

Résultats de la Surveillance de la Qualité du Milieu Marin Littoral

Département du Morbihan

Edition 2006



Rivière de Pénerf – Station REMI C « Port-Groix » - Photo : J.-P. Allenou

Résultats de la Surveillance de la Qualité du Milieu Marin Littoral

Laboratoire Environnement ressources
Morbihan Pays de Loire

Département du Morbihan

- Edition 2006 -

Station Ifremer de la Trinité-sur-Mer

12, rue des Résistants

B.P. 86

56470 La Trinité-sur-Mer

Tél : 02.97.30.19.19

Fax : 02.97.30.19.00



Sommaire

Avant-propos	3
1. 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	16
4.1. les résultats du réseau REMI.....	16
4.1.1. documentation des figures.....	16
4.1.2. représentation graphique des résultats.....	18
4.1.3. commentaires.....	30
4.2. les résultats du réseau REPHY.....	36
4.2.1. documentation des figures.....	36
4.2.2. représentation graphique des résultats.....	39
4.2.3. commentaires.....	48
4.3. les résultats du réseau RNO.....	51
4.3.1. documentation des figures.....	51
4.3.2. représentation graphique des résultats.....	51
4.3.3. commentaires.....	61
4.4. hydrologie.....	62
4.4.1. documentation des figures.....	62
4.4.2. représentation graphique des résultats.....	63
4.4.3. commentaires.....	66
5. Actualités	69
6. Pour en savoir plus	72

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

Résultats de la Surveillance de la Qualité du Milieu Marin Littoral, Edition 2006.
Ifremer/RST.LER.MPL/06.05, 73 p.

Ce bulletin a été élaboré sous la responsabilité du chef de laboratoire, P. Camus
par J.-P. Allenou, J. Chauvin, M. Rétho et R. Gabellec.



Avant-propos

Dans le cadre du Système national d'Information sur l'Eau (SNIE), mis en place par le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, 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 chimique du milieu marin (RNO). Sous l'impulsion de la Directive Cadre Eau, le réseau de surveillance benthique (REBENT) est en voie d'extension nationale.

Certains Laboratoires Environnement Ressources (LER) 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 soutenant l'évaluation de la qualité du milieu.

Les prélèvements d'eau, de coquillages et de biotopes sont assurés et analysés par les laboratoires de l'Ifremer sauf pour certains dosages de contaminants micropolluants organiques. Les données sont saisies dans la base Quadrige, développée par l'Ifremer pour le SNIE, et validées par ces mêmes laboratoires. Ils sont donc particulièrement bien placés pour commenter et mettre en perspective ces données, en particulier au travers de ces bulletins annuels de la surveillance, diffusés depuis 1999.

L'objectif du bulletin est de communiquer annuellement aux différents partenaires de l'Ifremer et dans les différentes régions côtières les résultats de notre surveillance sous une forme graphique facile à lire, homogène sur tout le littoral français. On y constate en particulier, en 2005, l'extension dans le temps et dans l'espace des épisodes de phycotoxicités, comme l'ASP et le DSP dans les coquilles Saint-Jacques de la baie de Seine, et l'épisode DSP du bassin d'Arcachon.

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. Enfin ce support permet à chaque laboratoire de retracer les actualités environnementales de l'année qui ont affecté son littoral.

Les LER 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 :

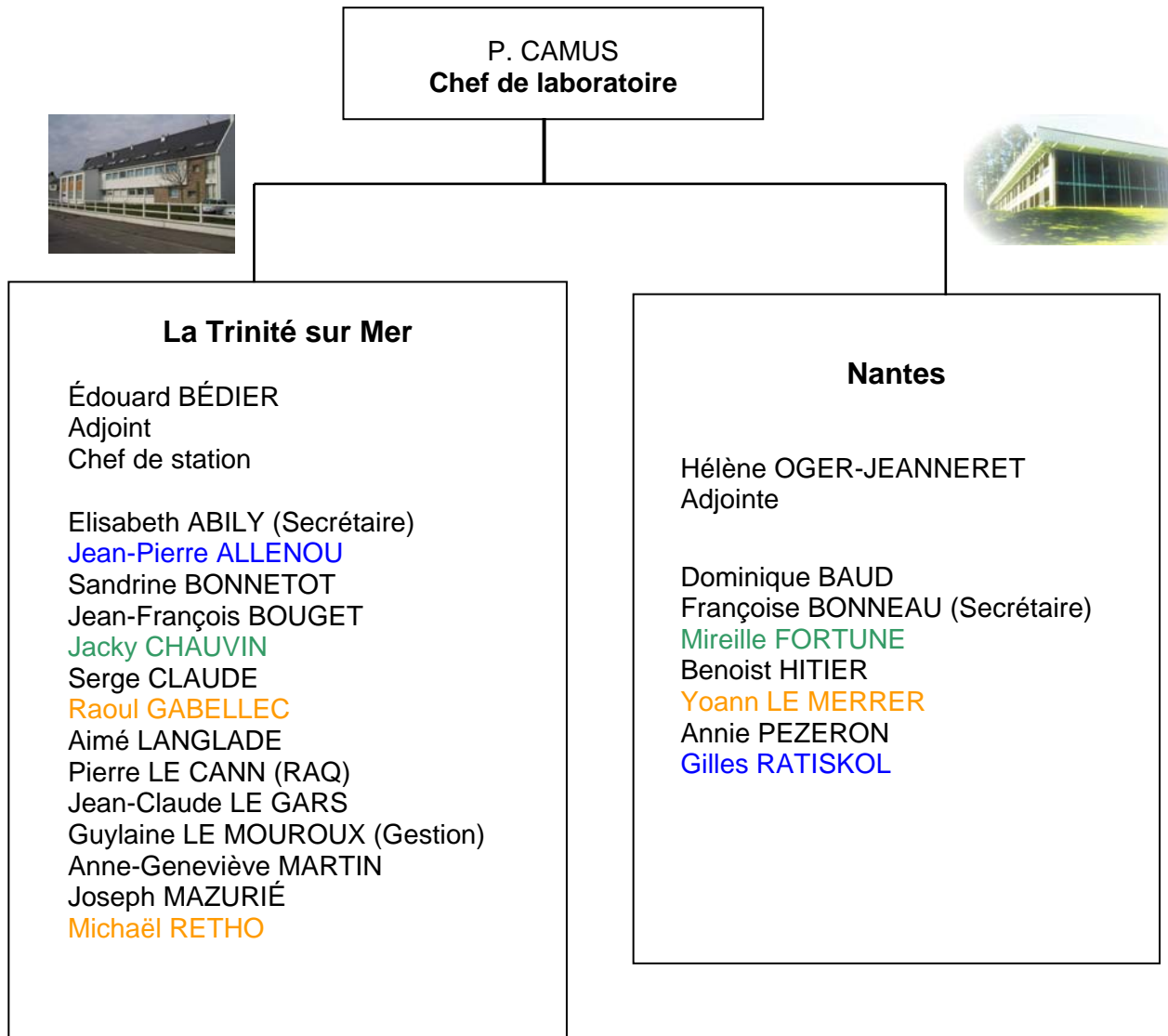
<http://www.ifremer.fr/envlit/documentation/documents.htm>.

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.

Benoit Beliaeff

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

1. L'équipe Ifremer



Correspondants du réseau REMI

Correspondants du réseau REPHY

Correspondants du réseau RNO

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

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








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

	REMI	REPHY	RNO
Date de création	1989	1984	1974
Objectifs	Classement et suivi microbiologiques des zones de production conchylicole	Suivi spatio-temporel des flores phytoplanctoniques et des phénomènes phycotoxiniques associés	Evaluation des niveaux et tendances de la contamination chimique
Paramètres sélectionnés pour le bulletin	<i>Escherichia coli</i>	Flores totales Genre <i>Dinophysis</i> et toxicité DSP associée Genre <i>Pseudo-nitzschia</i> et toxicité ASP associée Genre <i>Alexandrium</i> et toxicité PSP associée Température Salinité Turbidité Chlorophylle a	Métaux : cadmium plomb mercure cuivre zinc argent chrome nickel vanadium Organohalogénés : polychlorobiphényle (CB 153) lindane DDT+DDE+DDD Hydrocarbure polyaromatique : fluoranthène
Nombre de points (échelle nationale)	337	334	80
Nombre de points 2005 du laboratoire ¹ (département 56)	36	26	5

¹ Le nombre de points du laboratoire, mentionné dans ce tableau et dans les tableaux de points et les cartes ci-après, correspond à la totalité des points du réseau. Pour le réseau REPHY, certains points n'étant activés qu'en situation d'alerte, il peut donc ne pas exister de résultats attribués à ces points.

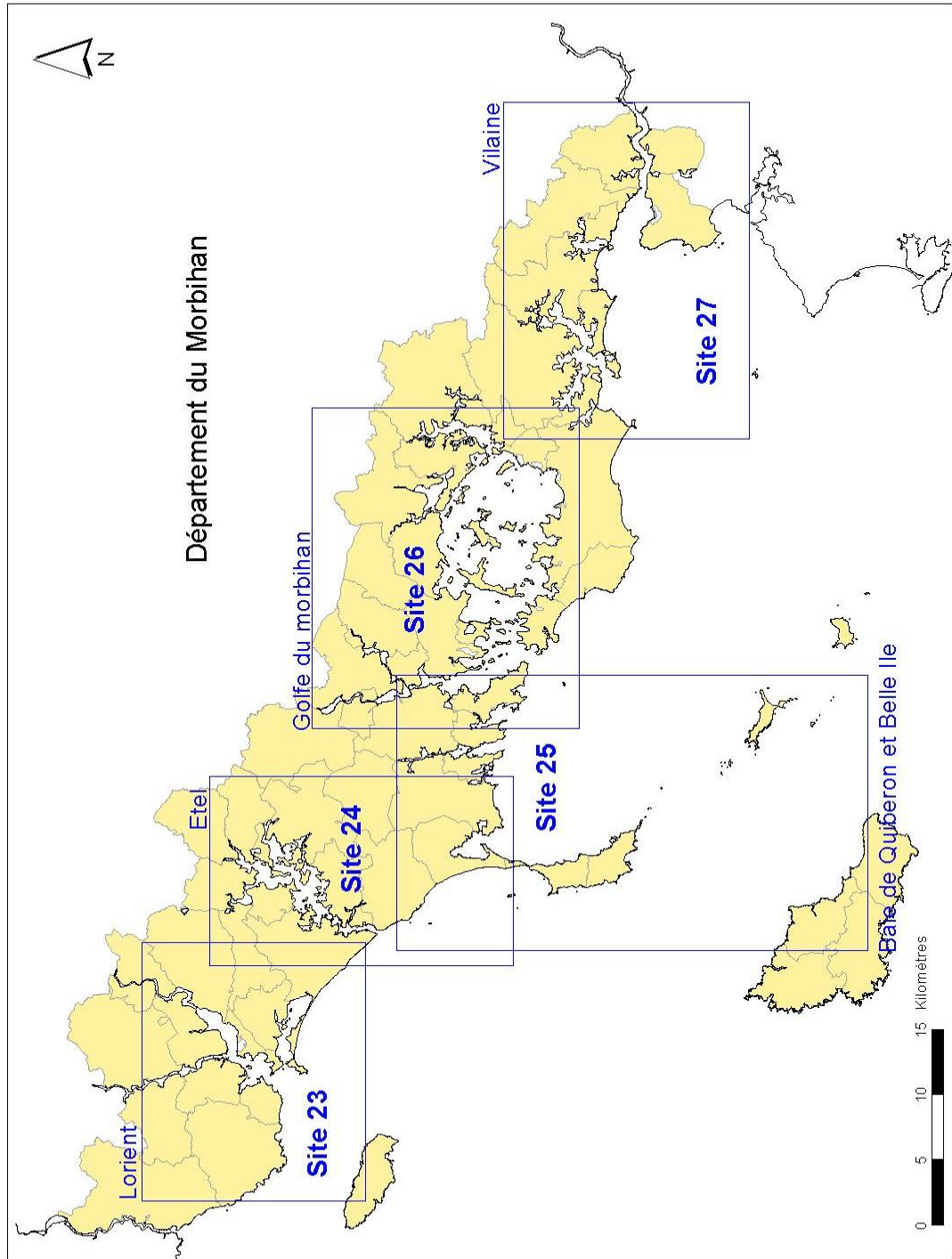
3. Localisation et description des points de surveillance

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

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

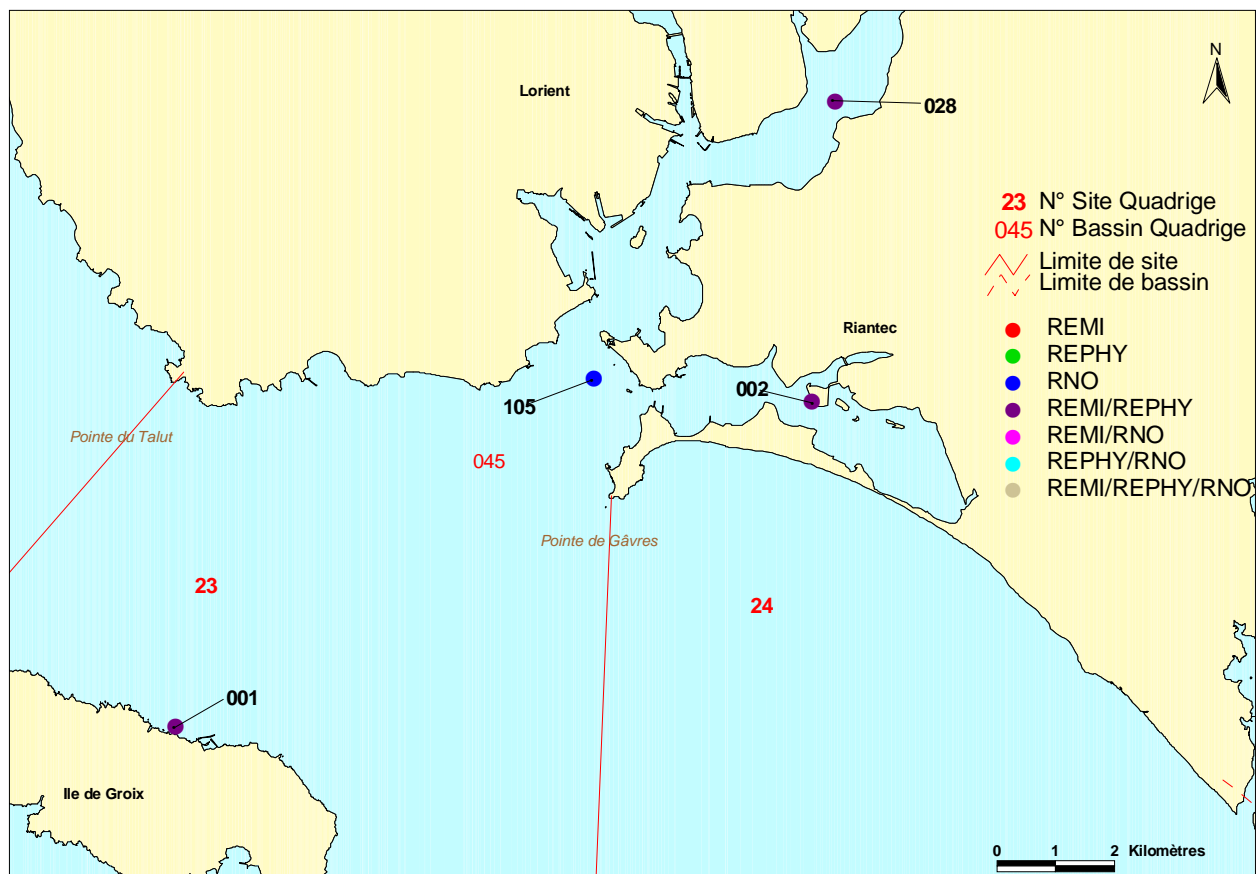
En cohérence avec les délimitations « Quadrige », les points de surveillance sont inclus dans des bassins eux-mêmes constituant les sites.

Localisation générale des sites



sources : SHOM – IFREMER
projection : Lambert II étendu

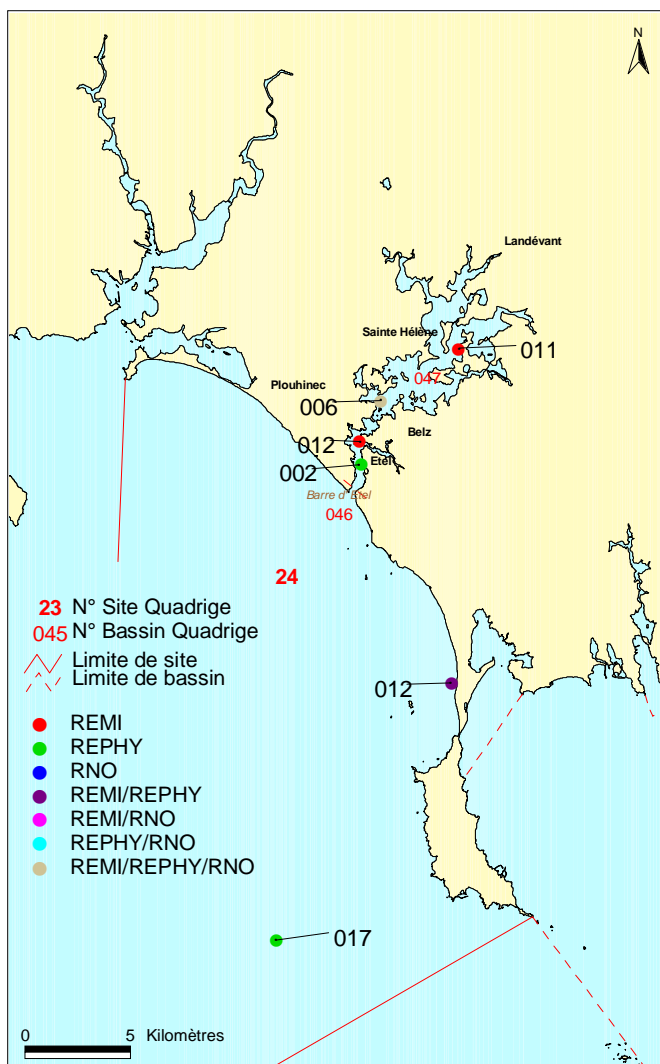
Lorient - Site N° 23



Sources : SHOM - IFREMER
 Projection : Lambert II étendu

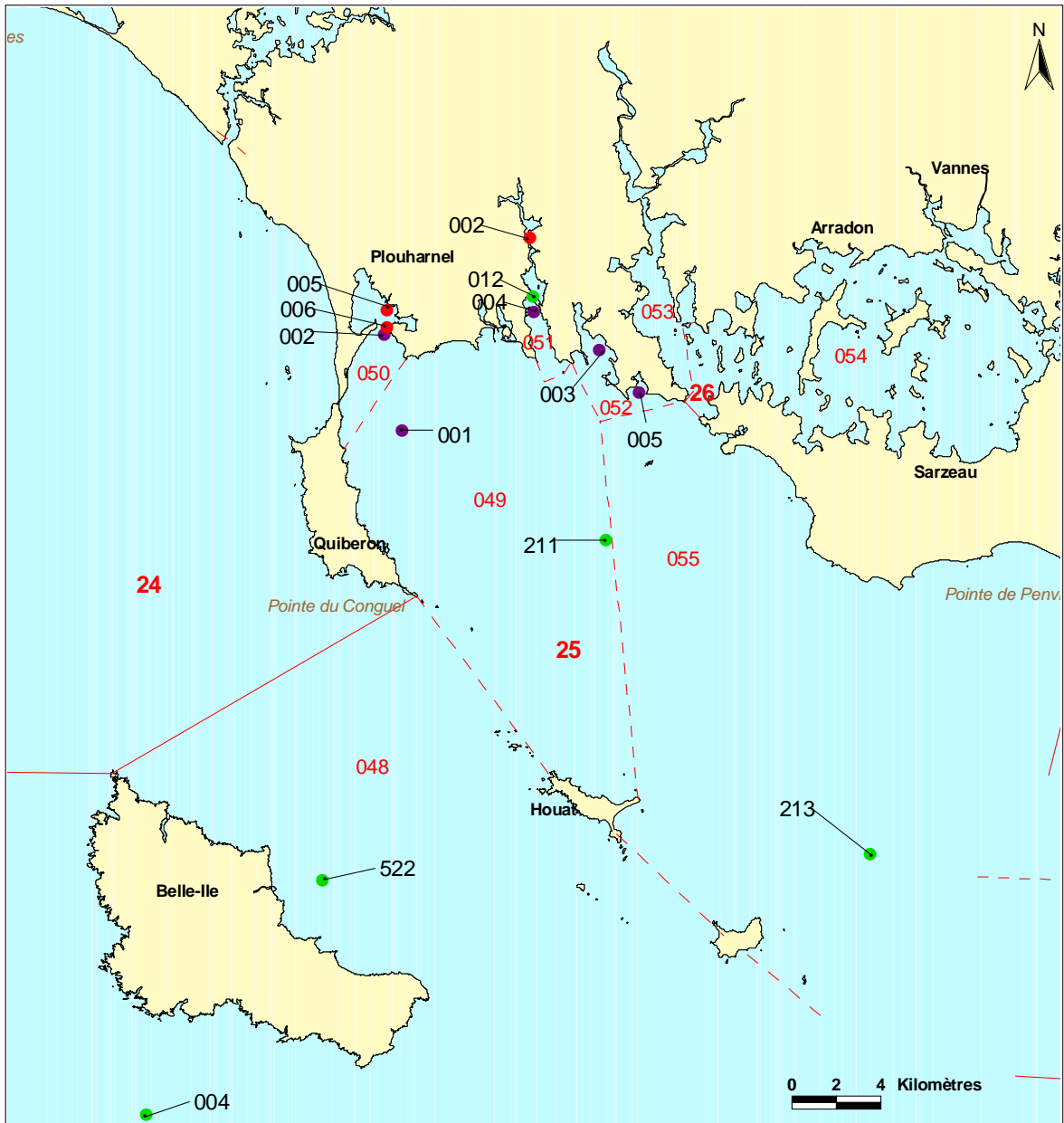
Point	Nom du point	REMI	REPHY	RNO
23 045 001	Groix nord		 	
23 045 002	Ile Kerner	 	 	
23 045 028	Galèze			
23 045 105	Potée de Beurre			

Etel - Site N° 24



Point	Nom du point	REMI	REPHY	RNO
24 046 012	Penthièvre			
24 046 017	Sud Birvideaux			
24 047 002	Port Etel			
24 047 006	Beg er Vil			
24 047 011	La Côte			
24 047 012	Roquenec			

Baie de Quiberon - Site N° 25



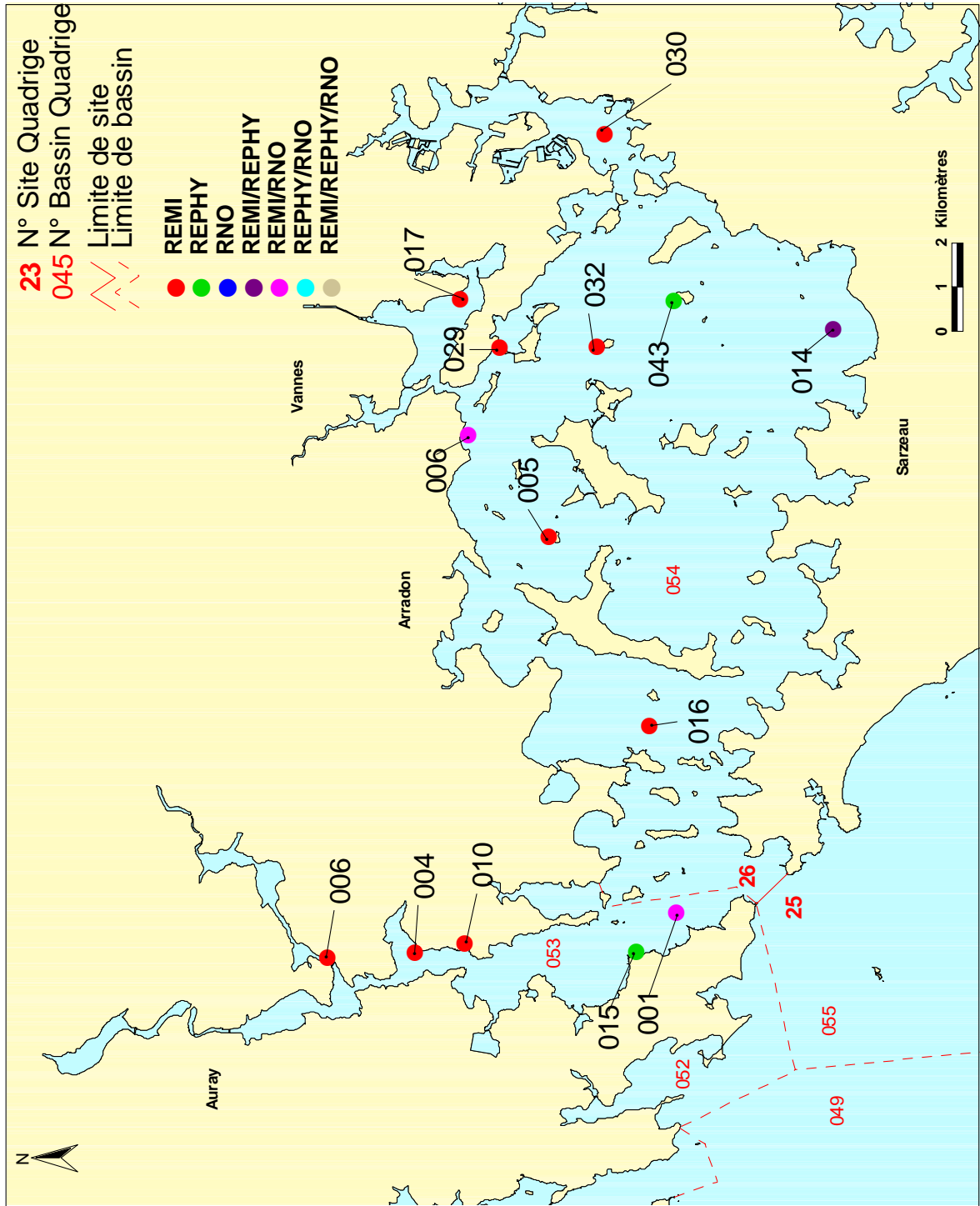
Sources : SHOM - IFREMER
 Projection : Lambert II étendu

