

Direction de l'Environnement
et de l'Aménagement Littoral

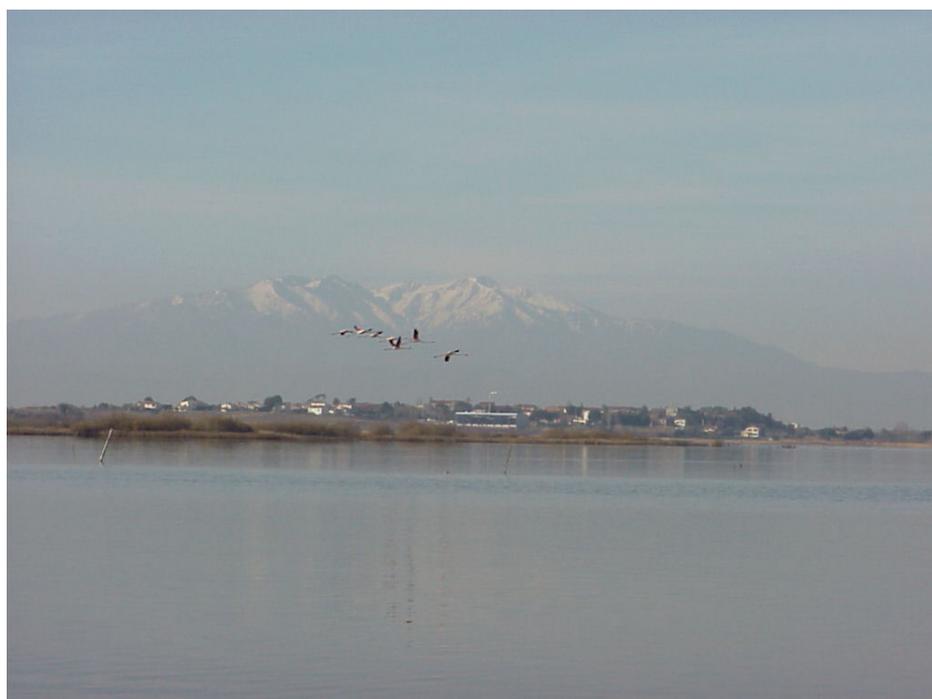
Laboratoire côtier de Sète

Juin 2002

Résultats de la Surveillance de la Qualité du Milieu Marin Littoral

Départements : Gard, Hérault, Aude et Pyrénées
Orientales

Edition 2002



Etang de Canet - Saint Nazaire - Photo : laboratoire Ifremer/DEL/ST



Résultats de la Surveillance de la Qualité du Milieu Marin Littoral

Laboratoire côtier de SETE

Départements : Gard, Hérault, Aude et Pyrénées
Orientales

- Edition 2002 -

Station Ifremer de Sète
Avenue Jean Monnet
B.P. 171
34203 SETE CEDEX

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	12
4.1. les résultats du réseau REMI	12
4.1.1. documentation des figures	12
4.1.2. représentation graphique des résultats	12
4.1.3. commentaires	20
4.2. les résultats du réseau REPHY	22
4.2.1. documentation des figures	22
4.2.2. représentation graphique des résultats	22
4.2.3. commentaires	31
4.3. les résultats du réseau RNO	33
4.3.1. documentation des figures	33
4.3.2. représentation graphique des résultats	33
4.3.3. commentaires	42
4.4. hydrologie	44
4.4.1. documentation des figures	44
4.4.2. représentation graphique des résultats	44
5. Les faits environnementaux marquants	57
6. Pour en savoir plus	58

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

Ifremer, laboratoire côtier de Sète, 2002. Résultats de la Surveillance de la Qualité du Milieu Marin Littoral,
Edition 2002, 58 p.

Ce bulletin a été élaboré sous la responsabilité du chef de laboratoire, *L.Loubersac* par: *E.Abadie et A.Carreras*:

Avant-propos

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. C'est ainsi que, cette année, 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 les 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 assurer la valorisation de ces données en particulier au travers de ces bulletins annuels de la surveillance, diffusés depuis 1999 sous la présente forme.

Leur objectif est de communiquer annuellement aux différents partenaires de l'Ifremer et dans les différentes régions côtières les résultats de notre surveillance sous une forme graphique facile à lire, homogène d'un laboratoire à l'autre. Ces représentations sont assorties de commentaires sur les niveaux et les tendances des paramètres utilisés.

Le bulletin de la surveillance évolue ! Au titre des améliorations dans cette édition 2002 : l'enveloppe de confiance autour des séries chronologiques du RNO permet au lecteur d'apprécier la portée statistique des niveaux et tendances observés. Au titre des nouveautés, on trouvera notamment l'exploitation des flores phytoplanctoniques du REPHY. Les points de surveillance, témoins de l'effort local d'une stratégie nationale, sont repérés à l'aide de cartes et de tableaux. Vous trouverez également dans les premières pages les coordonnées de l'équipe Ifremer oeuvrant sur votre bande côtière. Chaque laboratoire utilise en outre ce support pour relater les faits environnementaux ayant marqué son littoral pour l'année écoulée.

Les laboratoires côtiers de l'Ifremer sont vos interlocuteurs privilégiés et à ce titre seront particulièrement ouverts à vos critiques et suggestions sur le fond et la forme du bulletin qui vous est transmis. Vos commentaires participeront à l'évolution du bulletin, document disponible sur internet : <http://www.ifremer.fr/envlit/documentation/documents.htm>.

Les informations de ce bulletin peuvent être librement téléchargées et utilisées, sous réserve de citation (voir 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

Chef de laboratoire	L. Loubersac (à partir d'avril 2002)
Adjoint chargé des aspects institutionnels	E. Abadie (Responsable assurance qualité, correspondant RNO)
Cadres de Recherche	C. Alzieu L. Benau A. Fiandrino F. Galgani T. Laugier A. Pastoureaud O. Serais (correspondante REMI) P. Souchu
Secrétaire du laboratoire Correspondante "gestion" du laboratoire	C. Sospédra G. Guillouet
Techniciens analystes et prélèvement	A. Carreras C. Chiantella (Correspondant REPHY) F. Dagault M. Fortuné J.-L. Guillou C. Juge C. Laurent G. Messiaen



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

Le laboratoire côtier DEL de Sète opère, sur le littoral de la région Languedoc - Roussillon, les réseaux de surveillance nationaux de l'Ifremer dont une description succincte est présentée ci-dessous. Les résultats figurant dans ce bulletin sont obtenus à partir de données validées extraites de la base Ifremer Quadrige¹.

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

	REMI 1989	REPHY 1984	RNO 1974
Date de création			
Objectifs	Classement et suivi microbiologiques des zones de production conchylicole	Suivi spatio-temporel des flores phytoplanctoniques et des phénomènes phycotoxiniques associés	Evaluation des niveaux et tendances de la contamination chimique
Paramètres sélectionnés pour le bulletin	<i>Escherichia coli</i>	Flores totales Genre <i>Dinophysis</i> et toxicité DSP associée Genre <i>Pseudo-nitzschia</i> et toxicité ASP associée Genre <i>Alexandrium</i> et toxicité PSP associée	Métaux : cadmium, plomb, mercure, cuivre et zinc Organohalogénés : polychlorobiphényle (CB 153) lindane Hydrocarbures polyaromatiques : somme des 16 HAP ²
Nombre de points (échelle nationale)	390	242	82
Nombre de points 2001 du laboratoire	19	18	7

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

² 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.

3. Localisation et description des points de surveillance

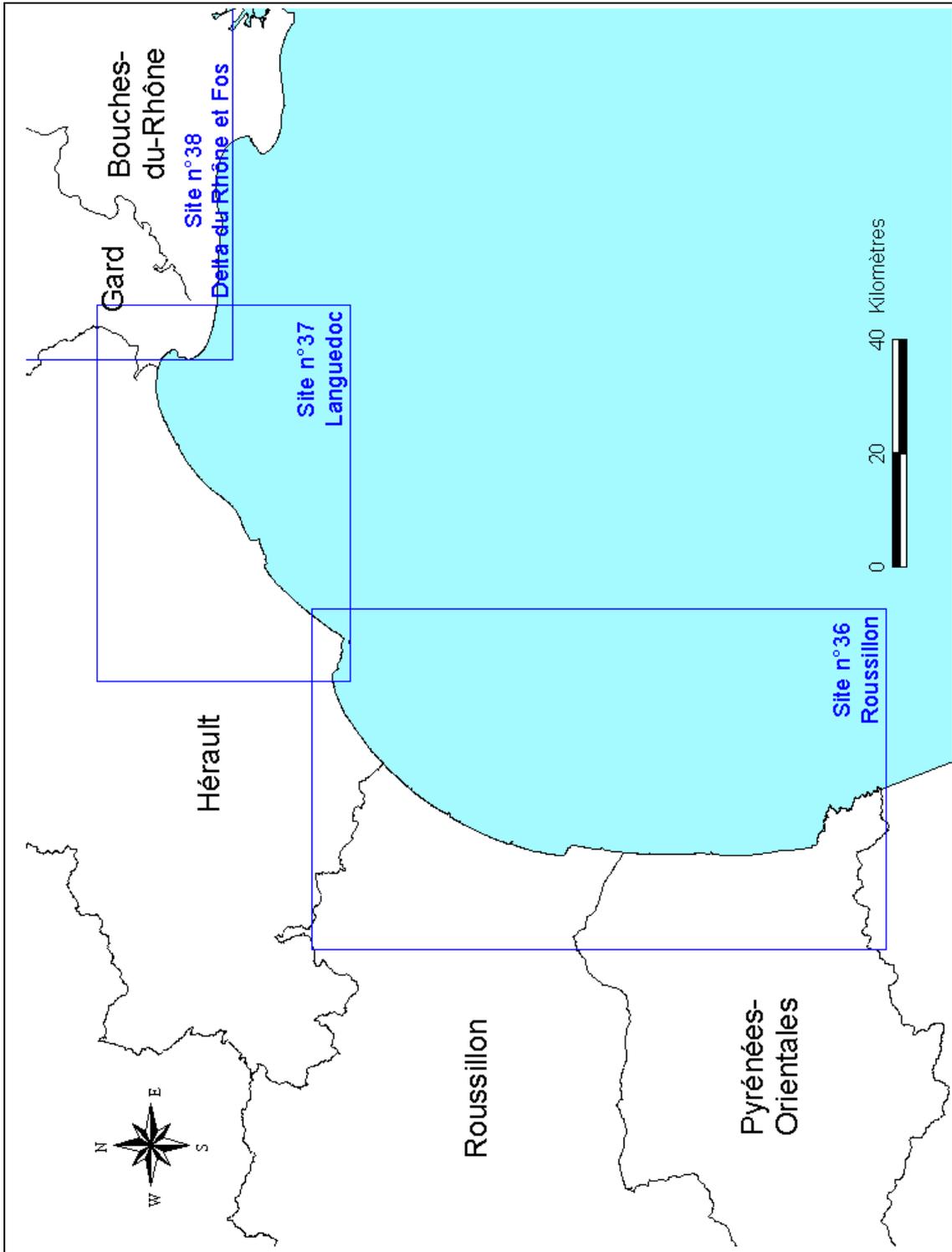
Signification des pictogrammes dans les tableaux de points

Huître creuse <i>Crassostrea gigas</i>		Spisule <i>Spisula ovalis</i>	
Huître plate <i>Ostrea edulis</i>		Bulot <i>Buccinum undatum</i>	
Moule <i>Mytilus edulis</i> et <i>M. galloprovincialis</i>		Amande <i>Glycymeris glycymeris</i>	
Palourde <i>Ruditapes decussatus</i> et <i>R. philippinarum</i>		Palourde rose <i>Venerupis rhomboïdes</i>	
Coque <i>Cerastoderma edule</i>		Praire <i>Venus verrucosa</i>	
Donace <i>Donax trunculus</i>		Eau de mer	
Patelle <i>Patella vulgata</i>			

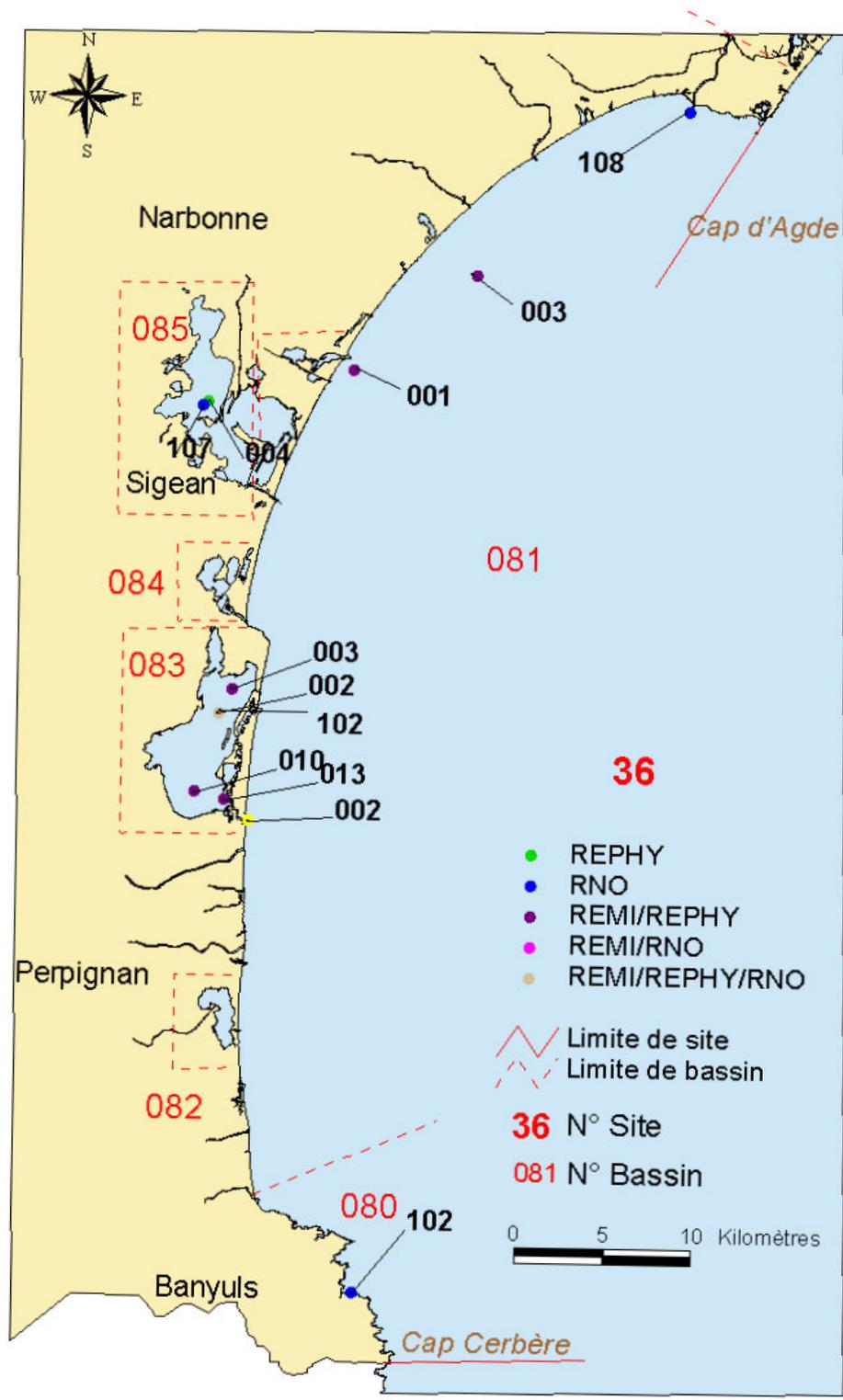
En cohérence avec la zonation « Quadrige », les points de surveillance sont inclus dans des bassins, eux-mêmes constituant les sites.



