

Résultats de la Surveillance de la Qualité du Milieu Marin Littoral

Département du Finistère

Edition 2001



Embouchure du Belon - Photo : G. Rocher.

Résultats de la Surveillance de la Qualité du Milieu Marin Littoral

Laboratoire côtier de Concarneau

Département du Finistère

- Edition 2001 -

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



Sommaire

<i>Avant-propos</i>	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	20
4.1. les résultats du réseau REMI	20
4.1.1. documentation des figures	20
4.1.2. représentation graphique des résultats	20
4.1.3. commentaires	32
4.2. les résultats du réseau REPHY	33
4.2.1. documentation des figures	33
4.2.2. représentation graphique des résultats	33
4.2.3. commentaires	43
4.3. les résultats du réseau RNO	45
4.3.1. documentation des figures	45
4.3.2. représentation graphique des résultats	45
4.3.3. commentaires	55
5. Les faits environnementaux marquants	57
6. Pour en savoir plus	63

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 , 2001. Résultats de la Surveillance de la Qualité du Milieu Marin Littoral,
Edition 2001, 63 p.

Ce bulletin a été élaboré sous la responsabilité du chef de laboratoire, *G. Piclet*, par l'équipe du laboratoire de Concarneau.

Avant-propos

La Direction de l'Environnement Littoral (DEL) de l'Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer (Ifremer) opère 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 milieu marin (RNO).

Les prélèvements d'eau ou de coquillages sont assurés par les laboratoires côtiers de la DEL qui effectuent également les analyses pour le REMI et le REPHY. Les données sont saisies dans la base Quadriga de l'Ifremer et validées par ces mêmes laboratoires. Ils sont donc particulièrement bien placés pour assurer la valorisation de ces données en particulier au travers de ces bulletins annuels de la surveillance, diffusés depuis 1999 sous la présente forme.

Leur objectif 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 d'un laboratoire à l'autre. 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. Chaque laboratoire utilise en outre ce support pour relater les faits environnementaux ayant marqué son littoral pour l'année écoulée. Ainsi, l'édition 2001 est illustrée par la catastrophe de l'ERIKA pour les laboratoires intervenant sur les départements de Loire-Atlantique, du Morbihan et du Finistère.

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, document 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 ci-contre), 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

INTERVENANTS CONSEILS - ANALYSTES

Gwenaël BILIEN	Analyste REMI – Responsable Assurance Qualité
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)
Pierre RAGUENES	Analyste préleveur
Grégory ROCHER	Correspondant Informatique - Analyste préleveur



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

Le laboratoire côtier DEL de Concarneau opère, sur le littoral du département 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 Quadrige¹.














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 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>	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	Métaux : cadmium, plomb, mercure, cuivre et zinc Organohalogénés : polychlorobiphényle (CB 153) et lindane Hydrocarbures polyaromatiques : somme des 16 HAP
Nombre de points (échelle nationale)	374	200	80
Nombre de points 2000 du laboratoire	61	30	10

¹ Base Ifremer des données de la surveillance de l'environnement marin littoral

3. Localisation et description des points de surveillance

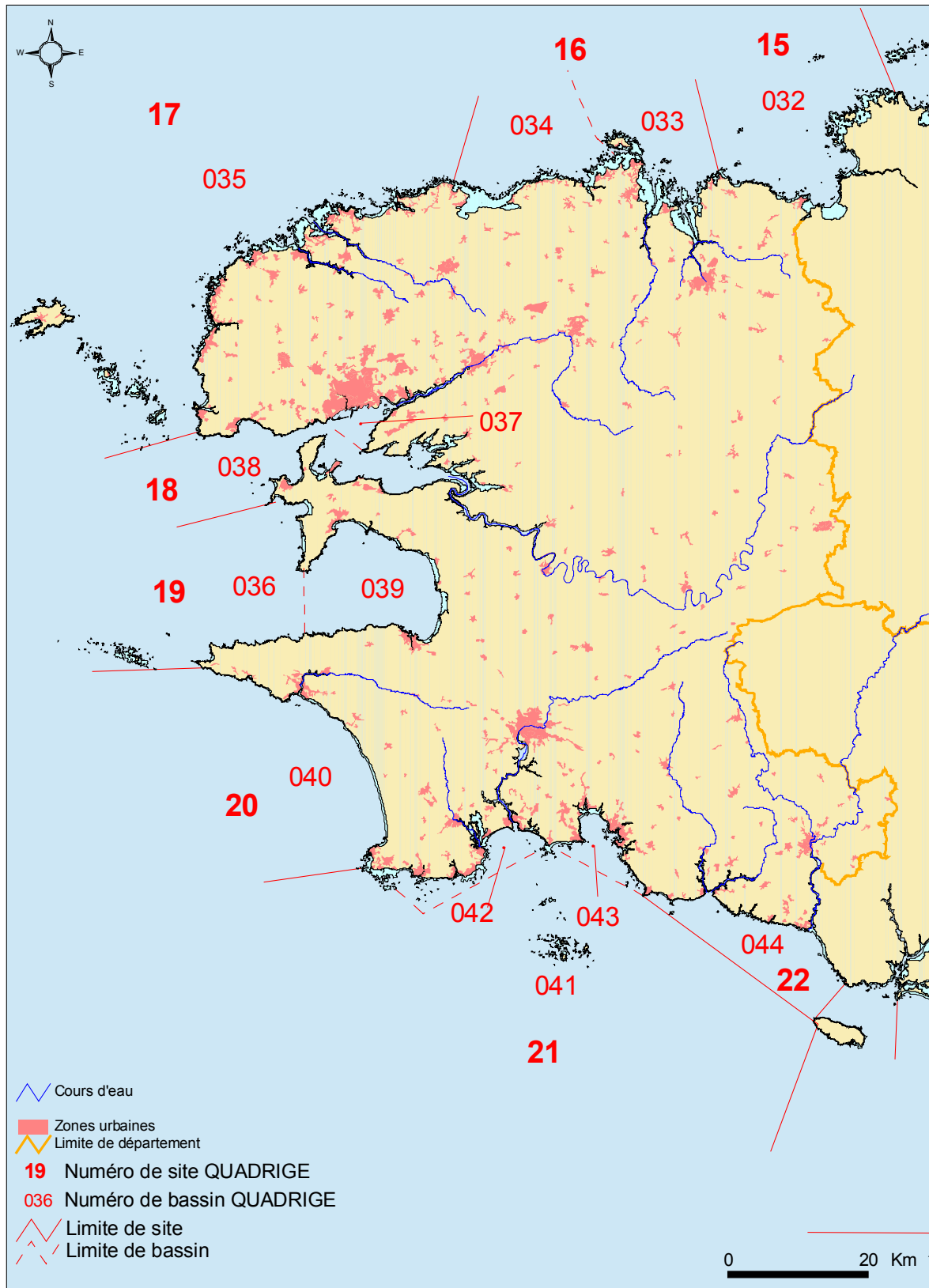
Signification des pictogrammes dans les tableaux de points

Huître creuse (<i>Crassostrea gigas</i>)	
Huître plate (<i>Ostrea edulis</i>)	
Moule (<i>Mytilus edulis</i> et <i>galloprovincialis</i>)	
Palourde (<i>Ruditapes decussatus</i> et <i>Ruditapes philippinarum</i>)	
Coque (<i>Cerastoderma edule</i>)	
Donace (<i>Donax trunculus</i>)	
Patelle (<i>Patella vulgata</i>)	
Spisule (<i>Spisula ovalis</i>)	
Bulot (<i>Buccinum undatum</i>)	
Amande (<i>Glycymeris glycymeris</i>)	
Palourde rose (<i>Venerupis rhomboïdes</i>)	
Praire (<i>Venus verrucosa</i>)	
Prélèvement et lecture d'eau	

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


















Carte de situation



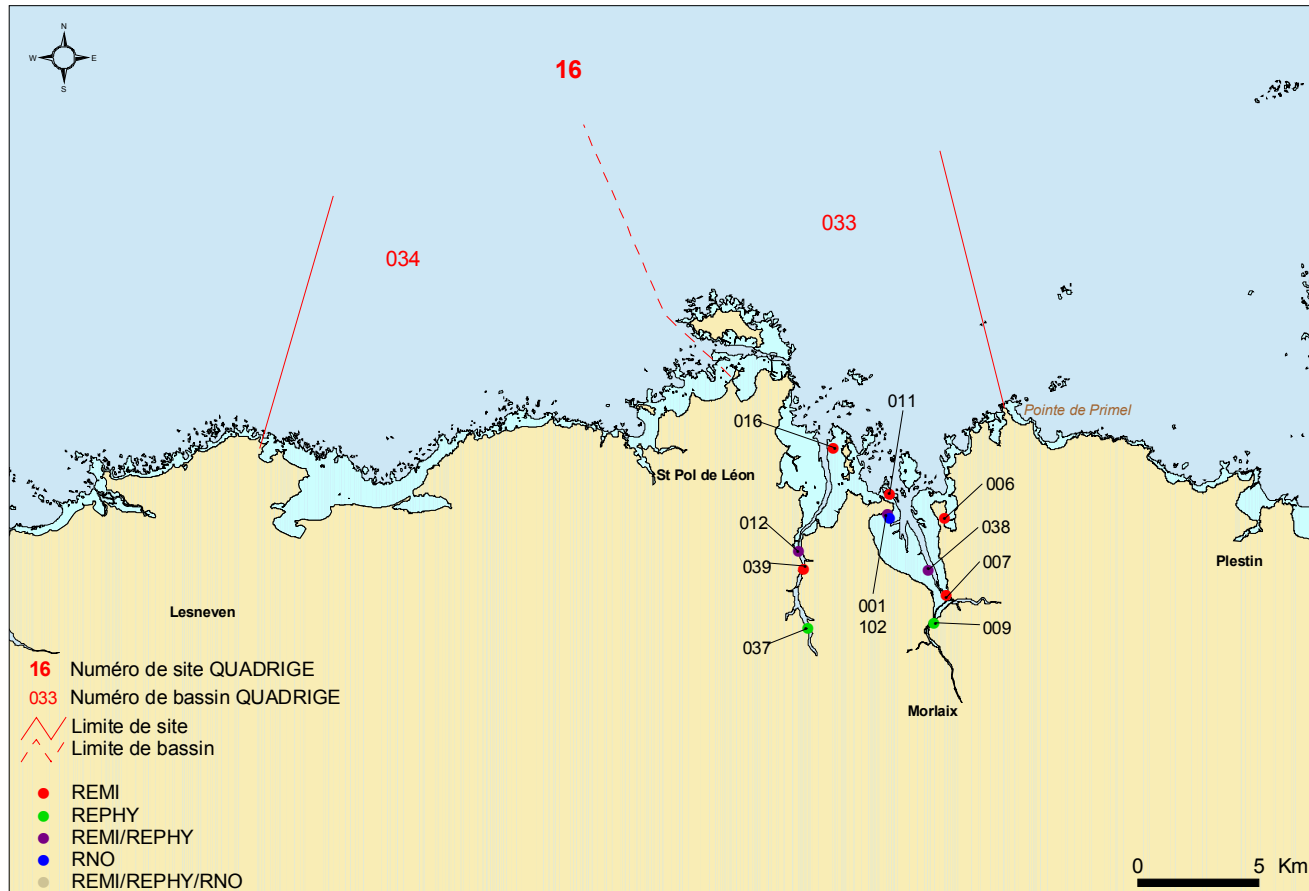
Sources : SHOM, IFEN, BD Carthage, IFREMER - Projection : Lambert II étendu



Morlaix - Site N° 16

















Bassin	Point	Nom du point	REMI	REPHY	RNO
033	001	Pen al Lann			
033	006	Térénez			
033	007	Le Dourduff			
033	009	Locquenolé			
033	011	Eaux profondes			
033	012	Pont de la Corde			
033	016	Ile Callot			
033	037	Goaz ar Rous			
033	038	Vorlen		 	
033	039	Sud Milin Ar Vor			
033	102	Rivière de Morlaix Rive gauche			

Morlaix - Site N° 16

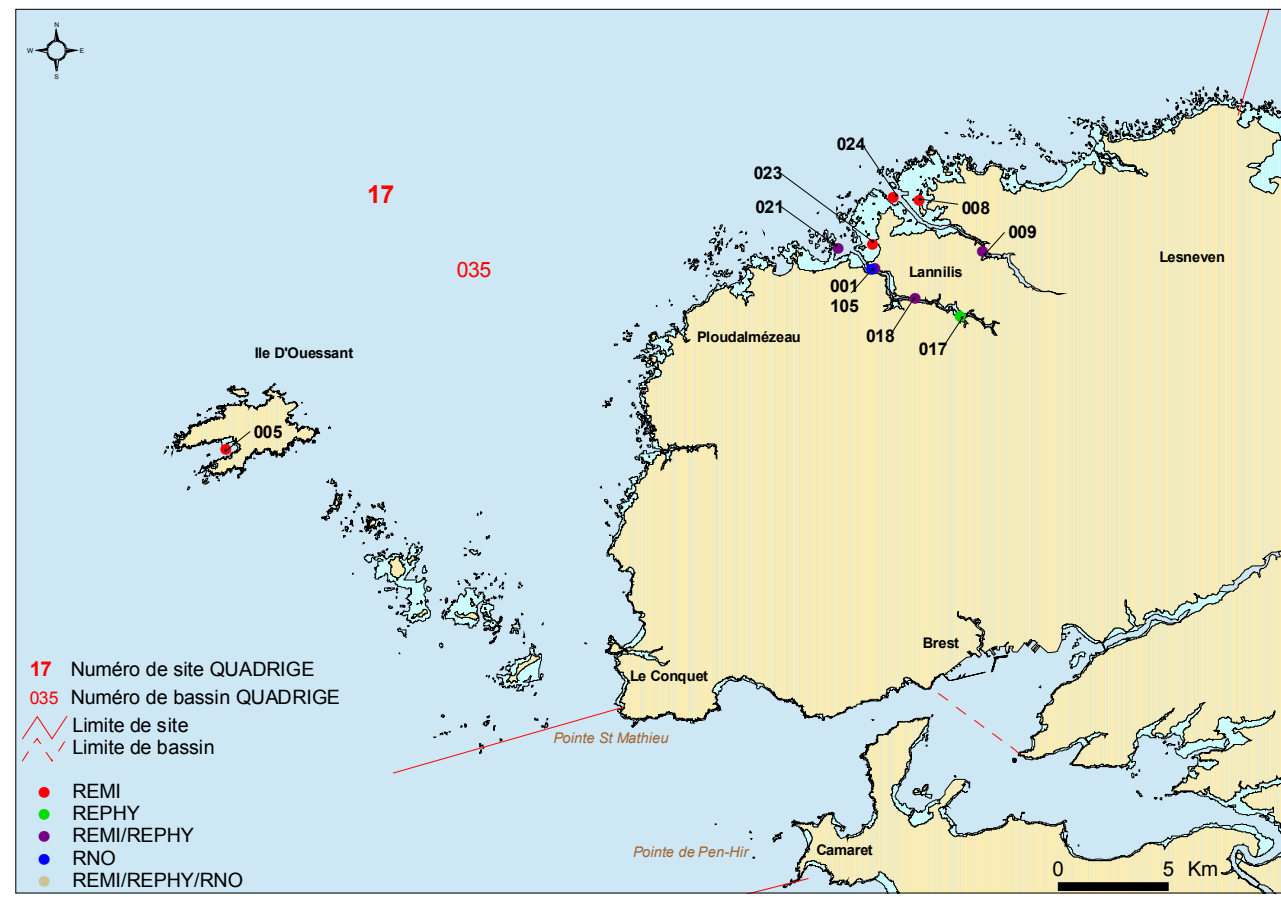


Sources : SHOM, IFREMER - Projection : Lambert II étendu

Abers Finistériens - Site N° 17

Bassin	Point	Nom du point	REMI	REPHY	RNO
035	001	Le Vill			
035	005	Baie de Lampaul			
035	008	Ile Wrac'h			
035	009	Paluden			
035	017	Treglonou			
035	018	Keramoal		 	
035	021	Trevors		 	
035	023	Beg An louzic			
035	024	Ile de la Croix			
035	105	Aber Benoît			

Abers Finistériens - Site N° 17

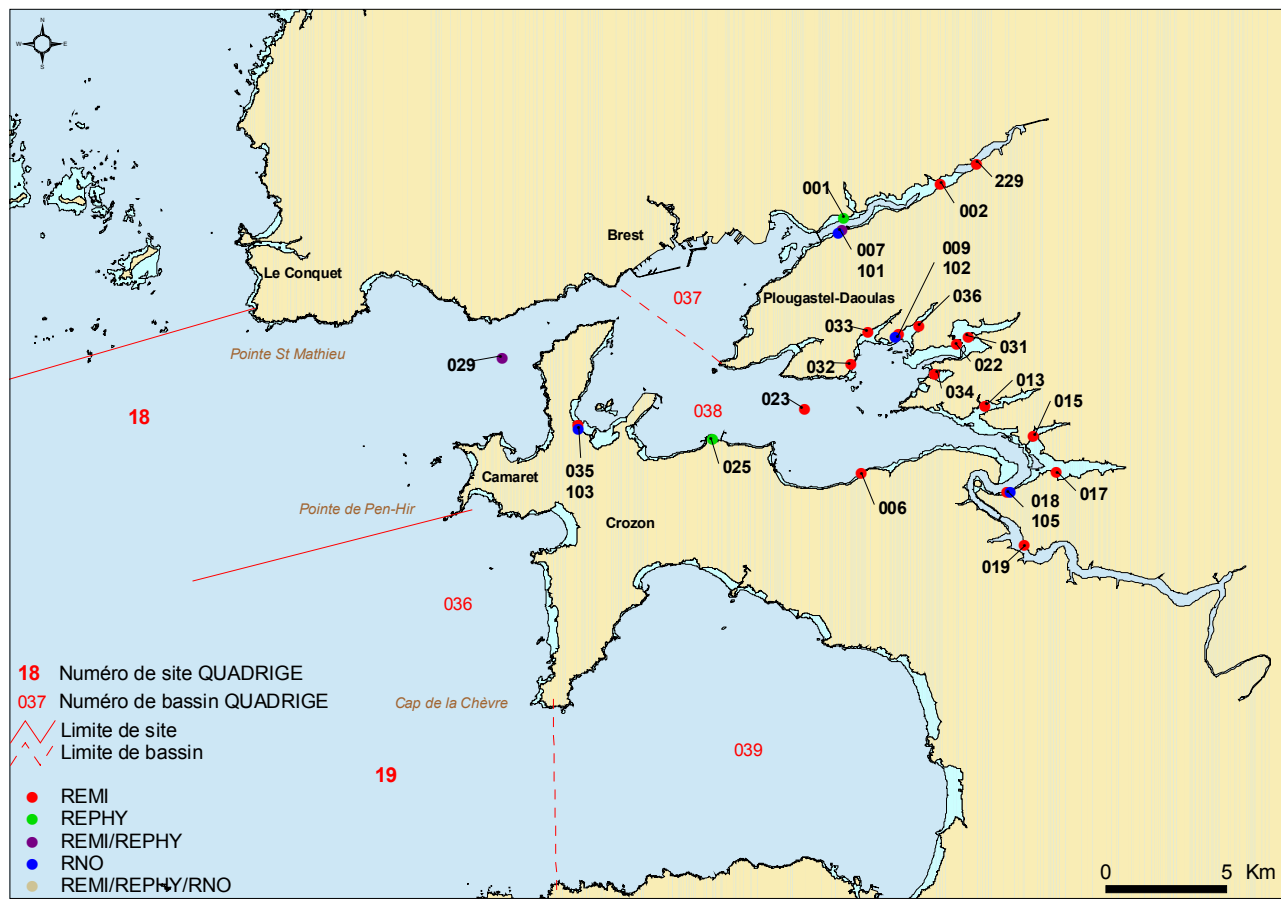


Sources : SHOM, IFREMER - Projection : Lambert II étendu

Brest - Site N° 18










Bassin	Point	Nom du point	REMI	REPHY	RNO
037	001	Le Passage (a)			
037	002	Pen an Trein (a)			
037	007	Le Passage (b)			
037	101	Elorn rive gauche - keraliou			
037	229	Vervian			
038	006	Loumergat			
038	009	Rossermeur			
038	013	Kernisi			
038	015	Anse Keroulle			
038	017	Le Prioldy			
038	018	Prat ar Coachou			
038	019	Langoat			
038	022	Kersanton			
038	023	Gisement rade			
038	025	Lanvéoc		 	
038	029	Les Fillettes			
038	031	Baie de Lanveur			
038	032	Traonlors			
038	033	Saint Trémeur			
038	034	Roscurunet			
038	035	Persuel			
038	036	Kerlojean			
038	102	Baie de Daoulas			
038	103	Baie de Roscanvel			
038	105	Aulne rive droite			

Brest - Site N° 18







Sources : SHOM, IFREMER - Projection : Lambert II étendu

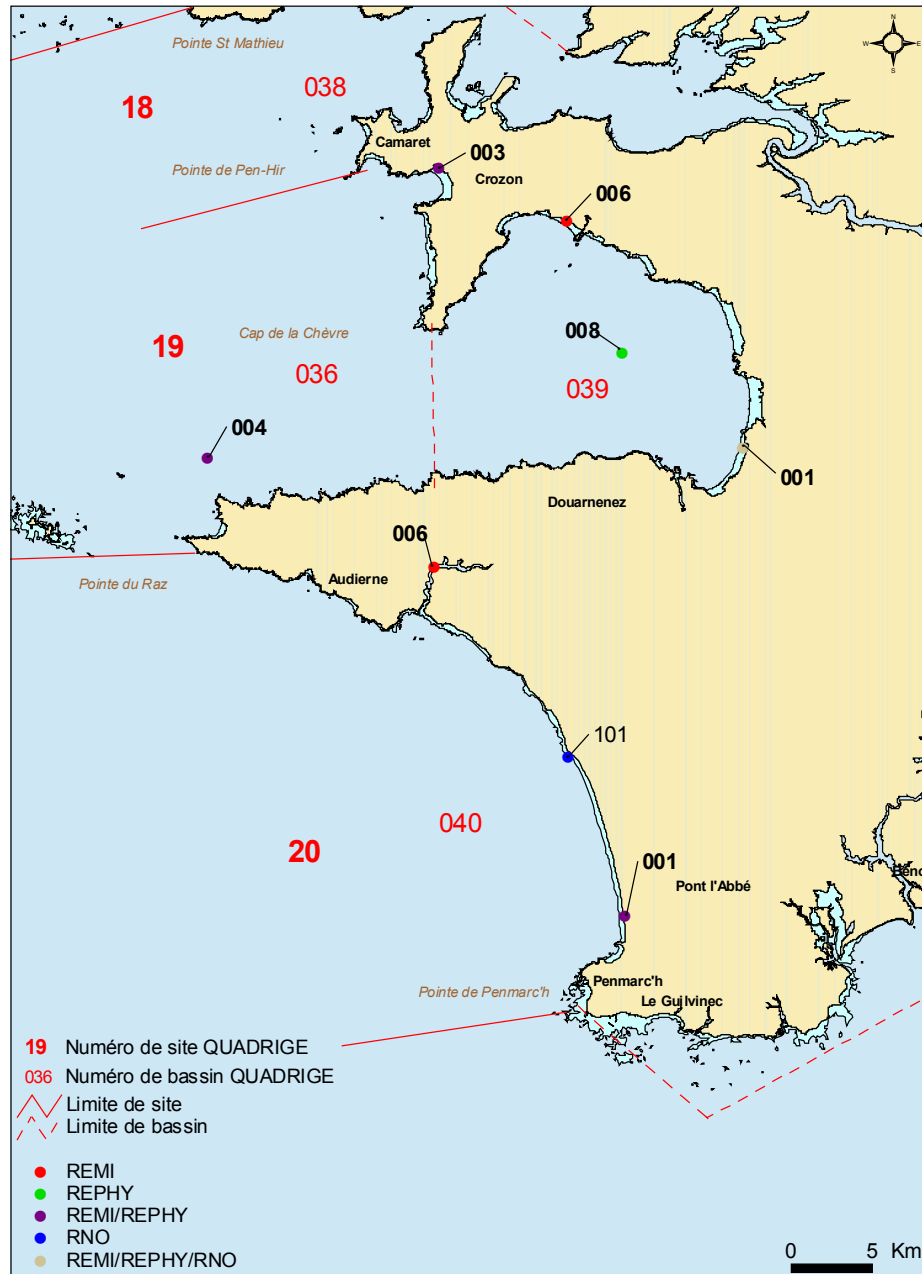
Douarnenez - Site N° 19

Bassin	Point	Nom du point	REMI	REPHY	RNO
036	003	Dinan Kerloc'h			
036	004	Basse Jaune			
039	001	Kervel			
039	006	Aber plage			
039	008	Baie de Douarnenez			

