 Brest / Persuel - Huître creuse



Source/Copyright RNO MEDD-Ifrémer, banque Quadrige



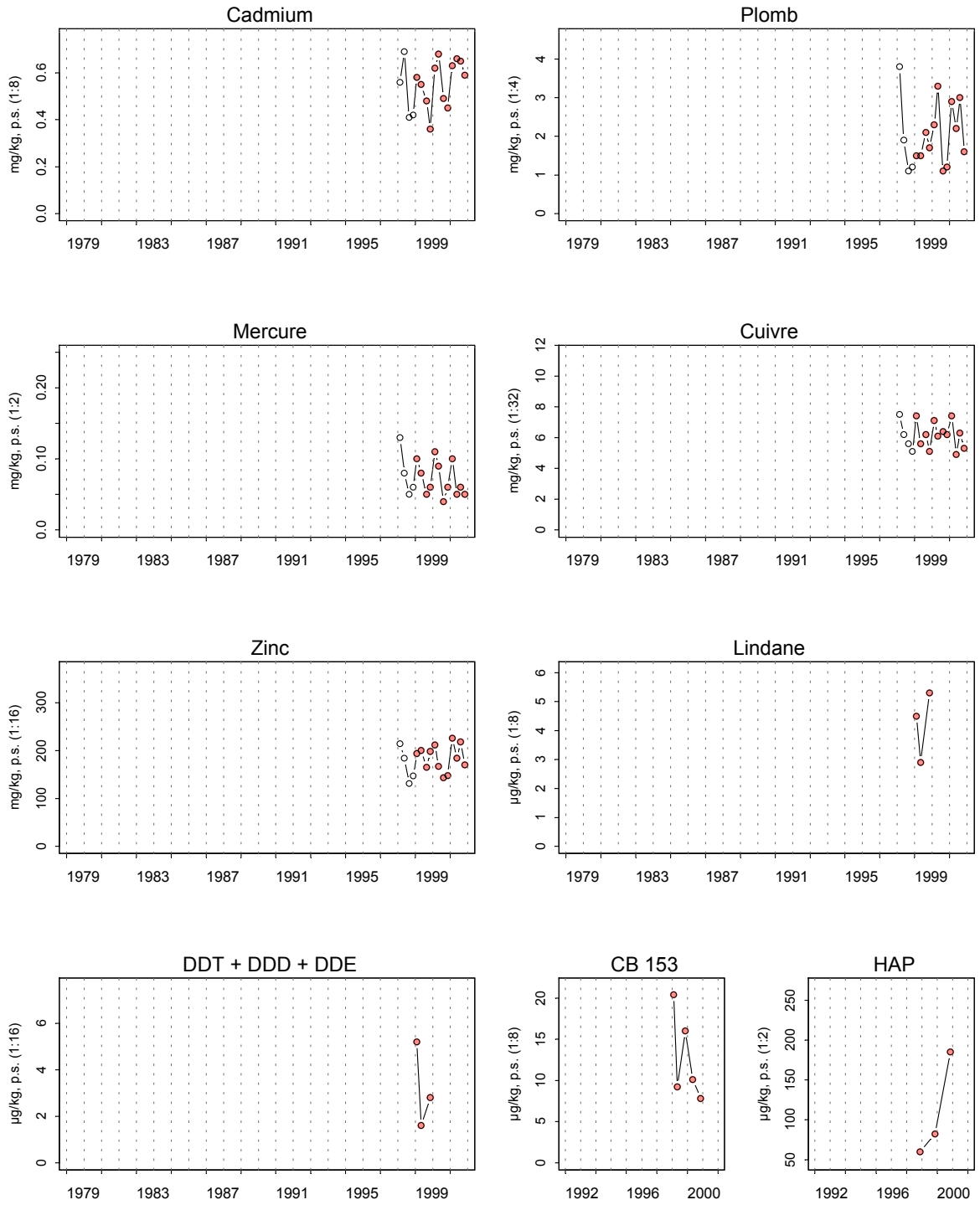
Résultats RNO 18038105 Brest / Aulne rive droite - Huître creuse