Localisation générale des sites



Roussillon - Site N° 36

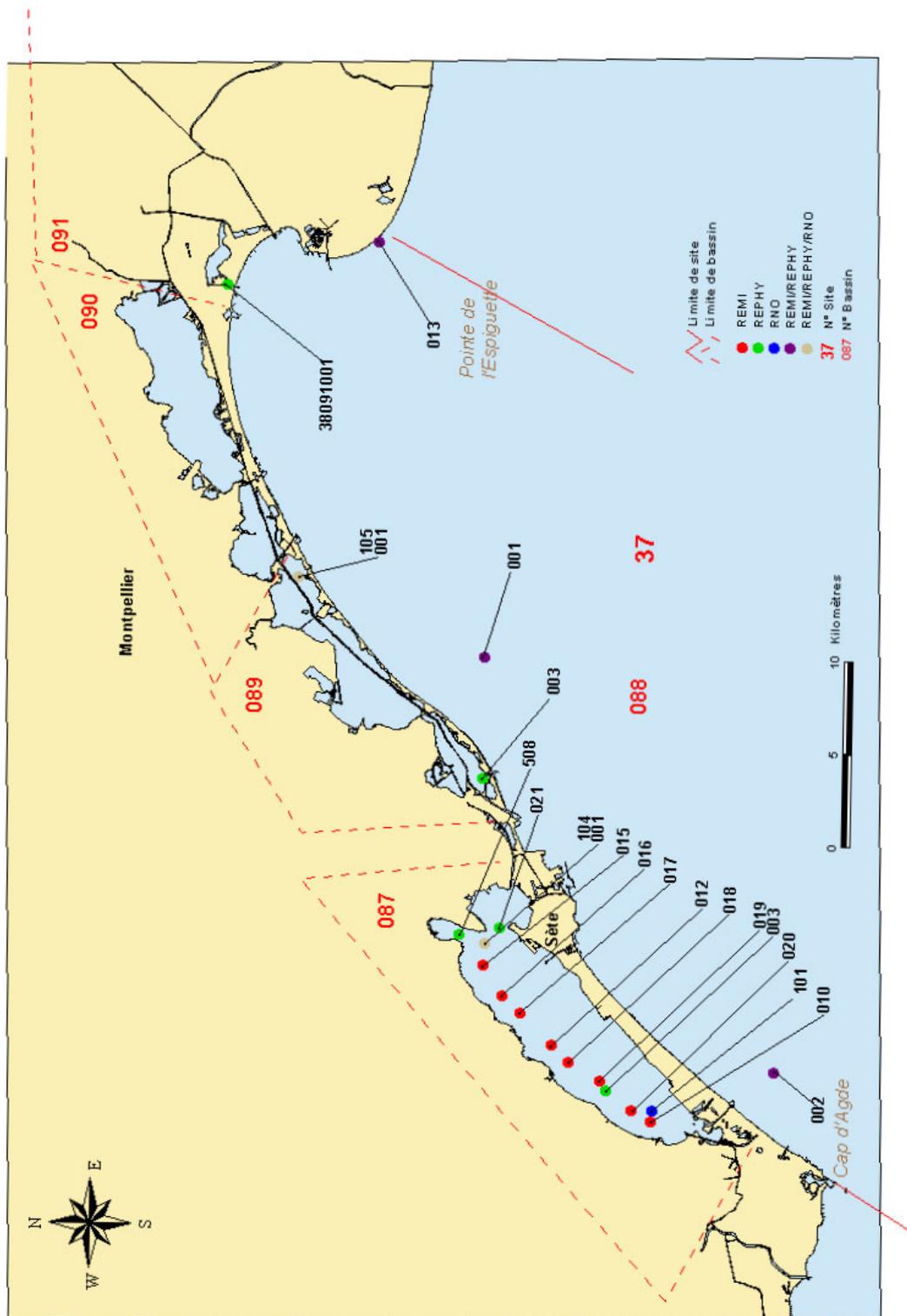


Roussillon - Site N° 36

Bassin	Point	Nom du point	REMI	REPHY	RNO
080	102	Banyuls - Labo Arago			
081	001	Gruissan			
081	002	Barcares			
081	003	Fleury d'Aude			
081	108	Embouchure de l'Hérault			
083	002	Parc Leucate 2		 	
083	003	Grau Leucate			
083	010	Salses-Leucate		 	
083	013	Coudalère		 	
083	102	Etang de Leucate			
085	004	Bages-Mahon			
085	107	Etang de Bages			



Languedoc - Site N° 37



Languedoc - Site N° 37

Bassin	Point	Nom du point	REMI	REPHY	RNO
087	001	Bouzigues (a)		 	
087	003	Marseillan (a)		 	
087	010	Marseillan large	 		
087	012	Mourre-Blanc large			
087	015	Bouzigues (c)			
087	016	Port de Loupian (b)			
087	017	Mèze zone a			
087	018	Mèze zone b			
087	019	Montpenède (b)			
087	020	La Fadèze			
087	021	Roquerols			
087	101	Thau 1			
087	104	Thau 4			
087	508	Thau - Crique de l'Angle			
088	001	Les Aresquiers		 	
088	002	Marseillan plage		 	
088	013	Espiguette		 	
089	001	Etang du Prévost (a)		 	
089	003	Ingril sud		 	
089	105	Etang du Prévost			

Delta du Rhône et Fos - Site N° 38

Bassin	Point	Nom du point	REMI	REPHY	RNO
091	001	Ponant embouchure		 	

4. Les résultats

4.1. les résultats du réseau REMI

4.1.1. documentation des figures

Le titre de la page indique le nom du réseau de surveillance, le numéro du site et son libellé. Le bandeau horizontal en haut de chaque graphique contient le code identifiant du point dans la base Quadrige, le libellé du point et du coquillage sur lequel est effectuée la mesure. La période d'observation s'étend de début 1992 à fin 2001 : l'échelle de l'axe horizontal est commune à tous les graphiques REMI. Les données représentées sur les graphiques sont obtenues dans le cadre de la surveillance régulière et en cas d'alerte.

L'échelle verticale est logarithmique, exprimée en nombre d'*Escherichia coli* pour 100 g de chair de coquillage et de liquide intervalvaire : *Escherichia coli*.(100 g)⁻¹. Cette échelle est commune à l'ensemble des figures d'une même page. Les valeurs inférieures à la limite de détection sont ramenées à cette limite. Si, pour une série chronologique donnée, les seuils de détection varient dans le temps, c'est alors la valeur de la plus petite limite de détection qui est retenue. Dans le cas où un échantillon a donné lieu à une estimation NPP et à une mesure conductancemétrique, cette dernière valeur est retenue.

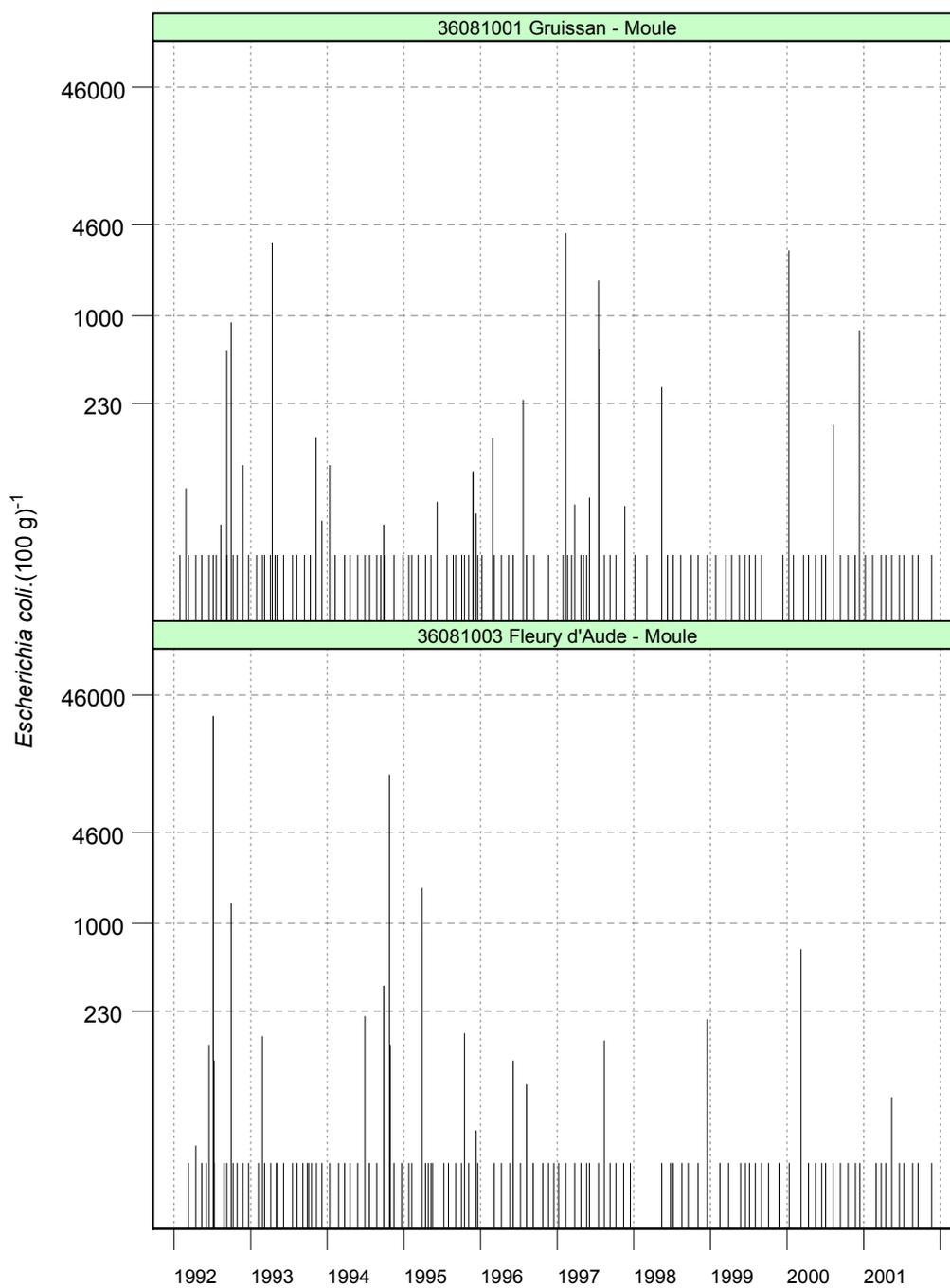
Les axes de référence horizontaux correspondent aux seuils fixés par l'arrêté du 21 mai 1999 relatif au classement de salubrité et à la surveillance des zones de production et des zones de reparcage des coquillages vivants, à savoir : 230, 1000, 4600 et 46000 *Escherichia coli*.(100 g)⁻¹.

4.1.2. représentation graphique des résultats

(voir pages ci-après)