Audierne - Site N° 20










Bassin	Point	Nom du point	REMI	REPHY	RNO
040	001	Tronoen			
040	006	Suguensou			
040	101	Baie d'Audierne - Penhors			

Douarnenez - Site N° 19 ; Audierne - Site N° 20

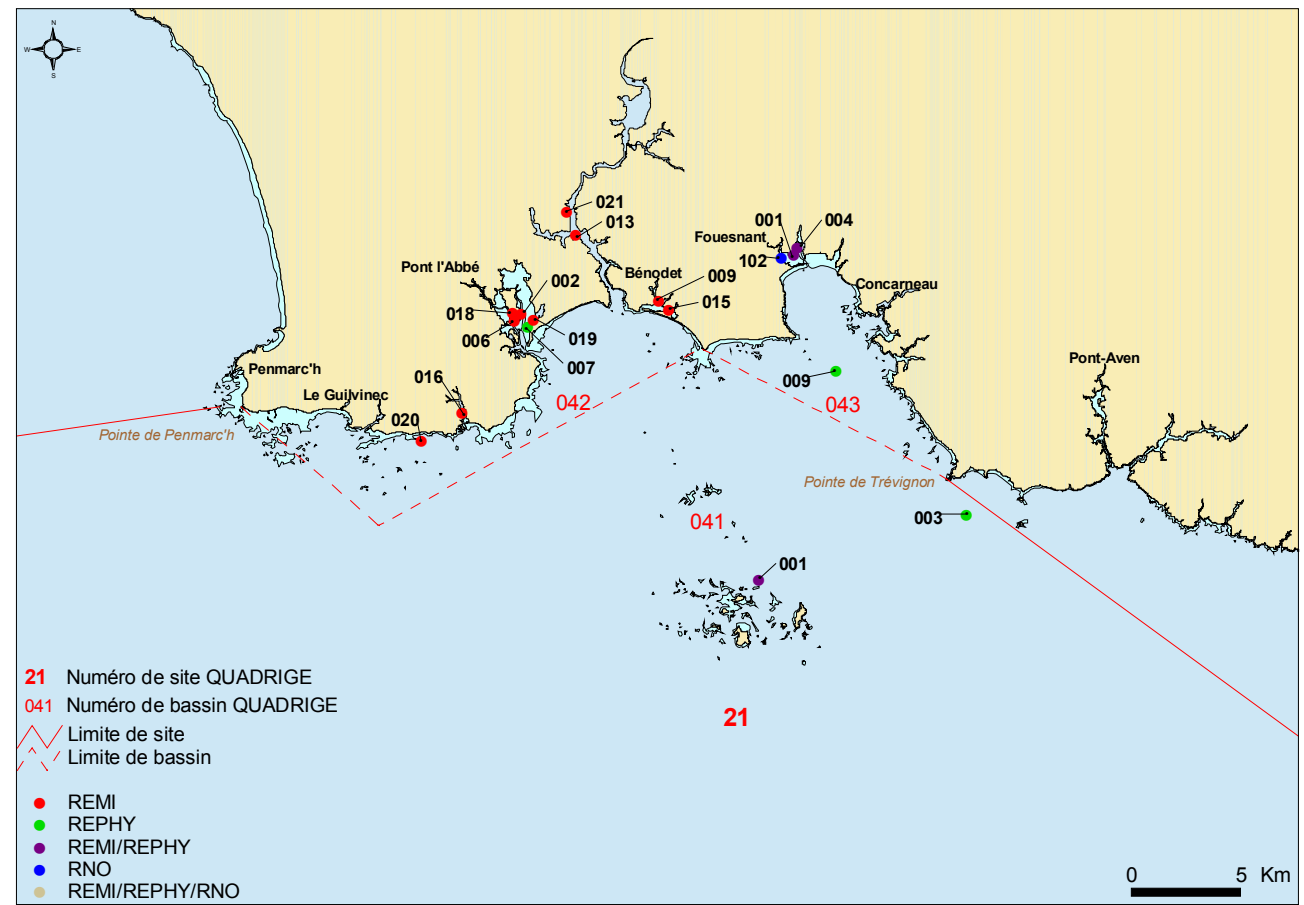


Sources : SHOM, IFREMER - Projection : Lambert II étendu

Concarneau - Site N° 21














Bassin	Point	Nom du point	REMI	REPHY	RNO
041	001	Les Glénan			
041	003	Men Du			
042	002	Ile Chevalier			
042	006	Pointe Chevalier			
042	007	Ile Tudy			
042	009	Le Letty			
042	013	Combrit (a)			
042	015	Mer blanche			
042	016	Le Ster			
042	018	La Palue			
042	019	Le Bois			
042	020	Skividen			
042	021	Kerouzien			
043	001	Penfoulic			
043	004	Kerist			
043	009	Carrec Bouzen			
043	102	Fouesnant			

Concarneau - Site N° 21

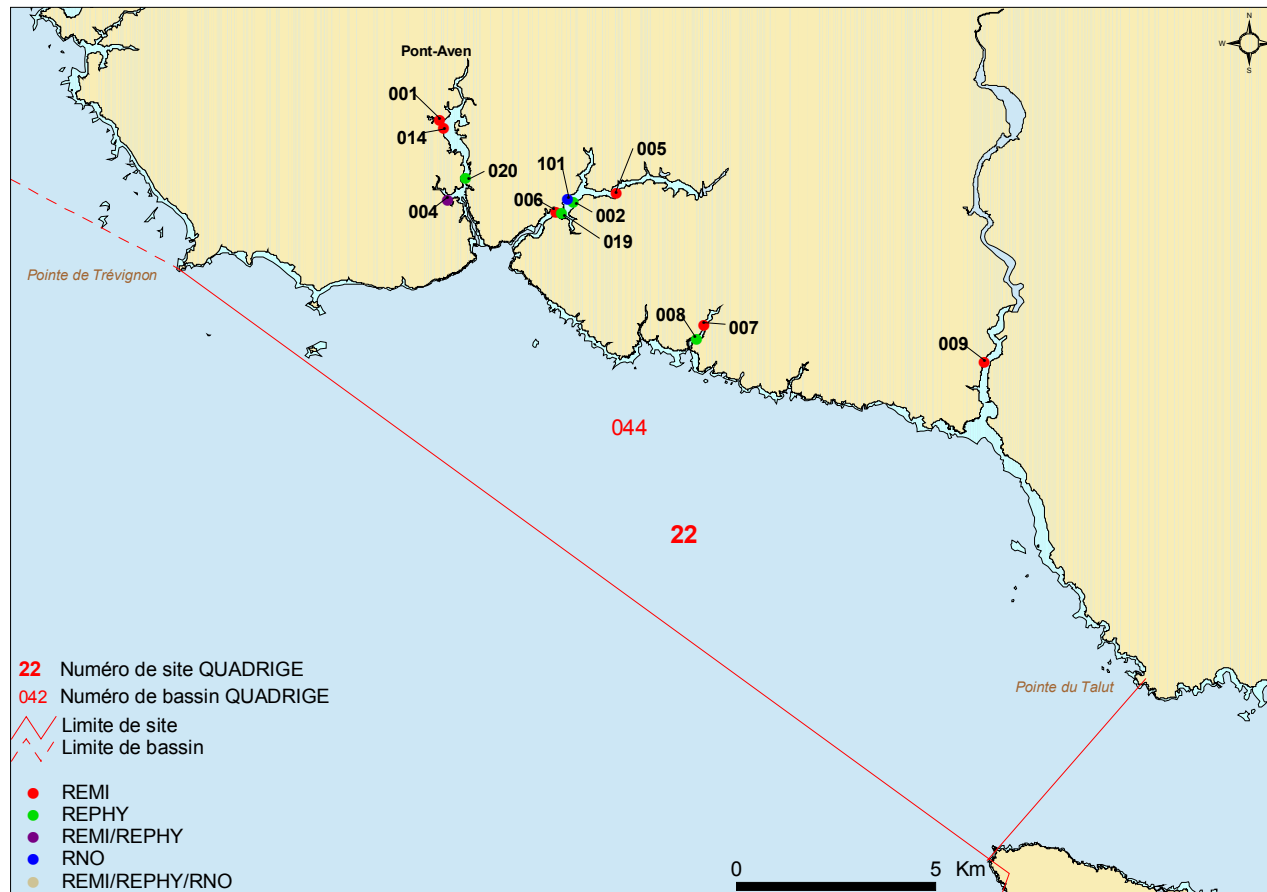


Sources : SHOM, IFREMER - Projection : Lambert II étendu

Aven Belon et Laïta - Site N° 22

Bassin	Point	Nom du point	REMI	REPHY	RNO
044	001	Le Henant			
044	002	L'Ile			
044	004	Poulguin			
044	005	Sainte Thumette			
044	006	Bélon			
044	007	Tréno goat			
044	008	Merrien port			
044	009	Porsmorlic (a)			
044	014	Château Hénant			
044	019	Port de Bélon			
044	020	Rosbraz			
044	101	Riec sur Belon			

Aven Belon et Laïta - Site N° 22



Sources : SHOM, IFREMER - Projection : Lambert II étendu

4. Les résultats

4.1. les résultats du réseau REMI

4.1.1. documentation des figures

Le titre de la page indique le nom du réseau de surveillance, le numéro du site et son libellé. Le bandeau horizontal en haut de chaque graphique contient le code identifiant du point dans la base Quadrige, les libellés du point et du coquillage sur lequel est effectuée la mesure. La période d'observation s'étend de début 1989 à fin 2000 : l'échelle de l'axe horizontal est commune à tous les graphiques REMI.

L'échelle verticale est logarithmique, exprimée en nombre d'*Escherichia coli* pour 100 g de chair de coquillage et de liquide intervalvaire : *Escherichia coli*.(100 g)⁻¹. Cette échelle est commune à l'ensemble des figures d'une même page. Les valeurs inférieures à la limite de détection sont ramenées à cette limite. 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.

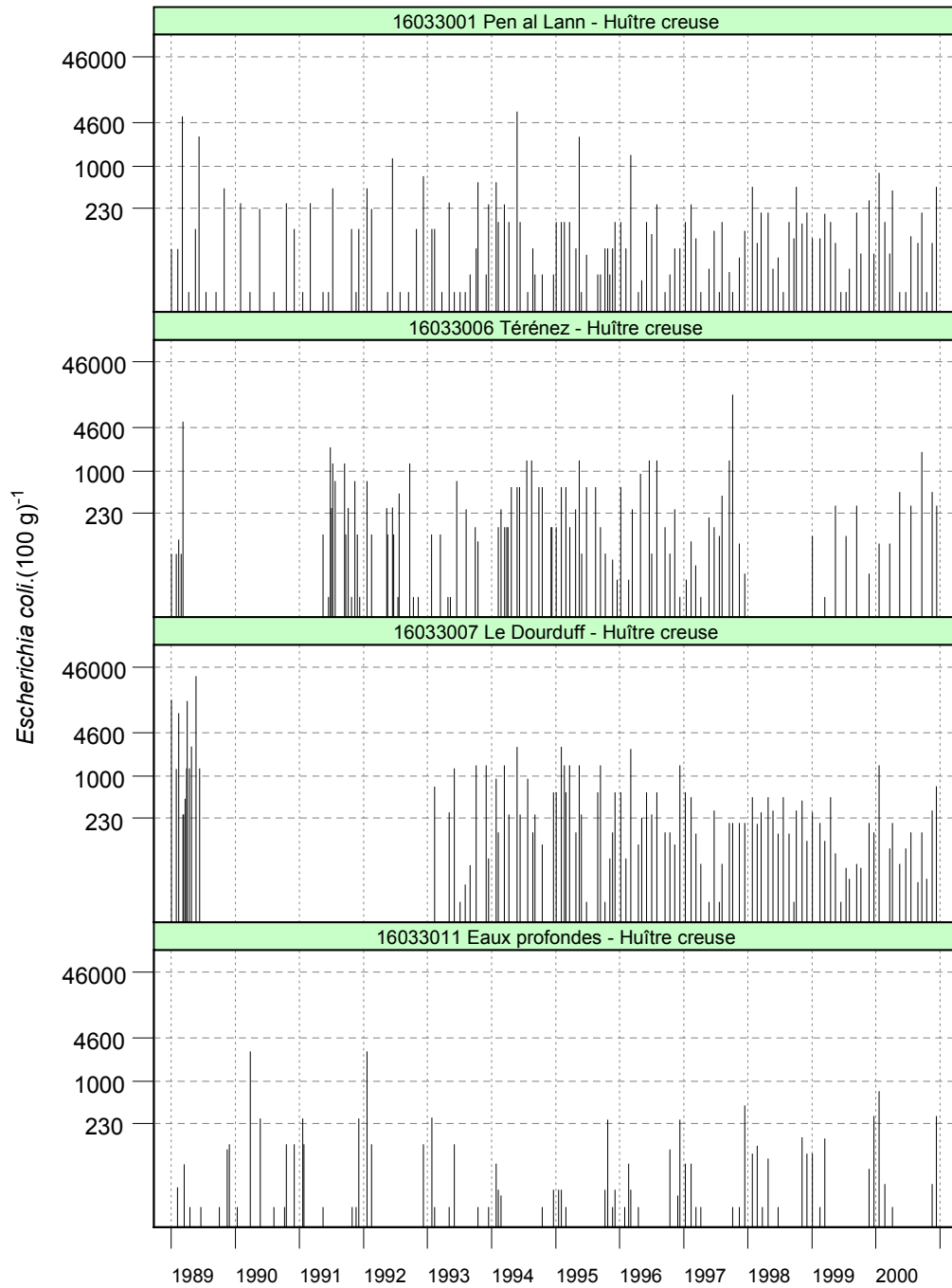
Les axes de référence horizontaux apparaissant en tiretés correspondent aux seuils fixés par l'arrêté du 21 mai 1999 relatif au classement de salubrité et à la surveillance des zones de production et des zones de reparcage des coquillages vivants, à savoir : 230, 1 000, 4 600 et 46 000 *Escherichia coli*.(100 g)⁻¹.

4.1.2. représentation graphique des résultats

(voir pages ci-après)