- 23** N° Site Quadrigé
- 045** N° Bassin Quadrigé
- Limite de site
- Limite de bassin
- REMI
- REPHY
- RNO
- REMI/REPHY
- REMI/RNO
- REPHY/RNO
- REMI/REPHY/RNO


















Site N° 25 - Baie de Quiberon et Belle Ile

Point	Nom du point	REMI	REPHY	RNO
25 048 004	Sud Belle Ile			
25 048 522	Belle-Ile			
25 049 001	Men er Roué		    	
25 049 211	Golfe - la Teignouse			
25 050 002	Kérivor		 	
25 050 005	Le Po			
25 050 006	St Colomban			
25 051 002	Kerléarec			
25 051 004	Les Presses	 	 	
25 051 012	Kérisper			
25 052 003	Karrec-Rouz	 	  	
25 052 005	Brénéguy			
25 055 213	Nord Artimon			

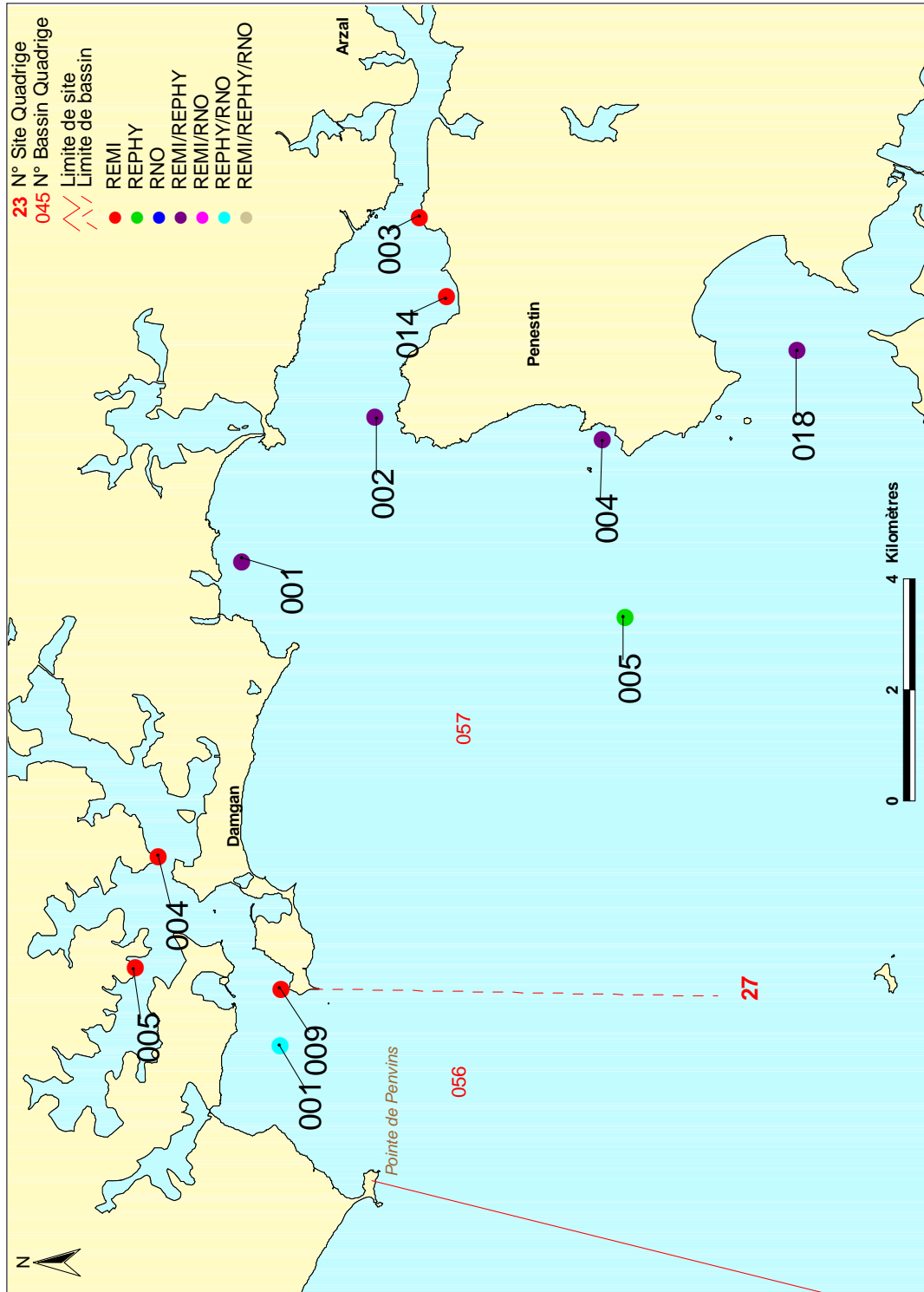
Golfe du Morbihan - Site N° 26



Site N° 26 - Golfe du Morbihan

















Point	Nom du point	REMI	REPHY	RNO
26 053 001	Le Guilvin			
26 053 004	Rohello			
26 053 006	Larmor-Bono			
26 053 010	Le Parun			
26 053 015	Kerivaud			
26 054 005	Spiren			
26 054 006	Roguédas			
26 054 014	Truscat			
26 054 016	Banc de Creizic			
26 054 017	Rosvellec			
26 054 029	Le Badel			
26 054 030	Le Hézo			
26 054 032	Lern			
26 054 043	Bailleron			

Vilaine - Site N° 27



Sources : SHOM - IFREMER
Projection : Lambert II étendu

Site N° 27 - Vilaine

Point	Nom du point	REMI	REPHY	RNO
27 056 001	Pointe er Fosse			
27 056 004	Port Groix			
27 056 005	Pentes			
27 056 009	Le Diben			
27 057 001	Kervoyal			
27 057 002	Le Halguen			
27 057 003	Le Scal			
27 057 004	Le Marescle			
27 057 005	Ouest Loscolo			
27 057 014	Le Branzais			
27 057 018	Pont-Mahé			

4. Les résultats

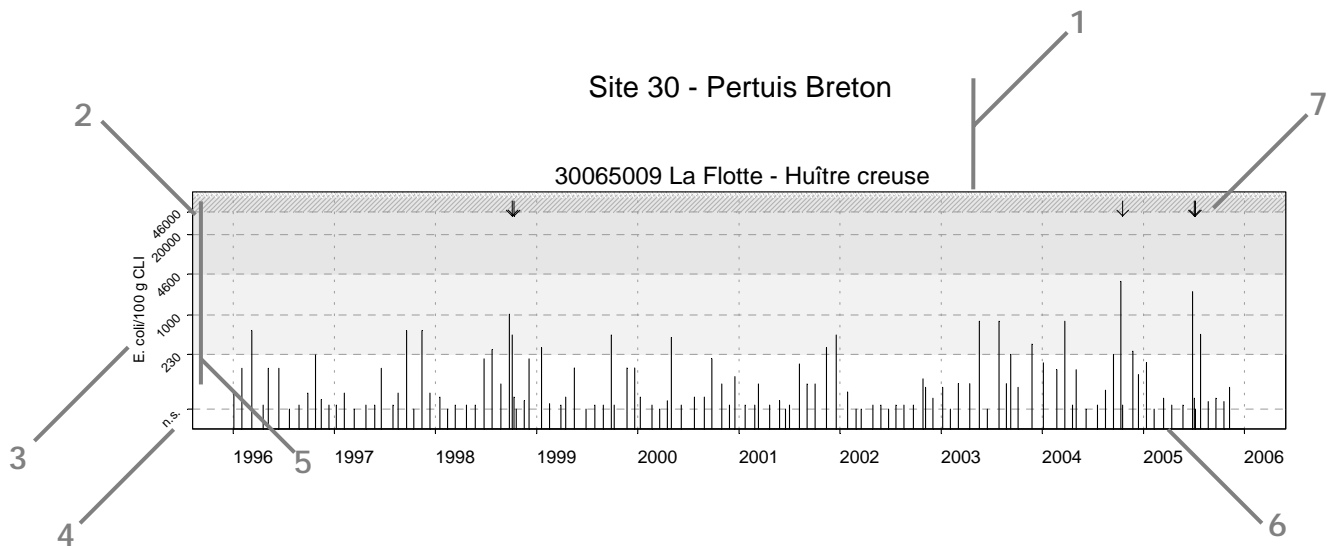
4.1. les résultats du réseau REMI

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'alerte².

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

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








- 1 ■ Site (n° et libellé).
■ Point (identifiant et libellé) - Coquillage (libellé du support sur lequel est effectuée la mesure).
- 2 L'échelle verticale est logarithmique. Elle est commune à l'ensemble des graphiques REMI.
- 3 L'unité est exprimée en nombre d'*Escherichia coli* pour 100 g de chair de coquillage et de liquide intervalvaire (C.L.I.).
- 4 Les valeurs inférieures à la limite de détection sont indiquées "n.s." (non significatif), au niveau du seuil retenu.
- 5 Les axes de référence horizontaux correspondent aux seuils fixés par le règlement européen 854/2004 relatif au classement de salubrité et à la surveillance des zones de production et des zones de reparcage des coquillages vivants et le guide des bonnes pratiques (actuellement en cours de validation).
Les différentes zones délimitées par ces seuils sont représentées par un dégradé de gris.
- 6 L'échelle temporelle est commune à tous les graphiques REMI.
La période d'observation s'étend de début 1996 à fin 2005.

² L'alerte est déclenchée, en surveillance régulière, lors de dépassement des seuils de contamination définis par le classement de la zone, ou à titre préventif lors d'événements climatiques particuliers (orages, fortes pluies) ou par information d'un tiers (dysfonctionnement d'une station d'épuration).

- 7 Les données acquises de façon complémentaire au dispositif de surveillance régulière, dans le cadre du déclenchement d'alerte, sont mises en relief par des flèches.

Les résultats font également l'objet d'une analyse de tendance sur les données obtenues pour une stratégie de surveillance régulière (hors alerte) : le test non paramétrique de Mann-Kendall³. Le test est appliqué aux séries présentant des données sur l'ensemble de la période de 10 ans considérée. Les résultats sont résumés dans un tableau.

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

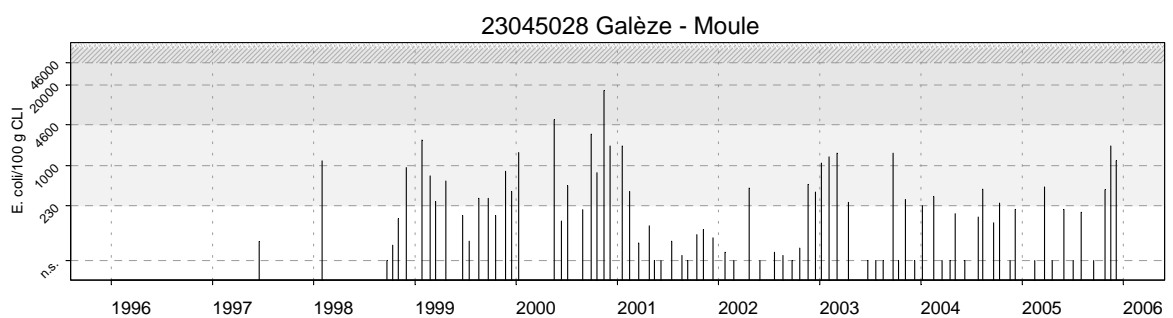
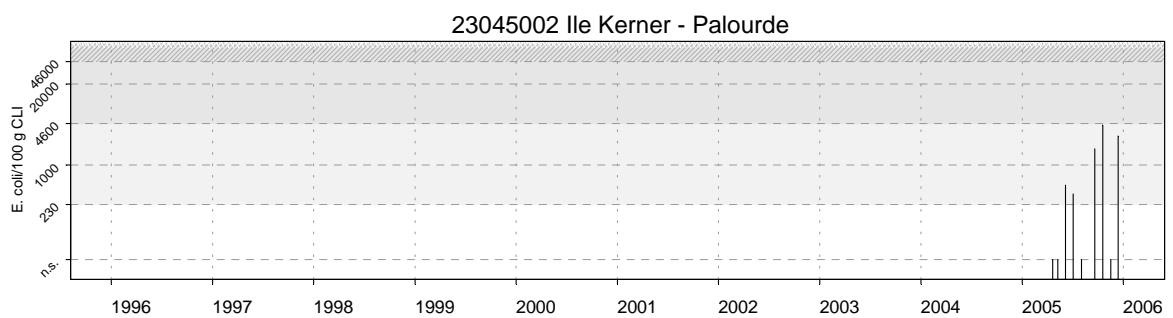
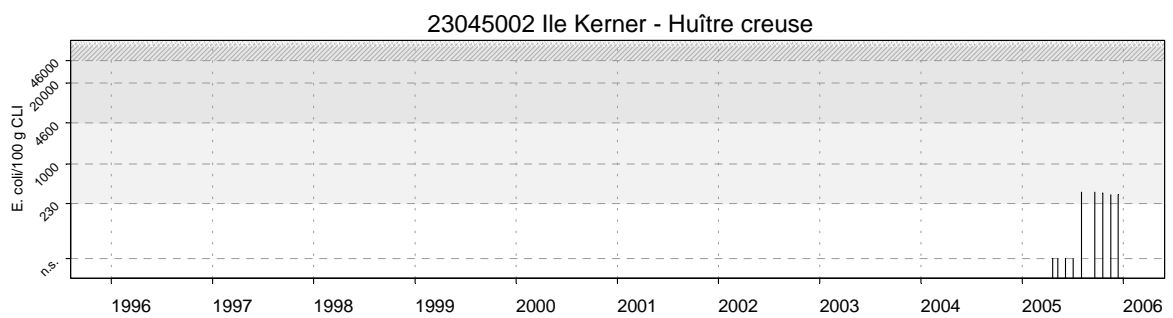
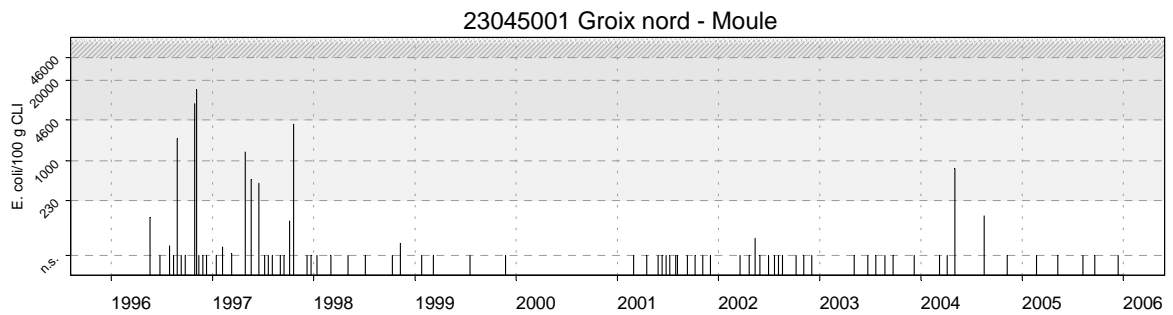
 tendance croissante,  tendance décroissante,  pas de tendance significative (seuil 5%).

- 8 En-tête de ligne :
- Point (identifiant et libellé).
 - Pictogramme du support sur lequel est effectuée la mesure (cf. partie « 3. Localisation et description des points de surveillance », « Signification des pictogrammes dans les tableaux de points », page 6).
- 9 Résultat du test de tendance sur l'ensemble de la période. 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.

³ Hirsch, R. M., J. R. Slack, and R. A. Smith, 1982. Techniques of trend analysis for monthly water quality data, Water Resources Research 18:107-121.

4.1.2. représentation graphique des résultats

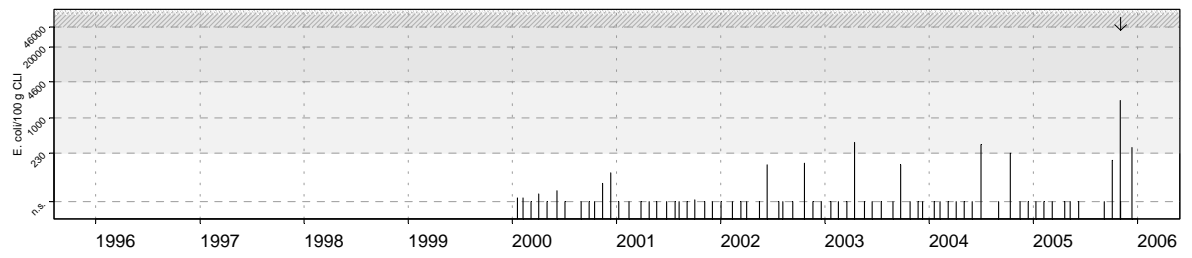
Résultats REMI Site 23 - Lorient



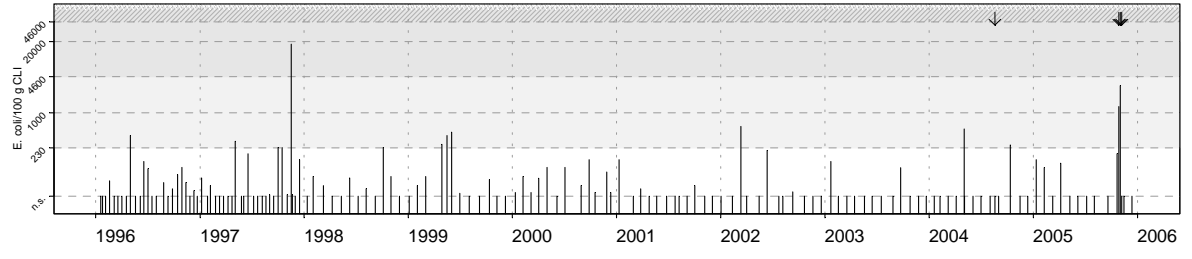
Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

Résultats REMI Site 24 - Etel

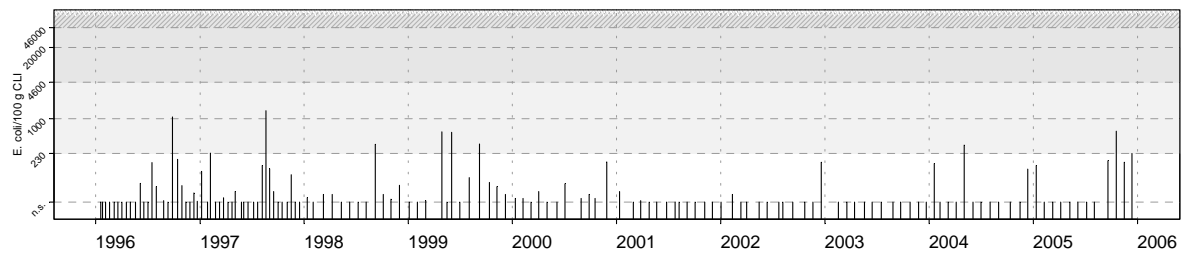
24046012 Penthièvre - Donace



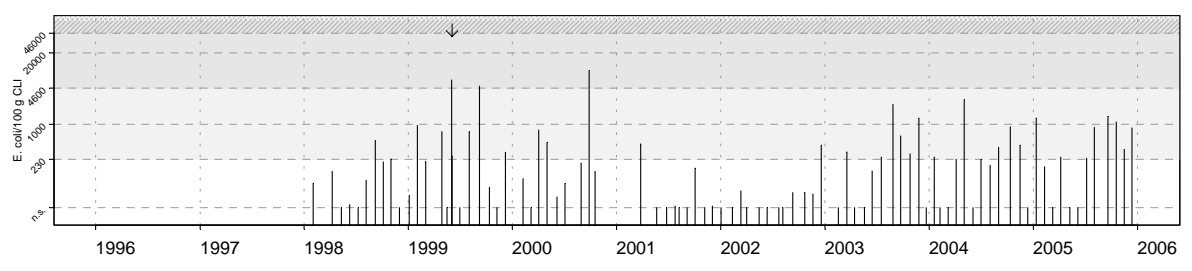
24047006 Beg er Vil - Huître creuse



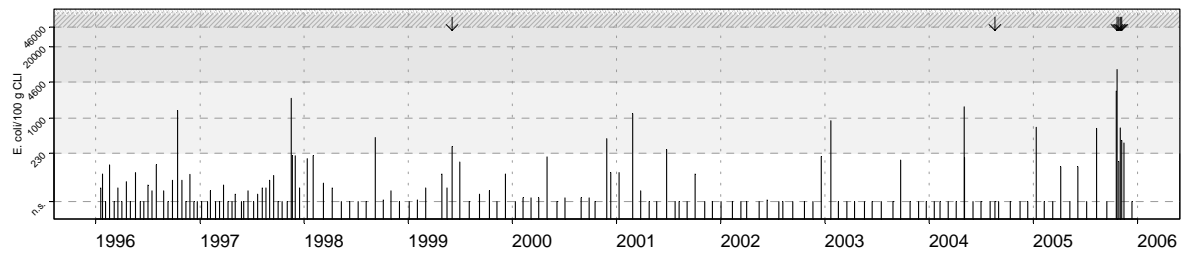
24047011 La Côte - Huître creuse



24047011 La Côte - Palourde

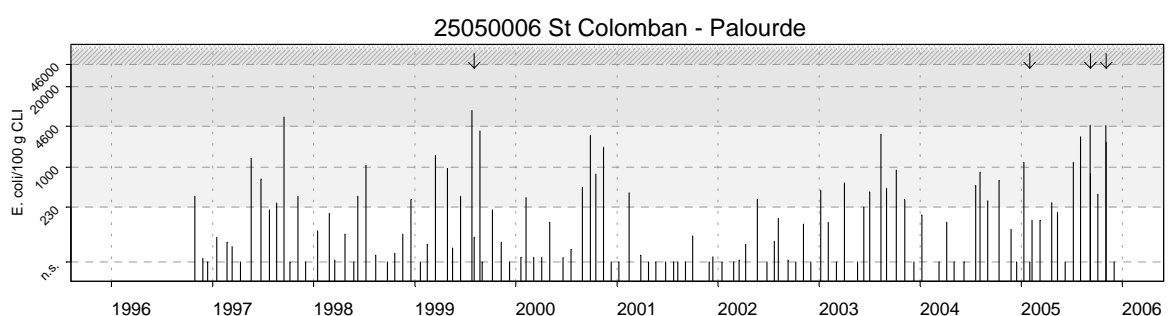
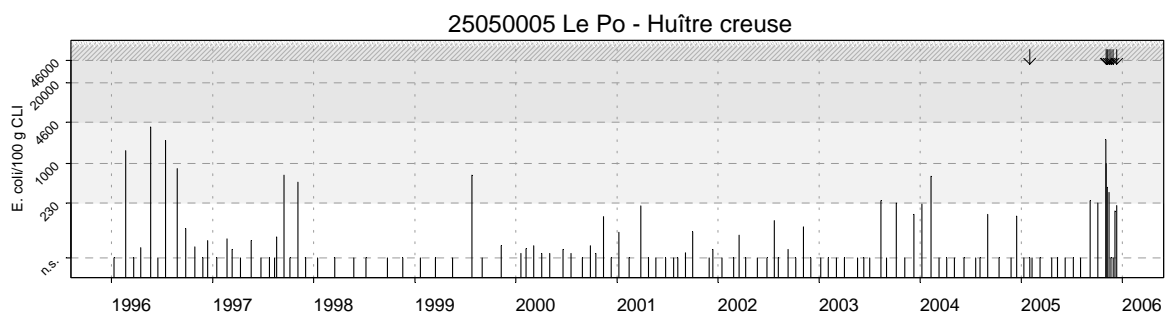
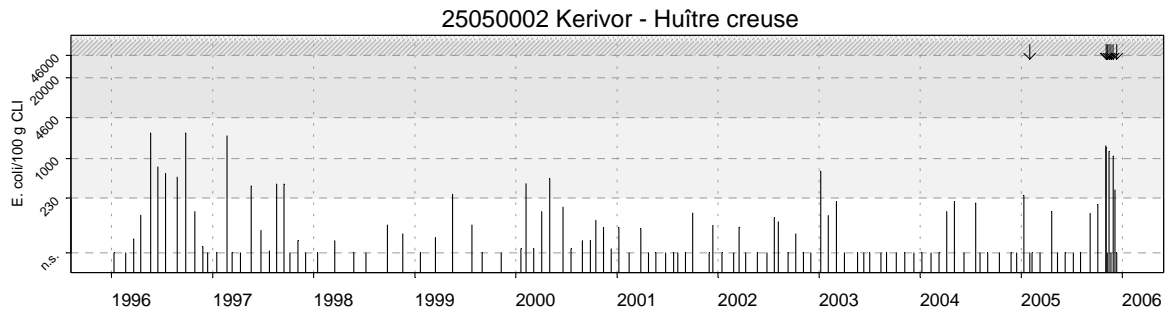
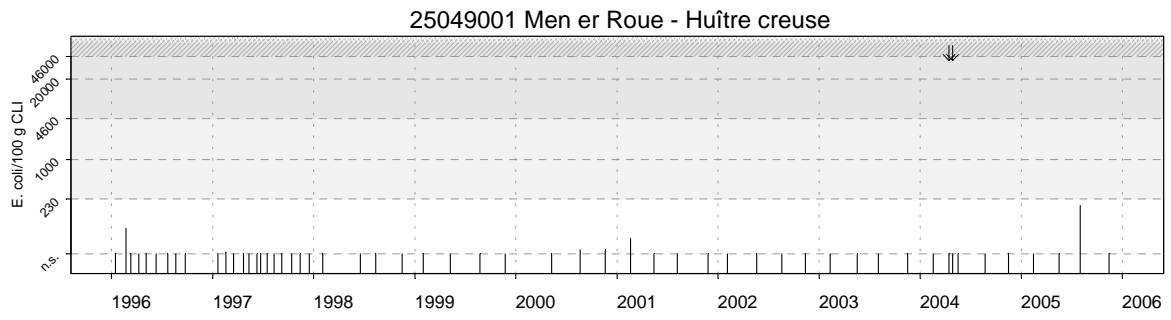