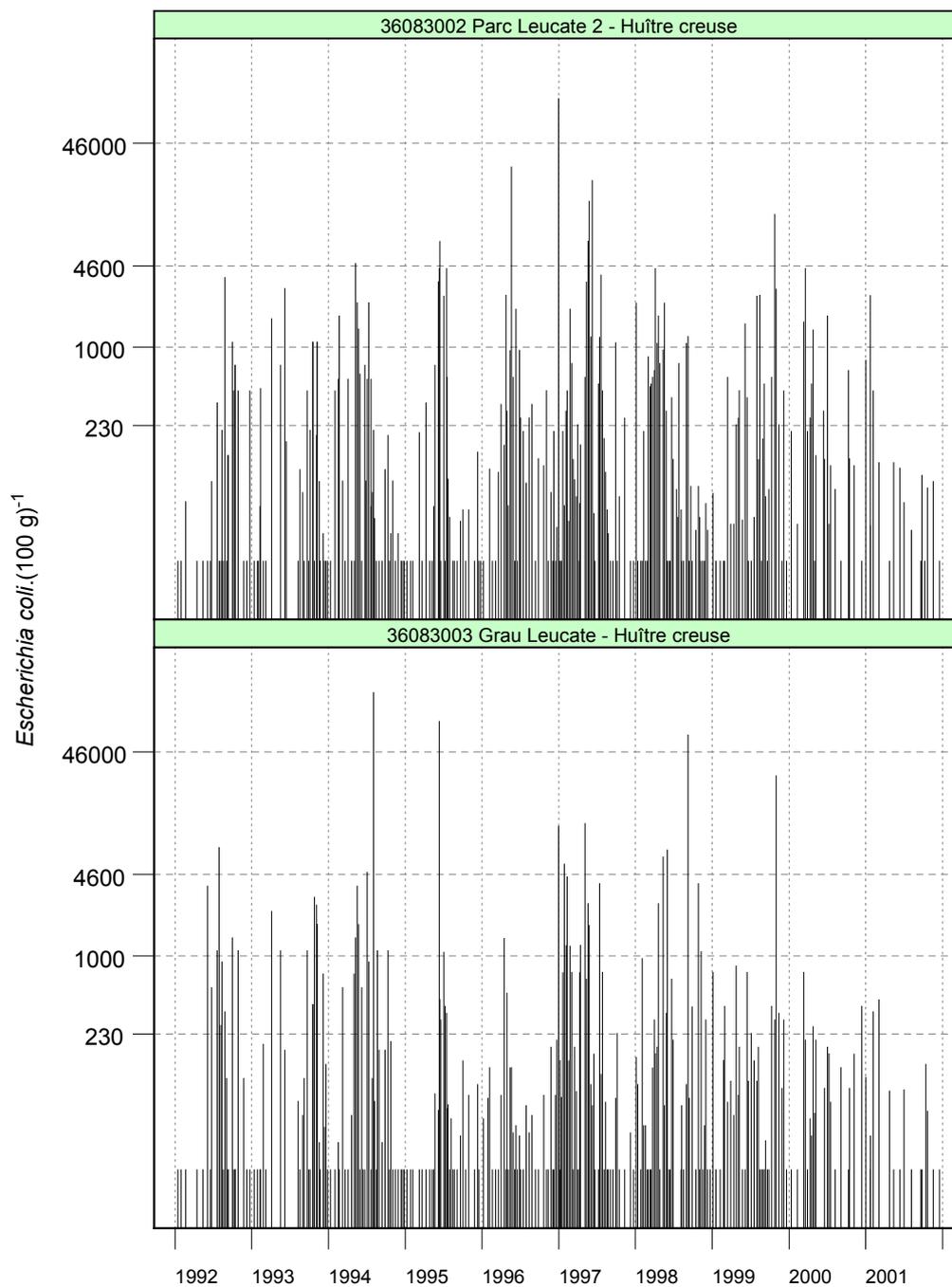
Résultats REMI - Site 36 - Roussillon



Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrigé



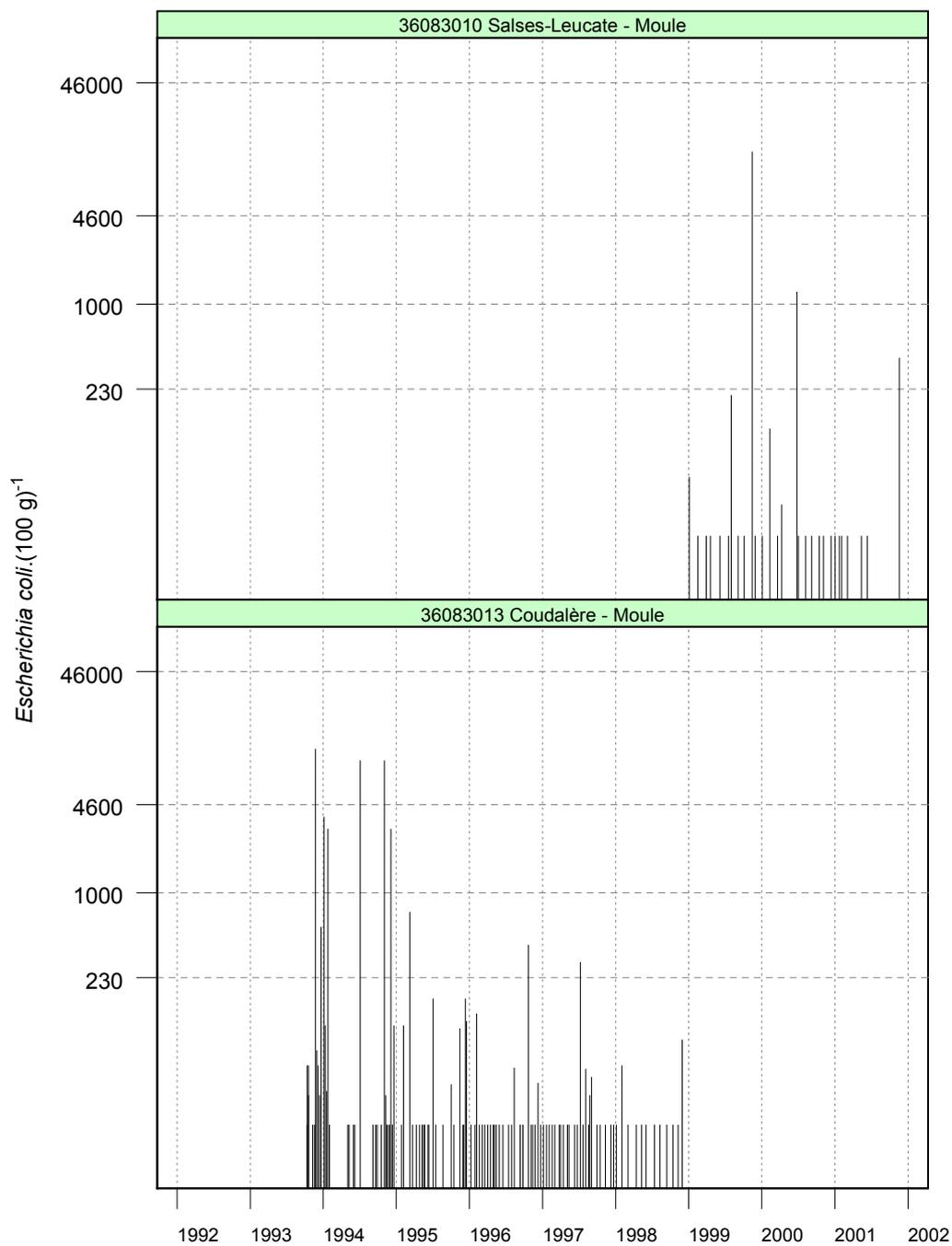
Résultats REMI - Site 36 - Roussillon



Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige



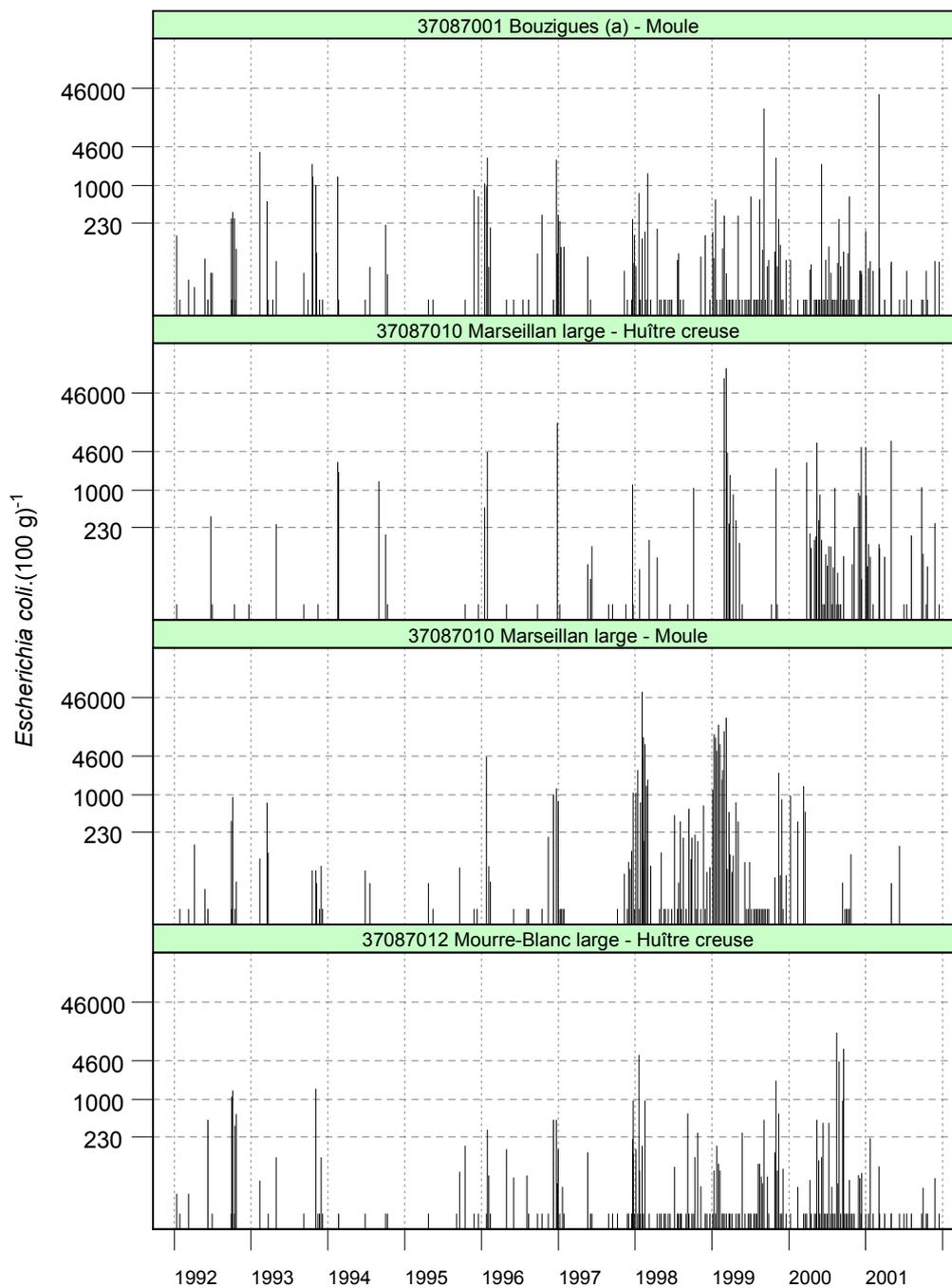
Résultats REMI - Site 36 - Roussillon



Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrigé



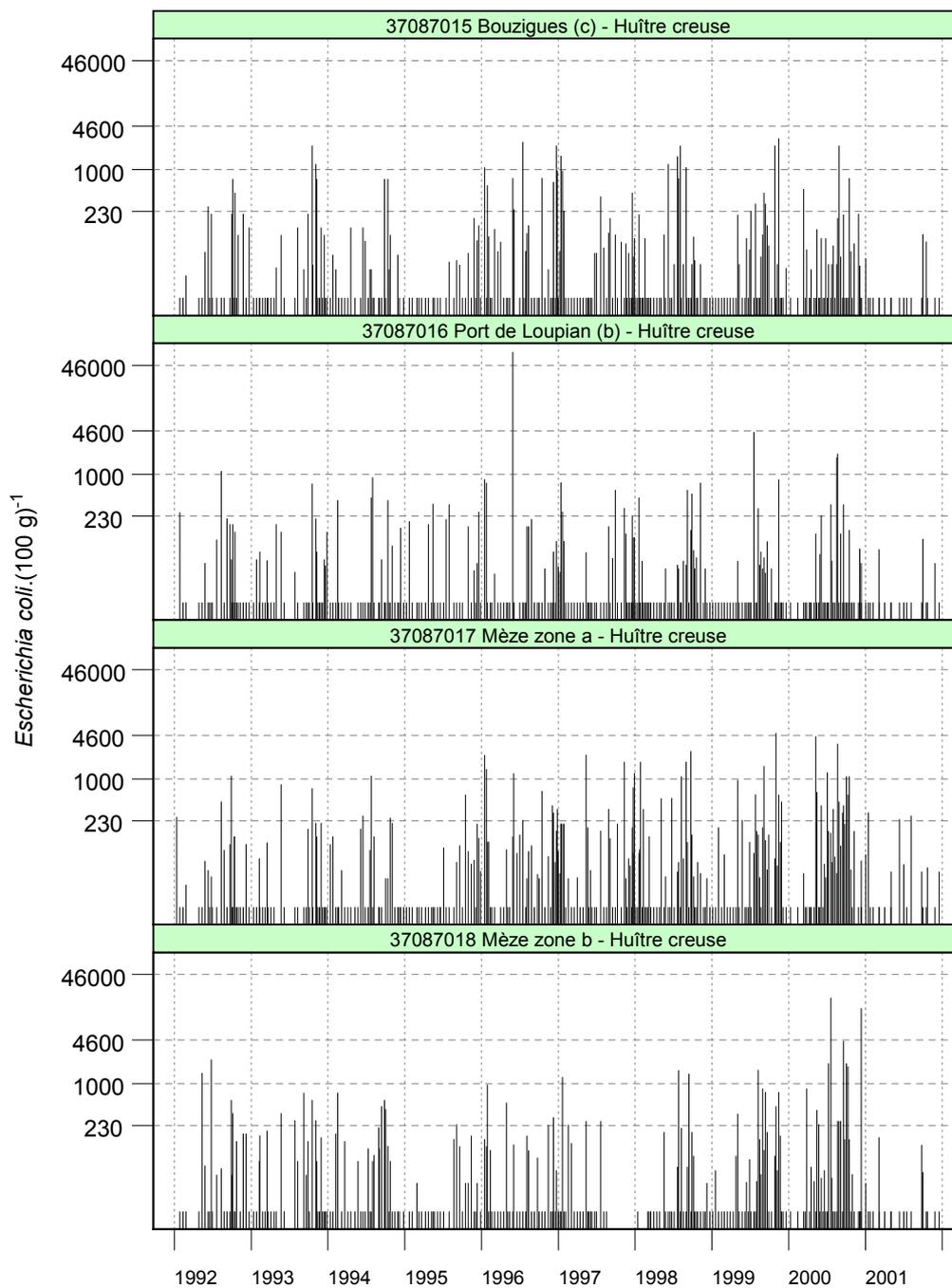
Résultats REMI - Site 37 - Languedoc



Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige



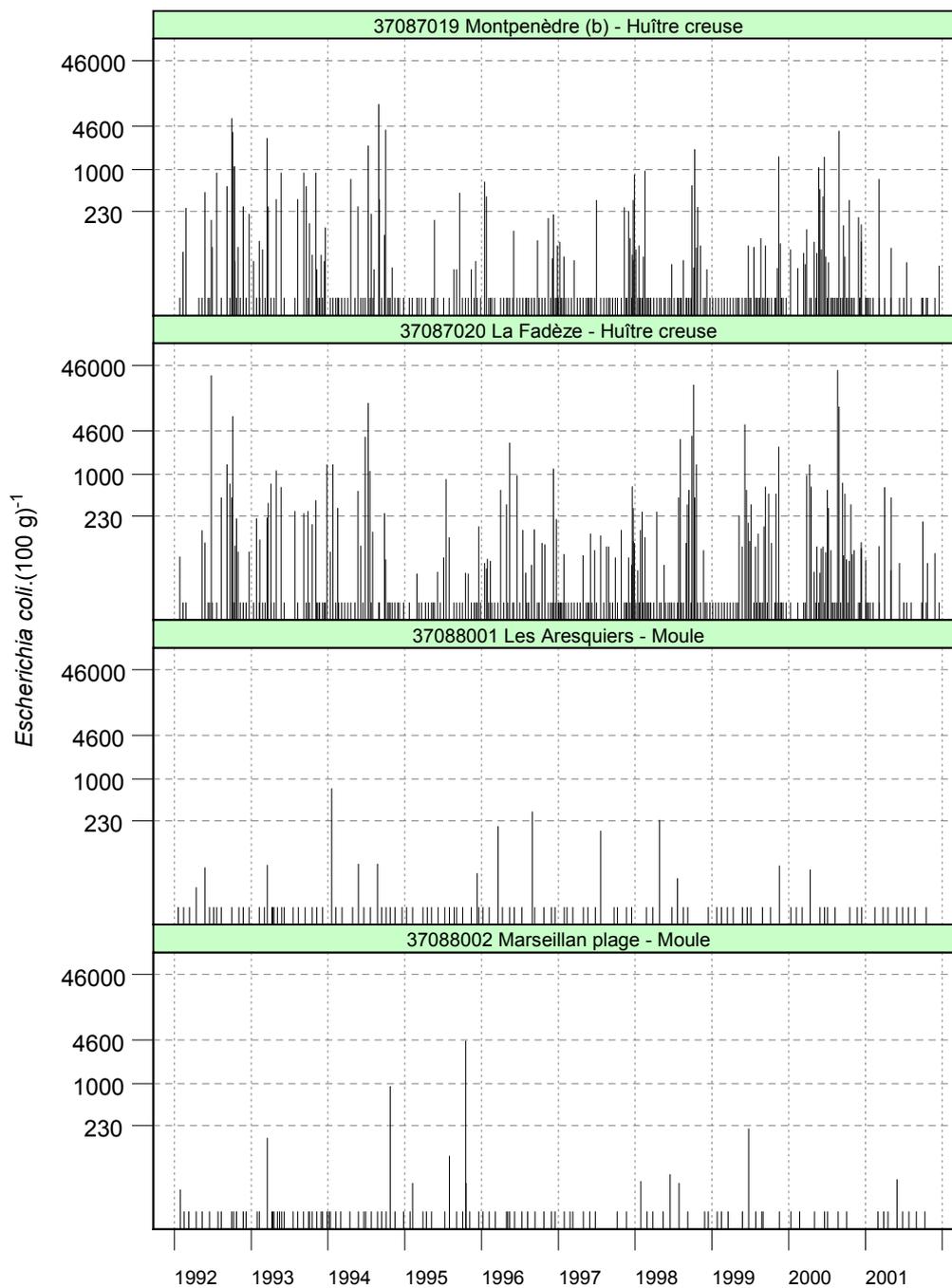
Résultats REMI - Site 37 - Languedoc



Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige



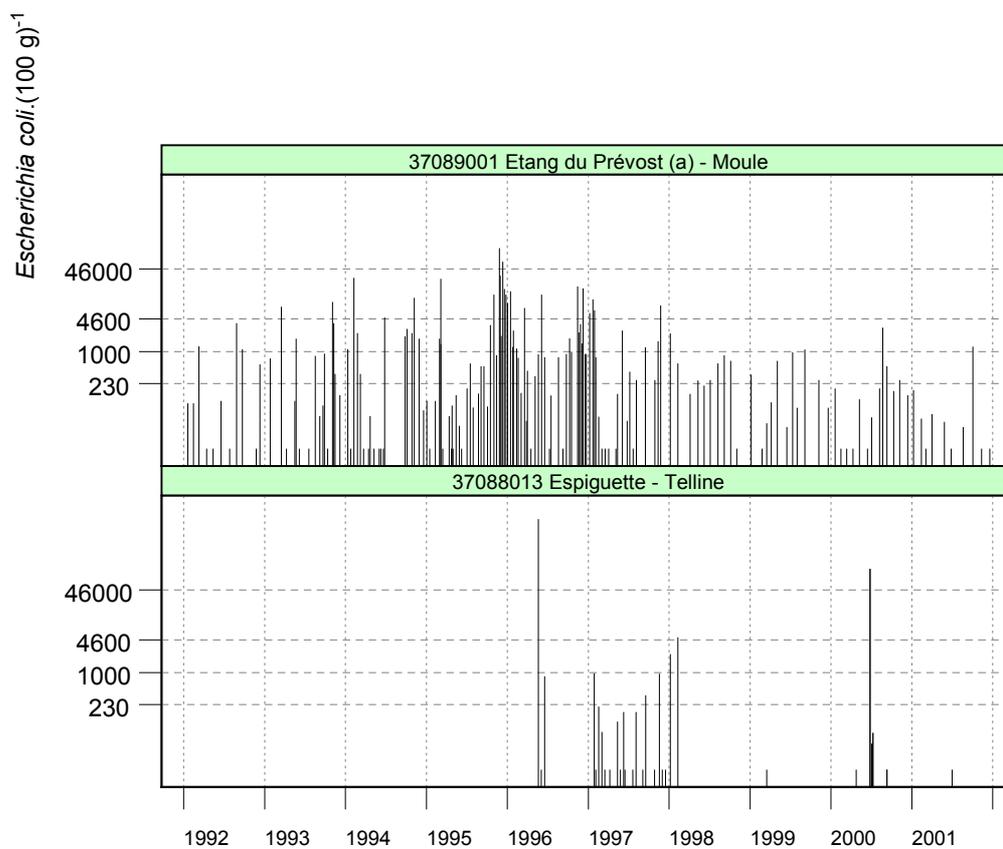
Résultats REMI - Site 37 - Languedoc



Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrige



Résultats REMI - Site 37 - Languedoc



Source/Copyright REMI-Ifremer, banque Quadrigé



4.1.3. commentaires

Les résultats présentés en 4.1.2. 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 permet de conclure (avec un risque d'erreur de 5 %) à l'existence d'une tendance monotone, c'est-à-dire, soit croissante, soit décroissante. Le test est appliqué aux séries présentant des données sur l'ensemble de la période de 10 ans considérée, et prend en compte les variations saisonnières.

Roussillon - Site N° 36

Les zones de filières en mer ouverte, éloignées des sources de contamination, sont peu sensibles aux pollutions bactériologiques. Les moules issues du secteur de « Fleury d'Aude » montrent toujours une tendance décroissante, en terme de contamination, depuis 1992.

La zone d'élevage conchylicole de l'étang de Leucate, est le deuxième site régional de production avec environ 800 tonnes de coquillages. Bien que la qualité sanitaire de la zone reste satisfaisante, les coquillages présentent ponctuellement des contaminations bactériologiques importantes. Si les résultats des coquillages prélevés au point « Parc Leucate 2 » (36083002) ne présentent pas de tendance particulière depuis 10 ans, les résultats du point « Grau Leucate » (36083003) montrent une tendance croissante en hiver et décroissante en été.

Depuis août 2000, dans le cadre du Réseau de Suivi Lagunaire (RSL), un suivi des stations d'épuration a été mis en place et permet de quantifier le flux des apports contaminants à la lagune.

Le point de suivi « Salses-Leucate » (36083010), qui représente la qualité de la zone sud de l'étang de Salses – Leucate, est peu marqué par les contaminations bactériologiques. Le point de suivi « Coudalère » (36083013) n'est plus échantillonné pour le suivi REMI depuis 1999. Il a été remplacé par le point « Salses – Leucate ».

Languedoc - Site N° 37

Les zones de filières en mer, comme dans le cas du Roussillon, ne montrent pas de sensibilité aux contaminations bactériologiques. Cependant ces filières sont particulièrement exposées aux mauvais temps (casse importante lors des tempêtes) et sont l'objet d'une forte prédation par des bancs de daurades (jusqu'à 80 % de perte sur certaines filières). Ces filières pourraient servir de zones de stockage pour les coquillages de l'étang de Thau en période d'alerte *Alexandrium* et permettre ainsi le maintien de l'activité.

La zone conchylicole de l'étang de Thau est le premier site régional avec environ 15 000 tonnes d'huîtres et de moules produites.

Comme pour l'étang de Salses – Leucate, la qualité sanitaire est satisfaisante, mais la zone présente toujours des épisodes de contamination bactériologique.

Sur les neuf points de suivi régulier, les résultats de cinq d'entre eux ne montrent aucune tendance depuis 10 ans (37087012, 37087015, 37087016, 37087018 et 37087020).

Par contre les points de suivi 37087001 et 37087019 présentent une tendance décroissante. A l'inverse, le point 37087017 montre une tendance croissante sur la même période.

Le point 37087010 affiche depuis plusieurs années un comportement atypique. En effet les résultats de ce point présentent une tendance croissante en hiver et décroissante en été.

Les résultats du suivi de l'« étang du Prévost » (37089001) ne montrent aucune tendance significative sur une période de 10 ans. Néanmoins, depuis 1996, la qualité bactériologique semblerait s'améliorer et l'on n'observe plus de pic de contamination bactériologique important.



4.2. les résultats du réseau REPHY

4.2.1. documentation des figures

La période d'observation s'étend du 01/01/1997 au 31/12/2001 pour les flores totales et du 01/01/01 au 31/12/01 pour les autres données.

