

Direction de l'Environnement  
et de l'Aménagement Littoral

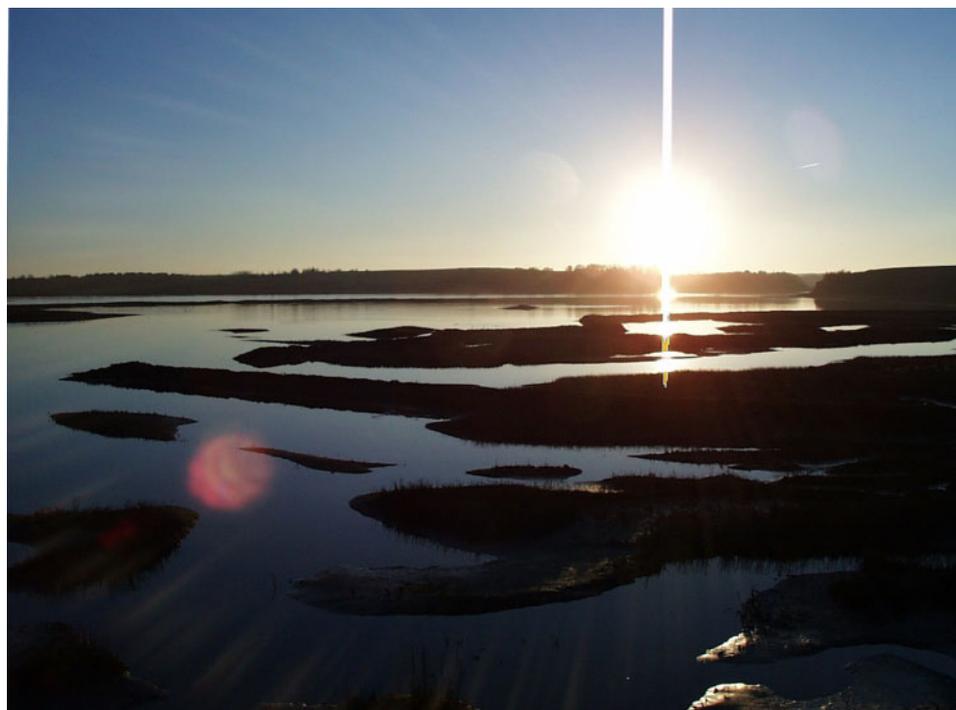
Laboratoire côtier de Saint-Malo

Juin 2003

## Résultats de la Surveillance de la Qualité du Milieu Marin Littoral

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

Edition 2003



*Rance: Anse de Quinard à St-Jouan-des-Guérets (35) - Photo : M. Rougerie*

# Résultats de la Surveillance de la Qualité du Milieu Marin Littoral

Laboratoire côtier de Saint-Malo

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

- Edition 2003 -

Station Ifremer de Saint-Malo  
2 bis, rue Grout de St-Georges  
BP 46  
35402 Saint-Malo Cedex  
Tel: 02.99.40.39.51  
Télécopie: 02.99.56.94.94  
Mél: [rtaraud@ifremer.fr](mailto:rtaraud@ifremer.fr)



## 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   | 24 |
| 4.1. les résultats du réseau REMI                            | 24 |
| 4.1.1. documentation des figures                             | 24 |
| 4.1.2. représentation graphique des résultats                | 25 |
| 4.1.3. commentaires  | 49 |
| 4.2. les résultats du réseau REPHY                           | 55 |
| 4.2.1. documentation des figures                             | 55 |
| 4.2.2. représentation graphique des résultats                | 58 |
| 4.2.3. commentaires  | 62 |
| 4.3. les résultats du réseau RNO                             | 63 |
| 4.3.1. documentation des figures                             | 63 |
| 4.3.2. représentation graphique des résultats                | 65 |
| 4.3.3. commentaires  | 73 |
| 4.4. hydrologie  | 74 |
| 4.4.1. documentation des figures                             | 74 |
| 4.4.2. représentation graphique des résultats                | 74 |
| 5. Actualités  | 83 |
| 5.1. Faits environnementaux                                  | 83 |
| 5.2. Situation du classement des zones conchylicoles         | 84 |
| 6. Pour en savoir plus                                       | 85 |

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

Ifremer, laboratoire côtier de Saint-Malo, 2003. Résultats de la Surveillance de la Qualité du Milieu Marin Littoral, Edition 2003, 87 p.

Ce bulletin a été élaboré sous la responsabilité du chef de laboratoire P. Le Mao par M. Rougerie et D. Gerla.



## Avant-propos

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

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

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

L'objectif du bulletin est de communiquer annuellement aux différents partenaires de l'Ifremer et dans les différentes régions côtières les résultats de notre surveillance sous une forme graphique facile à lire, homogène sur tout le littoral français. Ces représentations sont assorties de commentaires sur les niveaux et les tendances des paramètres utilisés. Les points de surveillance, témoins de l'effort local d'une stratégie nationale, sont repérés à l'aide de cartes et de tableaux. Vous trouverez également dans les premières pages les coordonnées de l'équipe Ifremer oeuvrant sur votre bande côtière. En outre ce support est utilisé par chaque laboratoire pour retracer les actualités environnementales de l'année.

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

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

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

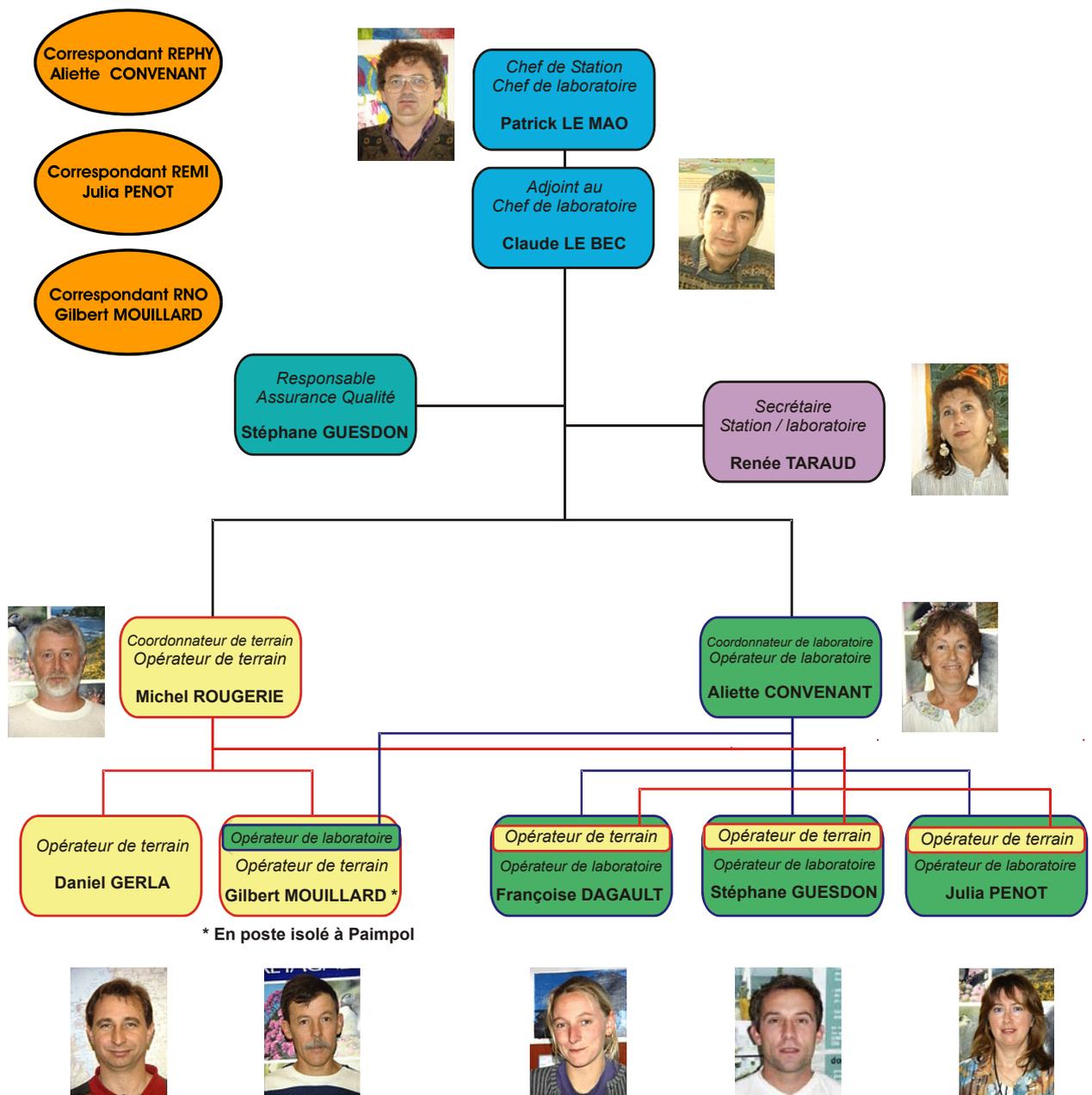
Les informations de ce bulletin peuvent être librement téléchargées et utilisées, sous réserve de citation (voir bas du sommaire), en application de la mission confiée à l'Ifremer en matière de collecte et diffusion des données littorales d'intérêt public.

Bruno Barnouin

Directeur de l'Environnement et de l'Aménagement Littoral

## 1. L'équipe Ifremer

### Organigramme du laboratoire IFREMER DEL de Saint-Malo au 01/01/2003



Au 1er octobre 2002, Myriam RUMEBE a changé d'affectation et a intégré le laboratoire DEL d'Arcachon, elle a été remplacée par Françoise DAGAULT venant du laboratoire DEL de Sète.

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

Le laboratoire côtier DEL de Saint-Malo opère, sur le littoral des départements d'Ille et Vilaine et des Côtes d'Armor, les réseaux de surveillance nationaux de l'Ifremer dont une description succincte est présentée ci-dessous. Les résultats figurant dans ce bulletin sont obtenus à partir de données validées extraites de la base Ifremer Quadrige (base des données de la surveillance de l'environnement marin littoral).

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

|   | REMI  | REPHY   | RNO  |
|---|---|---|--|
| <b>Date de création</b>                           | <b>1989</b>   | <b>1984</b>   | <b>1974</b>  |
| 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<br>Genre <i>Dinophysis</i> et toxicité <b>DSP</b> associée<br>Genre <i>Pseudo-nitzschia</i> et toxicité <b>ASP</b> associée<br>Genre <i>Alexandrium</i> et toxicité <b>PSP</b> associée<br>Température<br>Salinité<br>Turbidité<br>Chlorophylle <i>a</i><br>Phéopigments | Métaux :<br>cadmium, plomb, mercure, cuivre et zinc<br>Organohalogénés :<br>polychlorobiphényle (CB 153)<br>lindane<br>DDT+DDE+DDD<br>Hydrocarbures<br>polyaromatiques :<br>somme des 16 HAP |
| Nombre de points (échelle nationale)              | 407   | 262   | 81   |
| Nombre de points 2002 du laboratoire <sup>1</sup> | 82  | 39  | 6  |

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

### 3. Localisation et description des points de surveillance

Signification des pictogrammes dans les tableaux de points

|   |   |  |   |
|---|---|--|---|
| Huître creuse<br><i>Crassostrea gigas</i>                             |    | Spisule<br><i>Spisula ovalis</i>       |  |
| Huître plate<br><i>Ostrea edulis</i>                                  |    | Amande<br><i>Glycymeris glycymeris</i> |  |
| Moule<br><i>Mytilus edulis</i> et<br><i>M. galloprovincialis</i>      |    | Patelle<br><i>Patella vulgata</i>      |  |
| Palourde<br><i>Ruditapes decussatus</i><br>et <i>R. philippinarum</i> |    | Eau de mer                             |  |
| Coque<br><i>Cerastoderma edule</i>                                    |  |  |   |

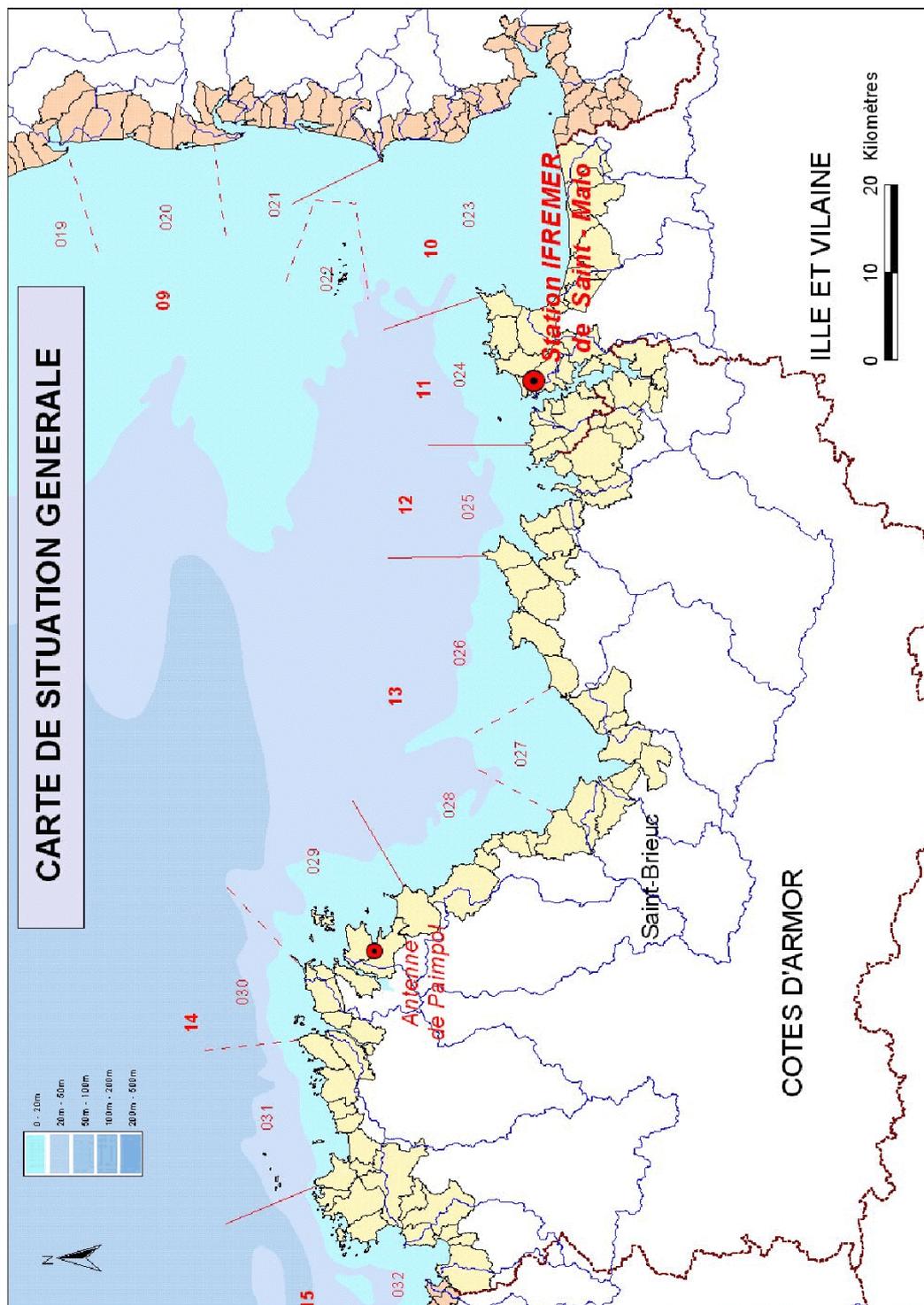
En cohérence avec la zonation "Quadrige", les points de surveillance sont inclus dans des bassins eux-mêmes constituant les sites.

**Bucarde épineuse,  
espèce non suivie dans  
le cadre du REMI mais  
fréquente après de fortes  
tempêtes**

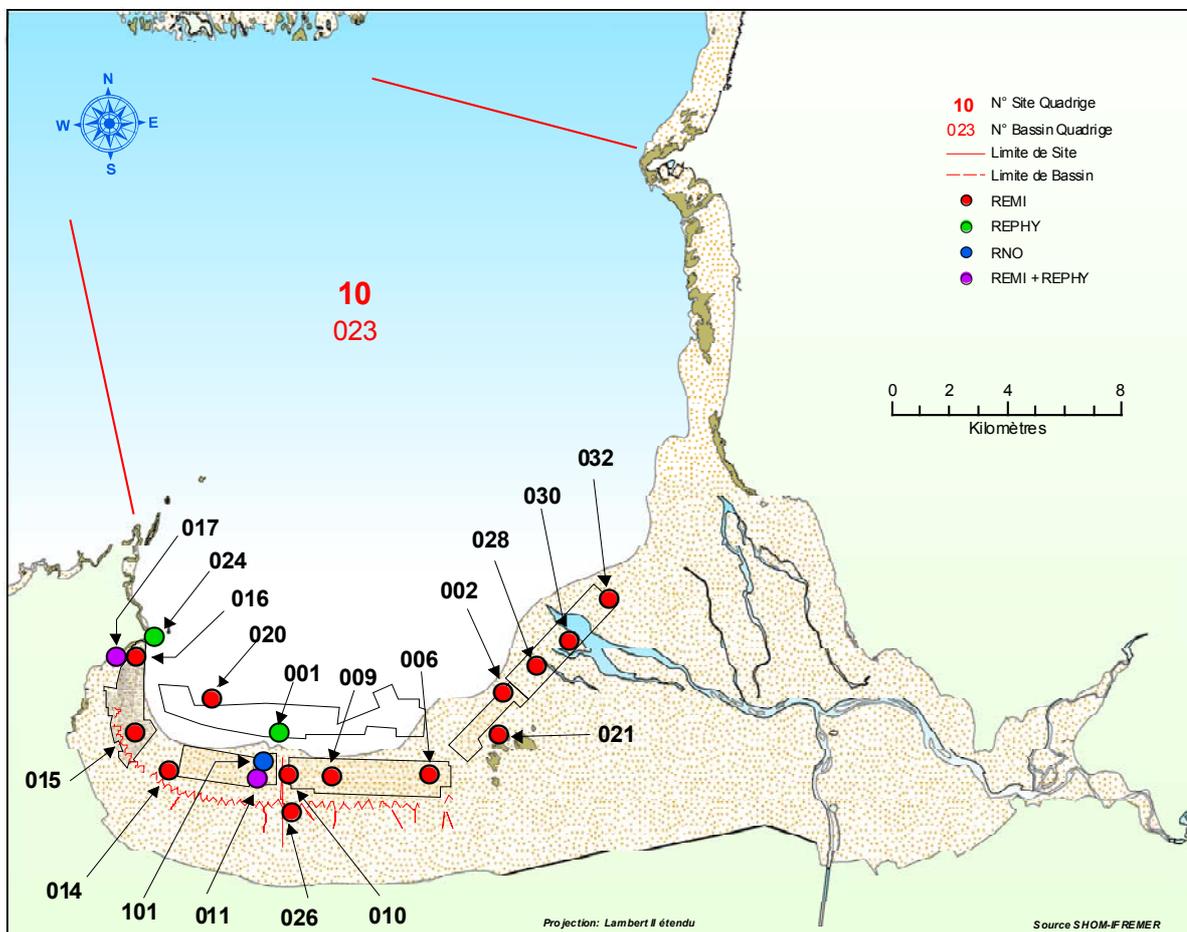


Photo: Michel Rougerie

### Localisation générale des sites



## Cancale - Site N° 10

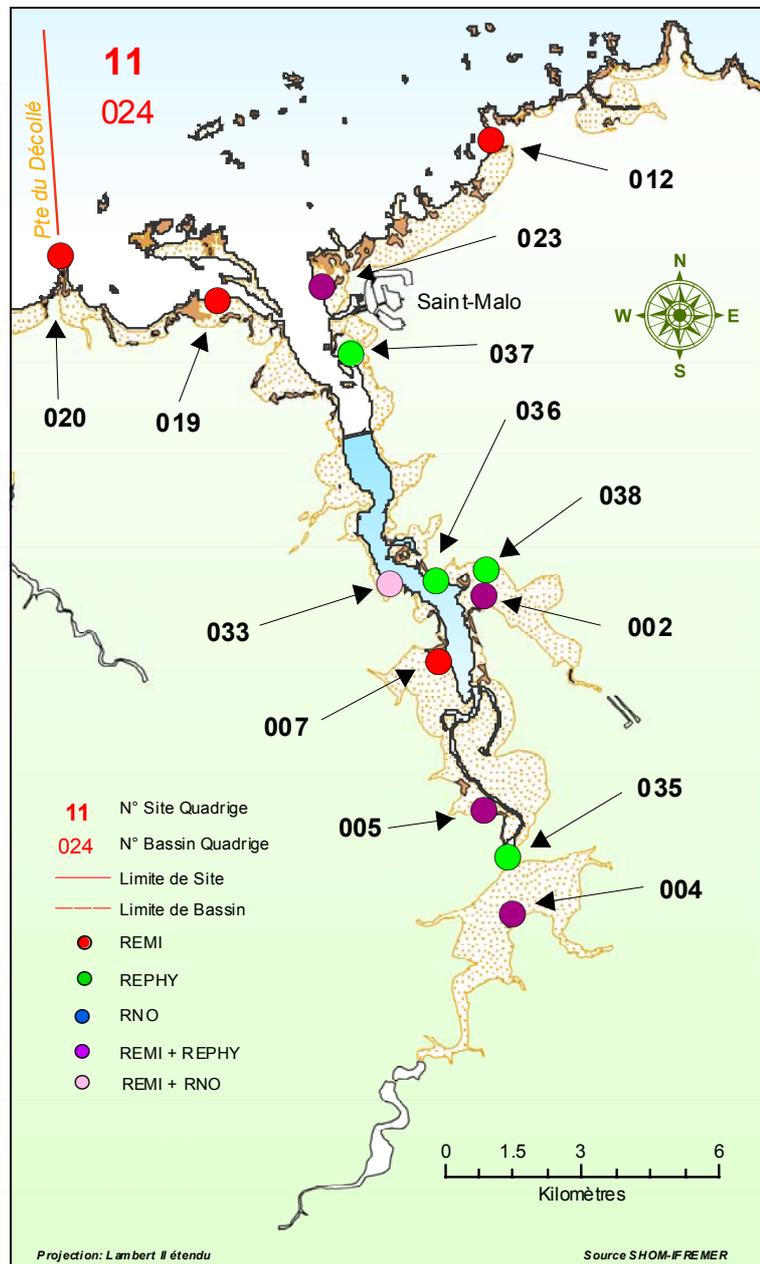


## Cancale - Site N° 10

| Point    | Nom du point   | REMI | REPHY | RNO |
|----------|----------------|------|-------|-----|
| 10023001 | Mt St Michel   |      |       |     |
| 10023002 | Hermelles 1    |      |       |     |
| 10023006 | Cherrueix 1    |      |       |     |
| 10023009 | Cherrueix 4    |      |       |     |
| 10023010 | Vieux plan Est |      |       |     |

| Point    | Nom du point         | REMI   | REPHY   | RNO   |
|----------|----------------------|--|---|---|
| 10023011 | Vieux plan Ouest     |   |    |   |
| 10023014 | St Benoît 3          |   |   |   |
| 10023015 | Cancale sud          |   |   |   |
| 10023016 | Cancale nord (a)     |   |   |   |
| 10023017 | Hock nord            |   |    |   |
| 10023020 | Cancale eau profonde |   |   |   |
| 10023021 | Banc Hermelles       |   |   |   |
| 10023024 | Cancale nord (b)     |  |  |   |
| 10023026 | Biez est réserve     | <br> |   |   |
| 10023028 | Baie St Michel est 2 |   |   |   |
| 10023030 | Baie St Michel est 4 |   |   |   |
| 10023032 | Baie St Michel est 6 |   |   |   |
| 10023101 | Le Vivier sur mer    |  |   |  |

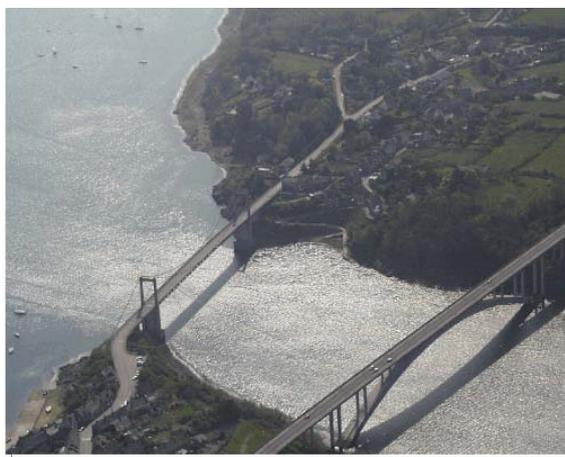
## Rance - Site N° 11



## Rance - Site N°11

| Point    | Nom du point      | REMI  | REPHY   | RNO   |
|----------|-------------------|---|---|---|
| 11024002 | Pointe du Puits   |    |    |   |
| 11024004 | Ville Ger         |    |    |   |
| 11024005 | Souhaitier        |   |   |   |
| 11024007 | Minihic Le Marais |  |   |   |
| 11024012 | Varde             |  |   |   |
| 11024019 | St Enogat         |  |   |   |
| 11024020 | Décollé Moulier   |  |   |   |
| 11024023 | Grand Bé          |  |  |   |
| 11024033 | La Gauthier       |  |   |  |
| 11024035 | Port Saint Hubert |   |  |   |
| 11024036 | La Roche du Port  |   |  |   |

| Point    | Nom du point | REMI | REPHY   | RNO |
|----------|--------------|------|---|-----|
| 11024037 | Tour Solidor |      |  |     |
| 11024038 | Le Vallion   |      |  |     |



**Les ponts au Port-St-Hubert sur la Rance**

*Photo: Myriam Rumebe*

**La ville de Saint-Malo**

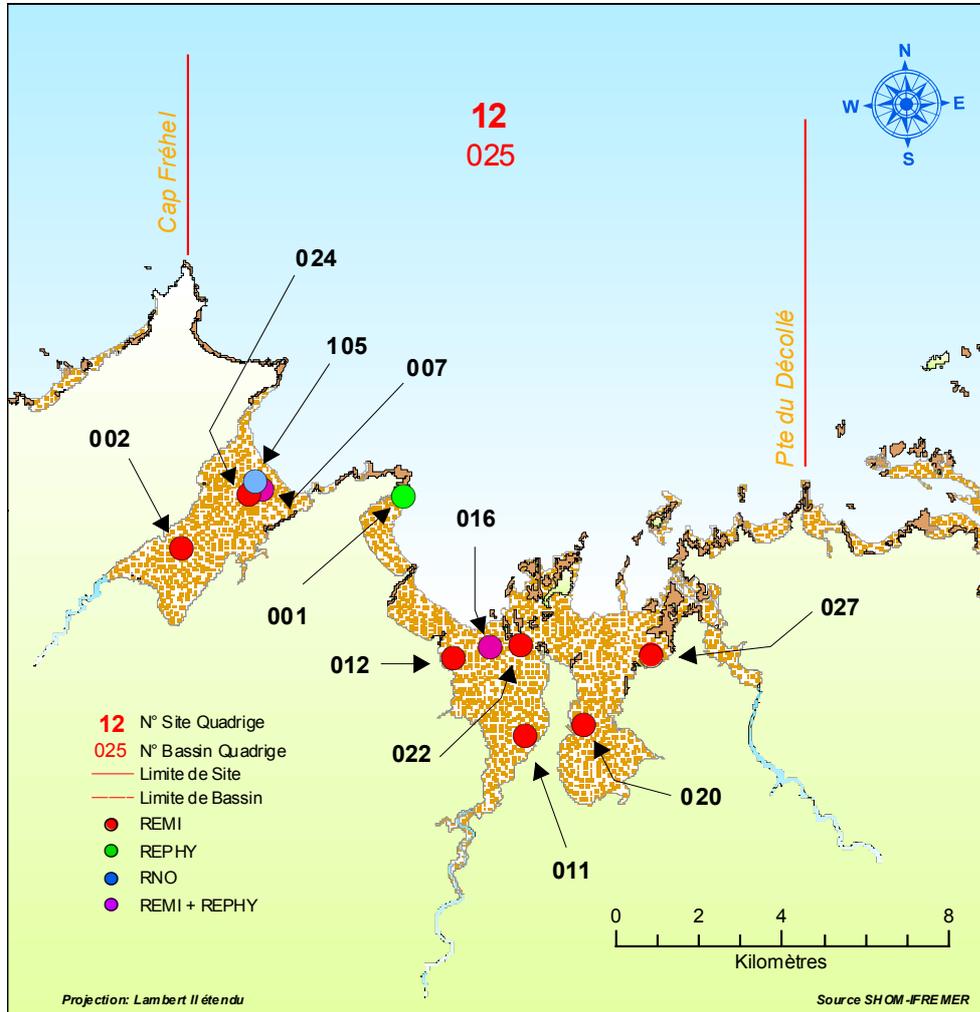
*Photo: Myriam Rumebe*



**Le havre de Rotheneuf**

*Photo: Myriam Rumebe*

### Arguenon et Fresnaye - Site N°12



**Interdiction de pêche en baie de St-Jacut/Mer**  
 Photo: Michel Rougerie →

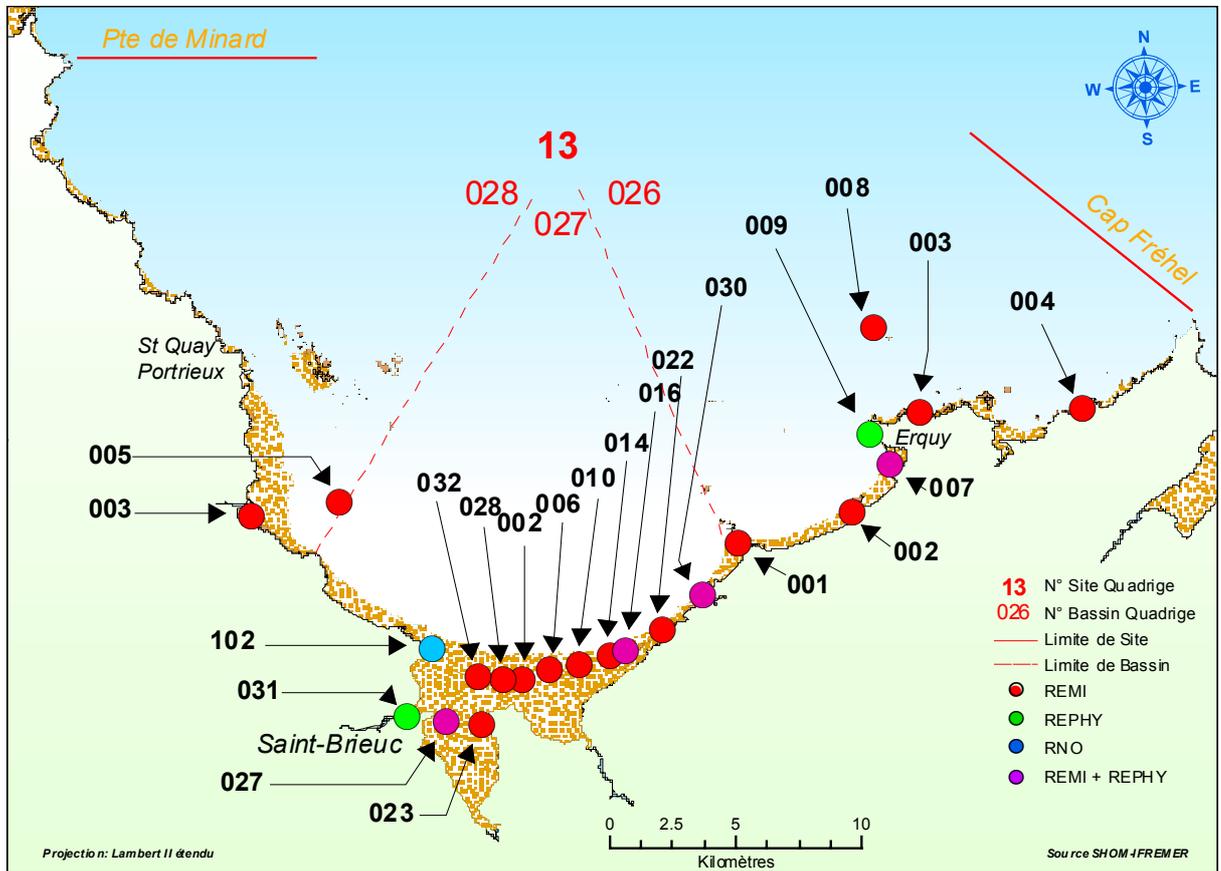
← **Les bouchots en baie de la Fresnaie**  
 Photo: Michel Rougerie



## Arguenon et Fresnaye - Site N°12

| Point    | Nom du point        | REMI  | REPHY   | RNO   |
|----------|---------------------|---|---|---|
| 12025001 | St Cast             |   |    |   |
| 12025002 | Fresnaie coques     |    |   |   |
| 12025007 | Fresnaie f5         |    |    |   |
| 12025011 | Arguenon coques     |   |   |   |
| 12025012 | Arguenon pt g1      |  |   |   |
| 12025016 | Arguenon pt g5      |  |  |   |
| 12025020 | La Manchette        |  |   |   |
| 12025022 | Arguenon pt g'1     |  |   |   |
| 12025024 | Fresnaie f5         |  |   |   |
| 12025027 | Saint Cieux         |  |   |   |
| 12025105 | Baie de la Fresnaye |   |   |  |