24047012 Roquenec - Huître creuse



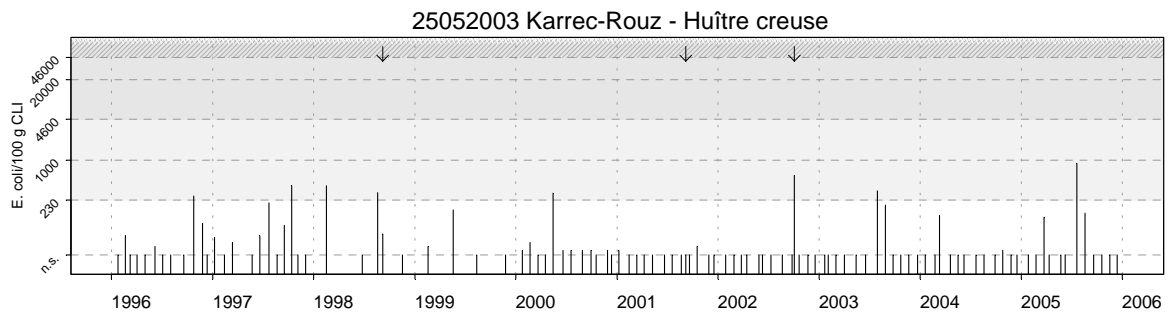
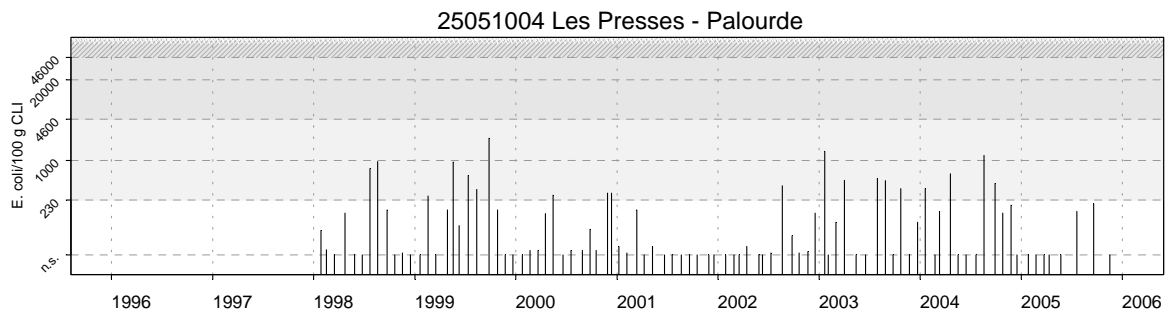
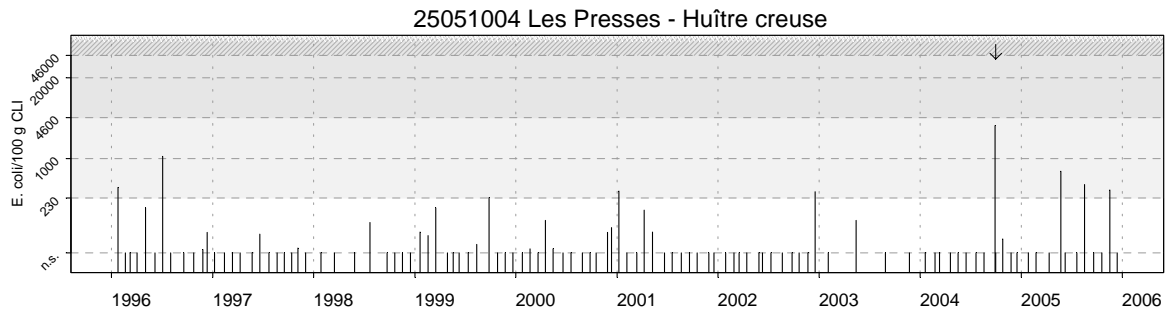
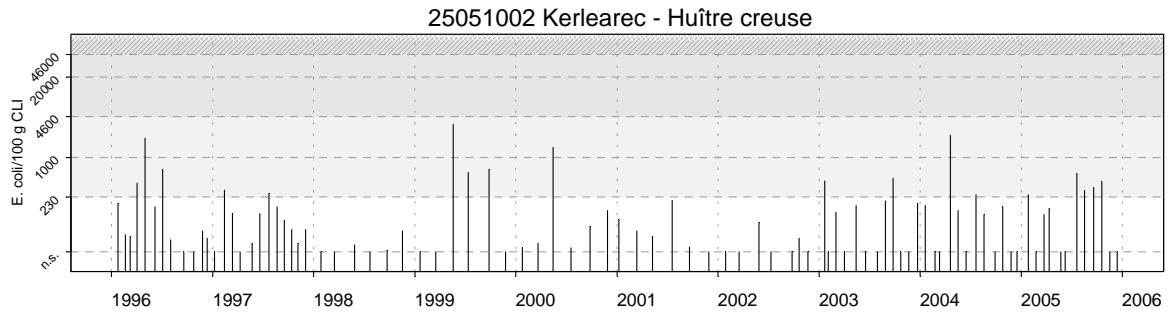
Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

Résultats REMI Site 25 - Baie de Quiberon et Belle Ile



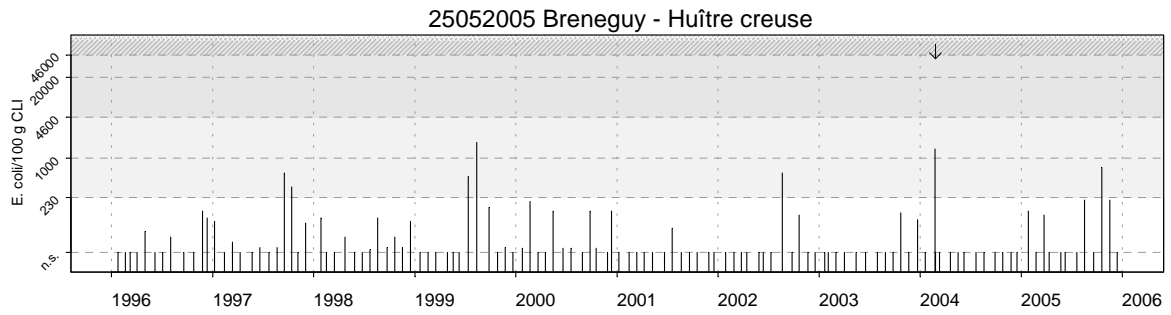
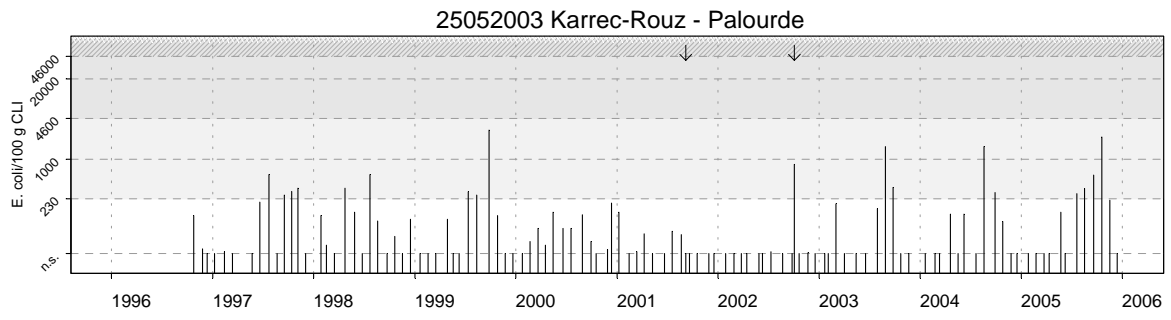
Source/Copyright REMI-Iframer, banque Quadrige

Résultats REMI Site 25 - Baie de Quiberon et Belle Ile



Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

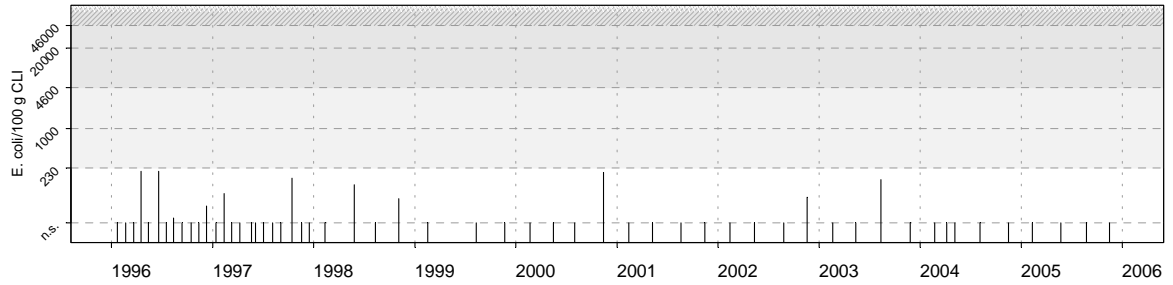
Résultats REMI Site 25 - Baie de Quiberon et Belle Ile



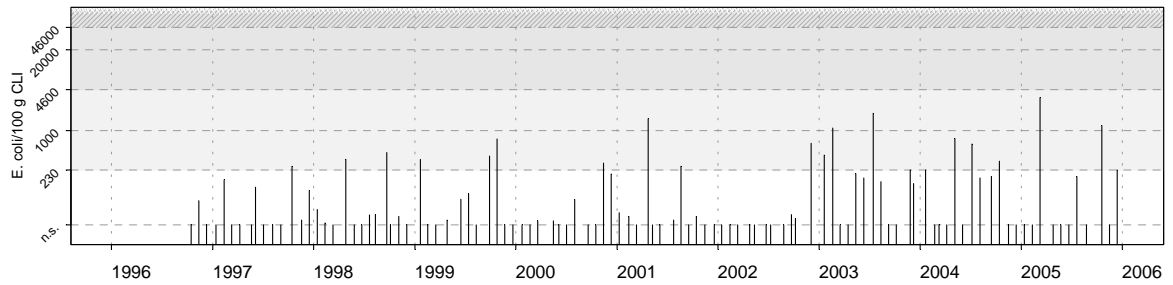
Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

Résultats REMI Site 26 - Golfe du Morbihan

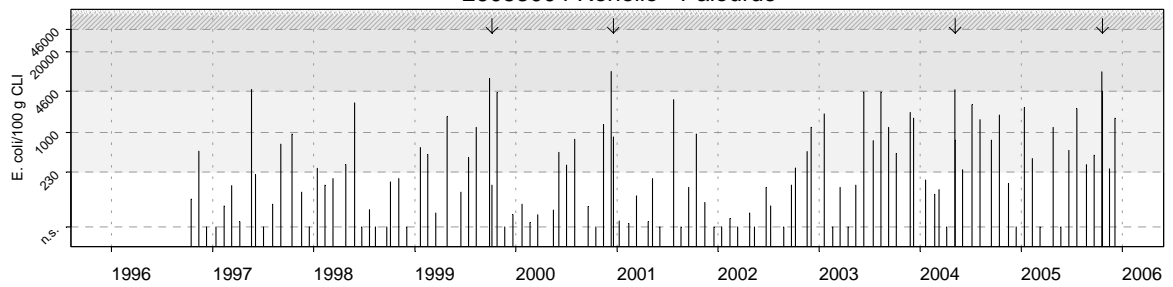
26053001 Le Guilvin - Huître creuse



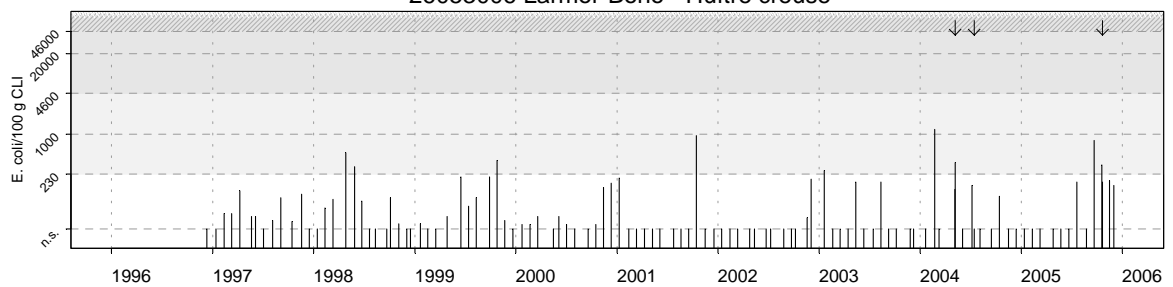
26053001 Le Guilvin - Palourde



26053004 Rohello - Palourde

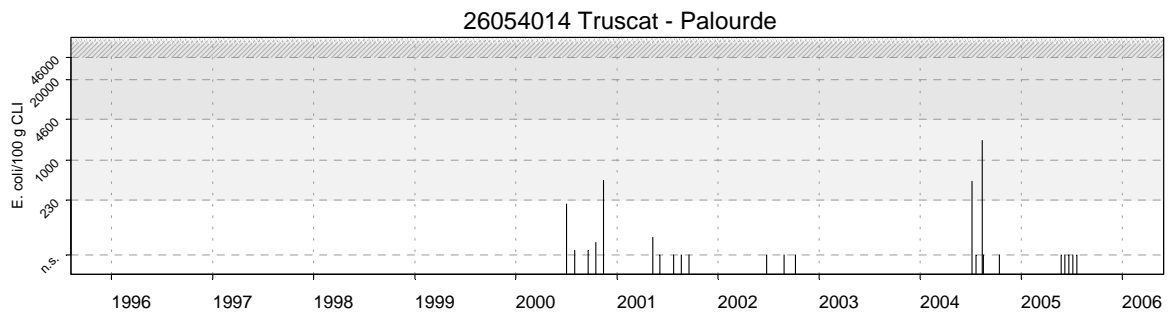
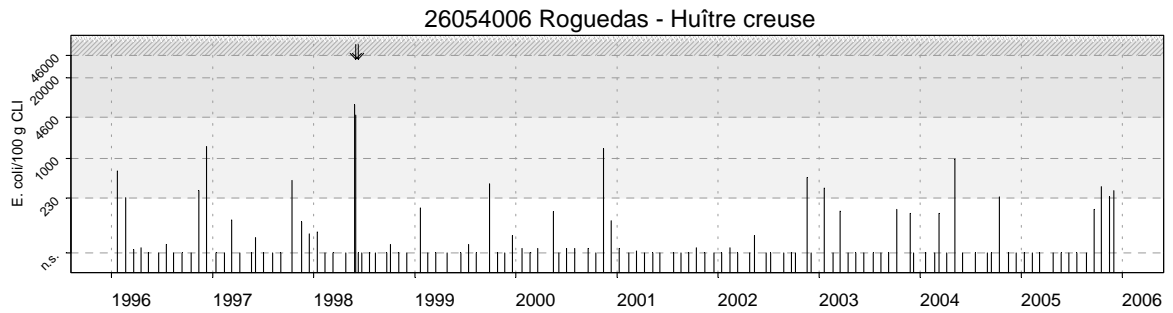
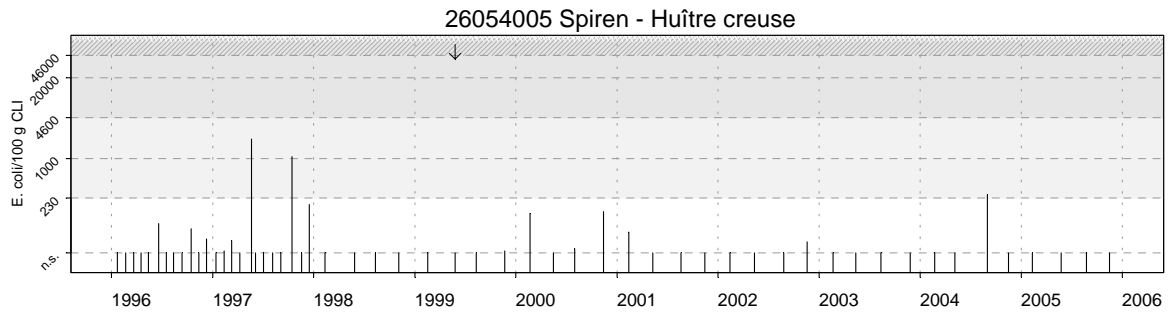
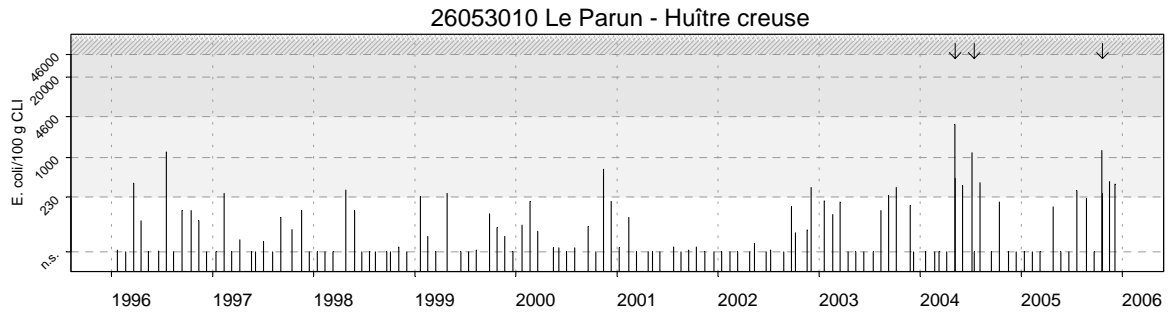


26053006 Larmor-Bono - Huître creuse



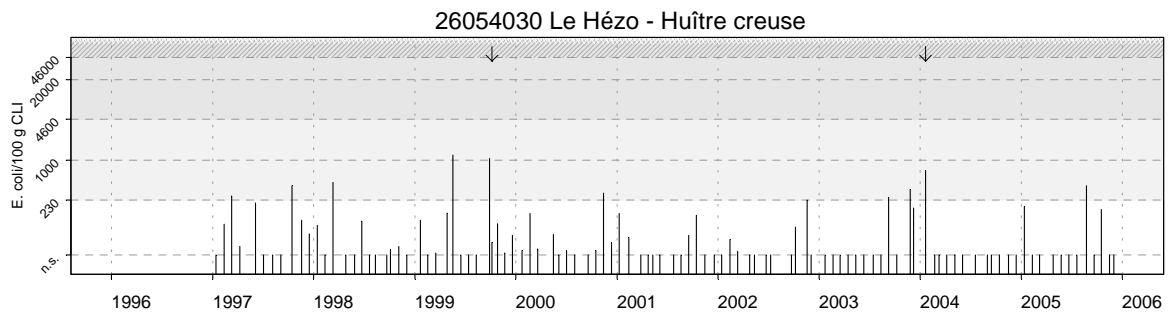
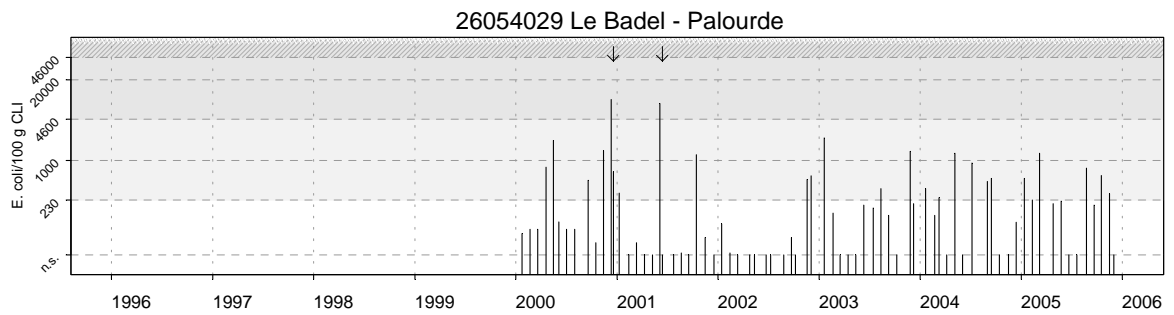
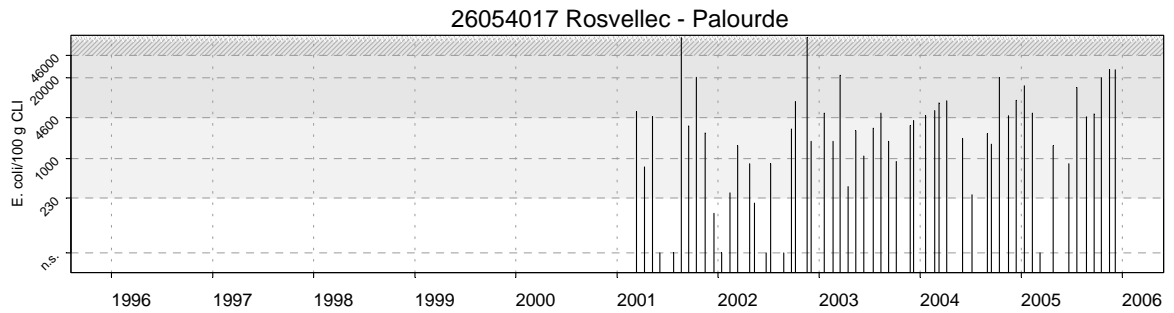
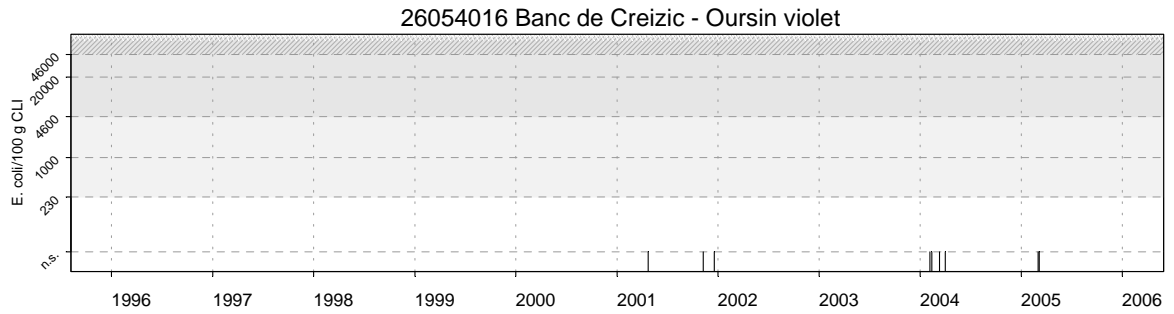
Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

Résultats REMI Site 26 - Golfe du Morbihan



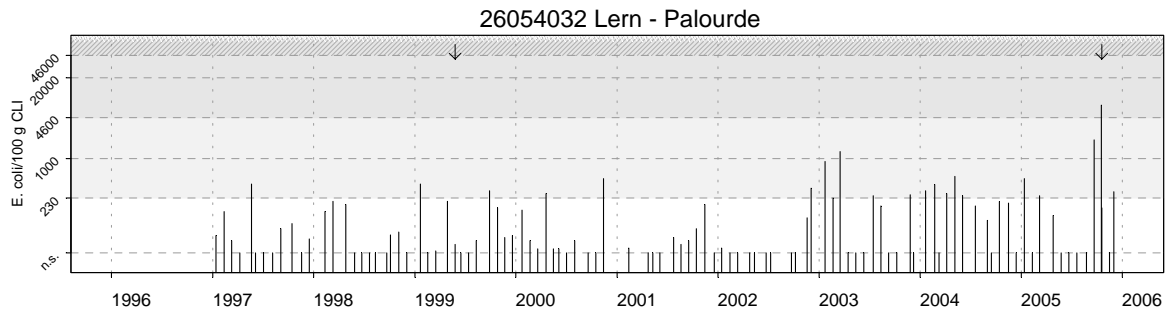
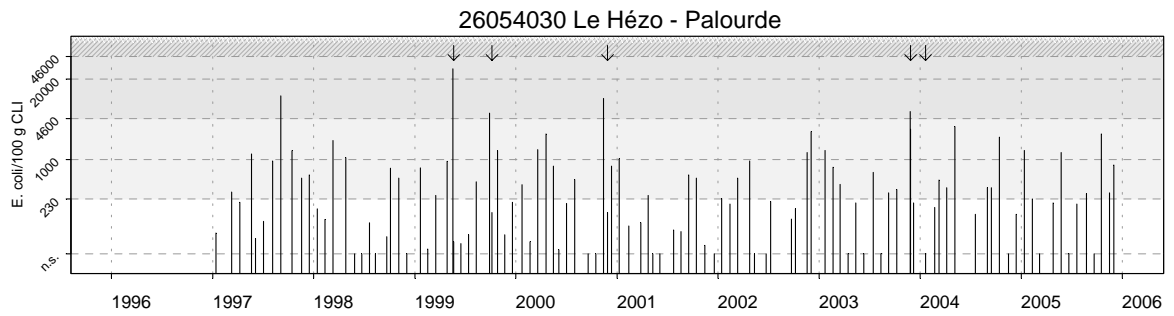
Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