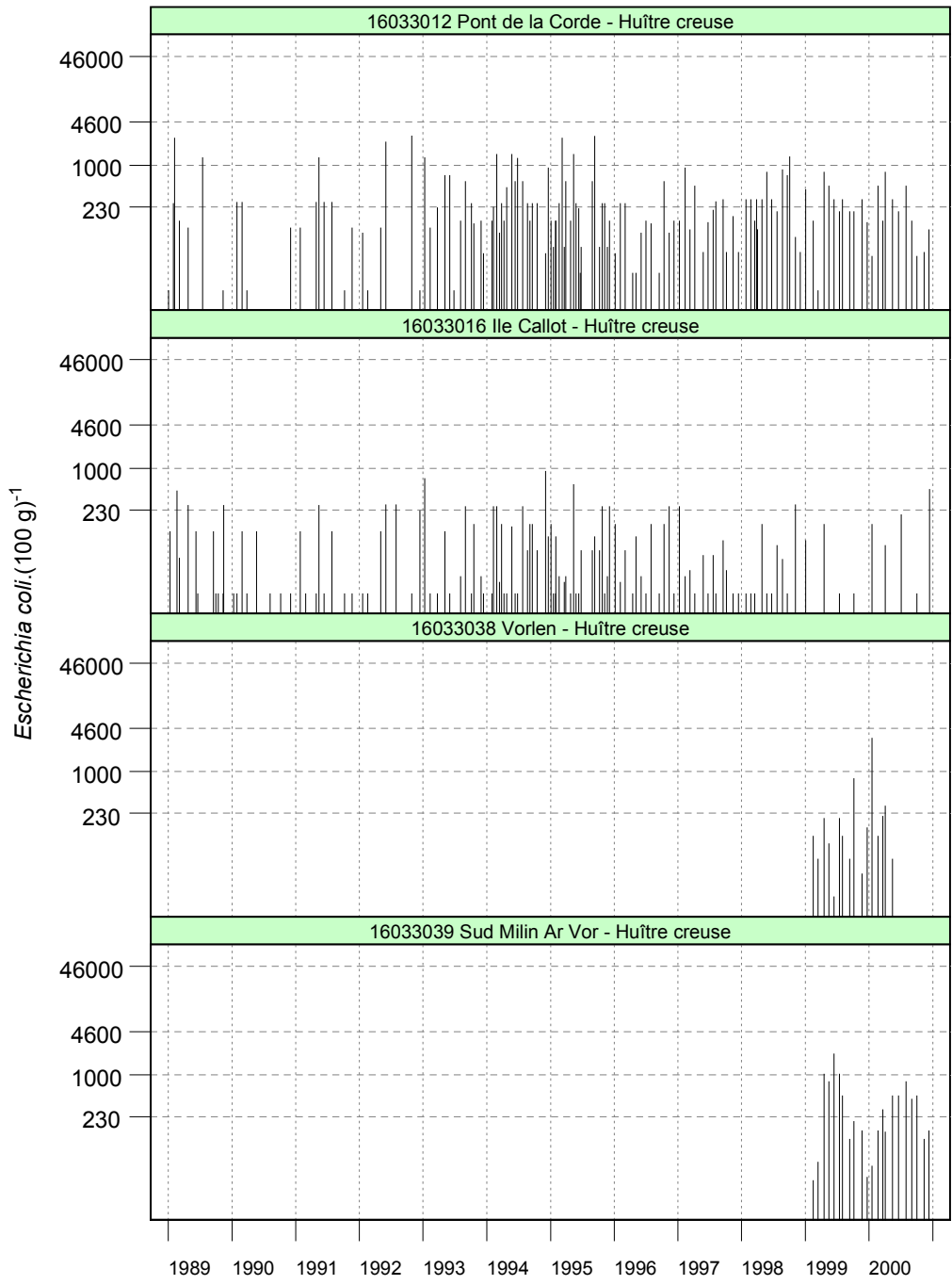


Résultats REMI - Site 16 - Morlaix



Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

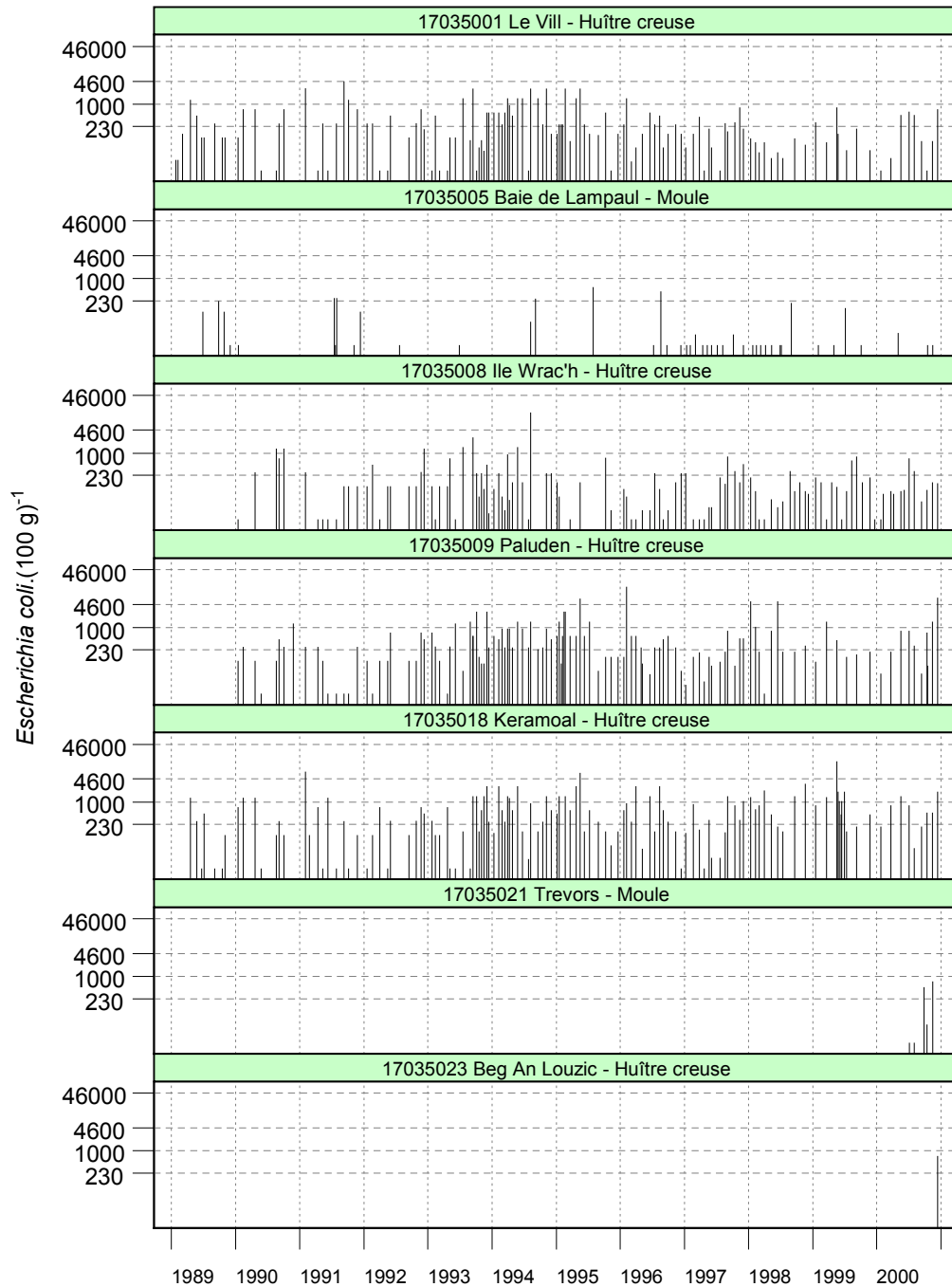
Résultats REMI - Site 16 - Morlaix



Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

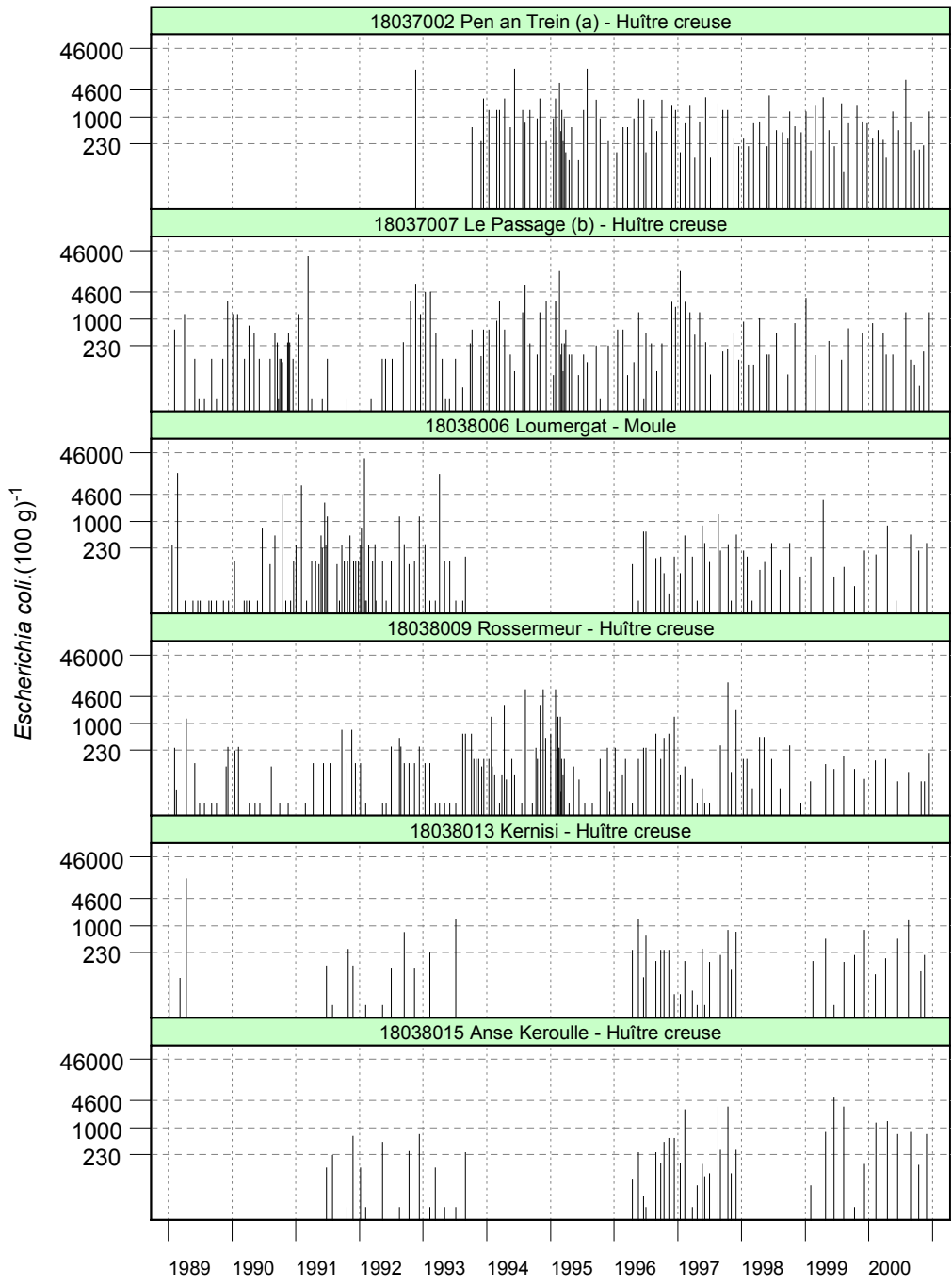


Résultats REMI - Site 17 - Abers finistériens



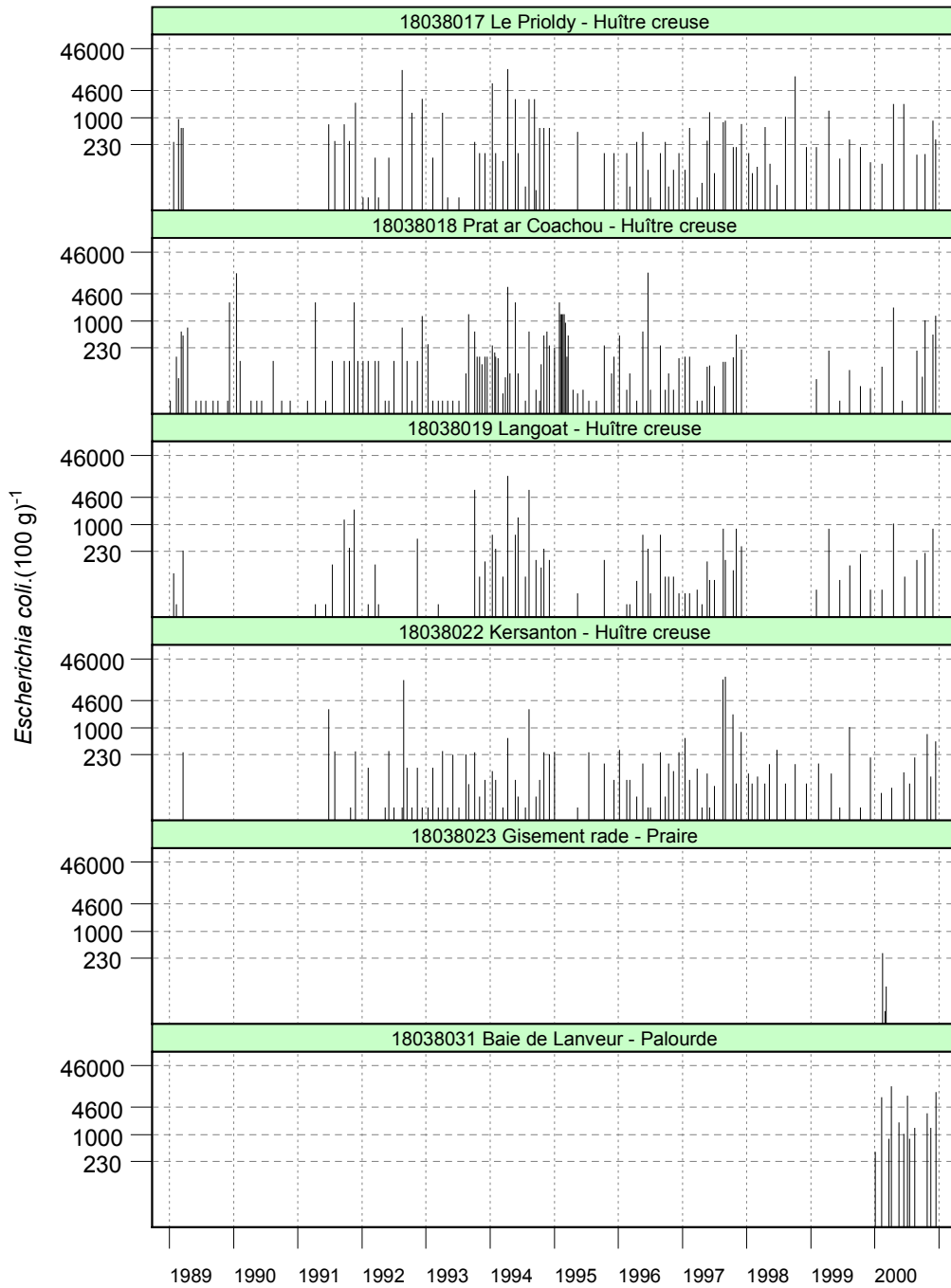
Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

Résultats REMI - Site 18 - Brest



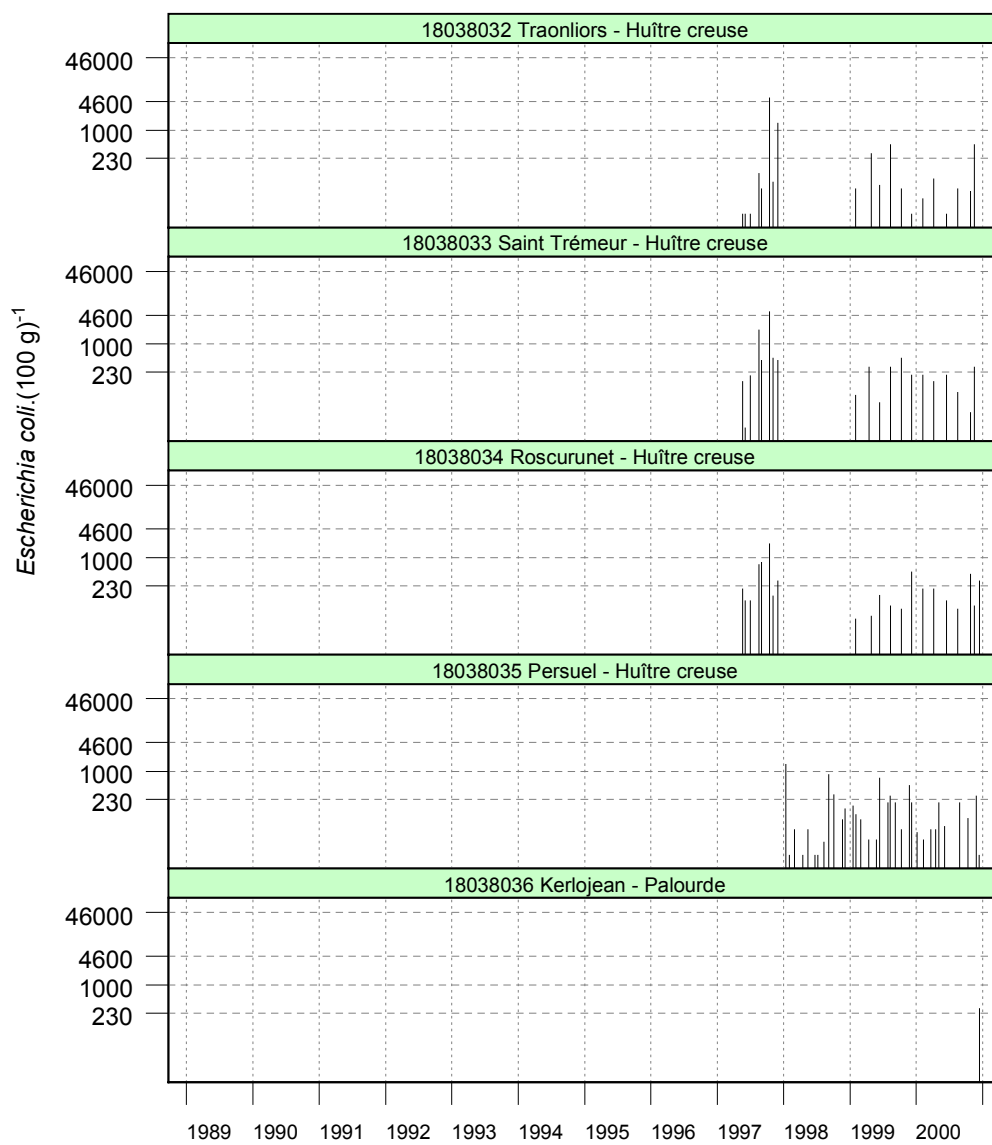
Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

Résultats REMI - Site 18 - Brest



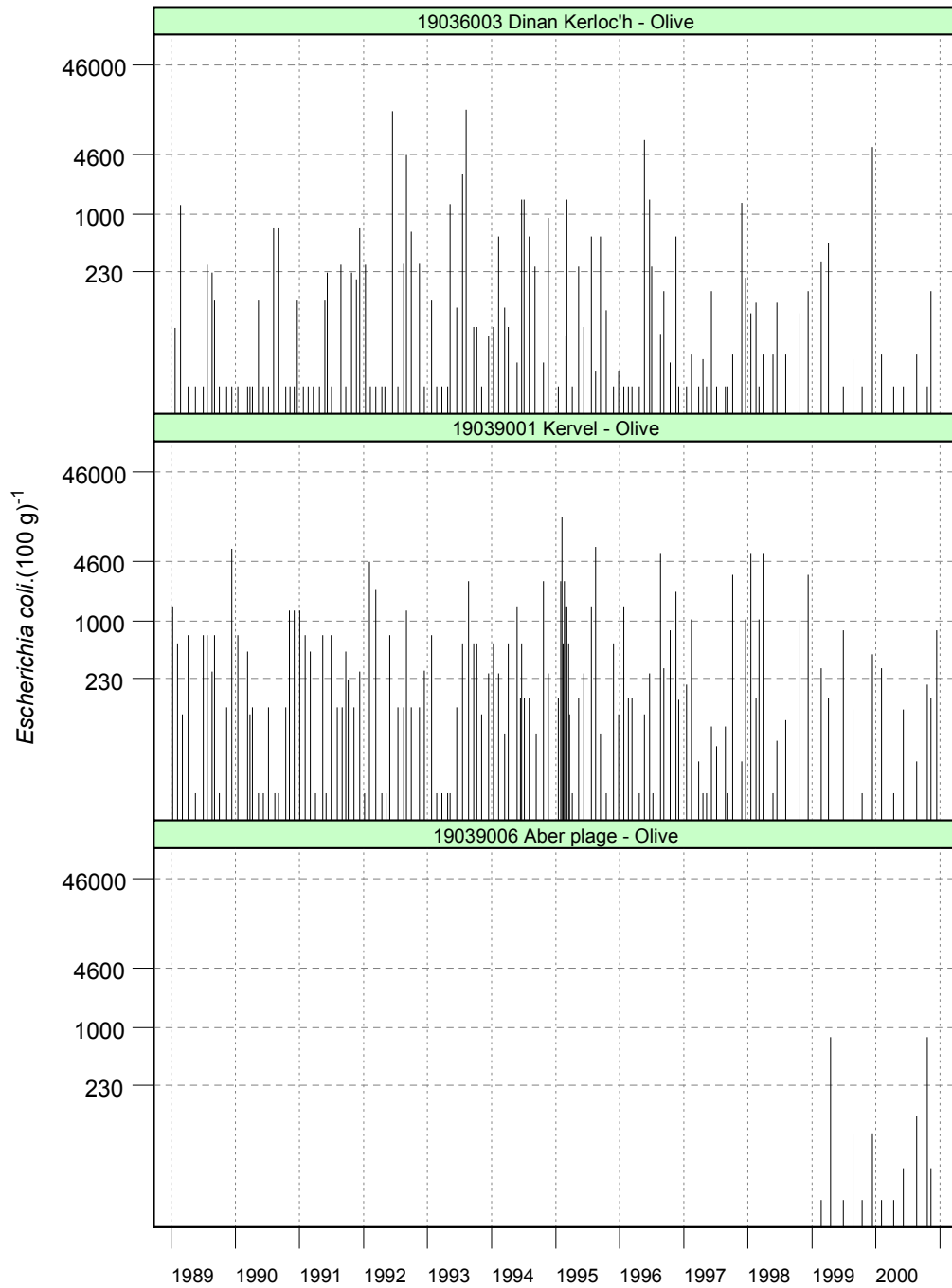
Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

Résultats REMI - Site 18 - Brest



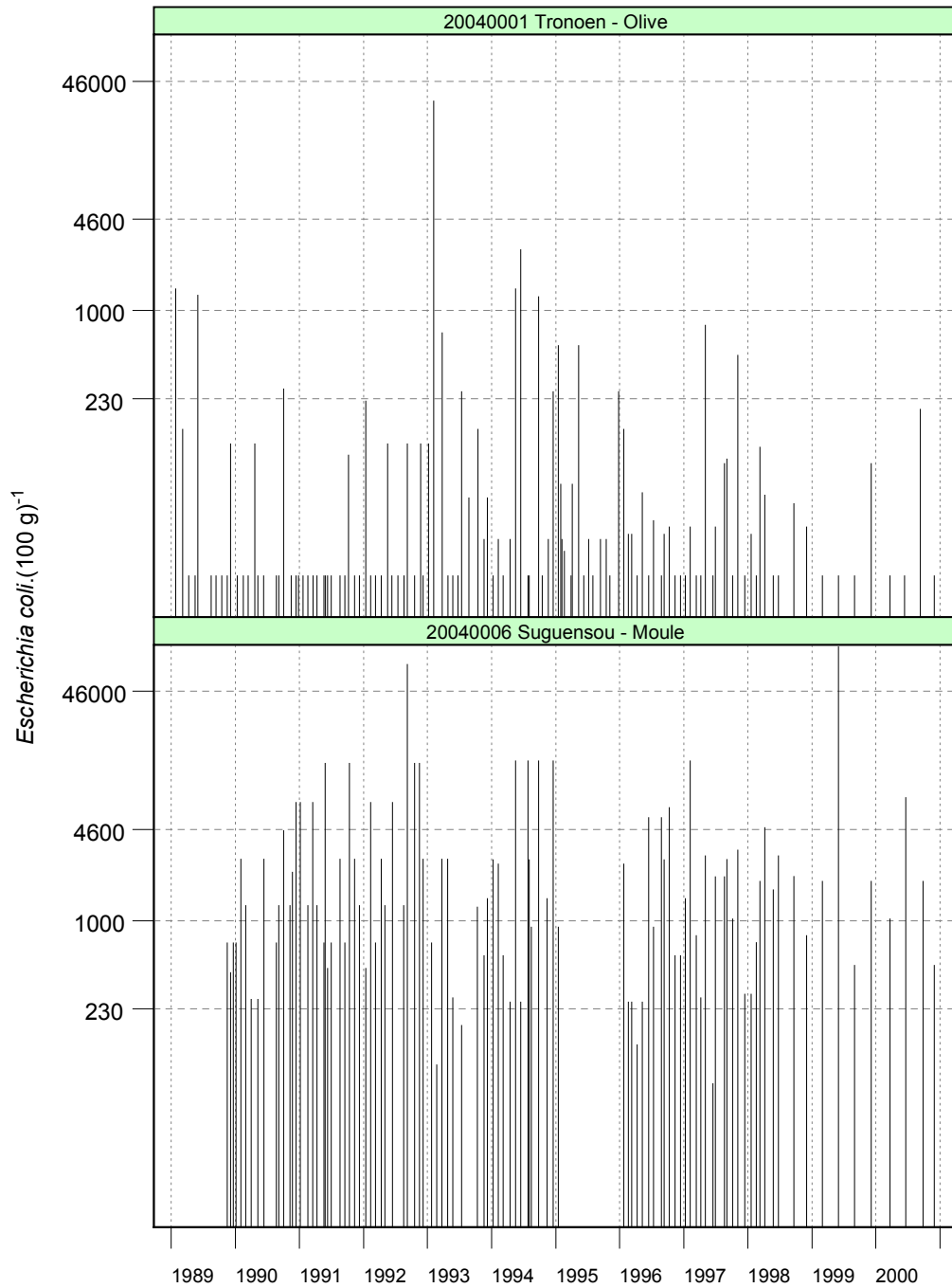
Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

Résultats REMI - Site 19 - Douarnenez



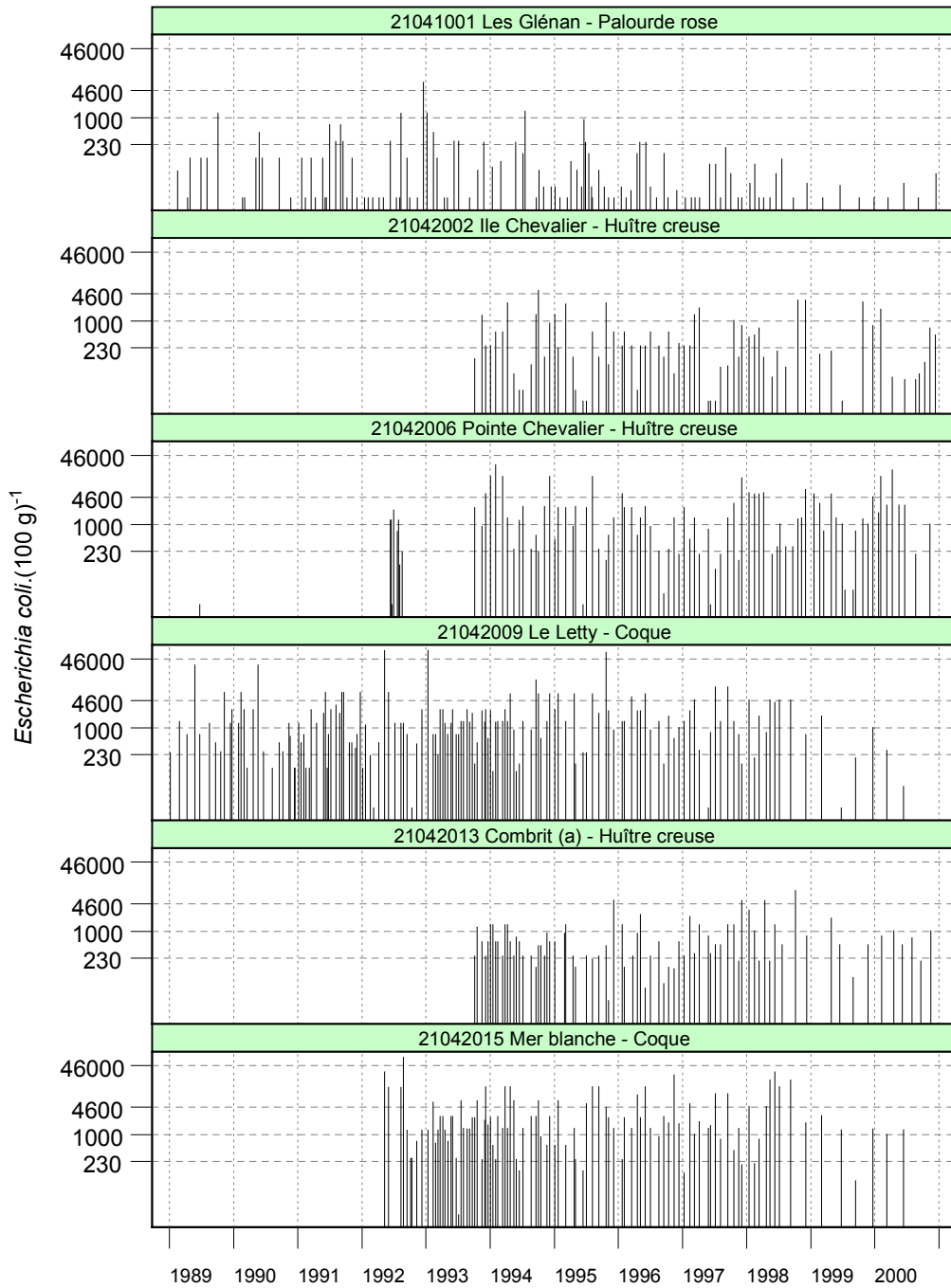
Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