St Brieuc - Site N°13



Le cap d'Erquy



La plage des Sables d'Or et l'ilot St-Michel à Erquy →

Photo: Michel Rougerie

← Photo: Michel Rougerie



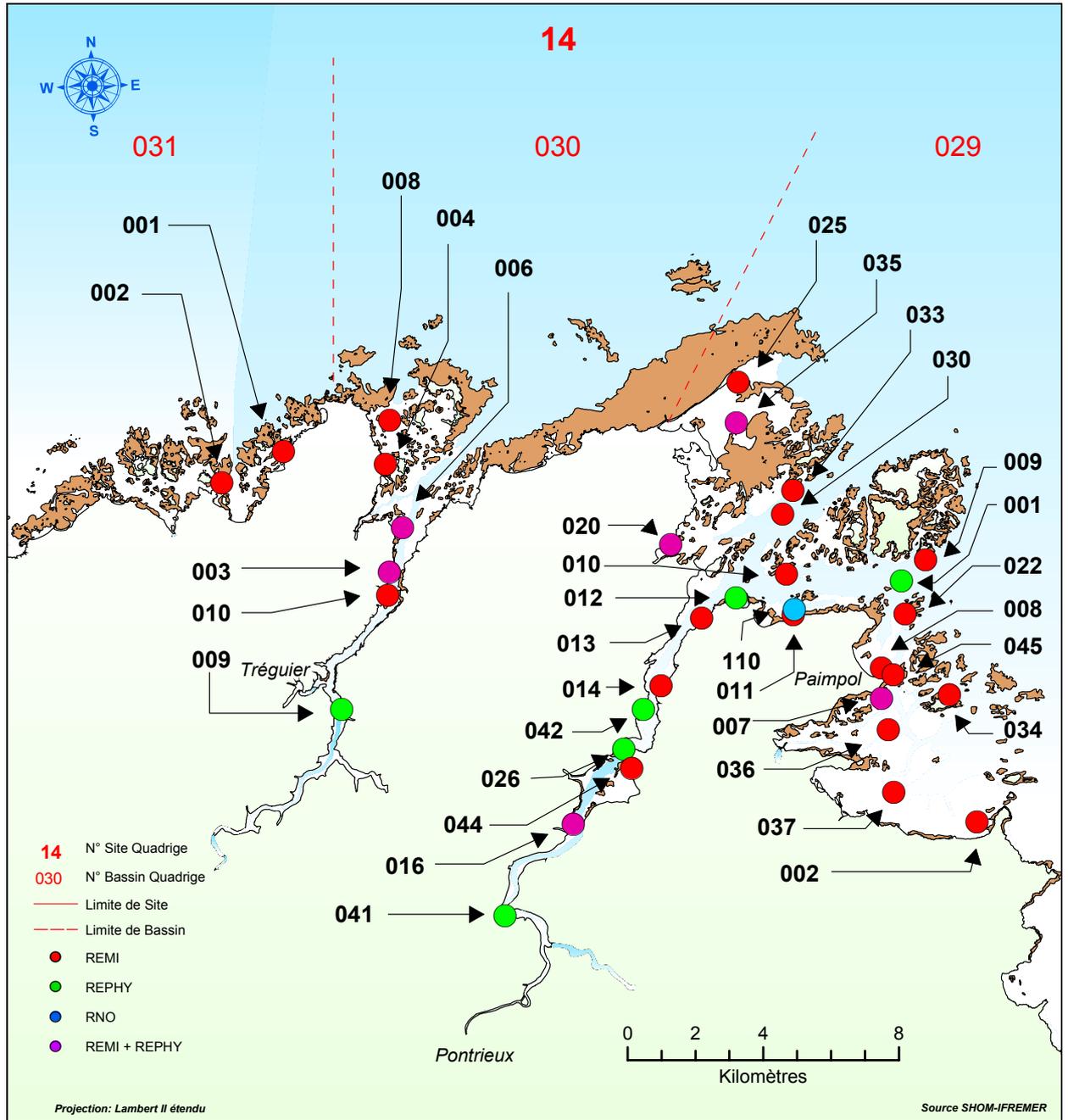
## St Brieuc - Site N°13

| Point    | Nom du point       | REMI  | REPHY   | RNO |
|----------|--------------------|---|---|-----|
| 13026001 | Pointe Pléneuf     |    |   |     |
| 13026002 | Plage St Pabu      |    |   |     |
| 13026003 | Plage Portuais     |    |   |     |
| 13026004 | Le Vieux Bourg     |   |   |     |
| 13026007 | Erquy La Houssaie  |  |  |     |
| 13026008 | Saint-Brieuc large |  |   |     |
| 13026009 | Erquy              |   |  |     |
| 13027002 | Morieux point a1   |  |   |     |
| 13027006 | Morieux point a5   |  |   |     |
| 13027010 | Morieux point b1   |  |   |     |
| 13027014 | Morieux point b5   |  |   |     |
| 13027016 | Morieux point c1   |  |  |     |



| Point    | Nom du point                | REMI  | REPHY  | RNO   |
|----------|-----------------------------|---|--|---|
| 13027022 | Morieux point c7            |    |  |   |
| 13027023 | Baie d'Yffiniac             |    |  |   |
| 13027027 | Baie d'Yffiniac - Le Valais |    |   |   |
| 13027028 | Morieux Z1                  |    |  |   |
| 13027030 | Dahouët                     |   | <br><br> |   |
| 13027031 | Le Légué - Pointe de Cesson |   |   |   |
| 13027032 | Saint-Brieuc coques         |  |  |   |
| 13027102 | Pointe du Roselier          |   |  |  |
| 13028003 | La Banche-Binic             |  |  |   |
| 13028005 | Binic large                 |  |  |   |

Paimpol à Perros-Guirec - Site N° 14



## Paimpol à Perros-Guirec - Site N° 14

| Point    | Nom du point     | REMI  | REPHY  | RNO |
|----------|------------------|---|--|-----|
| 14029001 | Bréhat           |   |   |     |
| 14029002 | Port Lazo        |    |  |     |
| 14029007 | Pors Even        |    | <br>     |     |
| 14029008 | Launay           |    |  |     |
| 14029009 | Logodec          |   |  |     |
| 14029010 | Les Agneaux      |  |  |     |
| 14029011 | Beg Nod (a)      |  |  |     |
| 14029012 | Roch Hir         |   | <br> |     |
| 14029013 | Mellus           |  |  |     |
| 14029014 | Coz Castel       |  |  |     |
| 14029016 | Le Passage       |  |   |     |
| 14029020 | Pommelin         |  |   |     |
| 14029022 | Ile Blanche      |  |  |     |
| 14029025 | Talberg          |  |  |     |
| 14029026 | Lézardrieux pont |   |   |     |

| Point    | Nom du point              | REMI   | REPHY   | RNO   |
|----------|---------------------------|--|---|---|
| 14029030 | Ile Verte                 |   |   |   |
| 14029033 | Les Tusques               |   |   |   |
| 14029034 | St Riom                   |   |   |   |
| 14029035 | Sillon noir               |   |    |   |
| 14029036 | Baie de Paimpol centre    |   |   |   |
| 14029037 | Kerarzic                  |   |   |   |
| 14029041 | Roche Jagu                |  |   |   |
| 14029042 | Roch Du                   |  |  |   |
| 14029044 | Le Ledano                 |   |   |   |
| 14029045 | La Trinité                |   |   |   |
| 14029110 | Beg Nod                   |  |   |  |
| 14030003 | Roche Jaune - Roche Gorec |   |  |   |
| 14030004 | Le Castel                 | <br> |   |   |
| 14030006 | Pen Palluc                |   |  |   |
| 14030008 | Porz Hir                  |   |   |   |
| 14030009 | Tréguier pont             |  |  |   |
| 14030010 | Beg Melen                 |   |   |   |

| Point    | Nom du point | REMI  | REPHY | RNO |
|----------|--------------|---|-------|-----|
| 14031001 | Port Scaff   |  |       |     |
| 14031002 | Gouermel     |  |       |     |

**Le port de Ploumanach →**

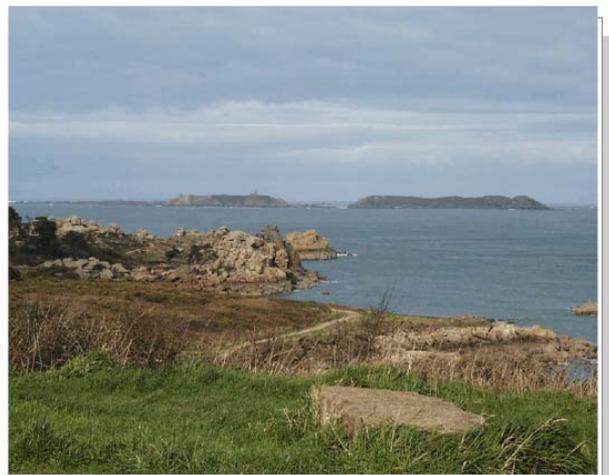
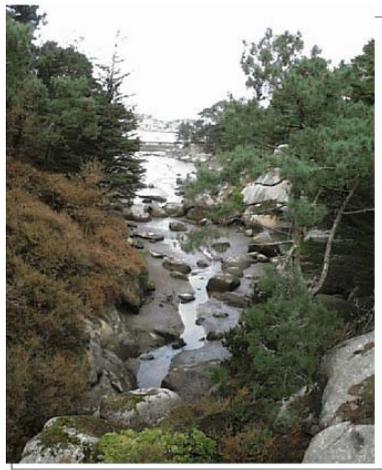
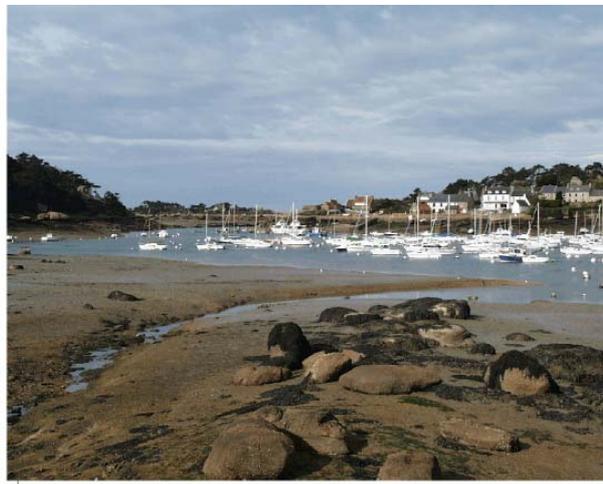
*Photo: Claude Le Bec*

**Les 7 îles face à Perros-Guirec ↘**

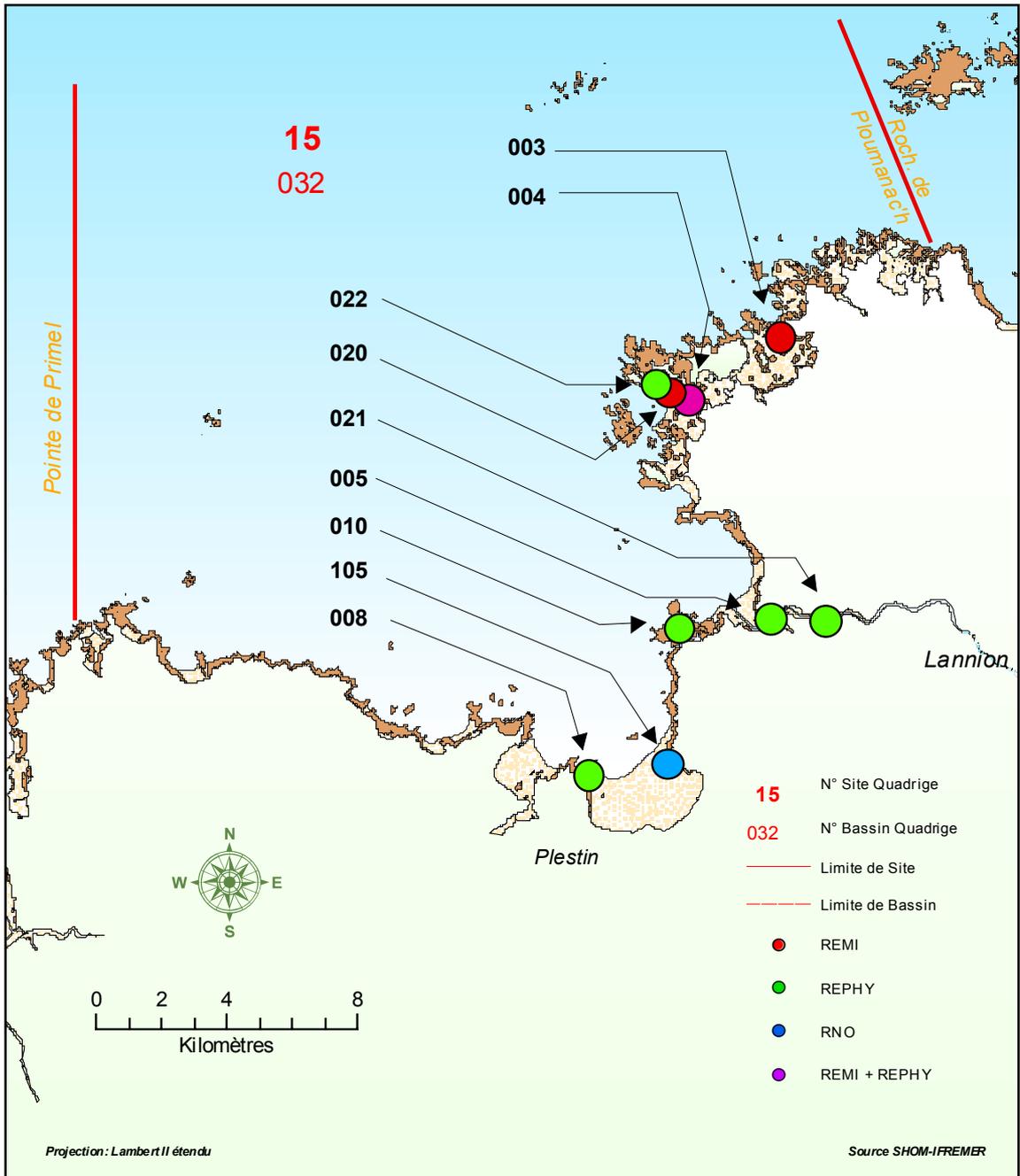
*Photo: Patrick Le Mao*

**La vallée des Traouïero ↓**

*Photo: Michel Rougerie*



Lannion - Site N°15



## Lannion - Site N°15

| Point    | Nom du point       | REMI  | REPHY  | RNO   |
|----------|--------------------|---|--|---|
| 15032003 | Landrellec         |    |  |   |
| 15032004 | Toëno              |    |   |   |
| 15032005 | Petit Taureau      |   | <br>     |   |
| 15032008 | Beg Douar          |   |   |   |
| 15032010 | Locquemeau         |   | <br> |   |
| 15032020 | Illaouec           |  |  |   |
| 15032021 | Porz Nevez         |   |   |   |
| 15032022 | Ile Grande         |   |   |   |
| 15032105 | St Michel en grève |   |  |  |

## 4. Les résultats

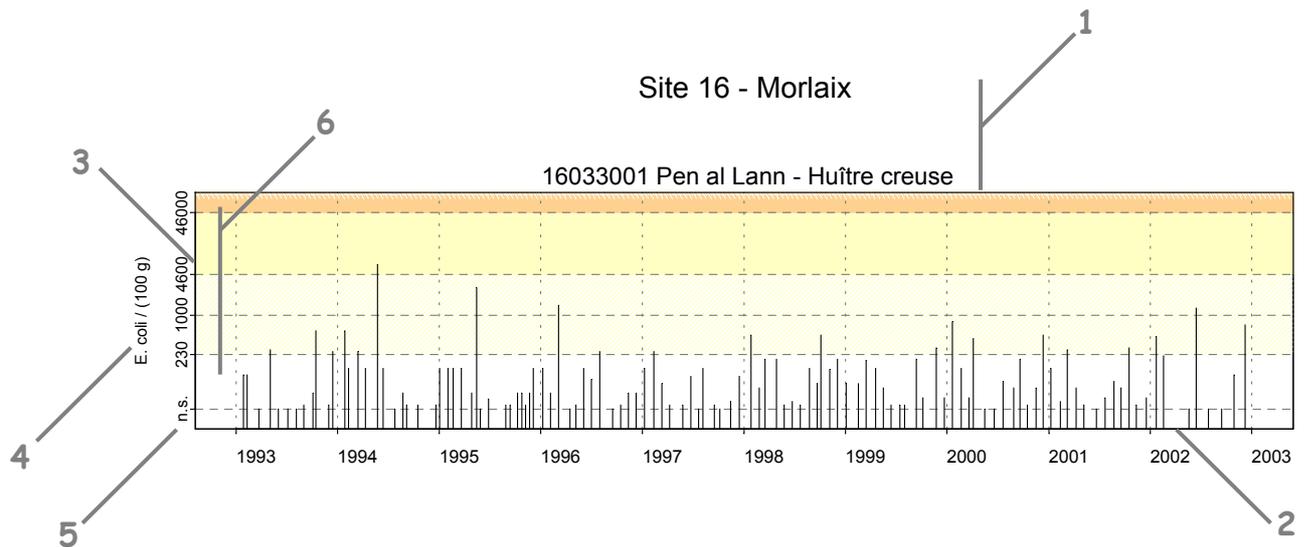
### 4.1. les résultats du réseau REMI

#### 4.1.1. documentation des figures

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

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

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



- 1
  - Site (n° et libellé).
  - Point (identifiant et libellé) - Coquillage (libellé du support sur lequel est effectuée la mesure).
- 2 L'échelle temporelle est commune à tous les graphiques REMI. La période d'observation s'étend de début 1993 à fin 2002.
- 3 L'échelle verticale est logarithmique. Elle est commune à l'ensemble des graphiques REMI.
- 4 L'unité est exprimée en nombre d'*Escherichia coli* pour 100 g de chair de coquillage et de liquide intervalvaire.
- 5 Les valeurs inférieures à la limite de détection sont indiquées "n.s." (non significatif), au niveau du seuil retenu.
- 6 Les axes de référence horizontaux correspondent aux seuils fixés par l'arrêté du 21 mai 1999 relatif au classement de salubrité et à la surveillance des zones de production et des zones de reparcage des coquillages vivants. Les différentes zones délimitées par ces seuils sont représentées par un dégradé jaune-orangé.

Les résultats font également l'objet d'une analyse de tendance sur les données obtenues pour une stratégie de surveillance régulière (hors alerte) : le test non paramétrique de Mann-Kendall. Le test est appliqué aux séries présentant des données sur l'ensemble de la période de 10 ans considérée, et prend en compte les variations saisonnières. On teste la tendance pour chaque trimestre : ceci revient, par exemple, à opérer le test en ne conservant que les données hivernales sur la période de dix ans. Puis on teste l'homogénéité des tendances entre elles. Si les tendances sont homogènes, on teste ensuite l'existence d'une tendance générale. Sinon on doit considérer les résultats du test trimestre par trimestre. Les résultats sont résumés dans un tableau.

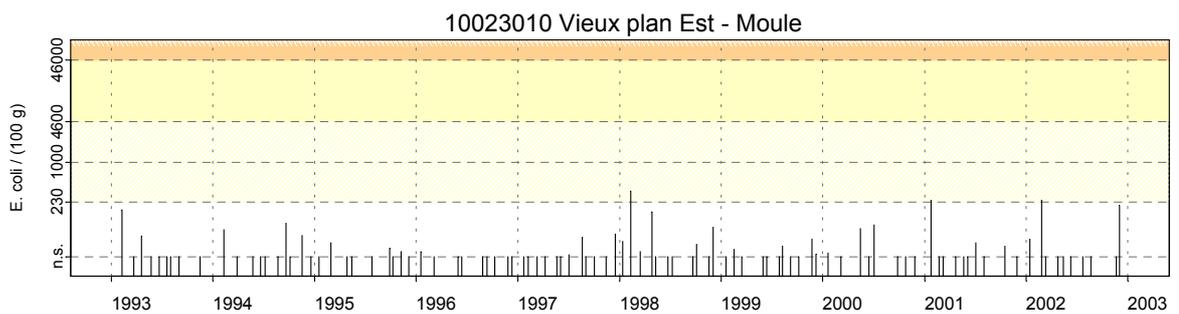
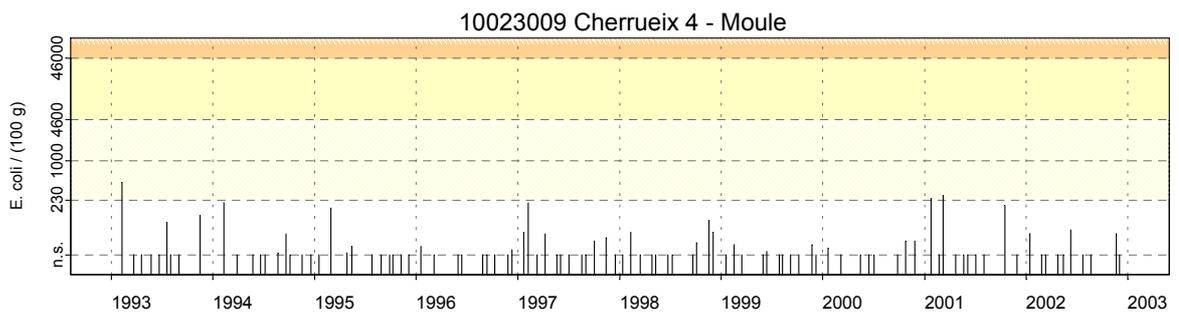
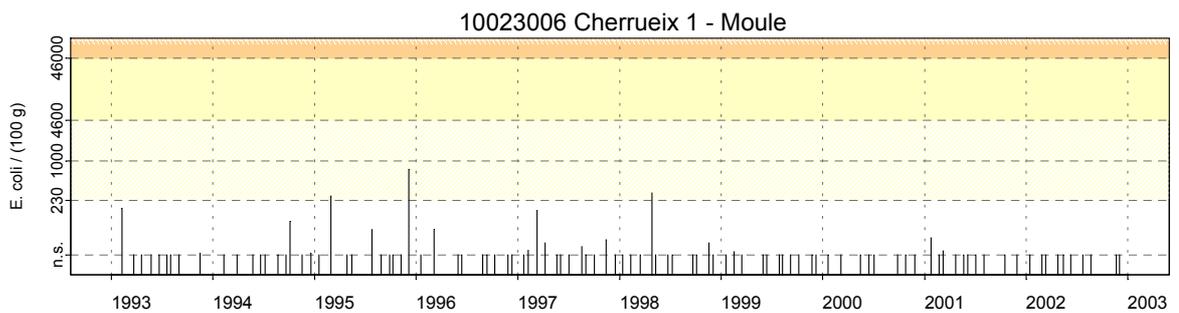
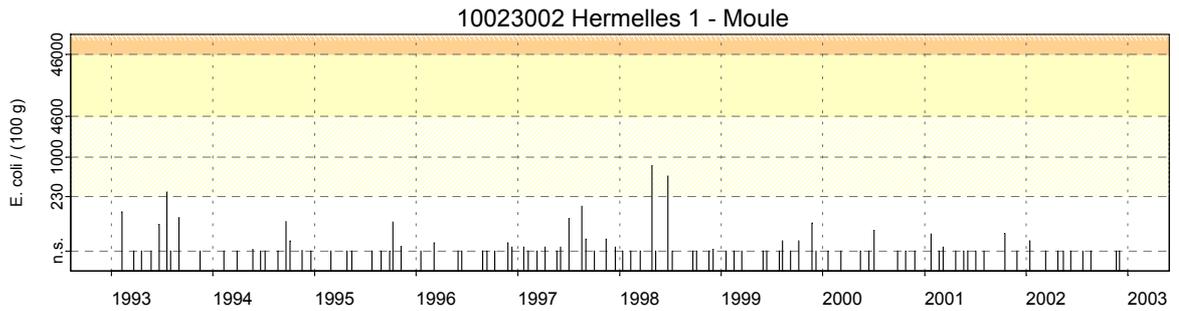
| Point    | Nom du point | Support   | Tendance générale | Tendance trimestrielle |   |   |   |
|----------|--------------|---|-------------------|------------------------|---|---|---|
|          |              |   |                   | 1                      | 2 | 3 | 4 |
| 01001007 | Epi ouest   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

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

- 7 En-tête de ligne :
- Point (identifiant et libellé).
  - Pictogramme du support sur lequel est effectuée la mesure (cf. partie « 3. Localisation et description des points de surveillance », « Signification des pictogrammes dans les tableaux de points », page 6).
- 8 Résultat du test de tendance sur l'ensemble de la période, si on ne peut conclure à une différence entre trimestres. Le test de Mann-Kendall permet de conclure, avec un risque d'erreur de 5%, à l'existence d'une tendance monotone, soit croissante, soit décroissante.
- 9 Résultat du test de tendance sur chaque trimestre si des différences significatives sont détectées entre eux. Le test de Mann-Kendall permet de conclure, avec un risque d'erreur de 5%, à l'existence d'une tendance monotone, soit croissante, soit décroissante.
- 10 Légende.  
L'absence de symbole signifie que le test n'a pas été réalisé car les données ne couvrent pas l'ensemble de la période suivie.

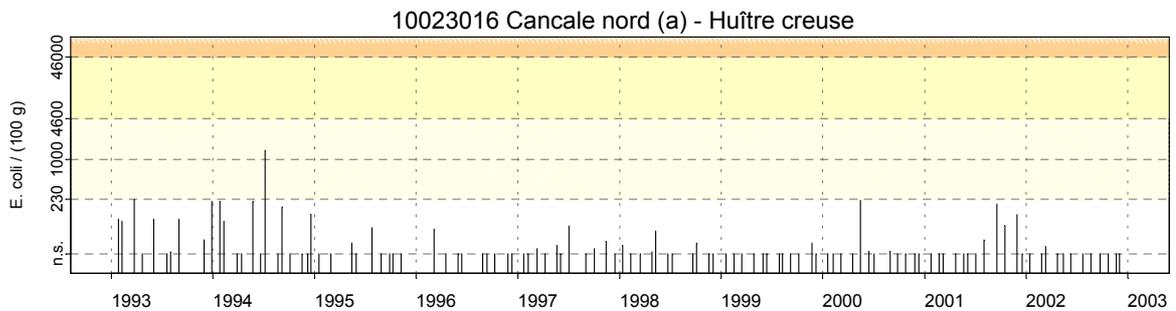
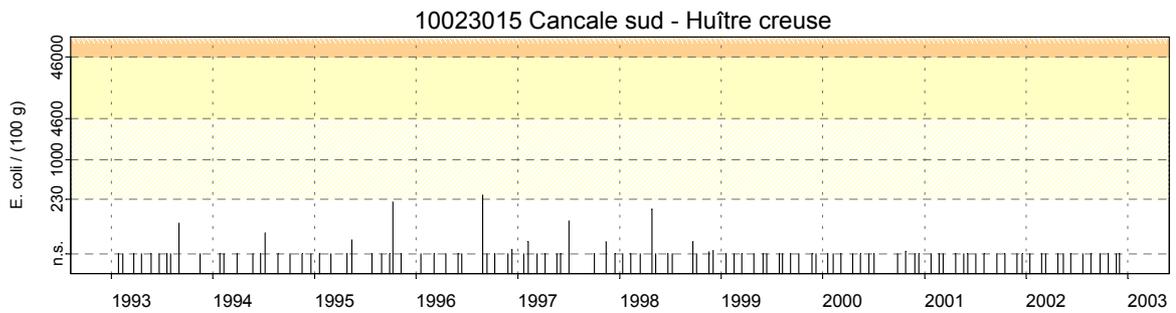
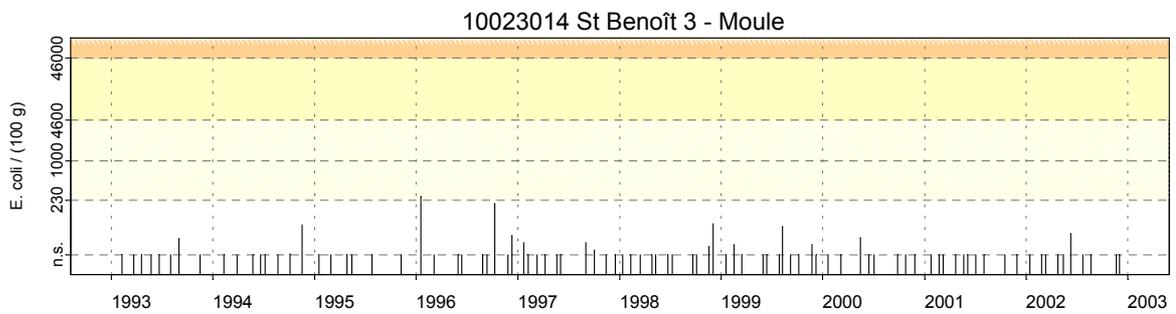
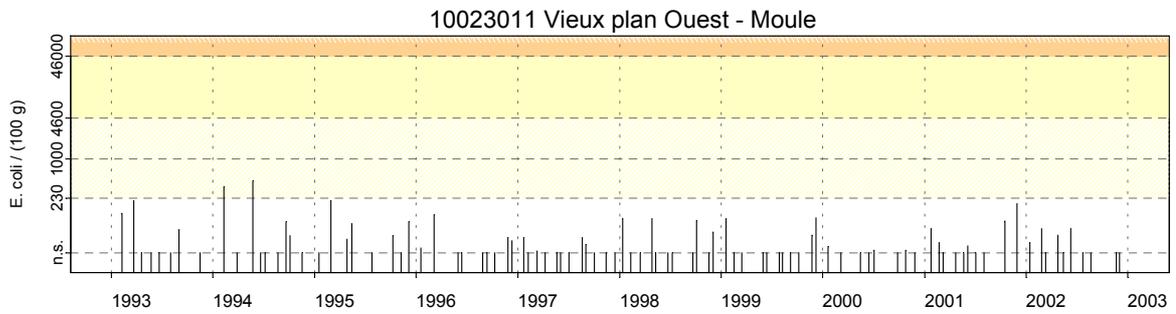
4.1.2. représentation graphique des résultats

Résultats REMI  
Site 10 - Cancale



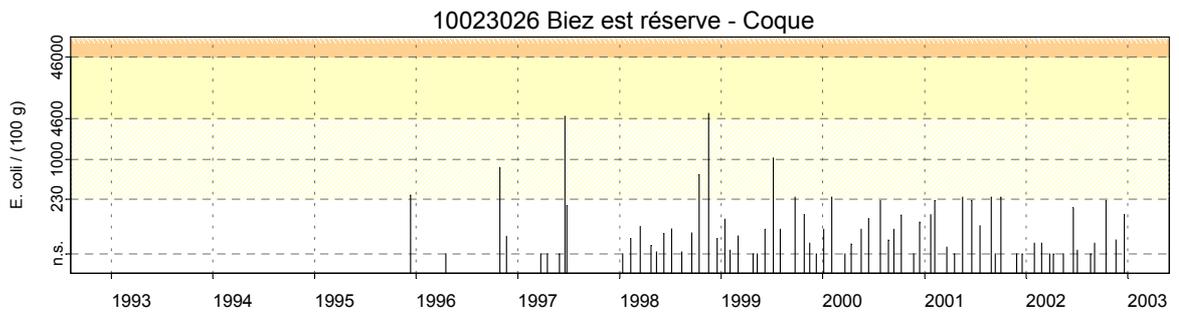
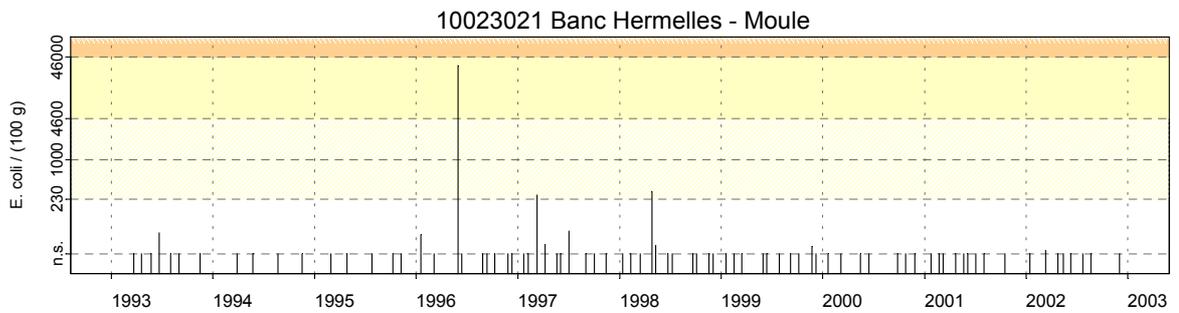
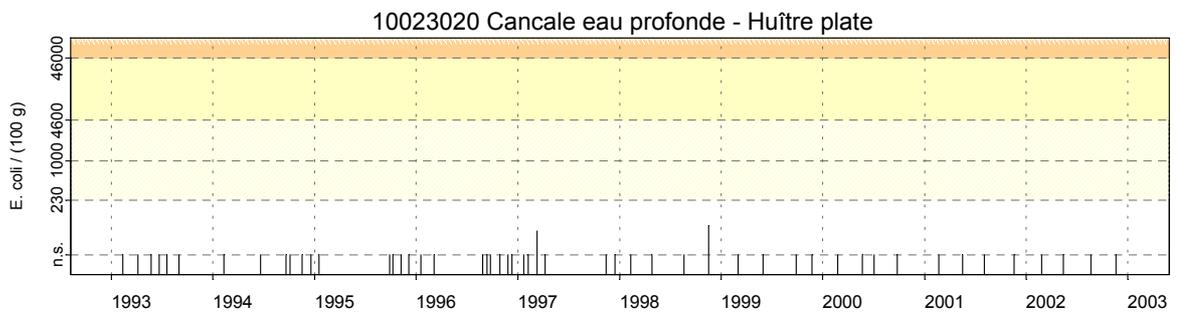
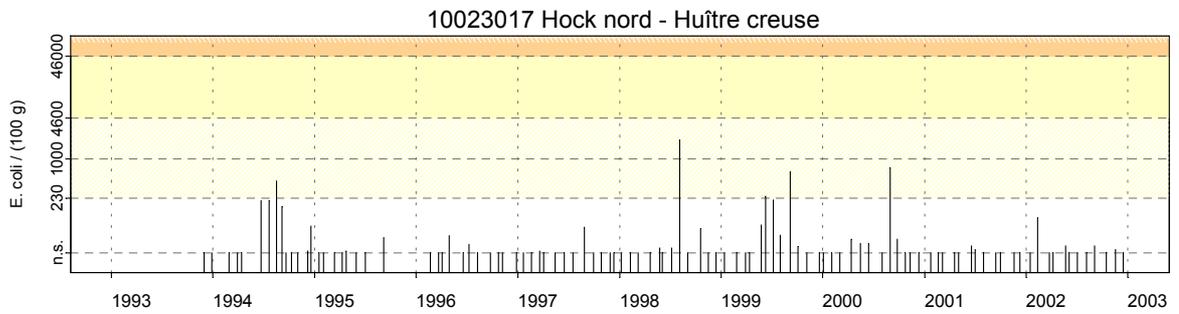
Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