Source/Copyright RNO MEDD-Ifrémer, banque Quadrige

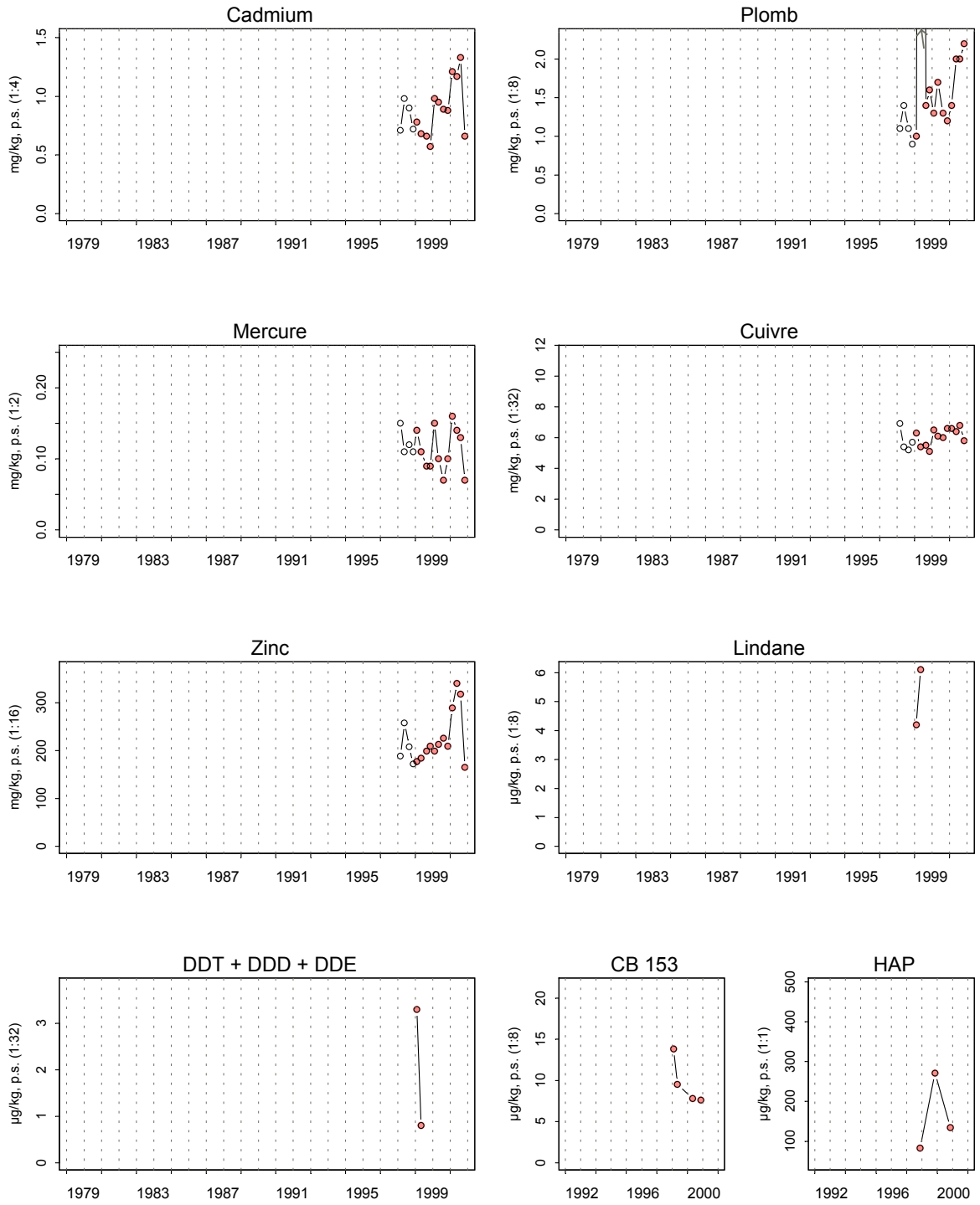


Résultats RNO 19039001 Douarnenez / Kervel - Moule



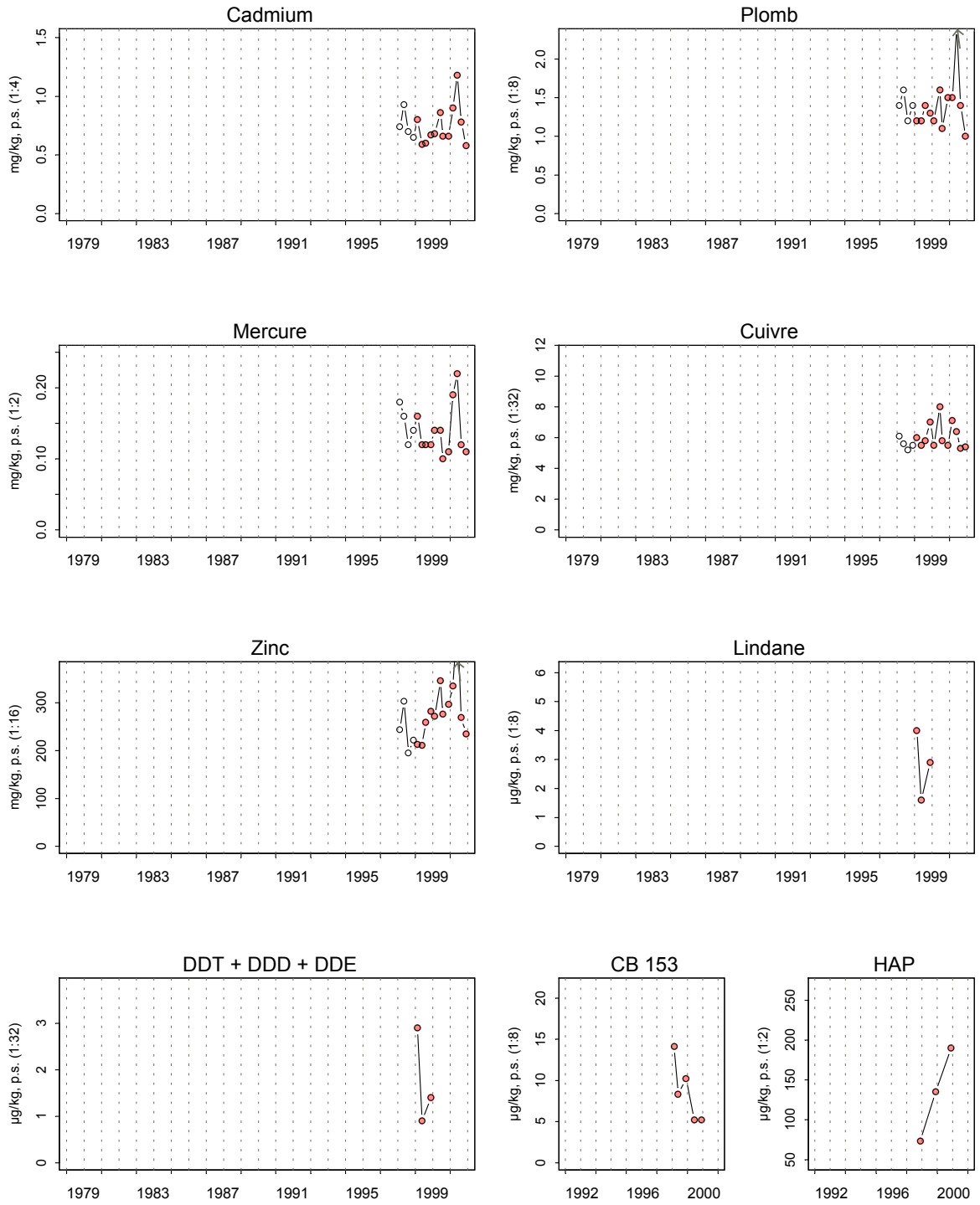
Source/Copyright RNO MEDD-Ifremer, banque Quadrige

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



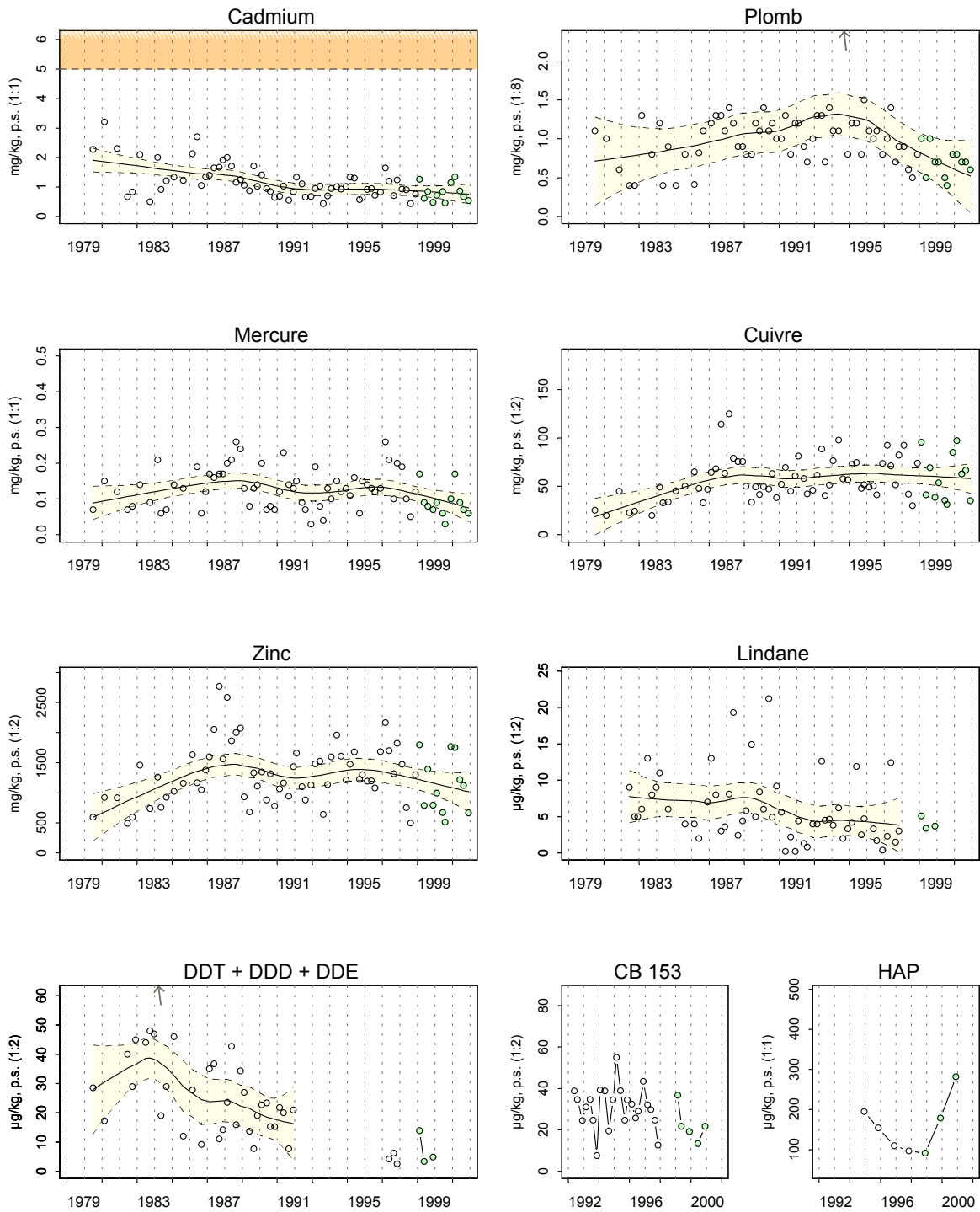
Source/Copyright RNO MEDD-Ifrémer, banque Quadrige