Résultats REMI - Site 20 - Audierne



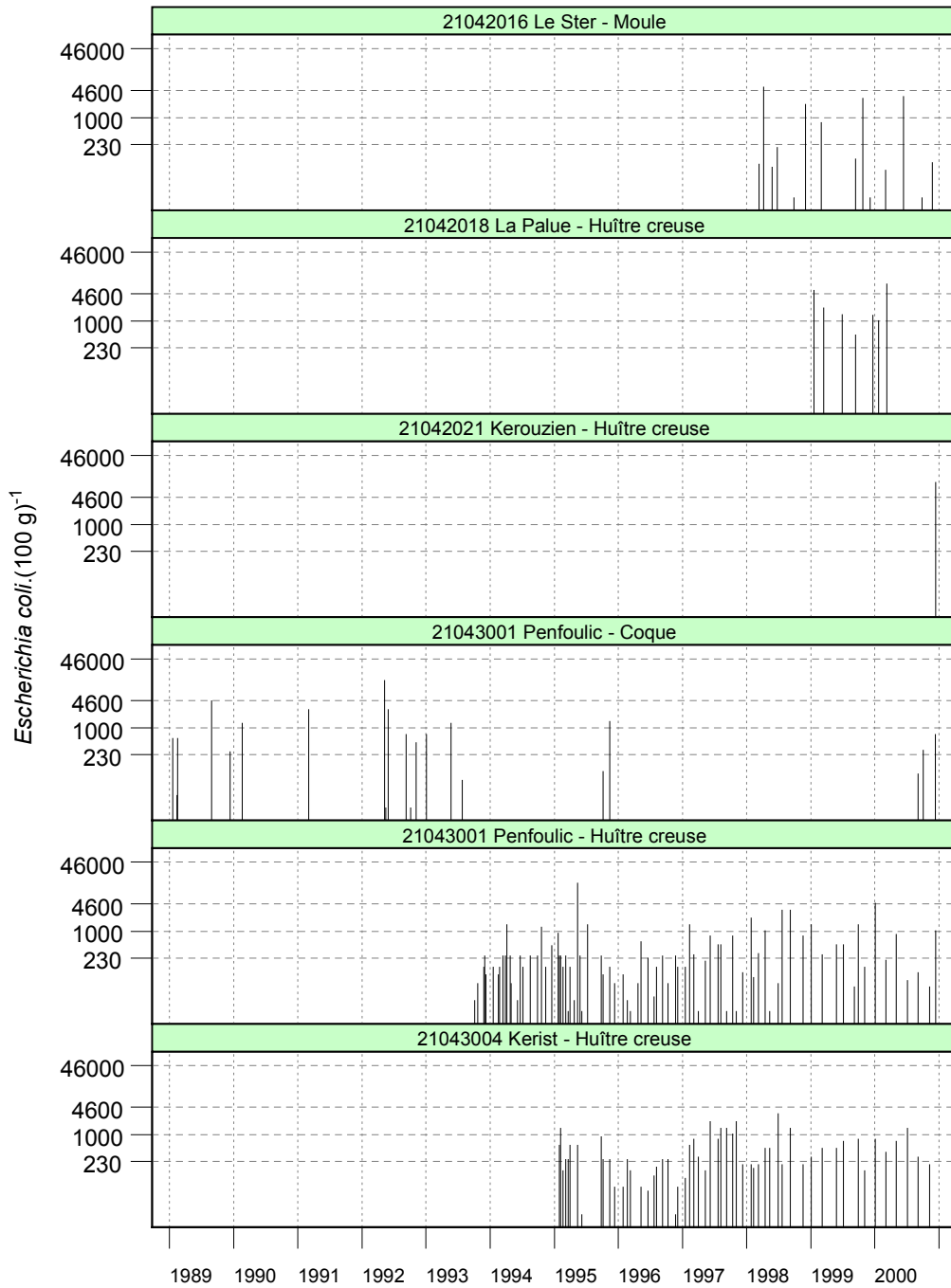
Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

Résultats REMI - Site 21 - Concarneau



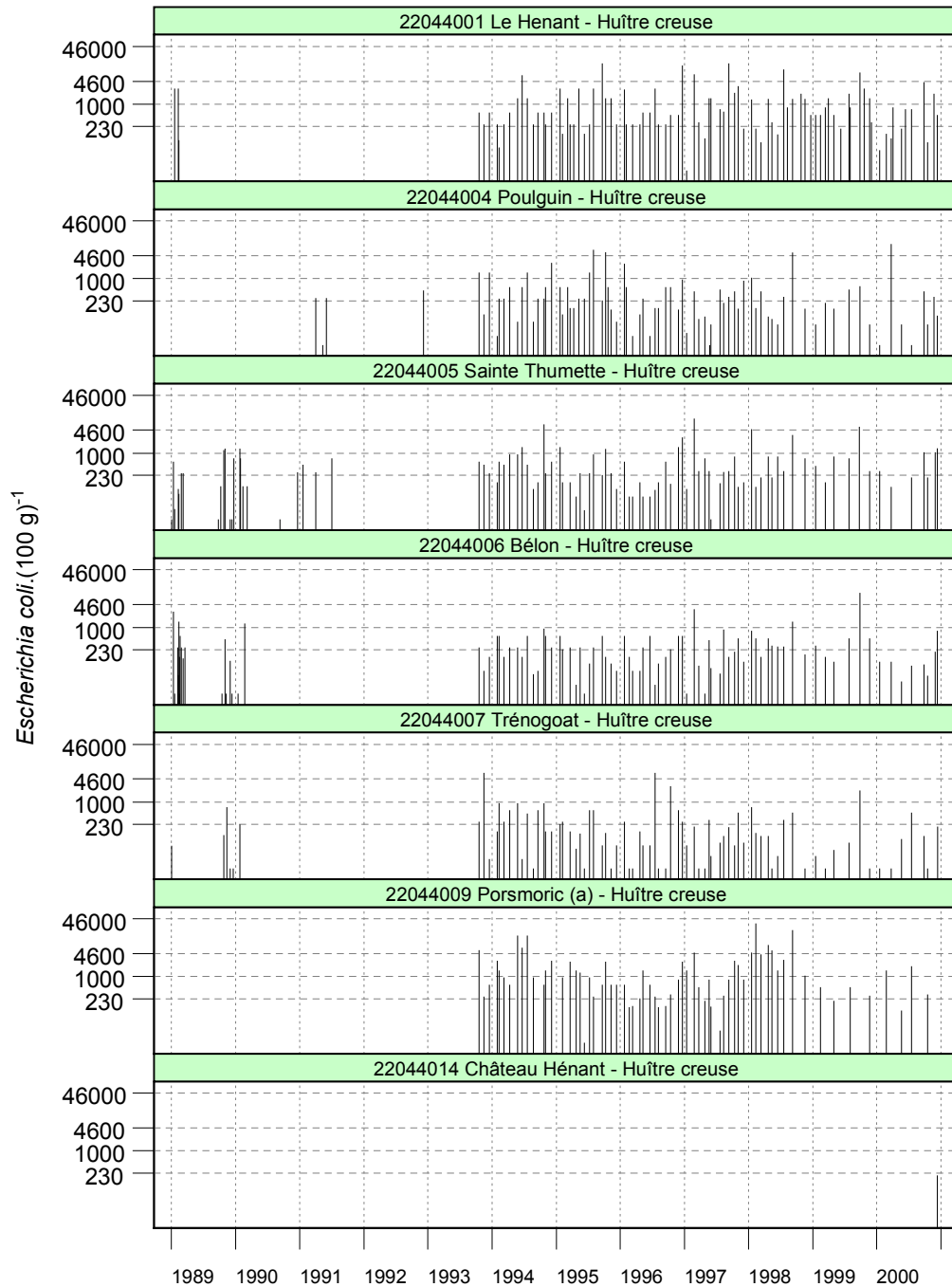
Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

Résultats REMI - Site 21 - Concarneau



Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

Résultats REMI - Site 22 - Aven Belon et Laïta



Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

4.1.3. commentaires

Les résultats présentés en 4.1.2. font également l'objet d'une analyse de tendance : le test non paramétrique de Mann-Kendall permet de conclure (avec un risque d'erreur de 5 %) à l'existence d'une tendance monotone, c'est-à-dire, soit croissante, soit décroissante. Le test est appliqué aux séries d'une étendue de plus de 6 ans, et prend en compte les variations saisonnières.

Morlaix - Site N° 16 :

Sur l'ensemble du site on n'observe pas de tendance significative à l'exception des points :

- « Le Dourduff » où la tendance décroissante de la contamination peut être expliquée par l'amélioration de la qualité des rejets en rivière de Morlaix liée à l'augmentation des performances de la station d'épuration de la ville de Morlaix ;
- « Pen Al Lann » où une tendance croissante est détectée en été. On peut y voir l'influence de l'augmentation estivale de la population de la station balnéaire de Carantec.

Abers finistériens - Site N° 17 :

Aucune tendance significative n'est détectée hormis sur le point « Keramoal ». L'origine de la tendance croissante peut être liée à des rejets d'élevages de proximité et de fréquence plus importantes.

Brest - Site N° 18 :

Au point « Pen an Trein (a) », on observe une tendance décroissante de la contamination qui peut être la conséquence de l'amélioration des rejets de la station d'épuration de Landerneau.

Au point « Loumergat », aucune explication ne peut être avancée pour expliquer la tendance croissante.

Concarneau - Site N° 21 :

Seule une tendance décroissante est détectée au point « Les Gléan ». Même si cela n'explique sûrement pas totalement ce fait, notons que depuis 3 ans un système de rapatriement des ordures ménagères a été mis en place.

Aven, Belon et Laïta - Site N° 22 :

La tendance à la croissance déjà observée l'année dernière à « Sainte Thumette » se confirme.



4.2. les résultats du réseau REPHY

4.2.1. documentation des figures

Le bandeau horizontal en haut de chaque graphique contient l'identifiant du point dans Quadrigé, et le libellé du point ; pour les graphiques de toxicité, le bandeau contient en plus le libellé du coquillage sur lequel est effectuée la mesure.

La période d'observation s'étend du 01/01/00 au 31/12/00. L'étendue de l'échelle verticale est commune à l'ensemble des figures d'une même page, pour tous les types de graphiques.

Les **abondances des genres *Dinophysis*, *Alexandrium* et *Pseudo-nitzschia*** sont représentées sur le même graphique par des symboles ronds et pleins. L'échelle de l'axe vertical est logarithmique. Les symboles alignés au voisinage de l'axe horizontal représentent les valeurs nulles, comme indiqué sur le graphique. Pour des valeurs identiques à une même date, l'ordre de superposition des symboles est d'*Alexandrium* (le plus apparent) à *Dinophysis*.

La **toxicité DSP (*Diarrheic Shellfish Poisoning*)**, représentée par un diagramme en bâtons, est évaluée par le temps de survie moyen d'un échantillon de trois souris. Les résultats sont répartis en trois classes, dont les limites correspondent au seuil de détection (24 h de survie) et la toxicité avérée (5 h de survie). Entre ces deux seuils, il y a présence de toxine. Pour des facilités de représentation, l'inverse du temps de survie moyen, auquel est appliqué un facteur 100, est la variable représentée sur les figures, exprimée en min^{-1} . Ainsi la valeur du seuil de détection correspond à 0.069 min^{-1} et celle du seuil de toxicité à 0.333 min^{-1} .

La **toxicité PSP (*Paralytic Shellfish Poisoning*)** est représentée par un diagramme en bâtons. Évaluée au moyen d'un test-souris, elle est exprimée en μg d'équivalent saxitoxine (éq. STX) pour 100 grammes de chair de coquillages. Des tiretés horizontaux permettent de figurer le seuil de toxicité ($80 \mu\text{g}$ éq. STX.100 g^{-1}), figurant dans l'arrêté du 21 juin 1999 relatif au classement des zones de production conchylicole, ainsi que le seuil de détection de la méthode ($38.5 \mu\text{g}$ éq. STX.100 g^{-1}). Entre ces deux seuils, il y a présence de toxine.

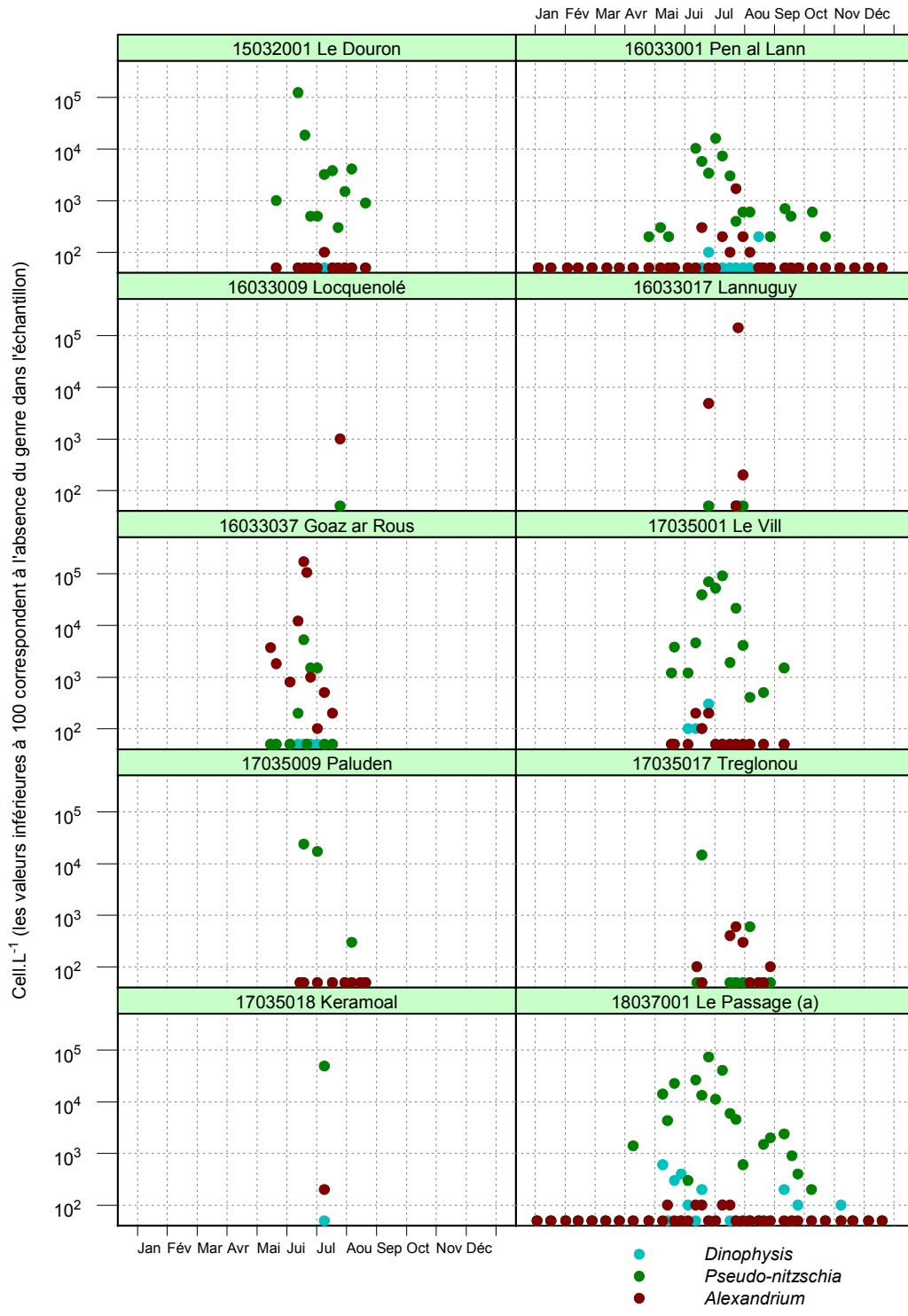
La **toxicité ASP (*Amnesic Shellfish Poisoning*)** est représentée par un diagramme en bâtons. Évaluée par la concentration en acide domoïque, elle est exprimée en μg d'acide domoïque par gramme de chair de coquillages. Des tiretés horizontaux permettent de figurer le seuil de toxicité ($20 \mu\text{g}$ a.domoïque. g^{-1}) ainsi que le seuil de détection de la méthode ($0.15 \mu\text{g}$ a. domoïque g^{-1}). Entre ces deux seuils il y a présence de toxine.

4.2.2. représentation graphique des résultats

(voir pages ci-après)