Le graphe chronologique du 01/01/1997 au 31/12/2001 représente la somme des taxons dénombrés dans les **flores totales** (sauf les ciliés). La dernière année est mise en relief au moyen d'une couleur vert foncé. L'échelle de l'axe vertical est logarithmique ; son étendue est commune à l'ensemble des figures. La courbe est interrompue si deux prélèvements sont espacés d'au moins 60 jours.

Les **10 taxons dominants**, ou préférants, par point pour l'année 2001 sont représentées dans un tableau qui indique une classe d'abondance par mois. 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 considérée. Les diatomées sont libellées en vert, les dinoflagellés en magenta, et les autres taxons en noir. Les intitulés suivis de * correspondent à des regroupements de taxons ou à des synonymes.

Un graphique de flores totales sur 5 ans est systématiquement associé à un tableau des 10 taxons dominants. Le titre de la page indique le nom du réseau de surveillance, le code identifiant du point dans la base Quadrigé et le libellé du point.

Les **abondances des genres *Dinophysis*, *Alexandrium* et *Pseudo-nitzschia*** sont représentées sur le même graphique par des symboles ronds et pleins. L'échelle de l'axe vertical est logarithmique ; son étendue est commune à l'ensemble des figures d'une même page. Le bandeau horizontal en haut de chaque graphique contient l'identifiant du point dans Quadrigé, et le libellé du point. Les symboles alignés au voisinage de l'axe horizontal représentent les valeurs nulles, comme indiqué sur le graphique. Pour des valeurs identiques à une même date, l'ordre de superposition des symboles est d'*Alexandrium* (le plus apparent) à *Dinophysis*.

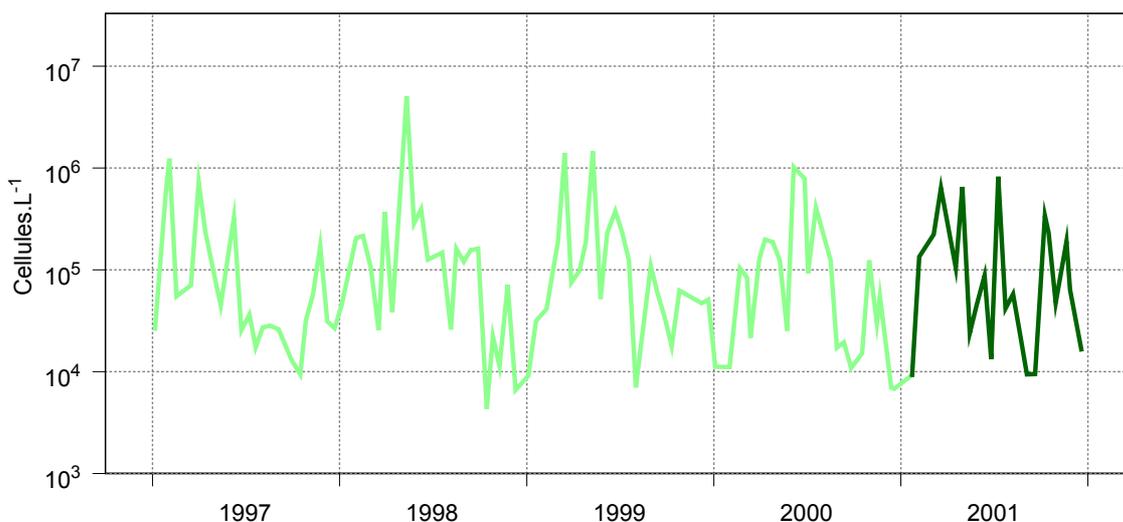
Les **toxicités DSP (*Diarrheic Shellfish Poisoning*), PSP (*Paralytic Shellfish Poisoning*) et ASP (*Amnesic Shellfish Poisoning*)** sont représentées dans un tableau qui donne un niveau de toxicité par mois pour l'année 2001. L'en-tête de ligne indique l'identifiant du point dans Quadrigé, le libellé du point et le coquillage sur lequel est effectuée l'analyse.

- La toxicité DSP est évaluée par le temps de survie moyen d'un échantillon de trois souris. Les résultats sont répartis en trois classes, dont les limites correspondent au seuil de détection (24 h de survie) et à la toxicité avérée (5 h de survie). Entre ces deux seuils, il y a présence de toxine.
- La toxicité PSP est évaluée au moyen d'un test-souris, elle est exprimée en µg d'équivalent saxitoxine (éq. STX) pour 100 grammes de chair de coquillages. Les résultats sont répartis en trois classes, dont les limites correspondent au seuil de toxicité (80 µg éq. STX.100 g⁻¹), figurant dans l'arrêté du 21 mai 1999 relatif au classement des zones de production conchylicole, et au seuil de détection de la méthode. Entre ces deux seuils, il y a présence de toxine.
- La toxicité ASP est évaluée par la concentration en acide domoïque (AD), elle est exprimée en µg AD par gramme de chair de coquillages. Les résultats sont répartis en trois classes, dont les limites correspondent au seuil de toxicité (20 µg AD.g⁻¹) ainsi qu'au seuil de détection de la méthode (0.15 µg AD.g⁻¹). Entre ces deux seuils il y a présence de toxine.

4.2.2. représentation graphique des résultats

Résultats REPHY 36081002 - Barcares

Abondance phytoplanctonique (1997-2001)



Abondance des 10 taxons dominants pour 2001

Taxons	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jun	Jul	Aoû	Sep	Oct	Nov	Déc
<i>Chaetoceros sp.</i>		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<i>Pseudo-nitzschia sp.</i>		■	■	■		■	■	■	■	■	■	
<i>Leptocylindrus danicus</i>			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<i>Navicula sp.</i>	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<i>Skeletonema costatum</i>	■	■	■			■	■	■	■	■	■	■
<i>Nitzschia sp. + Hantzschia sp.</i>		■	■	■	■			■	■	■	■	■
<i>Nitzschia longissima</i>	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<i>Asterionella glacialis</i> *		■	■	■					■	■	■	■
<i>Scrippsiella</i> *			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<i>Rhizosolenia fragilissima</i>							■	■	■	■	■	■

Asterionella glacialis * = *Asterionella glacialis* (= *A. japonica*)

Scrippsiella * = *Scrippsiella*+*Peridinium trochoideum*+*Ensiculifera*+*Pentapars*

(cellules par litre)

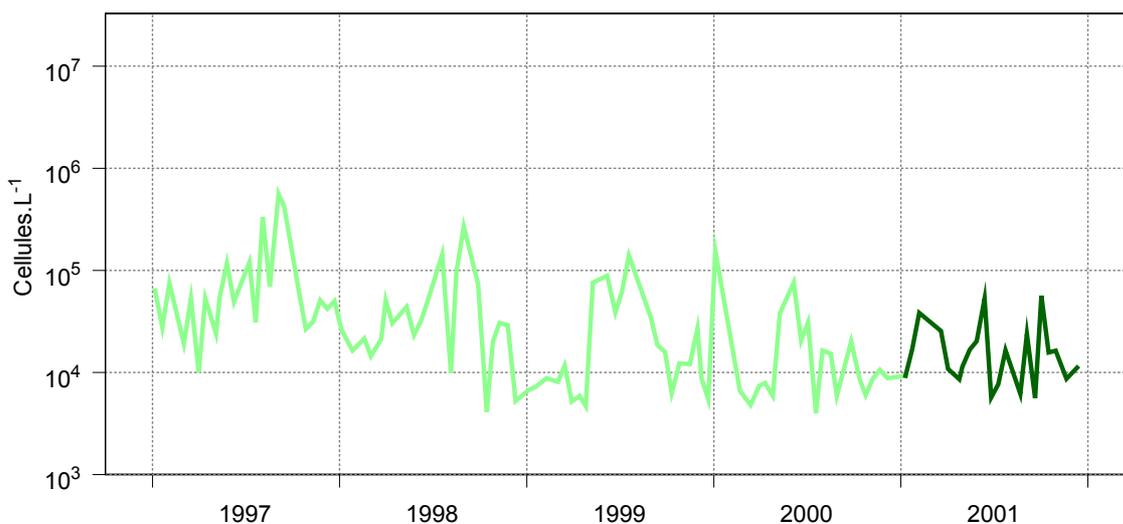
absence	□
< 1 000	□
1 000 - 10 000	□
10 000 - 100 000	■
100 000 - 1 000 000	■
> 1 000 000	■