Résultats RNO 21043103 Concarneau / Pointe de Mousterlin - Moule



Source/Copyright RNO MEDD-Ifremer, banque Quadrige

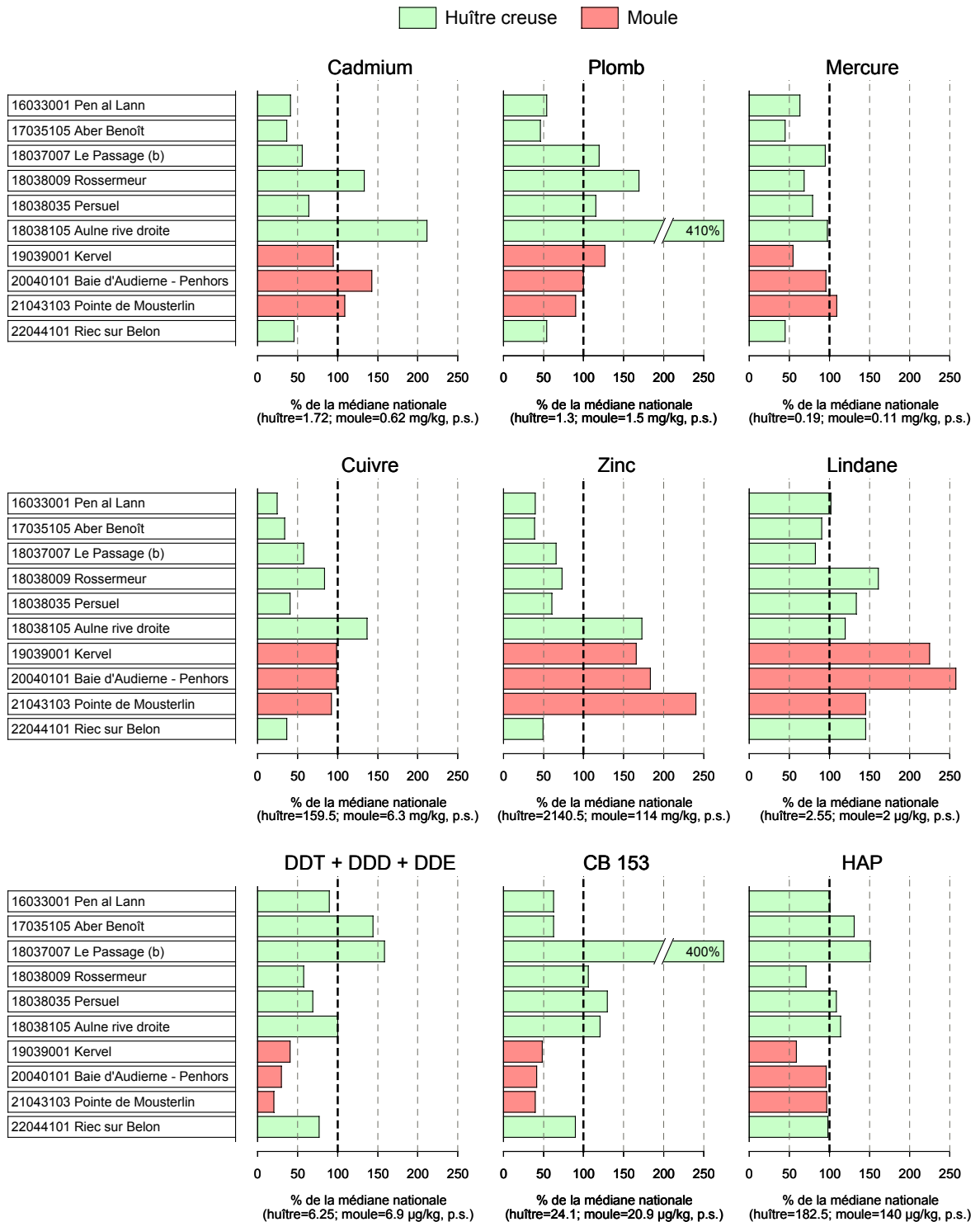
Résultats RNO 22044101 Aven Belon et Laïta / Riec sur Belon - Huître creuse



Source/Copyright RNO MEDD-Ifrémer, banque Quadrige

Résultats RNO

Comparaison des contaminants aux médianes nationales pour les trois dernières années



4.3.3. commentaires

Le Finistère est un département où l'activité industrielle est peu développée. La contamination par les métaux lourds n'est pas un problème majeur sur notre littoral.

Cependant tous les contaminant ne proviennent pas des industries et certaines sources identifiées sont liées aux activités agricoles. Le tableau suivant présente les principales sources.

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 électronique 	
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 	<ul style="list-style-type: none"> • fongicides mercuriels (interdits dans la plupart des pays)
Cuivre (Cu)	<ul style="list-style-type: none"> • peintures anti-salissures en remplacement du TBT) 	<ul style="list-style-type: none"> • traitement des vignes • fongicides • se retrouve dans les effluents d'élevages
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
Lindane		<ul style="list-style-type: none"> • insecticide de contact utilisé jusque dans les années 90

Contaminant	Source « industrielle »	Source « agricole »
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... 	
HAP	<ul style="list-style-type: none"> • produit de la combustion des pétroles • marées noires, dégazages... 	

D'autre part, un nouveau règlement européen durcit les seuils définissant la salubrité des coquillages :

Contaminant	Arrêté du 21 mai 1999	Règlement CE 466/2001 du 8 mars 2001
Cadmium (Cd)	2 mg.kg ⁻¹ p.h.	1 mg.kg ⁻¹ p.h.
Plomb (Pb)	2 mg.kg ⁻¹ p.h.	1 mg.kg ⁻¹ p.h.
Mercurure (Hg)	0.5 mg.kg ⁻¹ p.h.	0.5 mg.kg ⁻¹ p.h.

Si les niveaux de contaminations des coquillages n'ont pas évolué ces dernières années, ils se rapprochent de ces nouveaux seuils.

Site 16 – Morlaix et Site 17 – Abers finistériens :

Aucun problème dans cette zone, les concentrations des différents contaminants dans les coquillages sont en baisse ou stables.

Site 18 – Brest :

C'est au point « Brest / Le Passage (b) » (18037007) qu'on relève les plus fortes concentrations en CB 153 et HAP du département qui peuvent s'expliquer par la proximité du port de Brest et le confinement relatif de cette zone.

Sur les autres points de la rade de Brest, le principal problème concerne les concentrations en plomb. Celles-ci, même si elles présentent une tendance décroissante, sont proches du seuil défini par la directive européenne. De plus elles sont

d'autant plus fortes que le point est proche de l'embouchure de la rivière de l'Aune. La présence en amont de la rivière d'une ancienne mine de plomb argentifère peut expliquer ces niveaux de contamination.

Site 19 – Douarnenez, 20 – Audierne, 21 - Concarneau :

Après quatre ans de mesure sur ces « nouveaux » points, il apparaît qu'ils ne posent aucun problème de contamination.

Site 22 – Aven, Belon et Laïta :

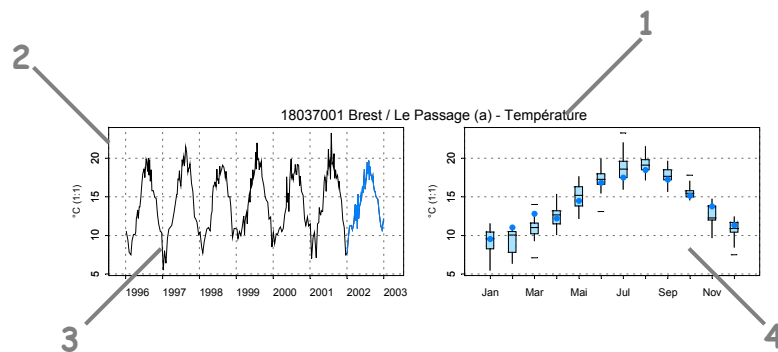
Les contaminants qui semblent stables ou en baisse sont en dessous des seuils de salubrité.



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.



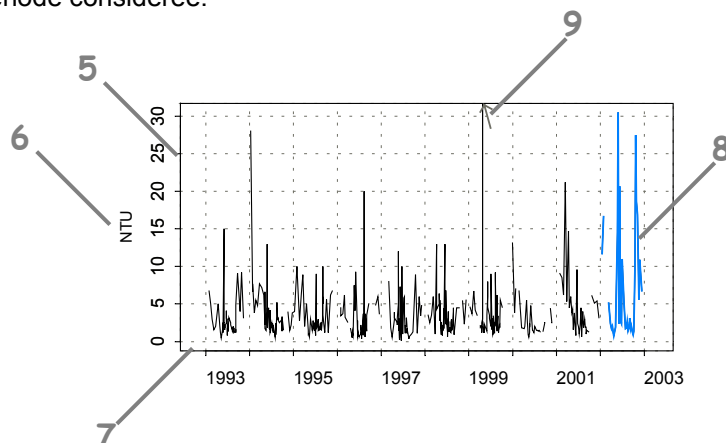
1 Point (identifiant) Site (libellé) / Point (libellé) - Paramètre (libellé).

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.

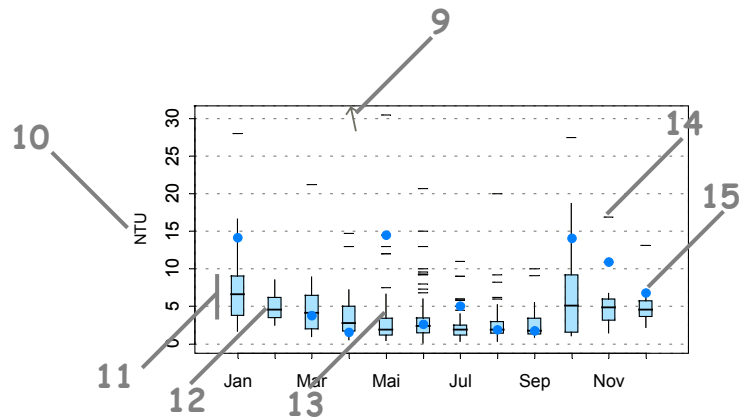
3 Le graphique chronologique illustre l'évolution à long terme.

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.