### Résultats REMI Site 10 - Cancale



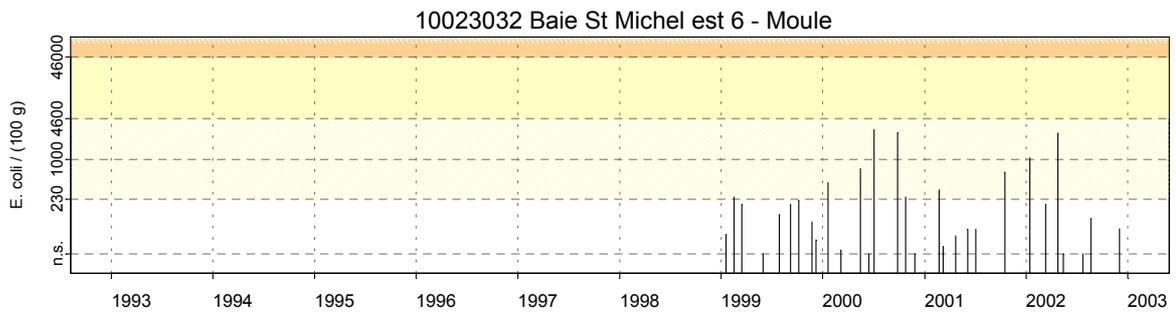
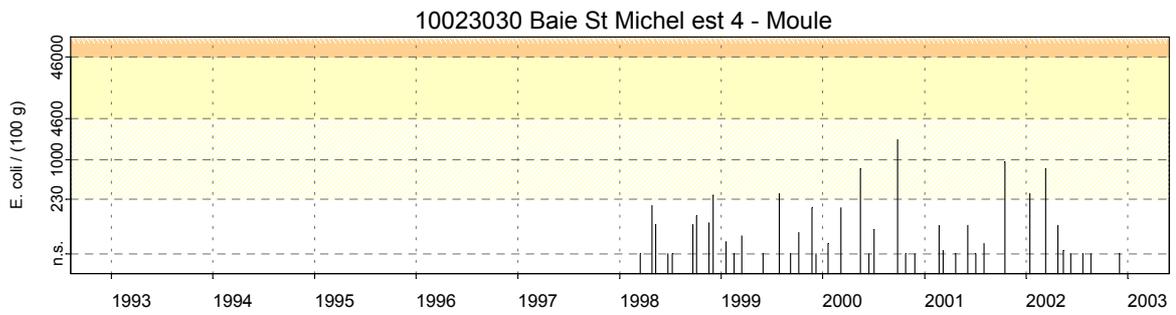
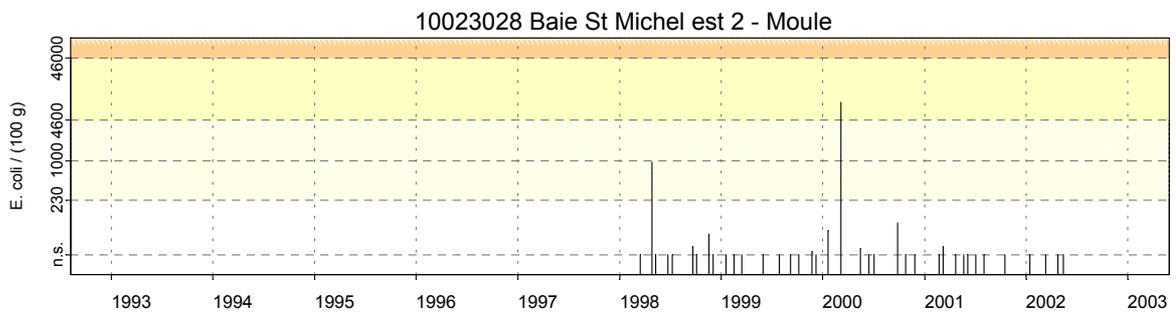
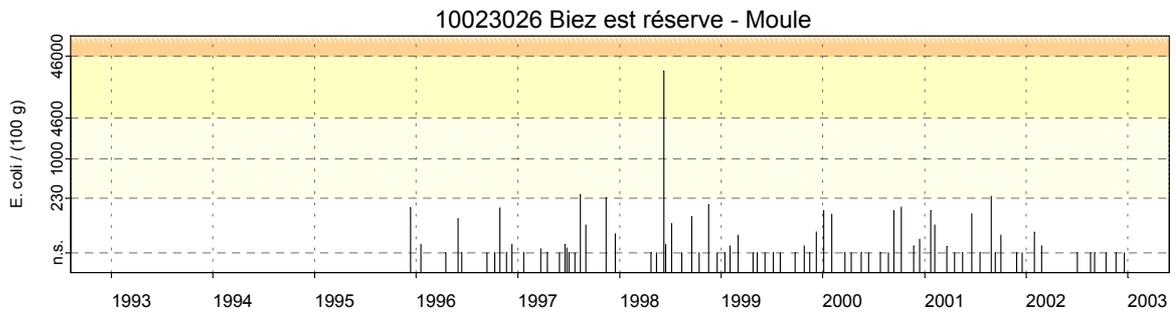
Source/Copyright REMI-Ifrémer, banque Quadrige

### Résultats REMI Site 10 - Cancale



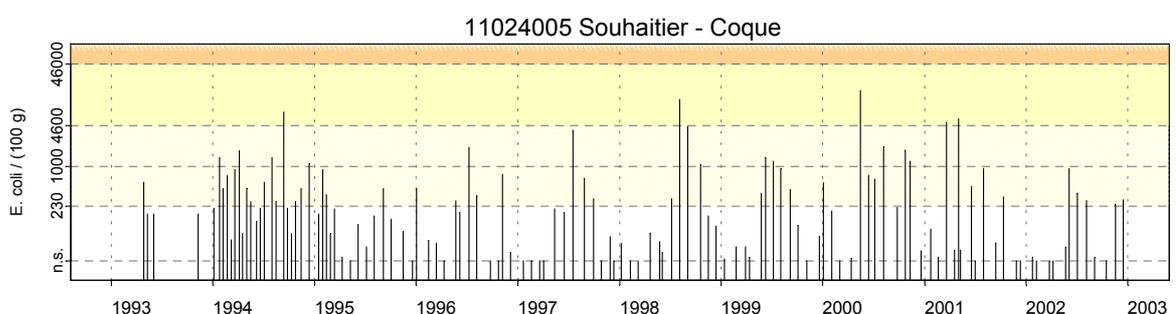
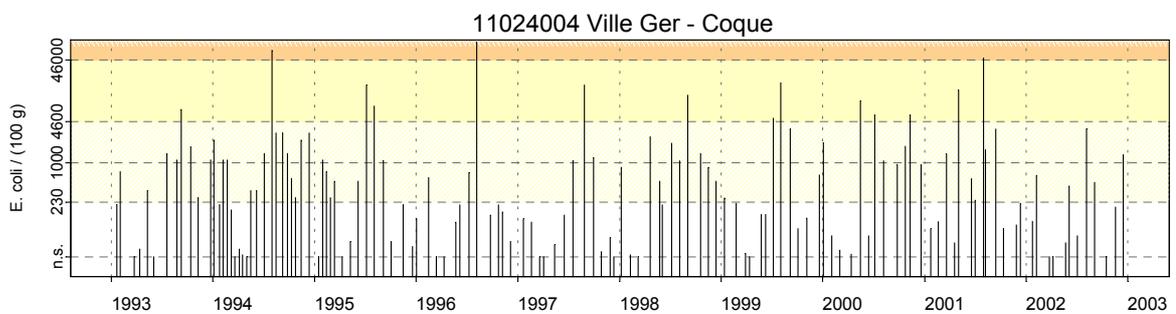
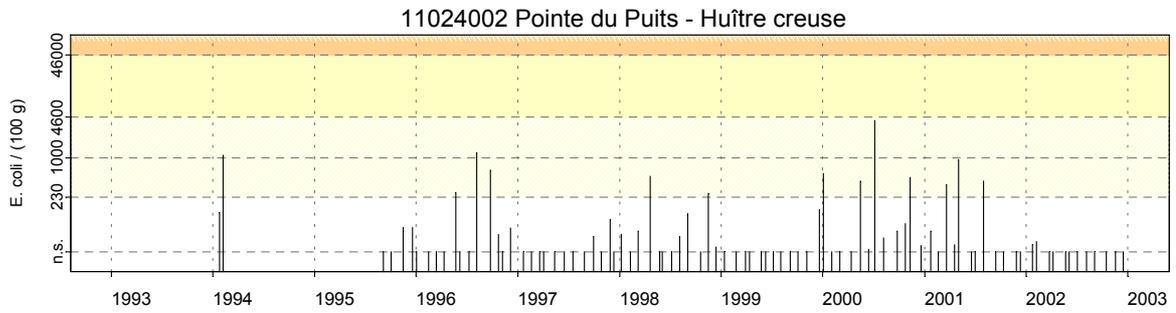
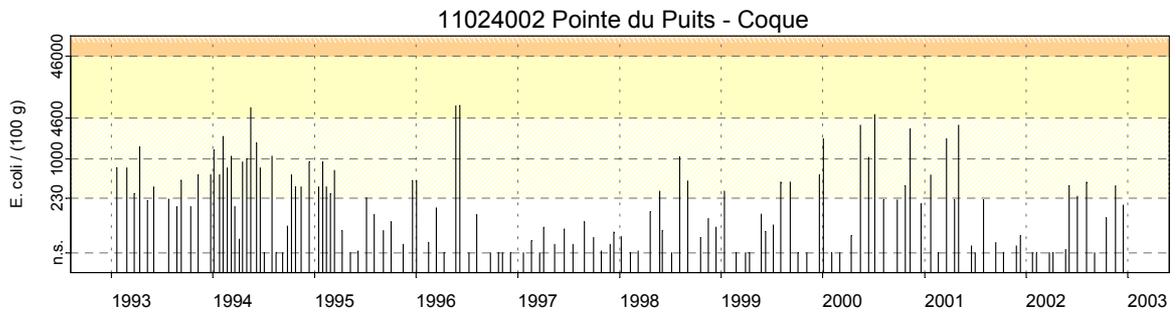
Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

### Résultats REMI Site 10 - Cancale



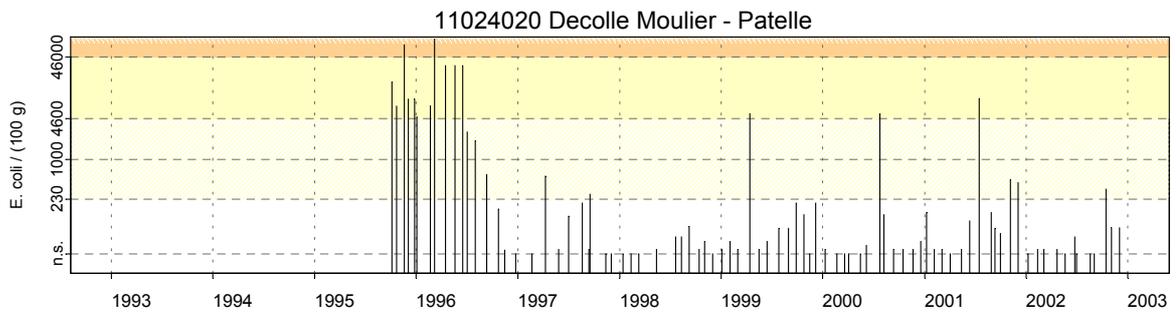
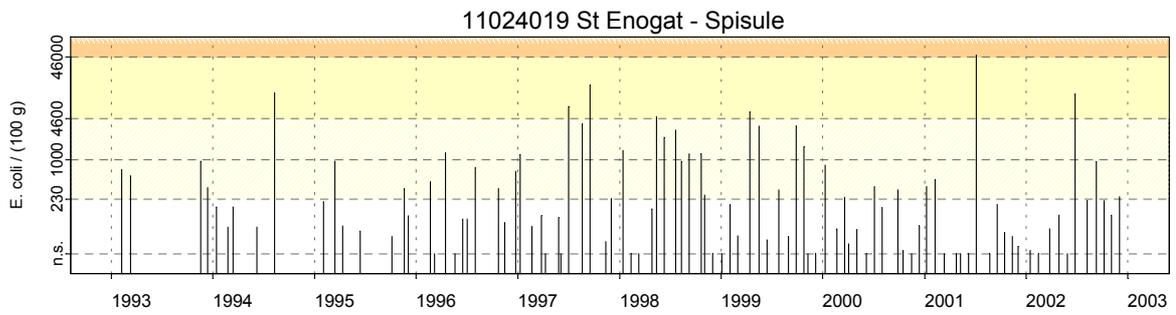
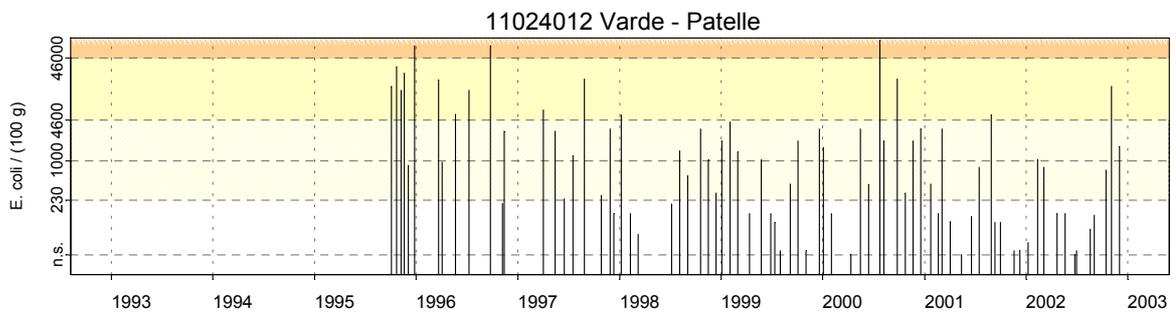
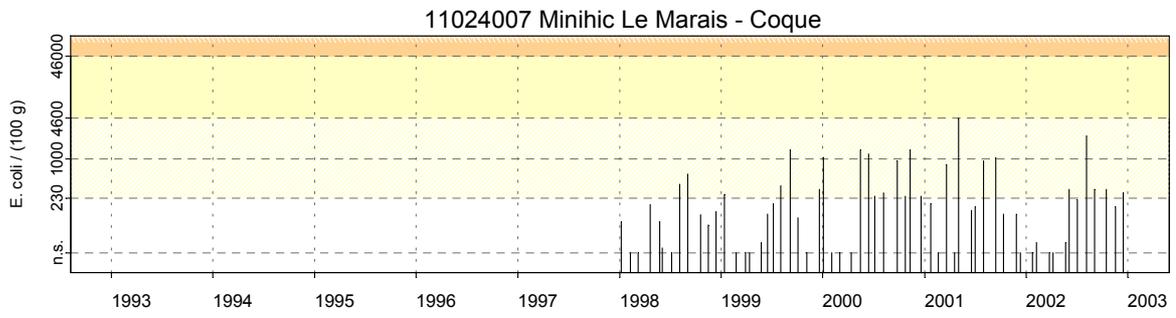
Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

### Résultats REMI Site 11 - Rance



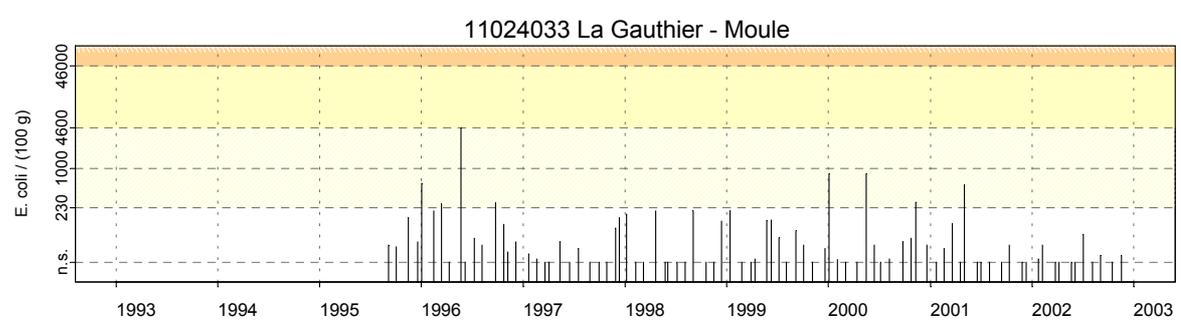
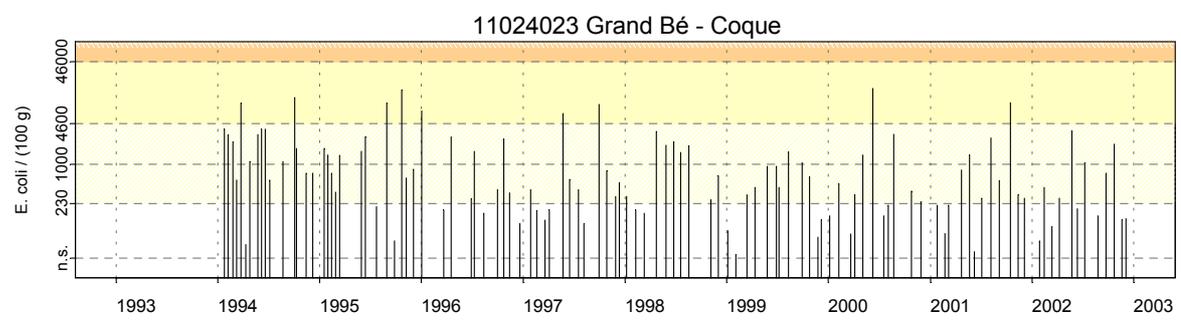
Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

### Résultats REMI Site 11 - Rance



Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

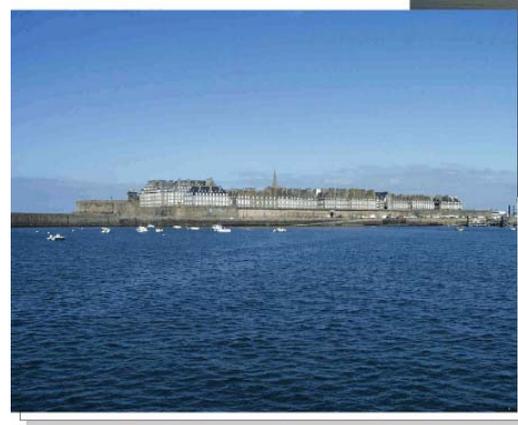
### Résultats REMI Site 11 - Rance



Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

#### La Rance au Port St-Hubert

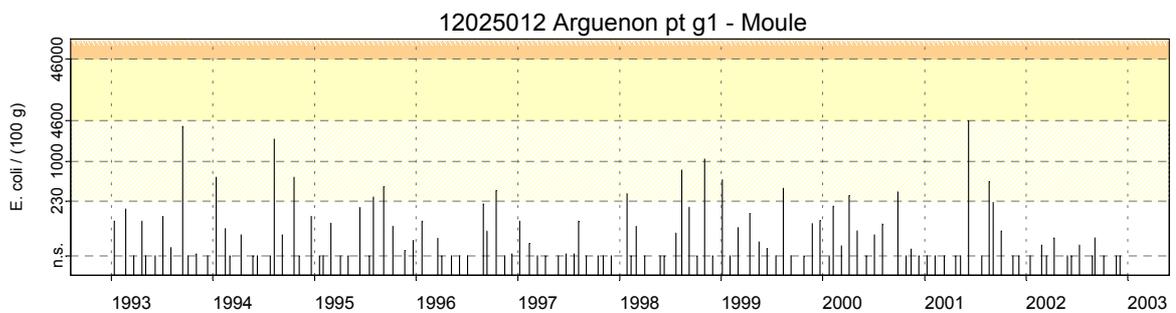
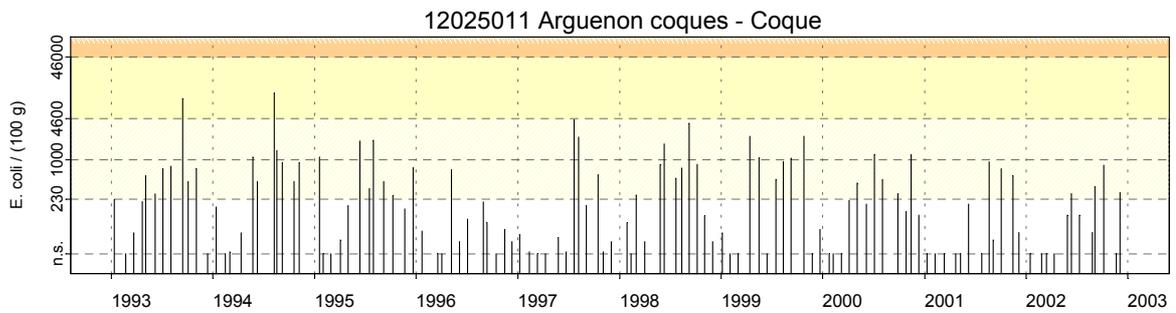
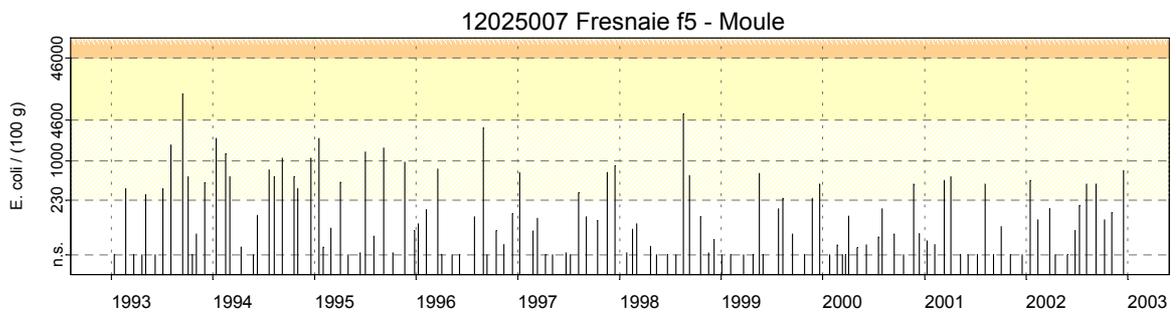
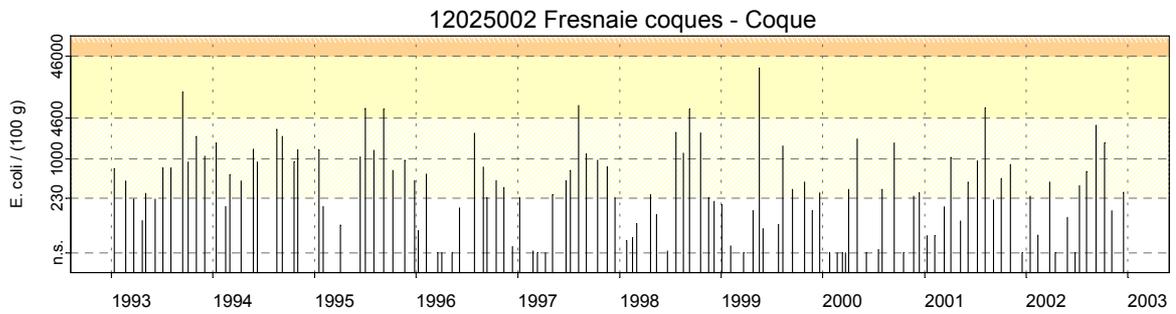
*Photo: Michel Rougerie*



#### La ville close de Saint-Malo

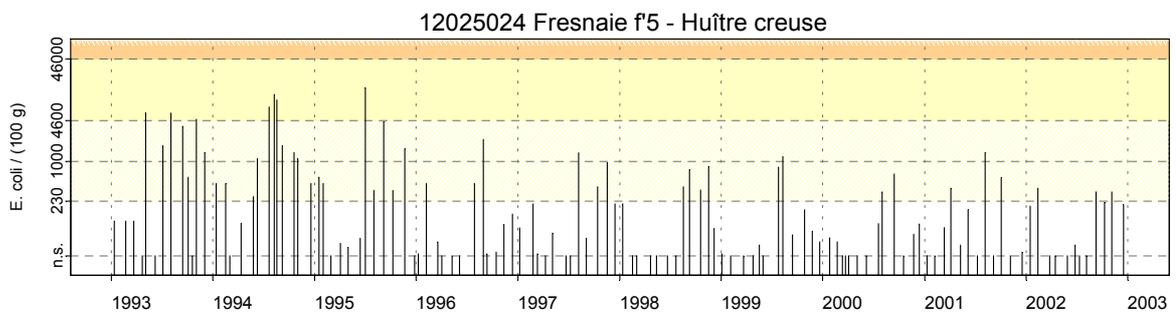
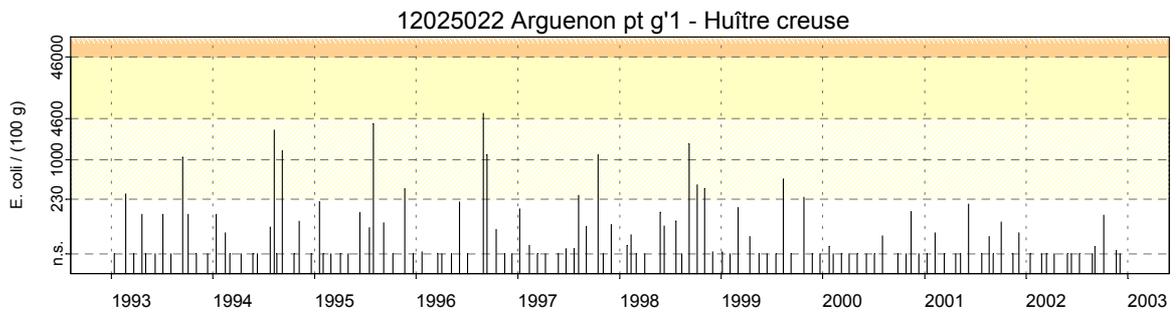
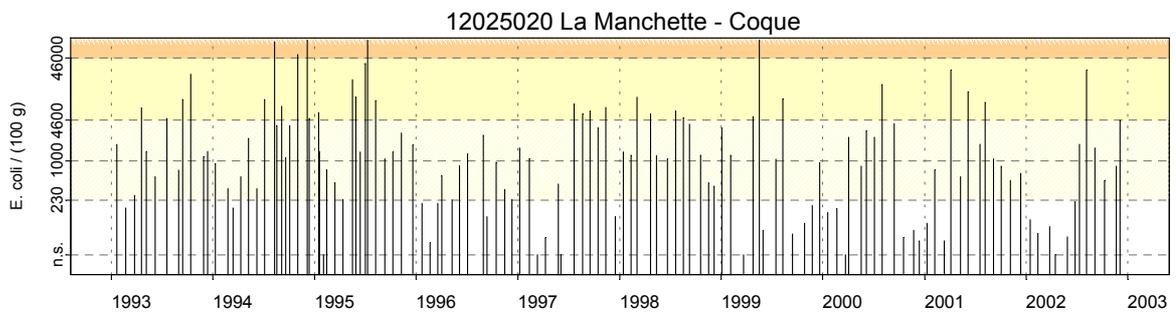
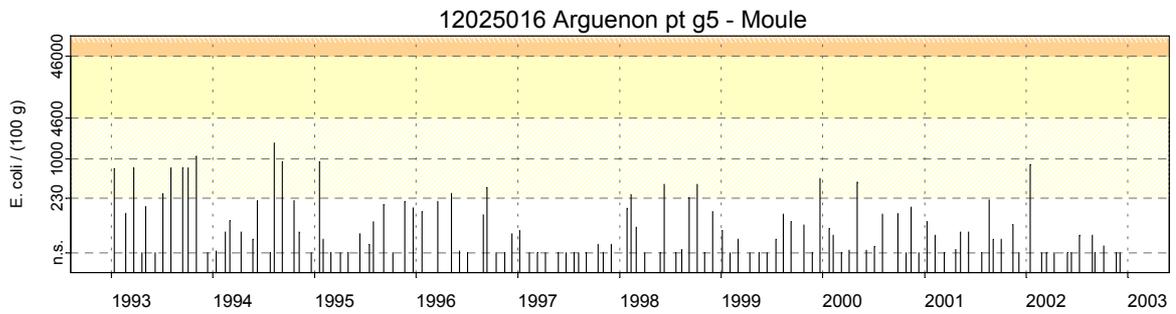
*Photo: Françoise Dagault*

### Résultats REMI Site 12 - Arguenon et Fresnaye



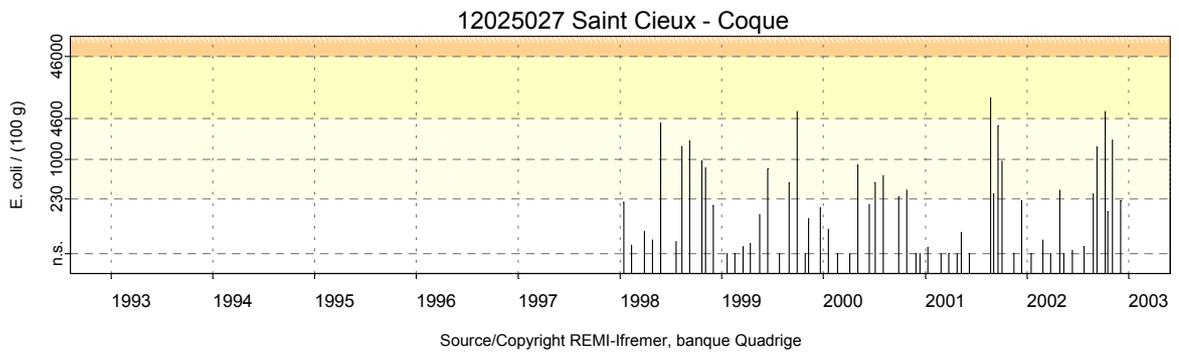
Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

### Résultats REMI Site 12 - Arguenon et Fresnaye



Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

### Résultats REMI Site 12 - Arguenon et Fresnaye

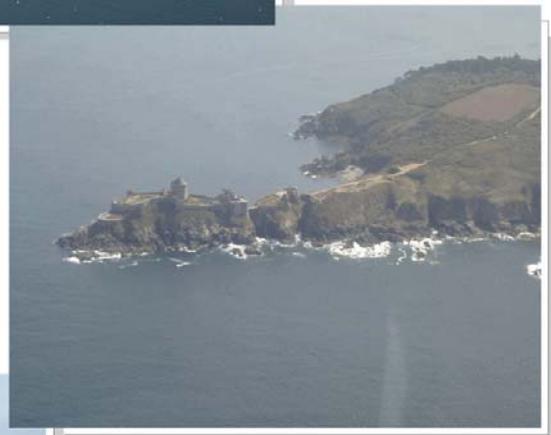


**Vue aérienne du port de St-Cast-le-Guildo**

*Photo: Myriam Rumebe*

**Vue aérienne du fort de la Latte**

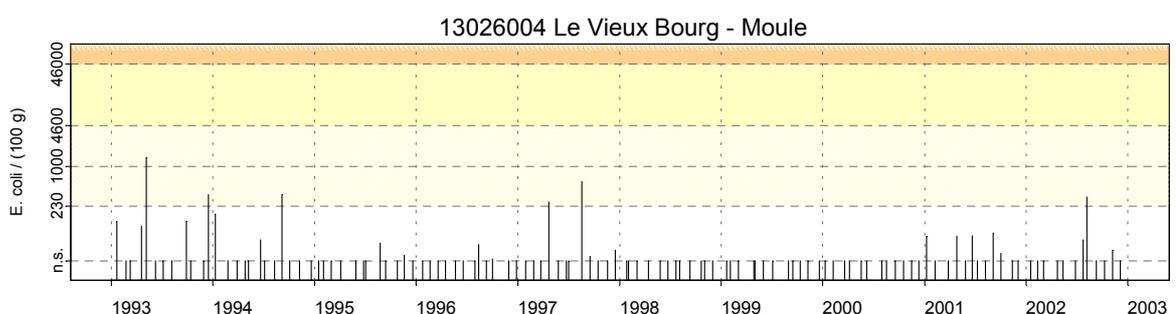
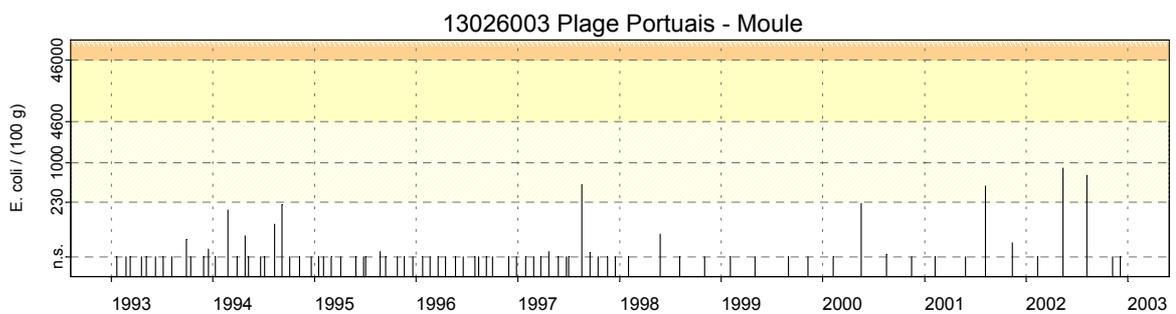
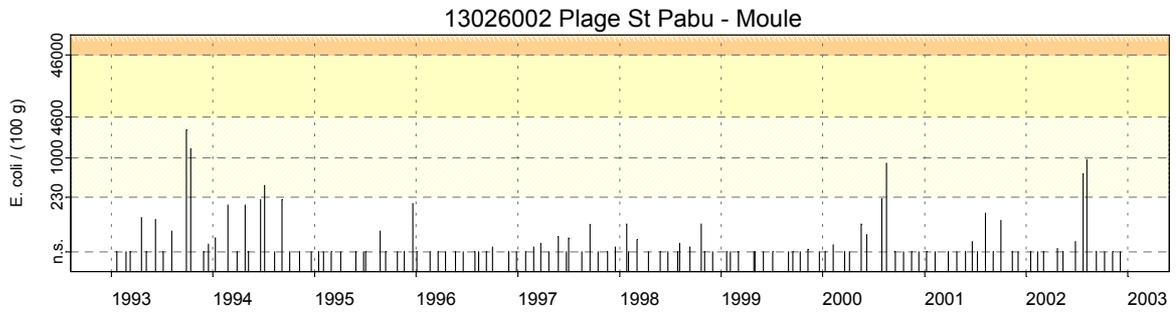
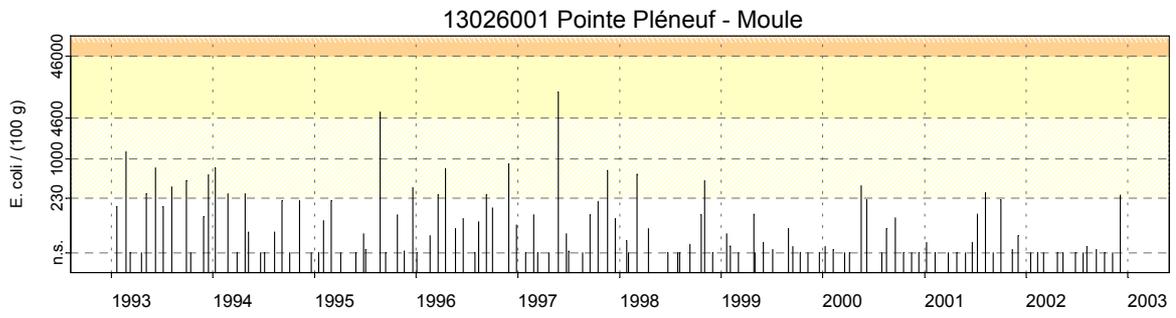
*Photo: Myriam Rumebe*