Résultats REMI Site 26 - Golfe du Morbihan



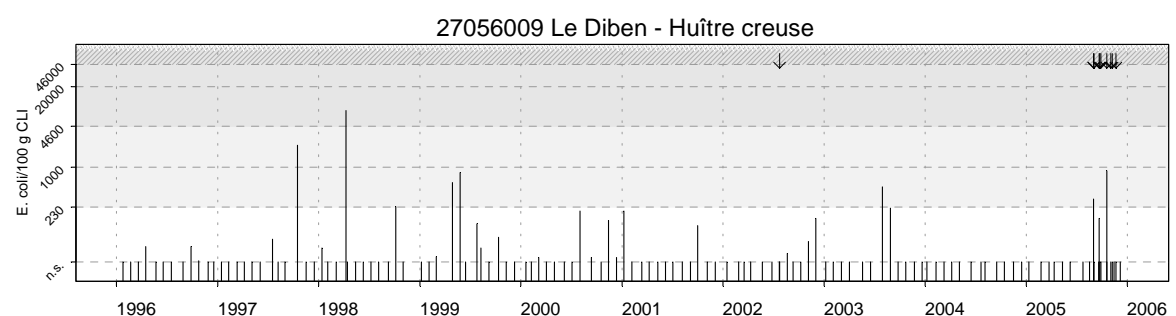
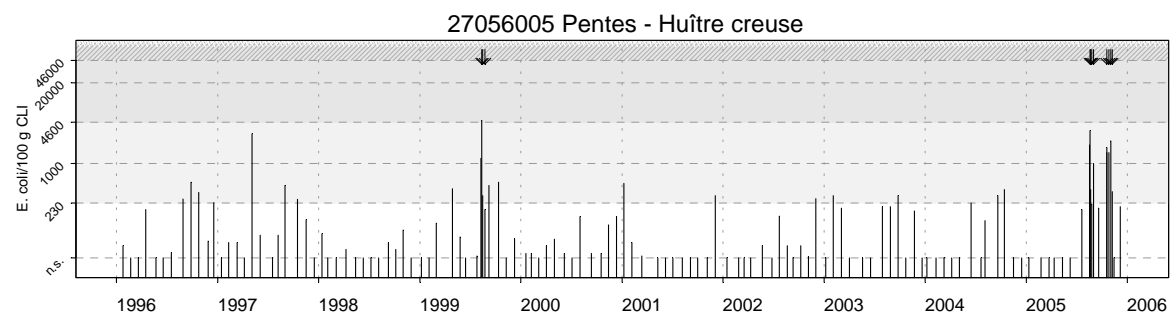
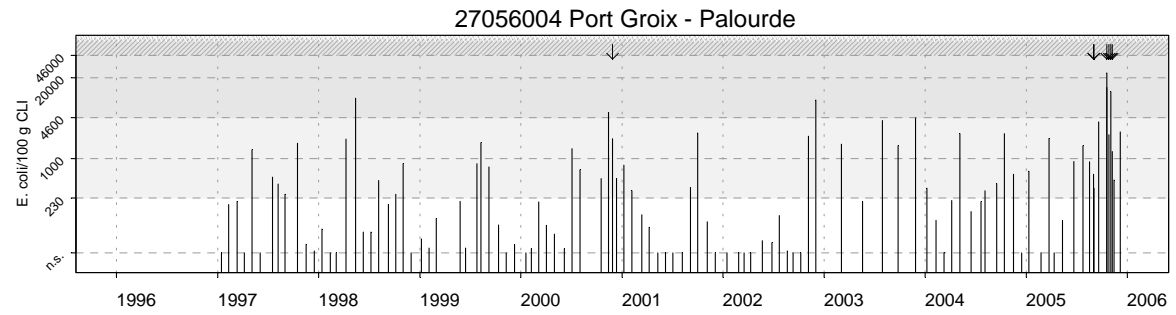
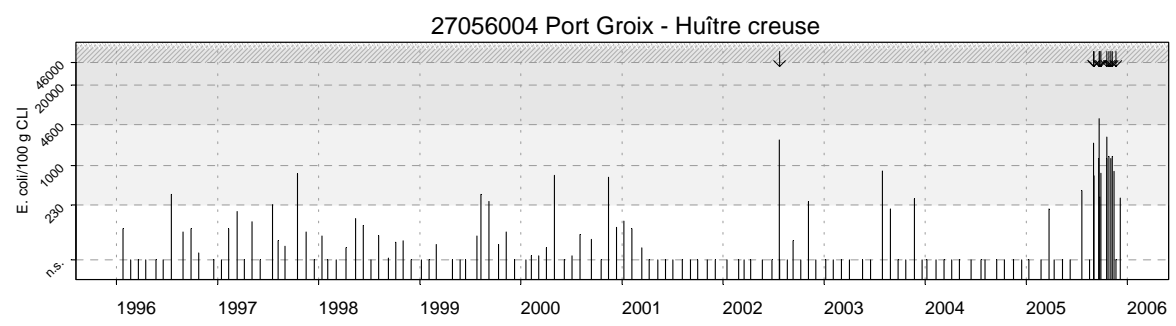
Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

Résultats REMI Site 26 - Golfe du Morbihan



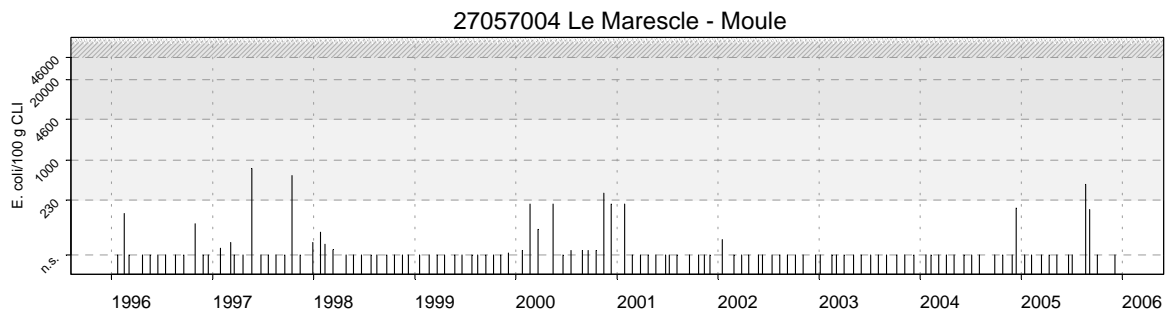
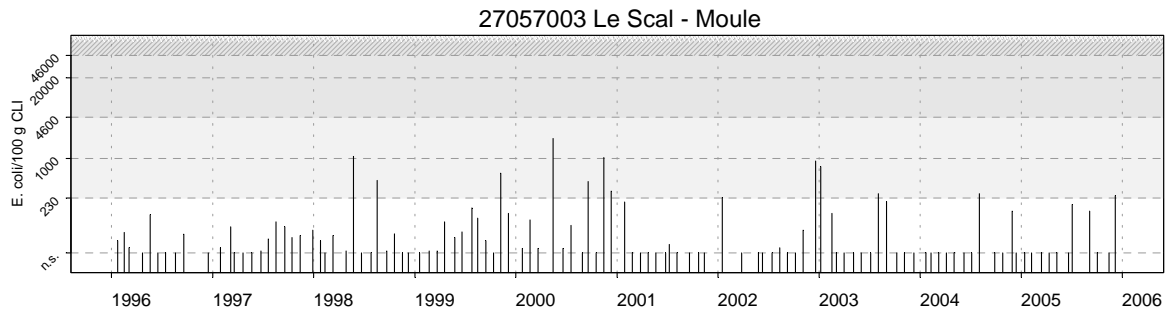
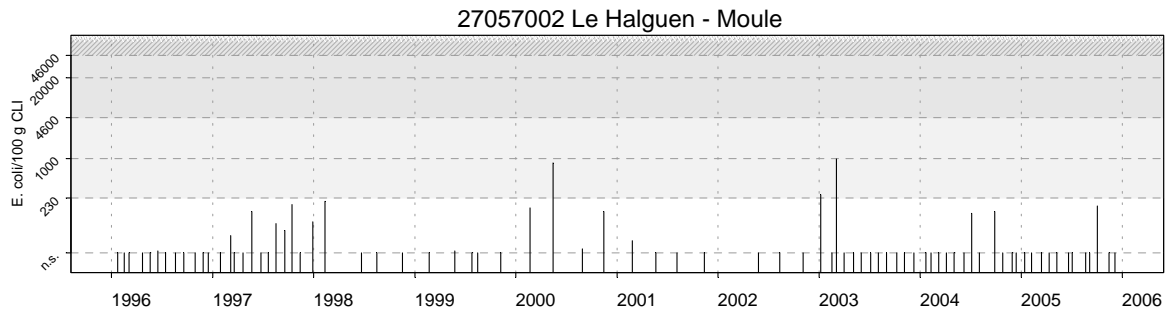
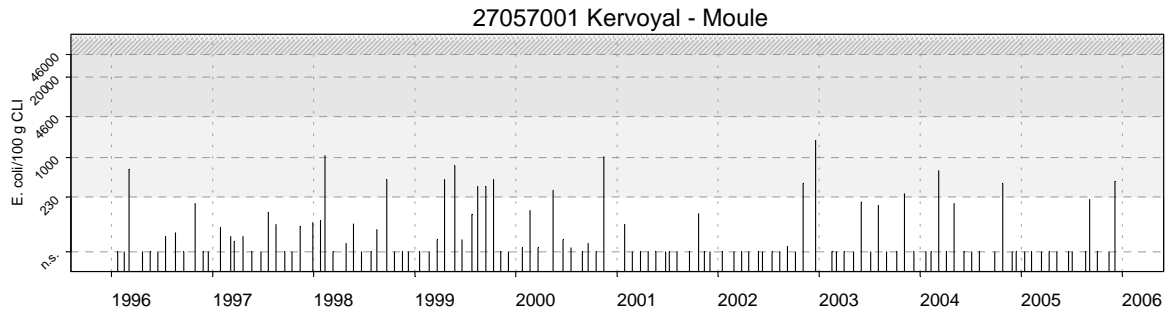
Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

Résultats REMI Site 27 - Vilaine



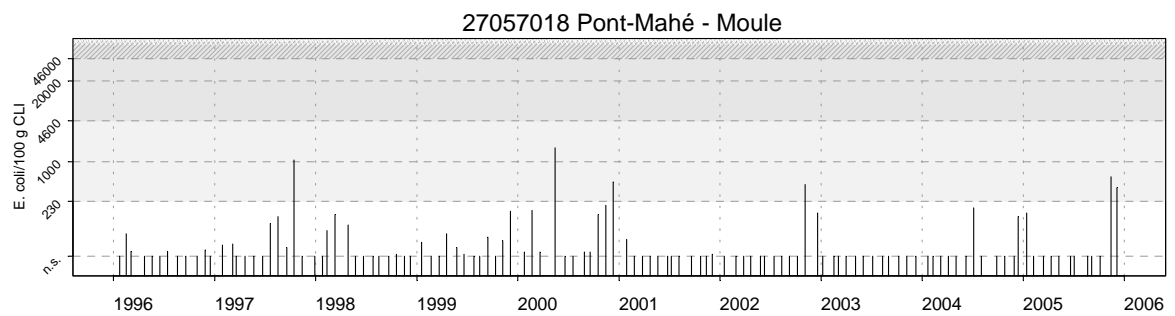
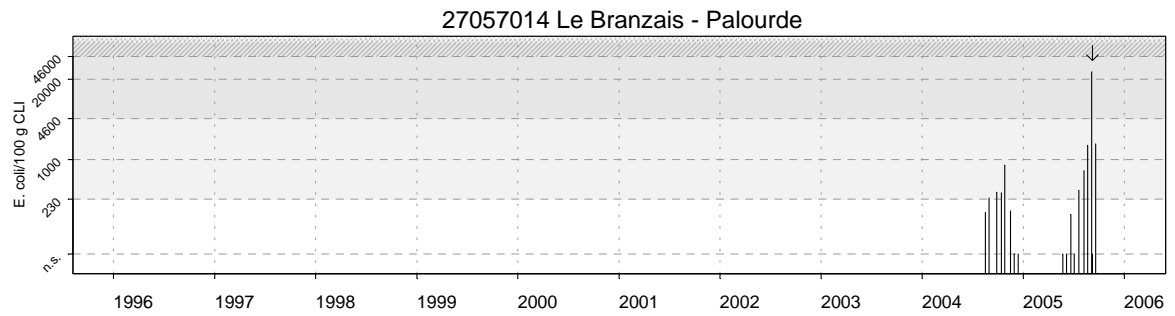
Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

Résultats REMI Site 27 - Vilaine



Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

Résultats REMI Site 27 - Vilaine



Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige



Salle de repiquage - laboratoire de microbiologie LER/MPL
Photo : Ifremer/LER/MPL

4.1.3. commentaires

Lorient - Site N° 23

Les résultats obtenus sur le point « Groix Nord » sont très satisfaisants en 2005 avec 100 % de résultats inférieurs au seuil de détection.

Le suivi a démarré en 2005 sur la « Petite Mer de Gâvres », point « Ile Kerner », pour les deux groupes de coquillage, huîtres creuses et palourdes. Les résultats sur les huîtres sont satisfaisants avec aucun résultat supérieur à 1 000 *E. coli*/100 g CLI mais 4 résultats supérieurs à 230 *E. coli*/100 g CLI. Les résultats observés sur les palourdes, dont 3 résultats supérieurs à 1 000 *E. coli*/100 g CLI, attestent d'une contamination toujours présente sur ce secteur mais à des niveaux compatibles avec la purification des coquillages en bassin (zone B).




En rade de Lorient, sur le point « Galèze », la contamination est du même ordre avec 2 résultats supérieurs à 1 000 *E. coli*/100 grammes mais aucun supérieur à 4 600 *E. coli*/100 g CLI, seuil d'alerte pour une zone classée B.

Etel - Site N° 24

La rivière d'Etel a connu une alerte microbiologique particulièrement sévère à l'automne. L'alerte a été déclenchée le 19 octobre avec une concentration de 3 100 *E. coli*/100 g CLI sur le point « Roquenec », alerte confirmée par les prélèvements du 21 octobre (7 700 *E. coli*/100 g CLI) et par les prélèvements du 2 novembre sur « Beg er Vil » (3 100 *E. coli*/100 g CLI). Cette alerte a finalement été levée le 15 novembre.

Malgré cet épisode de fin d'année, sur les 10 dernières années les tests statistiques concluent à une tendance générale de la contamination décroissante sur le point « Roquenec ».

Tendances REMI

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

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

Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

Baie de Quiberon - Site N° 25









La Baie de Plouharnel a connu également une alerte microbiologique assez longue en fin d'année. L'alerte a été déclenchée le 2 novembre avec des résultats défavorables sur les 3 points : 4 700 *E. coli*/100 g CLI sur le point « Saint-Colomban », 2 400 *E. coli*/100 g CLI sur le point « Le Pô » et 1 600 *E. coli*/100 g CLI sur le point « Kérivor ». L'alerte a été confirmée par les prélèvements des semaines suivantes, notamment sur la base des résultats obtenus sur le point « Kérivor ».

Cette alerte a été levée le 13 décembre suite à 2 séries successives de bons résultats.

Sur les autres secteurs côtiers de la Baie de Quiberon, rivière de Crac'h et rivière de Saint-Philibert, les résultats sont globalement satisfaisants avec l'absence de résultat supérieur à 1 000 *E. coli*/100 g CLI pour le groupe 3. Toutefois le nombre de résultats supérieurs à 230 *E. coli*/100 g CLI sur le point « Les Presses » est particulièrement élevé pour cette zone de production classée A.

On met en évidence une amélioration significative de la qualité sur le point « Karrec Rouz » sur les 10 dernières années. Sur les autres points nous n'observons pas de tendance significative.

Tendances REMI

Point	Nom du point	Support	Tendance générale
25049001	Men er Roué		→
25050002	Kérivor		→
25050005	Le Pô		→
25051002	Kerléarec		→
25051004	Les Presses		→
25052003	Karrec-Rouz		↘
25052003	Karrec-Rouz		→
25052005	Brénéguy		→

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

Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige








Golfe du Morbihan - Site N° 26

La partie amont de la rivière d'Auray a connu une alerte microbiologique à l'automne : 9 500 *E. coli*/100 g CLI sur le point « Rohello » et 1 300 *E. coli*/100 g CLI sur le point « Le Parun ». Cette alerte n'a pas été confirmée.

Les résultats sur la partie aval de la rivière d'Auray, point « Le Guilvin », et sur le Golfe du Morbihan, point « Spiren » sont très satisfaisants.

On met en évidence une dégradation de la qualité sur les dix dernières années sur le point « Rohello ».

Tendances REMI

Point	Nom du point	Support	Tendance générale
26053001	Le Guilvin		➔
26053001	Le Guilvin		➔
26053004	Rohello		↗
26053006	Larmor-Bono		➔
26053010	Le Parun		➔
26054005	Spiren		➔
26054006	Roguedas		➔

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

Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

Vilaine - Site N° 27

La rivière de Pénerf a connu une année 2005 particulièrement difficile avec 4 alertes microbiologiques confirmées entre le 18 août et le 15 novembre. Les sources de contamination n'ont pas été identifiées.





Début alerte Fin alerte	Motif de déclenchement (nombre d' <i>E. coli</i> /100 g CLI)	Suivi de l'alerte
18/08/2005 26/08/2005	Mauvais résultat : 2 000 sur le point « Pentès ».	Alerte confirmée le 19/08/2005 <i>Arrêté d'interdiction ramassage et expédition pris le 20/08/2005.</i> Levée alerte le 26/08/2005 avec arrêté de levée d'interdiction le même jour.
20/09/2005 29/09/2005	Mauvais résultat : 1 300 sur le point « Port Groix ».	Alerte confirmée le 23/09/2005 <i>Arrêté d'interdiction de ramassage et expédition le 24/09/2005.</i> Levée alerte le 29/09/2005
18/10/2005 23/11/2005	Mauvais résultats : 1 300 sur le point « Port Groix » G3 et 14 000 sur le point « Port Groix » G2.	Alerte confirmée 19/10/2005 <i>Arrêté d'interdiction de ramassage et expédition le 21/10/2005.</i> Levée alerte le 23/11/2003
18/10/2005 15/11/2005	Mauvais résultat : 1 500 sur le point « Pentès »	Alerte confirmée 19/10/2005 Levée alerte le 15/11/2005





Sur les 10 dernières années les niveaux de contamination sont stables.

En baie de Vilaine les résultats 2005 sont satisfaisants à l'exception d'une très forte contamination observée sur le gisement de palourdes, point « Le Branzais », le 05 septembre. Cette contamination n'a pas été confirmée pas les prélèvements réalisés le 07 septembre, la source de cette contamination sporadique n'a pas été identifiée.

On met en évidence une amélioration de la qualité significative sur les deux points de la Baie de Vilaine classée en B : « Kervoyal » et « Le Scal ».

Tendances REMI

Point	Nom du point	Support	Tendance générale
27056004	Port Groix		➔
27056005	Pentès		➔
27056009	Le Diben		➔
27057001	Kervoyal		➡

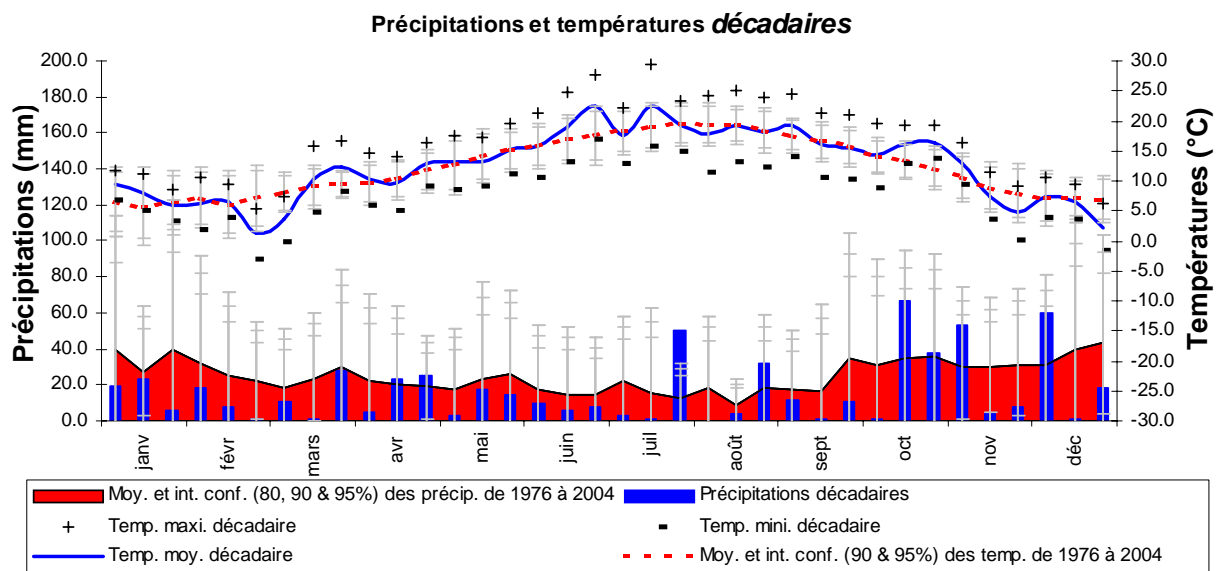
Point	Nom du point	Support	Tendance générale
27057002	Le Halguen		➔
27057003	Le Scal		➡
27057004	Le Marescle		➔
27057018	Pont-Mahé		➔

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

Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

L'année 2005 se caractérise par des épisodes de contamination microbiologique en fin d'année sur la plupart des secteurs, en grande majorité associés à de fortes pluies en période de grande marée et après une période de sécheresse prolongée (étiage très marqué des rivières et ruisseaux).

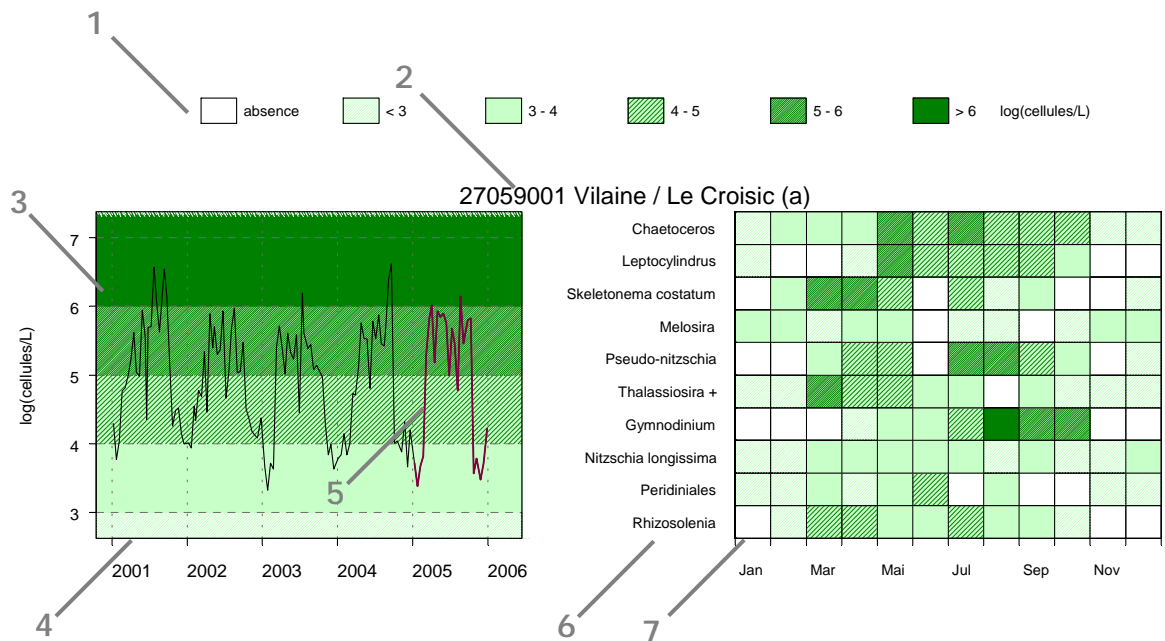
VANNES : 2005 (source Météo France)



4.2. les résultats du réseau REPHY

4.2.1. documentation des figures

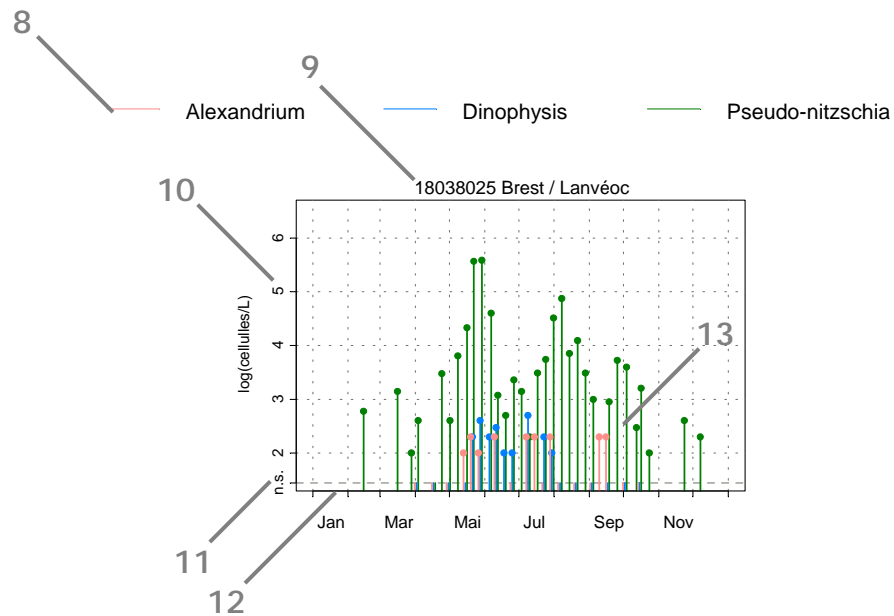
Un graphique de **flores totales** sur 5 ans est systématiquement associé à un tableau présentant les **10 taxons dominants** de la dernière année, afin de décrire la diversité floristique du point.