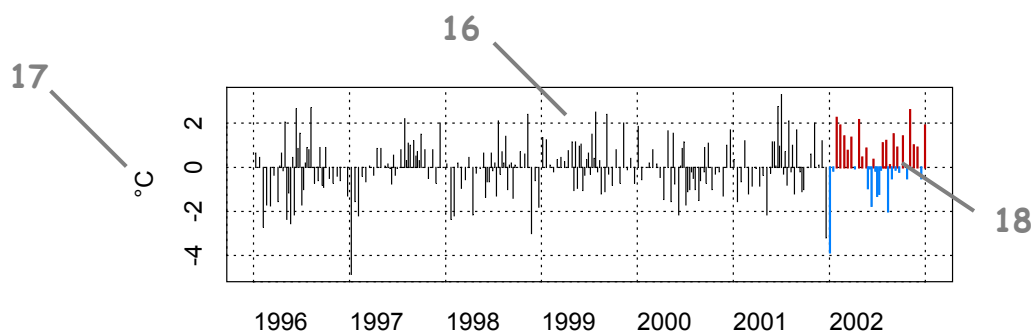


5 L'échelle verticale est linéaire.
Cf. légende n°2.

- 6 L'unité est exprimée en :
- °C pour la température,
 - NTU pour la turbidité,
 - mg/m³ pour la chlorophylle *a* et les phéopigments.
- Les résultats de salinité sont exprimés sans unité.
- 7 L'échelle temporelle est commune à tous les graphiques HYDRO.
La période d'observation présentée s'étend sur 7 ans.
- 8 Les observations correspondant à la dernière année sont figurées en bleu (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 bleue 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 (respectivement inférieure) relie le haut (respectivement bas) de la boîte à la valeur observée la plus élevée (respectivement moins) en deçà d'une limite égale au troisième (respectivement premier) quartile plus (respectivement 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 bleu représente la médiane des valeurs du mois pour l'année 2002.

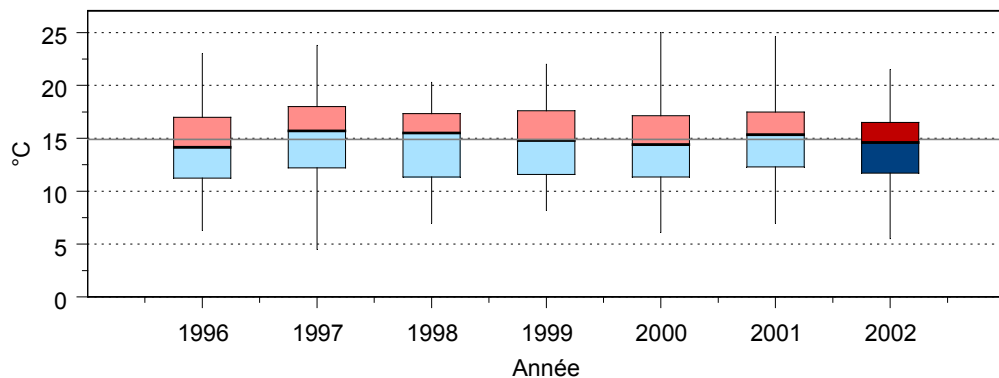


- 16** Ce graphique présente les anomalies par rapport à la médiane des valeurs mesurées (l'anomalie est obtenue en retranchant à chaque mesure la médiane des valeurs de l'ensemble de la période calculée pour ce mois).
- 17** L'échelle est linéaire et varie d'un point à l'autre.
- 18** Pour la dernière année les anomalies positives sont figurées en rouge, les négatives en bleu.

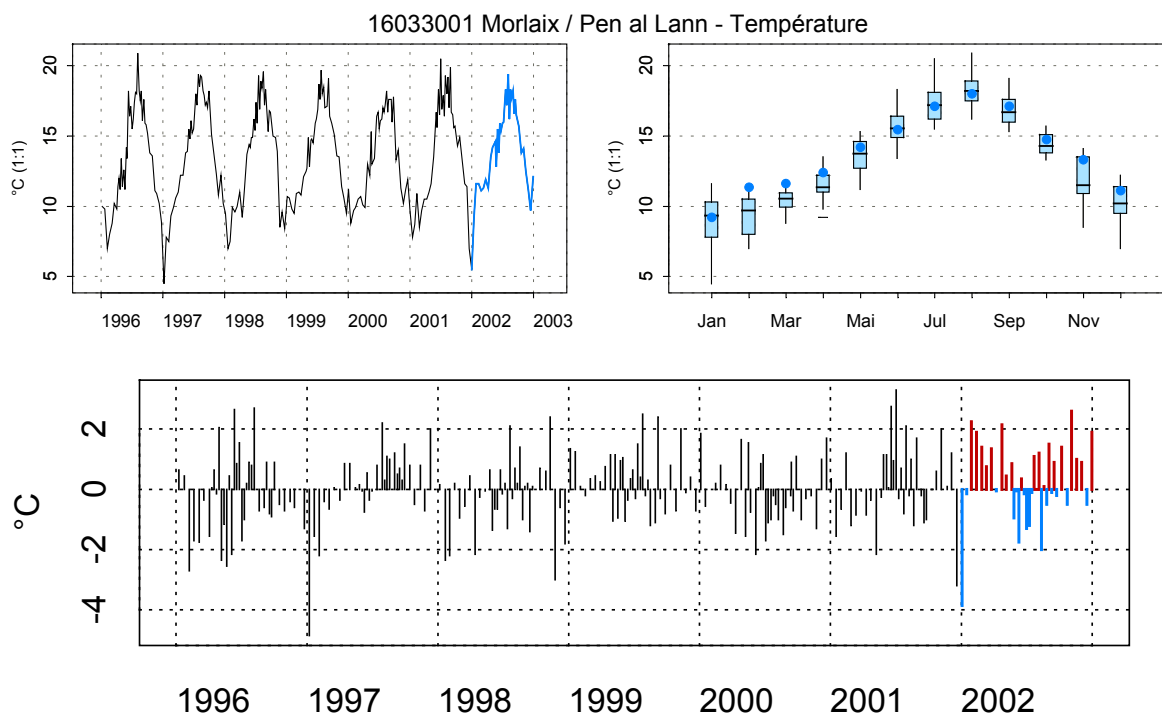
4.4.2. représentation graphique des résultats et commentaires

Température

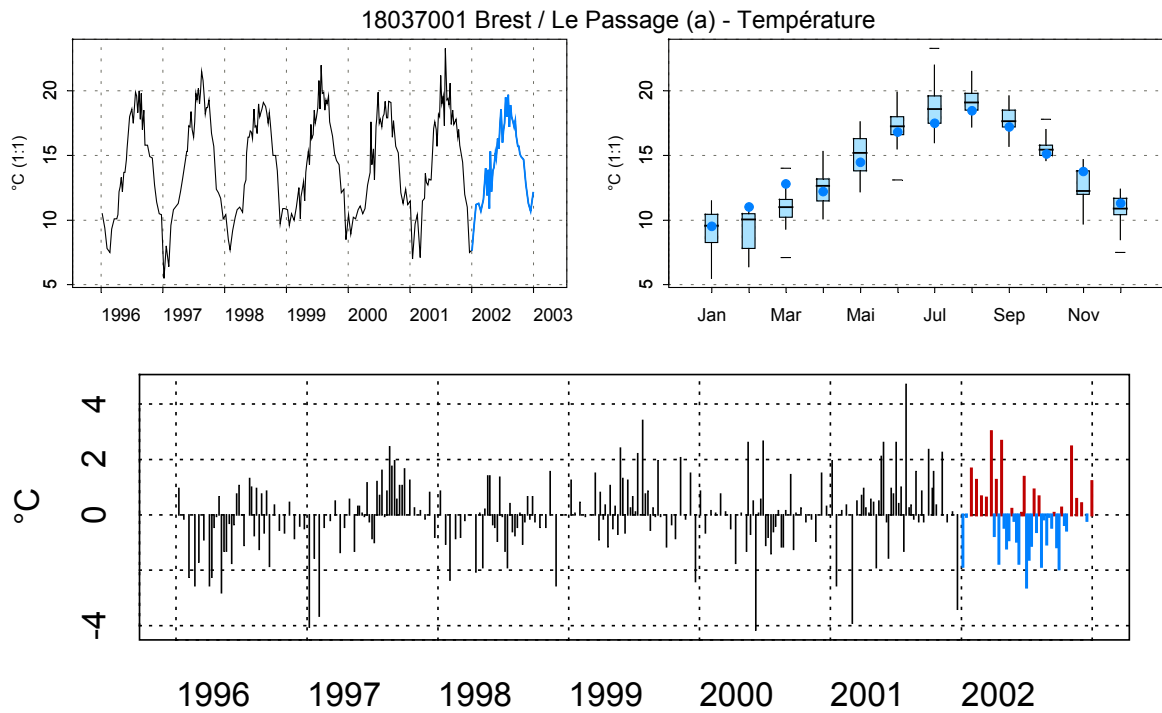
Les mesures de la température de l'air effectuées par Météo France montrent un écart à la normale positif sur l'ensemble de l'année. La situation semble être différente pour la température de l'eau de mer. Le graphique ci-dessous présente la dispersion des températures sur les sept dernières années :