**Les bouchots de la baie de l'Arguenon, au fond l'archipel des Hébihens**

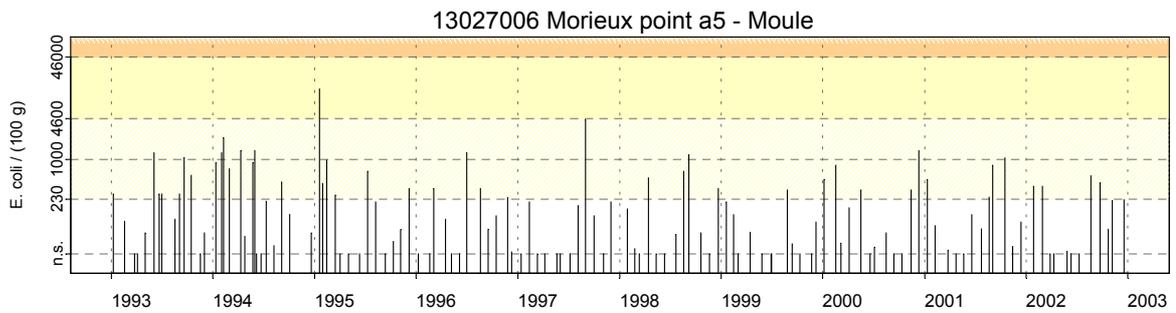
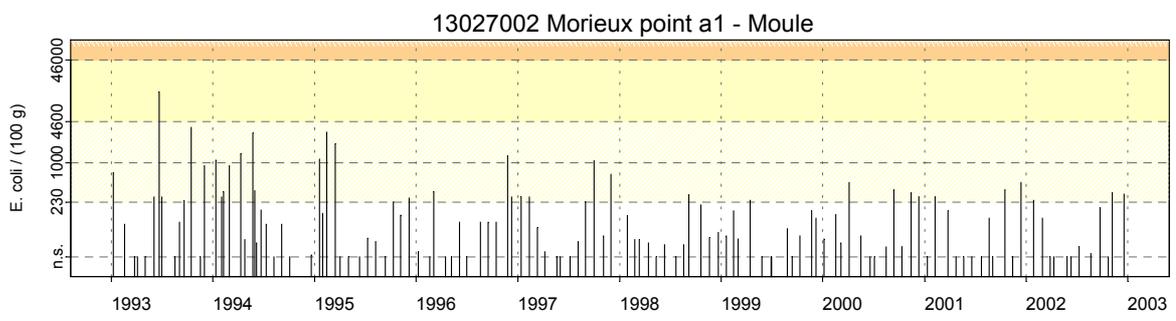
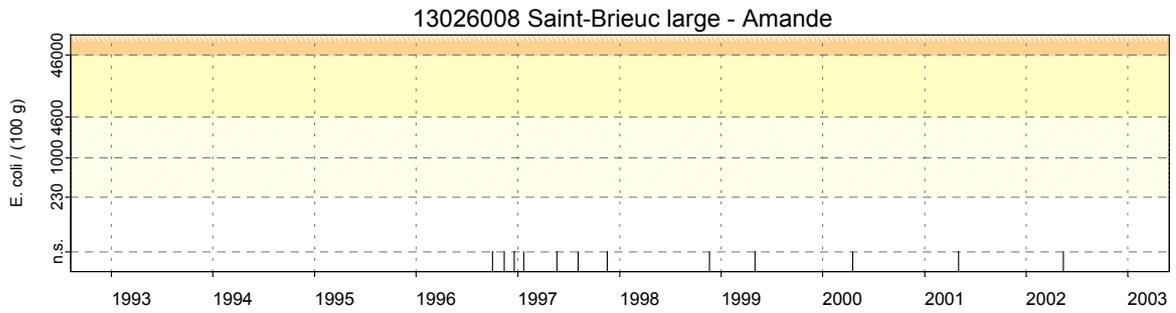
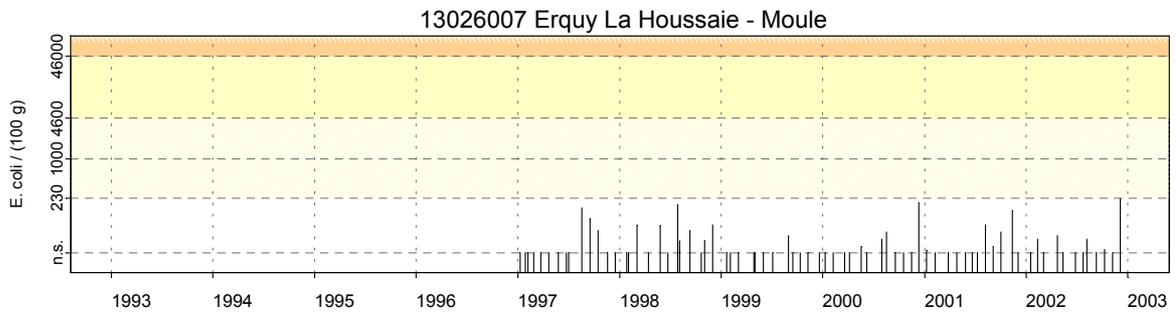
*Photo: Michel Rougerie*

### Résultats REMI Site 13 - St Briec



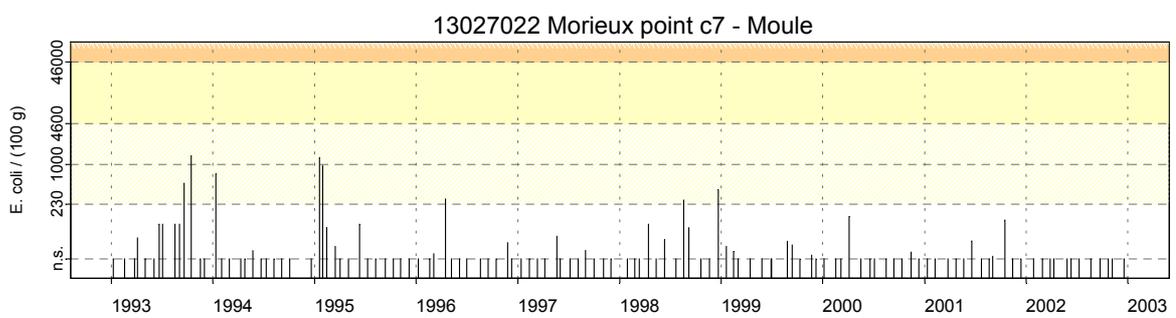
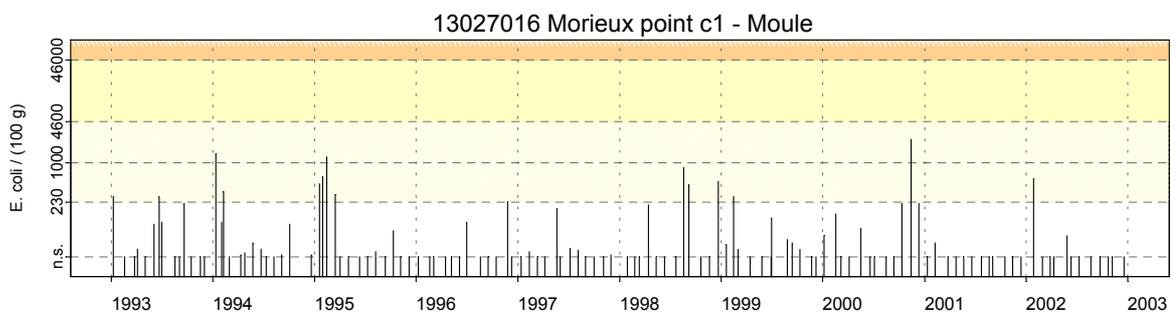
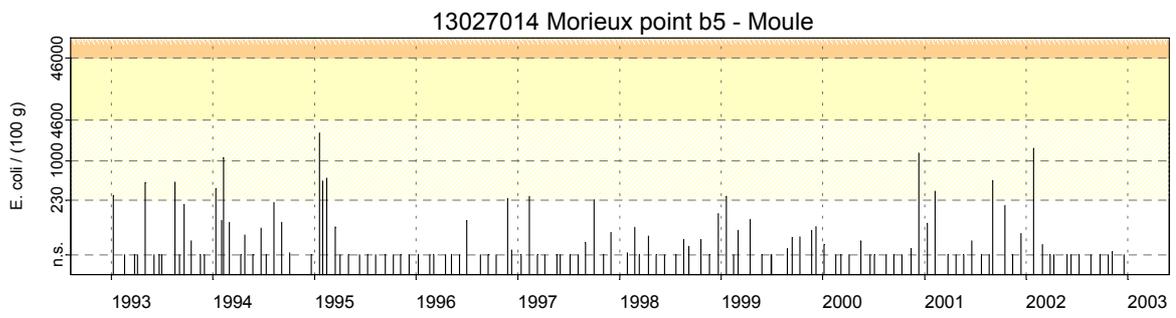
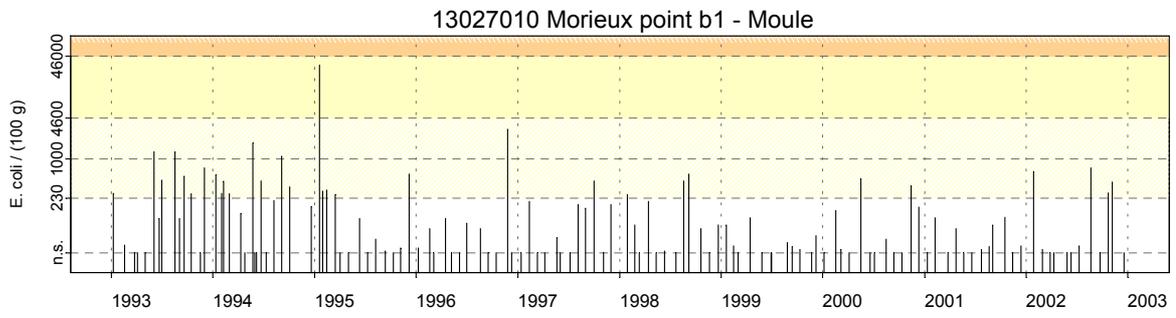
Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

### Résultats REMI Site 13 - St Brieuc



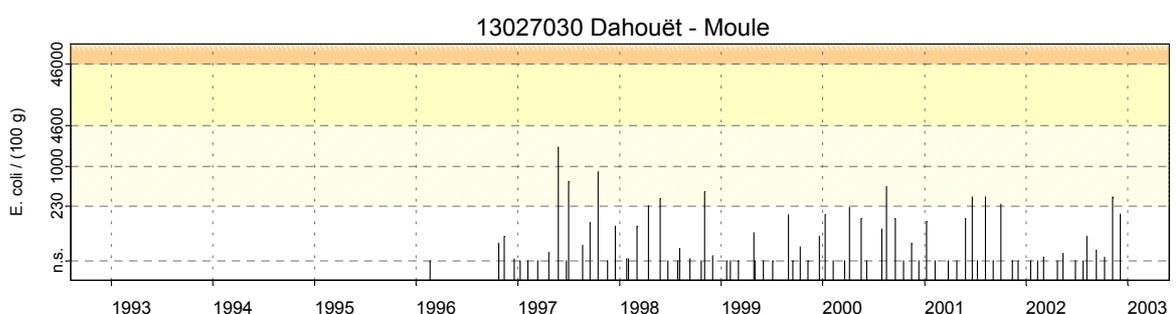
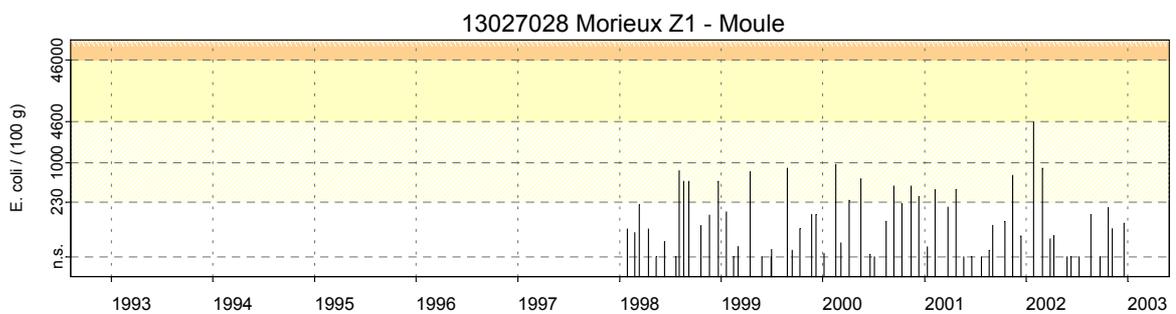
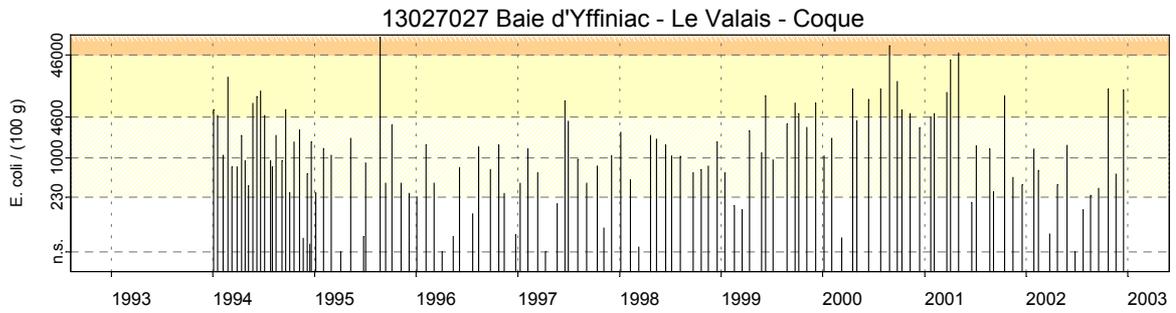
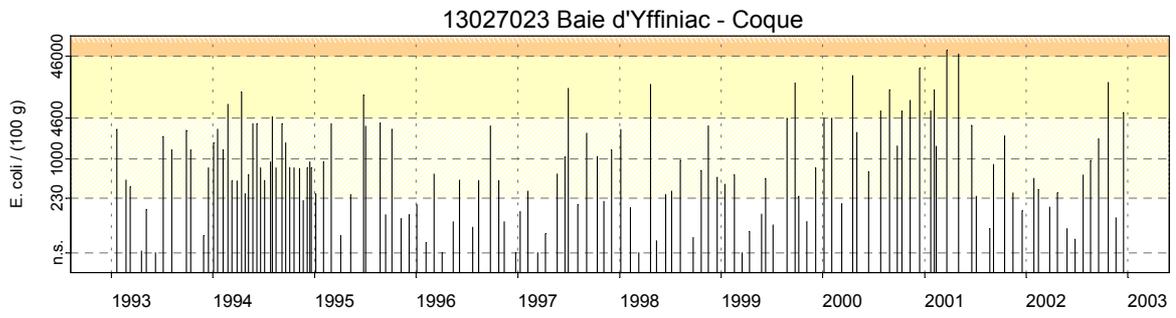
Source/Copyright REMI-Iframer, banque Quadrige

### Résultats REMI Site 13 - St Briec



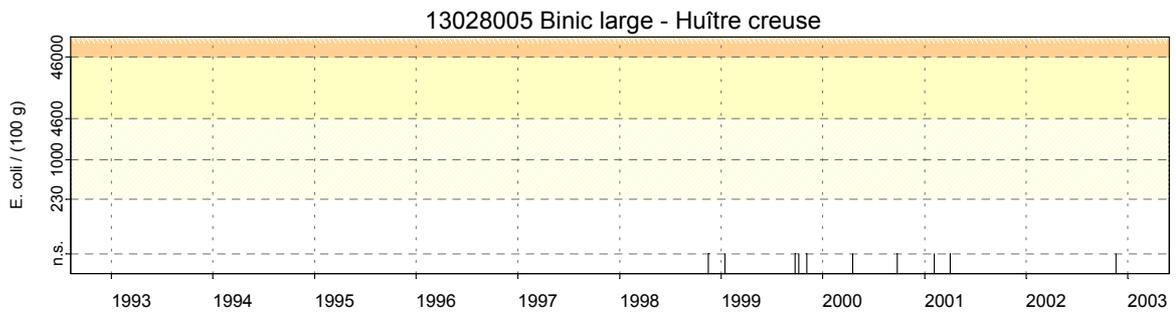
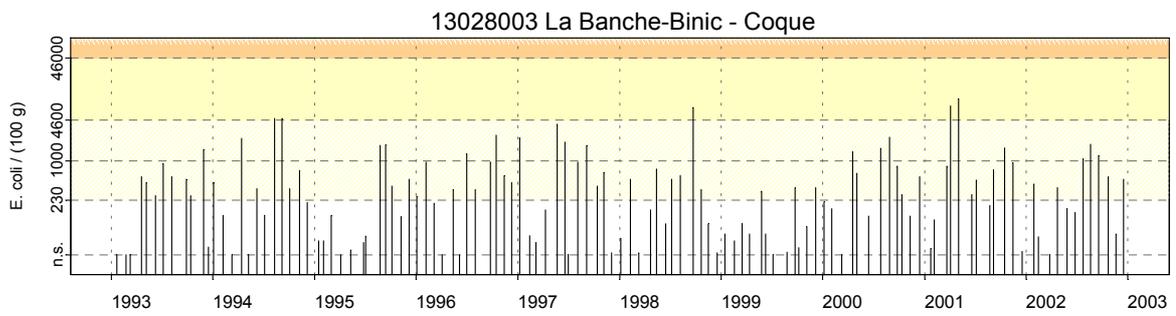
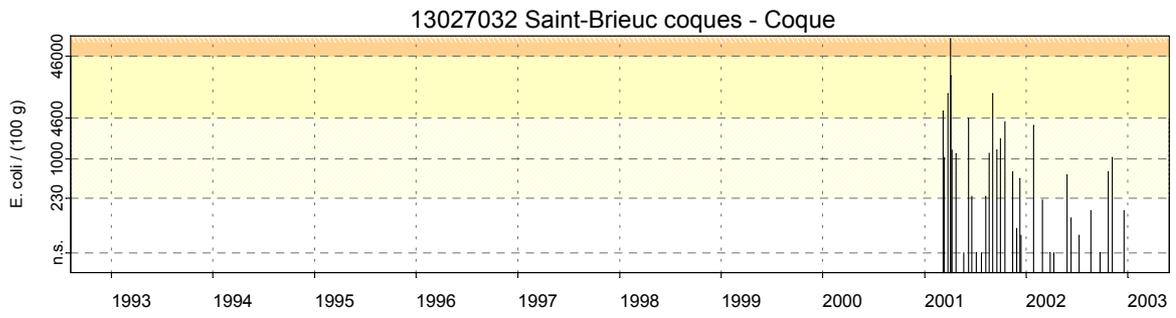
Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

### Résultats REMI Site 13 - St Brieuc



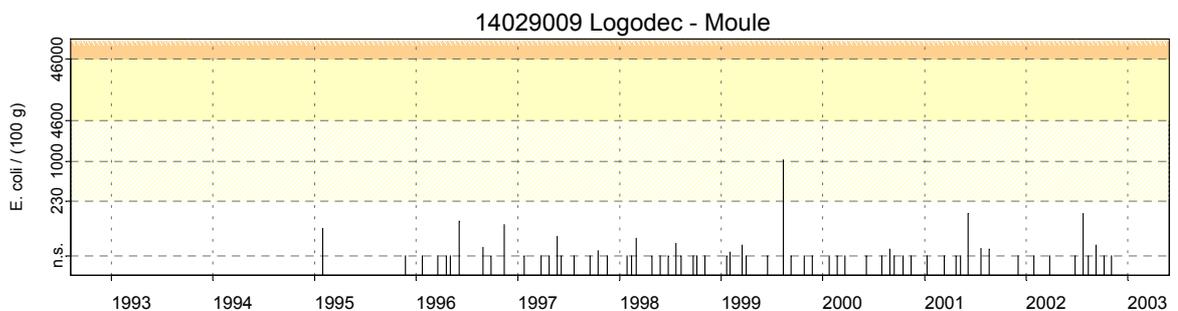
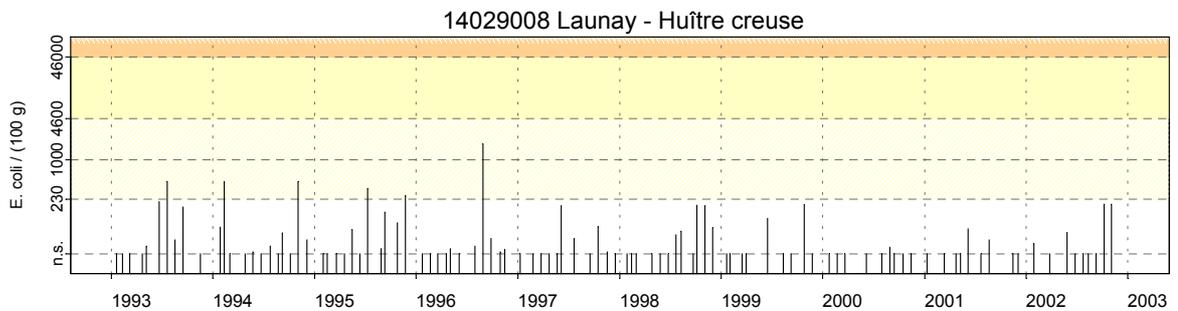
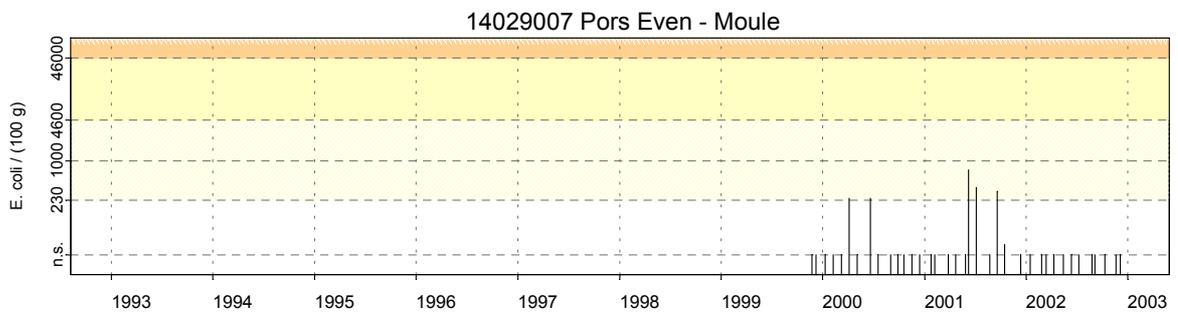
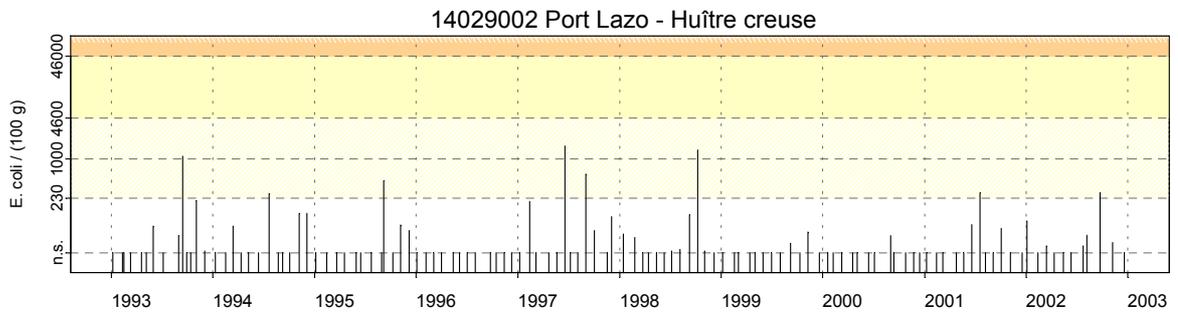
Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

### Résultats REMI Site 13 - St Brieuc



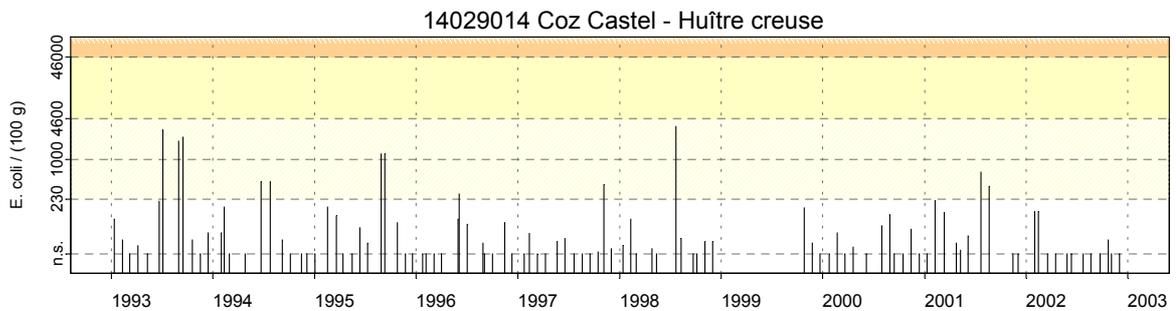
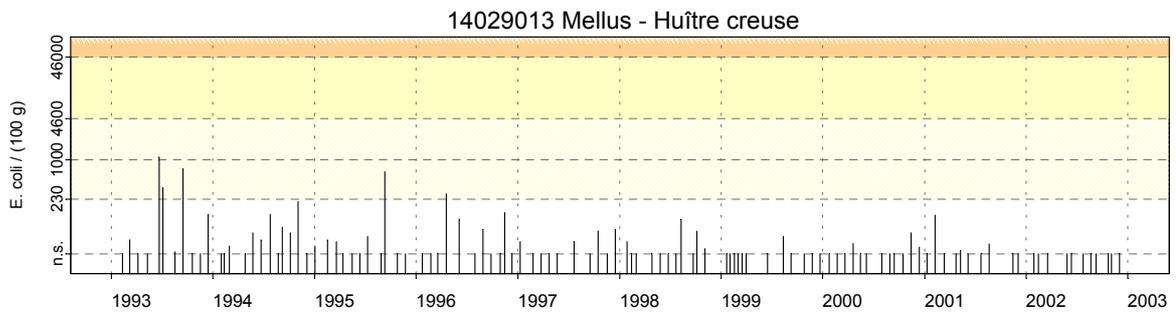
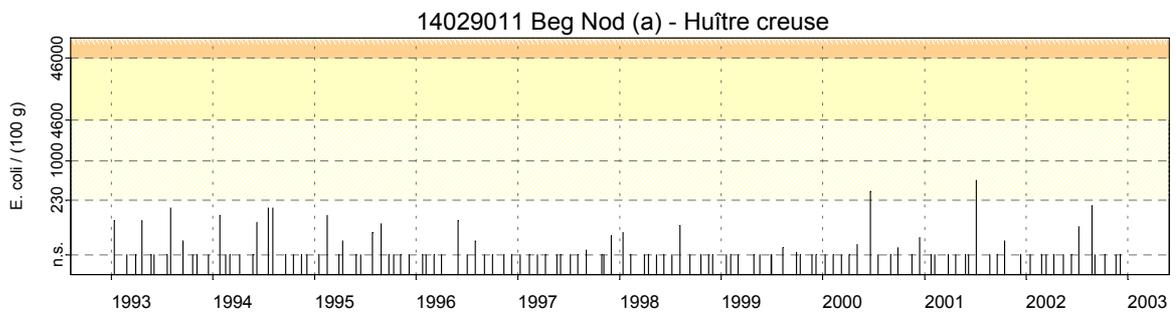
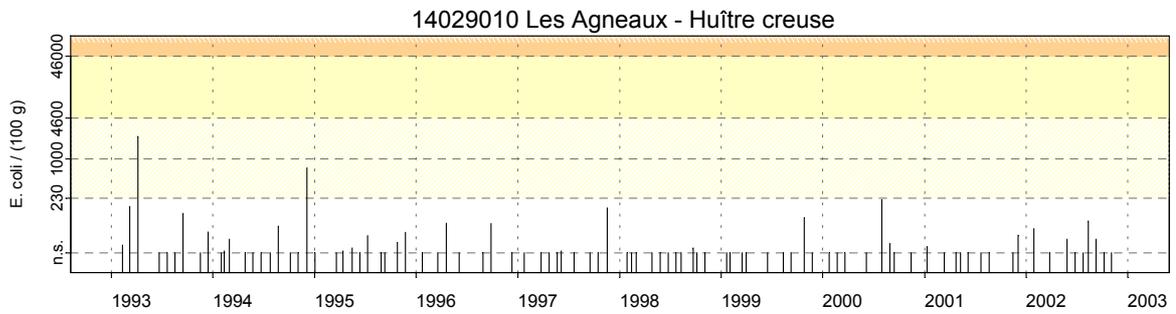
Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

## Résultats REMI Site 14 - Paimpol à Perros-Guirec



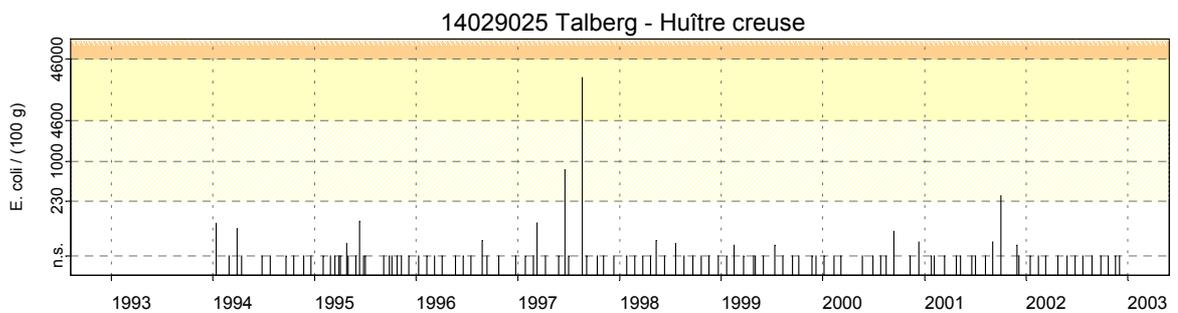
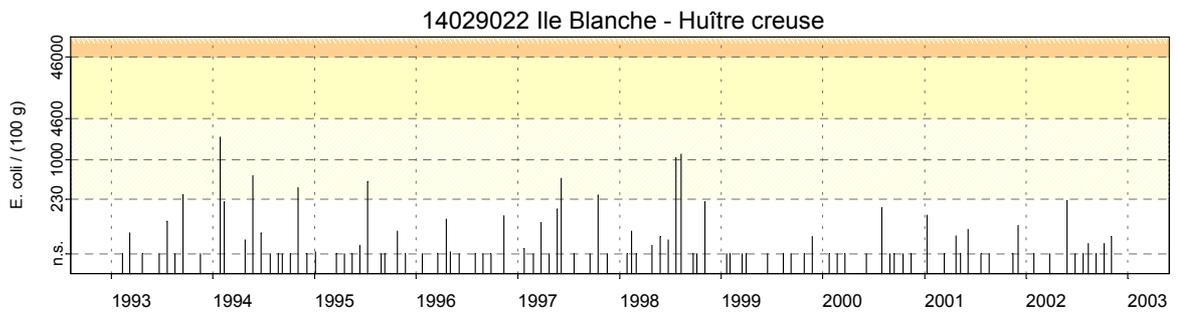
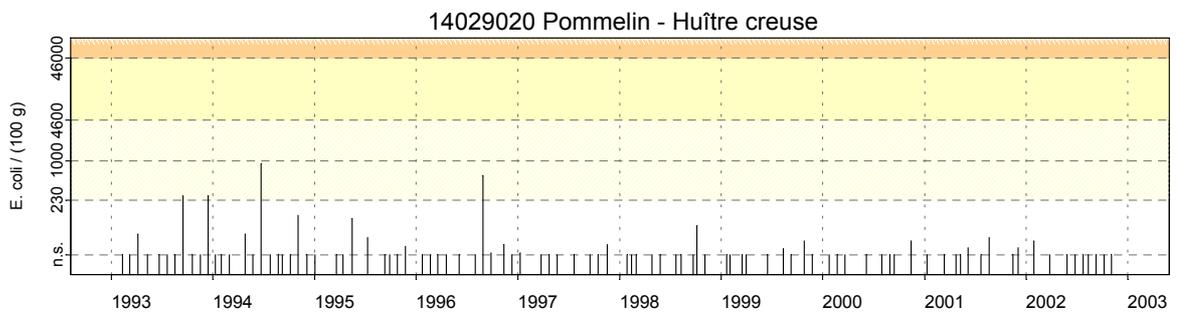
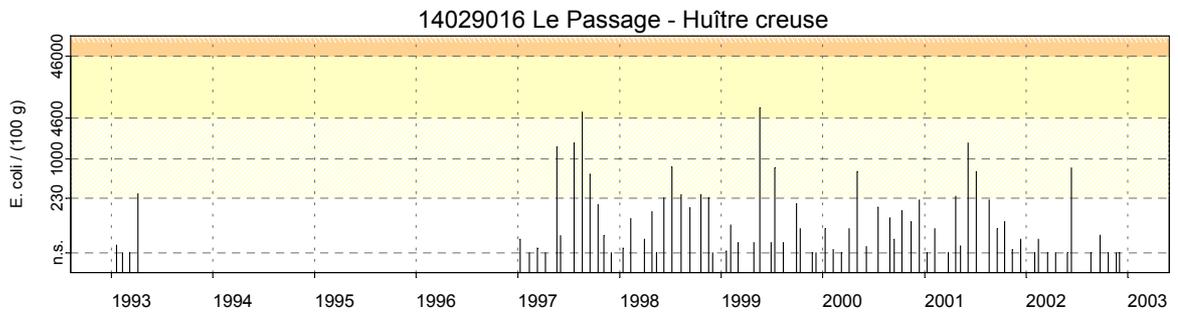
Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