Source/Copyright REPHY-Ifremer, banque Quadrigé



Résultats REPHY 36083002 - Parc Leucate 2

Abondance phytoplanctonique (1997-2001)



Abondance des 10 taxons dominants pour 2001

Taxons	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jun	Jul	Aoû	Sep	Oct	Nov	Déc
<i>Cocconeis sp.</i>												
<i>Navicula sp.</i>												
<i>Chaetoceros sp.</i>												
<i>Gymnodinium sp.</i>												
<i>Scrippsiella *</i>												
<i>Nitzschia longissima</i>												
<i>Prorocentrum micans *</i>												
<i>Pseudo-nitzschia sp.</i>												
<i>Nitzschia sp. + Hantzschia sp.</i>												
<i>Skeletonema costatum</i>												

Prorocentrum micans * = *Prorocentrum micans* + *P. arcuatum* + *P. gibbosum*
Scrippsiella * = *Scrippsiella*+*Peridinium trochoideum*+*Enciculifera*+*Pentaphars*

(cellules par litre)

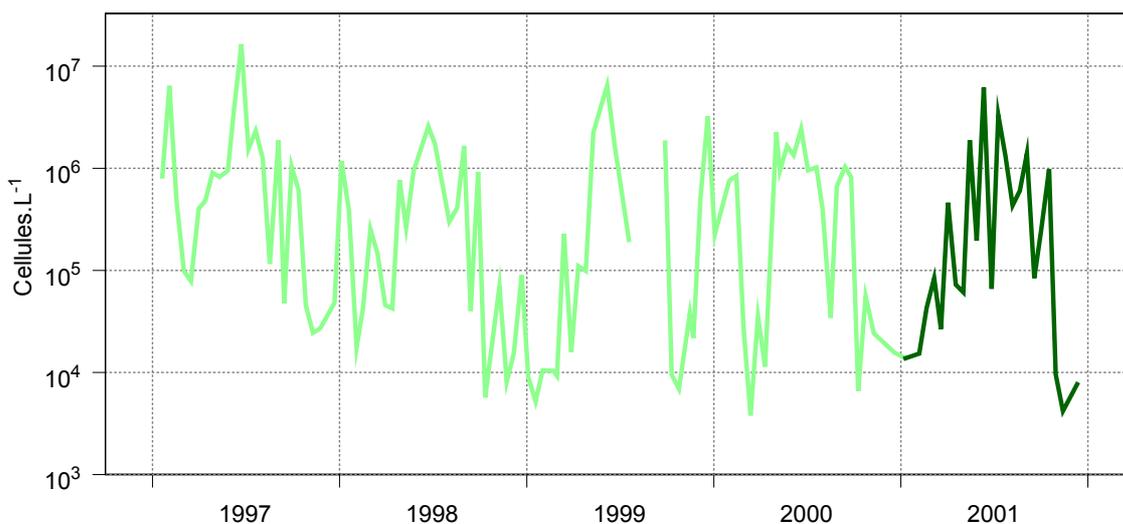
absence	
< 1 000	
1 000 - 10 000	
10 000 - 100 000	
100 000 - 1 000 000	
> 1 000 000	

Source/Copyright REPHY-Ifrémer, banque Quadrigé



Résultats REPHY 37087001 - Bouzigues (a)

Abondance phytoplanctonique (1997-2001)



Abondance des 10 taxons dominants pour 2001

Taxons	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jun	Jul	Aoû	Sep	Oct	Nov	Déc
<i>Chaetoceros sp.</i>												
<i>Scrippsiella *</i>												
<i>Pseudo-nitzschia sp.</i>												
<i>Skeletonema costatum</i>												
<i>Navicula sp.</i>												
<i>Cocconeis sp.</i>												
<i>Leptocylindrus minimus</i>												
<i>Nitzschia longissima</i>												
<i>Nitzschia sp. + Hantzschia sp.</i>												
<i>Gymnodinium sp.</i>												

*Scrippsiella ** = *Scrippsiella*+*Peridinium trochoideum*+*Ensiculifera*+*Pentapahars*

(cellules par litre)

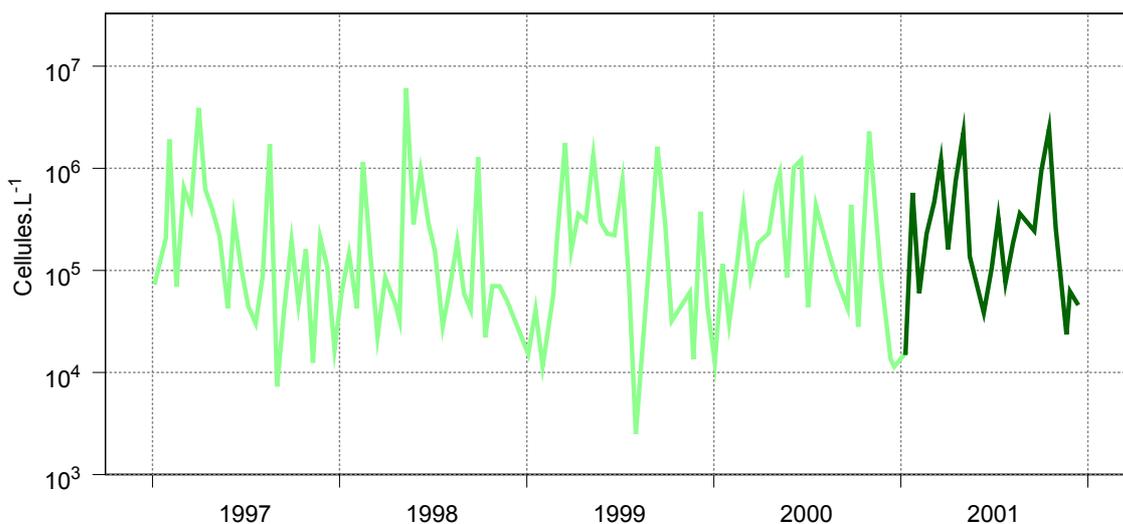
absence	
< 1 000	
1 000 - 10 000	
10 000 - 100 000	
100 000 - 1 000 000	
> 1 000 000	

Source/Copyright REPHY-Ifrémer, banque Quadrigé



Résultats REPHY 37088002 - Marseillan plage

Abondance phytoplanctonique (1997-2001)



Abondance des 10 taxons dominants pour 2001

Taxons	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jun	Jul	Aoû	Sep	Oct	Nov	Déc
<i>Chaetoceros sp.</i>												
<i>Pseudo-nitzschia sp.</i>												
<i>Skeletonema costatum</i>												
<i>Leptocylindrus danicus</i>												
<i>Thalassionema sp. *</i>												
<i>Nitzschia longissima</i>												
<i>Bacteriastrum sp.</i>												
<i>Nitzschia sp. + Hantzschia sp.</i>												
<i>Rhizosolenia stolterfothii</i>												
<i>Leptocylindrus minimus</i>												

*Thalassionema sp. ** = *Thalassionema sp.* + *Thalassiothrix sp.*

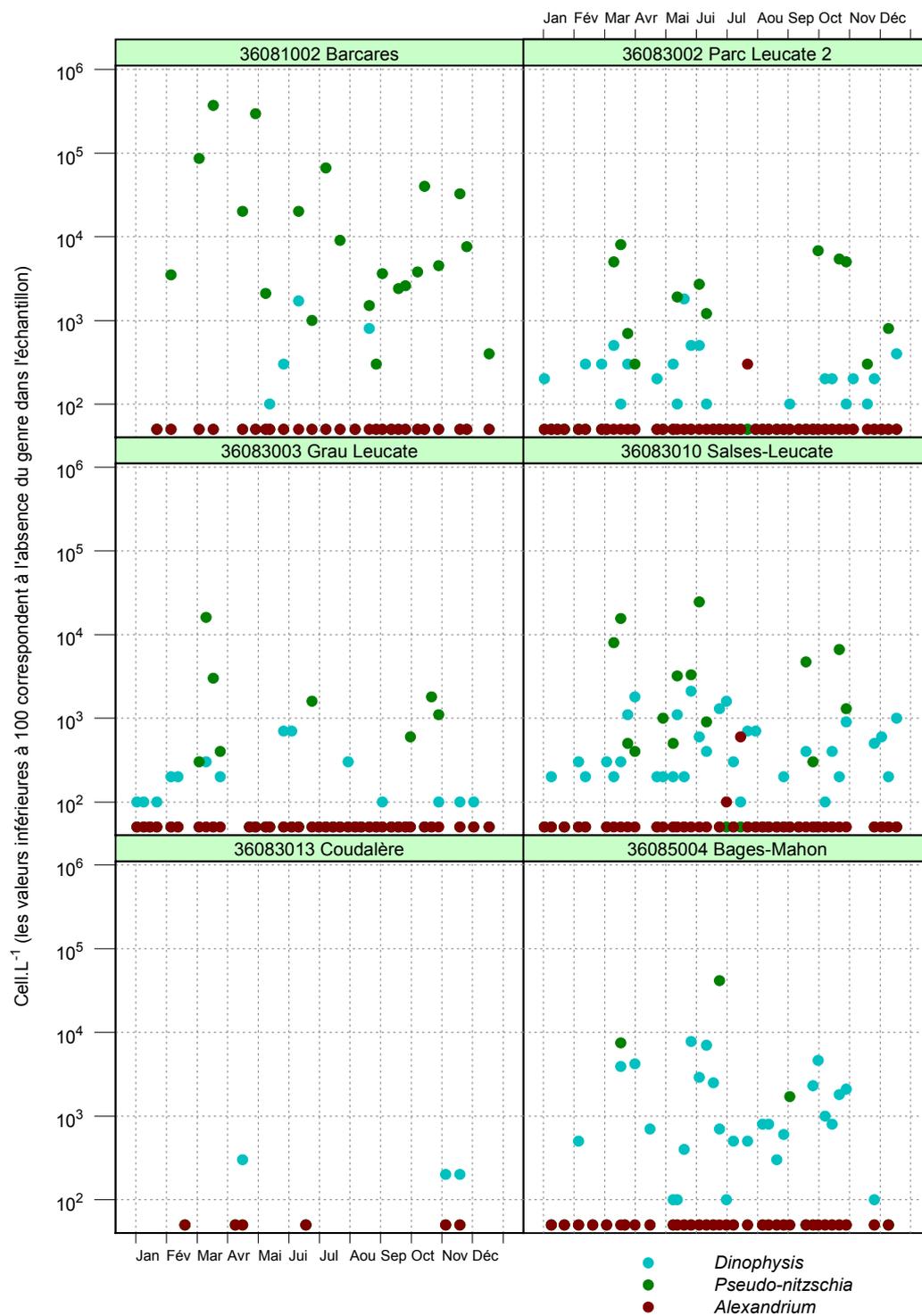
(cellules par litre)

absence	
< 1 000	
1 000 - 10 000	
10 000 - 100 000	
100 000 - 1 000 000	
> 1 000 000	

Source/Copyright REPHY-Ifrermer, banque Quadrigé



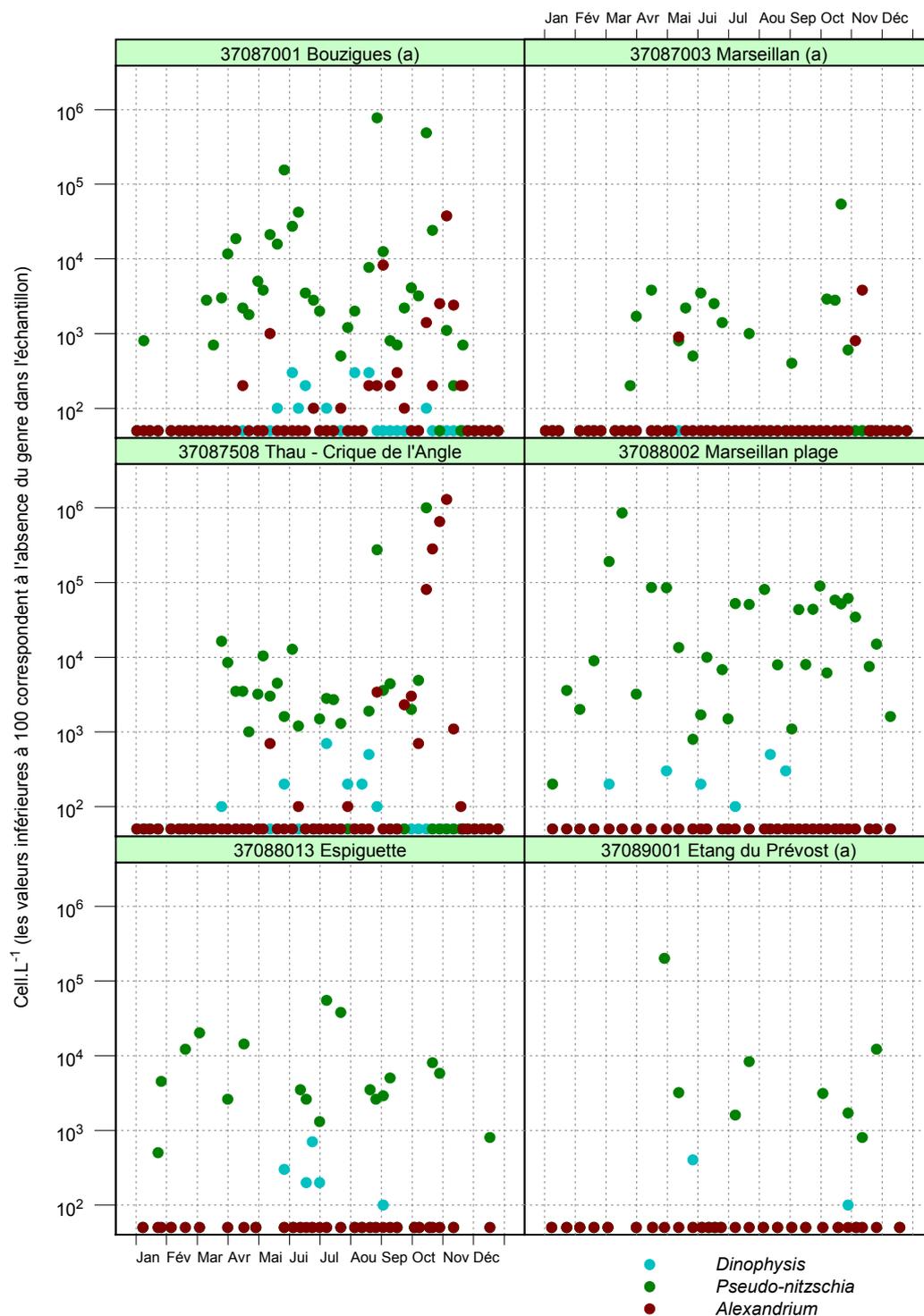
Résultats REPHY 2001



Source/Copyright REPHY-Ifrermer, banque Quadrigé



Résultats REPHY 2001

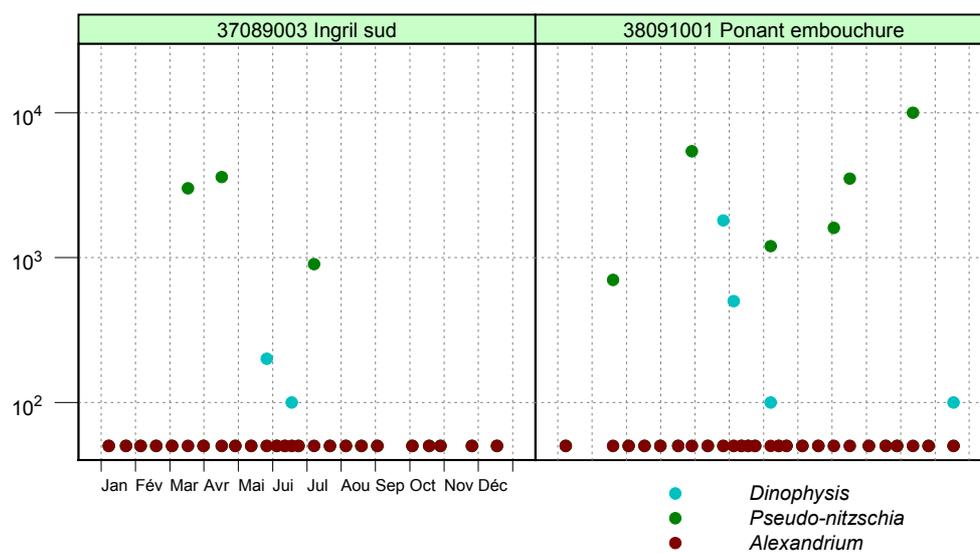


Source/Copyright REPHY-Ifremer, banque Quadrigé



Résultats REPHY 2001

Cell.L⁻¹ (les valeurs inférieures à 100 correspondent à l'absence du genre dans l'échantillon)