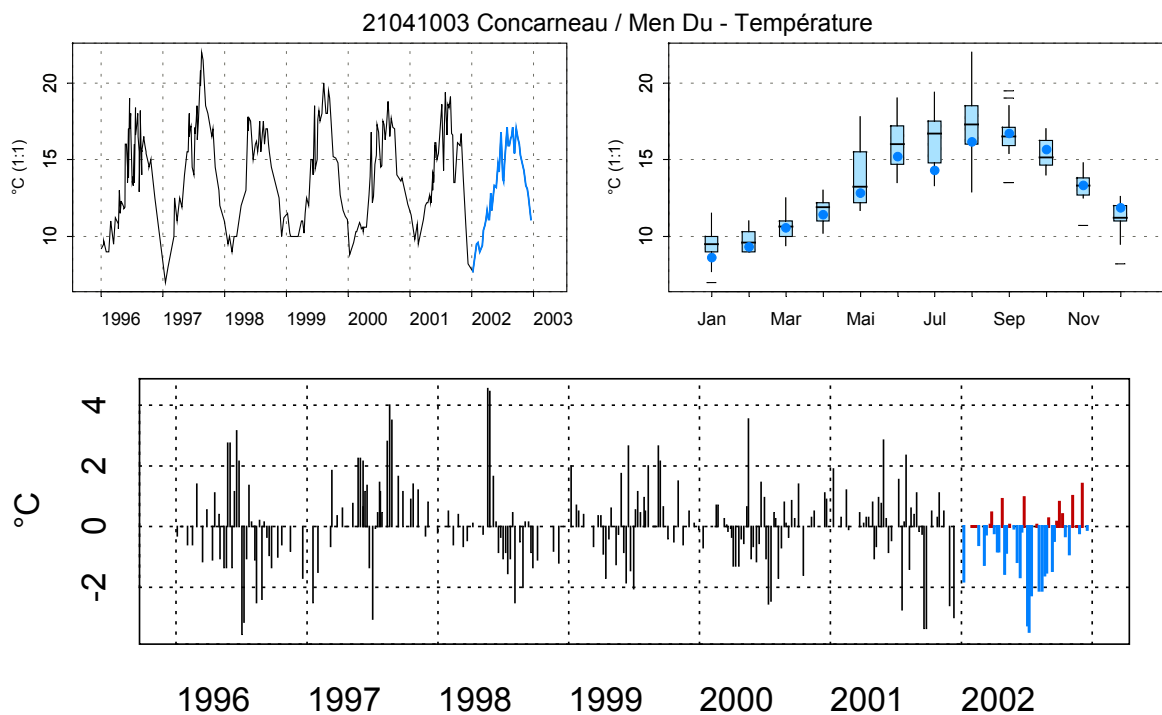
On peut constater que la médiane des températures mesurées en 2002 est très proche de celle de l'ensemble de la période ; cependant un examen plus détaillé des séries fait apparaître des différences : au nord du département (Baie de Morlaix) la température de l'eau est élevée pendant les premiers mois de l'année, normale pendant la période estivale puis redevient anormalement chaude en fin de saison (de septembre à décembre).



On retrouve sensiblement le même phénomène en rade de Brest avec des températures estivales déficitaires.



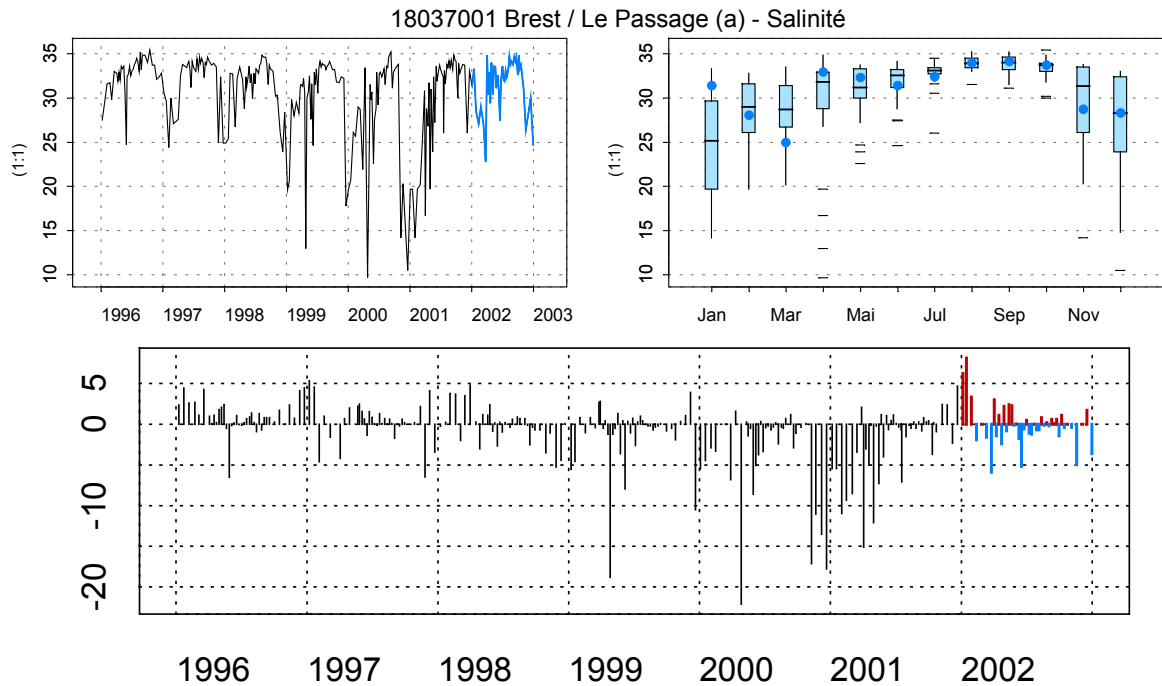
Sur le sud du département, au point « Men Du » les températures relevées en surface sont basses toute l'année avec une anomalie négative marquée pendant la période estivale.



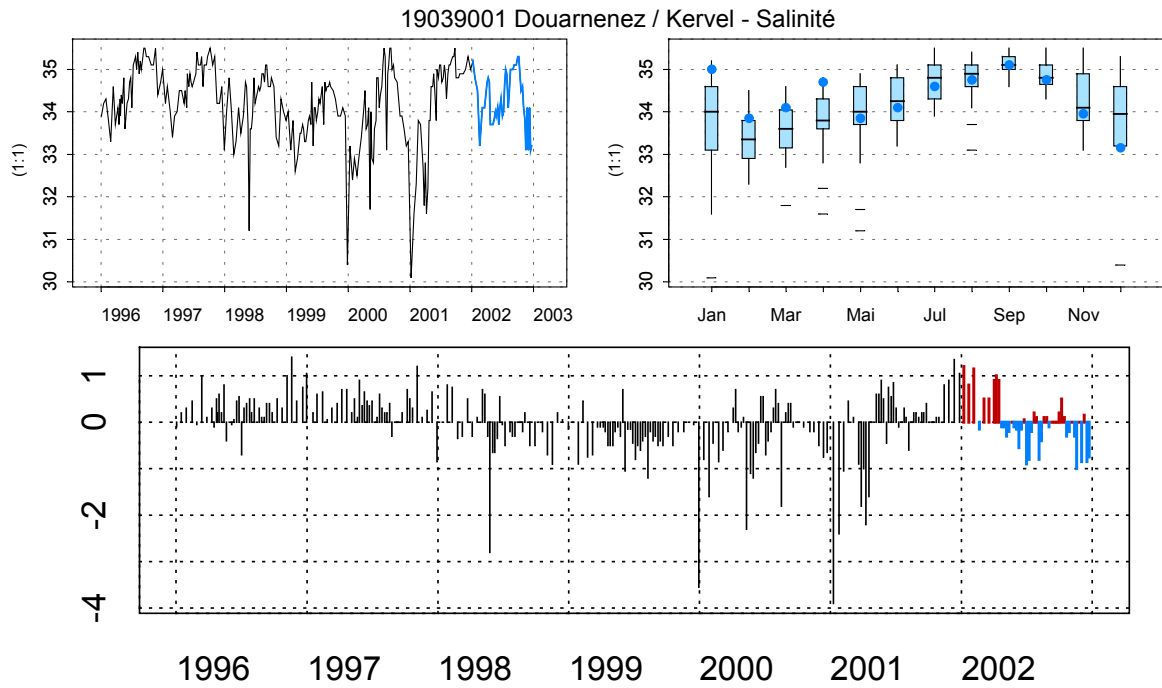
Salinité

Les salinités relevées au début de l'année 2002 présentent un profil atypique : on ne retrouve pas les fortes et longues périodes de dessalures liées aux pluies. Ce phénomène est général et se retrouve sur l'ensemble des points du Finistère :