### Résultats REMI Site 14 - Paimpol à Perros-Guirec



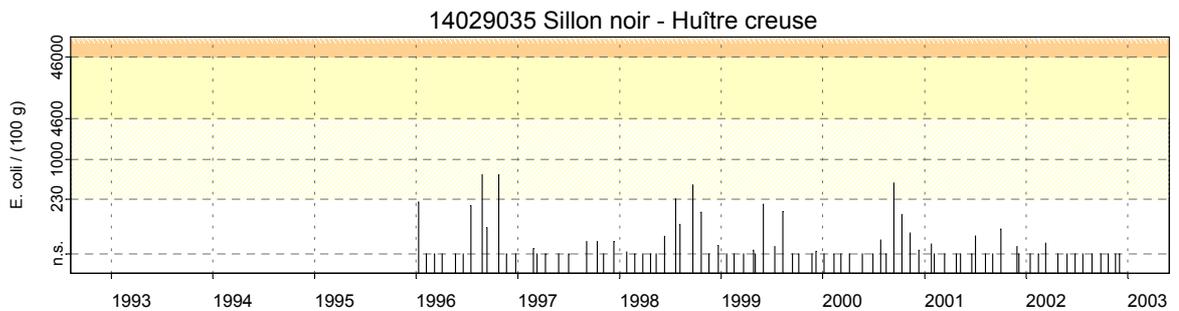
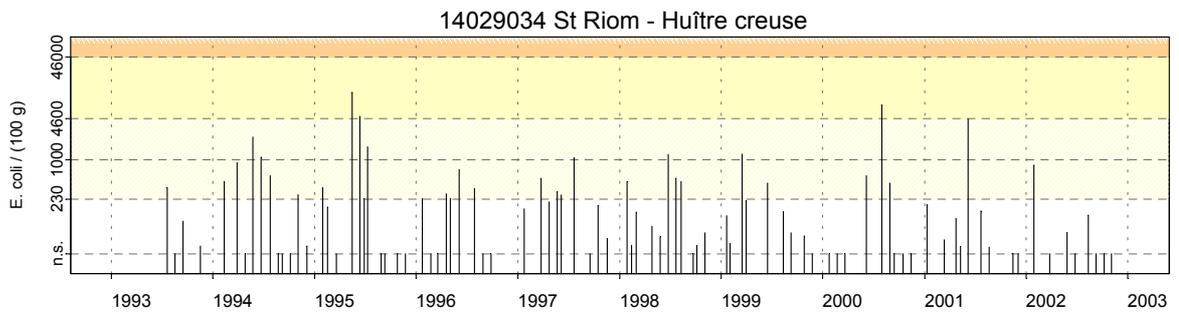
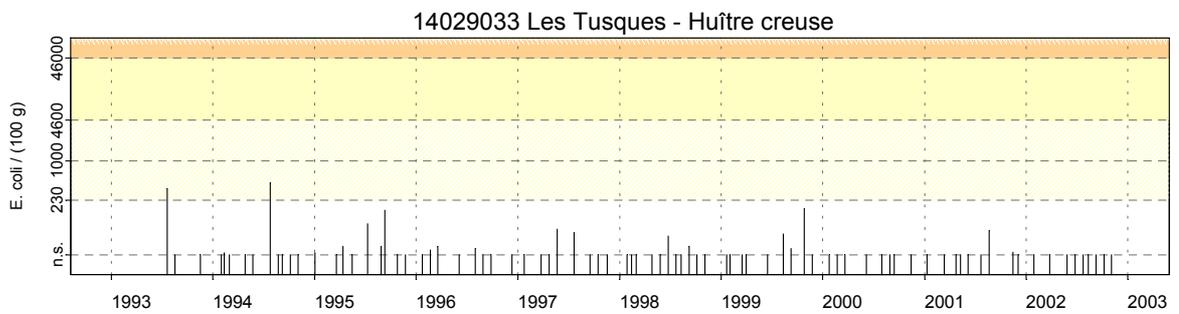
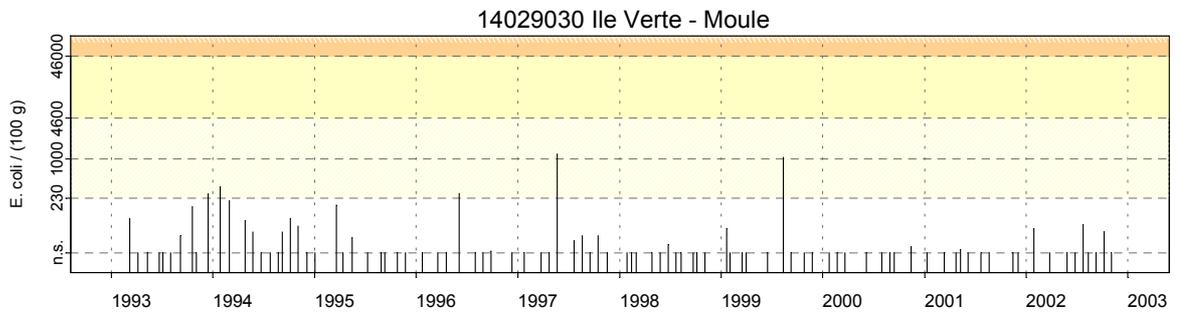
Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

## Résultats REMI Site 14 - Paimpol à Perros-Guirec



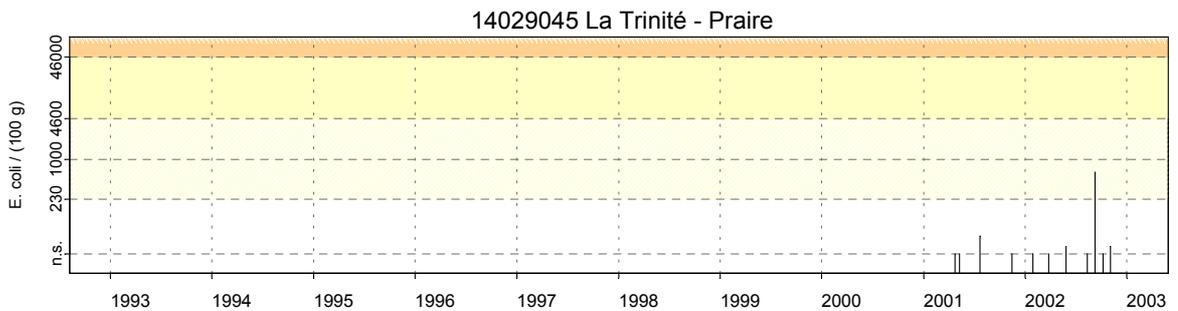
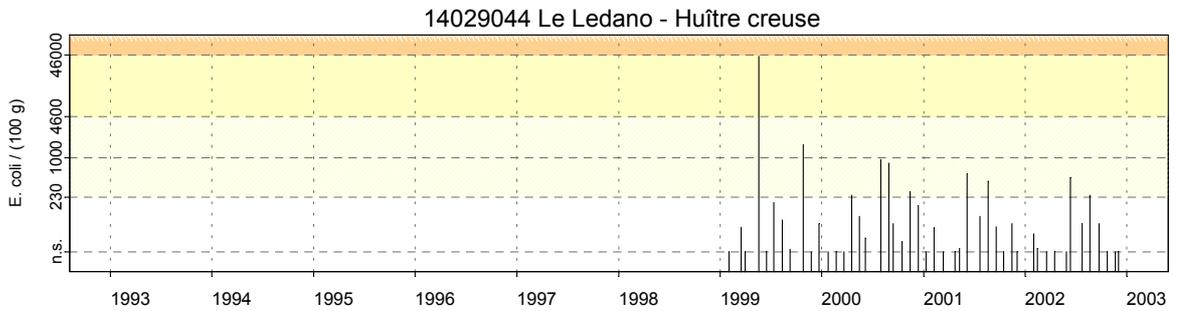
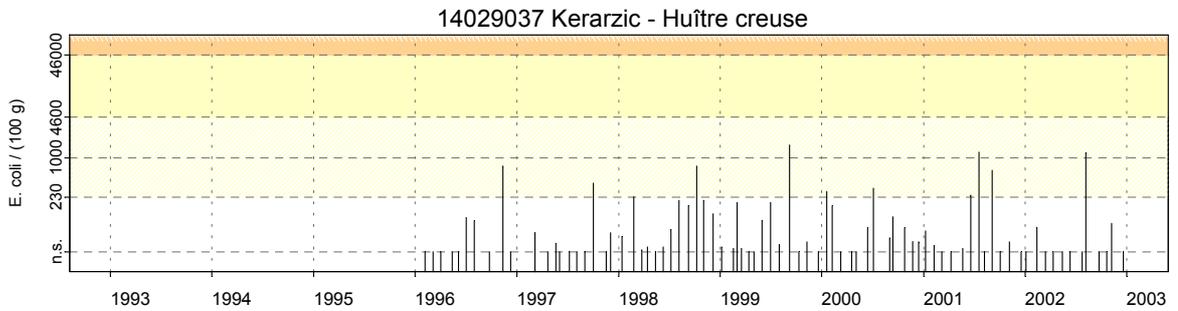
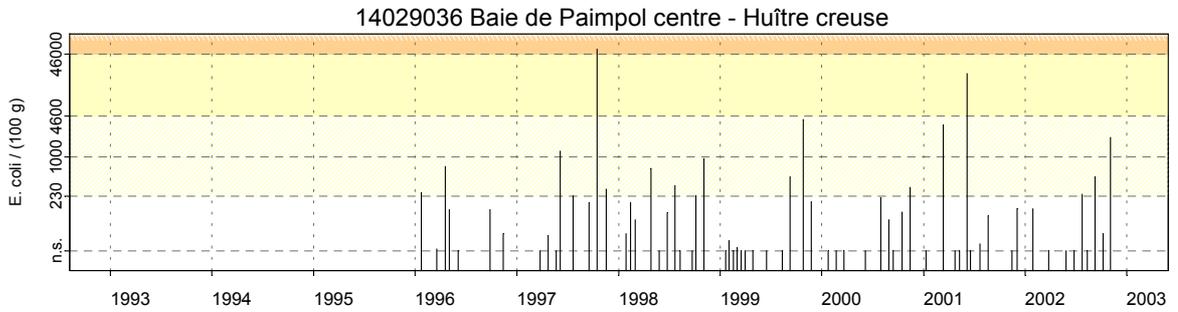
Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

### Résultats REMI Site 14 - Paimpol à Perros-Guirec



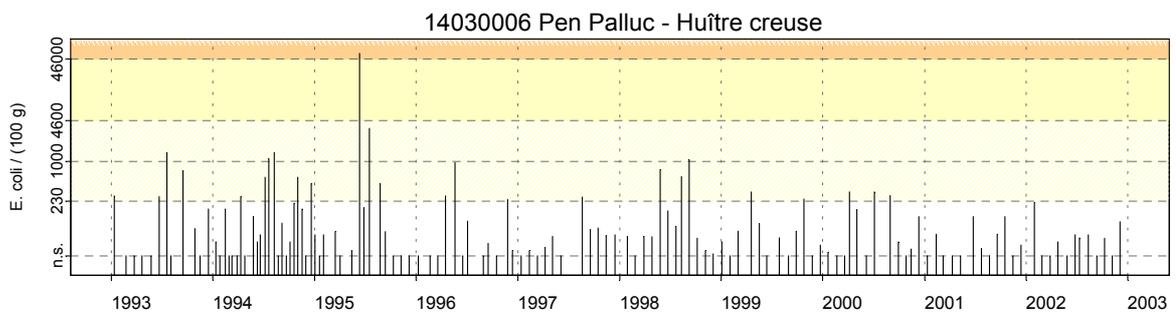
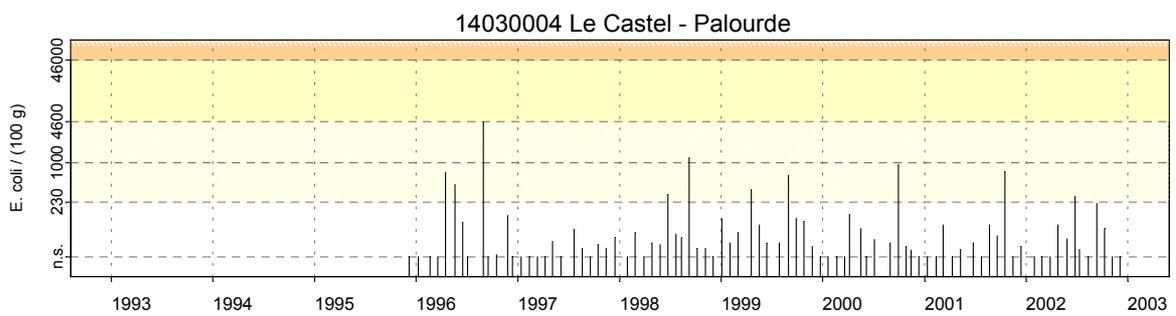
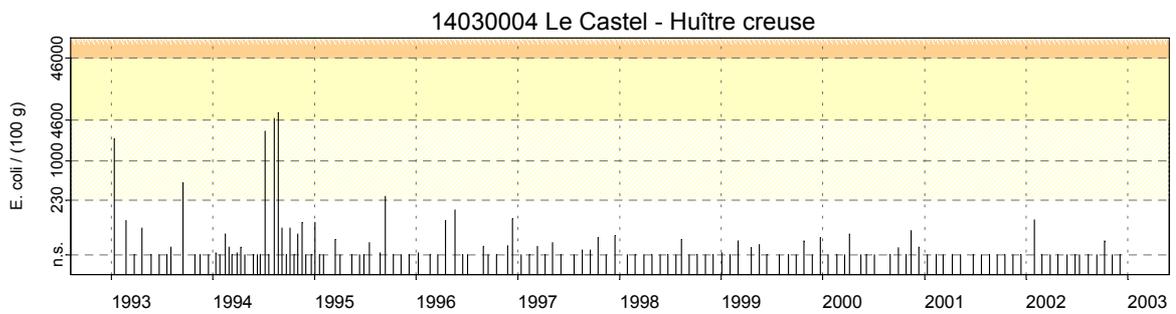
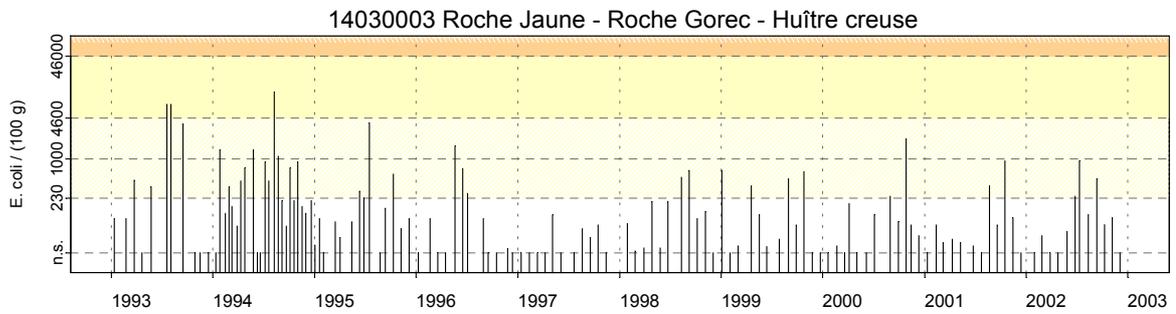
Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

### Résultats REMI Site 14 - Paimpol à Perros-Guirec



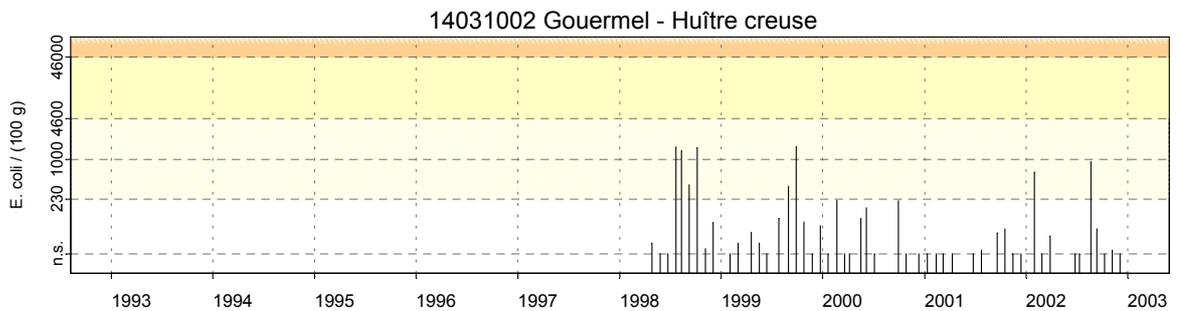
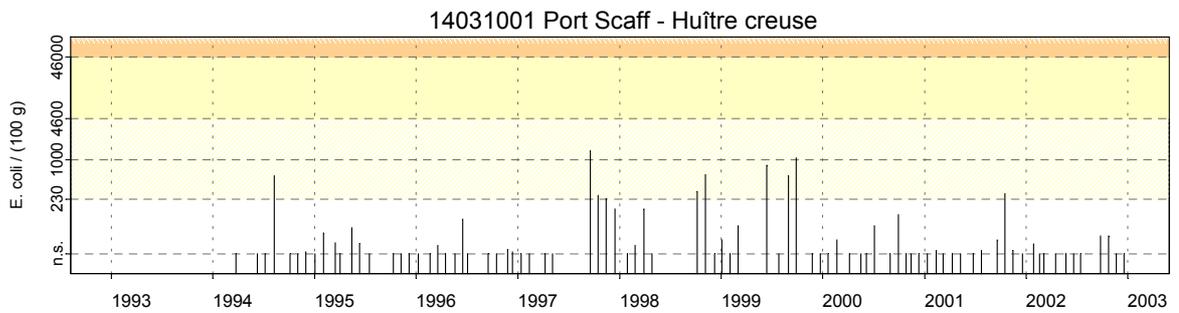
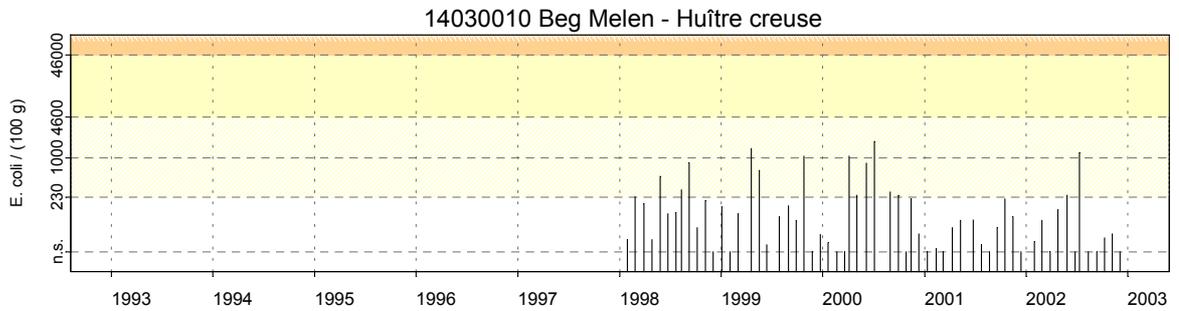
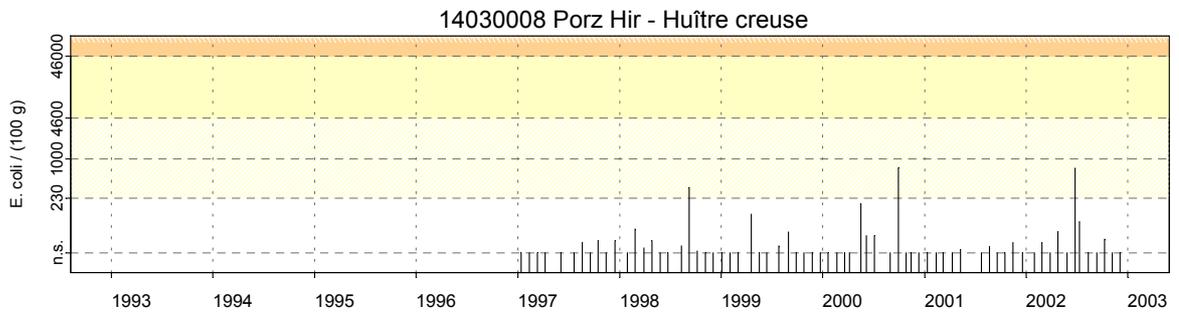
Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

### Résultats REMI Site 14 - Paimpol à Perros-Guirec



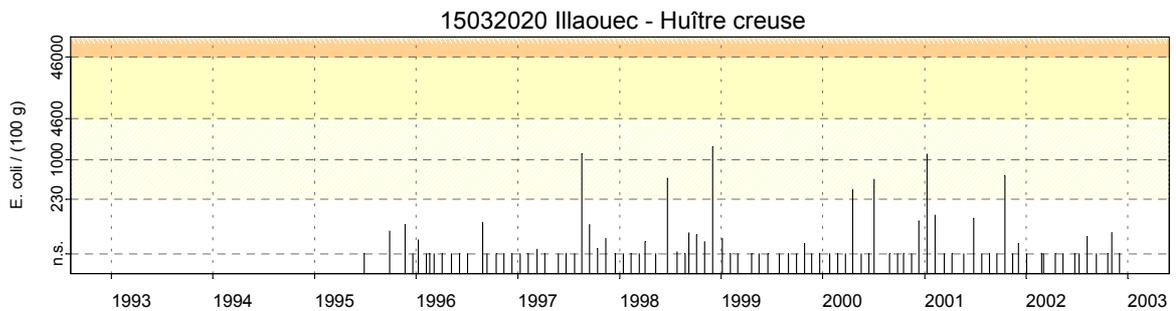
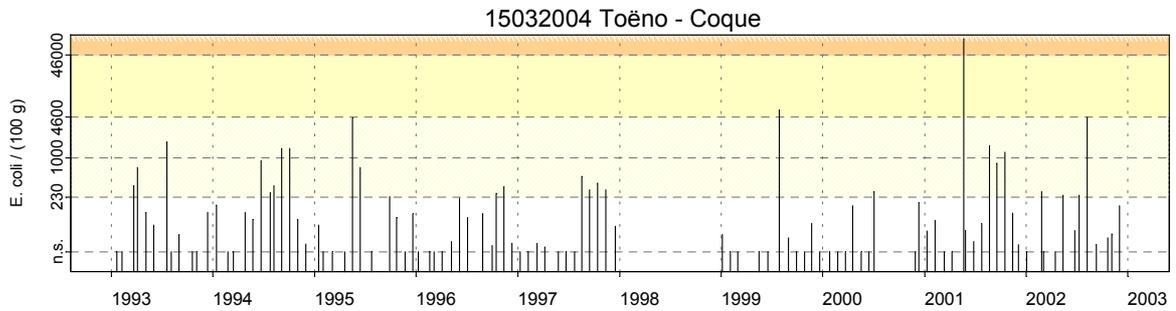
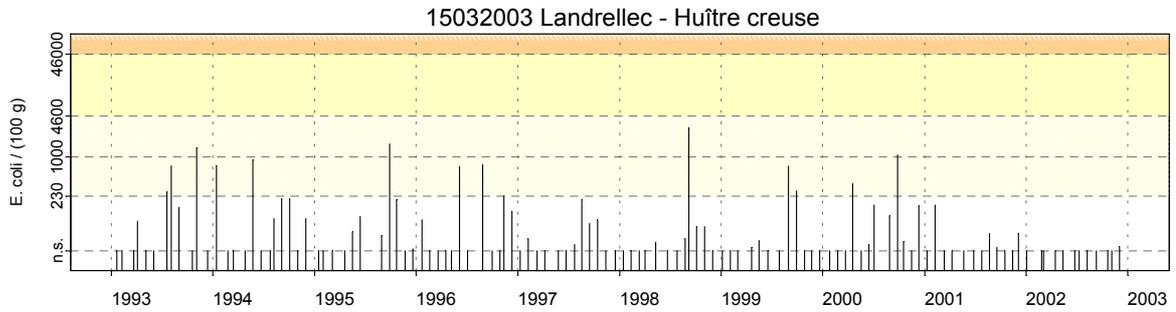
Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

### Résultats REMI Site 14 - Paimpol à Perros-Guirec



Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

### Résultats REMI Site 15 - Lannion



Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

## 4.1.3. commentaires

Cancale - Site N° 10

Site 10 - Cancale: tendances REMI

| Point        | Nom du point         | Support   | Tendance générale | Tendance trimestrielle |   |   |   |
|--------------|----------------------|---|-------------------|------------------------|---|---|---|
|              |                      |   |                   | 1                      | 2 | 3 | 4 |
| 1002300<br>2 | Hermelles 1          |    | →                 |                        |   |   |   |
| 1002300<br>6 | Cherrueix 1          |    | ↘                 |                        |   |   |   |
| 1002300<br>9 | Cherrueix 4          |    |                   | →                      | → | ↘ | → |
| 1002301<br>0 | Vieux plan Est       |  | →                 |                        |   |   |   |
| 1002301<br>1 | Vieux plan Ouest     |  | →                 |                        |   |   |   |
| 1002301<br>4 | St Benoît 3          |  | →                 |                        |   |   |   |
| 1002301<br>5 | Cancale sud          |  | →                 |                        |   |   |   |
| 1002301<br>6 | Cancale nord (a)     |  | ↘                 |                        |   |   |   |
| 1002301<br>7 | Hock nord            |  | →                 |                        |   |   |   |
| 1002302<br>0 | Cancale eau profonde |  | →                 |                        |   |   |   |
| 1002302<br>1 | Banc Hermelles       |  | →                 |                        |   |   |   |

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

Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

Sur ce site, on ne note pas de dégradation de la qualité sanitaire des coquillages sur les points échantillonnés. Le tableau ci-dessus montre une tendance à l'amélioration de la qualité des moules sur les bouchots du plan de cherrueix, avec une amélioration globale



pour "Cherrueix 1" (10023006) et estivale pour "Cherrueix 4" (10023009). Une amélioration des huîtres sur les parcs de Cancale est à noter (significative sur un point (10023016)).

### La Rance - Site N° 11

#### Site 11 - Rance: tendances REMI

| Point        | Nom du point    | Support   | Tendance générale | Tendance trimestrielle |   |   |   |
|--------------|-----------------|---|-------------------|------------------------|---|---|---|
|              |                 |   |                   | 1                      | 2 | 3 | 4 |
| 1102400<br>2 | Pointe du Puits |    |                   | ↘                      | → | → | → |
| 1102400<br>4 | Ville Ger       |    | →                 |                        |   |   |   |
| 1102400<br>5 | Souhaitier      |   | →                 |                        |   |   |   |
| 1102401<br>9 | St Enogat       |  | →                 |                        |   |   |   |

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

Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

Seules les coques prélevées sur le site de la "Pointe du Puits" (11024002) à St-Suliac, montrent une amélioration de leur qualité sanitaire au cours des dix dernières années, perceptible en période hivernale.

La tendance concernant le suivi effectué sur les coques du point "Grand Bé" (11024023), n'apparaît pas dans ce tableau car ce suivi est inférieur à 10 ans. Le calcul de tendance sur les 9 ans de suivi laisse apparaître une amélioration en automne et en hiver.

### Arguenon et Fresnaye - Site N° 12

#### Site 12 - Arguenon et Fresnaye: tendances REMI

| Point        | Nom du point    | Support   | Tendance générale | Tendance trimestrielle |   |   |   |
|--------------|-----------------|---|-------------------|------------------------|---|---|---|
|              |                 |   |                   | 1                      | 2 | 3 | 4 |
| 1202500<br>2 | Fresnaie coques |  | ↘                 |                        |   |   |   |
| 1202500<br>7 | Fresnaie f5     |  | ↘                 |                        |   |   |   |

| Point        | Nom du point    | Support   | Tendance générale | Tendance trimestrielle |   |   |   |
|--------------|-----------------|---|-------------------|------------------------|---|---|---|
|              |                 |   |                   | 1                      | 2 | 3 | 4 |
| 1202501<br>1 | Arguenon coques |  | ➔                 |                        |   |   |   |
| 1202501<br>2 | Arguenon pt g1  |  | ➔                 |                        |   |   |   |
| 1202501<br>6 | Arguenon pt g5  |  | ↘                 |                        |   |   |   |
| 1202502<br>0 | La Manchette    |  | ↘                 |                        |   |   |   |
| 1202502<br>2 | Arguenon pt g'1 |  | ➔                 |                        |   |   |   |
| 1202502<br>4 | Fresnaie f'5    |  | ↘                 |                        |   |   |   |

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

Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

Comme l'an passé, une amélioration générale de la qualité ressort des tests statistiques appliqués sur les résultats d'analyses des coquillages prélevés en baie de la Fresnaie et sur le gisement de coques de la "Manchette" (12025020) en baie de St-Jacut.

En baie de l'Arguenon, les résultats sur les moules prélevées en milieu de baie présentent une tendance à la décroissance.

### Saint-Brieuc - Site N° 13

#### Site 13 - St Brieuc: tendances REMI

| Point        | Nom du point   | Support   | Tendance générale | Tendance trimestrielle |   |   |   |
|--------------|----------------|---|-------------------|------------------------|---|---|---|
|              |                |   |                   | 1                      | 2 | 3 | 4 |
| 1302600<br>1 | Pointe Pléneuf |  | ↘                 |                        |   |   |   |
| 1302600<br>2 | Plage St Pabu  |  | ➔                 |                        |   |   |   |
| 1302600<br>3 | Plage Portuais |  | ➔                 |                        |   |   |   |
| 1302600<br>4 | Le Vieux Bourg |  | ➔                 |                        |   |   |   |

| Point        | Nom du point     | Support   | Tendance générale | Tendance trimestrielle |   |   |   |
|--------------|------------------|---|-------------------|------------------------|---|---|---|
|              |                  |   |                   | 1                      | 2 | 3 | 4 |
| 1302700<br>2 | Morieux point a1 |    | ↘                 |                        |   |   |   |
| 1302700<br>6 | Morieux point a5 |    | →                 |                        |   |   |   |
| 1302701<br>0 | Morieux point b1 |    | ↘                 |                        |   |   |   |
| 1302701<br>4 | Morieux point b5 |    | →                 |                        |   |   |   |
| 1302701<br>6 | Morieux point c1 |    | →                 |                        |   |   |   |
| 1302702<br>2 | Morieux point c7 |    | →                 |                        |   |   |   |
| 1302702<br>3 | Baie d'Yffiniac  |   | →                 |                        |   |   |   |
| 1302800<br>3 | La Banche-Binic  |  | →                 |                        |   |   |   |

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

Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

Globalement, la zone de bouchots de la baie de Morieux montre une stabilité de la qualité bactériologique. Seuls les résultats obtenus sur le point "A1" (13027002) et "B1" (13027010) montrent une tendance à l'amélioration.

L'amélioration constatée l'an passé sur le gisement moulier de la "Pointe de Pléneuf" (13026001) se confirme cette année. On note une stabilité dans les résultats obtenus sur les autres gisements mouliers.

La qualité sanitaire du gisement de coques de la baie d'Yffiniac ne montre pas d'amélioration. Le point "Baie d'Yffiniac" (13027023) montre une certaine stabilité. Par contre, même si n'apparaît pas de tendance pour le point "Le Valais" (13027027) dans ce tableau, un test sur les 9 dernières années montre une dégradation des résultats en automne.

Le point "Binic large" (13028005) est échantillonné en fonction des capacités de contact avec le bateau dragueur d'huîtres.

Paimpol à Perros-Guirec - Site N° 14

**Site 14 - Paimpol à Perros-Guirec: tendances REMI**

| Point        | Nom du point              | Support   | Tendance générale | Tendance trimestrielle |   |   |   |
|--------------|---------------------------|---|-------------------|------------------------|---|---|---|
|              |                           |   |                   | 1                      | 2 | 3 | 4 |
| 1402900<br>2 | Port Lazo                 |    | ➔                 |                        |   |   |   |
| 1402900<br>8 | Launay                    |    | ➔                 |                        |   |   |   |
| 1402901<br>0 | Les Agneaux               |    | ➔                 |                        |   |   |   |
| 1402901<br>1 | Beg Nod (a)               |    | ➔                 |                        |   |   |   |
| 1402901<br>3 | Mellus                    |   | ➡                 |                        |   |   |   |
| 1402901<br>4 | Coz Castel                |  | ➔                 |                        |   |   |   |
| 1402902<br>0 | Pommelín                  |  | ➔                 |                        |   |   |   |
| 1402902<br>2 | Ile Blanche               |  | ➔                 |                        |   |   |   |
| 1402903<br>0 | Ile Verte                 |  | ➡                 |                        |   |   |   |
| 1402903<br>3 | Les Tusques               |  | ➡                 |                        |   |   |   |
| 1402903<br>4 | St Riom                   |  | ➔                 |                        |   |   |   |
| 1403000<br>3 | Roche Jaune - Roche Gorec |  | ➡                 |                        |   |   |   |
| 1403000<br>4 | Le Castel                 |  | ➡                 |                        |   |   |   |
| 1403000<br>6 | Pen Palluc                |  | ➔                 |                        |   |   |   |

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

Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige



En baie de Paimpol et dans l'archipel de Bréhat, la tendance générale est à l'amélioration. Ceci est plus particulièrement sensible à "Mellus" (14029013), "L'île verte" (14029030) et "Les Tusques" (14029033).

Dans l'estuaire du Jaudy, on note la confirmation de l'amélioration constatée l'an passé dans la partie amont de la rivière au point "Roche jaune-Roche Gorec" (14030003) et sur les huîtres du "Castel" (14030004).

### Lannion - Site N° 15

#### Site 15 - Lannion: tendances REMI

| Point        | Nom du point | Support  | Tendance générale | Tendance trimestrielle |   |   |   |
|--------------|--------------|--|-------------------|------------------------|---|---|---|
|              |              |  |                   | 1                      | 2 | 3 | 4 |
| 1503200<br>3 | Landrellec   |  | ↘                 |                        |   |   |   |

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

Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige

On note une tendance à la décroissance sur les résultats obtenus à "Landrellec" (15032003).