- 1 Légende. Les chiffres correspondent à la puissance de 10 du dénombrement ; par exemple, « 3-4 » indiquent des valeurs comprises entre 10^3 et 10^4 , soit entre 1 000 et 10 000 cellules par litre.
- 2 Point (identifiant) Site (libellé) / Point (libellé).
- 3 Somme des taxons dénombrés dans les flores totales (sauf ciliés).
L'étendue de l'échelle verticale est commune à tous les graphiques.
L'unité est exprimée en « log(cellules/L) ». Par exemple, « 6 » indique 10^6 , soit un million de cellules par litre
- 4 La période d'observation s'étend du 01/01/2001 au 31/12/2005.
- 5 Les observations de l'année 2005 sont mises en relief au moyen d'une couleur rouge.
- 6 Les 10 taxons dominants, de l'année 2005 pour ce point, sont représentés dans un tableau qui indique la classe d'abondance par mois.
Le libellé des taxons est placé en en-tête de ligne (ce sont des libellés abrégés, les libellés exacts, ainsi que leur classe, sont indiqués dans le tableau des taxons dominants, page 40).
Ces taxons sont ordonnés de haut en bas en fonction de leur indice de Sanders⁴ (le taxon en première ligne est jugé le plus caractéristique du point pour l'année 2005).
- 7 Les mois de l'année 2005 sont placés en en-tête de colonne.

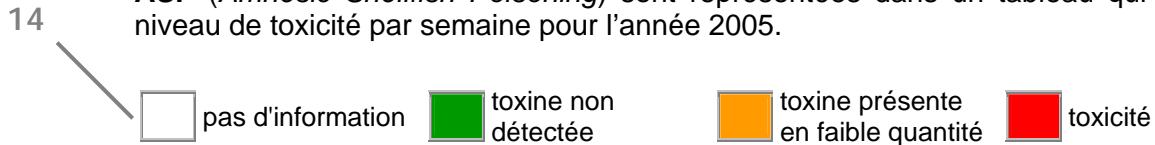
⁴ Sanders H.L., 1960. Benthic studies en Buzzards bay. III. The structure of the soft bottom community. *Limnol. Oceanogr.*, 5 :138-153.

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 01/01/2005 au 31/12/2005.
- 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 semaine pour l'année 2005.



15

Toxines diarrhéiques (DSP)

16

17

Point	Nom du point	Support	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
27056001	Pointe er Fosse													

18

14 Légende :

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

15 Titre du tableau : toxine mesurée.

16 En-tête de ligne :

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

17 Les mois de l'année 2005 sont placés en en-tête de colonne.

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

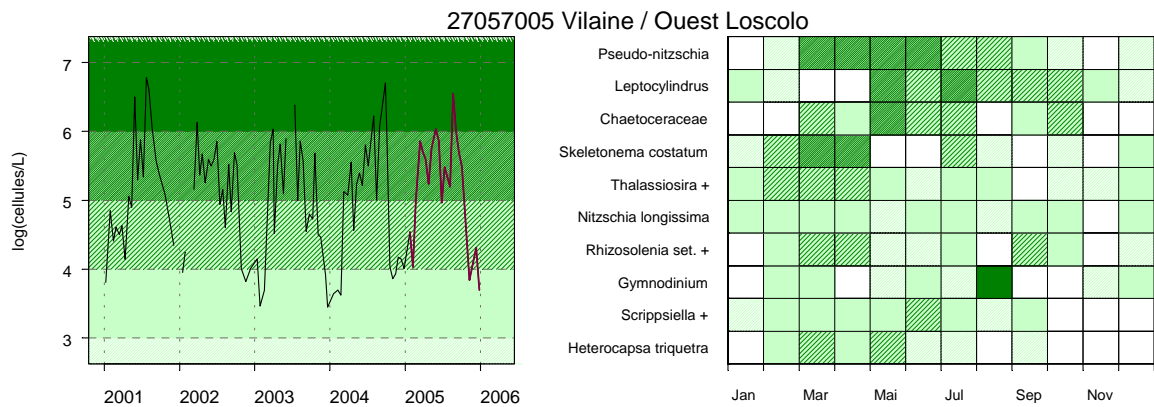
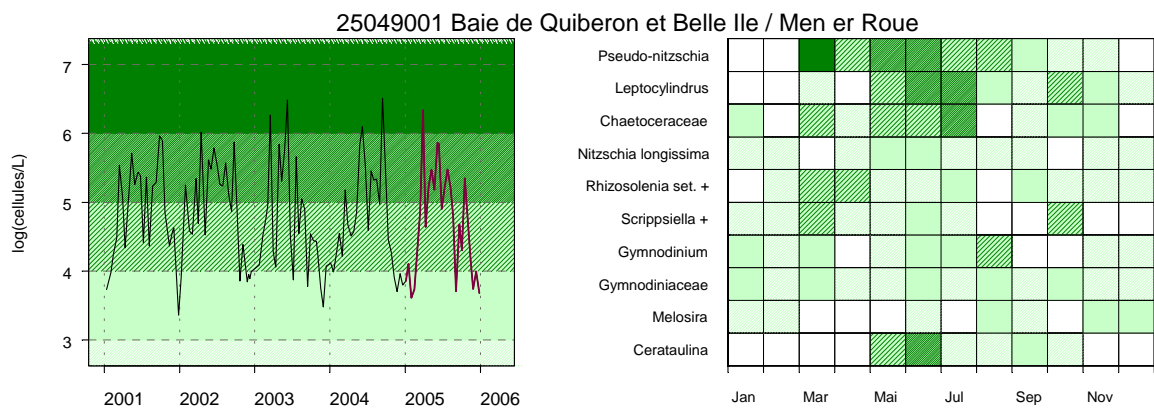
¹ La médiane est la valeur telle que 50% des observations lui soient inférieures.

4.2.2. représentation graphique des résultats

Résultats REPHY

Abondance totale sur 5 ans et abondance des 10 taxons dominants en 2005

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

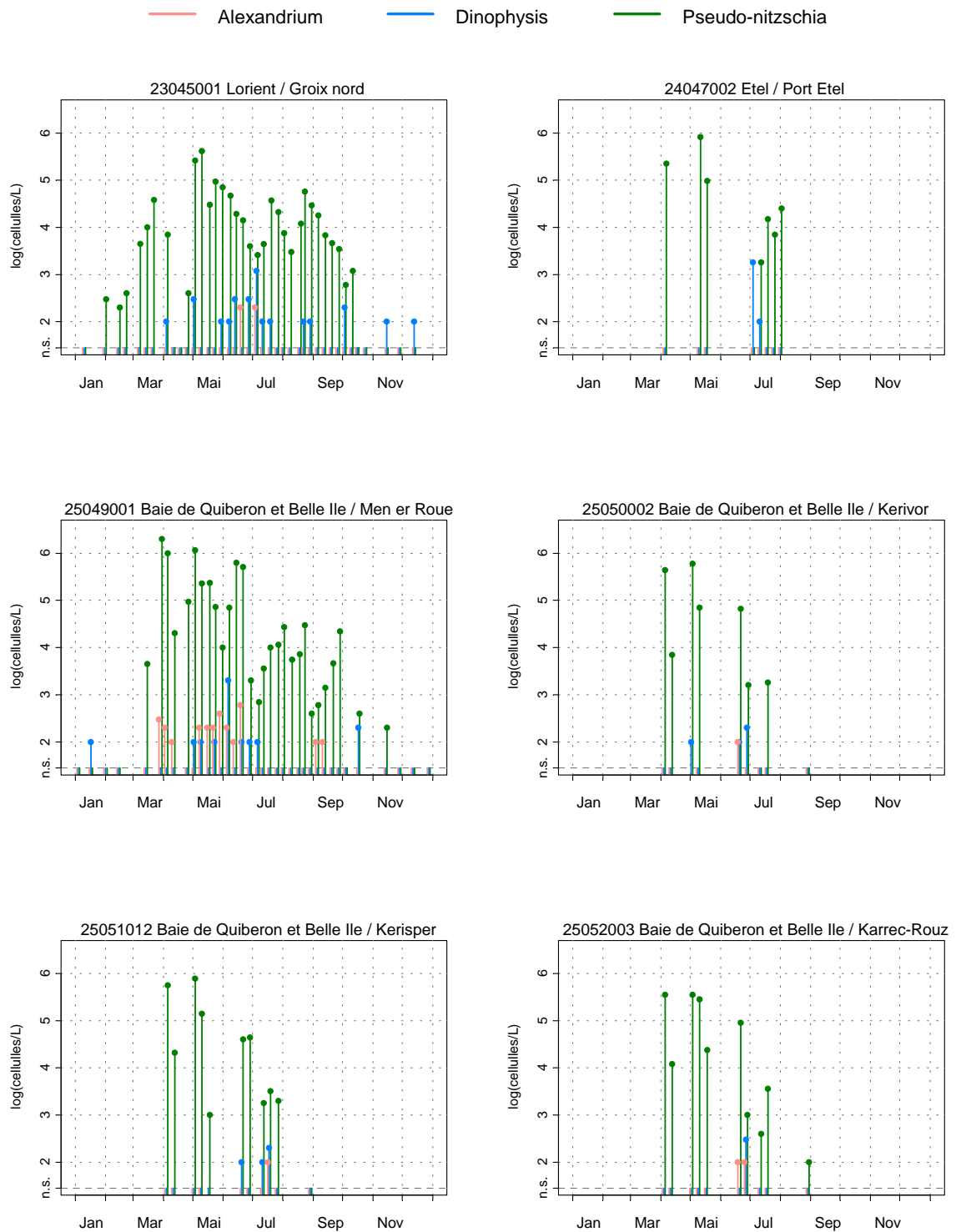


Source/Copyright REPHY-Ifrermer, banque Quadriga

REPHY - Taxons dominants - signification des libellés

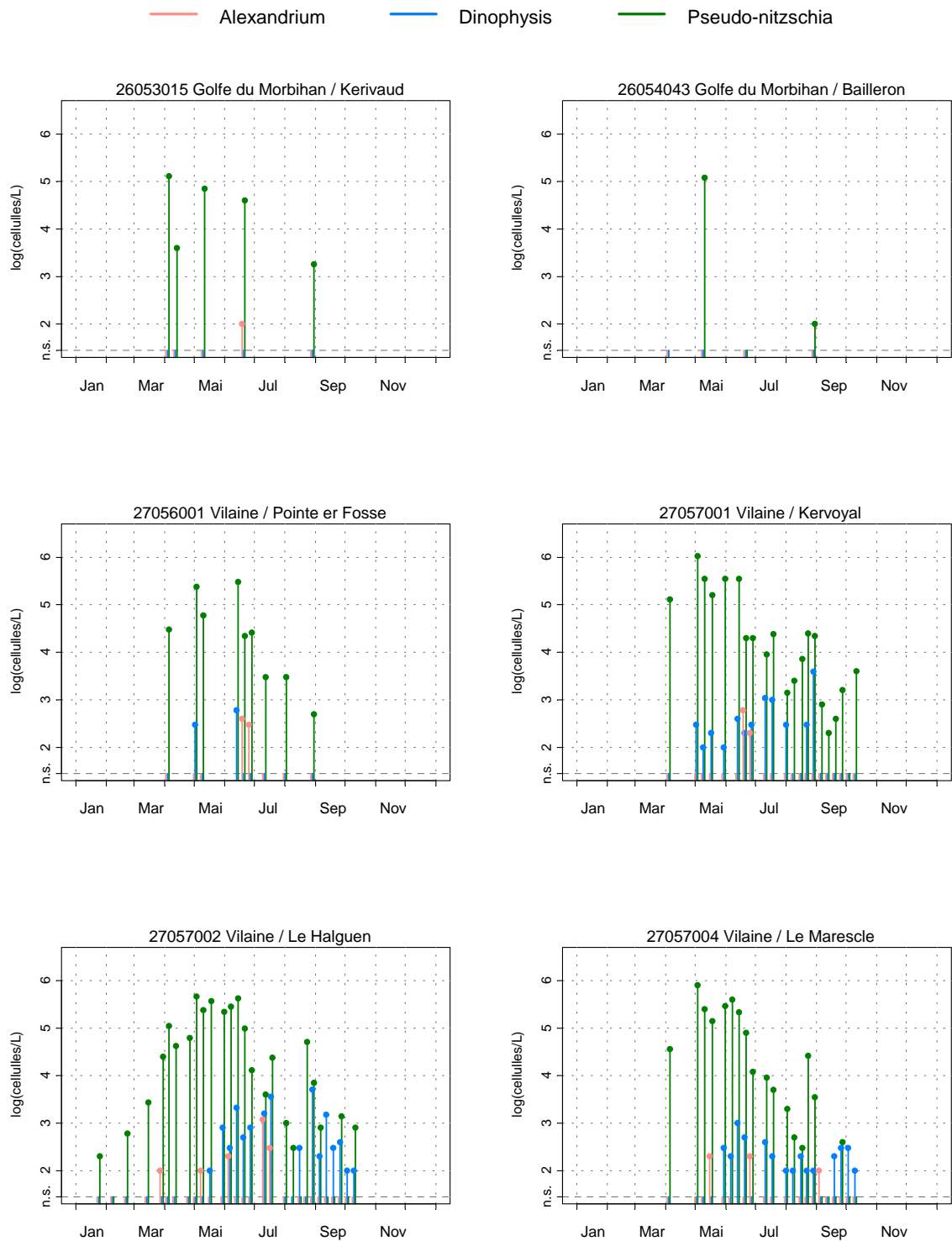
Intitulé graphe	Intitulé Quadrige	Classe
Cerataulina	<i>Cerataulina</i>	<i>Diatomophyceae</i>
Chaetoceraceae	<i>Chaetoceraceae</i>	<i>Diatomophyceae</i>
Leptocylindrus	<i>Leptocylindrus</i>	<i>Diatomophyceae</i>
Melosira	<i>Melosira</i>	<i>Diatomophyceae</i>
Nitzschia longissima	<i>Nitzschia longissima</i>	<i>Diatomophyceae</i>
Pseudo-nitzschia	<i>Pseudo-nitzschia</i>	<i>Diatomophyceae</i>
Rhizosolenia set. +	<i>Rhizosolenia setigera + pungens</i>	<i>Diatomophyceae</i>
Skeletonema costatum	<i>Skeletonema costatum</i>	<i>Diatomophyceae</i>
Thalassiosira +	<i>Thalassiosira + Porosira</i>	<i>Diatomophyceae</i>
Gymnodiniaceae	<i>Gymnodiniaceae</i>	<i>Dinophyceae</i>
Gymnodinium	<i>Gymnodinium</i>	<i>Dinophyceae</i>
Heterocapsa triquetra	<i>Heterocapsa triquetra</i>	<i>Dinophyceae</i>
Scripsiella +	<i>Scripsiella + Ensiculifera + Pentapharsodinium</i>	<i>Dinophyceae</i>

Résultats REPHY Abondance des flores toxiques en 2005



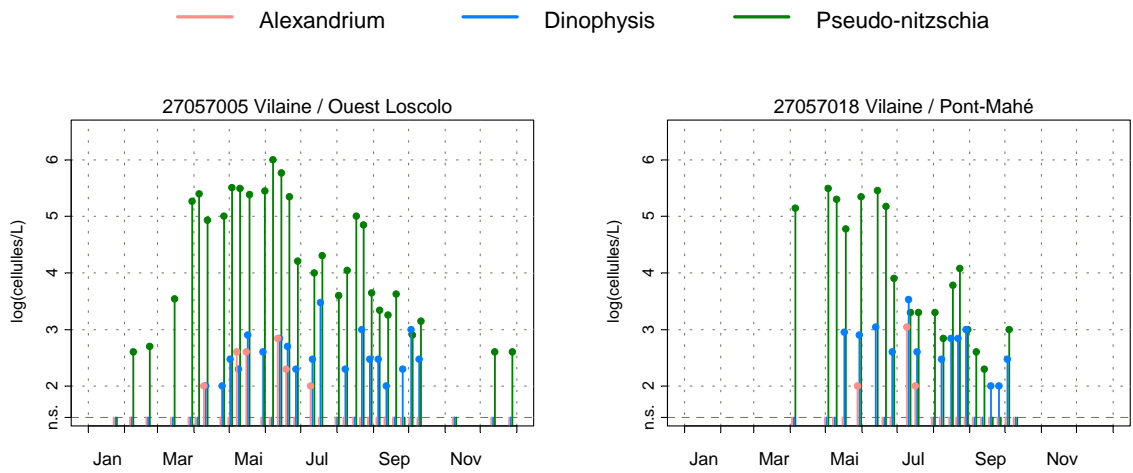
Source/Copyright REPHY-Ifremer, banque Quadrigé

Résultats REPHY Abondance des flores toxiques en 2005



Source/Copyright REPHY-Ifremer, banque Quadrigé

Résultats REPHY Abondance des flores toxiques en 2005



Source/Copyright REPHY-Ifrermer, banque Quadrigé






















Cuve à décantier pour l'observation du phytoplancton
Photo : Ifremer/LER/MPL

Résultats REPHY 2005 – Phycotoxines

Toxines diarrhéiques (DSP)

pas d'information
 toxine non détectée
 toxicité






Point	Nom du point	Support	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
23045001	Groix nord													
23045001	Groix nord													
23045002	Ile Kerner													
23045002	Ile Kerner													
23045028	Galèze													
24047006	Beg er Vil													
25048004	Sud Belle Ile													
25048522	Belle-Ile													
25049001	Men er Roué													
25049001	Men er Roué													
25049001	Men er Roué													
25049211	Golfe - la Teignouse													
25052003	Karrec-Rouz													
25055213	Nord Artimon													
27056001	Pointe er Fosse													
27057001	Kervoyal													
27057002	Le Halguen													
27057004	Le Maresclé													
27057018	Pont-Mahé													

Source/Copyright REPHY-Ifremer, banque Quadrigé

Résultats REPHY 2005 – Phycotoxines

Toxines paralysantes (PSP)

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

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

Source/Copyright REPHY-Ifremer, banque Quadrige



Extraction des toxines au laboratoire « phycotoxine » - LER/MPL
 Photo : Ifremer/LER/MPL

4.2.3. commentaires

Flores totales

En **hiver**, la population phytoplanctonique est peu abondante, tout particulièrement en baie de Quiberon (figure 1).

Il faut attendre le début du **printemps** pour noter un réel développement du phytoplancton avec, en baie de Vilaine, une efflorescence à *Skeletonema costatum* (2.10^6 cellules/L) ainsi qu'une forte présence des genres *Chaetoceros*, *Leptocylindrus* et *Cerataulina* (figures 1). **Un bloom important à Pseudo-nitzschia (2.10^6 cellules / L) enregistré fin mars en baie de Quiberon est à l'origine d'une longue période d'interdiction de pêche des pectinidés en Morbihan.** Cette diatomée constitue alors quasiment l'essentiel de la biomasse présente à Men er Roué. Ce bloom s'est étendu début mai à la baie de Vilaine.

En période **estivale** les dinoflagellés dominent très largement en baie de Vilaine en raison notamment d'un bloom à *Gymnodinium chlorophorum* (jusqu'à 3.10^6 cellules/L). Ce bloom a perduré jusqu'en septembre pour ne disparaître que début novembre (toujours 10^5 cellules/L, fin octobre en baie de Quiberon).

En **automne** c'est un nouveau basculement avec la dominance des diatomées dans des concentrations plutôt faibles qui se situent en dessous de 10 000 cellules/L.

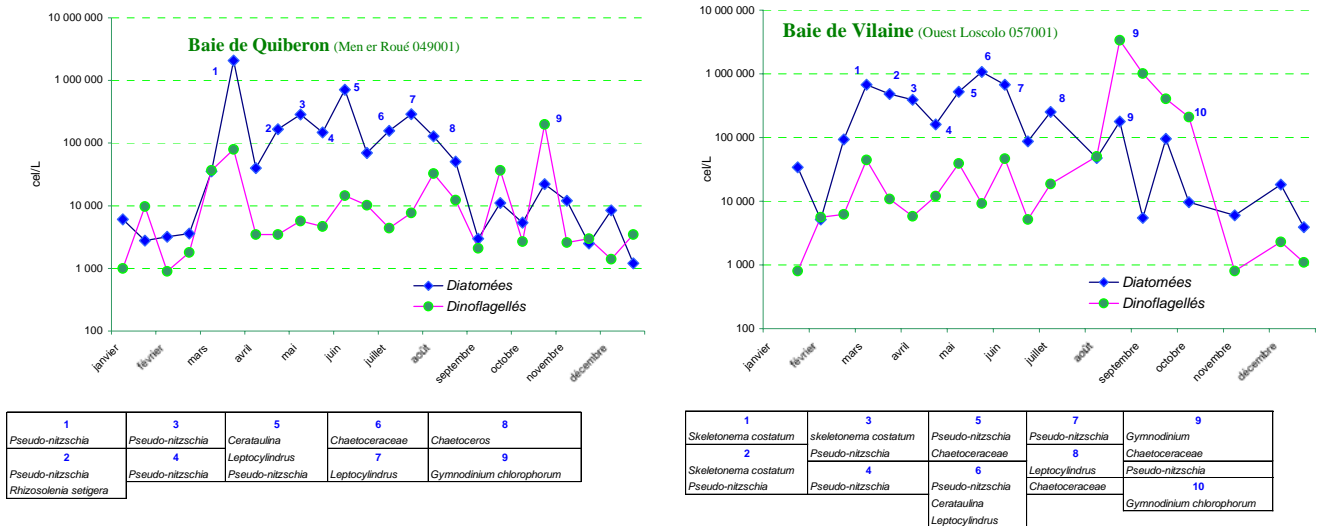


Figure 1 : évolution de la population phytoplanctonique en Baie de Vilaine et en Baie de Quiberon

Episodes à eaux colorées

L'épisode à *Gymnodinium chlorophorum* déjà mentionné est illustré par la figure 2 ci-dessous.

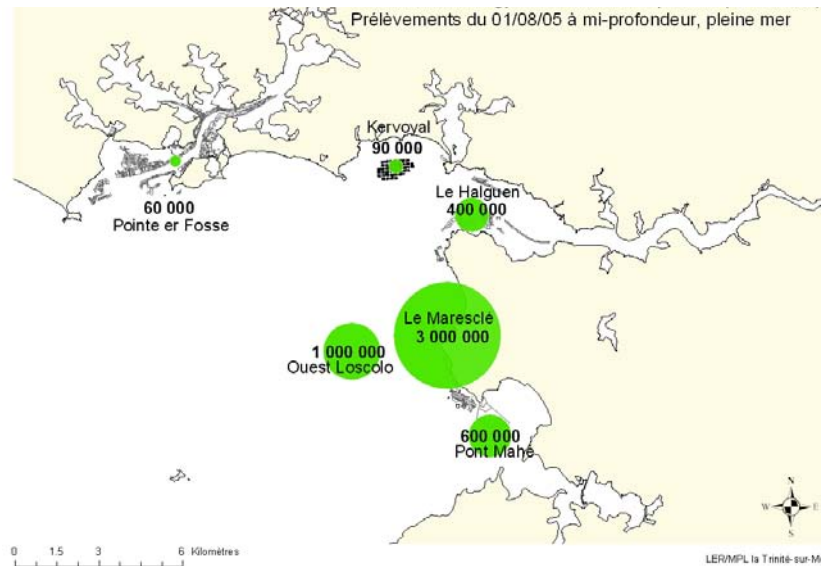


Figure 2 : concentration en *Gymnodinium chlorophorum* (nombre de cellules/L) en Baie de Vilaine le 01/08/2005

De plus, le laboratoire a été sollicité par les services techniques de la ville de Vannes pour des eaux colorées vertes observées dans le port de Vannes qui avaient pour origine une prolifération de cyanobactéries du genre *Microcystis* (expertise de Mme Elisabeth Nézan, Ifremer/LER/Concarneau).

Genres toxiques et toxicités

Dinophysis

L'année 2005 se caractérise par une apparition tardive des premières cellules et des faibles concentrations.

Les sites d'élevages sur estran ont été les moins impactés par les interdictions de ventes de coquillages, comme par exemple la baie de Vilaine ou les secteurs côtiers de la Baie de Quiberon. Les secteurs « large », comme les filières de Groix ou les sites en eau profonde de la baie de Quiberon ont été plus touchés, soit respectivement 9 et 8 semaines de fermetures.

Alexandrium

Les espèces du genre *Alexandrium* ont été très peu observées en 2005.

Pseudo-nitzschia

Suite au bloom à *Pseudo-nitzschia* observé fin mars (semaine 13 & 14) le dosage de la toxine, l'acide domoïque, a été réalisé sur différents coquillages. **Ces analyses ont mis en évidence un niveau de contamination en acide domoïque élevé sur les coquilles Saint-Jacques de la baie de Quiberon et des gisements de Belle Ile-Quiberon, notamment les semaines 16 et 19 : 82.9 et 88. µg/g pour un seuil sanitaire de 20 µg/g.** Les autres coquillages analysés, huîtres creuses, moules et pétoncles, ont été beaucoup moins sensibles à la contamination (concentrations inférieures au seuil sanitaire).

La forte contamination des coquilles Saint-Jacques a entraîné un arrêté préfectoral en date du 13 avril 2005 portant interdiction de pêche de cette espèce sur l'ensemble du Morbihan.

Le suivi continu réalisé en baie de Quiberon et sur les différents gisements a mis en évidence une décontamination des coquilles Saint-Jacques très longue. Cet épisode a ainsi occasionné de 200 à plus de 300 jours de fermeture selon les secteurs.

Le graphique (ci-dessous) fait apparaître une corrélation entre les abondances en *Pseudo-nitzschia* et la toxicité ASP dans les coquilles Saint-Jacques. Cette observation pourrait n'être que fortuite : en effet, les observations réalisées sur d'autres sites (baie de Seine et rade de Brest en 2004-2005) montrent que la cinétique de décontamination de la toxicité dans les coquilles y est comparable indépendamment des abondances observées dans l'eau.