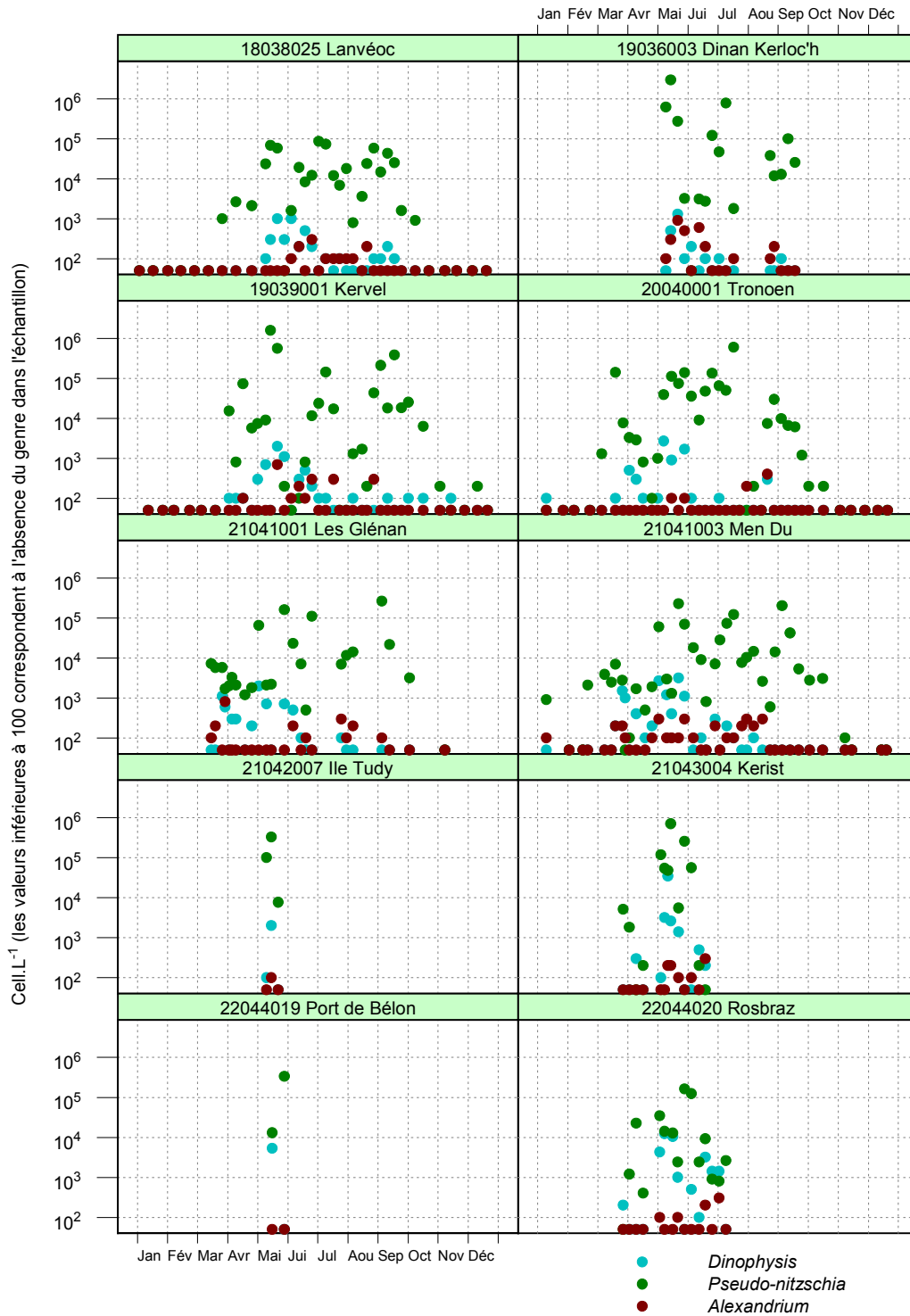


Résultats REPHY 2000



Source/Copyright REPHY-Ifrermer, banque Quadrige

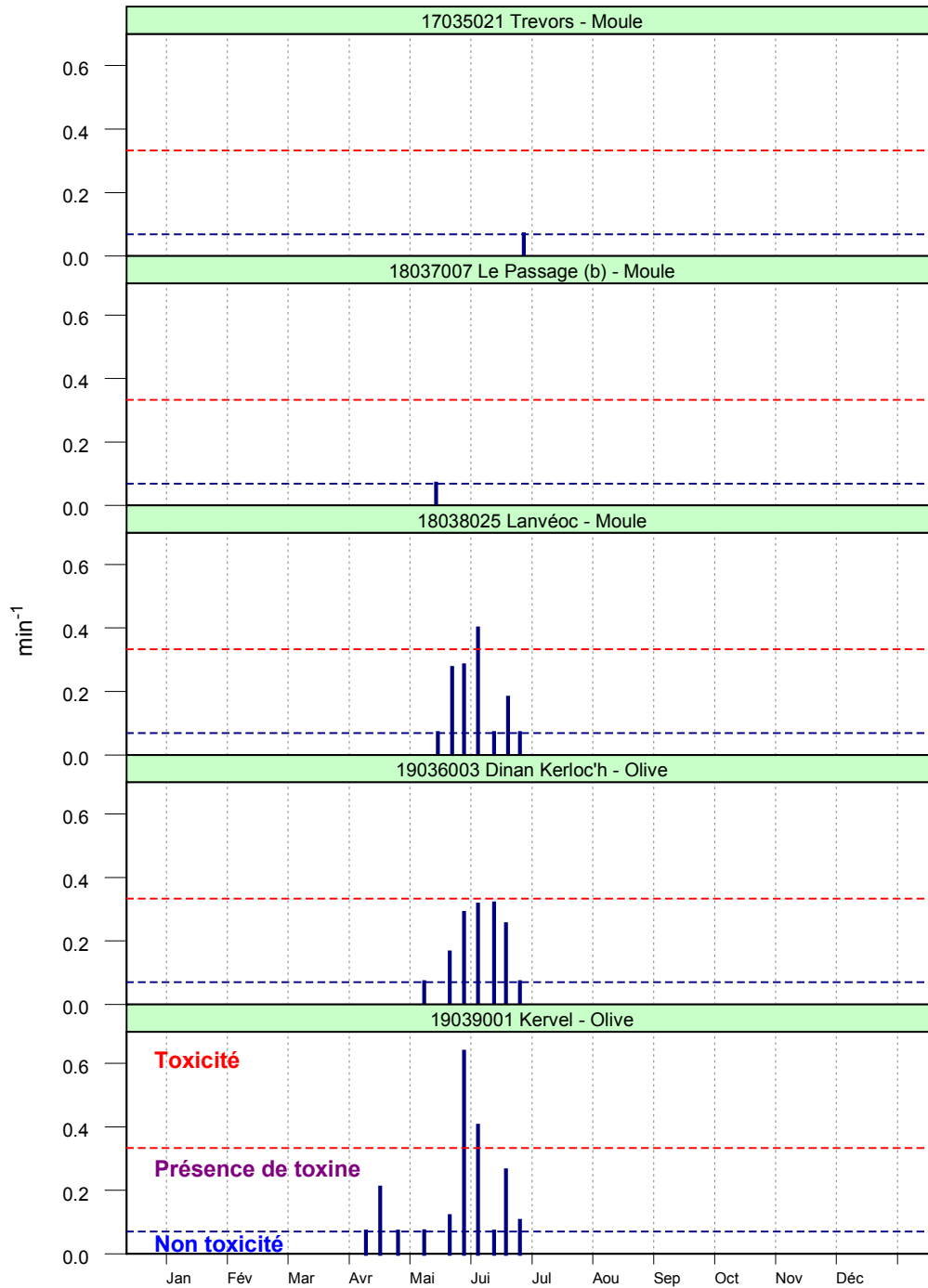
Résultats REPHY 2000



Source/Copyright REPHY-Ifremer, banque Quadrige

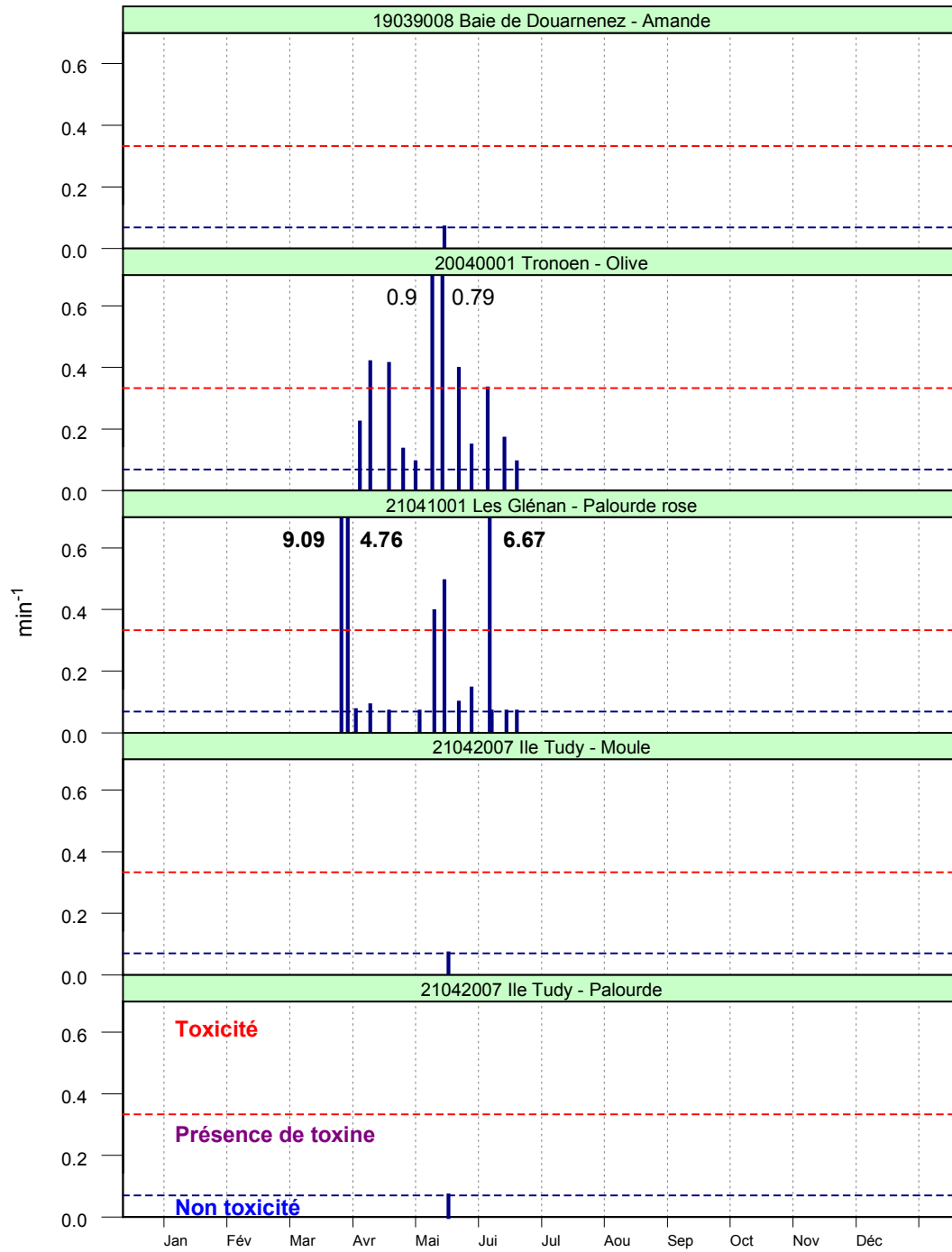


Résultats REPHY 2000 - DSP



Source/Copyright REPHY-Ifremer, banque Quadrige

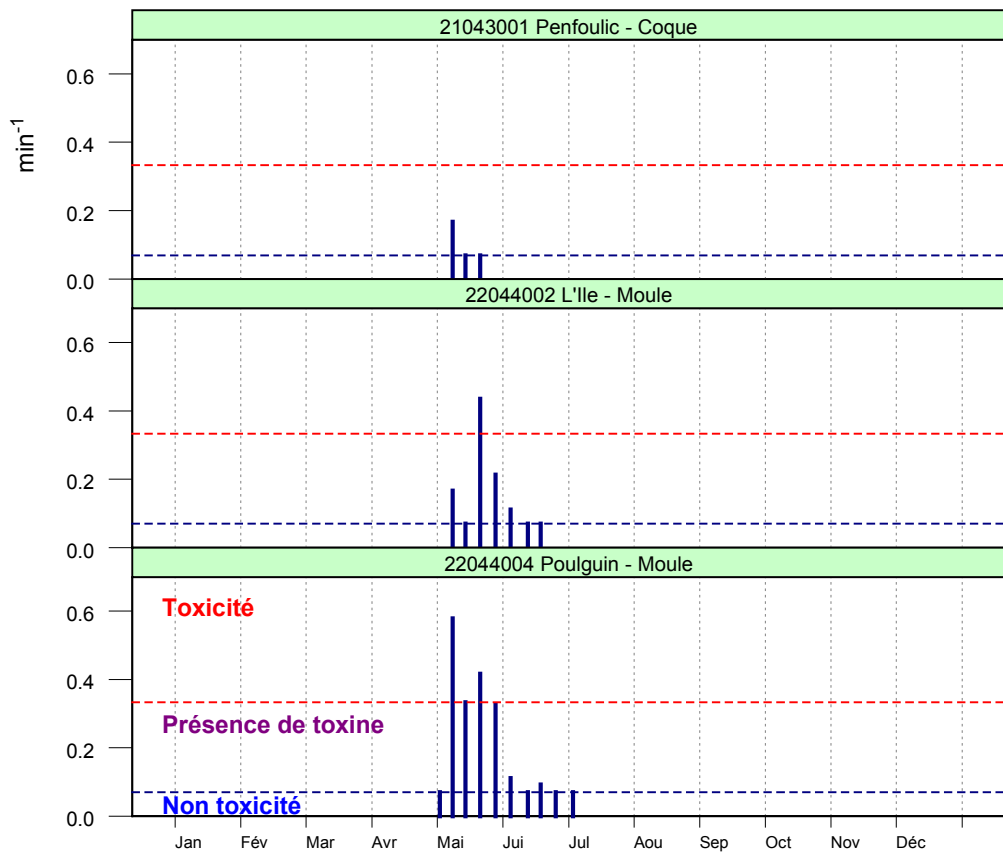
Résultats REPHY 2000 - DSP



Source/Copyright REPHY-Ifremer, banque Quadrige

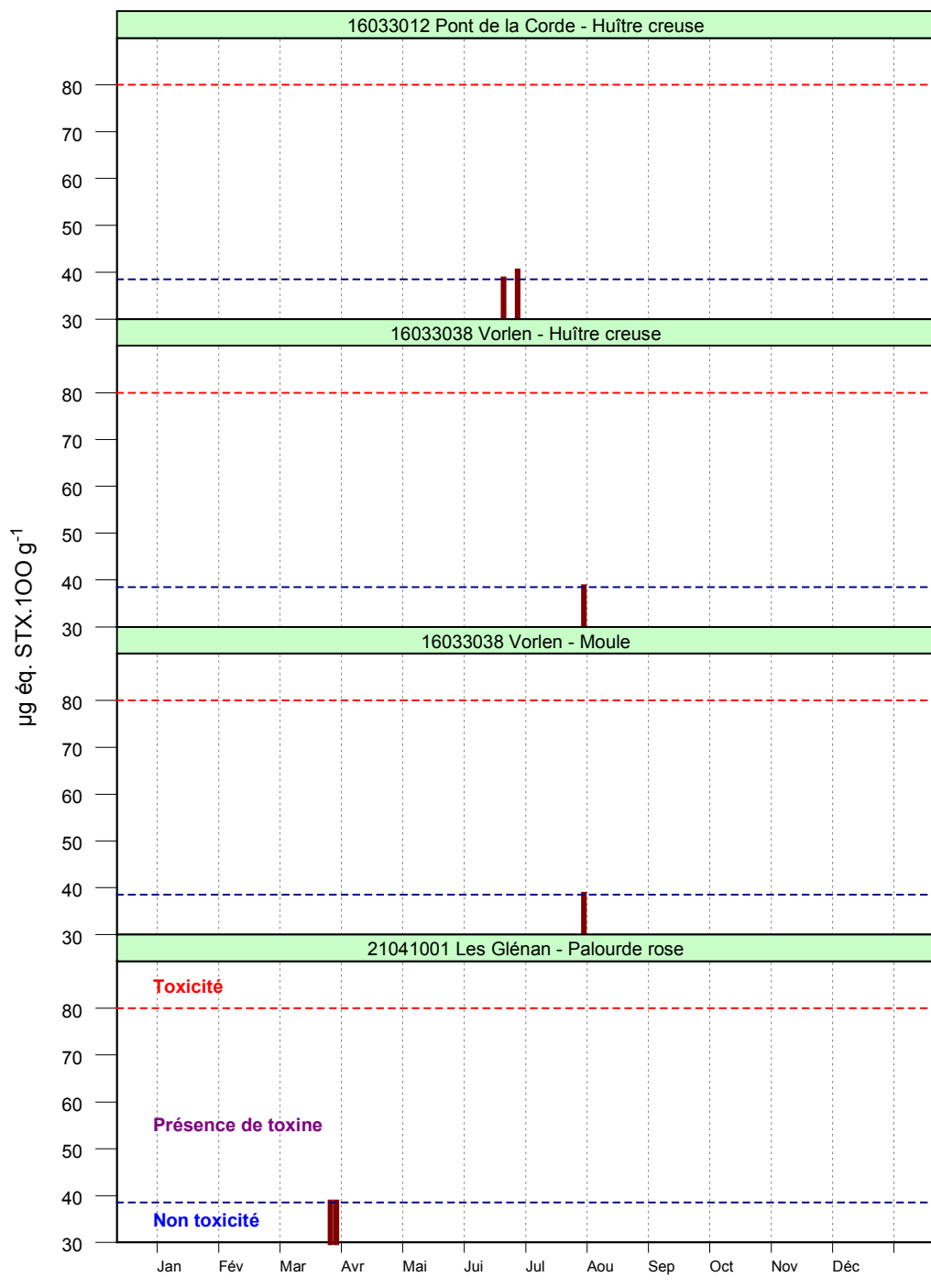


Résultats REPHY 2000 - DSP



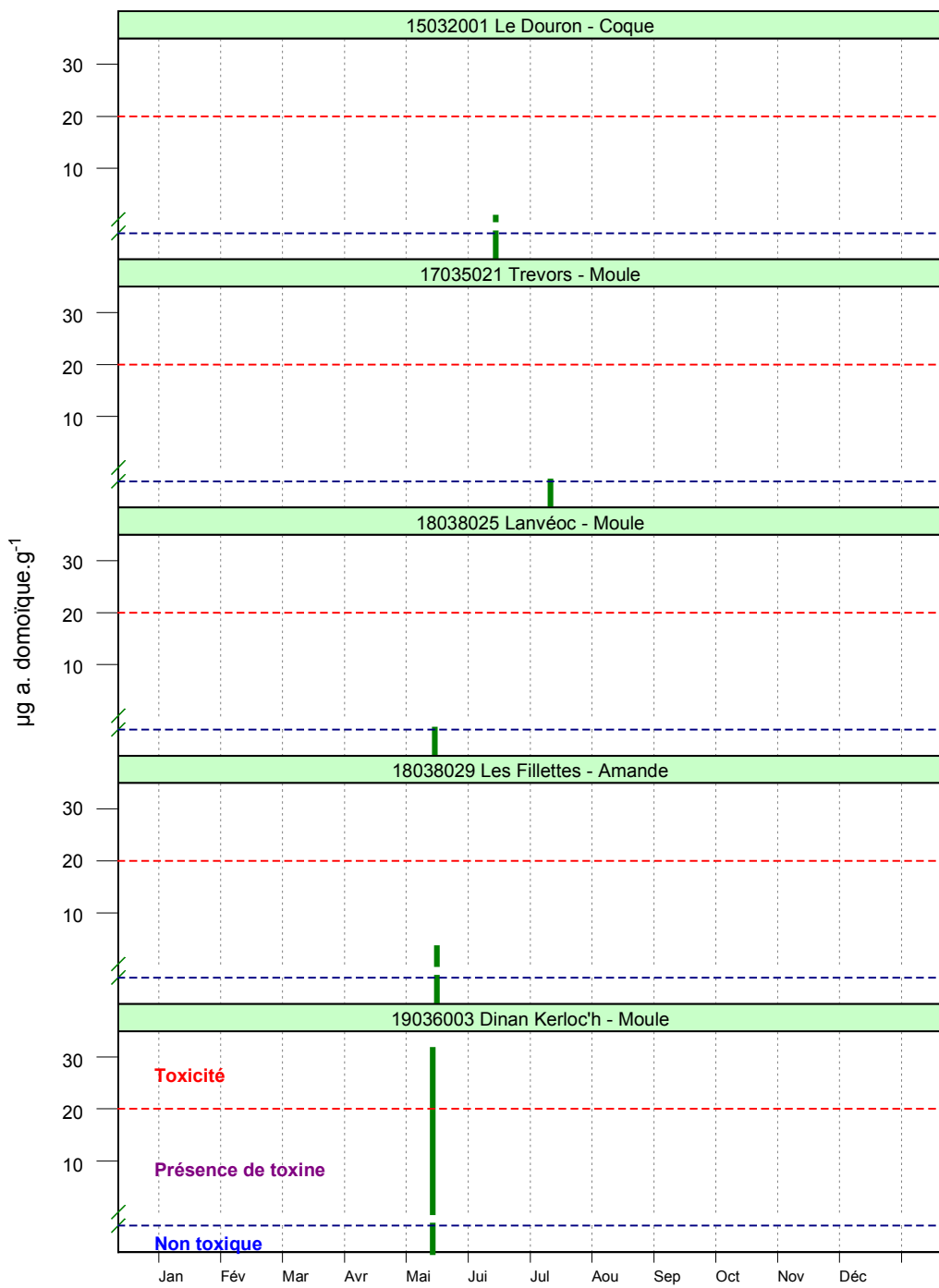
Source/Copyright REPHY-Ifremer, banque Quadrigé

Résultats REPHY 2000 - PSP



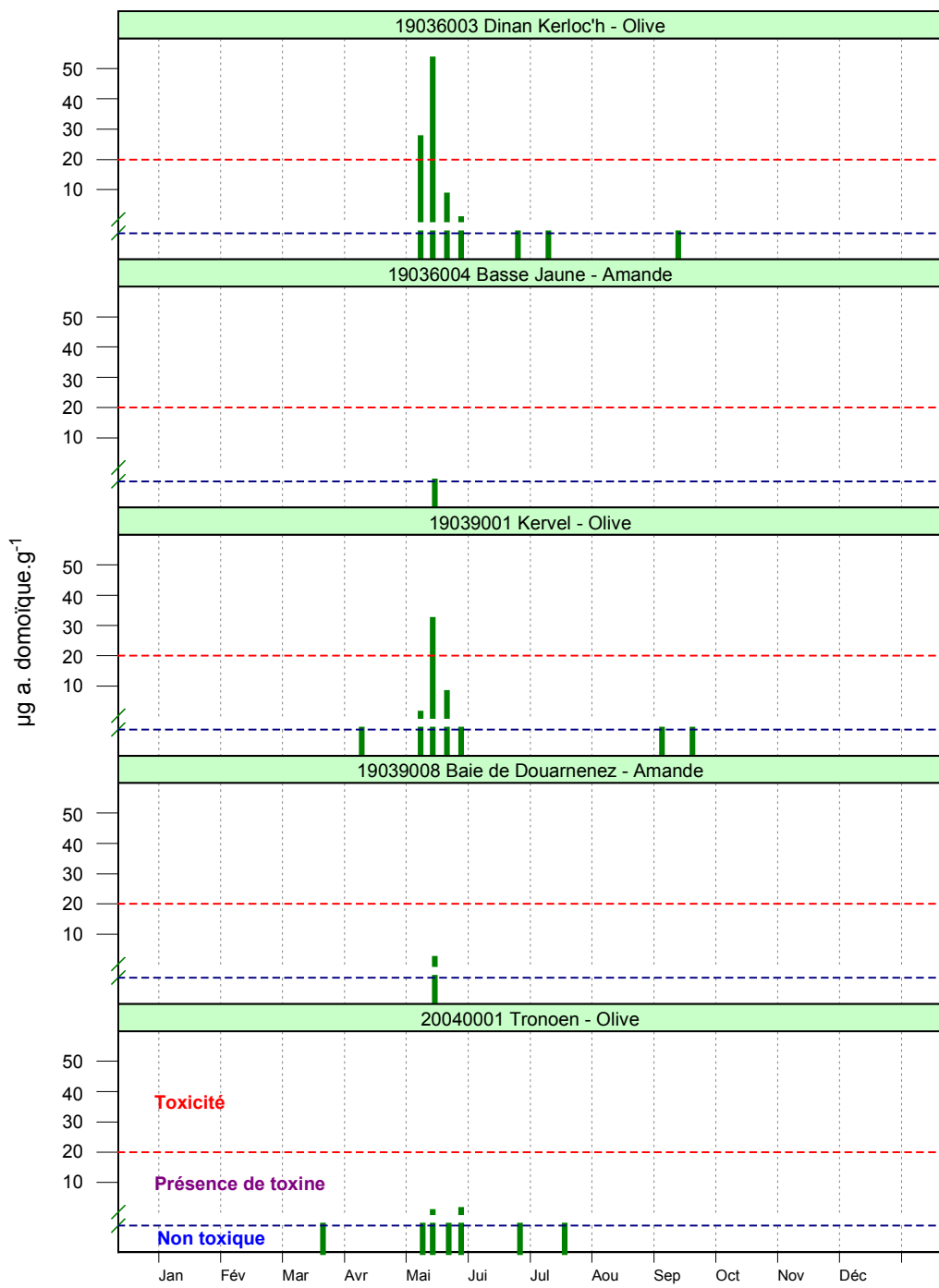
Source/Copyright REPHY-Ifrémer, banque Quadrige

Résultats REPHY 2000 - ASP



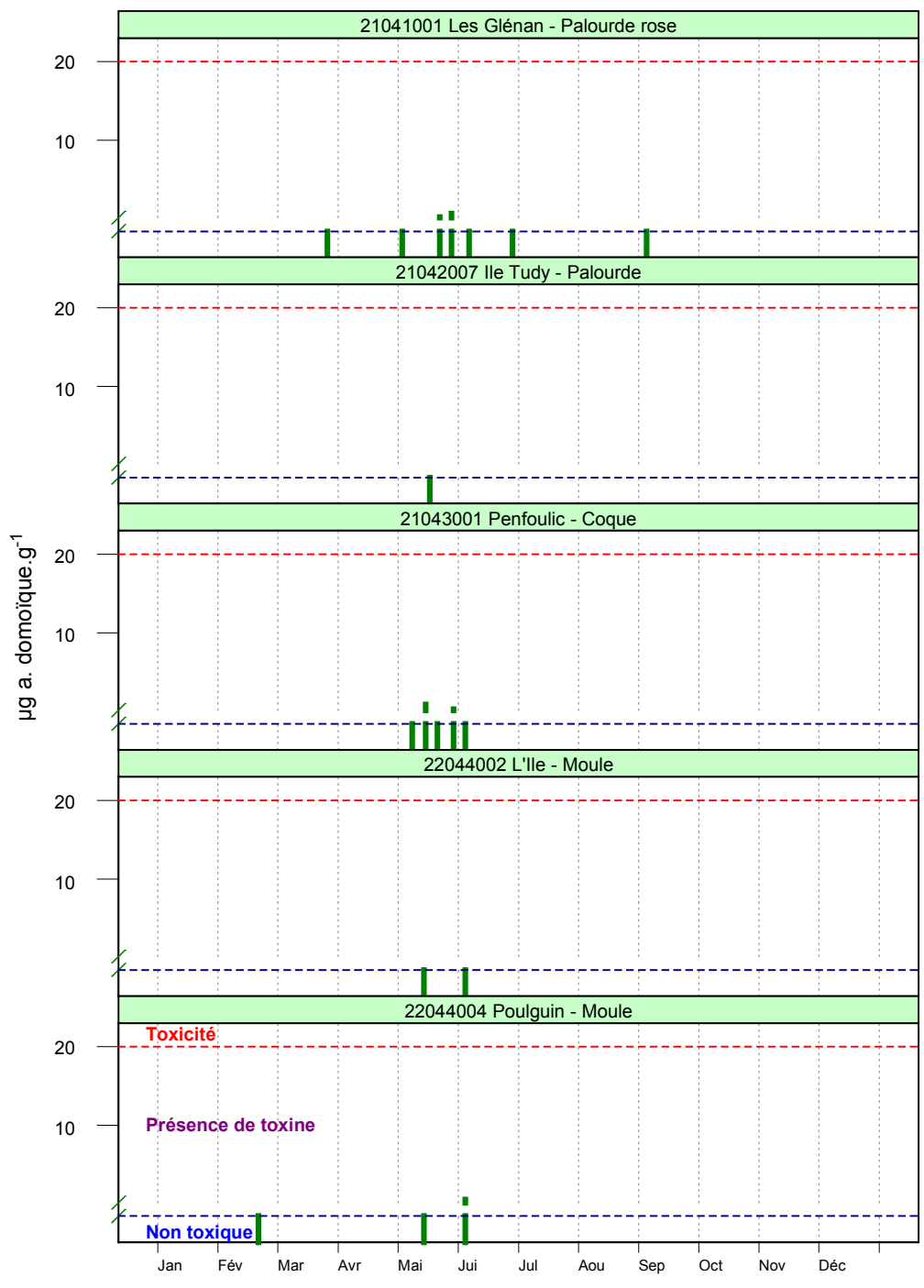
Source/Copyright REPHY-Ifremer, banque Quadrige

Résultats REPHY 2000 - ASP



Source/Copyright REPHY-Ifrémer, banque Quadrige

Résultats REPHY 2000 - ASP



Source/Copyright REPHY-Ifremer, banque Quadrige

4.2.3. commentaires

L'année 2000 pour le REPHY a été marquée par l'absence de contamination de type paralysante (PSP) et par les premières fermetures pour cause de présence de toxines amnésiantes (ASP).

Dinophysis et toxines diarrhéiques (DSP) :

4 entités géographiques peuvent être identifiées sur le département :

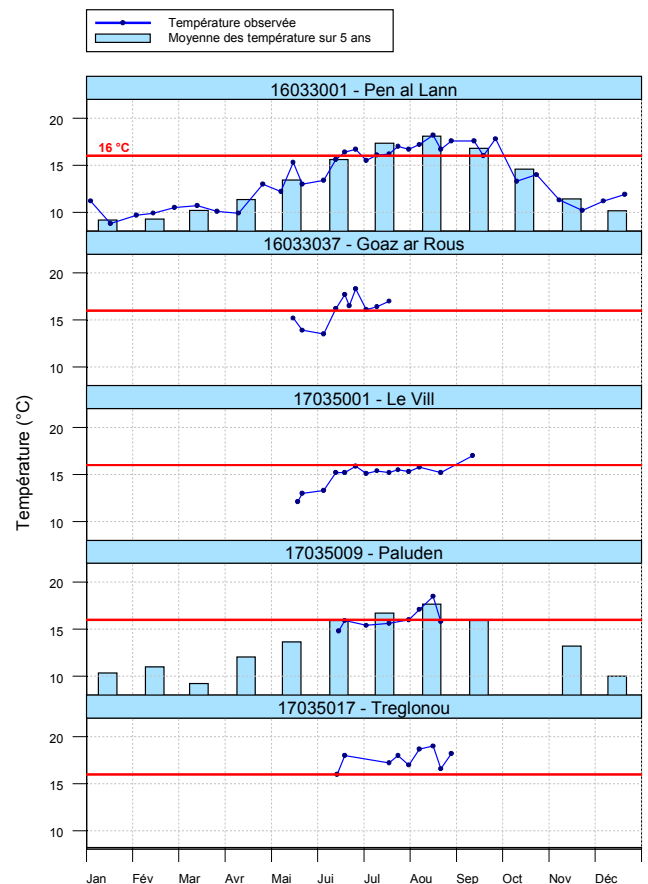
- La zone des îles de Glénan, la plus exposée car la plus au large. Le *Dinophysis* y apparaît tôt : en mars avec des toxicités observées à la fin du mois de mars.
- La façade ouest du département (de la pointe de Penmarc'h au Conquet) où le *Dinophysis* apparaît en avril. Dans les baies d'Audierne et de Douarnenez on observe un premier pic de toxicité en avril ; suivi d'un deuxième pic à partir de la mi-mai sur toute la zone.
- La façade sud du département (de l'embouchure de la Laïta à la pointe de Penmarc'h) où l'on assiste à une remontée du *Dinophysis* dans les rivières aux grands coefficients de marée du mois de mai. Peu après, un pic de toxicité est observé sur les coquillages (coques et moules).
- La côte nord du département est épargnée : très peu de *Dinophysis* et pas de toxicité.