#### Les 3 bains de l'analyseur Malthus

Photo : Michel Rougerie



#### Contrôle métrologique des températures sur l'analyseur Malthus

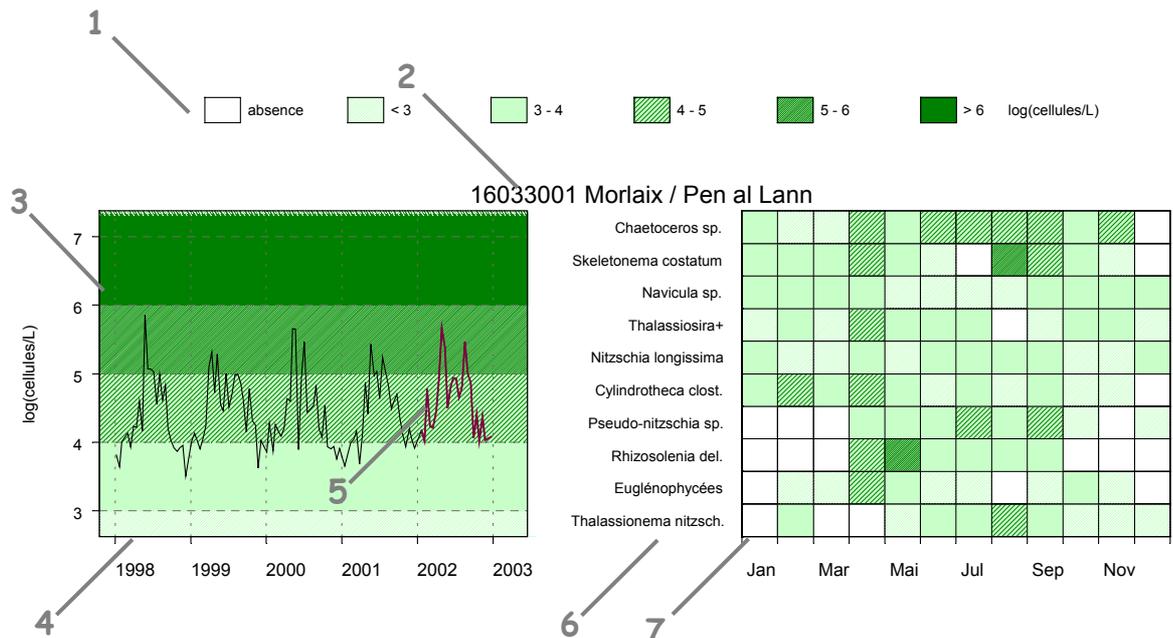
Photo : Michel Rougerie



## 4.2. les résultats du réseau REPHY

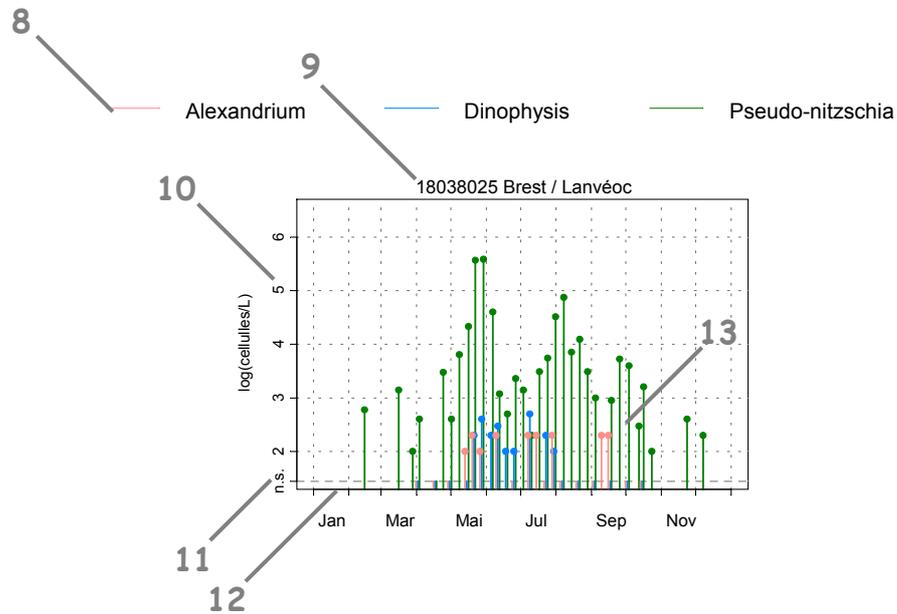
### 4.2.1. documentation des figures

Un graphique de **flores totales** sur 5 ans est systématiquement associé à un tableau présentant les **10 taxons dominants** de la dernière année par point.



- 1 Légende. Les chiffres correspondent à la puissance de 10 du dénombrement ; par exemple, « 3-4 » indiquent des valeurs comprises entre  $10^3$  et  $10^4$ , soit entre 1 000 et 10 000 cellules par litre.
- 2 Point (identifiant) Site (libellé) / Point (libellé).
- 3 Somme des taxons dénombrés dans les flores totales (sauf ciliés). L'étendue de l'échelle verticale est commune à tous les graphiques. L'unité est exprimée en « log(cellules/L) ». Par exemple, « 6 » indique  $10^6$ , soit un million de cellules par litre.
- 4 La période d'observation s'étend du 01/01/1998 au 31/12/2002.
- 5 Les observations de l'année 2002 sont mises en relief au moyen d'une couleur rouge.
- 6 Les 10 taxons dominants, de l'année 2002 pour ce point, sont représentés dans un tableau qui indique la classe d'abondance par mois. Le libellé des taxons est placé en en-tête de ligne (ce sont des libellés abrégés, les libellés exacts de la base Quadrige, ainsi que leur classe, sont indiqués dans le tableau final). Ces taxons sont ordonnés de haut en bas en fonction de leur indice de Sanders (le taxon en première ligne est jugé le plus caractéristique du point pour l'année 2002).
- 7 Les mois de l'année 2002 sont placés en en-tête de colonne.

Les abondances des genres *Dinophysis*, *Alexandrium* et *Pseudo-nitzschia* sont représentées sur le même graphique par des bâtons pour la dernière année.



- 8 Légende.
- 9 Point (identifiant) Site (libellé) / Point (libellé).
- 10 Abondance des genres *Dinophysis*, *Alexandrium* et *Pseudo-nitzschia*. L'étendue de l'échelle verticale est commune à tous les graphiques. L'unité est exprimée en « log(cellules/L) ».
- 11 Les valeurs inférieures à la limite de détection sont indiquées par « n.s. » (non significatif) : soit aucune cellule dans la cuve de dénombrement.
- 12 L'échelle temporelle s'étend du 01/01/2002 au 31/12/2002.
- 13 Les observations sont représentées par des bâtons, ce qui permet de mieux visualiser l'évolution des abondances de chaque genre au cours du temps. Pour des observations des 3 genres à la même date, les bâtons sont légèrement décalés, afin d'éviter toute superposition.

Les toxicités **DSP** (*Diarrhetic Shellfish Poisoning*), **PSP** (*Paralytic Shellfish Poisoning*) et **ASP** (*Amnesic Shellfish Poisoning*) sont représentées dans un tableau qui donne un niveau de toxicité par demi-mois pour la dernière année.

14

pas d'information         toxine non détectée     toxine présente     toxicité

15    DSP

16

17

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

18

14

Légende :

- La toxicité DSP est évaluée par le temps de survie médian d'un échantillon de trois souris. Les résultats sont répartis en deux classes, dont la limite correspond à la toxicité avérée : la couleur est rouge lorsque le temps de survie est inférieur à 24 h et verte lorsqu'il est supérieur ou égal à 24 h.
- La toxicité PSP est évaluée au moyen d'un test-souris, elle est exprimée en  $\mu\text{g}$  d'équivalent saxitoxine (éq. STX) pour 100 grammes de chair de coquillages. Les résultats sont répartis en trois classes, dont les limites correspondent au seuil de toxicité ( $80 \mu\text{g}$  éq. STX.  $100 \text{ g}^{-1}$ ) et au seuil de détection de la méthode. Entre ces deux seuils, il y a présence de toxine. La couleur est verte lorsque le résultat est inférieur ou égal au seuil de détection ; la couleur est orange lorsque le résultat est supérieur au seuil de détection et inférieur ou égal à 80 ; la couleur est rouge lorsque le résultat est supérieur à 80.
- La toxicité ASP est évaluée par la concentration en acide domoïque (AD), elle est exprimée en  $\mu\text{g}$  AD par gramme de chair de coquillages. Les résultats sont répartis en trois classes, dont les limites correspondent au seuil de toxicité ( $20 \mu\text{g AD.g}^{-1}$ ) ainsi qu'au seuil de détection de la méthode ( $0.15 \mu\text{g AD.g}^{-1}$ ). Entre ces deux seuils, il y a présence de toxine. La couleur est verte lorsque le résultat est inférieur ou égal à 0.15 ; la couleur est orange lorsque le résultat est supérieur à 0.15 et inférieur ou égal à 20 ; la couleur est rouge lorsque le résultat est supérieur à 20.

15

Titre du tableau : toxine mesurée.

16

En-tête de ligne :

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

17

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

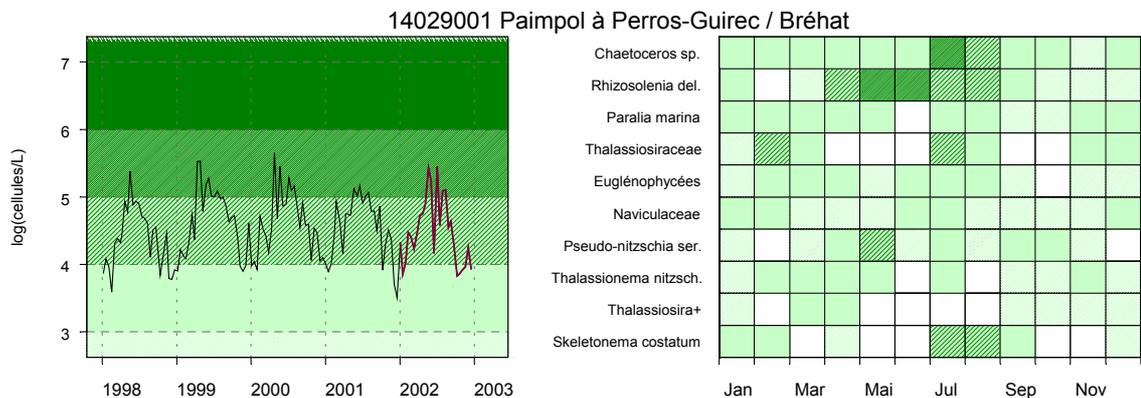
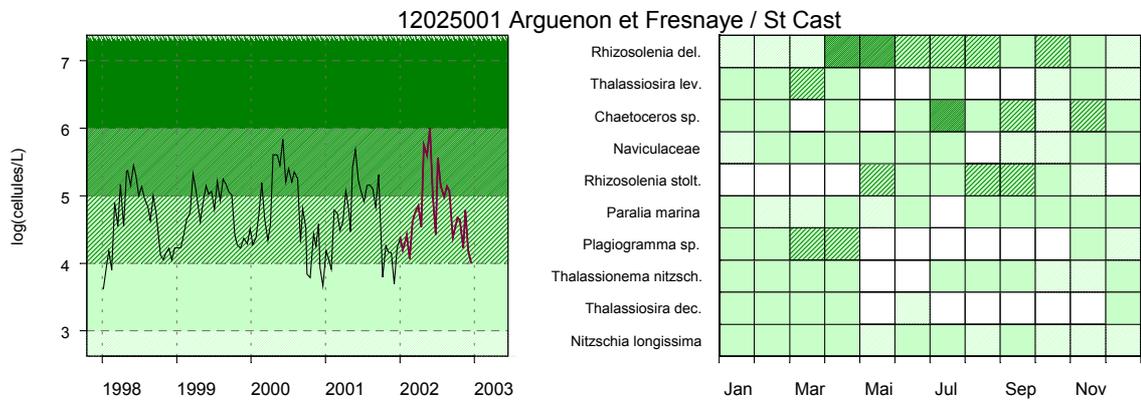
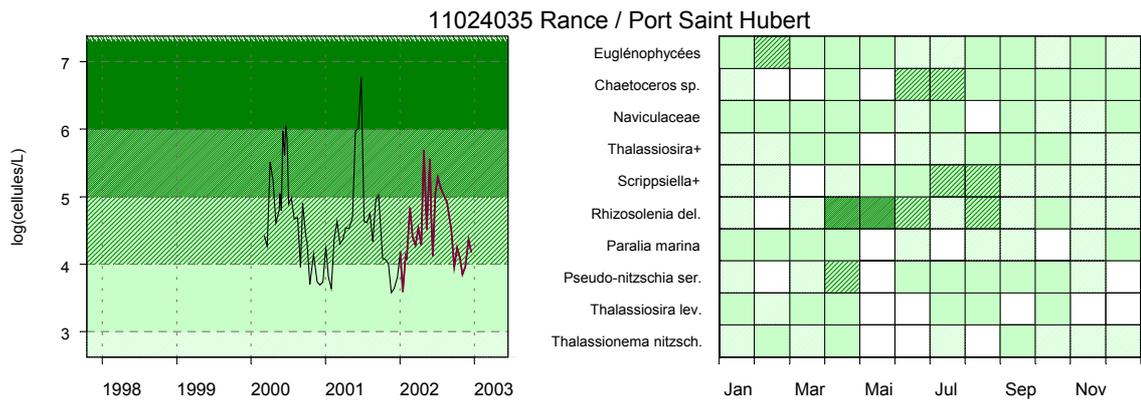
18

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

#### 4.2.2. représentation graphique des résultats

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

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



Source/Copyright REPHY-Ifrémer, banque Quadrige

## REPHY - Taxons dominants

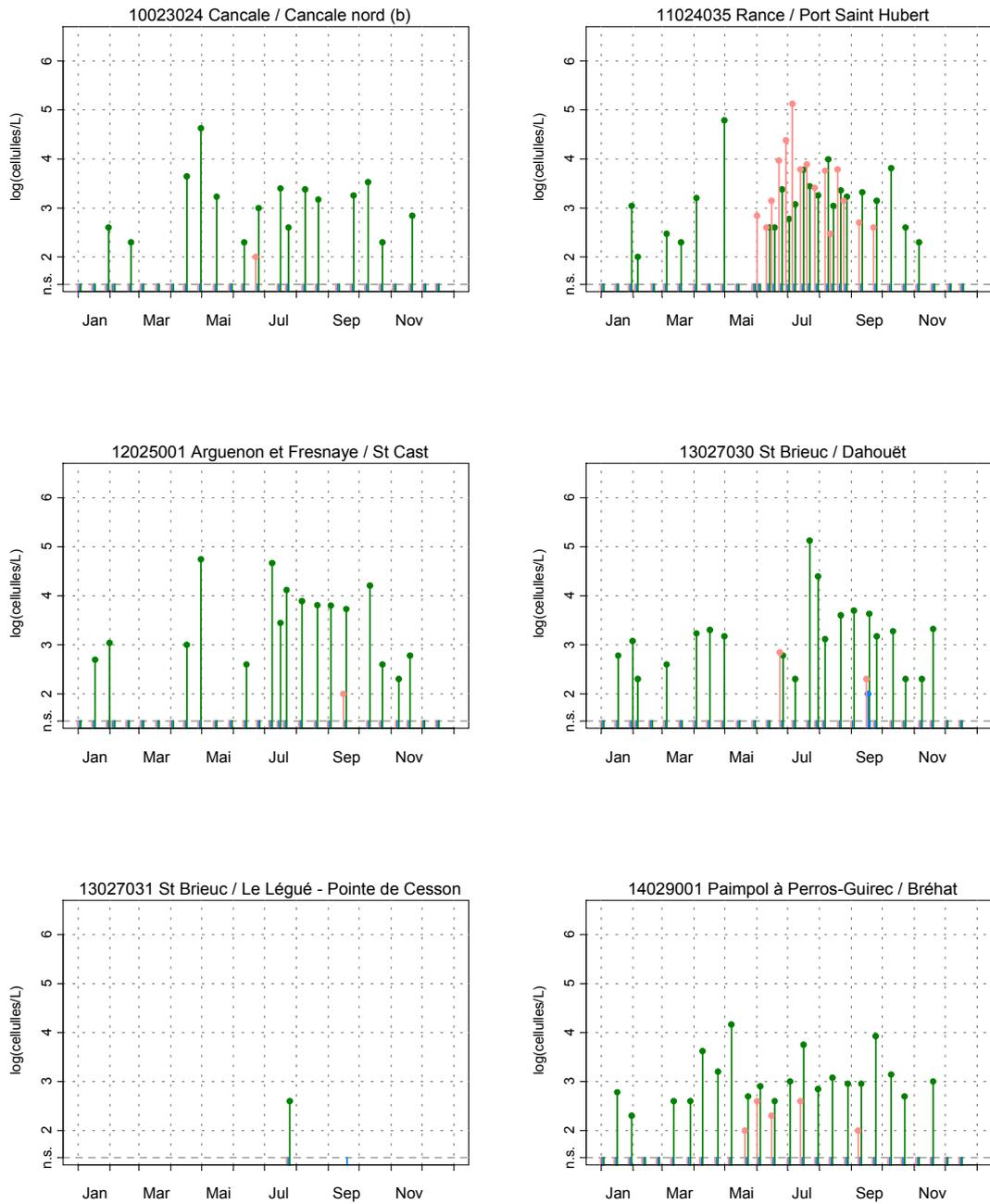
| Intitulé graphe        | Intitulé Quadrige  |
|------------------------|--|
| Chaetoceros sp.        | <i>Chaetoceros sp.</i>   |
| Naviculaceae           | <i>Naviculaceae</i>  |
| Nitzschia longissima   | <i>Nitzschia longissima</i>  |
| Paralia marina         | <i>Paralia marina</i> (= <i>Paralia sulcata</i> = <i>Melosira sulcata</i> )                      |
| Plagiogramma sp.       | <i>Plagiogramma sp.</i>  |
| Pseudo-nitzschia ser.  | <i>Pseudo-nitzschia seriata</i> (= <i>Nitzschia seriata</i> )                                    |
| Rhizosolenia del.      | <i>Rhizosolenia delicatula</i>   |
| Rhizosolenia stolt.    | <i>Rhizosolenia stolterfothii</i>  |
| Skeletonema costatum   | <i>Skeletonema costatum</i>  |
| Thalassionema nitzsch. | <i>Thalassionema nitzschioides</i>   |
| Thalassiosira dec.     | <i>Thalassiosira decipiens</i>   |
| Thalassiosira lev.     | <i>Thalassiosira levanderi</i>   |
| Thalassiosira+         | <i>Thalassiosira</i> + <i>Coscinosira</i> + <i>Coscinodiscus eccentricus</i> (= <i>T. ecc.</i> ) |
| Thalassiosiraceae      | <i>Thalassiosiraceae</i>   |
| Scrippsiella+          | <i>Scrippsiella</i> + <i>Peridinium trochoideum</i> + <i>Ensiculifera</i> + <i>Pentaphars</i>    |
| Euglénophycées         | Euglénophycées   |

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



### Résultats REPHY Abondance des flores toxiques en 2002

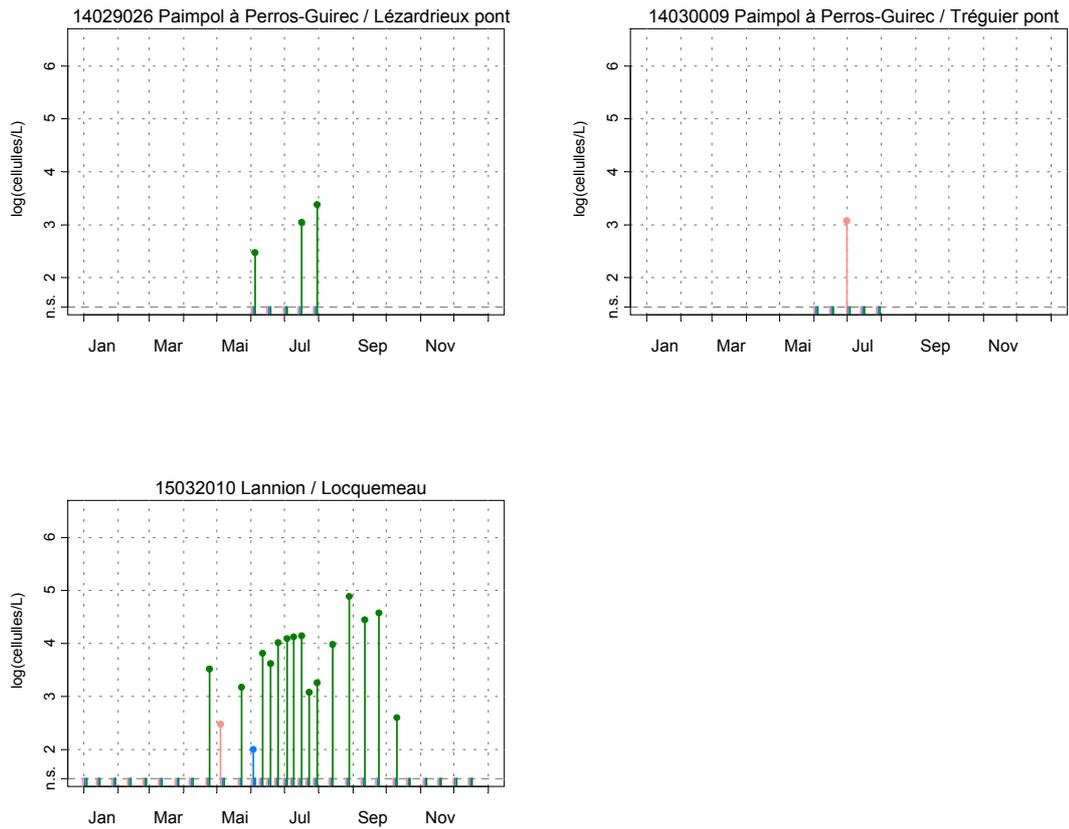
Alexandrium      Dinophysis      Pseudo-nitzschia



Source/Copyright REPHY-Ifremer, banque Quadrige

### Résultats REPHY Abondance des flores toxiques en 2002

Alexandrium      Dinophysis      Pseudo-nitzschia



Source/Copyright REPHY-Ifremer, banque Quadrige

### Résultats REPHY 2002 - Phycotoxines

pas d'information     
  toxine non détectée     
  toxine présente     
  toxicité

#### DSP

| Point    | Nom du point | Support   | J | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
|----------|--------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 14029007 | Pors Even    |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 15032010 | Locquemeau   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

**PSP**

| Point    | Nom du point | Support   | J | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
|----------|--------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 11024004 | Ville Ger    |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

**ASP**

| Point    | Nom du point                | Support   | J | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
|----------|-----------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 13027027 | Baie d'Yffiniac - Le Valais |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 13027030 | Dahouët                     |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

Source/Copyright REPHY-Ifremer, banque Quadrige

## 4.2.3. commentaires

## Flores totales

En 2002, aucune eau colorée ni aucun bloom supérieur à  $10^6$  cellules/litre, quel que soit le point suivi, n'ont été détectés.

## Genres toxiques

Un bloom à *Alexandrium minutum* a été constaté le 7/7/2002 en Rance au point "Port-St-Hubert", avec un maximum de 131 500 cellules/litre.

Pas de pics notables de *Pseudo-nitzschia sp.* constatés cette année.

Présence très brève de *Dinophysis acuminata* le 3/6/2002 sur le point "Locquémeau" avec un dénombrement de 100 cellules/litre.

## Toxicités

Aucune toxicité n'a été constatée en 2002.

*NB: L'étude sur les azaspiracides<sup>2</sup> sur le secteur de Paimpol au point "Pors even", n'a donné que des résultats négatifs.*

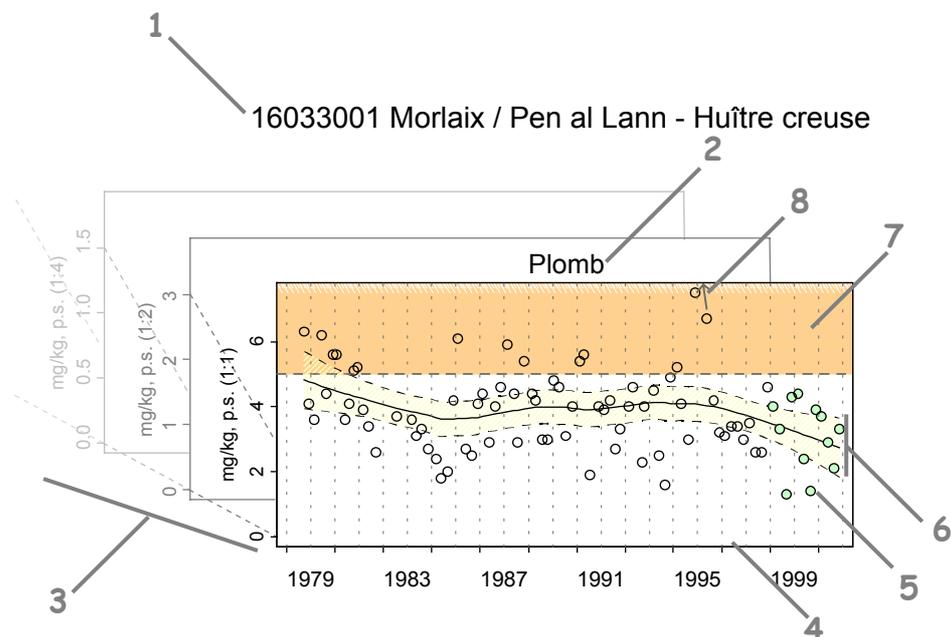
<sup>2</sup> Une étude a été réalisée par Ifremer sur un an (mars 2002 à février 2003) pour faire un état des lieux sur la présence éventuelle d'azaspiracides dans les coquillages du littoral français. Les azaspiracides sont des nouvelles toxines diarrhéiques qui ont été mises en évidence en 1995 dans les coquillages d'Irlande. Des prélèvements de moules ou d'huîtres ont été effectués deux fois par mois sur 16 points répartis sur tout le littoral. Les résultats de cette étude sont en cours d'exploitation.

### 4.3. les résultats du réseau RNO

#### 4.3.1. documentation des figures

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

Avant tout traitement statistique, les valeurs inférieures au seuil de détection analytique sont considérées comme égales à zéro pour les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP<sup>3</sup>) ; pour les autres contaminants, elles sont considérées comme égales au seuil.



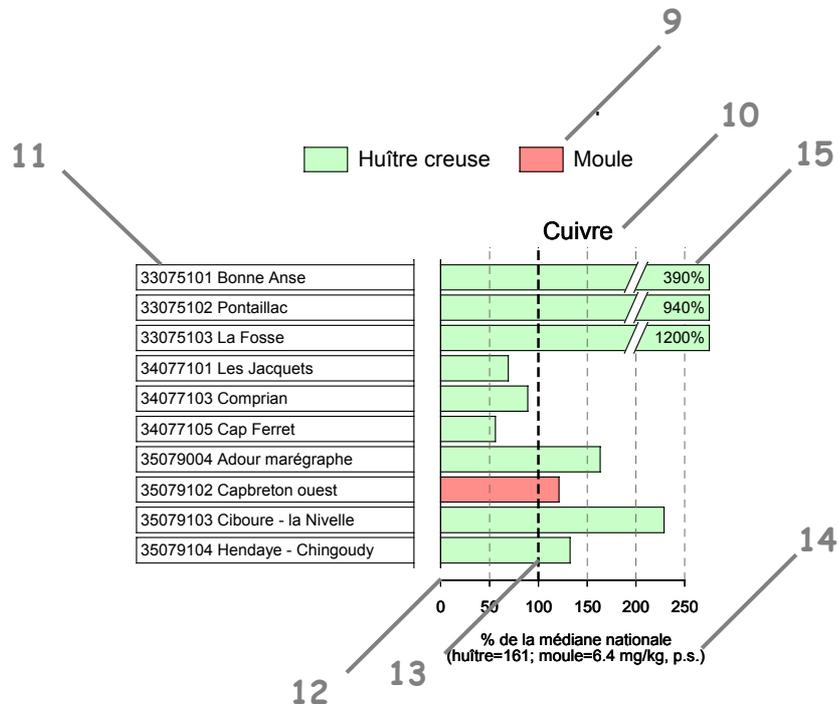
- 1 Point (identifiant) Site (libellé) / Point (libellé) - Coquillage (libellé du support sur lequel est effectuée la mesure).
- 2 Libellé du contaminant considéré.
- 3 L'échelle verticale est linéaire.  
Pour chaque contaminant, l'étendue de l'axe vertical est sélectionnée en fonction de la distribution des valeurs sur l'ensemble des points de ce bulletin. Ainsi, un graphique à l'échelle (1:1) représente l'étendue maximale (aucun zoom n'est appliqué), un graphique à l'échelle (1:2) représente des ordonnées maximales 2 fois plus faibles (zoomé 2 fois), ... Ce procédé favorise la comparaison des valeurs d'un point à l'autre.  
L'indication de niveau de zoom est notée avec l'unité en libellé de l'axe des Y.  
L'unité est exprimée en :
  - mg par kg de poids sec de chair de coquillage (mg/kg, p.s.) pour les métaux,
  - µg/kg, p.s. pour le lindane, le dichlorodiphényltrichloréthane et deux de ses produits de dégradation (DDT+DDE+DDD), le polychlorobiphényle congénère 153 (CB153) et les HAP.

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

- 4 L'échelle temporelle est commune à tous les graphiques RNO pour chaque contaminant. La période d'observation présentée s'étend :
- de début 1979 à fin 2001 pour les métaux,
  - de début 1982 à fin 2000 pour le lindane.
  - de début 1979 à fin 2000 pour DDT+DDE+DDD.
  - de début 1992 à fin 2000 pour le CB153.
  - de début 1994 à fin 2000 pour les HAP.
- Pour des raisons techniques, les données du RNO sont connues avec un décalage de 2 ans.
- 5 Les valeurs des trois dernières années (utiles au calcul de la médiane<sup>4</sup>) sont colorées en fonction du coquillage support de l'analyse (en rouge pour les moules et en vert pour les huîtres).
- 6 Pour les séries chronologiques de plus de 10 ans, une régression locale pondérée (*lowess*) est ajustée, permettant de résumer l'information contenue dans la série par une tendance. Pour les séries de moins de 10 ans, seule la courbe est visualisée. Les deux courbes (en pointillés) encadrant la courbe de régression (ligne continue) représentent les limites de l'enveloppe de confiance à 95% (en jaune) du lissage effectué.
- 7 Bien que n'ayant pris effet qu'au 5 avril 2002, les seuils figurant dans le règlement européen n°466/2001 fixant les teneurs maximales en contaminants dans les denrées alimentaires, sont figurés par une droite horizontale en pointillés. Les valeurs supérieures à ces seuils sont situées dans une zone orangée. Ces seuils sont de  $1 \text{ mg.kg}^{-1}$ , poids humide (p.h.), pour le plomb et le cadmium et de  $0.5 \text{ mg.kg}^{-1}$ , p.h., pour le mercure. Les résultats RNO étant exprimés par rapport au poids sec, il convient d'appliquer un facteur de conversion de 0.2 aux valeurs observées pour les comparer aux seuils sus-mentionnés. Ainsi,  $5 \text{ mg.kg}^{-1}$ , p.s. devient  $1 \text{ mg.kg}^{-1}$ , p.h. De tels seuils réglementaires n'existent pas actuellement pour les autres paramètres.
- Ces nouveaux seuils remplacent ceux utilisés dans les éditions antérieures de ce bulletin et qui se référaient à l'arrêté du 21 mai 1999 relatif au classement des zones conchylicoles.
- Ce règlement a été modifié par une nouvelle version (221/2002) qui remonte la limite pour le plomb à  $1.5 \text{ mg.kg}^{-1}$ , p.h.. Cette dernière modification sera prise en compte dans l'édition 2004 de ce bulletin.
- 8 Valeurs exceptionnellement fortes : les points extrêmes hors échelle sont figurés par des flèches.

<sup>4</sup> La médiane est la valeur telle que 50% des observations lui soient inférieures.

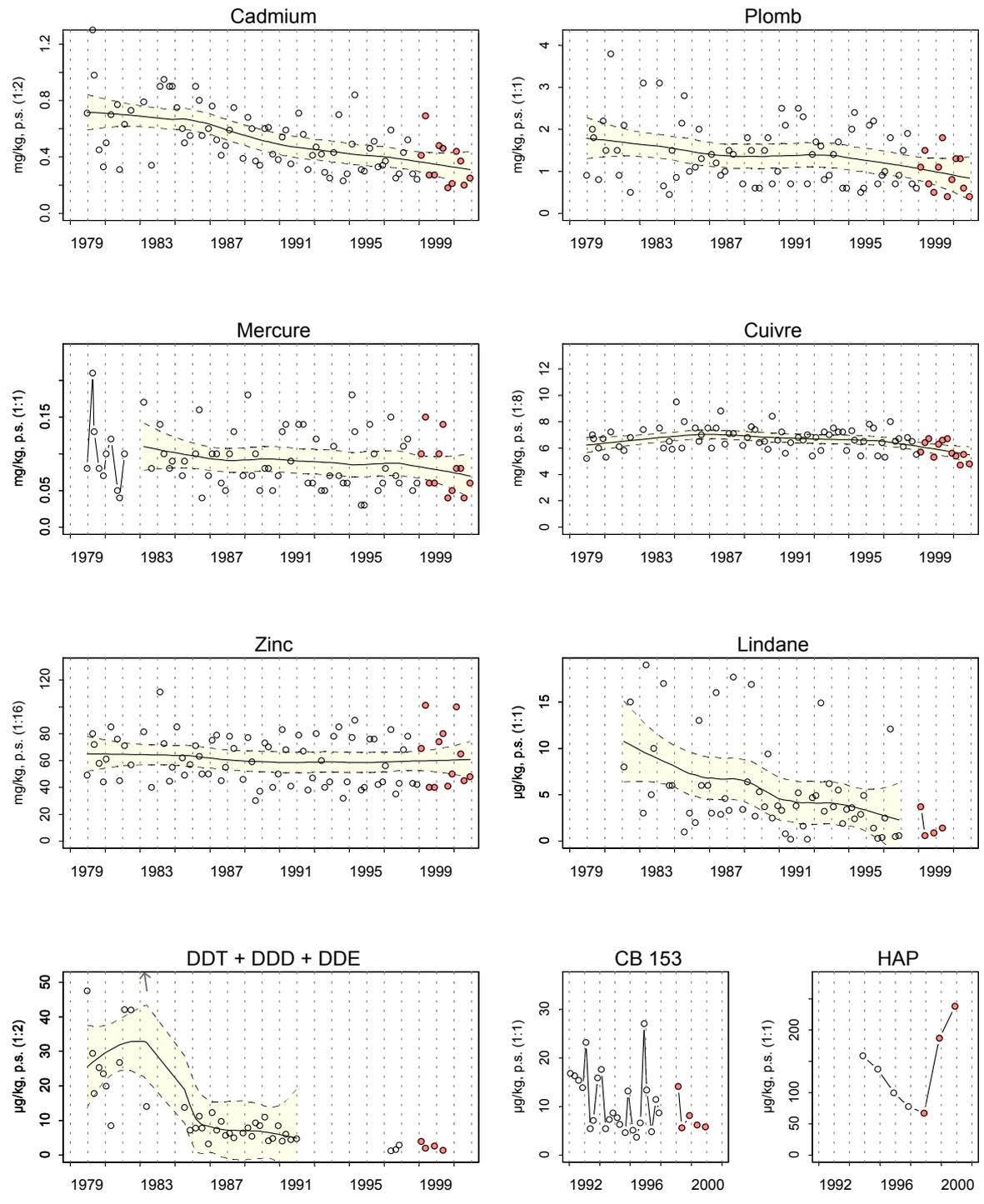
Une dernière page permet de comparer les différents points surveillés par le laboratoire, relativement à une échelle nationale.