Source/Copyright REPHY-Ifrermer, banque Quadrigé



Résultats REPHY 2001 – Phycotoxines

DSP

	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jun	Jul	Aoû	Sep	Oct	Nov	Déc
36083002 Parc Leucate 2 - Moules		■	■	■	■	■					■	■
36083002 Parc Leucate 2 - Palourdes				■		■						
36083010 Salses-Leucate - Moules		■	■	■	■	■	■			■	■	■
36083010 Salses-Leucate - Palourdes				■	■	■						■
36083013 Coudalère - Moules				■							■	
36083013 Coudalère - Palourdes				■								
37087001 Bouzigues (a) - Moules						■						
37088013 Espiguette - Tellines							■					
38091001 Ponant embouchure - Moules						■						

PSP

	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jun	Jul	Aoû	Sep	Oct	Nov	Déc
37087001 Bouzigues (a) - Huîtres											■	
37087001 Bouzigues (a) - Moules					■			■	■	■	■	
37087003 Marseillan (a) - Huîtres											■	
37087003 Marseillan (a) - Moules											■	
37087021 Roquerols - Palourdes											■	■

ASP

	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jun	Jul	Aoû	Sep	Oct	Nov	Déc
37087001 Bouzigues (a) - Moules								■				
37088002 Marseillan plage - Moules			■									

■	Absence d'information
■	Non toxicité
■	Présence de toxine
■	Toxicité

Source/Copyright REPHY-Ifrémer, banque Quadrigé



4.2.3. commentaires

Les figures et tableaux d'abondance phytoplanctonique sont publiés pour la première fois dans l'édition 2002. Ces résultats concernent 4 points de suivi dit « flore totale » sur les 17 du réseau REPHY en Languedoc – Roussillon.

Ces points de suivi « flore totale » sont répartis entre les deux principales lagunes conchylicoles (Thau et Leucate) et la mer ouverte (« Marseillan plage » et « Barcares »).

De ces résultats, il ressort que l'étang de Leucate présente la plus faible abondance phytoplanctonique des 4 points suivis. On observe également que cette abondance semble décroître depuis 1997. Ce résultat est aussi très nettement différent du point situé en mer ouverte (« Barcares »).

A contrario, le point « Bouzigues » montre une abondance importante et tout à fait comparable à celle observée en mer ouverte (point « Marseillan plage »).

Concernant les espèces potentiellement toxiques, les résultats précédents n'apportent que peu d'indication. En effet, les espèces toxiques sont le plus souvent présentes en faible quantité (quelques centaines de cellules par litre pour *Dinophysis* à quelques dizaines de milliers de cellules pour *Alexandrium*). On peut mesurer l'importance de ces espèces sur nos différents points de suivi grâce aux figures situées pages 27 à 29. Les épisodes de toxicité associés à ces espèces sont synthétisés dans les tableaux de la page 30.

L'année 2001 a été peu marquée par le genre *Pseudo-nitzschia* (toxine ASP). Les deux tests pour la recherche de la toxine ASP ont été négatifs (absence de toxine).

Par contre, les genres *Dinophysis* et *Alexandrium* se sont manifestés de façon importante en 2001.

Dinophysis a été principalement observé dans les étangs de Salses – Leucate et Bages – Sigean.

Dans l'étang de Salses – Leucate, l'impact sur la commercialisation des moules a été important. En effet deux périodes de contamination par les toxines DSP ont été mises en évidence ; de mars à mai et d'octobre à décembre. Il est à signaler que l'épisode de fin d'année n'était toujours pas terminé au 31 décembre. Comme les années précédentes, seules les moules ont accumulé les toxines DSP.

L'exploitation des coquillages dans l'étang de Bages – Sigean étant toujours interdite (problème de pollution par le Cadmium) aucun test n'a été effectué.

En 2001, l'étang de Thau a de nouveau connu un épisode à *Alexandrium tamarense/catenella* en octobre et novembre.

Cet épisode a eu un impact sur l'exploitation conchylicole comparable à celui de 1998. Par contre la cinétique de l'efflorescence a été relativement différente de celle de 1998. La

« Crique de l'Angle » (point 37087508) semble être le foyer principal. Au plus fort du « bloom » près de 2 millions de cellules par litre y ont été dénombrées. Mais contrairement à 1998, seule la zone dite de Bouzigues a été fortement concernée par la contamination des toxines PSP. Ces toxines PSP n'ont été décelées qu'à l'état de traces dans les coquillages des zones dites de Mèze et Marseillan. Les palourdes ont accumulé plus fortement les toxines PSP que les moules et, pour la première fois, le seuil de toxicité de 80 μg eq.STX.100 g^{-1} de chair a été dépassé dans les huîtres creuses (avec des teneurs respectives de 574, 476 et 155 μg eq.STX.100 g^{-1}).

L'Ifremer a initié plusieurs actions depuis 1998 et doit lancer dès 2002 des programmes de recherche sur ce phénomène.

Un chercheur spécialement affecté à ces suivis a été accueilli en décembre 2001.

Des programmes de recherche dans le cadre du PNEC³ doivent démarrer rapidement. Ces programmes devront répondre à de nombreuses questions dont les plus importantes sont :

- quelle est l'espèce en cause ?
- y a-t-il plusieurs souches d'une même espèce ou mélange d'espèces ?
- les différences de toxicité sont-elles liées à ce mélange de souches ou d'espèces ?
- quels sont les mécanismes hydrodynamiques et environnementaux qui conditionnent l'apparition d'un bloom ?

Les réponses à ces questions permettront à moyen terme la mise en place d'un système d'alerte plus efficace à destination des professionnels. Ces derniers pourront alors gérer au mieux leurs établissements et éventuellement transférer leurs coquillages, en cas de risque important, dans d'autres zones (exemple les filières en mer).

³ Programme National de l'Environnement Côtier.

4.3. les résultats du réseau RNO

4.3.1. documentation des figures

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

- de début 1979 à fin 1999 (4^{ème} trimestre exclu) pour les métaux,
- de début 1982 à mi-1999 pour le lindane,
- de début 1992 à mi-1999 pour le polychlorobiphényle congénère 153 (CB153),
- et de 1994 à fin 1998 pour les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP).

Les métaux sont exprimés en mg par kg de poids sec de chair de coquillage (mg.kg^{-1} , p.s.). Le CB153, le lindane et ΣHAP (somme des 16 HAP mesurés par le RNO) sont eux exprimés en $\mu\text{g.kg}^{-1}$, p.s. Pour les HAP, les valeurs inférieures au seuil de détection analytique sont considérées comme égales à zéro ; pour les autres contaminants, elles sont considérées comme égales au seuil.

Les seuils réglementaires, figurant dans le règlement européen n°466/2001, sont de 1 mg.kg^{-1} , poids humide (p.h.), pour le plomb et le cadmium et de 0.5 mg.kg^{-1} , p.h., pour le mercure. Les résultats RNO étant exprimés par rapport au poids sec, il convient d'appliquer un facteur approximatif de 0.2 aux valeurs observées pour les comparer aux seuils susmentionnés. Ainsi, 5 mg.kg^{-1} , p.s. devient 1 mg.kg^{-1} , p.h. De tels seuils réglementaires n'existent pas actuellement pour les autres paramètres.

Les seuils sont figurés sur le graphique quand au moins une valeur de la série de données leur est supérieure.

Pour les séries chronologiques des métaux et du lindane de plus de 10 ans est ajustée une régression locale pondérée (*loess*) permettant de résumer l'information contenue dans la série par une tendance. Pour les séries de moins de 10 ans, seule la courbe est visualisée. Les deux courbes (en pointillés) encadrant la courbe de régression (ligne continue) représentent les limites de l'enveloppe de confiance du lissage effectué. Seuls les symboles sont représentés pour ΣHAP .

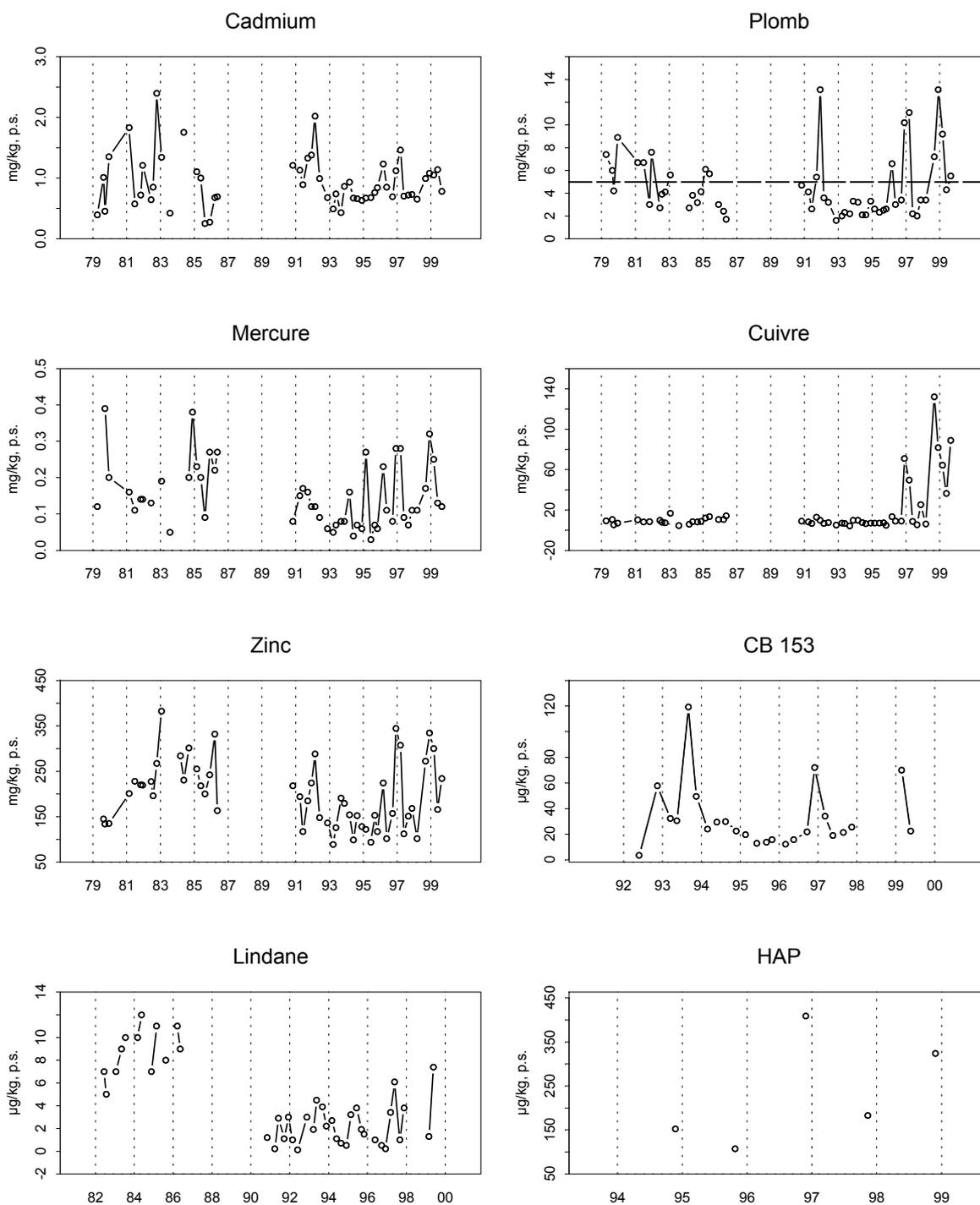
Une dernière page permet de comparer les différents points surveillés par le laboratoire, relativement à une échelle nationale. Ainsi, par paramètre, chaque barre représente le rapport entre la médiane⁴ des observations estimée sur les trois dernières années pour le point considéré et la médiane des observations sur l'ensemble du littoral. Le chiffre final est la différence entre ce rapport exprimé en pourcentage et 100%. Une distinction est faite entre moule et huître pour le cadmium, le zinc et le cuivre : la médiane nationale est estimée à partir des données correspondant au coquillage échantillonné pour le point considéré.

4.3.2. représentation graphique des résultats

(voir pages ci-après)

⁴ La médiane est la valeur telle que 50% des observations lui sont inférieures.