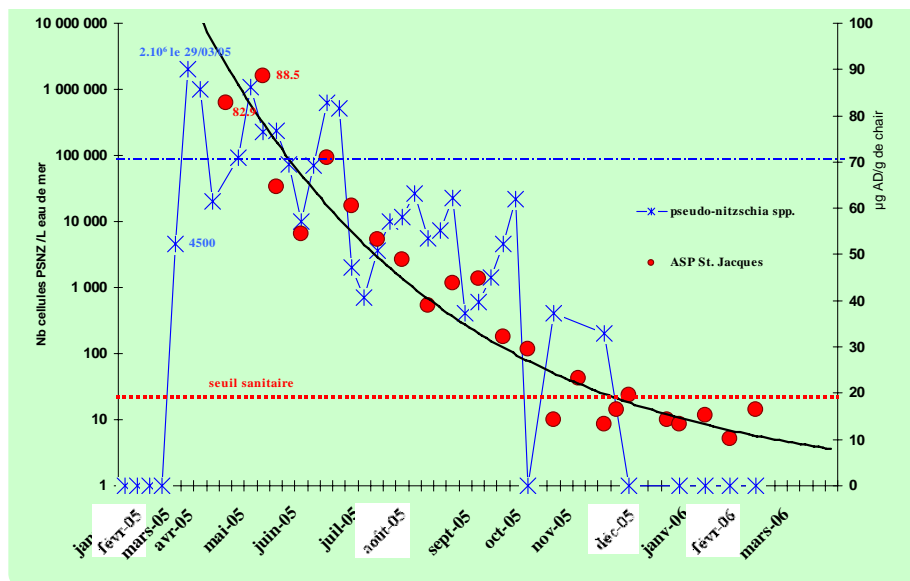
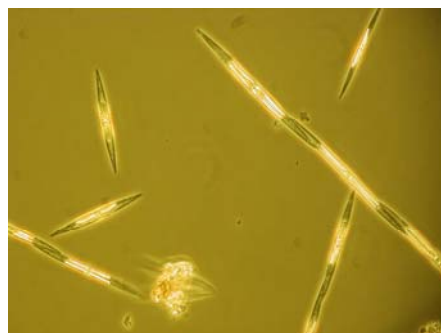


Figure 3 : suivi des concentrations en *Pseudo-nitzschia* et en acide domoïque (ASP) dans les coquilles Saint-Jacques de la Baie de Quiberon



Cellules de *Pseudo-nitzschia*
Photo : Ifremer

4.3. les résultats du réseau RNO

4.3.1. documentation des figures

Les premières pages représentent l'évolution temporelle des paramètres sélectionnés par point de surveillance.

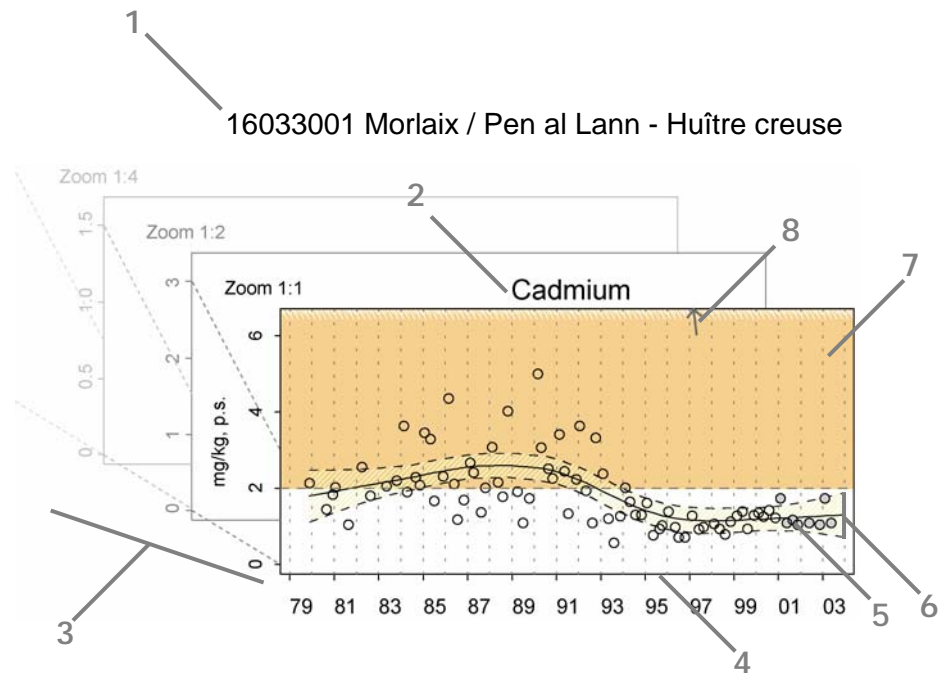
Dans les pages suivantes, les niveaux observés par paramètre et par point sont comparés aux médianes nationales.

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

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

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

Présentation des séries temporelles



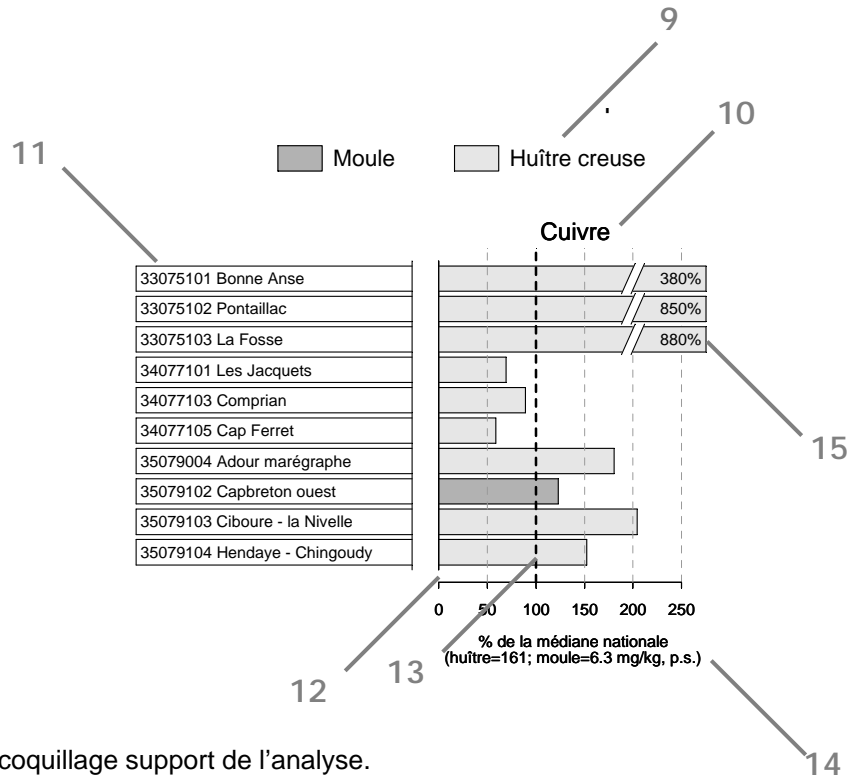
- 1 Point (identifiant) Site (libellé) / Point (libellé) - Coquillage (libellé du support sur lequel est effectuée la mesure).
- 2 Libellé du contaminant considéré.

- 3 L'échelle verticale est linéaire.
 Pour chaque contaminant, l'étendue de l'axe vertical est sélectionnée en fonction de la distribution des valeurs sur l'ensemble des points de ce bulletin. Ainsi, un graphique à l'échelle (1:1) représente l'étendue maximale (aucun zoom n'est appliqué), un graphique à l'échelle (1:2) représente des ordonnées maximales 2 fois plus faibles (zoomé 2 fois), ... Ce procédé favorise la comparaison des valeurs d'un point à l'autre.
 L'indication de niveau de zoom est notée au dessus de l'axe des Y.
 L'unité est exprimée en :
- mg par kg de poids sec de chair de coquillage (mg/kg, p.s.) pour les métaux,
 - µg/kg, p.s. pour le lindane, le dichlorodiphényltrichloréthane et deux de ses produits de dégradation (DDT+DDE+DDD), le polychlorobiphényle congénère 153 (CB153) et le fluoranthène.
- 4 L'échelle temporelle est commune à tous les graphiques RNO pour chaque contaminant. La période d'observation présentée s'étend :
- de début 1979 à début 2005 pour les métaux,
 - de début 1982 à fin 2004 pour le lindane,
 - de début 1979 à fin 2004 pour DDT+DDE+DDD,
 - de début 1992 à fin 2004 pour le CB153,
 - de début 1994 à fin 2004 pour le fluoranthène.
- 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 médiane⁶) sont colorées en fonction du coquillage support de l'analyse (gris clair pour les huîtres et gris foncé pour les moules).
- 6 Pour les séries chronologiques de plus de 10 ans, une régression locale pondérée (*lowess*⁷) est ajustée, permettant de résumer l'information contenue dans la série par une tendance. Pour les séries de moins de 10 ans, seule la courbe est visualisée. Les deux courbes (en pointillés) encadrant la courbe de régression (ligne continue) représentent les limites de l'enveloppe de confiance à 95% (en jaune) du lissage effectué.
- 7 Les seuils figurant dans les règlements européens n°466/2001 et n°221/2002 fixant les teneurs maximales en contaminants dans les denrées alimentaires, sont figurés par une droite horizontale en pointillés. Les valeurs supérieures à ces seuils sont situées dans une zone orangée. Ces seuils sont de 1,5 mg.kg⁻¹, poids humide (p.h.), pour le plomb, 1 mg.kg⁻¹, poids humide (p.h.) pour le cadmium et de 0.5 mg.kg⁻¹, p.h., pour le mercure. Les résultats RNO étant exprimés par rapport au poids sec, il convient d'appliquer un facteur moyen de conversion de 0.2 aux valeurs observées pour les comparer aux seuils susmentionnés. Ainsi, 5 mg.kg⁻¹, p.s. devient 1 mg.kg⁻¹, p.h. De tels seuils réglementaires n'existent pas actuellement pour les autres paramètres.
- 8 Valeurs exceptionnellement fortes : les points extrêmes hors échelle sont figurés par des flèches.

⁶ La médiane est la valeur telle que 50% des observations lui soient inférieures.

⁷ Cleveland, W. S., 1979. Robust locally-weighted regression and smoothing scatter-plots. J. Am. Statist. Ass. 74:829-836.

Comparaison des niveaux aux médianes nationales



9 Légende : coquillage support de l'analyse.

10 Libellé du contaminant considéré.

11 Point (identifiant et libellé).

12 Chaque barre représente le rapport (exprimé en pourcentage) entre la médiane des observations estimées sur les 3 dernières années pour le point considéré et la médiane des observations sur l'ensemble du littoral français (sur la même période et pour le même coquillage). Ainsi, la valeur 100% (droite verticale en pointillés gras) représente un niveau de contamination du point équivalent à celui du littoral ; une valeur supérieure à 100% représente un niveau de contamination du point supérieur à celui du littoral ; ...

13 Médiane nationale.

Pour tous les contaminants, la médiane nationale est estimée à partir des données correspondant au coquillage échantillonné pour le point considéré.

14 La valeur de la médiane nationale est notée entre parenthèses.

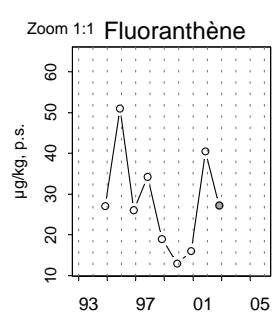
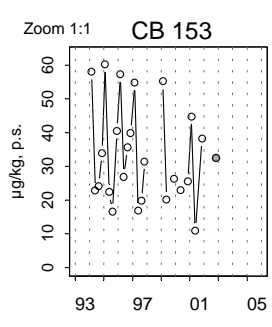
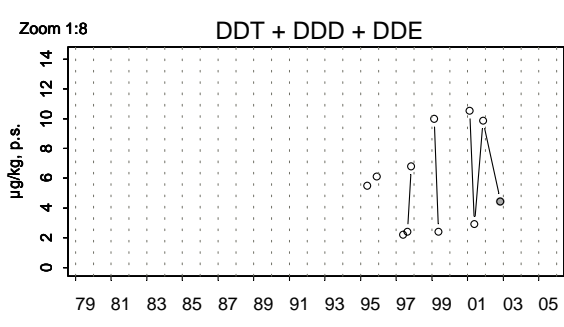
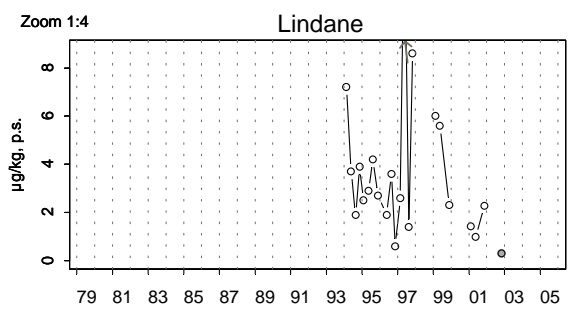
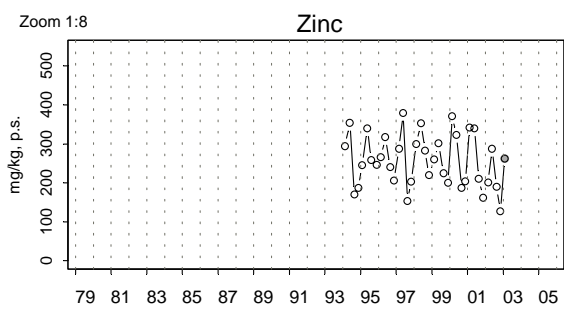
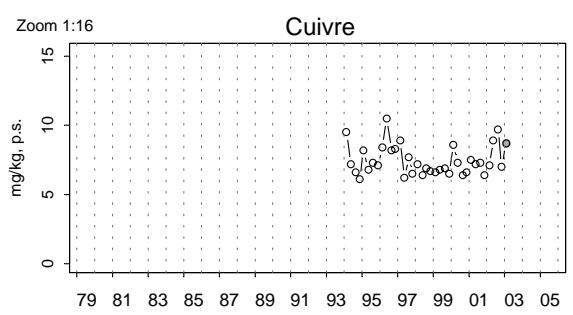
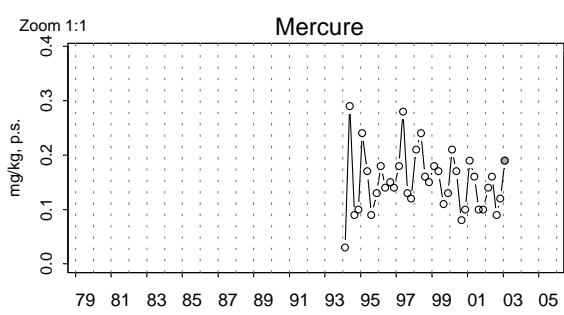
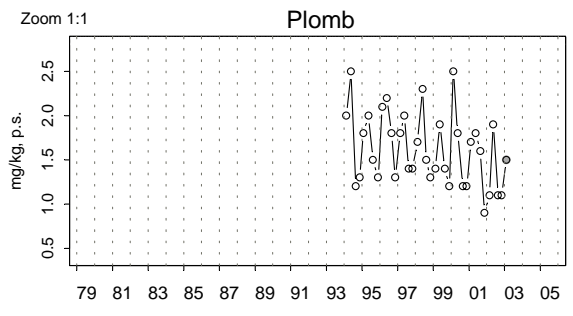
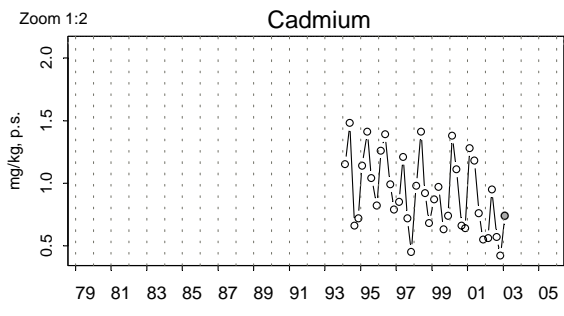
15 Pour un niveau de contamination particulièrement élevé pour un point, une "cassure" est effectuée dans la barre considérée ; leurs dimensions ne correspondent donc plus à l'échelle de l'axe horizontal. Dans ce cas, la valeur arrondie du rapport des médianes est affichée.

Une dernière page permet de visualiser de cette manière les niveaux de contamination par l'argent, le chrome, le nickel et le vanadium.

4.3.2. représentation graphique des résultats

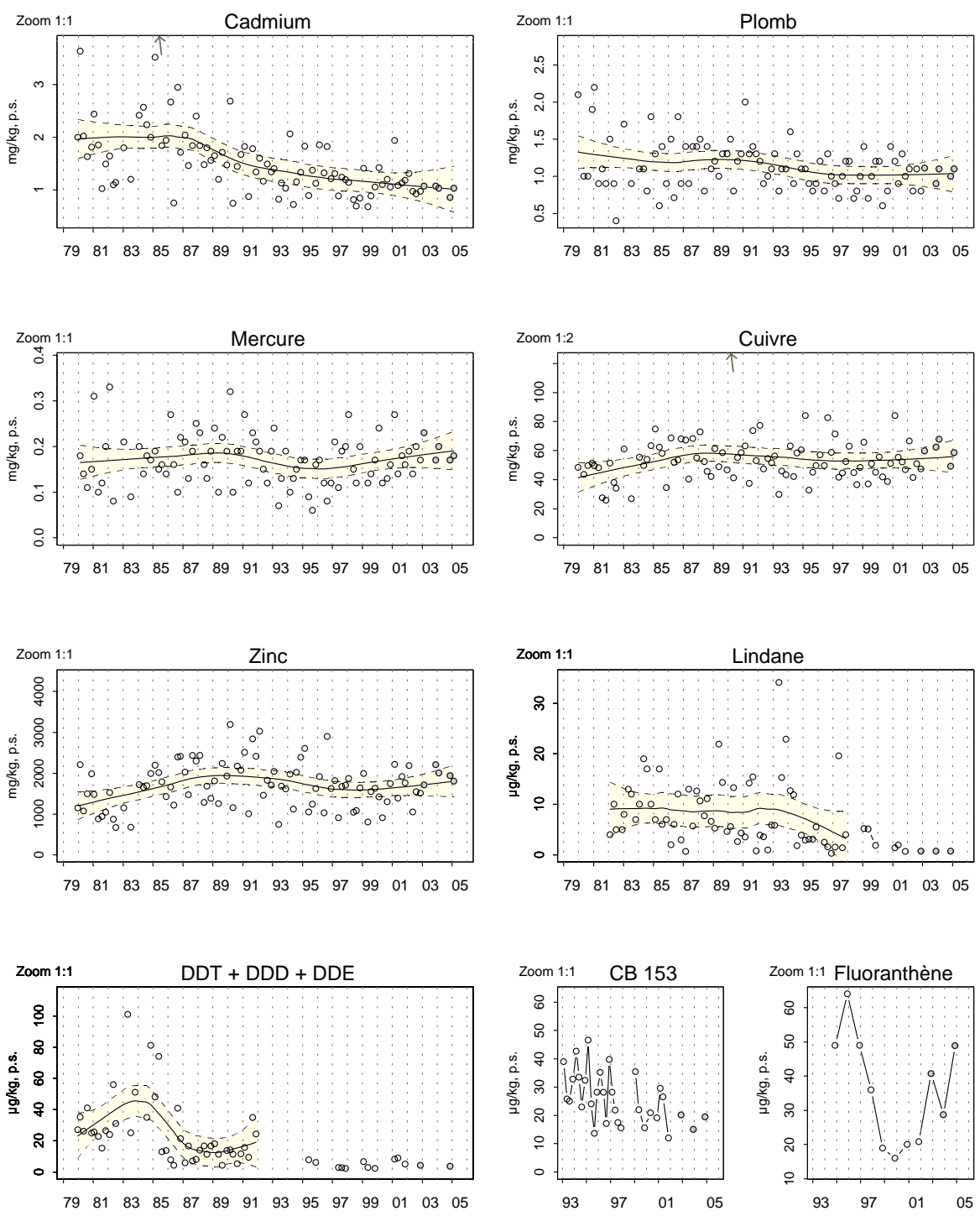
(voir pages ci-après)

Résultats RNO 23045105 Lorient / La Potée de beurre - Moule



Source/Copyright RNO MEDD-Ifremer, banque Quadrige

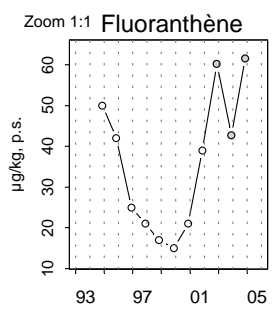
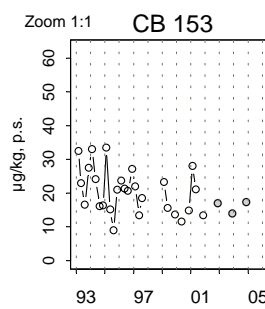
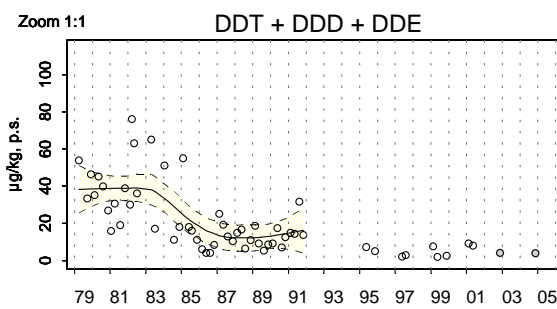
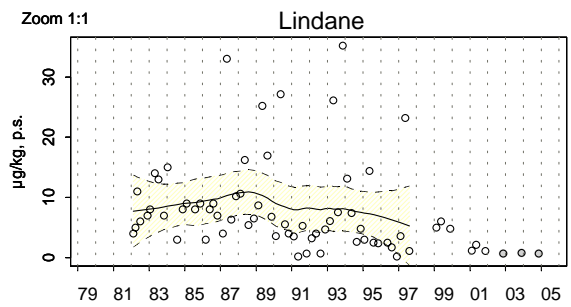
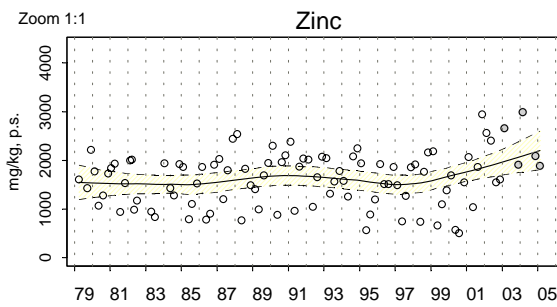
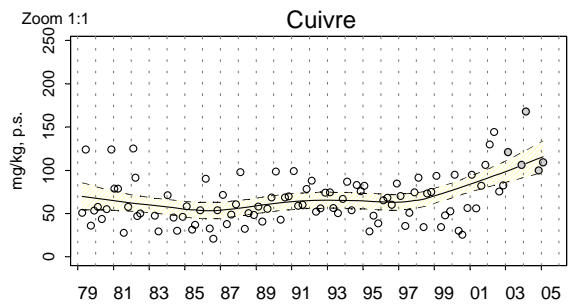
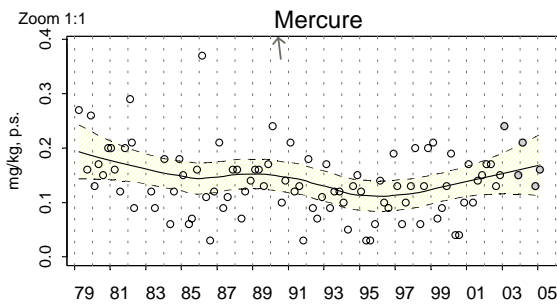
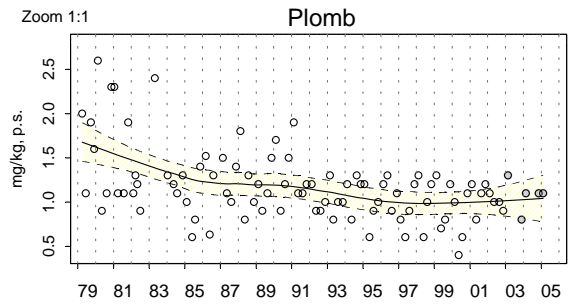
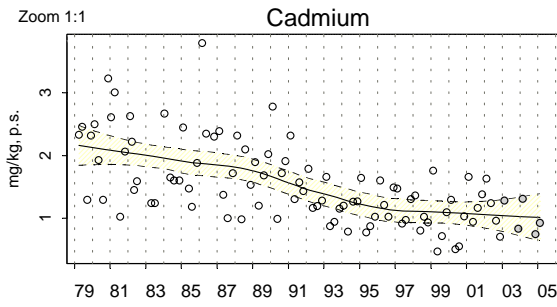
Résultats RNO 24047006 Etel / Beg er Vil - Huître creuse