#### 4.3.2. représentation graphique des résultats

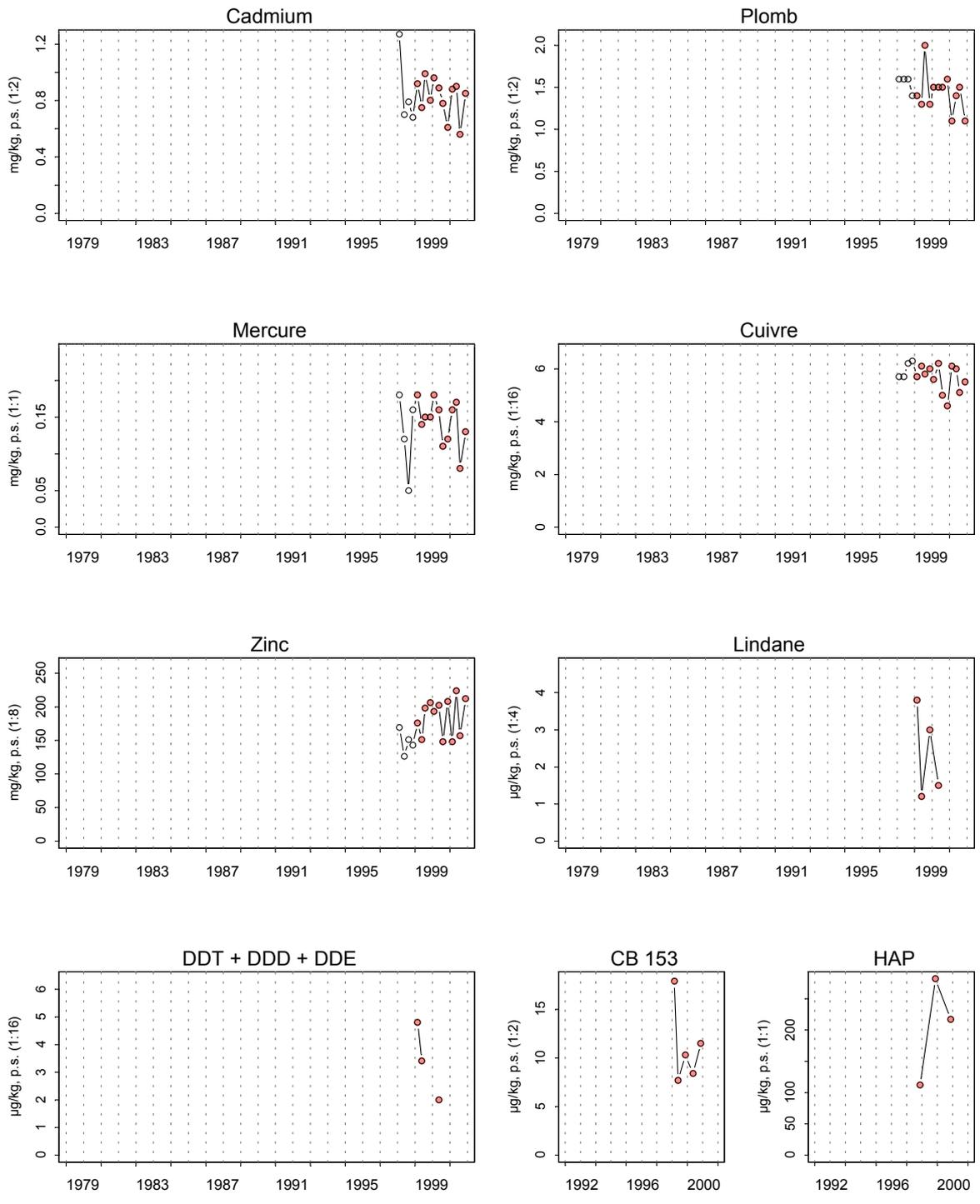
(voir pages ci-après)

### Résultats RNO 10023101 Cancale / Le Vivier sur mer - Moule



Source/Copyright RNO MEDD-Ifrermer, banque Quadrige

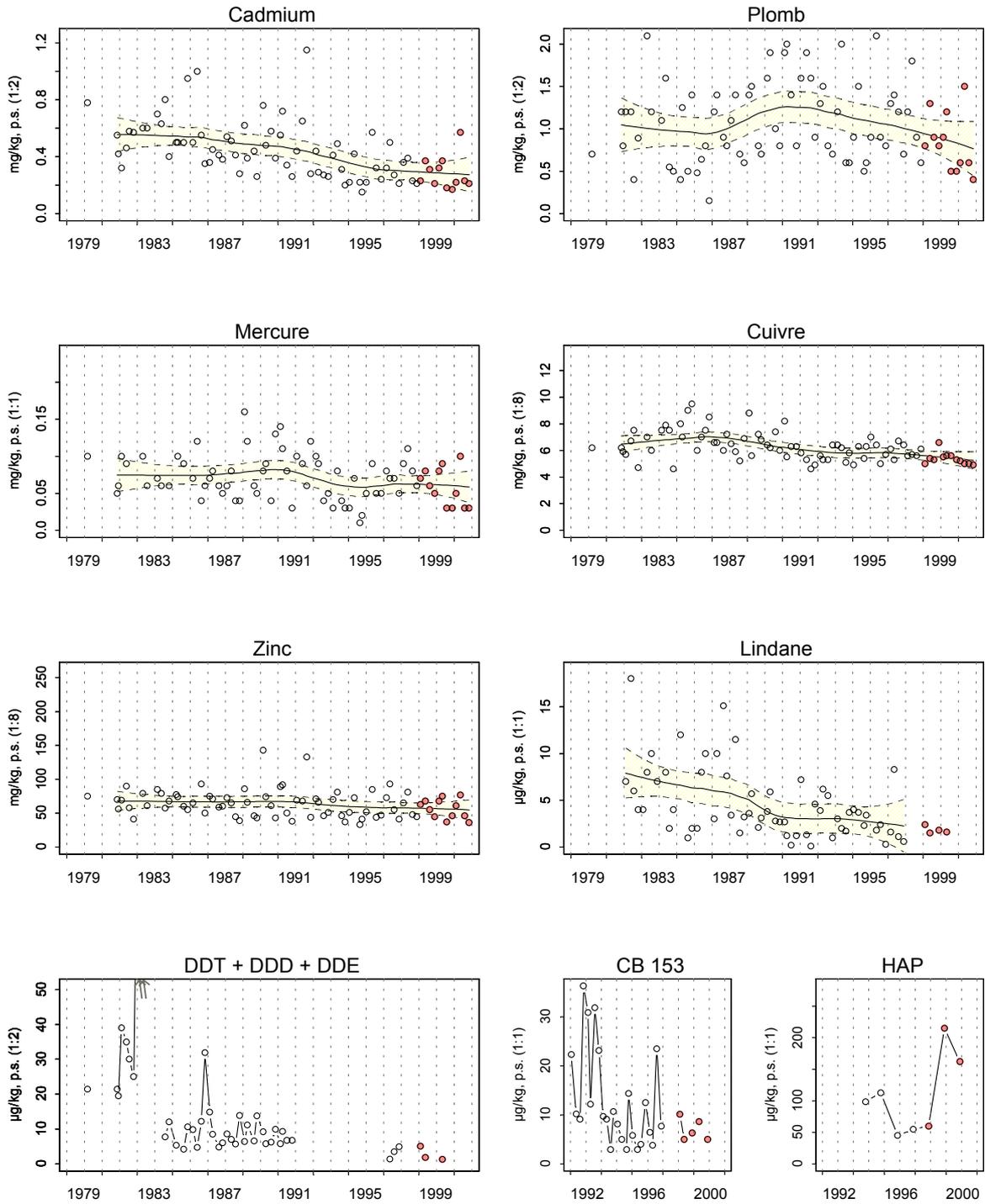
### Résultats RNO 11024033 Rance / La Gauthier - Moule



Source/Copyright RNO MEDD-Ifrermer, banque Quadrige

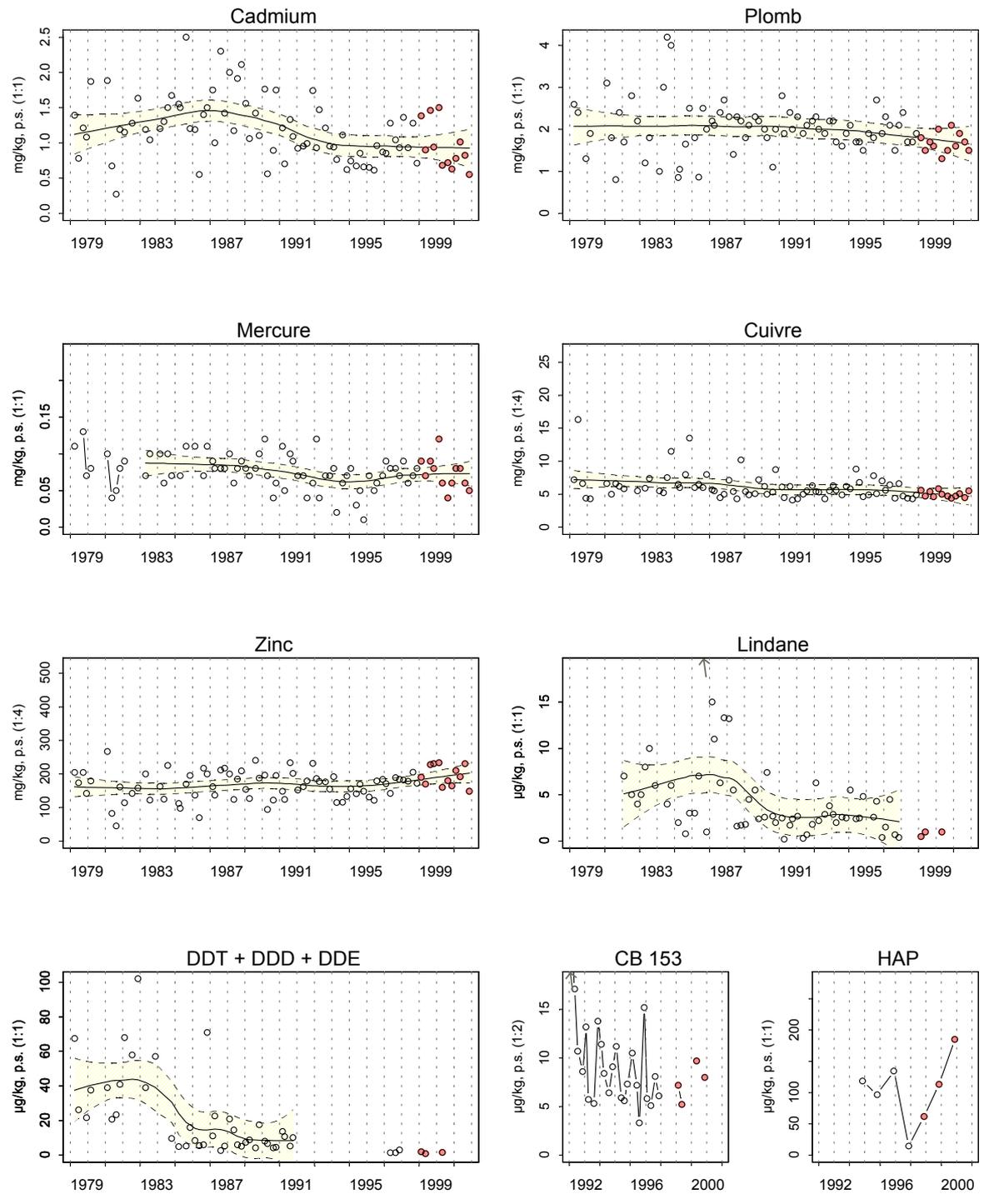


## Résultats RNO 12025105 Arguenon et Fresnaye / Baie de la Fresnaye - Moule



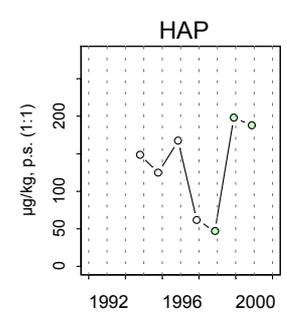
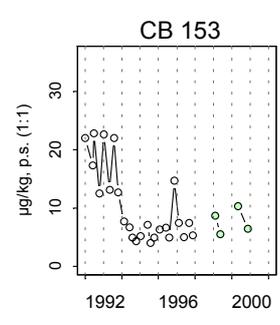
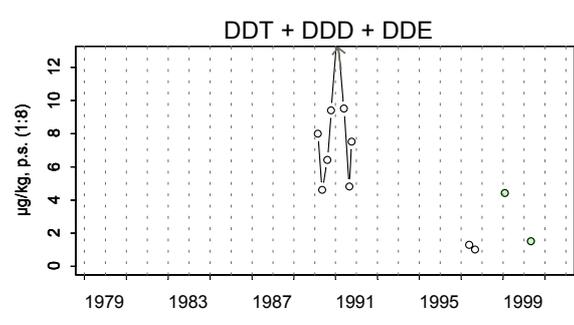
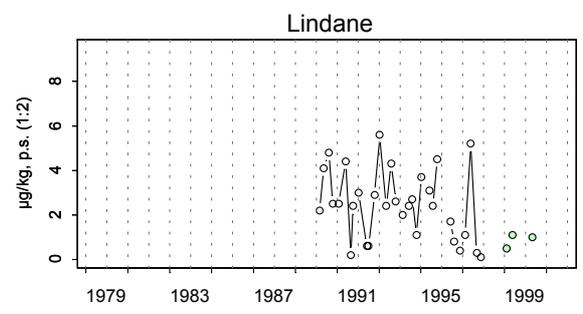
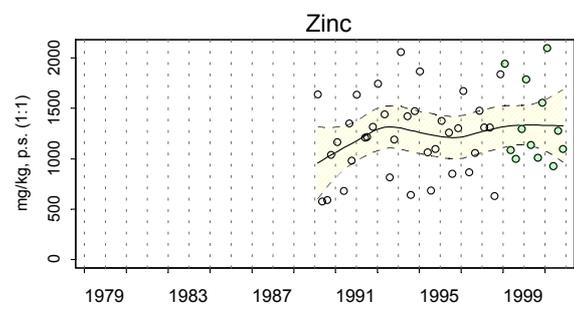
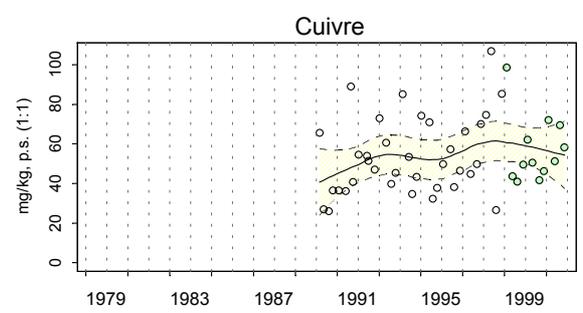
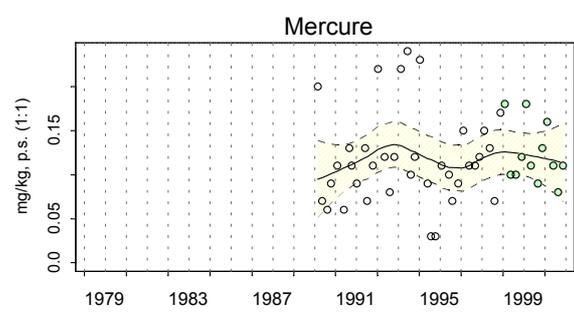
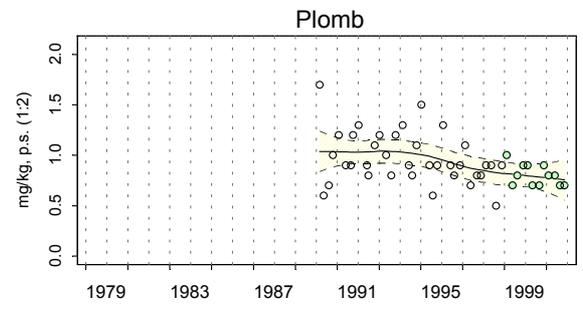
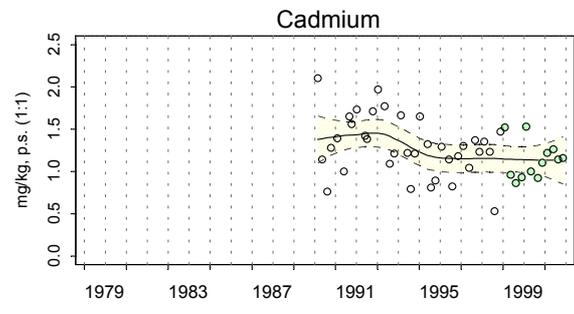
Source/Copyright RNO MEDD-Ifrermer, banque Quadrige

### Résultats RNO 13027102 St Brieuc / Pointe du Roselier - Moule



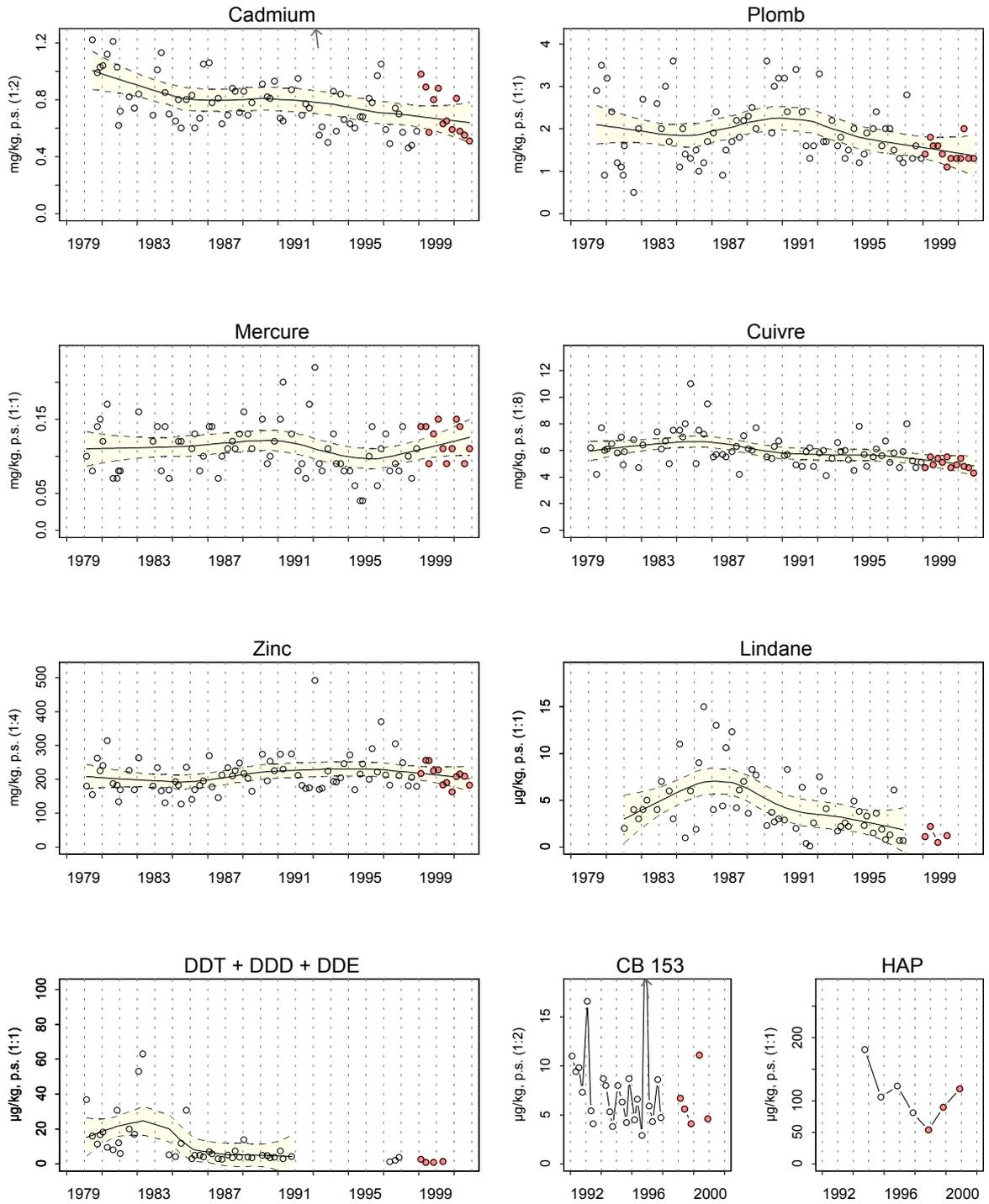
Source/Copyright RNO MEDD-Ifrermer, banque Quadrige

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



Source/Copyright RNO MEDD-Ifrermer, banque Quadrige

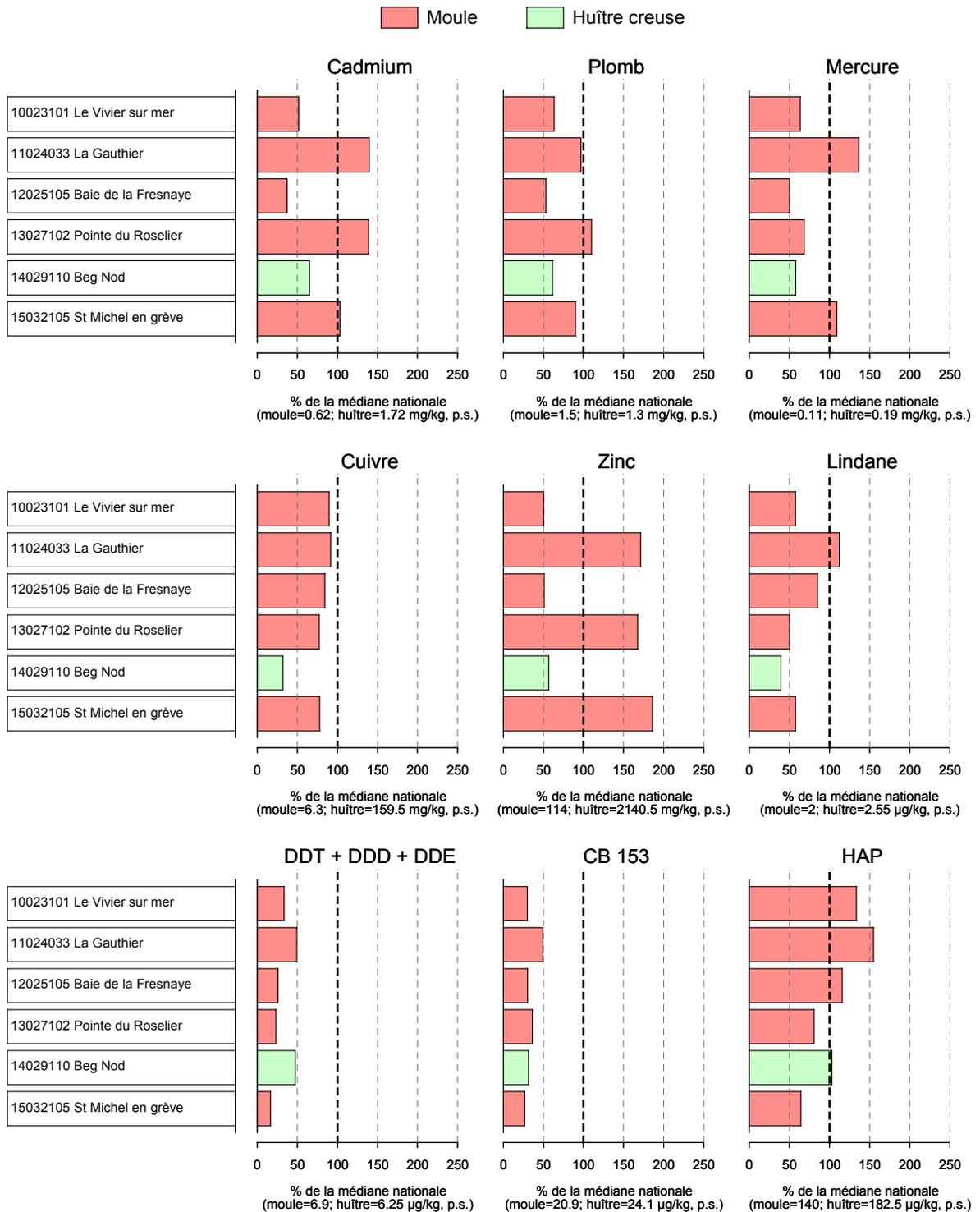
### Résultats RNO 15032105 Lannion / St Michel en grève - Moule



Source/Copyright RNO MEDD-Ifrermer, 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

Globalement, les tendances observées pour la majorité des sites et des paramètres sont stables, voire décroissantes.

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

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

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

Sur le point "St-Michel-en-Grève" (point 15032105) les valeurs en cadmium, mercure et zinc sont supérieures aux médianes nationales, et de manière assez nette pour ce qui concerne le zinc.

#### Le port Barrier aux Sables-d'Or - Embarquement de gravier de grès rose sur le "Bilboquet"

*Photo: Michel Rougerie*



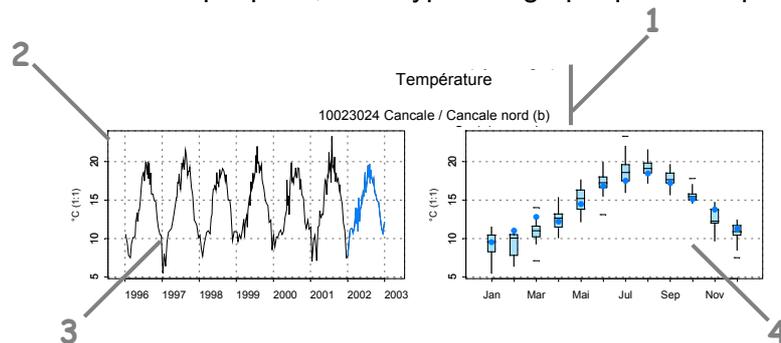
#### Dévasage du port de Binic

*Photo: Michel Rougerie*

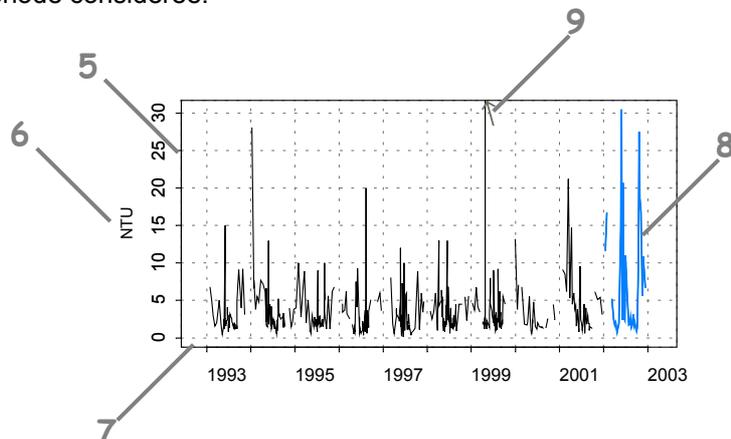
## 4.4. hydrologie

### 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.

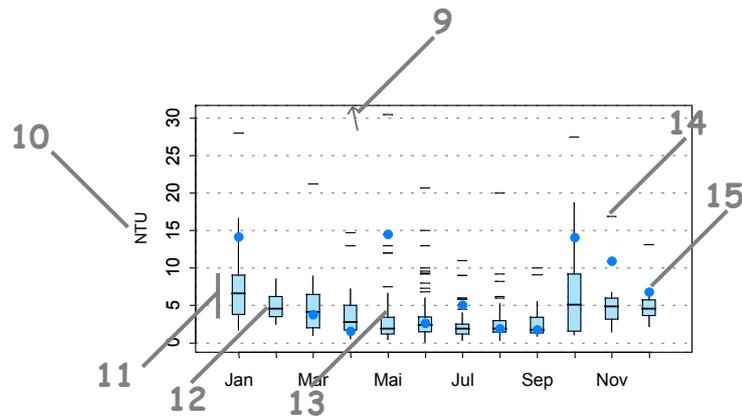


- 1 Paramètre (libellé).  
Point (identifiant) Site (libellé) / Point (libellé)
- 2 Pour chaque paramètre, l'étendue de l'échelle verticale est sélectionnée en fonction de la distribution des valeurs sur l'ensemble des points de ce bulletin. Ainsi, un graphique à l'échelle (1:1) représente l'étendue maximale (aucun zoom n'est appliqué), un graphique à l'échelle (1:2) représente des ordonnées maximales 2 fois plus faibles (zoomé 2 fois), ... Ce procédé favorise la comparaison des valeurs d'un point à l'autre.  
L'indication de niveau de zoom est notée avec l'unité en libellé de l'axe des Y.
- 3 Le graphique chronologique illustre l'évolution à long terme.
- 4 Les boîtes de dispersion permettent de visualiser les variations saisonnières. Elles représentent la distribution des valeurs dans chaque mois, pour l'ensemble de la période considérée.



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

- 6 L'unité est exprimée en :
- °C pour la température,
  - NTU pour la turbidité,
  - mg/m<sup>3</sup> pour la chlorophylle *a* et les phéopigments.
- Les résultats de salinité sont exprimés sans unité.
- 7 L'échelle temporelle est commune à tous les graphiques HYDRO.  
La période d'observation présentée s'étend sur 10 ans.
- 8 Les observations correspondant à la dernière année sont figurées en bleu (cf. légende n°15).
- 9 Les points extrêmes hors échelle sont figurés par des flèches.



- 10 Cf. légendes n<sup>os</sup> 2 et 6.
- 11 La boîte bleue représente la distribution de 50% des valeurs situées entre le premier et le troisième quartile, pour le mois considéré sur toute la période de suivi.
- 12 La barre horizontale à l'intérieur de la boîte représente la médiane des valeurs de ce mois.
- 13 La barre noire verticale (moustache) supérieure (respectivement inférieure) relie le haut (respectivement bas) de la boîte à la valeur observée la plus élevée (respectivement moins) en deçà d'une limite égale au troisième (respectivement premier) quartile plus (respectivement moins) 1,5 fois la distance interquartile (différence entre le 3<sup>ème</sup> et le 1<sup>er</sup> quartile).
- 14 Les barres horizontales au-delà des moustaches sont les valeurs exceptionnellement faibles ou élevées pour le mois considéré par rapport à la série analysée.
- 15 Le point bleu représente la médiane des valeurs du mois pour l'année 2002.