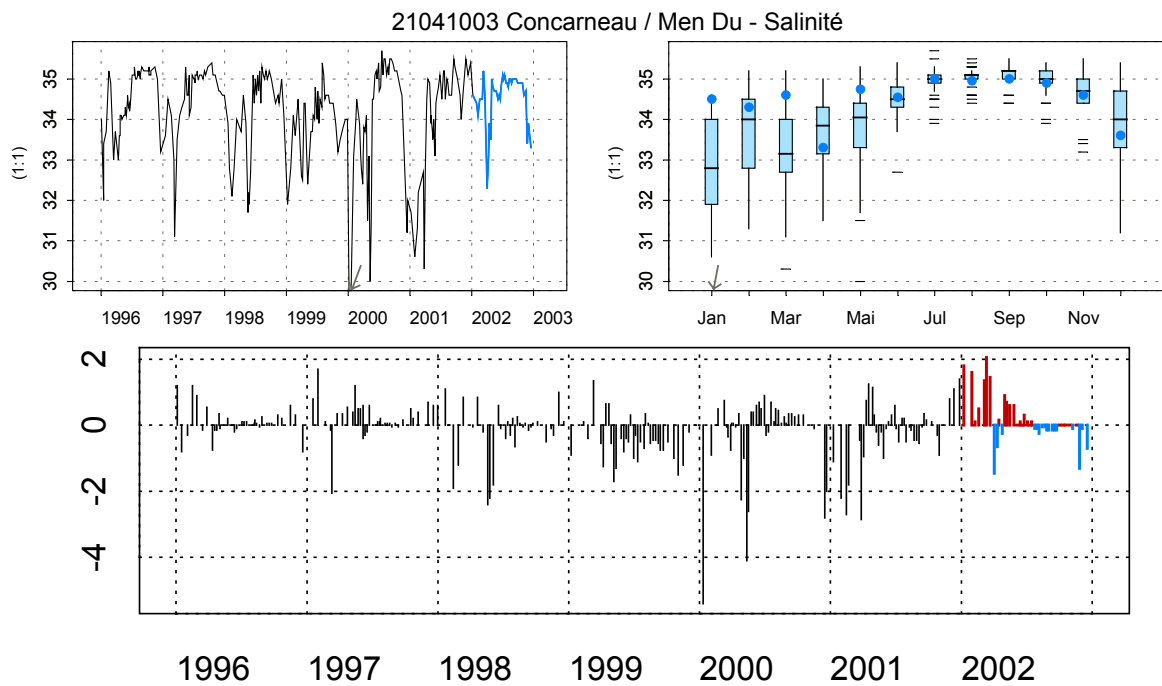
- Points directement sous l'influence des rivières, « Le Passage (a) » placé dans l'estuaire de l'Elorn par exemple :



- Points côtiers qui ne sont pas sous l'influence des rivières, c'est le cas de « Kervel » en baie de Douarnenez :



- Points en mer éloignés de la côte : « Men Du » au large de la façade sud :

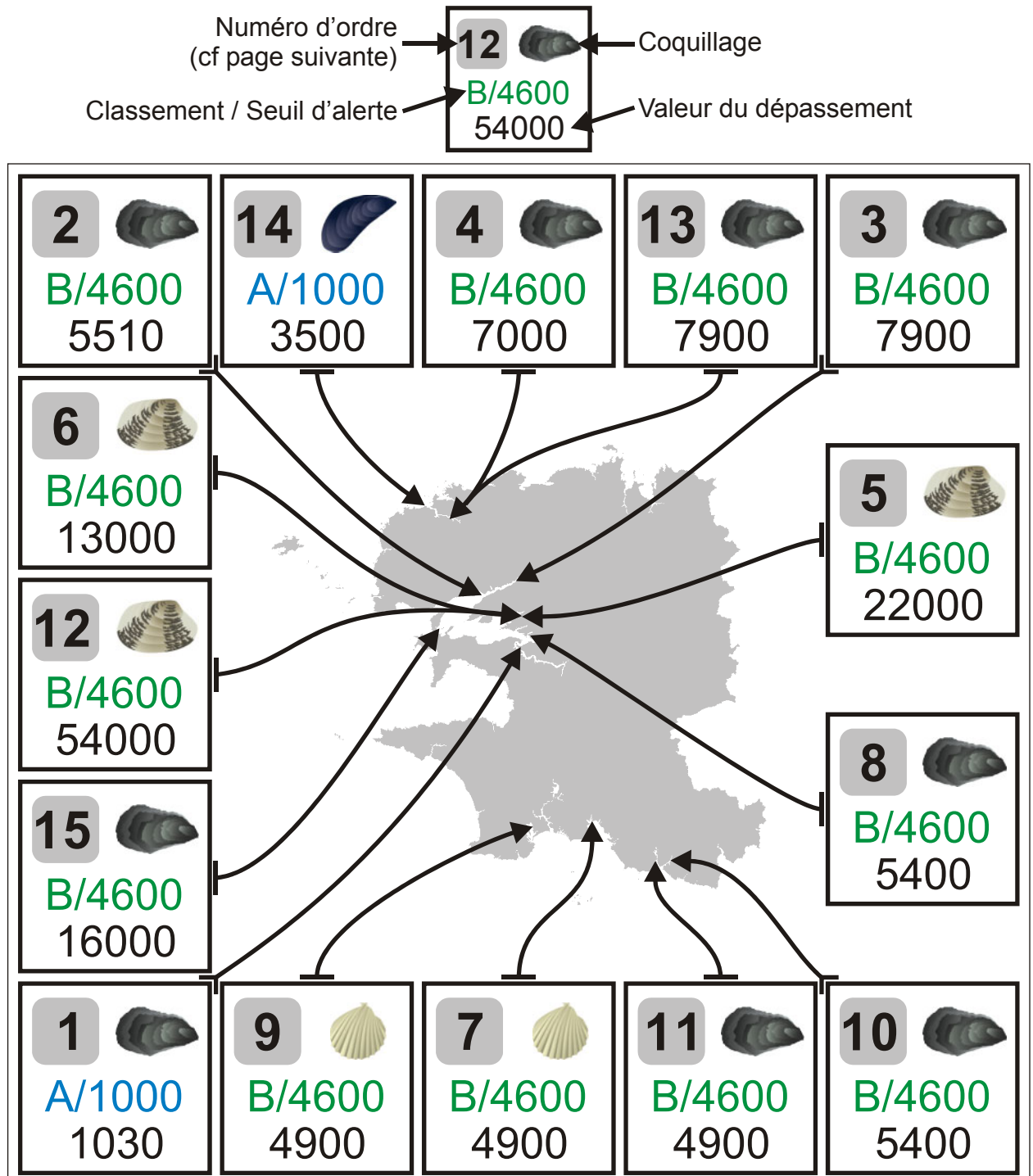


Selon Météo France l'hiver 2001/2002 a été sec et ce déficit de précipitation peut expliquer l'absence de dessalure.

5. Actualités

5.1 Mises en alerte du réseau REMI

La surveillance régulière effectuée dans le cadre du réseau de contrôle microbiologique (REMIC) a mis en évidence plusieurs dépassements des seuils de contamination rappelés sur la carte ci-dessous.



1 Bassin 038 - Aulne : Dépassement le 30/01/2002 dans les huîtres creuses de « Prat ar Coachou » (rivière de l'Aulne).

2 Bassin 037 - Elorn : Dépassement le 13/03/2002 dans les huîtres creuses de « Le Passage (b) » (rivière de l'Elorn).

3 Bassin 037 - Elorn : Dépassement le 09/07/2002 dans les huîtres creuses de « Pen an Trein » (rivière de l'Elorn).

4 Bassin 035 - Les Abers : Dépassement le 09/07/2002 dans les huîtres creuses de « Keramoal » (Aber Benoît).

5 Bassin 038 - Aulne : Dépassement le 11/07/2002 dans les palourdes de la « Baie de Lanveur ».

6 Bassin 038 - Aulne : Dépassement le 08/08/2002 dans les palourdes de la « Baie de Lanveur ».

7 Bassin 043 - Concarneau : Dépassement le 26/08/2002 dans les coques de « Penfoulic » (baie de la Forêt-Fouesnant).

8 Bassin 038 - Aulne : Dépassement le 06/09/2002 dans les huîtres creuses de l'« Anse de Keroulle » (rivière du Faou).

9 Bassin 042 - Bénodet : Dépassement le 23/10/2002 dans les coques au point « Le Bois ». Les analyses suivantes confirment les mauvais résultats et le réseau est mis en **alerte** (rivière de Pont-l'Abbé). Un arrêté temporaire d'interdiction de ramassage et

d'expédition des coquillages fousseurs est pris du 26/11/2002 au 06/12/2002.