Source/Copyright RNO MEDD-Ifrémer, banque Quadrige

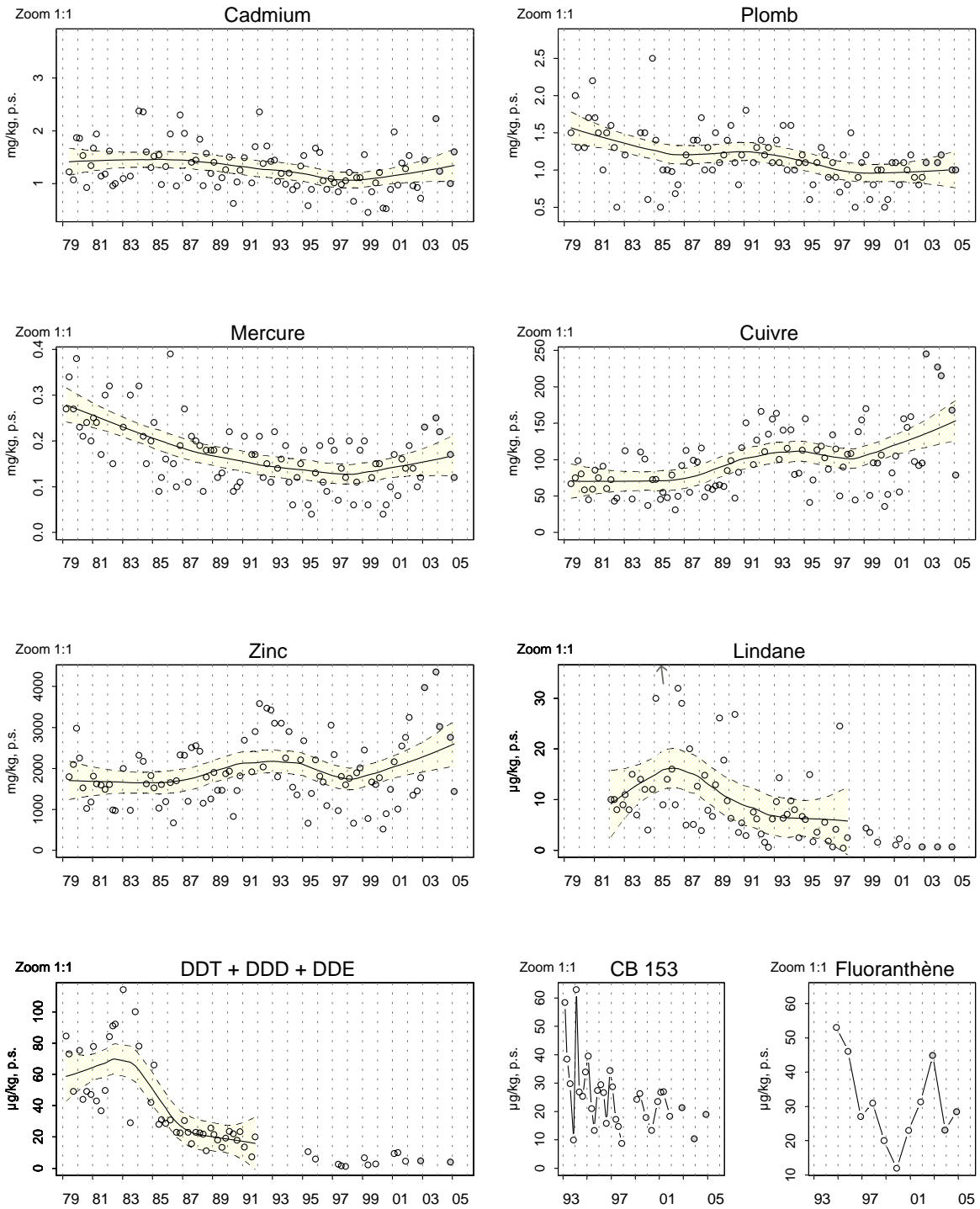


Résultats RNO 26053001 Golfe du Morbihan / Le Guilvin - Huître creuse



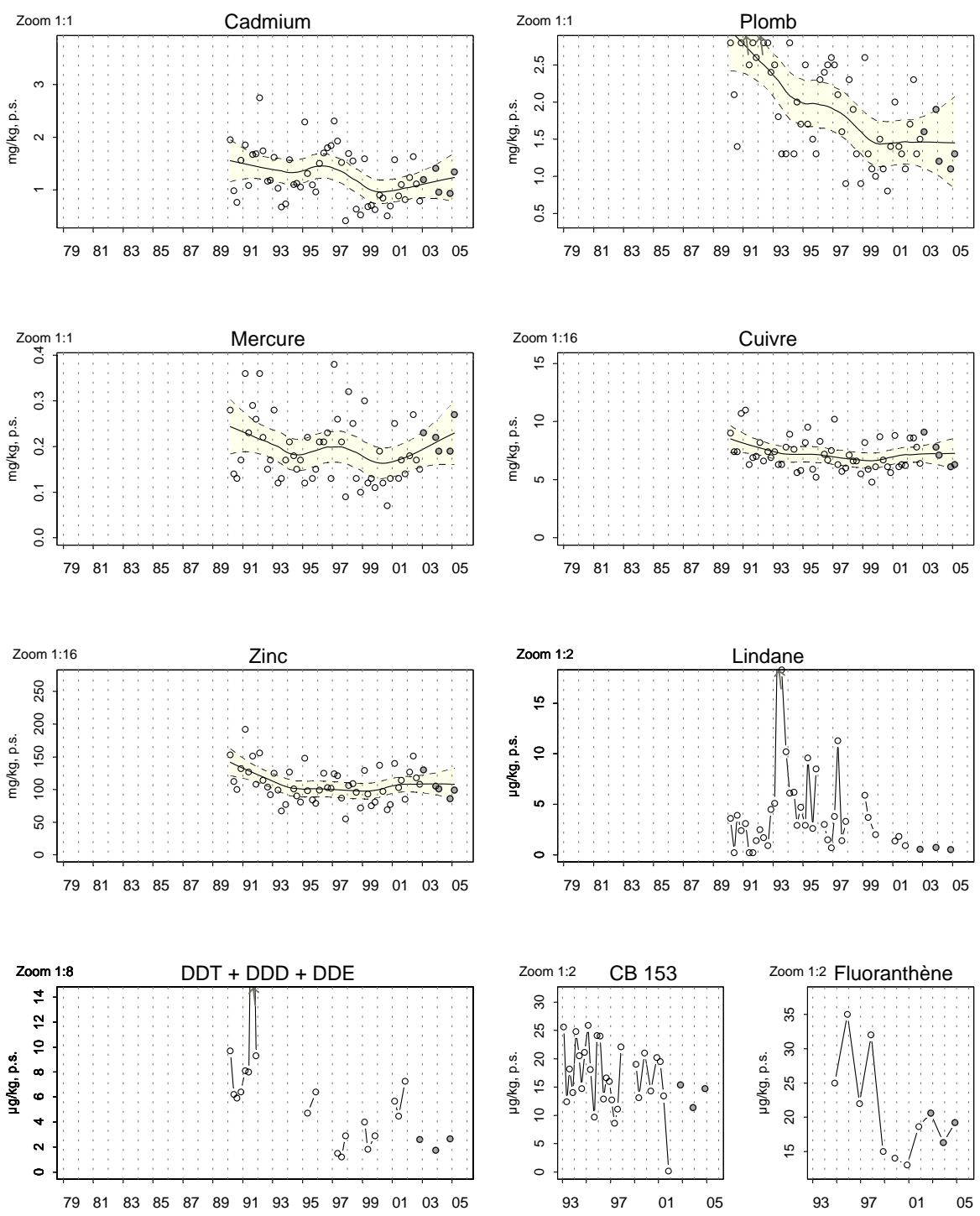
Source/Copyright RNO MEDD-Ifrémer, banque Quadrige

Résultats RNO 26054006 Golfe du Morbihan / Roguedas - Huître creuse



Source/Copyright RNO MEDD-Ifrémer, banque Quadrige

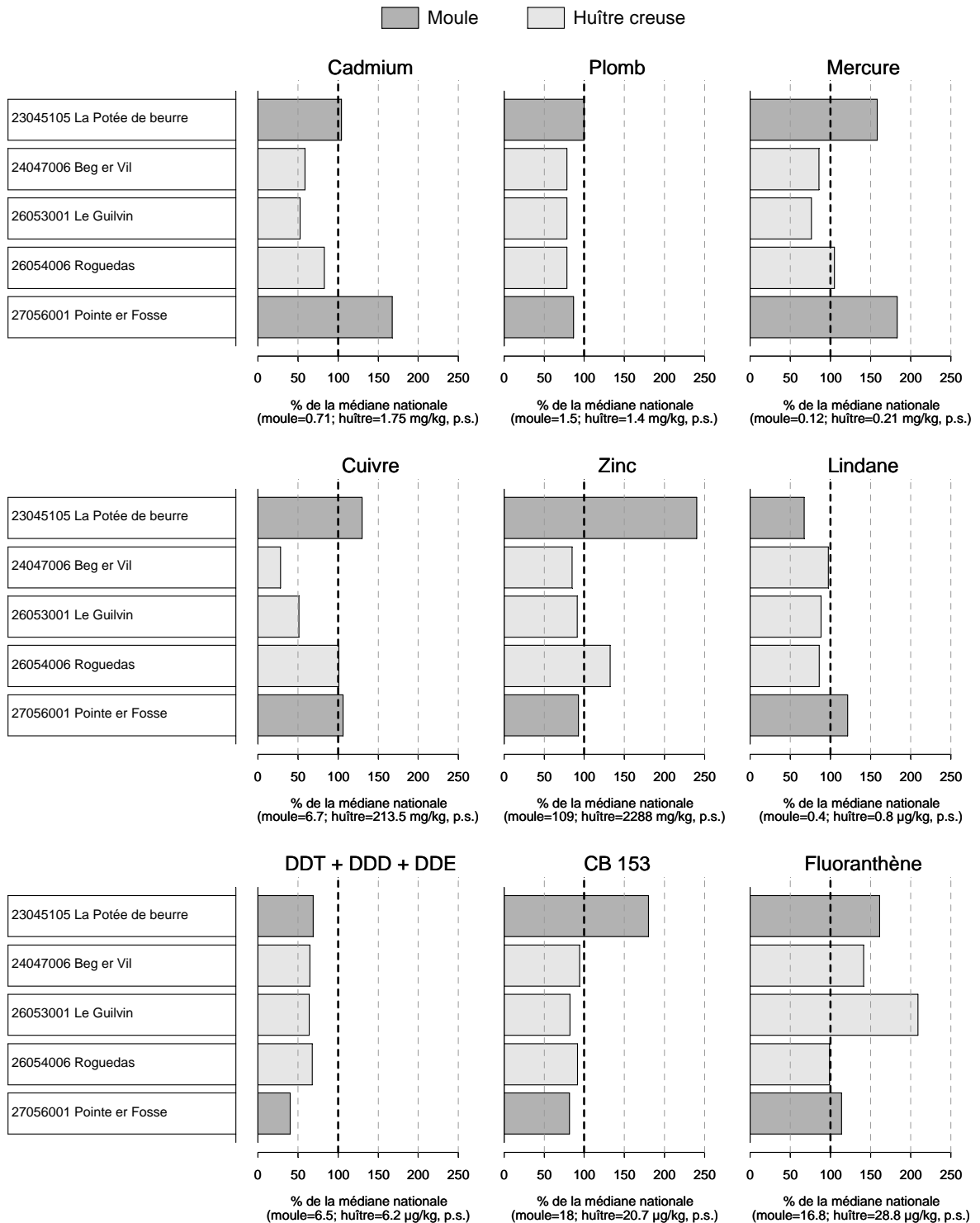
Résultats RNO 27056001 Vilaine / Pointe er Fosse - Moule



Source/Copyright RNO MEDD-Ifrémer, banque Quadrige

Résultats RNO

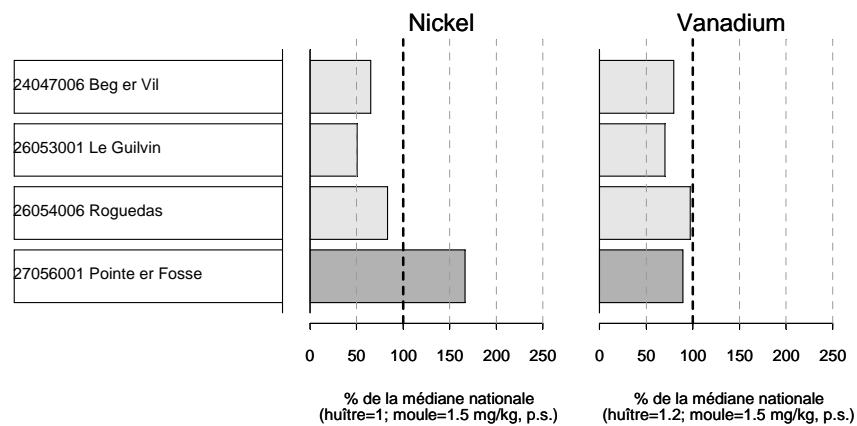
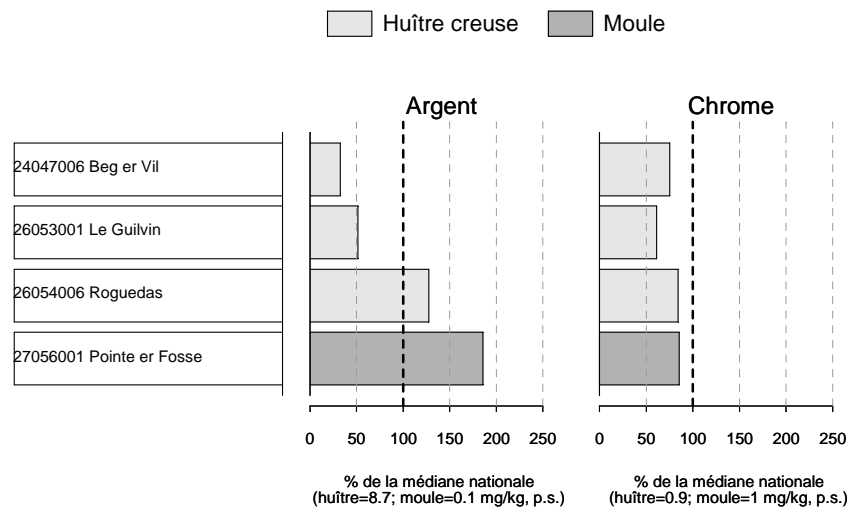
Comparaison des contaminants aux médianes nationales pour les trois dernières années



Source/Copyright RNO MEDD-Ifremer, banque Quadrige

Résultats RNO

Comparaison des contaminants aux médianes nationales pour les trois dernières années



Source/Copyright RNO MEDD-Ifremer, banque Quadrige

4.3.3. commentaires

Lorient - Site N° 23

Le point 23045105 « Potée de Beurre » en Rade de Lorient n'a pas été échantillonné en 2004 et 2005 pour cause d'absence de ressources. Les graphes de comparaisons sont donc basés sur les années 2001 à 2003. Les concentrations en mercure, cuivre, zinc, CB 153 et fluoranthène sont supérieures aux valeurs médianes nationales. Les concentrations en zinc sont particulièrement importantes.

Etel - Site N° 24

Hormis les teneurs en fluoranthène (composé représentant la famille des HAP) les concentrations sur les trois dernières années sont inférieures aux valeurs médianes nationales. Les concentrations en mercure augmentent très légèrement depuis 1995 mais se situent à des niveaux bien inférieurs au seuil sanitaire.

Golfe du Morbihan - Site N° 26

❶ Point « Le Guilvin »

Sur ce point, situé à l'entrée du golfe du Morbihan, les concentrations en métaux lourds sont inférieures aux valeurs médianes nationales. On observe toutefois une augmentation des concentrations en cuivre et en zinc sur les 10 dernières années, qui pourrait être liée à l'activité nautique importante que connaît le Golfe. On note également des concentrations nettement supérieures à la valeur médiane nationale pour le fluoranthène sur les trois dernières années.

❷ Point « Roguedas »

Ce deuxième point du Golfe du Morbihan se distingue également par des concentrations en cuivre et en zinc en augmentation ces dernières années. Toutefois, les concentrations de 2004 sont moins élevées que celles enregistrées les années précédentes.

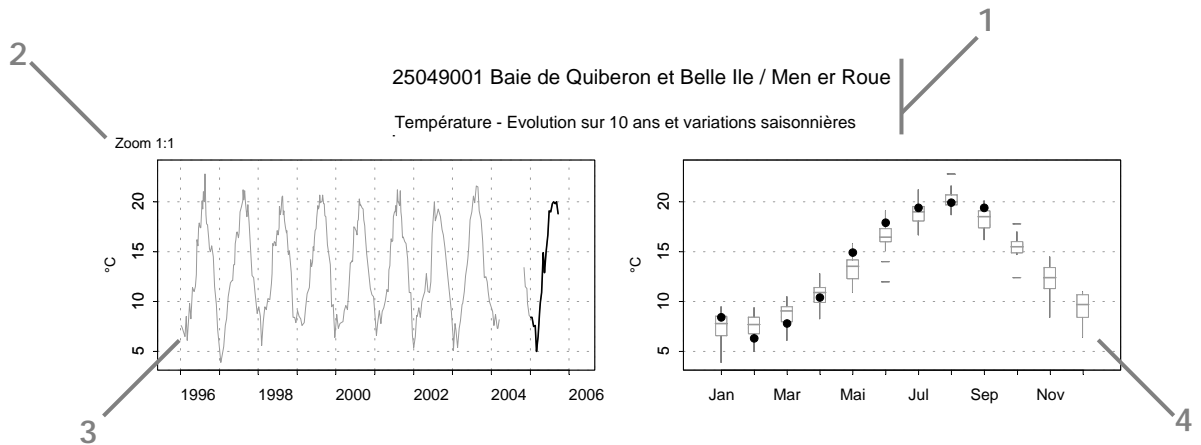
Vilaine - Site N° 27

Sur le point « Pointe Er Fosse » située à l'entrée de la rivière de Pénerf, les concentrations des métaux lourds cadmium et mercure sont supérieures aux valeurs médianes nationales. Le constat est le même pour l'argent et le nickel.

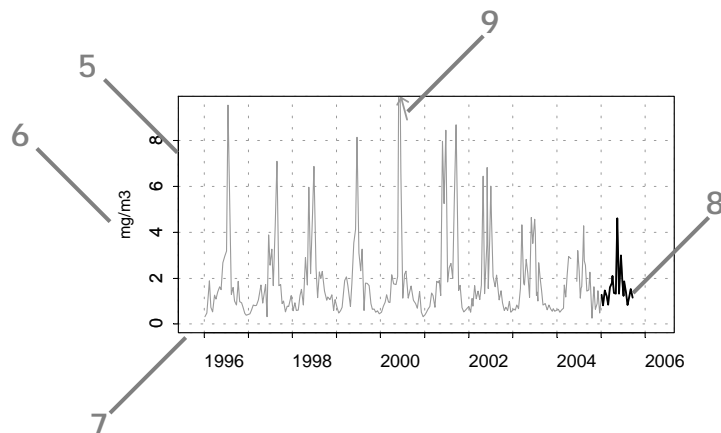
4.4. hydrologie

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.



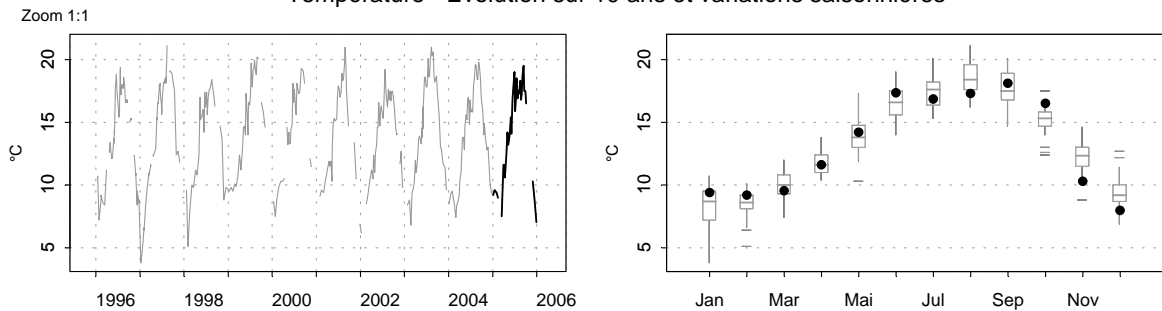
- 1 Point (identifiant) Site (libellé) / Point (libellé) Paramètre (libellé).
- 2 Pour chaque paramètre, l'étendue de l'échelle verticale est sélectionnée en fonction de la distribution des valeurs sur l'ensemble des points de ce bulletin. Ainsi, un graphique à l'échelle (1:1) représente l'étendue maximale (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 au dessus de l'axe des Y.
- 3 Le graphique chronologique illustre l'évolution à long terme.
- 4 Les boîtes de dispersion permettent de visualiser les variations saisonnières. Elles représentent la distribution des valeurs dans chaque mois, pour l'ensemble de la période considérée. Une boîte est dessinée uniquement si elle contient au moins 16 valeurs.



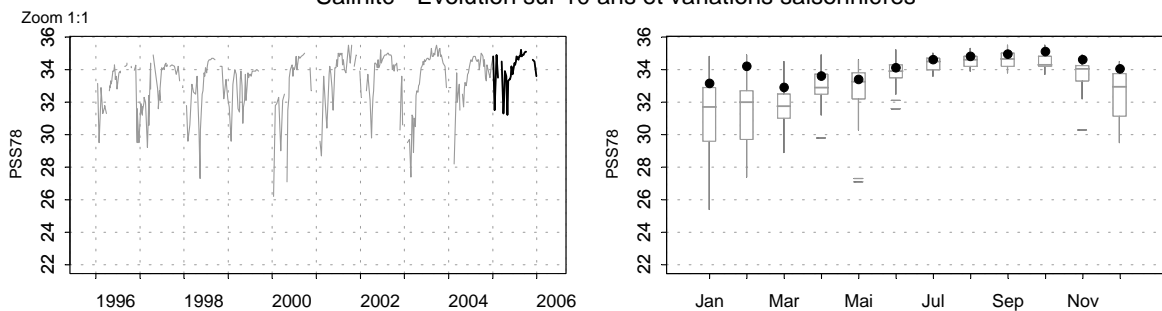
- 5 L'échelle verticale est linéaire. Cf. légende n°2.

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

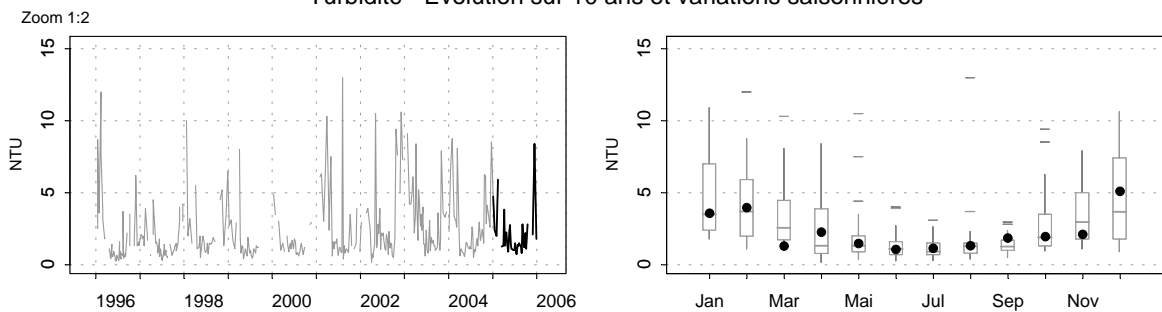
Température - Evolution sur 10 ans et variations saisonnières



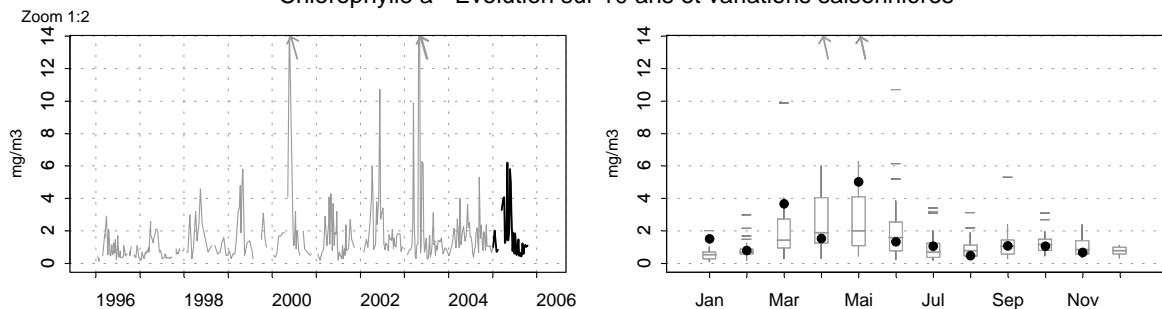
Salinité - Evolution sur 10 ans et variations saisonnières



Turbidité - Evolution sur 10 ans et variations saisonnières



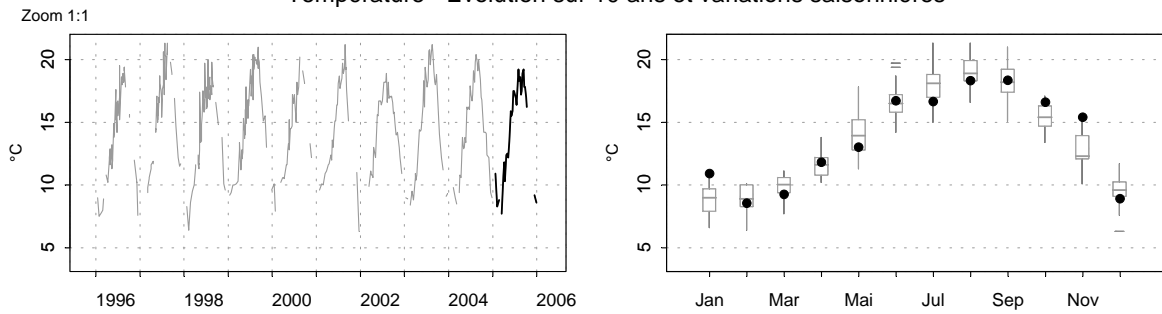
Chlorophylle a - Evolution sur 10 ans et variations saisonnières



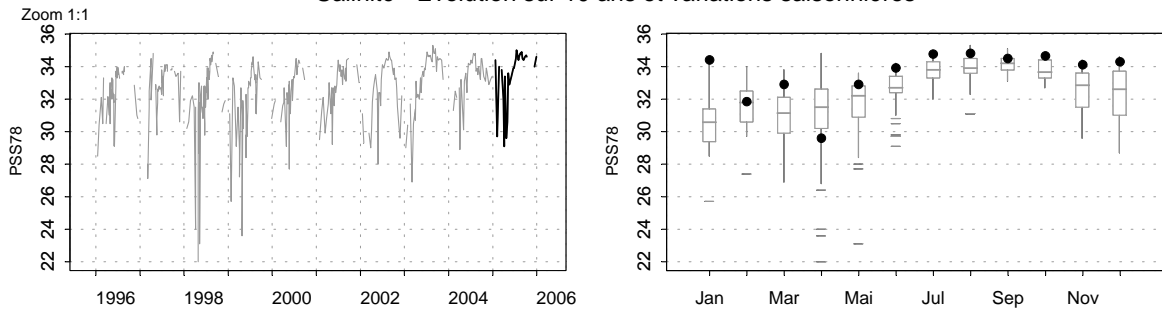
Source/Copyright REPHY-Ifrémer, banque Quadrige