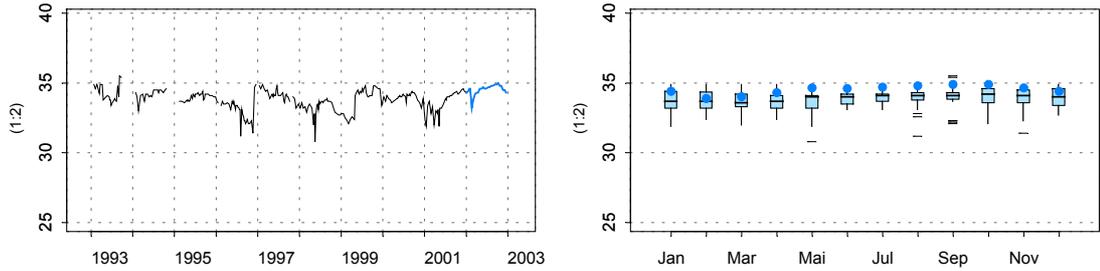
#### 4.4.2. représentation graphique des résultats

(voir pages ci-après)

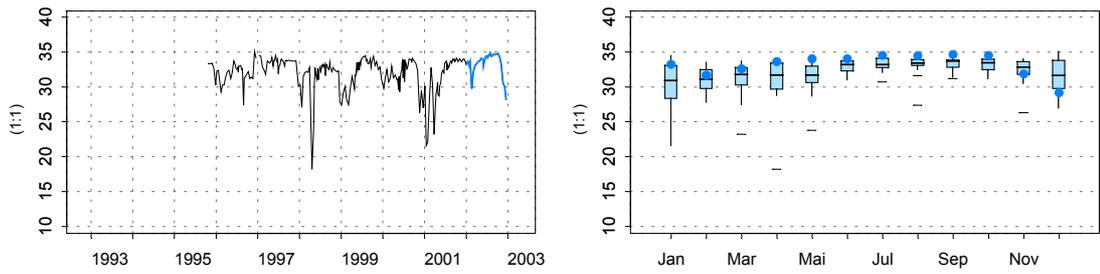
4.4.2.1. Salinité

Résultats REPHY (hydrologie)  
Salinité

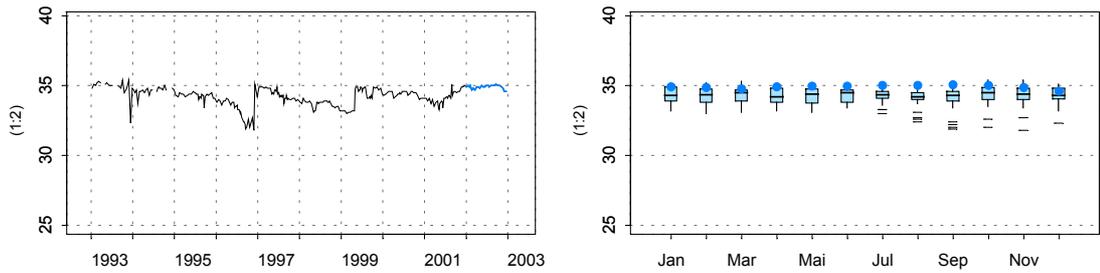
10023024 Cancale / Cancale nord (b)



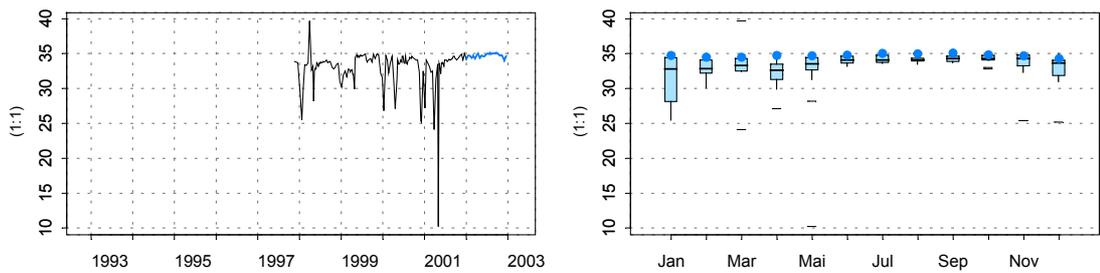
11024035 Rance / Port Saint Hubert



12025001 Arguenon et Fresnaye / St Cast



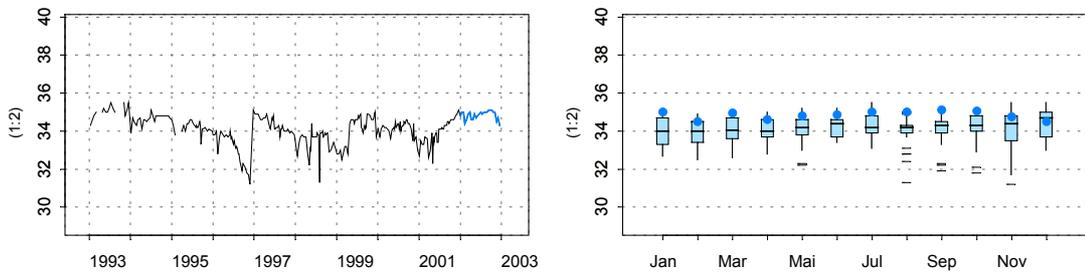
13027030 St Brieuc / Dahouët



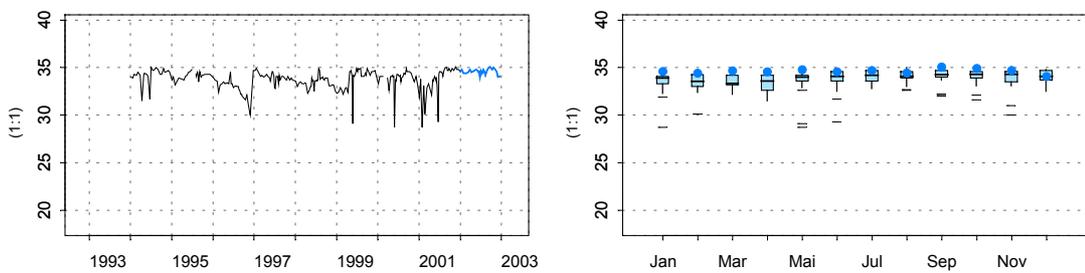
Source/Copyright REPHY-Iframer, banque Quadrige

Résultats REPHY (hydrologie)  
Salinité

14029001 Paimpol à Perros-Guirec / Bréhat



15032010 Lannion / Locquemeau

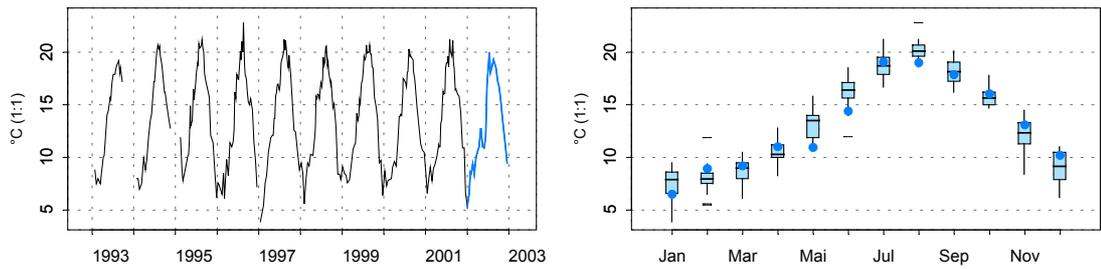


Source/Copyright REPHY-Ifrermer, banque Quadrige

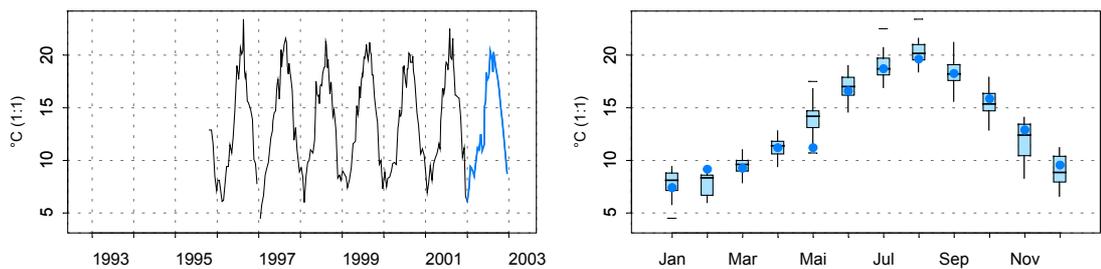
4.4.2.2 Température

Résultats REPHY (hydrologie)  
Température

10023024 Cancale / Cancale nord (b)

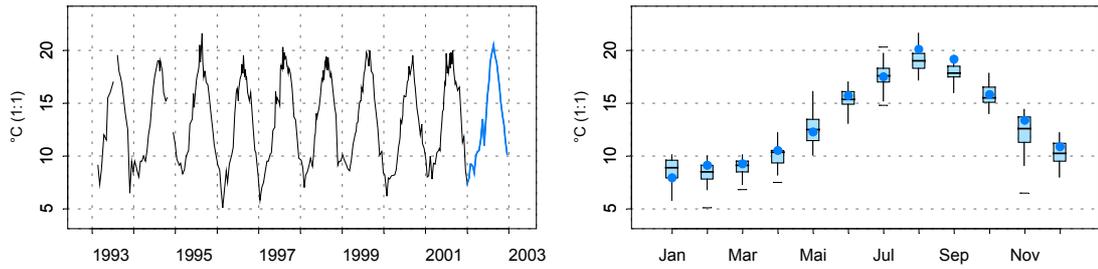


11024035 Rance / Port Saint Hubert

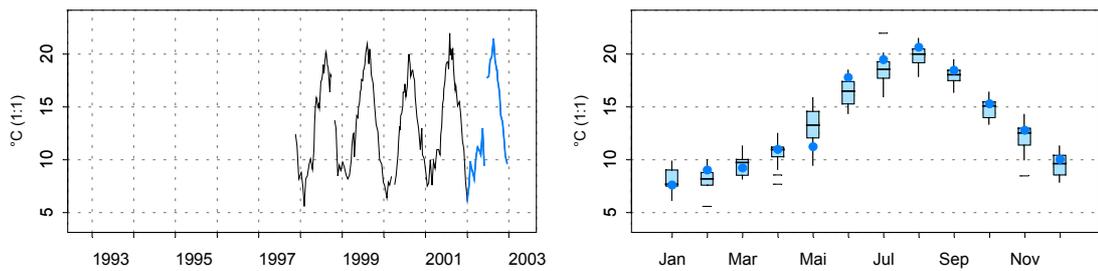


## Résultats REPHY (hydrologie) Température

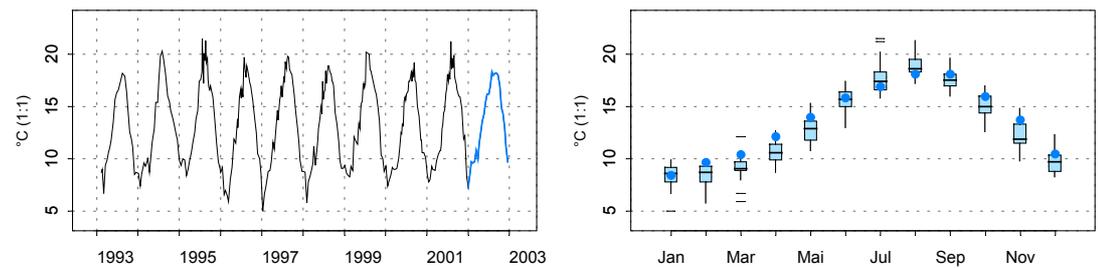
### 12025001 Arguenon et Fresnaye / St Cast



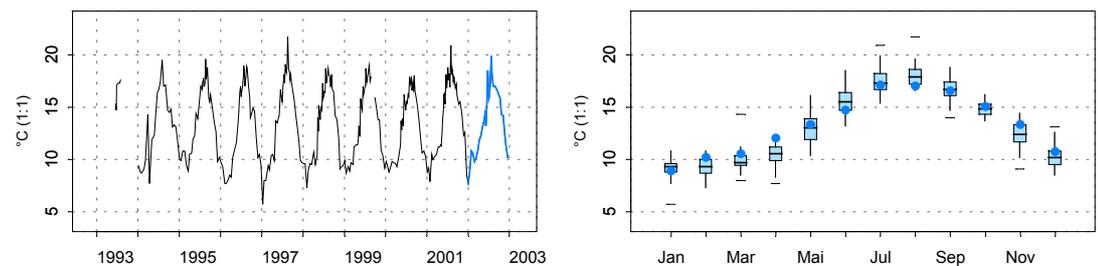
### 13027030 St Brieuc / Dahouët



### 14029001 Paimpol à Perros-Guirec / Bréhat



### 15032010 Lannion / Locquemeau

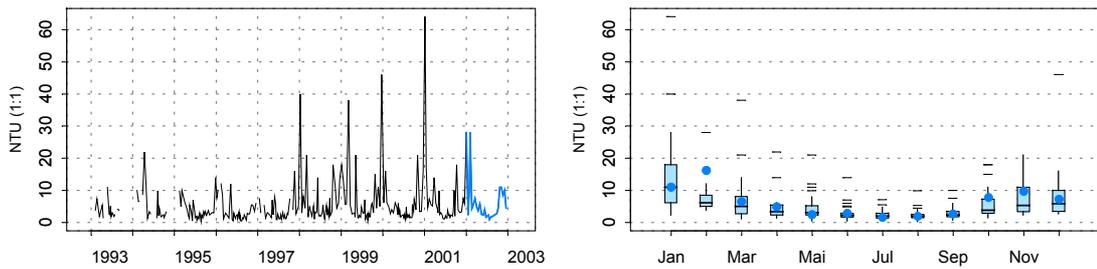


Source/Copyright REPHY-Ifrermer, banque Quadriga

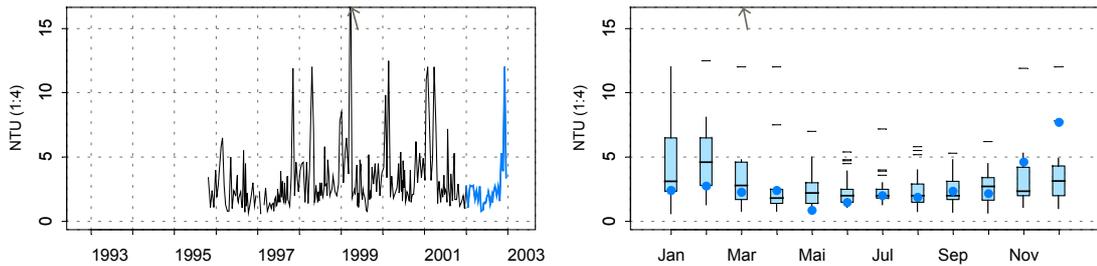
## 4.4.2.3. Turbidité

Résultats REPHY (hydrologie)  
Turbidité

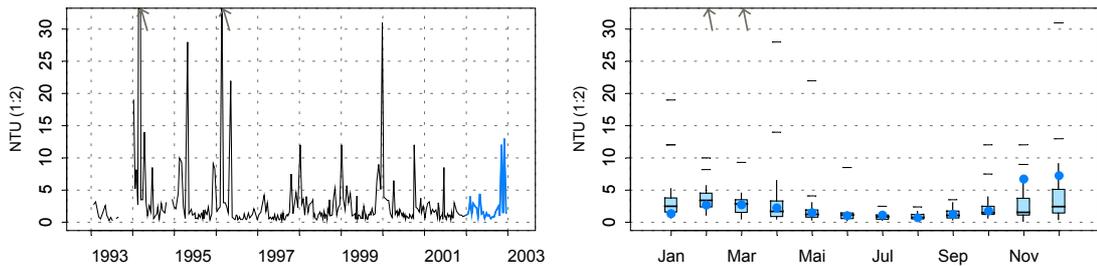
10023024 Cancale / Cancale nord (b)



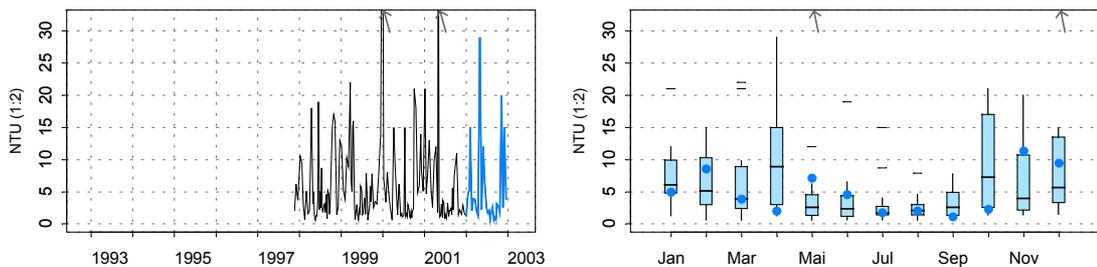
11024035 Rance / Port Saint Hubert



12025001 Arguenon et Fresnaye / St Cast



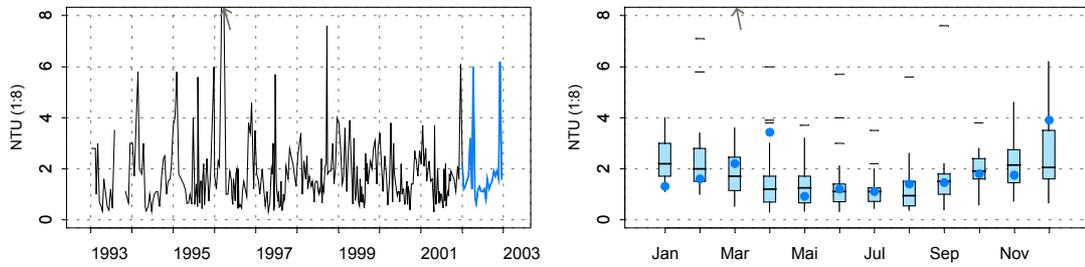
13027030 St Brieuc / Dahouët



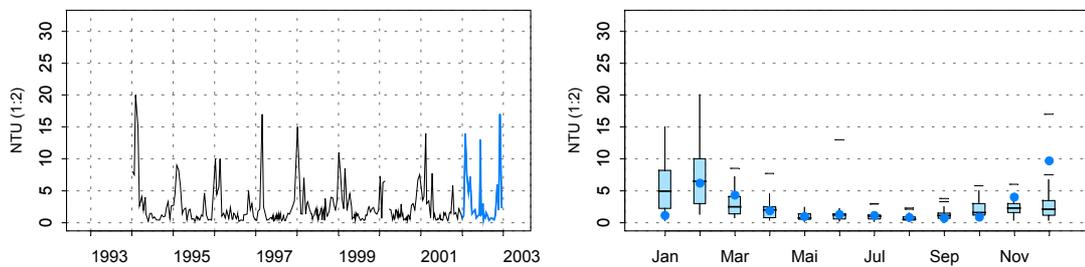
Source/Copyright REPHY-Ifremer, banque Quadrige

## Résultats REPHY (hydrologie) Turbidité

14029001 Paimpol à Perros-Guirec / Bréhat



15032010 Lannion / Locquemeau

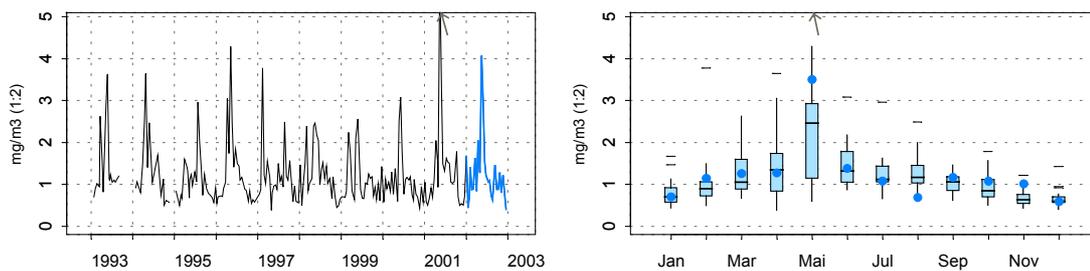


Source/Copyright REPHY-Ifrermer, banque Quadrige

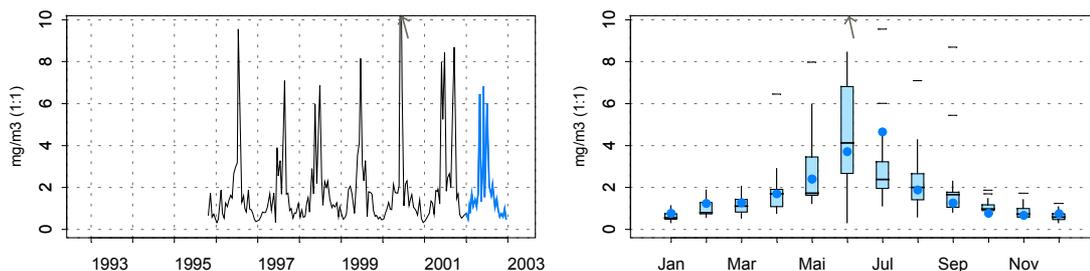
### 4.4.2.4. Chlorophylle a

## Résultats REPHY (hydrologie) Chlorophylle a

10023024 Cancale / Cancale nord (b)

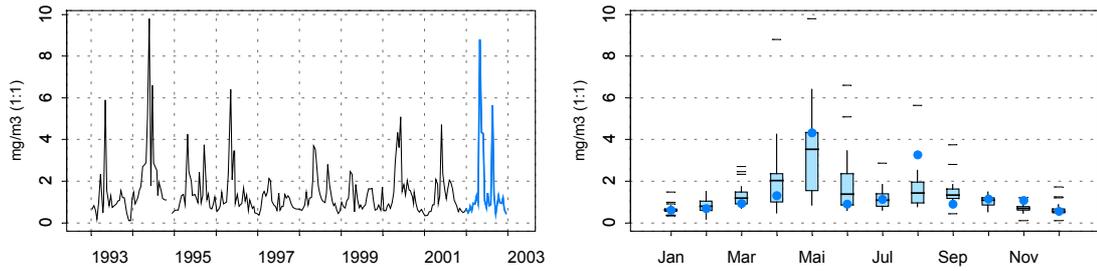


11024035 Rance / Port Saint Hubert

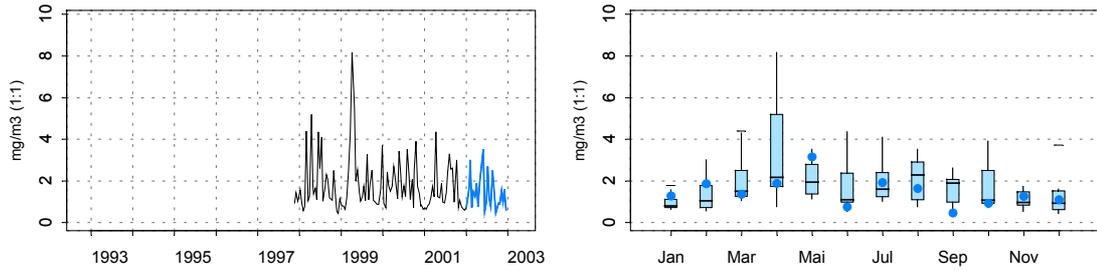


## Résultats REPHY (hydrologie) Chlorophylle a

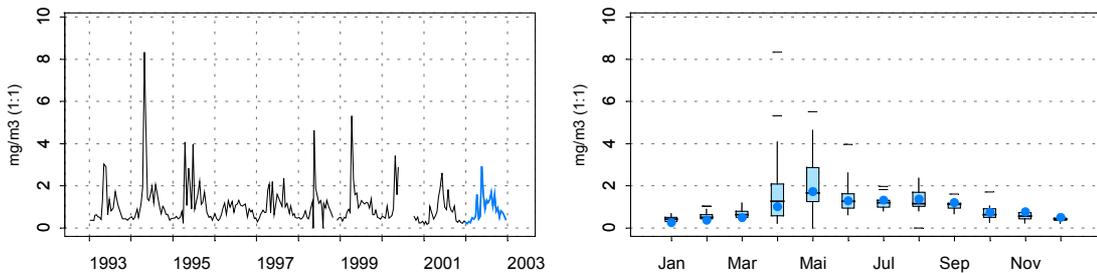
### 12025001 Arguenon et Fresnaye / St Cast



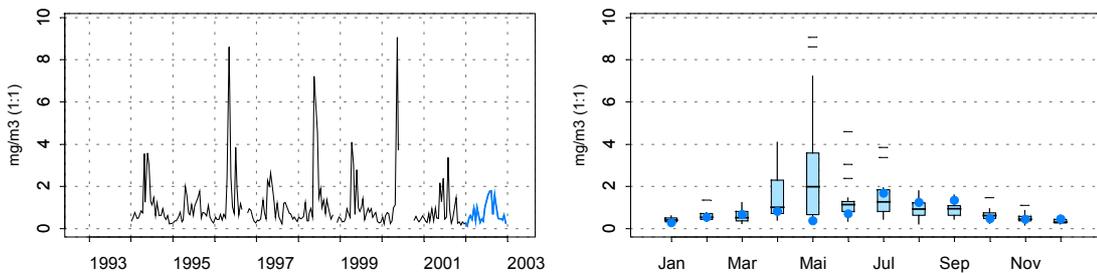
### 13027030 St Brieuc / Dahouët



### 14029001 Paimpol à Perros-Guirec / Bréhat



### 15032010 Lannion / Locquemeau

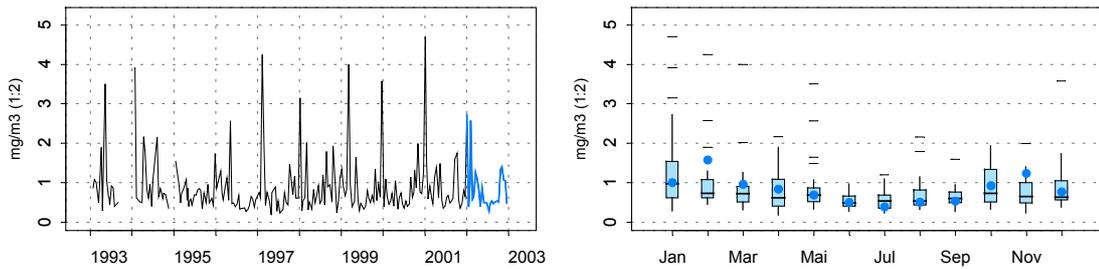


Source/Copyright REPHY-Ifremer, banque Quadrige

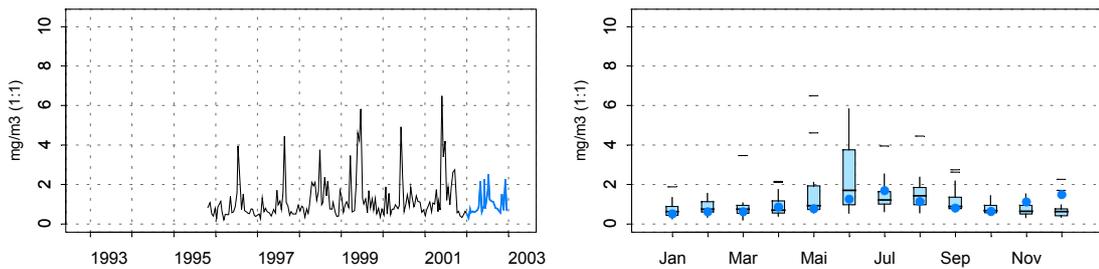
## 4.4.2.5. Phéopigments

Résultats REPHY (hydrologie)  
Phéopigments

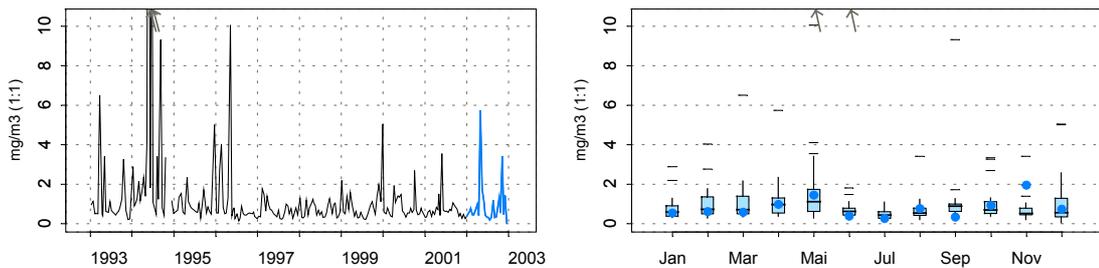
10023024 Cancale / Cancale nord (b)



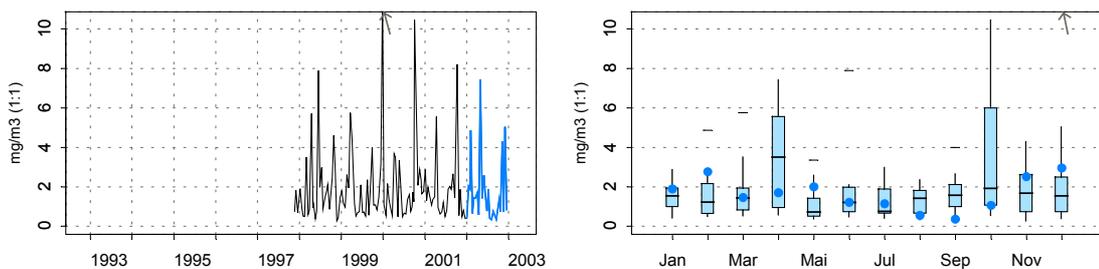
11024035 Rance / Port Saint Hubert



12025001 Arguenon et Fresnaye / St Cast



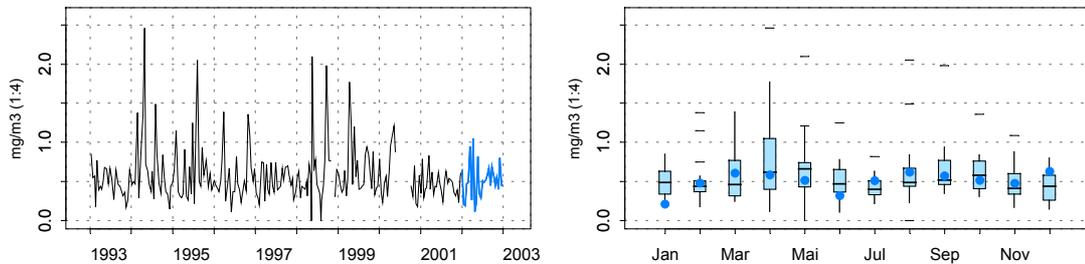
13027030 St Brieuc / Dahouët



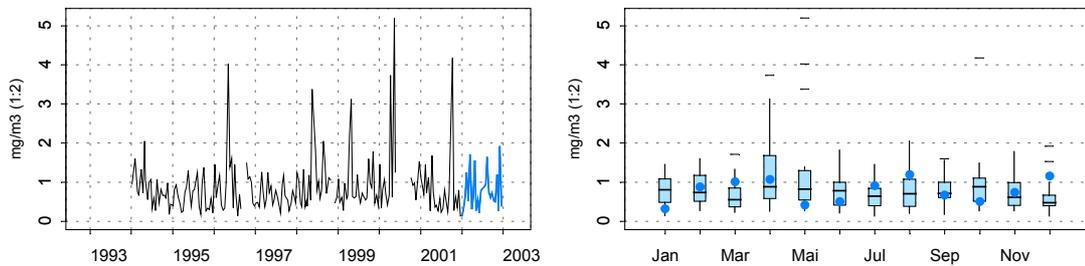
Source/Copyright REPHY-Ifrermer, banque Quadrige

## Résultats REPHY (hydrologie) Phéopigments

14029001 Paimpol à Perros-Guirec / Bréhat



15032010 Lannion / Locquemeau



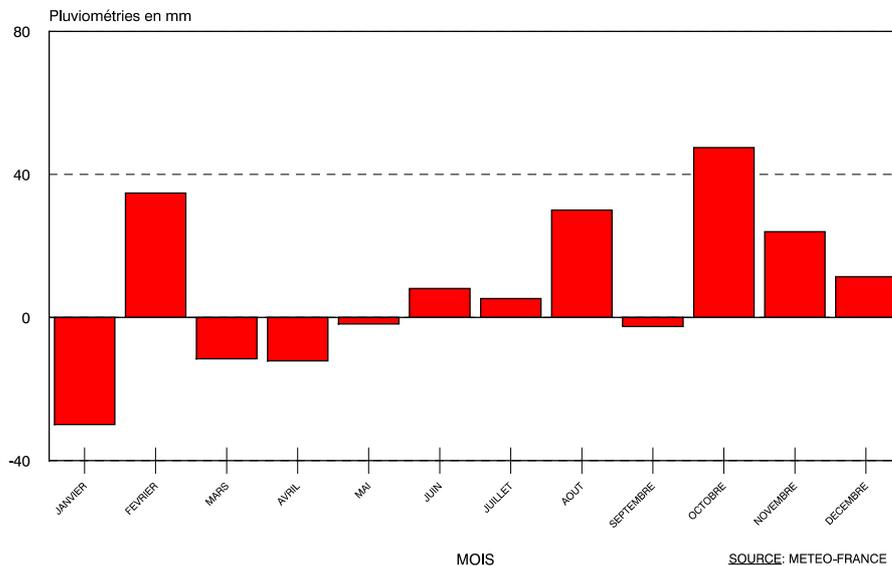
Source/Copyright REPHY-Iframer, banque Quadrige

## 5. Actualités

### 5.1. Faits environnementaux

La pluviométrie en 2002 se différencie assez nettement de l'année précédente par une période estivale sensiblement plus pluvieuse que la moyenne, et une très forte pluviométrie automnale.

PLUVIOMETRIES AEROPORTS/ST-BRIEUC  
ECARTS ENTRE LES PLUVIOMETRIES 2002 ET LA MOYENNE DES PLUVIOMETRIES  
CALCULEE SUR 1961/2002



Michel ROUGERIE - Janvier 2003

## 5.2. Situation du classement des zones conchylicoles

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

|                 |                   |
|-----------------|-------------------|
| Ille-et-Vilaine | 22 juillet 1998   |
| Côtes d'Armor   | 24 janvier 2003   |
| Rance           | 8 et 14 mars 2000 |

*La ria de la Rance se situe à la limite des deux départements d'Ille-et-Vilaine et des Côtes d'Armor, cet arrêté est donc signé conjointement par les deux préfets de département.*



**Des membres de l'équipe sur le terrain**

*Photos : D. Gerla, S. Guesdon, M. Rougerie*



## 6. Pour en savoir plus

### ❖ Adresses WEB Ifremer utiles

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

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

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

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

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

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

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

### ❖ Autres adresses WEB utiles

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

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

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

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

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

### ❖ Rapports du laboratoire

Rapport d'activités 2001 – Laboratoires côtiers et service régional (extrait RST.DEL/02.01/Centre de Nantes – mai 2002).

Bellanger X., 2002. La Macreuse noire *Melanitta nigra* en baie du Mont-Saint-Michel : Bilan des connaissances et analyse de l'impact sur la mytiliculture. Mémoire de DESS, U.C.O. – Station marine du MNHN à Dinard, IFREMER DEL/SM, 57 p.

Le Bec C., Le Mao P., 2002. Simulation numérique des apports du Gouët en baie de Saint-Brieuc. Rapport IFREMER DEL/SM, 15 p. + annexes.

Le Bec C., Le Mao P., 2002. Simulation numérique d'un accident de transbordement d'acide phosphorique en baie de Saint-Malo. Rapport IFREMER DEL/SM - TIMAC, Contrat TIMAC.

Le Bec C., 2002. Incidence de la station d'épuration de Lannion sur l'estuaire du Léguer. Rapport IFREMER DEL/SM – SEAMER – Ville de Lannion. Contrat Ville de Lannion.

Le Mao P., Gauteux S., 2002. La nourricerie de poissons de la baie du Mont-Saint-Michel, analyses du contexte à partir des données bibliographiques, bilan des actions 2002, projets d'actions en 2003. Rapport IFREMER DEL/SM, chantier PNEC du Mont-Saint-Michel, 20 p.

Le Mao P., Convenant A., Rumebe M., Le Bec C., Annezo J.P., 2002. Les apports terrigènes des exutoires du marais de Dol. Premières investigations. Rapport IFREMER DEL/SM, chantier PNEC du Mont-Saint-Michel, 14 p. + annexes.

Le Mao P., Convenant A., Rumebe M., Le Bec C., Annezo J.P., 2002. Les apports terrigènes des exutoires du marais de Dol. Rapport IFREMER DEL/SM, chantier PNEC du Mont-Saint-Michel, 13 p. + annexes.

Le Mao P., Retière C., Plet M., 2002. Les peuplements benthiques intertidaux de la baie de Saint-Brieuc : Identification et cartographie. Rapport Station marine du MNHN de Dinard – IFREMER DEL/SM – DIREN Bretagne, 23 p. + annexes, 2 cartes. Contrat DIREN Bretagne.

Nicolas C., 2002. Amélioration des rejets de la station d'épuration de Lannion, justification et faisabilité. Mémoire d'IUP, Université Paul Sabatier de Toulouse/IFREMER DEL/SM, 100 p.

Retière C., Le Mao P. (coordonnateurs), 2002. Projet du chantier PNEC de la baie du Mont-Saint-Michel. Rapport de présentation au conseil scientifique du PNEC de janvier 2002, 131 p.

Retière C., Le Mao P. (coordonnateurs), 2002. Le chantier PNEC de la baie du Mont-Saint-Michel. Rapport de réponse à l'appel d'offre PNEC de mars 2002, 44 p.

Retière C., Le Mao P. (coordonnateurs), 2002. Projet du chantier PNEC de la baie du Mont-Saint-Michel : bilan des actions 2001. Rapport final du pré-contrat PNEC 2001.

Rougerie M., Prigent J.L., 2002. Suivi bactériologique des gisements naturels de coquillages des Côtes d'Armor fréquentés en pêche à pied. Rapport IFREMER-DEL, Laboratoire côtier de Saint-Malo/DDASS22 Service Environnement/Agence de l'Eau Loire-Bretagne, 60 p. Contrat DDASS 22.

Rougerie M., Gerla D., Convent A., Le Bec C., 2002. Résultats de la surveillance de la Qualité du Milieu Marin Littoral. Départements : Ille-et-Vilaine et Côtes d'Armor, Edition 2002. IFREMER DEL, laboratoire côtier de Saint-Malo, 73 p.

❖ *Autre documentation*

Dreves L., Erard-Le Denn E., Gaffet J.D., de Kergariou G., Lunven M., Martin J., Miossec D., Rumebe M., 2002. Surveillance écologique et halieutique du site électronucléaire de Flamanville. Année 2001. Mars 2002 - Rapport RST.DEL/SR/02.04. Contrat EDF-IGA

Du Boullay H., Maheux F., Rumebe M., D'Elbée J., Davoult D., Richard I., Dorobisz L., Coppin F., Raulin P., 2002 – Surveillance écologique et halieutique du site électronucléaire de Paluel, année 2001. Rapport RST.DEL/PB/02.02. Contrat EDF-IGA.

Halgand D., Arzul G., Cochard M.L., Erard-Le Denn E., Huet J., Dorobitz L., Rumebe M., 2002 – Surveillance écologique et halieutique de l'environnement marin du site de la centrale de Penly (Manche est), année 2001. Rapport IFREMER DRV/RH/2002-01. Contrat EDF-IGA

Le Bec C., Le Mao P., Rougerie M., 2001 - La laisse de mer, sa participation à la vie de la plage - CD-ROM IFREMER DEL/SM. Disponible en ligne à l'adresse Internet : <http://www.ifremer.fr/envlit/pedagogie/index.htm> sous le titre "Laissez de mer en danger".

RNO 2002 - Surveillance du milieu marin. Travaux du Réseau National d'Observation de la qualité du milieu marin. Edition 2002. Ifremer et Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable. ISSN 1620-1124.