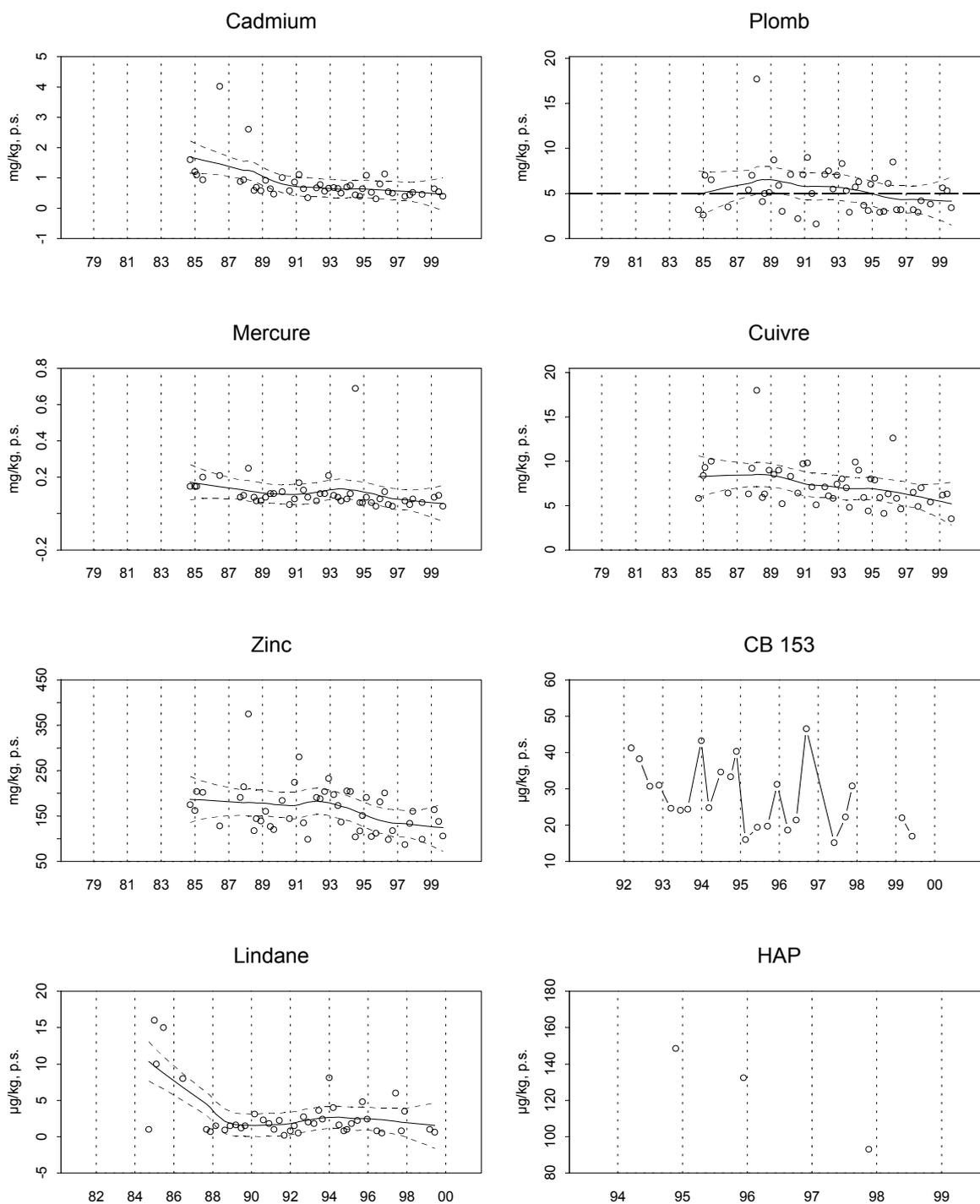
Résultats RNO
 Roussillon / Côte Catalane / Banyuls - Labo Arago
 Code Quadrigé : 36080102 Coquillage : Moule



Source/Copyright RNO MATE-Iframer, banque Quadrigé



Résultats RNO
 Roussillon / Côte Audoise / Embouchure de l'Hérault
 Code Quadrigé : 36081108 Coquillage : Moule



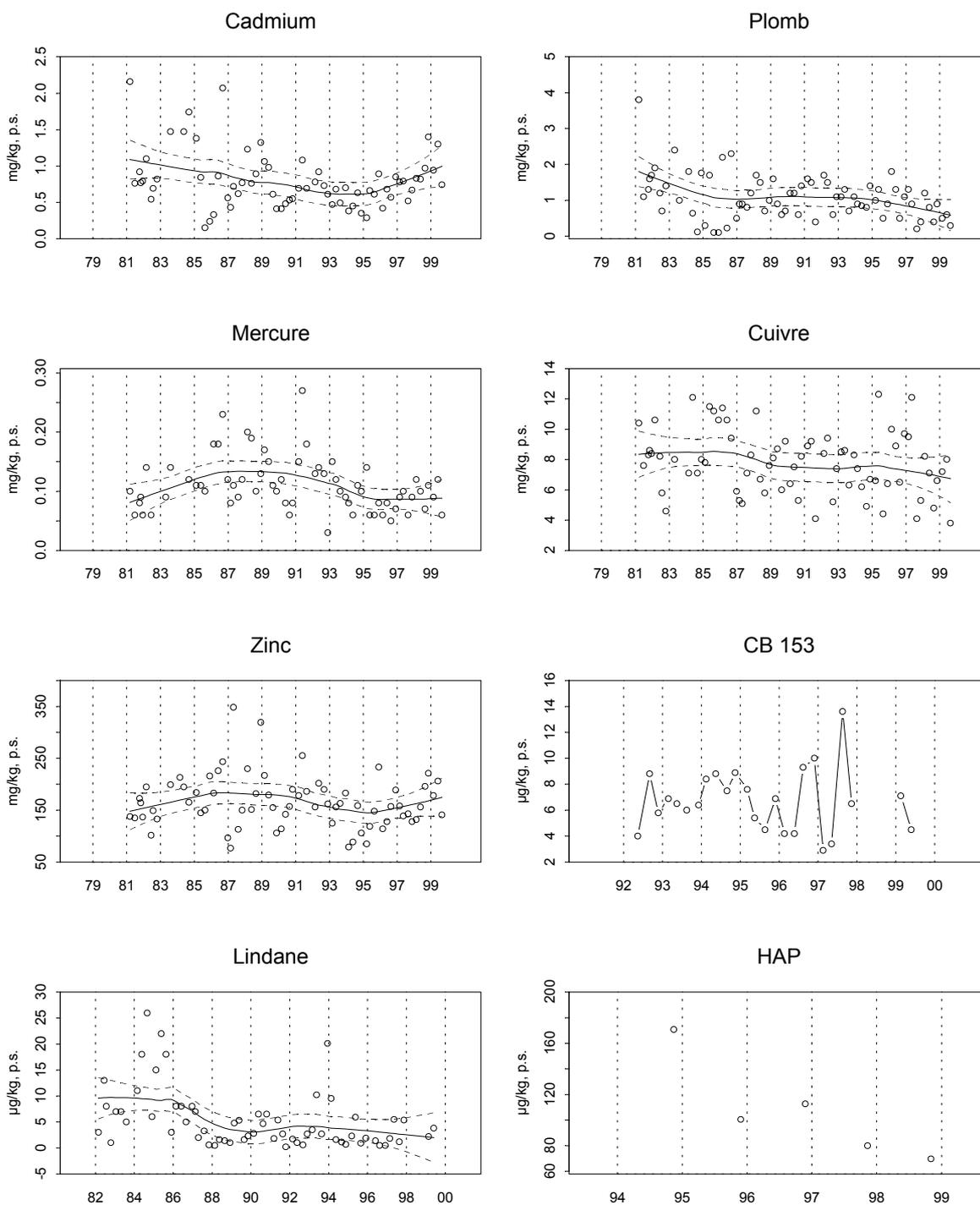
Source/Copyright RNO MATE-Ifremer, banque Quadrigé



Résultats RNO

Roussillon / Etang de Salses-Leucate / Etang de Leucate

Code Quadrigé : 36083102 Coquillage : Moule



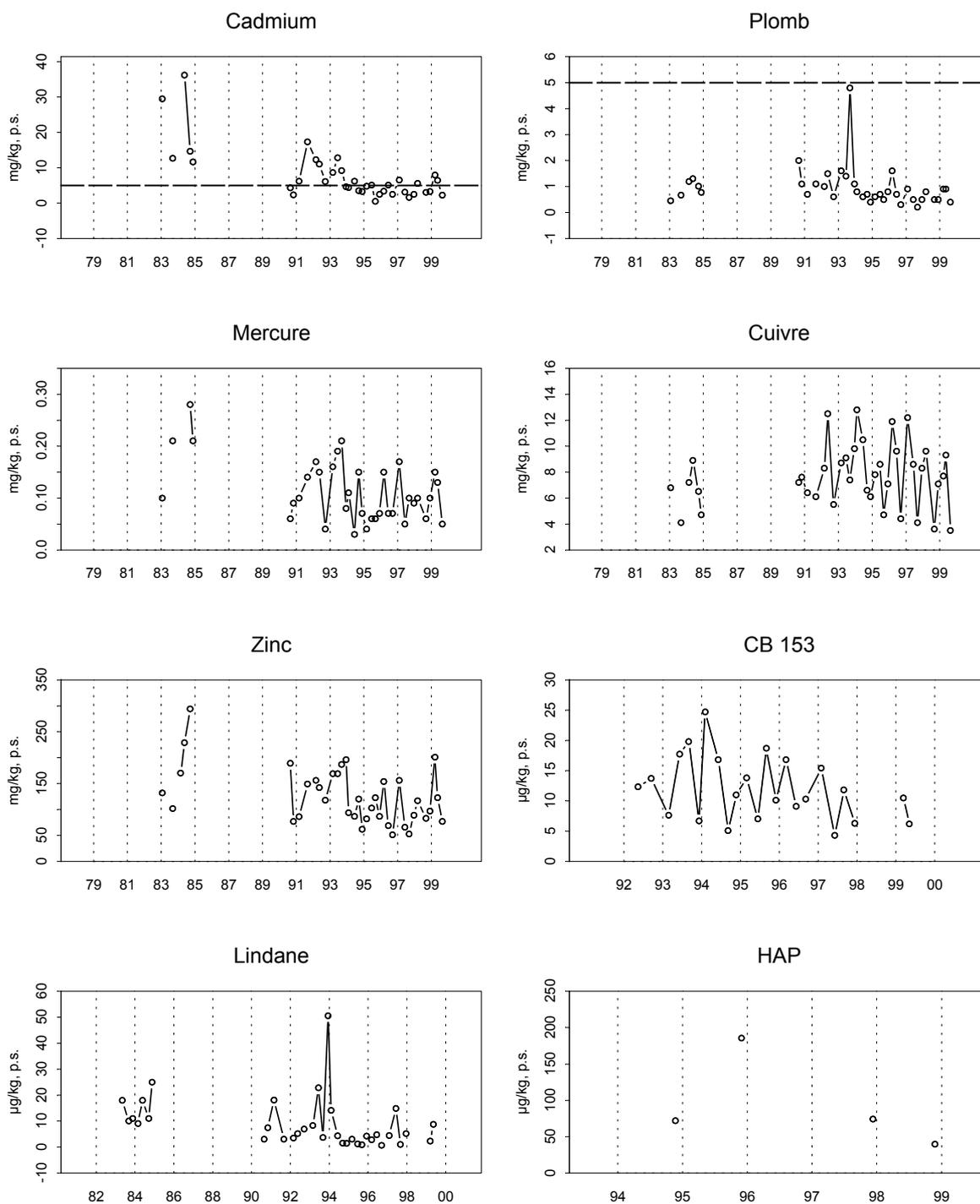
Source/Copyright RNO MATE-Iframer, banque Quadrigé



Résultats RNO

Roussillon / Etang de Bages et Sigean / Etang de Bages

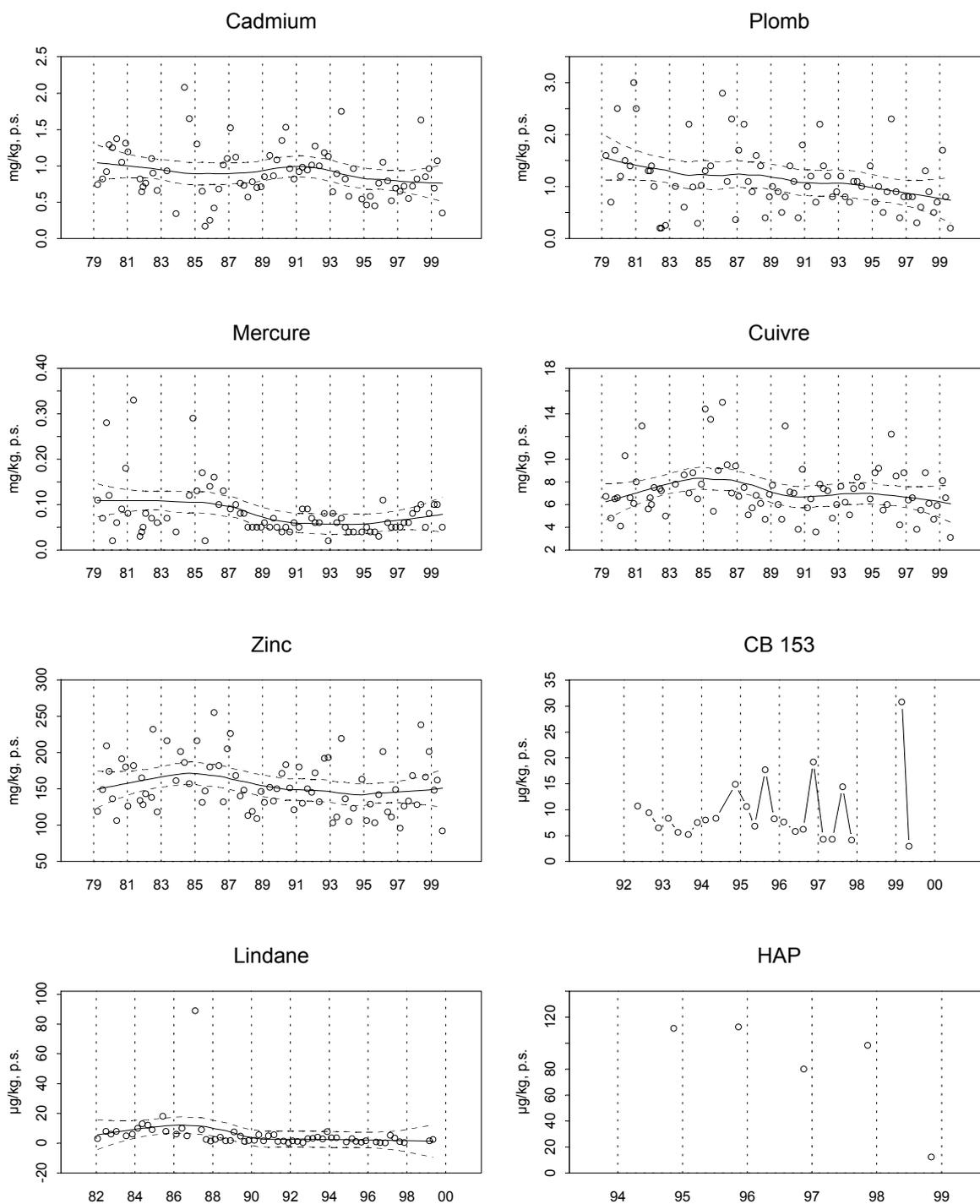
Code Quadrigé : 36085107 Coquillage : Moule



Source/Copyright RNO MATE-Ifremer, banque Quadrigé



Résultats RNO
Languedoc / Etang de Thau / Thau 1
Code Quadrigé : 37087101 Coquillage : Moule