Alexandrium et toxines paralysantes (PSP) :

L'année 2000 aura été atypique en ce qui concerne l'*Alexandrium*. Aucune toxicité PSP n'a été observée. Les blooms d'*Alexandrium minutum* ont été très réduits. Traditionnellement on observe des toxicités PSP dans la Penzé tous les ans depuis 1988 et de façon plus irrégulière dans les Abers Benoît et Wrac'h (1988/1995/1997).

Une hypothèse peut être avancée. Les températures de l'eau relevées dans ces secteurs ont mis en évidence une baisse au moment de la phase de démarrage des blooms. Celle-ci a pu inhiber la croissance de l'*Alexandrium*.

Une étude a montré que cette espèce ne provoquait pas d'efflorescence en dessous de 16°C (Desalos, 1999).



Pseudo-Nitzschia et toxines amnésiantes (ASP)

2000 était la 2^{ème} année où les toxines ASP étaient intégrées au réseau de surveillance REPHY en France. La recherche de ces toxines pour l'ensemble du littoral métropolitain est dorénavant effectué à Concarneau.

Sur le Finistère un épisode de toxicité avérée est survenu courant mai en mer d'Iroise et baie de Douarnenez. Le phénomène a duré 3 semaines environ et a conduit à un arrêté de fermeture de la pêche et du ramassage des coquillages. Sur les autres secteurs finistériens, seules des traces de toxines ont été observées.

C'est la première fois en France que le seuil sanitaire de toxicité retenu en Europe est dépassé.



4.3. les résultats du réseau RNO

4.3.1. documentation des figures

Chaque page représente l'évolution des paramètres retenus par point de surveillance. Pour chaque paramètre, les libellés du site, du bassin et du point tels qu'ils apparaissent dans la base Quadrigé avec le code identifiant du point, ainsi que le coquillage sur lequel est effectué la mesure apparaissent au-dessus du graphique. Les résultats des mesures des différents contaminants sont actuellement disponibles pour les périodes suivantes :

- de début 1979 à début 1999 (4^{ème} trimestre exclus) pour les métaux,
- de début 1982 à fin 1997 pour le lindane,
- de début 1992 à fin 1997 pour le polychlorobiphényle congénère 153,
- et de 1994 à fin 1998 pour les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP).

Les métaux sont exprimés en mg par kg de poids sec de chair de coquillage (mg.kg^{-1} , p.s.). Le CB 153, le lindane et ΣHAP (somme des 16 HAP² mesurés par le RNO) sont eux exprimés en $\mu\text{g.kg}^{-1}$, p.s.

Les seuils réglementaires, figurant dans l'arrêté du 21 mai 1999 relatif au classement des zones de production conchylicole, sont de 2 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 0.2 aux valeurs observées pour les comparer aux seuils sus-mentionnés. Ainsi, 10 mg.kg^{-1} , p.s. devient 2 mg.kg^{-1} , p.h. De tels seuils réglementaires pour les autres paramètres n'existent pas actuellement.

Pour les séries chronologiques de plus de 10 ans des concentrations en métaux et en lindane est ajustée une régression locale pondérée (*loess*) 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. Seuls les symboles sont représentés pour ΣHAP .

Une dernière page permet de comparer les différents points surveillés par le laboratoire, relativement à une échelle nationale. Ainsi, par paramètre, chaque barre représente le rapport entre la médiane des observations estimée sur les trois dernières années pour le point considéré et la médiane des observations sur l'ensemble du littoral. Le chiffre final est la différence entre ce rapport exprimé en pourcentage et 100%. Une distinction est faite entre moule et huître pour le cadmium, le zinc et le cuivre : la médiane nationale est estimée à partir des données correspondant au coquillage échantillonné pour le point considéré.

4.3.2. représentation graphique des résultats

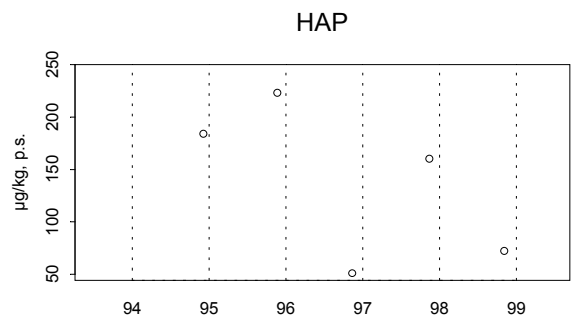
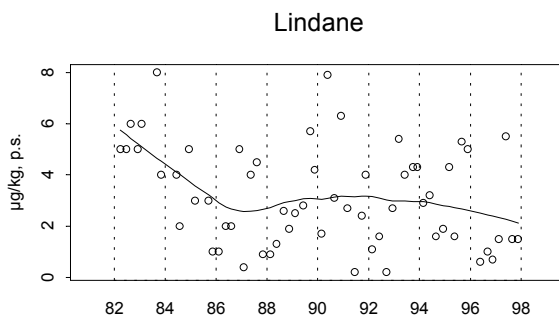
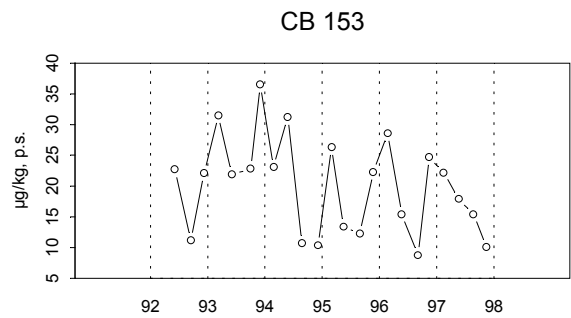
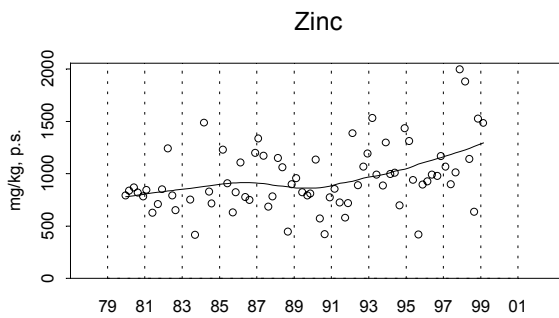
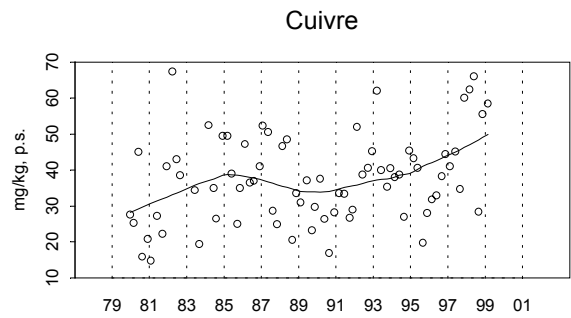
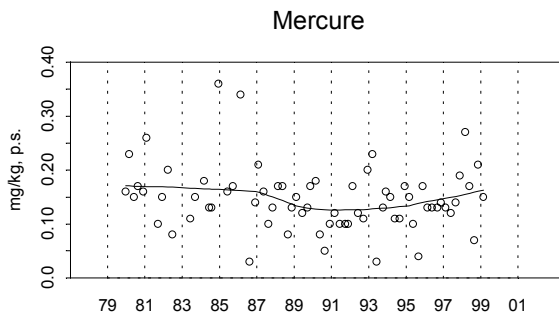
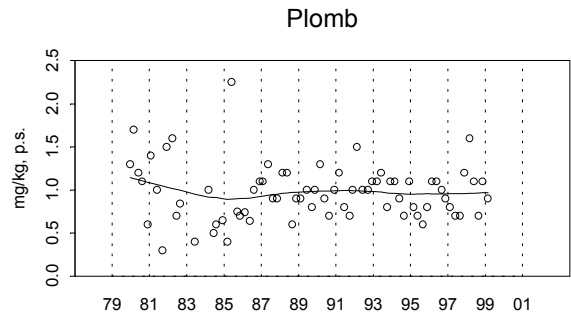
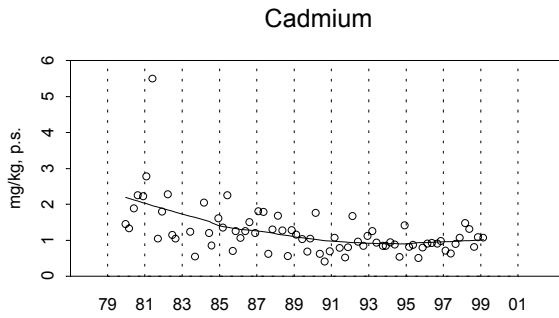
(voir pages ci-après)

² Naphtalène, Fluorène, Phénanthrène, Anthracène, Acénaphène, Acénaphylène, Fluoranthène, Pyrène, Benzo(a)anthracène, Chrysène, Benzo(a)pyrène, Dibenzo(a,h)anthracène, Benzo(b)fluoranthène, Benzo(k)fluoranthène, Benzo(g,h,i)pérylène, Indéno(1,2,3-cd)pyrène. L'acénaphylène n'a finalement pas été retenu dans la somme pour cause de problèmes analytiques.

Résultats RNO

Morlaix / Baie de Morlaix / Rivière de Morlaix Rive gauche

Code Quadrigé : 16033102 Coquillage : Huître creuse

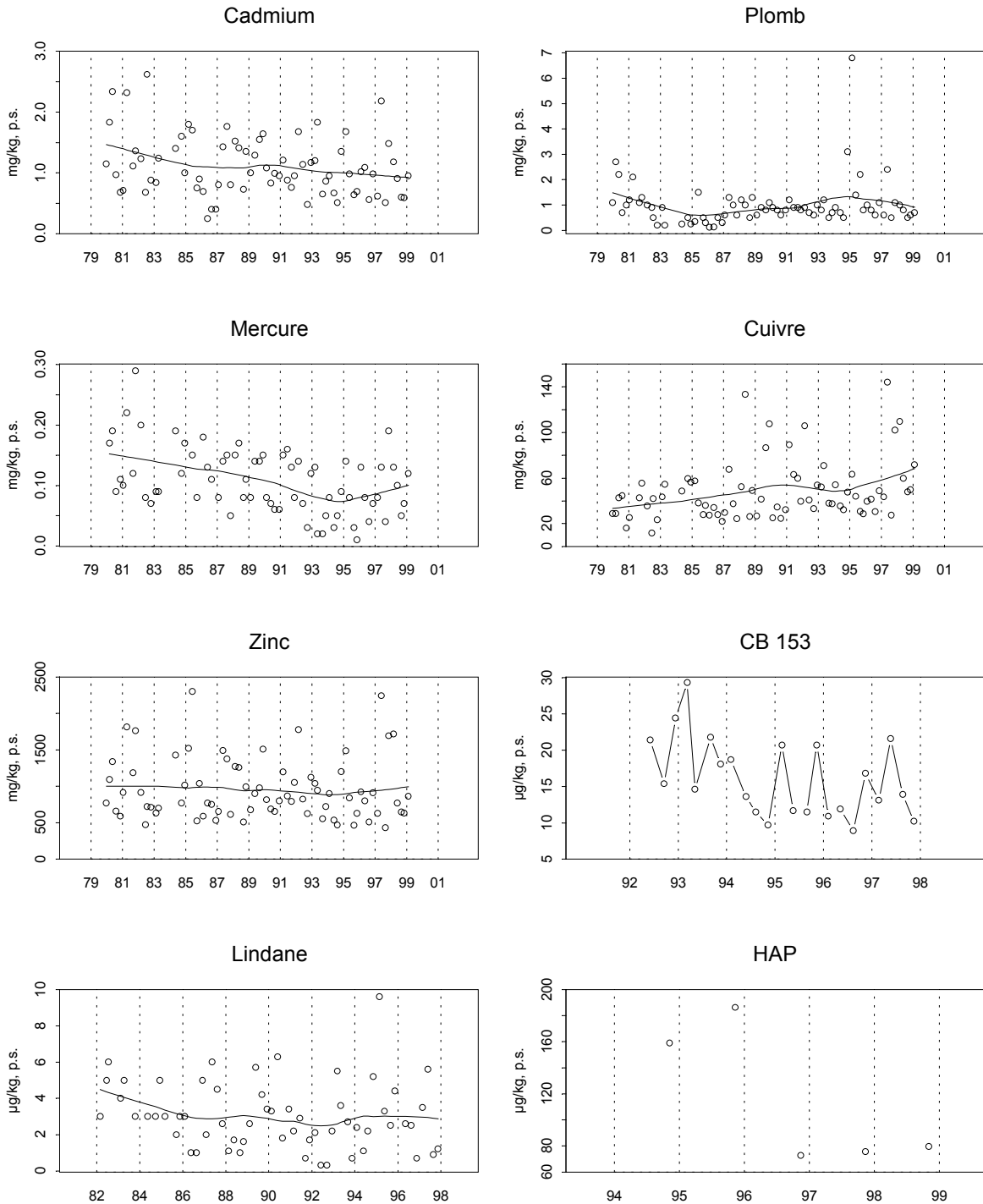


Source/Copyright RNO MATE-Ifrémer, banque Quadrigé



Résultats RNO

Abers finistériens / Les Abers / Aber Benoît
Code Quadrigé : 17035105 Coquillage : Huître creuse

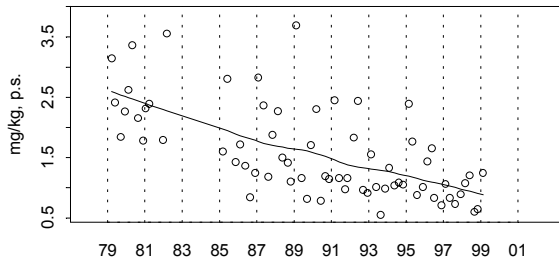


Source/Copyright RNO MATE-Ifrémer, banque Quadrigé

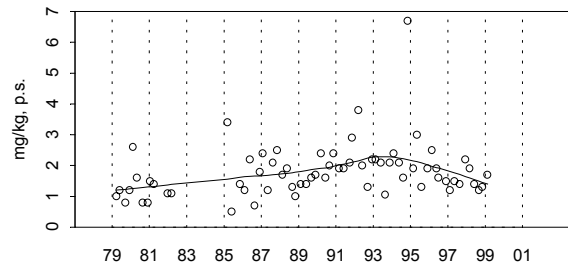
Résultats RNO

Brest / Elorn / Elorn rive gauche - keraliou
Code Quadrigé : 18037101 Coquillage : Huître creuse

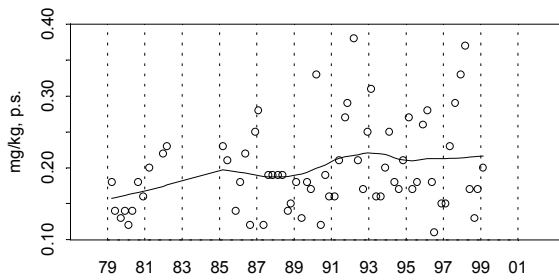
Cadmium



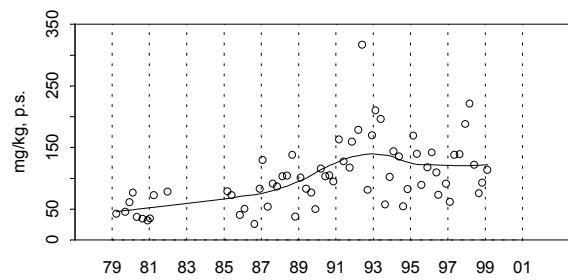
Plomb



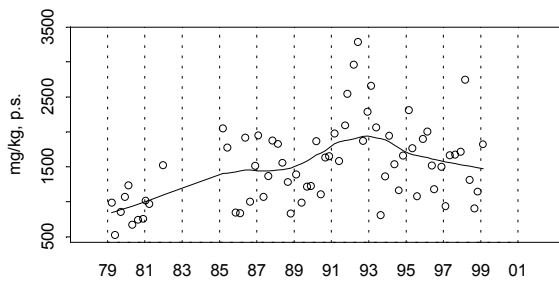
Mercure



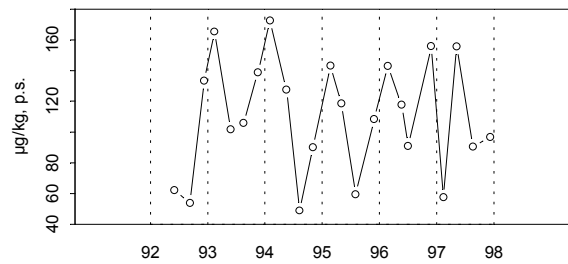
Cuivre



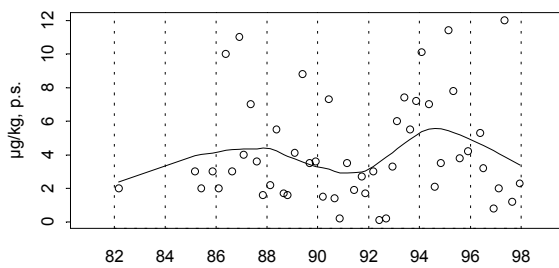
Zinc



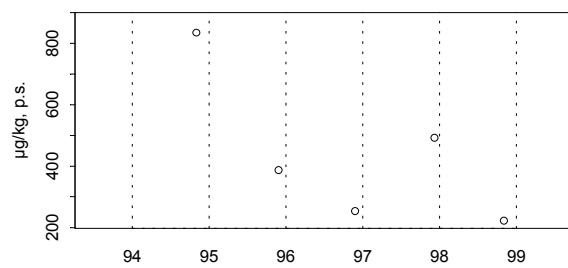
CB 153



Lindane



HAP



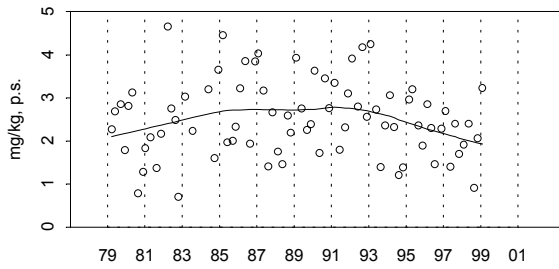
Source/Copyright RNO MATE-Ifrémer, banque Quadrigé