Résultats REPHY (hydrologie) 27057005 Vilaine / Ouest Loscolo

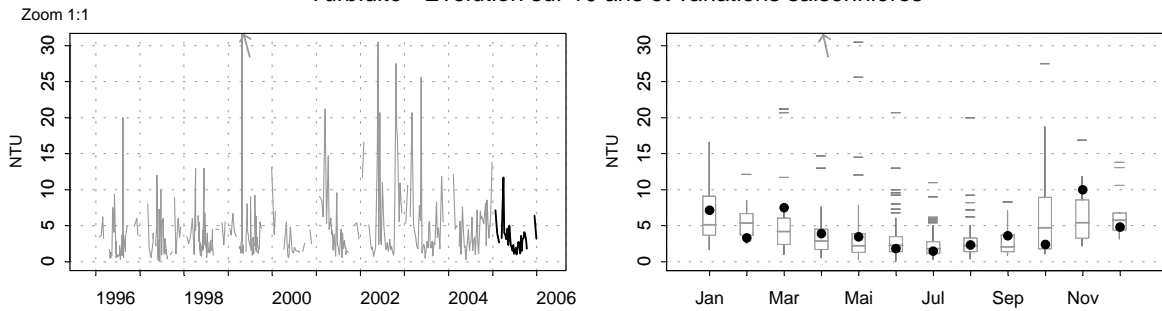
Température - Evolution sur 10 ans et variations saisonnières



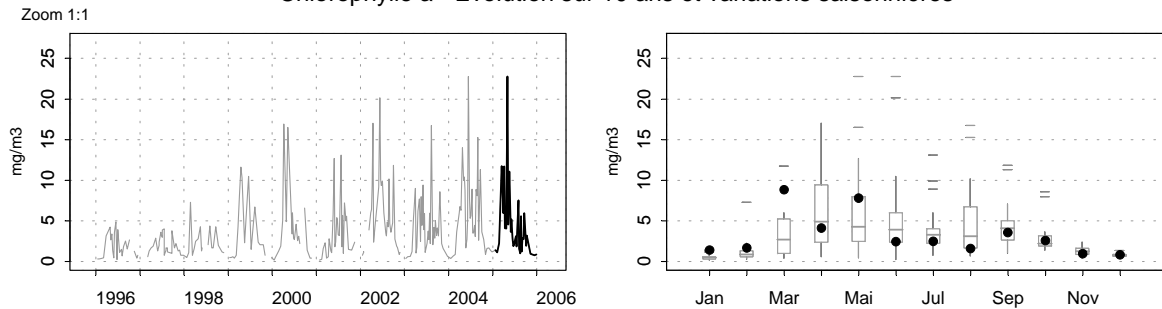
Salinité - Evolution sur 10 ans et variations saisonnières



Turbidité - Evolution sur 10 ans et variations saisonnières



Chlorophylle a - Evolution sur 10 ans et variations saisonnières



Source/Copyright REPHY-Ifrermer, banque Quadrige

4.4.3. commentaires

Evolution saisonnière des paramètres hydrologiques en 2005 en Baie de Vilaine :

Période hivernale (janvier à mi-mars)

Au mois de janvier 2005 la température de la masse d'eau est supérieure à la température moyenne observée sur les 10 dernières années tandis que la salinité à -5 m est supérieure à celle observée habituellement sur ce point. Nous n'observons pas de dessalure marquée sur l'ensemble de la période hivernale en raison d'un débit de la Vilaine qui demeure très faible tout l'hiver (figure 4). Les valeurs maximales en sels nutritifs sont observées début février : 70 $\mu\text{mol/L}$ en nitrate + nitrite, 50 $\mu\text{mol/L}$ en silicate et 15 $\mu\text{mol/L}$ en phosphate (figure 5). Malgré un débit moyen de la Vilaine faible pour la saison, le stock hivernal en sels nutritifs est supérieur à celui enregistré en 2004.

La biomasse phytoplanctonique est faible durant cette période du fait des basses températures, de la faible énergie lumineuse et du fort brassage vertical.



Figure 4 : Evolution des débits journaliers de la Vilaine en 2005

Période printanière (mi-mars à mi-juin)

L'activité biologique est importante pendant cette période. Les concentrations en chlorophylle *a* sont plus élevées que les valeurs médianes des 10 dernières années pour les mois de mars et mai.

La température passe de 10°C en mars à environ 17°C en juin. Un bloom précoce à *Skeletonema costatum* est observé mi-mars malgré une température de l'eau encore basse (8°C). Ce bloom fait chuter tous les sels nutritifs. Une augmentation des sels nutritifs début avril et des conditions de marées favorables (faible coefficient de marée) permettent aux Diatomées de se développer à nouveau (2 000 000 cellules/L de *Skeletonema costatum* et 400 000 cellules/L de *Thalassiosira*). C'est probablement l'épuisement en silicate qui provoque la fin du bloom de ces espèces siliceuses. Nous observons un ré-enrichissement du milieu en silice fin avril qui est peut-être lié à la régénération de ce sel dans la colonne d'eau (dissolution

de la silice biogénique) et/ou à une légère reprise du débit de la Vilaine (salinité en avril très inférieure à la valeur médiane des 10 dernières années). Celui-ci permet un nouveau bloom à Diatomées le 2 mai avec une population très variée (*Pseudo-nitzschia*, *Thalassiosira*, *Lauderia*). Nous observons alors la plus forte concentration en chlorophylle *a* enregistrée en 2005 : environ **23 µg/L** (figure 6). Ce bloom provoque la chute de tous les sels nutritifs. Enfin un dernier bloom à dominante *Pseudo-nitzschia* a lieu mi-mai (240 000 cellules/L observées le 17 mai). C'est probablement l'épuisement en nitrate qui provoque la fin de ce bloom.

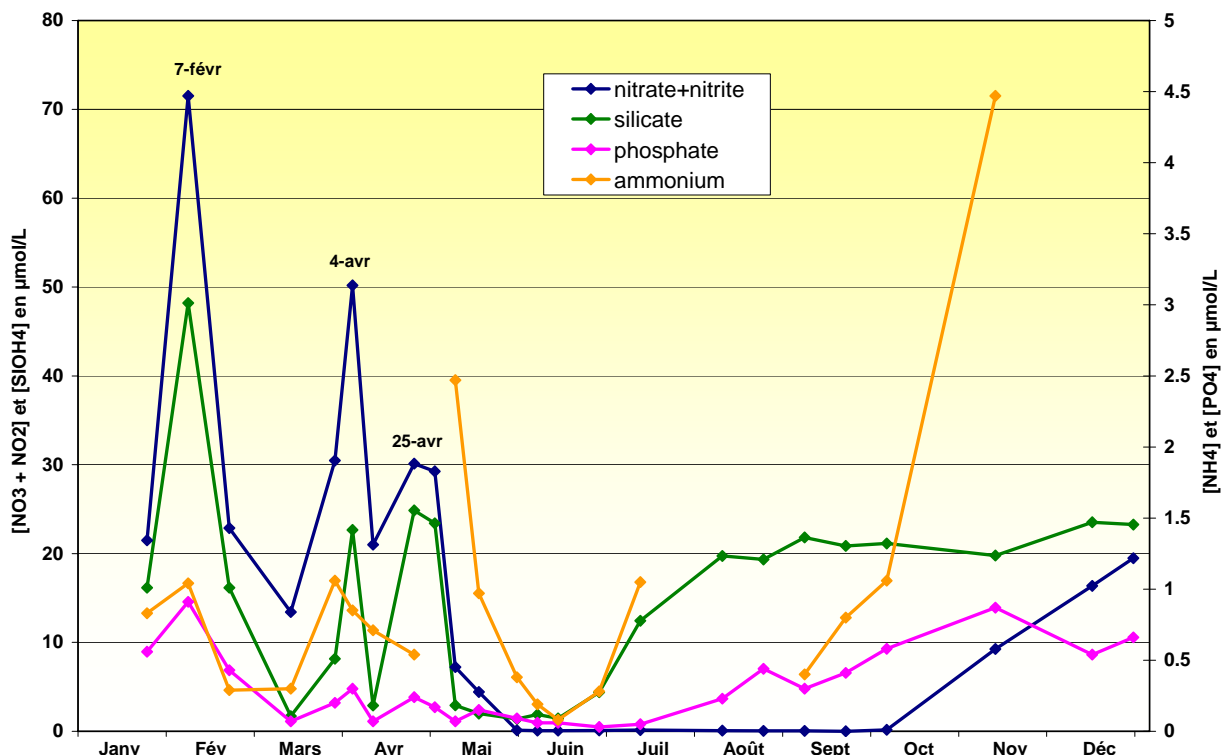


Figure 5 : Evolution de la teneur en sels nutritifs à Ouest Loscolo en 2005 (à -5m)

Période estivale (mi-juin à septembre)

De mi-juin à mi-juillet, la flore peu abondante (concentrations en chlorophylle *a* de 2 à 3 µg/L) est sans-doute liée à l'épuisement du milieu en nitrate et phosphate. Nous observons ensuite un changement de population phytoplanctonique avec des blooms à dominante Dinoflagellés. Nous noterons notamment 2 blooms successifs de l'espèce *Gymnodinium chlorophorum* (1 000 000 cellules/L observées le 1^{er} août et 3 500 000 cellules/L le 22 août). Le développement de ces espèces non siliceuses a du être favorisé par la période de mortes eaux de la fin du mois de juillet, un ensoleillement important et des températures de l'eau élevées (18°C en moyenne au mois d'août). Ces efflorescences ont été à l'origine d'eaux colorées vertes généralisées à l'ensemble de la baie de Vilaine (cf. § 4.2.3). Les proliférations massives de cette espèce peuvent entraîner des phénomènes d'anoxie (chute de la concentration en oxygène dans l'eau de mer) préjudiciables à la vie marine notamment pour les espèces sédentaires. **Le suivi de l'oxygène dissous a donc été renforcé pendant cette période mais aucune anoxie n'a été constatée.**

Nous observons, dans le même temps, un ré-enrichissement progressif du milieu en silice certainement lié à la régénération de ce sel dans la colonne d'eau puisque les apports continentaux sont minimes pendant cette période. Ceci permet aux Diatomées de se développer à nouveau début juillet mais ce développement est limité par l'épuisement du milieu en nitrate.

Période automnale (septembre à décembre)

Dans une eau encore chaude pour cette période de l'année (18°C en moyenne en septembre), un autre bloom à dominante *Gymnodinium chlorophorum* est observé fin septembre (400 000 cellules/L observées le 19 septembre).

L'activité biologique diminue ensuite début octobre et nous observons une augmentation de tous les sels nutritifs liée à une augmentation du débit de la Vaine et à une chute de la consommation par le phytoplancton peu abondant.

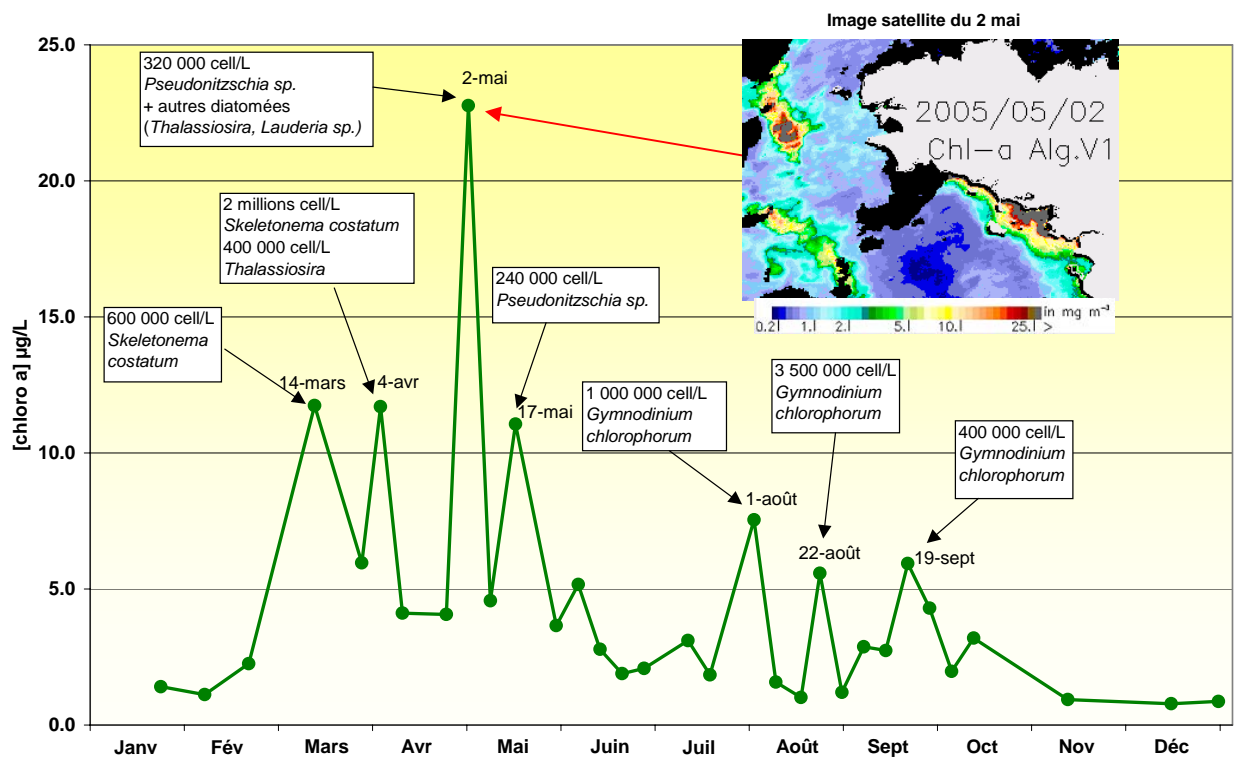


Figure 6 : Evolution de la teneur en chlorophylle a à Ouest Loscolo en 2005 (à -5 m)

5. Actualités

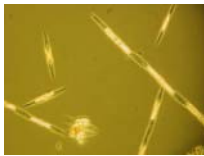
Alertes microbiologiques



L'année 2005 a été marquée par un nombre particulièrement élevé d'alertes microbiologiques (cf § 4.1.3) dont les sources de contamination n'ont pas été identifiées. Une amélioration des connaissances en amont sur les sources potentielles de contamination permettrait une gestion optimale de ces crises.

Les actions « Bassins Versant » en cours sur les secteurs de la rivière d'Étel et de la rivière de Pénerf seront de nature à fédérer les différents partenaires autour de cette démarche nécessaire de diagnostic.

Contamination ASP des coquilles Saint-Jacques



Il faut également retenir de l'année 2005 la très forte sensibilité des coquilles Saint-Jacques à la contamination par *Pseudo-nitzschia* (cf. § 4.2.3.). Le suivi réalisé en 2005 (et qui se poursuit en 2006) a mis en évidence la très lente décontamination des coquilles.

Opérations de dragage en Baie de Vilaine



Des travaux de dragages ont été réalisés au dernier trimestre 2005 dans l'estuaire de la Vilaine. Ils ont fait l'objet d'une large concertation entre les différents acteurs : administrations, élus, professionnels, associations, scientifiques réunis au sein d'un Comité d'Estuaire, émanation du SAGE Vilaine.

Cette concertation a permis d'aboutir à un programme de dragage qui répond aux deux objectifs : intérêt des usagers et limitation des impacts pour l'écosystème côtier et les usages rattachés (pêche et mytiliculture). Les travaux ont débuté le 15 octobre 2005 et ont pris fin le 28 février 2006, une période où l'activité biologique est ralentie.



Différents suivis ont été réalisés. Notre laboratoire a été chargé de suivre en continu la turbidité et de la salinité au niveau du port de Tréhiguier, la contamination microbiologique toutes les semaines sur 4 points et la contamination chimique des moules d'élevage avant et après les travaux.

Les données acquises sur l'année 2005 mettent en évidence l'absence d'impact des travaux de dragage sur la contamination microbiologique des coquillages.

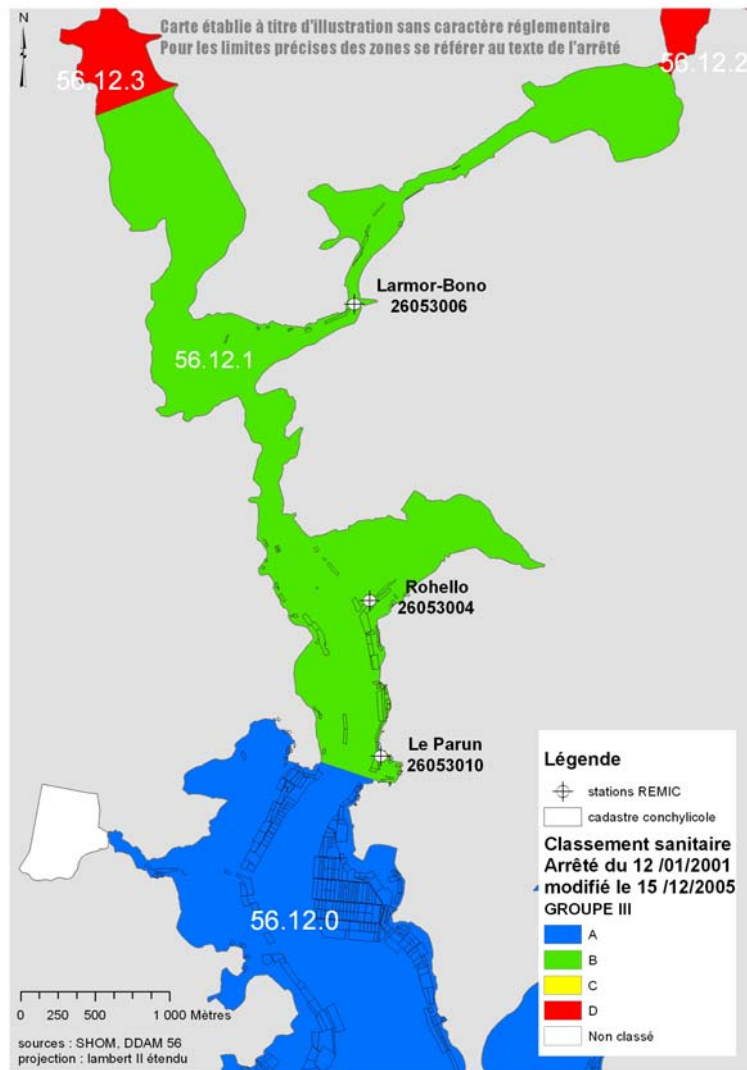
(A lire article sur <http://www.ifremer.fr/envlit/actualite/index.php>)

Situation du classement des zones conchylicoles



Fort Espagnol, rivière d'Auray

La commission départementale des zones de production s'est réunie le 27 septembre 2005. **La principale évolution du classement est le passage en B de la partie amont de la rivière d'Auray (zone 56.12.1) pour les coquillages du groupe III.**

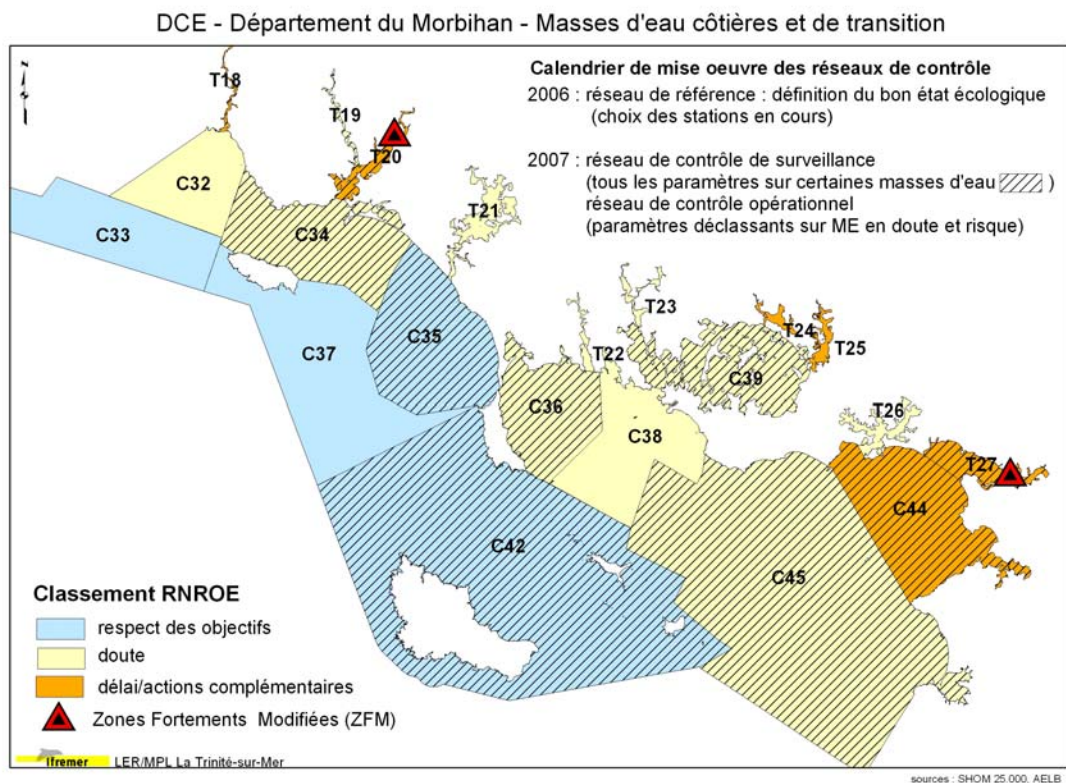


Découpage des Masses d'Eau littorales DCE



La carte suivante présente :

- Le découpage des masses d'eau côtières et des masses d'eau de transition (estuariennes) pour la mise en œuvre de la DCE sur le littoral du Morbihan
- le classement de ces masses d'eau en Risque de Non Respect des Objectifs Environnementaux pour 2015
- les masses d'eau retenues pour le réseau de contrôle de surveillance en 2007.



EAUX COTIERES

nom	code
Laïta	C32
Laïta Large	C33
Lorient Groix	C34
Etel	C35
Baie de Quiberon	C36
Groix	C37
Golfe Morbihan Large	C38
Golfe du Morbihan	C39
Belle Ile	C42
Baie de Vilaine	C44
Baie de Vilaine Large	C45

EAUX DE TRANSITION

nom	code
Laïta	T18
Scorff	T19
Blavet	T20
Ria d'Etel	T21
Crac'h	T22
Rivière d'Auray	T23
Rivière de Vannes	T24
Rivière de Noyal	T25
Rivière de Peneuf	T26
Vilaine	T27

6. Pour en savoir plus

❖ Adresses WEB Ifremer utiles

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

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

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

Les bulletins de ce laboratoire et des autres LER peuvent être téléchargés à partir de <http://www.ifremer.fr/envlit/documentation/documents.htm#3>

Les résultats de la surveillance sont accessibles à partir de <http://www.ifremer.fr/envlit/index.htm>, rubrique « Surveillance / Données »

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

❖ Autres adresses WEB utiles

Le site le l'Institut d'Aménagement de la Vilaine <http://www.lavilaine.com>

❖ Rapports du laboratoire

Camus P., Bonnetot S., 2005. Quantification et impacts sur le Golfe du Morbihan des rejets des stations d'épuration du SIAEP de Vannes Ouest. RST/LER/MPL/05.01.

Allenou J.-P., 2005. Evaluation de la qualité et de la stabilité des zones conchylicoles de Morbihan - Edition 2005. RST/LER/MPL/05.04.

Retho M., 2005. Suivi de l'impact sur la faune et la flore marines des rejets industriels Guerbet, établissement de Lanester. RST/LER/MPL/05.05.

Fleury P.-G., 2005. REMORA Résultats des stations nationales année 2003. RST/LER/MPL/05.07.

Fleury P.-G., 2005. REMORA Résultats des stations nationales année 2004. RST/LER/MPL/05.08.

Camus P., 2005. Suivi complémentaire du site d'immersion au large de Groix. RST/LER/MPL/05.09.

Mazurie J., 2005. Croissance et production mytilicole en Baie du Mont Saint-Michel, après restructuration : compte-rendu final de l'étude sur 15 pieux entre avril 2004 et janvier 2005. RST/LER/MPL/05.10.

Allenou J.-P., 2005. Suivi du site d'immersion des rejets de dragage de la rade de Lorient au large de Groix. RST/LER/MPL/05.11.

Gabellec R., Bonnetot S., 2005. Suivi biologique au voisinage du rejet en mer de la station d'épuration de Carnac - La Trinité s/Mer. RST/LER/MPL/05.12.

Le Cann P., 2005. Evaluation de l'influence du système de digesteur de boues d'épuration « Biolysis » sur les performances épuratoires de la station d'épuration de Tohannic et son impact sur le milieu récepteur. RST/LER/MPL/05.13.

Bouget J.-F., Mazurie J., 2005. Croissance des huîtres creuses, *Crassostrea gigas*, en baie du Mont Saint Michel, avant la restructuration conchylicole de 2004. RST/LER/MPL/05.14.

Cochet H., 2005. Bilan du suivi de la reproduction de l'huître plate en baie de Quiberon - saison 2005 (septembre 2005) – rapport pour SRC-BS Auray.

❖ *Autre documentation*

RNO 2005.- Surveillance du Milieu Marin. Travaux du RNO. Edition 2005. Ifremer et Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable. ISSN 1620-1124. 48 p.