10 Bassin 044 - Aven, Belon et Laïta : Dépassement le 24/10/2002 dans les huîtres de « Sainte Thumette » (rivière du Bélon).

11 Bassin 044 - Aven, Belon et Laïta : Dépassement le 04/11/2002 dans les huîtres des points « Château Hénant » et « Le Hénant » (rivière de l'Aven).

12 Bassin 038 - Aulne : Dépassement le 04/11/2002 dans les palourdes de la « Baie de Lanveur ». Les analyses suivantes confirment la contamination des coquillages et le réseau est mis en **alerte**. Un arrêté temporaire d'interdiction de ramassage et d'expédition des coquillages fousseurs est pris du 22/11/2002 au 12/12/2002.

13 Bassin 035 - Les Abers : Dépassement le 05/11/2002 dans les huîtres creuses de « Keramoal » (Aber Benoît).

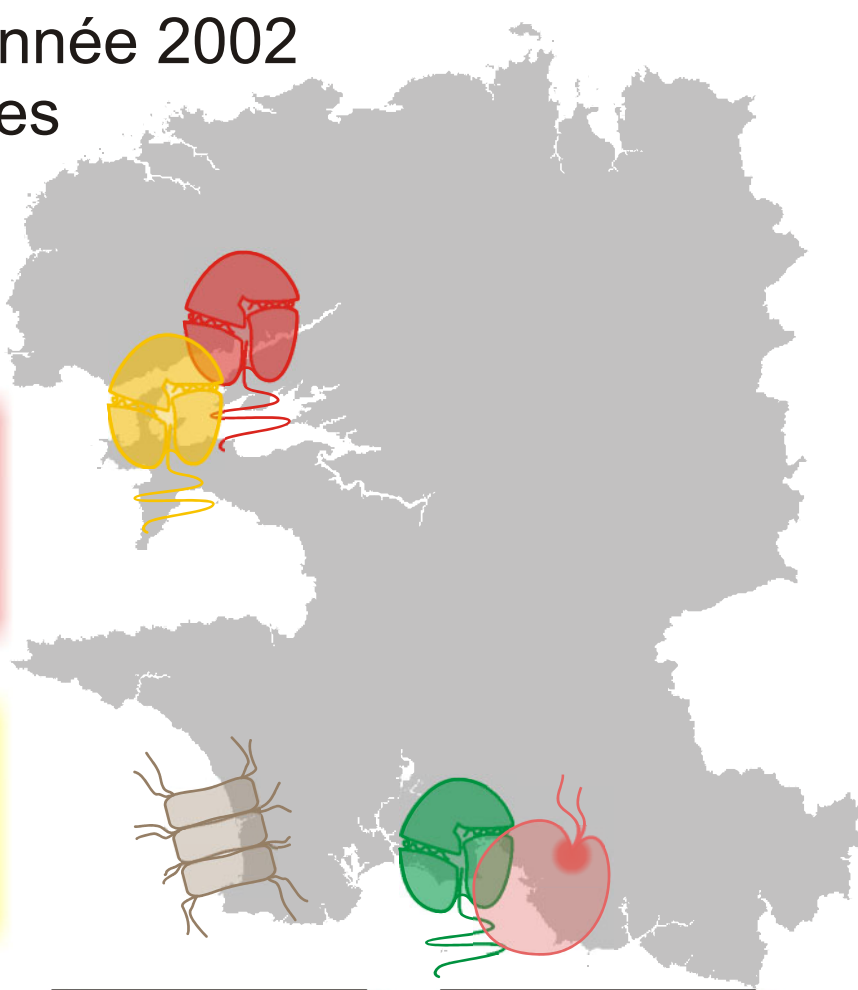
14 Bassin 035 - Les Abers : Dépassement le 06/11/2002 dans les moules à « Trevors » (Aber Benoît).

15 Bassin 038 - Aulne : Dépassement le 04/03/2002 dans les huîtres de « Persuel » (baie de Roscanvel).

5.2 Eaux colorées

Quelques eaux colorées ont pu être observées sur le littoral. La carte ci-dessous récapitule l'ensemble de ces événements.

Finistère - Année 2002 Eaux colorées



Espèce :
Karenia mikimotoi
Période : Août
Concentration Max :
136.3 millions cell.L⁻¹

Espèce :
Karenia mikimotoi
Période : Août
Concentration Max :
Non mesurée

Espèce :
Attheya armatus
Période : Mars et
Novembre
Concentration Max :
3.6 millions cell.L⁻¹

Espèce :
*Gymnodinium
chlorophorum*
Période : Octobre
Concentration Max :
8.3 millions cell.L⁻¹

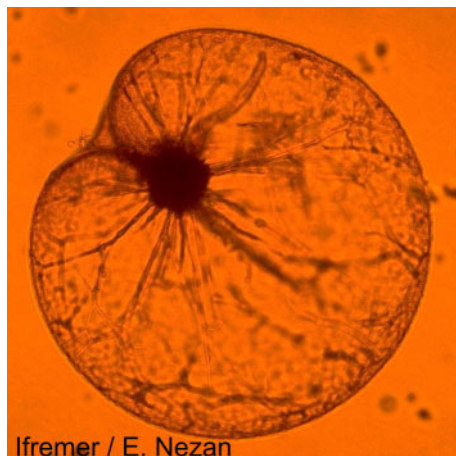
Espèce :
Noctiluca scintillans
Période : Juin
Concentration Max :
2.1 millions cell.L⁻¹

Cette année les espèces responsables appartiennent en majorité à la classe des dinoflagellés.

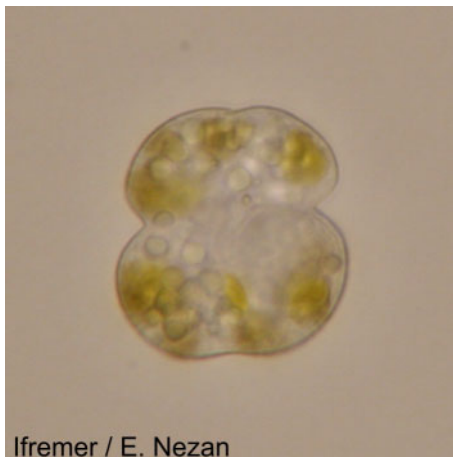
C'est toutefois une diatomée qui est à l'origine de la première eau colorée de l'année en baie d'Audierne le 11 mars où l'écume du ressac a une couleur brune. Les observations microscopiques révèlent la présence d'*Attheya armatus* (synonyme : *Chaetoceros armatum*). Les *blooms* de cette algue sont un phénomène classique dans cette zone. Elle fait partie des espèces préférant la zone de déferlement (*surf zone*). Une seconde eau colorée du même type est détectée du 28 octobre au 12 novembre. La concentration en chlorophylle est alors de 24.4 mg.m^{-3} .



Le 30 juin un pêcheur nous signale une tache colorée rouge minium en baie de Concarneau. Dans l'échantillon d'eau qu'il nous rapporte on dénombre plus de 2 millions de cellules au litre de *Noctiluca scintillans*. Cette micro-algue de taille importante (200 à 2000 μm) a des capacités de bioluminescence et est souvent à l'origine de tâches phosphorescentes observées la nuit. Par ailleurs elle a la possibilité de capturer d'autres cellules phytoplanctoniques comme le montre la photo ci-dessous.



En août c'est au tour d'un autre dinoflagellé d'être responsable d'une eau colorée rouge : *Karenia mikimotoi*. Cette micro-algue est toxique pour la faune marine et fait l'objet d'une présentation plus détaillée dans la section suivante.