Résultats RNO

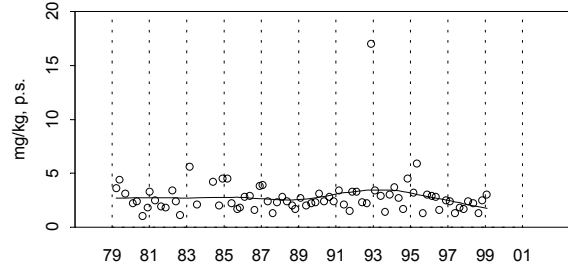
Brest / Aulne / Baie de Daoulas

Code Quadrigé : 18038102 Coquillage : Huître creuse

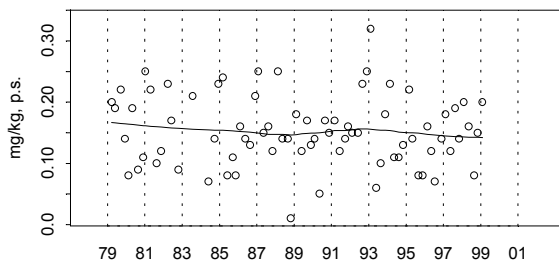
Cadmium



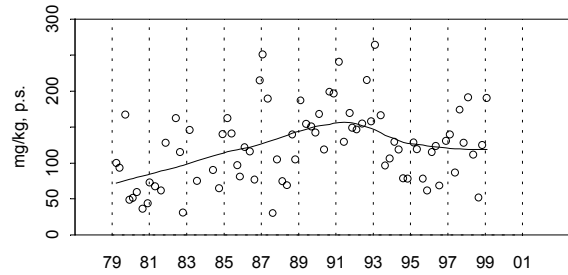
Plomb



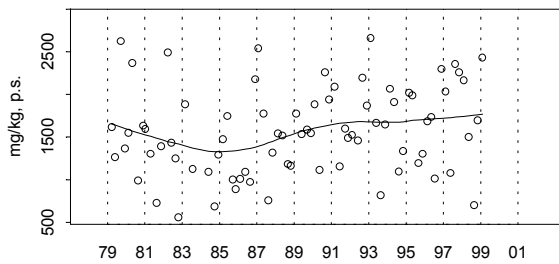
Mercure



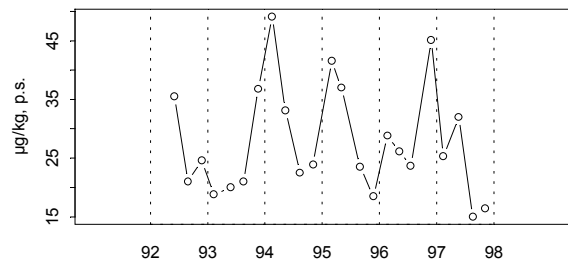
Cuivre



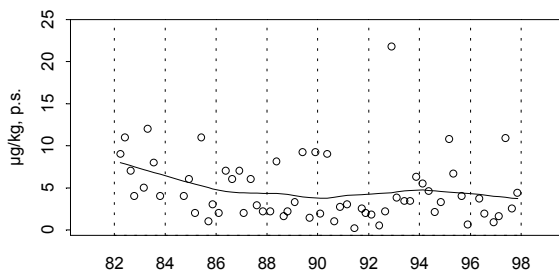
Zinc



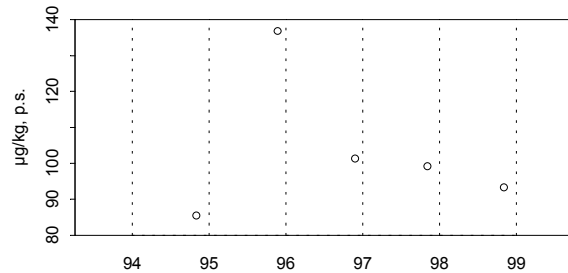
CB 153



Lindane



HAP

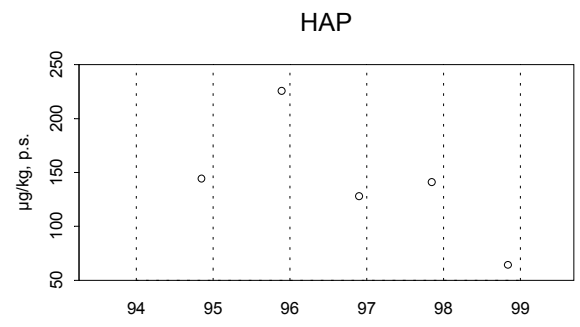
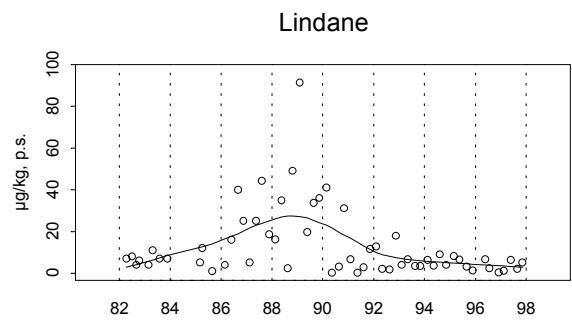
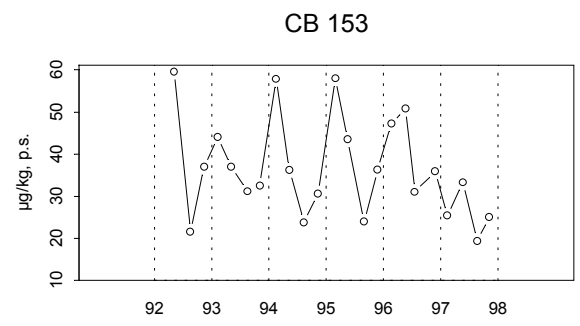
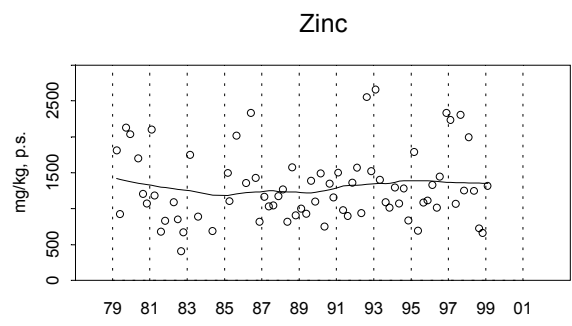
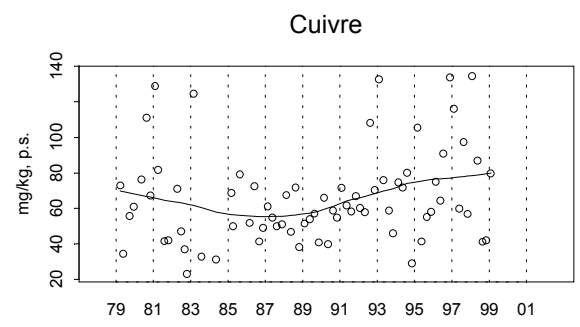
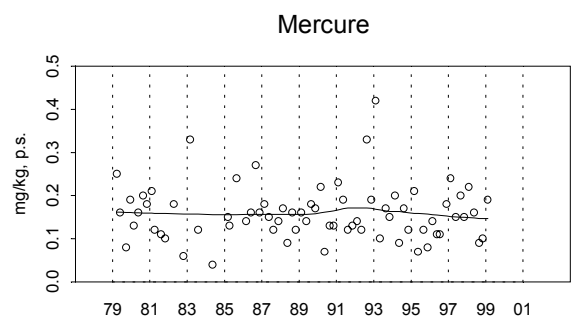
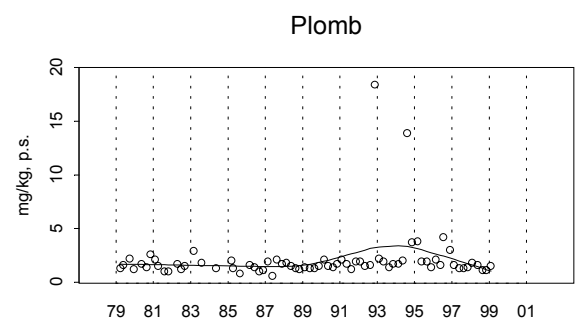
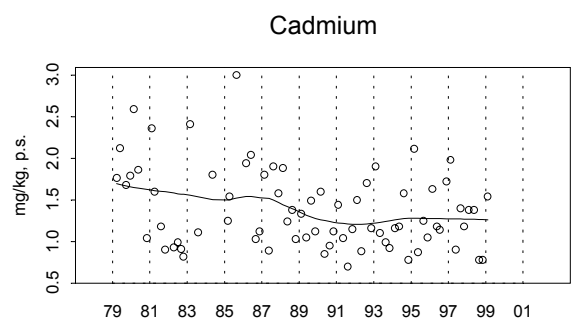


Source/Copyright RNO MATE-Ifrémer, banque Quadrigé

Résultats RNO

Brest / Aulne / Baie de Roscanvel

Code Quadrigé : 18038103 Coquillage : Huître creuse



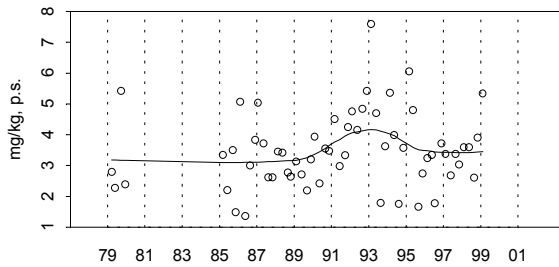
Source/Copyright RNO MATE-Ifremer, banque Quadrigé

Résultats RNO

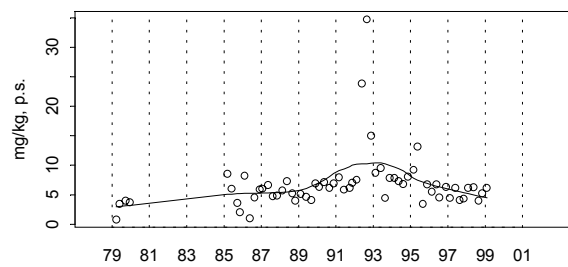
Brest / Aulne / Aulne rive droite

Code Quadrigé : 18038105 Coquillage : Huître creuse

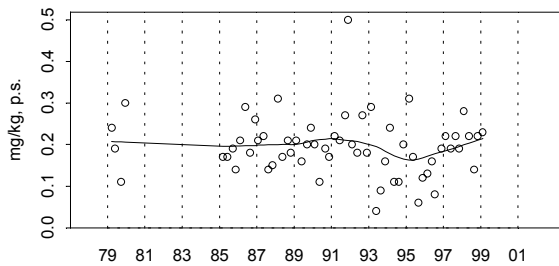
Cadmium



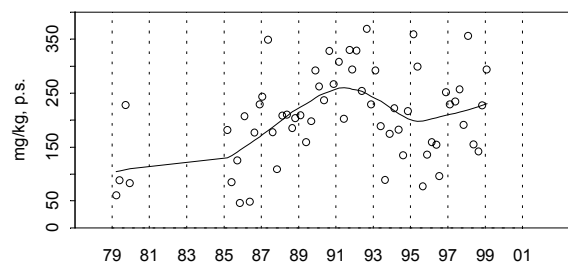
Plomb



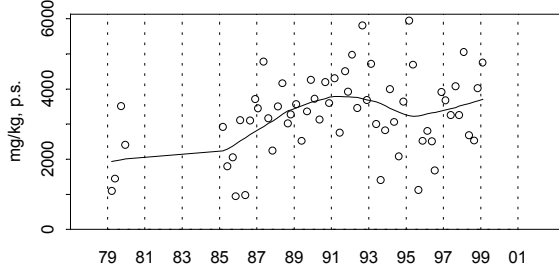
Mercuré



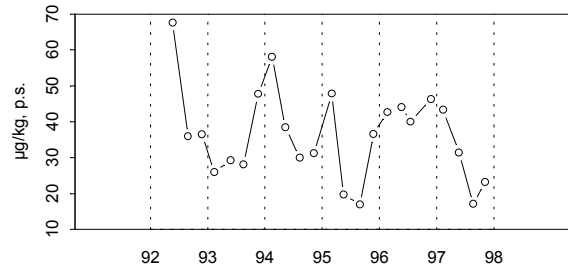
Cuivre



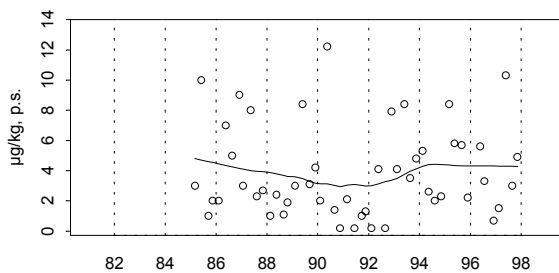
Zinc



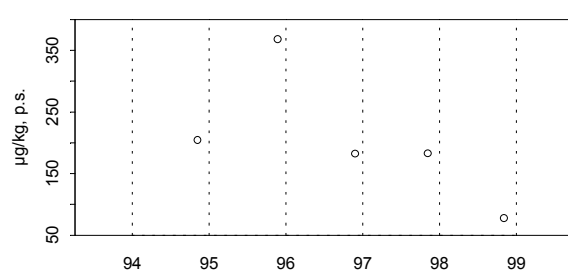
CB 153



Lindane

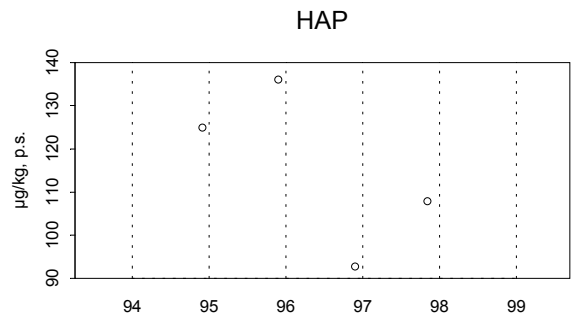
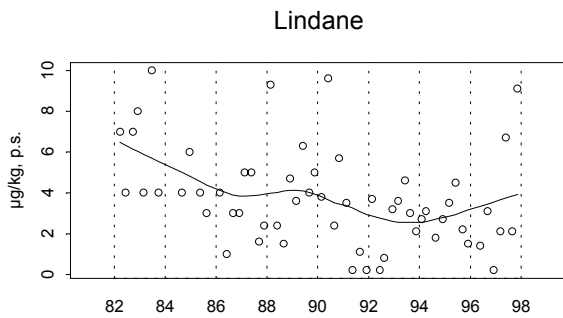
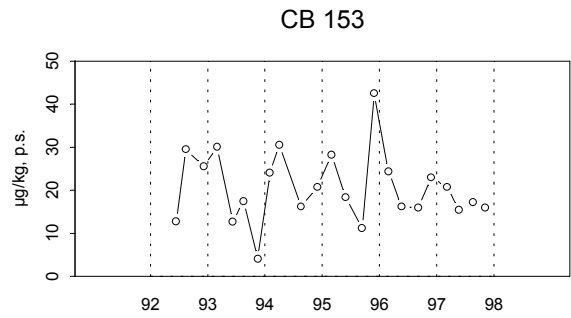
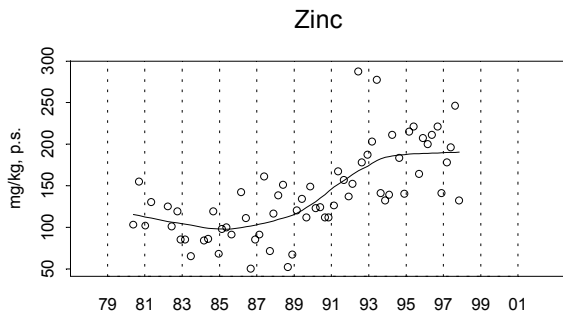
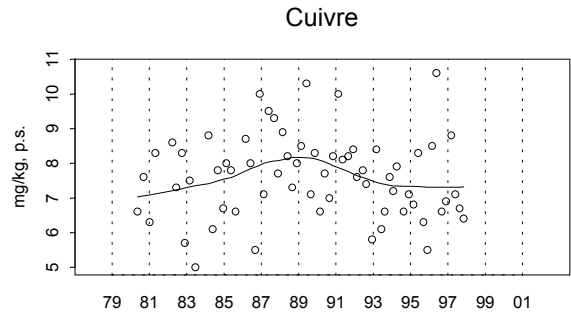
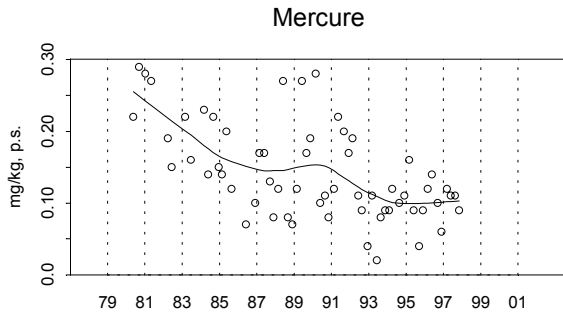
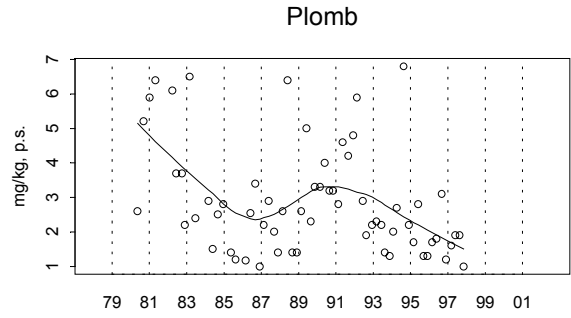
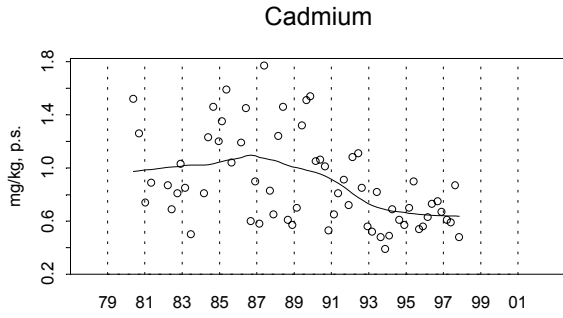


HAP



Source/Copyright RNO MATE-Ifrémer, banque Quadrigé

Résultats RNO
Concarneau / Concarneau / Fouesnant
Code Quadrigé : 21043102 Coquillage : Moule



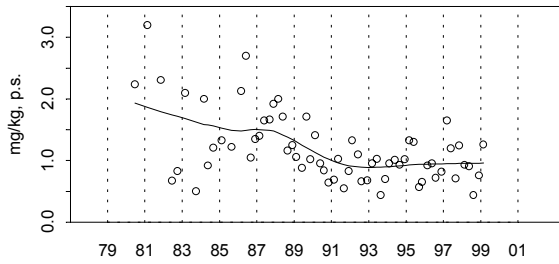
Source/Copyright RNO MATE-Ifrermer, banque Quadrigé

Résultats RNO

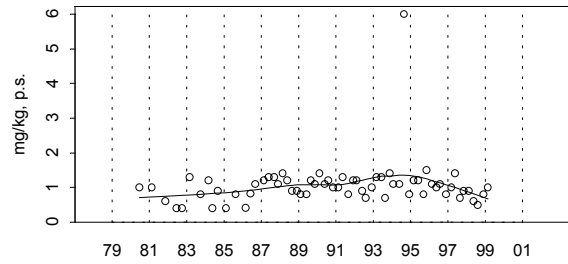
Aven Belon et Laïta / Aven, Belon et Laïta / Riec sur Belon

Code Quadrigé : 22044101 Coquillage : Huître creuse

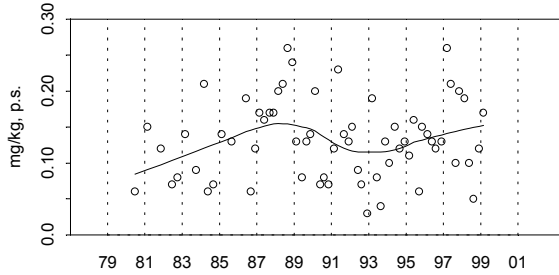
Cadmium



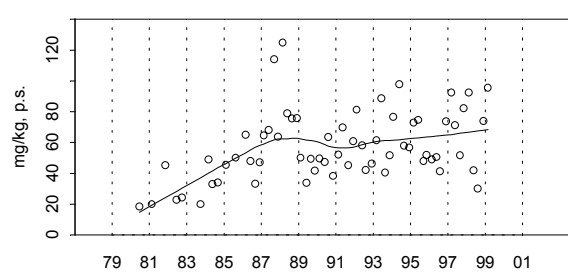
Plomb



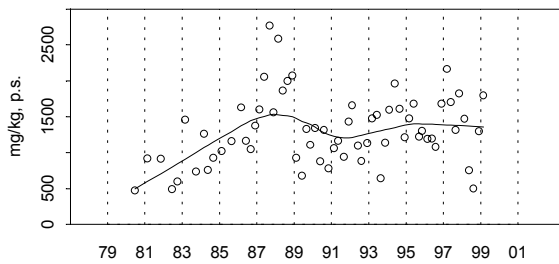
Mercure



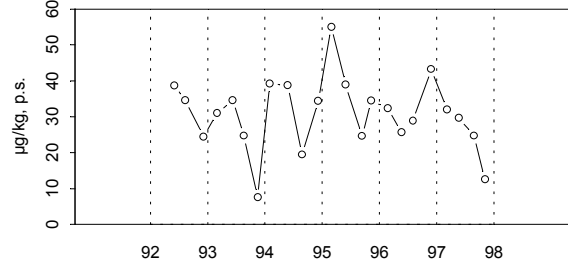
Cuivre



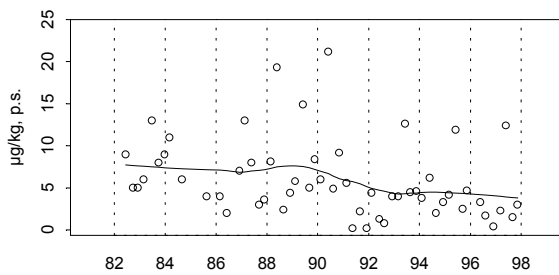
Zinc



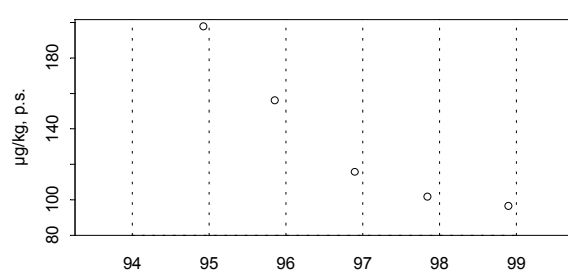
CB 153



Lindane



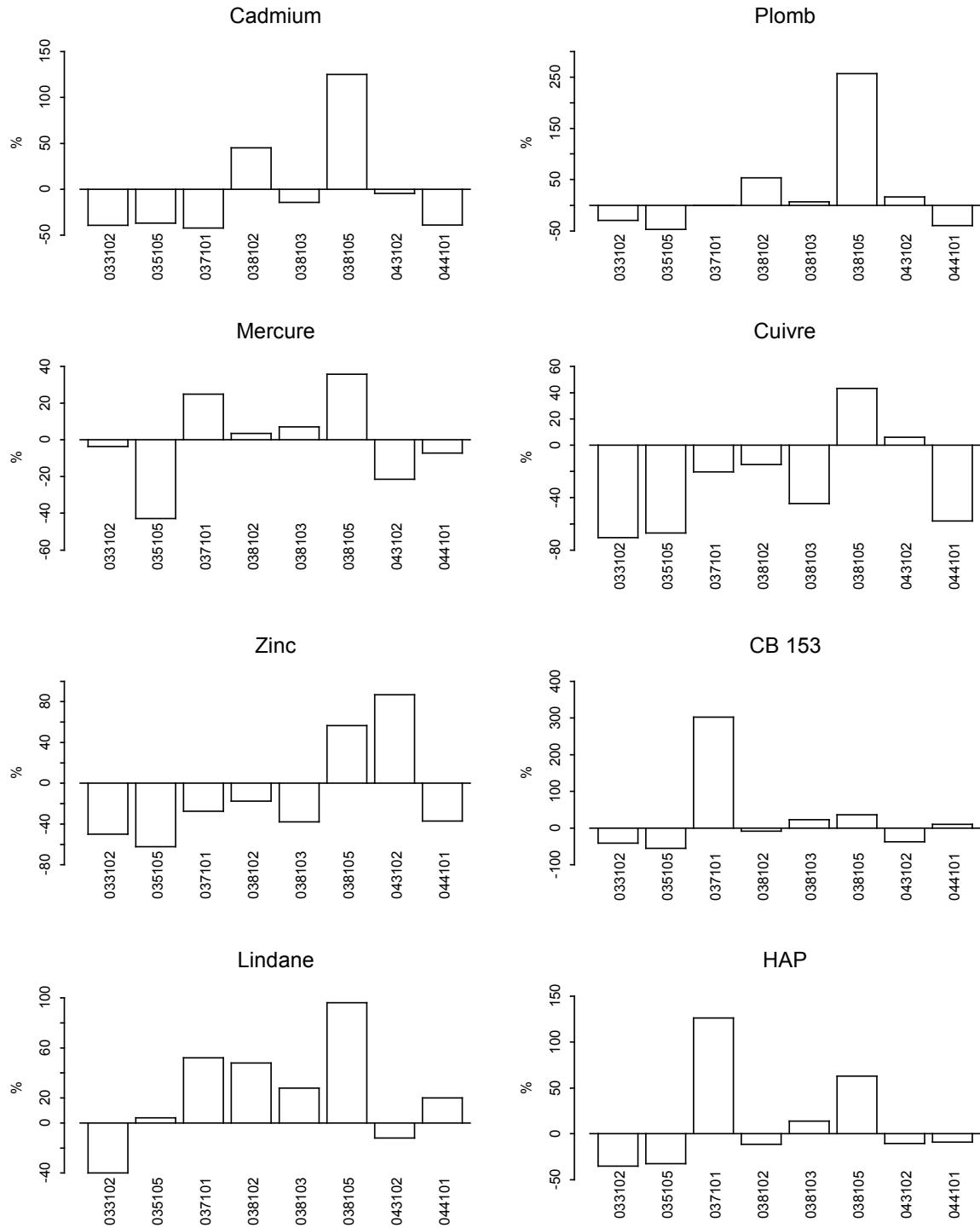
HAP



Source/Copyright RNO MATE-Ifrémer, banque Quadrigé

Résultats RNO

Comparaison des médianes par contaminant entre points de surveillance par rapport aux médianes nationales pour les trois dernières années



Source/Copyright RNO MATE-Ifrémer, banque Quadrigé

4.3.3. commentaires

Remarque : En 1999 deux nouveaux points ont été intégrés au RNO : « Baie d'Audierne – Penhors » et « Kervel », Les séries temporelles étant trop courtes pour être interprétées elles n'ont pas été représentées ici.

Les tableaux suivants indiquent par site et pour chaque contaminant la tendance estimée pour les dernières années. Ces résultats sont tirés de Claisse et Beliaeff (2000)³. La signification des symboles utilisés est donnée dans le tableau ci-dessus.

	Tendance à la croissance
	Stabilité de la contamination (test non significatif)
	Tendance à la décroissance
	La médiane est > la médiane nationale d'au moins 20 %

Morlaix - Site N° 16 :

Pour tous les contaminants, les niveaux mesurés sont inférieurs au niveau médian national.

Point		Cd	Pb	Hg	Cu	Zn	CB153	Lind
Rivière de Morlaix Rive G.								