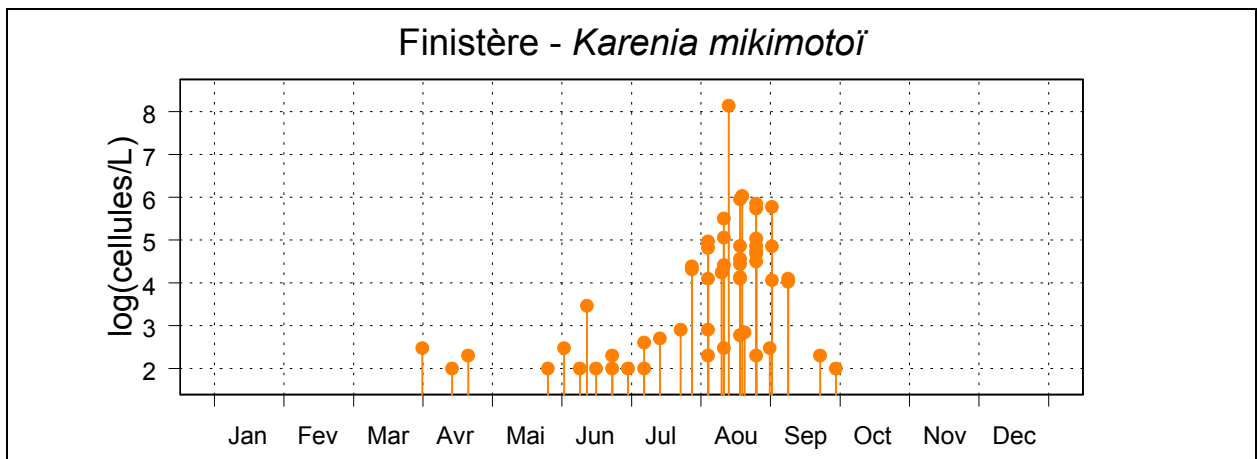


Enfin le 10 octobre l'eau de la baie de Concarneau est colorée en vert. Dans un échantillon ramené par un pêcheur l'espèce *Gymnodinium chlorophorum* est identifiée et dénombrée à plus de 8 millions de cellules par litre. La concentration en chlorophylle dépasse les 50 mg.m⁻³.



5.3 Efflorescences à *Karenia mikimotoi*

Cette année le Finistère a connu des efflorescences à *Karenia mikimotoi* (synonyme *Gymnodinium cf. nagasakiense*), micro-algue produisant des toxines hémolytiques (e.g. qui détruisent les cellules sanguines) et qui lors d'un *bloom* peut provoquer des mortalités d'animaux marins lorsqu'elle se développe à forte concentration. C'est ce qui s'est passé en rade de Brest et en mer d'Iroise pendant l'été 2002.



Jusqu'au mois de juillet les concentrations restent faibles, de l'ordre du millier de cellules par litre, comme le montre le graphique ci-dessus.

En août les concentrations augmentent. Le 14 des traînées rouges sont signalées à Brest sur la plage du Moulin Blanc : l'observation des échantillons d'eau au microscope permet de dénombrer plus de 130 millions de cellules par litre d'eau.

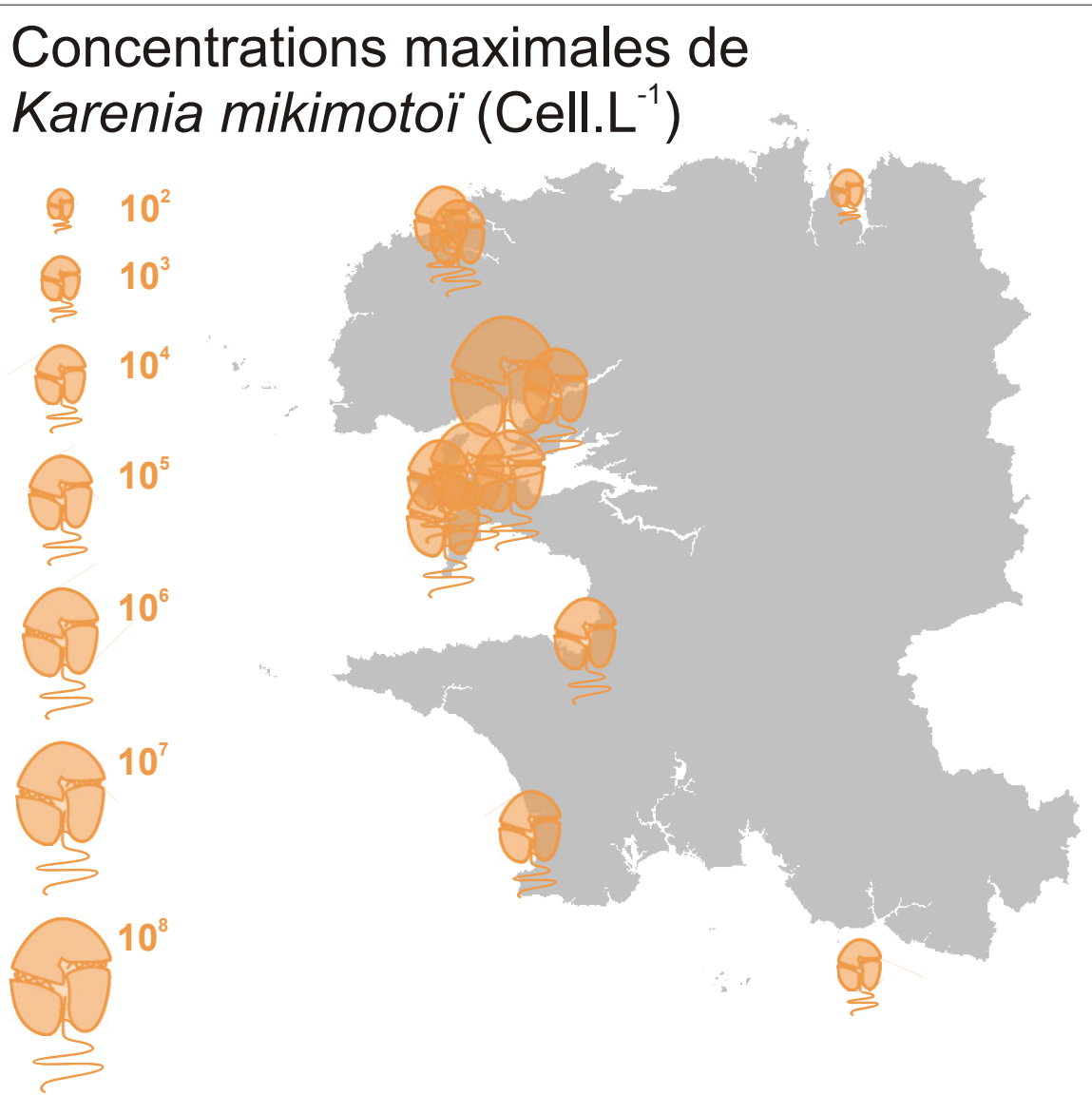
Le 18 août en Baie de Roscanvel : mortalités d'animaux marins (vers arénicoles, coquillages bivalves, poissons) et présence d'une eau colorée jaune.

Le 19 août : les concentrations relevées en plusieurs points de la rade de Brest dépassent le million de cellules au litre.

Le 26 août : extension du bloom vers la mer d'Iroise et la baie de Douarnenez, on y observe de nombreuses thèques d'oursins de sable morts.

Au mois de septembre, les concentrations baissent rapidement et on n'observe plus de mortalités. Le dernier épisode à *K. mikimotoi* datait de 1995.

La carte ci-dessous illustre les concentrations maximales en *K. mikimotoi* sur les différents points de suivi du Finistère.



6. Pour en savoir plus

❖ Adresses WEB 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 surveillance <http://www.ifremer.fr/envlit/surveillance/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>

Des résultats obtenus pour d'autres paramètres sont accessibles à partir de <http://www.ifremer.fr/envlit/index.htm>, rubrique « Surveillance / Données »

❖ Rapports du laboratoire

Rapport d'activités 2001 - (extrait RST.DEL/02.01/Centre de Nantes – mai 2002).

Piclet G., Monfort P., 2002. Le bassin insubmersible aéré (BIA) : outil de purification des coquillages ?, RST-DEL/05.02/Concarneau (en cours de validation).

Boulben S., Rocher G., 2002. Etude sanitaire pour le classement de la zone n° 29*02.04 – Anse de Brouennou (Finistère). Rapport Ifremer RST.DEL/02.01/Concarneau, 12 p. + annexes.

Boulben S., Rocher G., 2002. Etude sanitaire pour le classement de la zone n° 29*04.04 – Rivière de l'Elorn (Finistère). Rapport Ifremer RST.DEL/02.02/Concarneau, 12 p. + annexes.

Boulben S., Raguénès P., 2002. Etude sanitaire pour le classement de la zone n° 29*07.04 – Rivière de Pont l'Abbé (Finistère). Rapport Ifremer RST.DEL/02.03/Concarneau, 12 p + annexes.

Boulben S., Le Gal D., 2002. Etude sanitaire pour le classement de la zone n° 29*08.04 Rivière de l'Aven (Finistère). Rapport Ifremer RST.DEL/02.04/Concarneau, 12 p. + annexes.

Boulben S., Raguénès P. ; Monfort P., 2002. Rivière de Pont l'Abbé : Etude sanitaire du gisement classé de coquillages fousseurs (Finistère). Rapport Ifremer RST.DEL/02.06/Concarneau, 15 p. + annexes.