Abers finistériens - Site N° 17 :

A l'exception du Lindane, les niveaux de contaminations sont inférieurs à médiane nationale.

Point		Cd	Pb	Hg	Cu	Zn	CB153	Lind
Aber Benoît								

Brest - Site N° 18 :

Sur l'ensemble du site, on peut remarquer des teneurs en lindane élevées.


Sur le point Elorn Rive Gauche de fortes concentration en mercure, HAP, et CB153 sont le reflet d'une pollution urbaine et industrielle.

Point		Cd	Pb	Hg	Cu	Zn	CB153	Lind
Elorn Rive gauche								
Baie de Daoulas								
Baie de Roscanvel								
Aulne Rive Droite								


³ Claisse D., Beliaeff B., 2000. Tendances temporelles des teneurs en contaminants dans les mollusques du littoral français. In : Surveillance du Milieu Marin. Travaux du RNO. Edition 2000. Ifremer et MATE, pp. 9-32.

Concarneau - Site N° 21 :

A l'exception du Zinc, les niveaux de contaminations sont inférieurs à la médiane nationale.

Point		Cd	Pb	Hg	Cu	Zn	CB153	Lind
Fouesnant		↘	↘	↘	↘	↗	→	↘

Aven, Belon et Laïta - Site N° 22 :

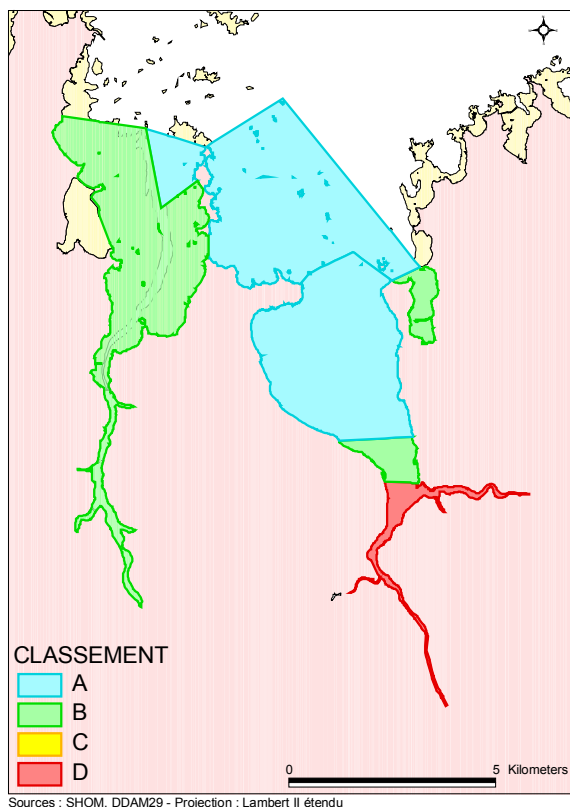
Point		Cd	Pb	Hg	Cu	Zn	CB153	Lind
Riec sur Belon		↘	↘	→	→	→	→	↘



5. Les faits environnementaux marquants

2000 : Année d'un nouveau classement de zone

Suite à la publication de l'arrêté du 21 mai 1999 et sur la base des résultats d'analyse du réseau de contrôle microbiologique, le classement de zone a été modifié par l'arrêté préfectoral du 25/05/2000.



Zone de la baie de Morlaix :

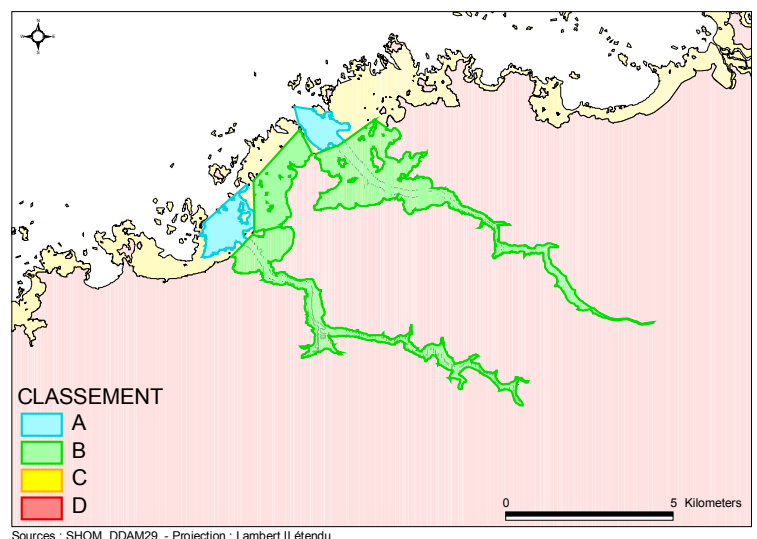
La partie aval de la rivière de Morlaix a été reclassée pour le groupe III (coquillages filtreurs) de B en A.

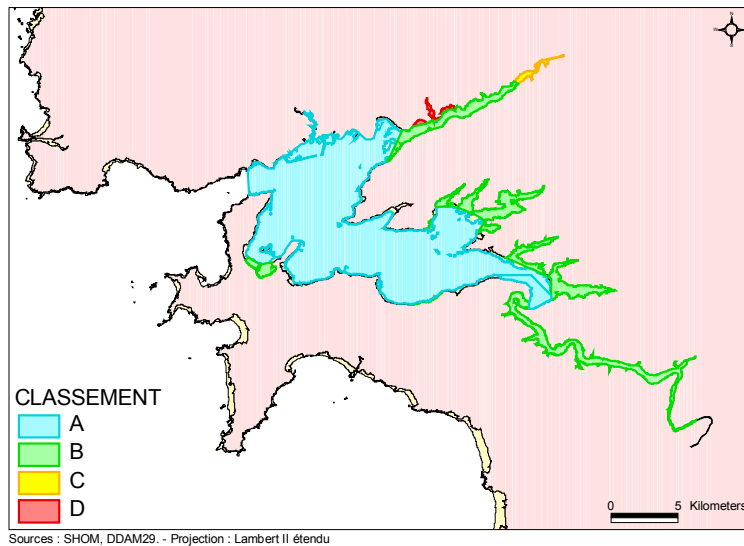
Cette amélioration du classement a été possible suite à la construction d'une nouvelle station d'épuration à Morlaix, ce qui a amélioré la qualité des rejets dans la rivière de Morlaix.

On peut ici rappeler que la Baie de Morlaix est la principale zone de production ostréicole du Finistère avec 6000 à 8000 tonnes par an.

Zone des abers :

Le classement microbiologique de la zone des abers n'a pas été changé en 2000.





Zone de la rade de Brest :

Dans le secteur de la rade, la partie centrale de la rivière de l'Elorn a vu son classement évoluer de C en B pour le groupe III.

En effet les résultats du REMI montrent une tendance à la décroissance sur les huîtres de « Pen An Trein ».

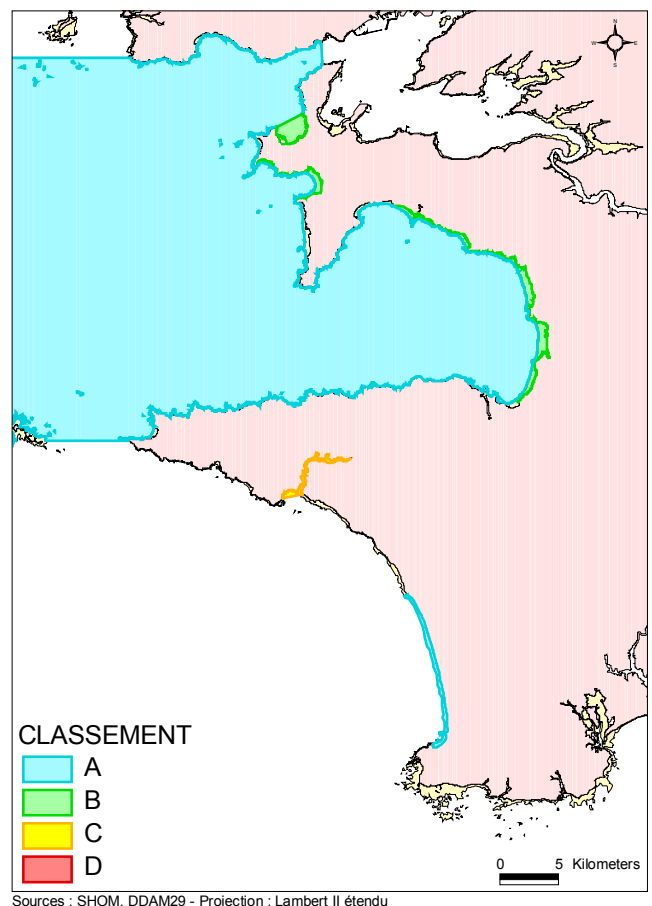
A noter que dans l'anse de Penfoul, le classement du groupe II (coquillages fouisseurs) diffère de celui du groupe III. Cette anse

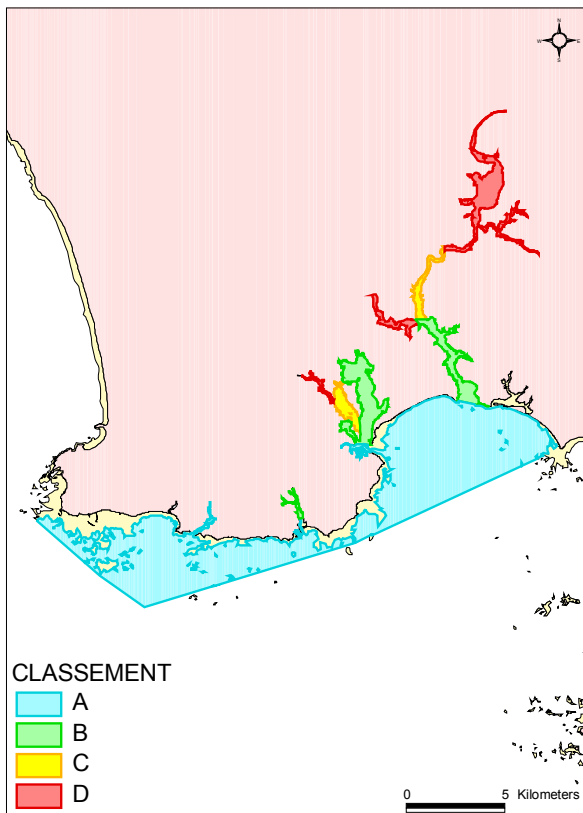
est classée C en raison des mauvais résultats observés sur les palourdes (« Kerlojean » ; 18038036) lors de l'étude de zone (ce classement n'est pas représenté sur la carte).

Zones de la mer d'Iroise, de la baie de Douarnenez et de la baie d'Audierne :

Ces zones sont classées en raison des gisements naturels d'olives qui sont exploités professionnellement.

Classement inchangé en 2000.





Sources : SHOM, DDAM29 - Projection : Lambert II étendu

Zone de l'anse de Bénodet :

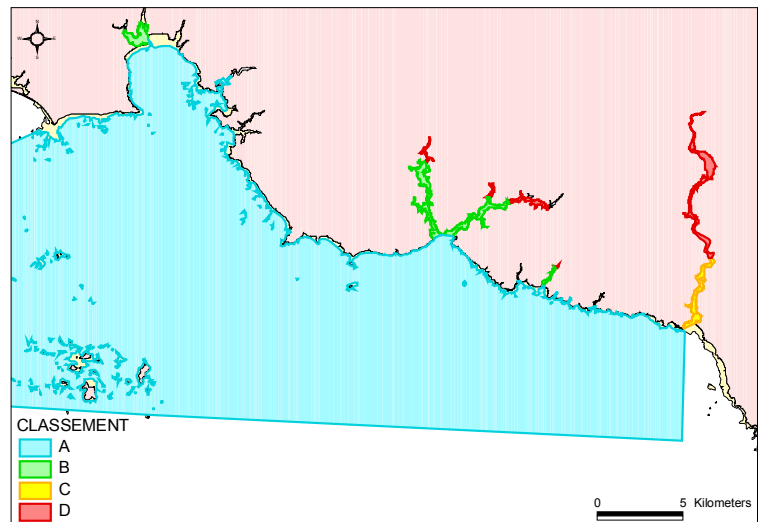
Sur la rivière de l'Odet, la partie centrale a pu être reclassée de D en C après analyses.

Sur la rivière de Pont l'Abbé la zone allant de la cale des Américains à la cale de la République a été reclassée en B (pour les deux groupes de coquillages). Elle était auparavant classée insalubre (D). Ce classement datait de 1942.

Zones de la Baie de Concarneau et des rivières de l'Aven, Belon, Merrien et Laïta :

Le classement n'a pas évolué depuis 1997.

Sur la rivière de l'Aven, même si les résultats du REMI montrent une tendance à la décroissance de la contamination des huîtres creuses au point « Poulguin », ceux-ci ne permettent pas de reclasser cette zone en A.



Sources : SHOM, DDAM29. - Projection : Lambert II étendu

Crués de décembre 2000

En novembre et décembre la Bretagne a connu de fortes précipitations qui ont provoqué des crués de la plupart des rivières.

Les forts apports d'eau douce sont des facteurs pouvant déclencher des pollutions microbiologiques. La mise en alerte du réseau REMI n'a pas montré d'augmentation significative de la contamination dans les coquillages sur les zones de production. En conséquence, aucun arrêté de fermeture de la pêche n'a donc été promulgué.



Rejet côtier pluvial pendant les crués

Suivi Erika

Depuis le naufrage de l'Erika le 12 décembre 1999, un suivi régulier de la contamination des coquillages est mené par l'IFREMER.



Sources : SHOM, IFREMER - Projection : Lambert II étendu

Chaque mois le dosage des HAP (hydrocarbures aromatiques polycycliques) est effectué sur les coquillages.

Il est ainsi possible de comparer la contamination observée avec les seuils définis par l'AFSSA (Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments) :

- Au dessus de 500 $\mu\text{g}/\text{kg}$ de poids sec : on estime que les coquillages ont été contaminés par le fioul de l'Erika. C'est le seuil d'alerte.
- Au dessus de 1000 $\mu\text{g}/\text{kg}$ de poids sec : les coquillages sont considérés comme impropre à la consommation et la production de coquillage est suspendue sur la zone concernée. C'est le seuil d'exclusion.

Sur le littoral du Finistère le suivi a été effectué sur 13 points répartis le long de la côte sud (cf carte ci-dessus). Au total, sur l'année 2000, 159 échantillons ont été transmis pour analyses.

La figure ci-contre illustre les résultats obtenus.

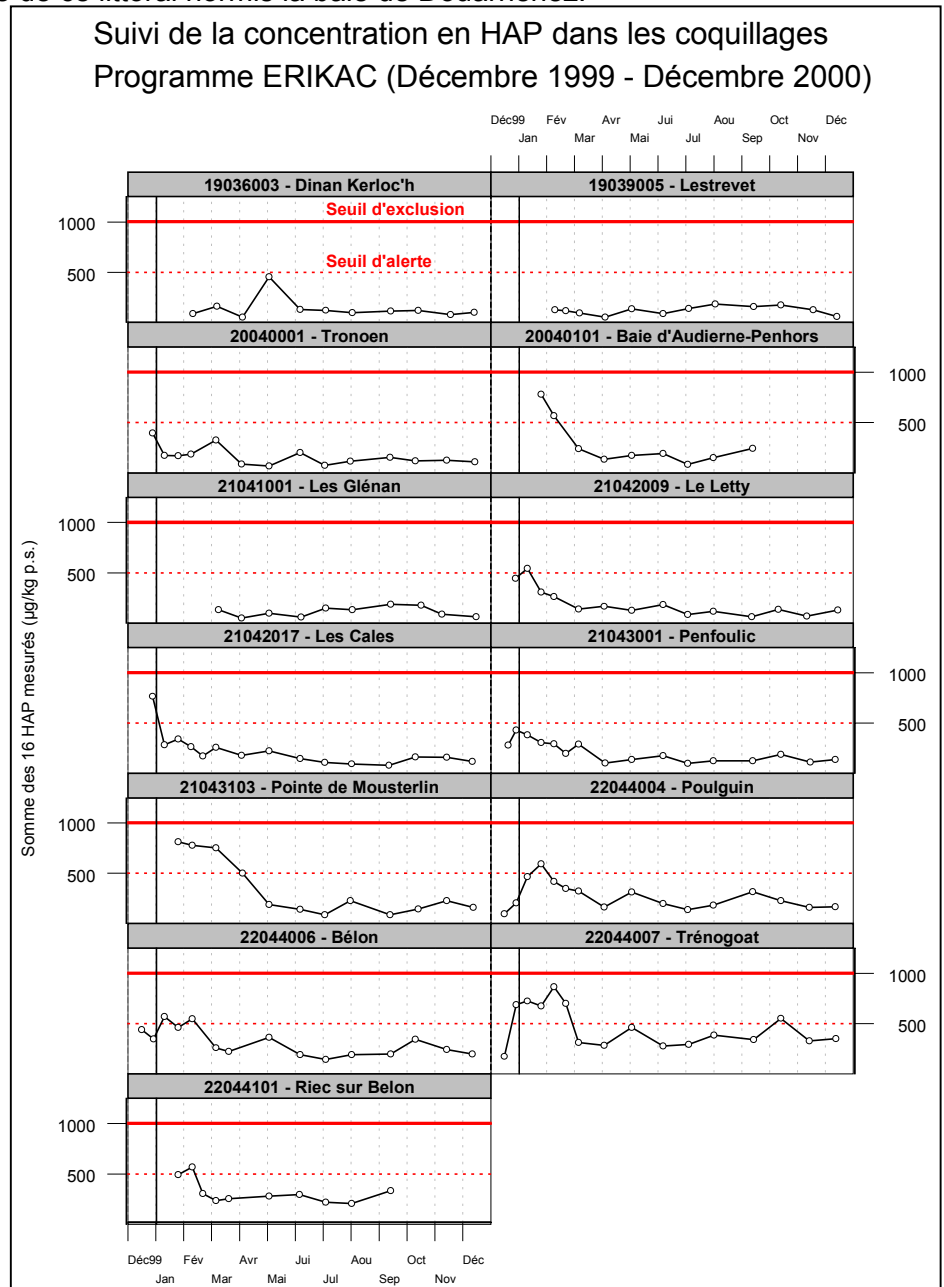
Une contamination plus ou moins marquée, sans jamais atteindre le seuil d'exclusion, est observée sur l'ensemble de ce littoral hormis la baie de Douarnenez.

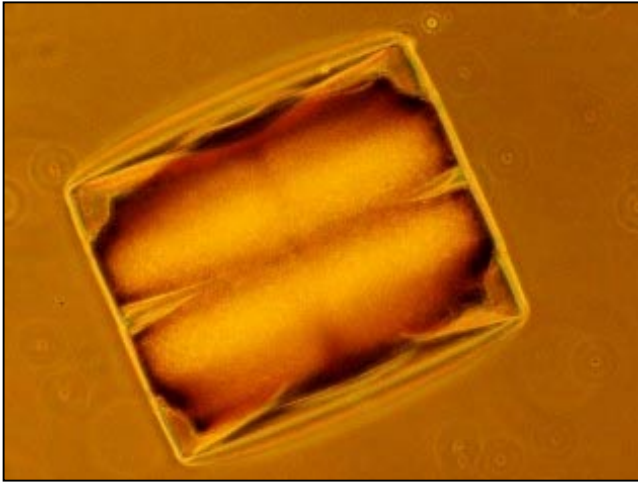
Le point en milieu ouvert (« Pointe de Moustierlin ») est plus contaminé que les points situés en amont des rivières qui semblent avoir été mieux protégés (« Bélon », « Poulguin »).

Le point « Trénogoat » fait figure d'exception : il présente une contamination importante bien que situé dans la rivière de Merrien. Sa position plus à l'est ainsi que la tempête de la nuit du 24 au 25 décembre 1999 pourraient expliquer ce phénomène : en effet des taches importantes de fioul ont été observées dans la rivière à cette période.

S'en suit une décontamination progressive pour revenir à un niveau habituel en mars.

Le pic parasite observé exceptionnellement à « Dinan Kerloc'h » (445 $\mu\text{g}/\text{kg}$ p.s.) le 3 mai est à relier non pas à l'épisode Erika mais à un dégazage sauvage.





Coscinodiscus wailesii au microscope.

Nuisances causées par les Diatomées

Entre la mi-mars et début avril 2000, un phénomène important de colmatage d'engins de pêche (filets, casiers), par une « boue noire », nous était signalé. Le fioul de l'Erika était alors suspecté d'en être responsable.

Des analyses de cette substance gluante n'ont pas montré la présence d'hydrocarbures. Par contre la récolte d'échantillons au filet à plancton a mis en évidence une grosse diatomée : *Coscinodiscus wailesii*.

Cette espèce est connue pour produire un important mucus à l'origine des colmatages.

Traînées rouges et huîtres sanguinolentes

Pendant la 1^{ère} quinzaine de mars 2000, en zone côtière du Finistère Sud, des traînées rouges nous étaient signalées. Par ailleurs nous observions la sécrétion d'un liquide rougeâtre à l'ouverture des huîtres.

Ces phénomènes étaient à relier à la présence d'une forte concentration de *Mesodinium rubrum*. La coloration était donnée par les pigments rouges (phycobiliprotéines) des algues endosymbiotiques de ce brouteur.

Malgré l'aspect inesthétique des huîtres, celles-ci ne présentent alors aucun risque pour la consommation humaine.



Huîtres rouges et *Mesodinium rubrum* (en médaillon)

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
Le site surveillance	http://www.ifremer.fr/envlit/surveillance/index.htm
Bulletins info-toxines (REPHY)	http://www.ifremer.fr/depot/del/infotox
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>.

Rapports du laboratoire

Rapport d'activités 1999 – (extrait RST.Ifremer DEL/00.05/Nantes – juillet 2000).

Desalos D., 1999. *Alexandrium minutum* dans les estuaires finistériens – eaux colorées et toxicité des coquillages en relation avec quelques facteurs naturels. Mémoire de fin d'étude, ENSA Rennes.

Nezan E., 2000. Episodes à *Dinophysis* dans le Finistère et variations morphologiques des espèces responsables. Rapport Ifremer, RST-DEL/00-01/CONCARNEAU.

Monfort P., Piclet G., Plusquellec A., 2000. *Listeria innocua* and *Salmonella panama* in estuarine water and seawater : a comparative study. Water Res., 34, 983-989.

Raguenes P., Boulben S., Bilien G., 2000. Suivi de la salubrité de la rivière de l'Odet, année 2000. Rapport de contrat de rivière SIVALODET.

Autre documentation

Lorrain A., Paulet Y.M., Chauvaud L., Savoye N., Nezan E., Guerin L., 1999. Growth anomalies in *Pecten maximus* from coastal waters (Bay of Brest, France) : relationship with diatom blooms. JMBA, 80, 667-673.

Masselin P., Amzil Z., Abadie E., Carreras A., Chiantella C., Le Bec C., Nezan E., Truquet P., 2000. Paralytic shellfish poisoning on the French Mediterranean coast in autumn 1998: *Alexandrium* « *tamarensis complex* » (*Dinophyceae*) as causative agent. Actes de colloque de la 9^{ème} conférence internationale d'Hobart 2000 (Tasmanie).

DDASS29, 2000. Surveillance sanitaire des zons de pêche à pied récréative, aspects bactériologique et phytoplanctonique. Rapport DDASS Finistère et DRASS Bretagne.

RNO, 2000. Surveillance du Milieu Marin. Travaux du RNO. Edition 2000. Ifremer et Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement.