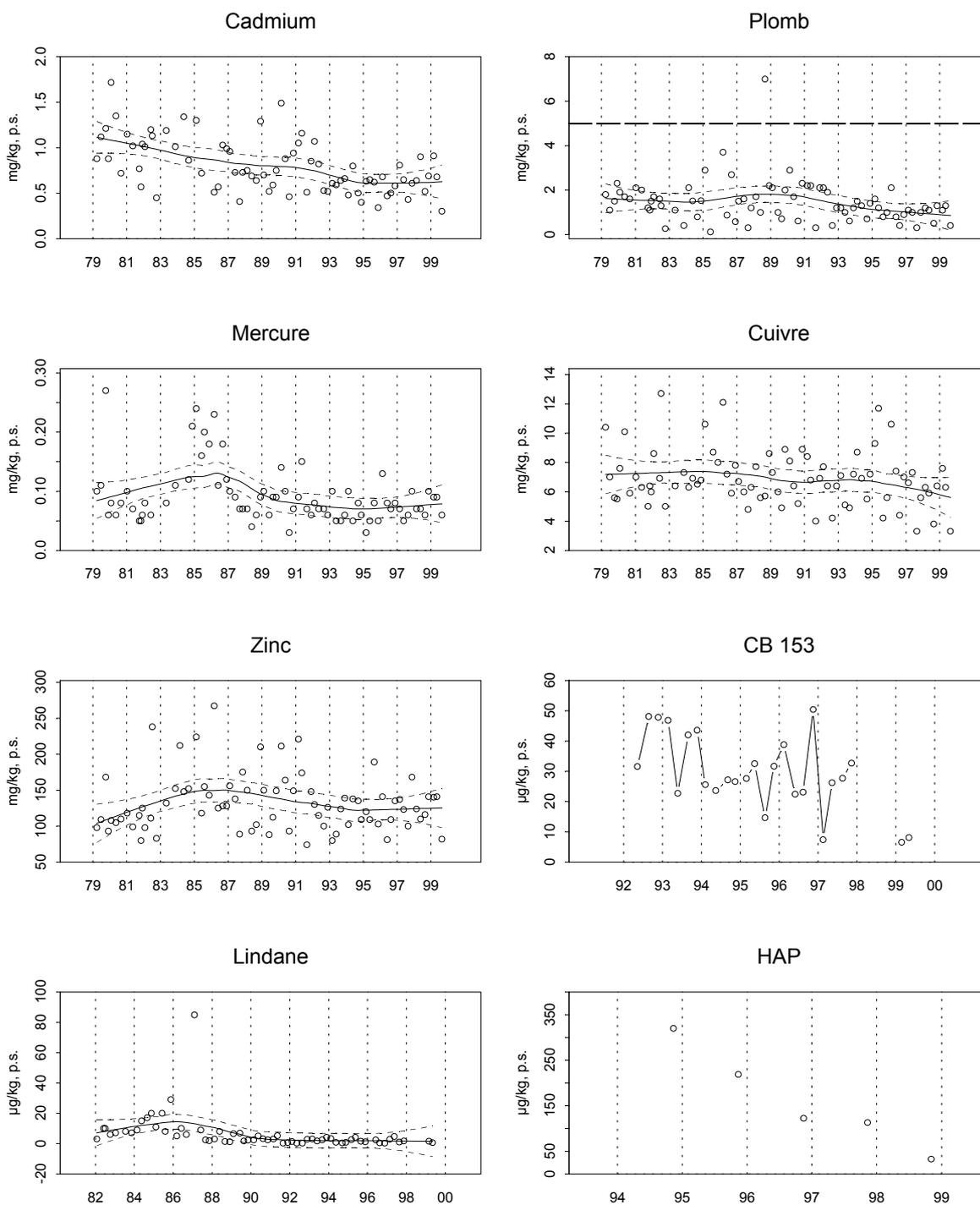


Source/Copyright RNO MATE-Ifrermer, banque Quadrigé



Résultats RNO

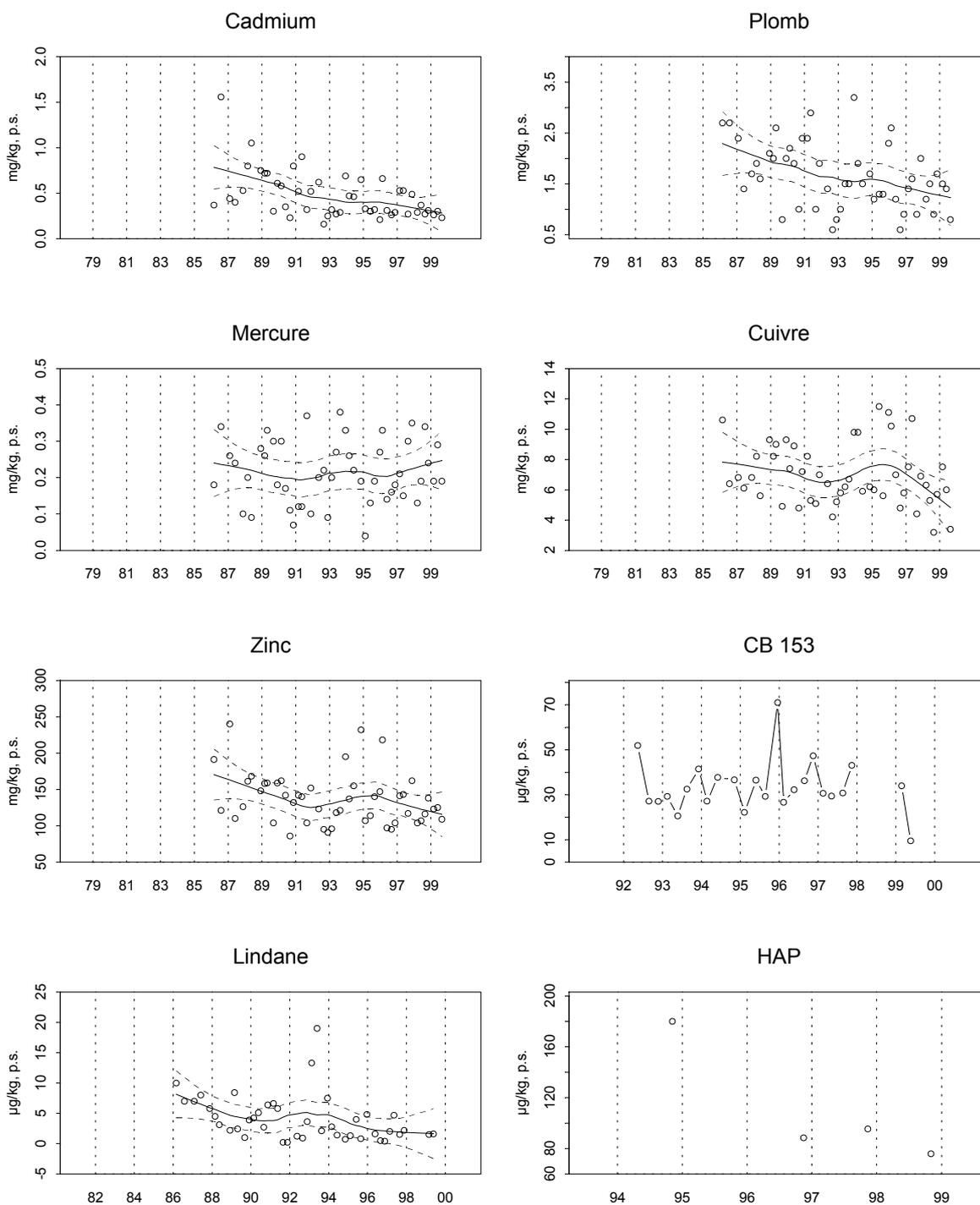
Languedoc / Etang de Thau / Thau 4
Code Quadrigé : 37087104 Coquillage : Moule



Source/Copyright RNO MATE-Iframer, banque Quadrigé



Résultats RNO
 Languedoc / Etangs Palavasiens / Etang du Prévost
 Code Quadrigé : 37089105 Coquillage : Moule

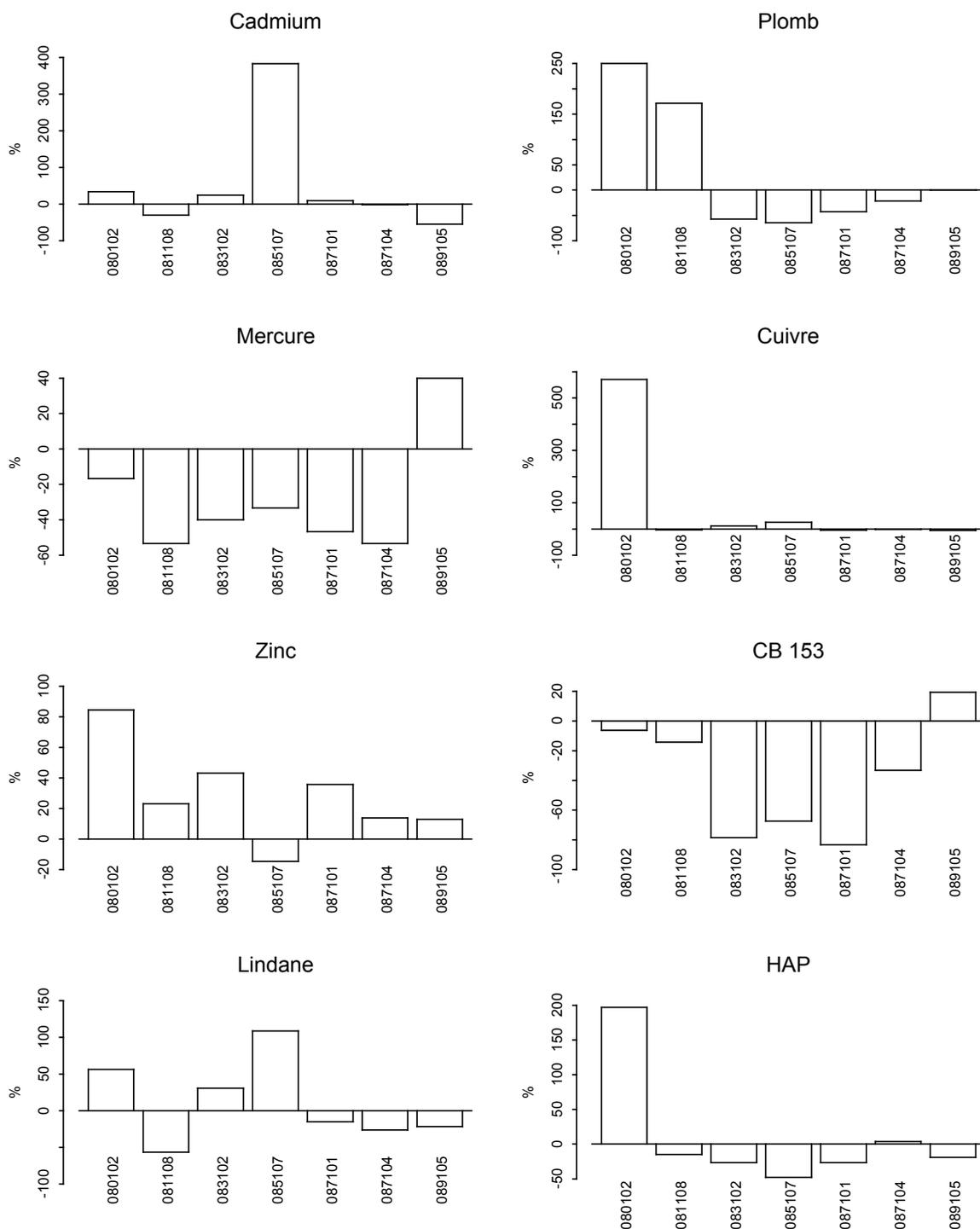


Source/Copyright RNO MATE-Ifremer, banque Quadrigé



Résultats RNO

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



Source/Copyright RNO MATE-Ifremer, banque Quadrige



4.3.3. commentaires

Roussillon – Site N°36

Les données sur le point « Banyuls » (36080102) montrent de fortes variations. Une recherche est actuellement menée afin d'en expliquer la cause.

Les teneurs en cadmium et en mercure sur le point « Embouchure de l'Hérault » (36081108) se situent à des niveaux bien inférieurs aux seuils réglementaires. Ce n'est pas le cas, par contre, pour les teneurs en plomb qui, malgré une tendance légèrement au-dessous de 5 mg.kg^{-1} , p.s., présentent parfois des teneurs supérieures à ce seuil.

Sur le point « Etang de Leucate » (36086102), les teneurs en cadmium, plomb et mercure sont inférieures aux seuils réglementaires.

L'« étang de Bages-Sigean » (36085107) présente toujours une contamination par le cadmium.

Dans le cadre d'une étude spécifique sur l'impact des inondations de 1999 sur l'étang et des analyses complémentaires effectuées en 2001, on observe toujours le gradient décroissant de contamination par le cadmium du nord au sud. Par ailleurs, plusieurs analyses effectuées dans des palourdes pêchées dans le sud de l'étang ont révélé des teneurs en cadmium inférieures au seuil réglementaire.

Cependant, les teneurs en cadmium mesurées par le RNO se sont stabilisées autour du seuil réglementaire de 5 mg.kg^{-1} , p.s. Ces niveaux élevés pourraient être associés aux rejets d'une usine de pigments de peinture située au nord de Narbonne. Le problème a été soumis à la MISE⁵ et une réflexion est en cours notamment pour imposer des normes de rejet plus faibles.

Les teneurs en mercure et CB153 sont inférieures aux médianes nationales sur les quatre points du site. Les teneurs en cadmium sont comparables à la médiane nationale pour les trois premiers points, et très supérieures pour l'« Etang de Bages ». Les teneurs en plomb sont très supérieures à la médiane nationale pour les points de « Banyuls » et de l'« Hérault ». Les teneurs en cuivre et HAP sont très supérieures aux médianes nationales sur « Banyuls » mais comparables, voire inférieures pour les trois autres points. Les teneurs en zinc sont supérieures à la médiane nationale sur les trois premiers points, mais restent très inférieures aux maxima observés sur d'autres sites. Les teneurs en lindane sont supérieures à la médiane nationale sauf sur le point « Hérault », où elles sont inférieures.

⁵ Mission InterService sur l'Eau

Languedoc – Site N°37

Les teneurs en plomb, cadmium et mercure mesurées sur les trois points échantillonnés sont inférieures aux seuils réglementaires.

Les teneurs en mercure observées dans l'« étang du Prévost » restent élevées et méritent d'être surveillées. En effet, bien qu'elles ne présentent pas de risque « santé publique », la courbe de tendance semble croître. Les autres éléments mesurés semblent présenter une tendance décroissante sur ce point.

De façon générale, les points « Thau 1 » et « Thau 4 » ne présentent aucune tendance particulière.

Les teneurs de ces trois points sont comparables ou inférieures aux médianes nationales, hormis :

- pour le mercure et le CB153 sur le point « Etang du Prévost »,
 - pour le zinc sur les trois points,
- où les teneurs sont légèrement supérieures aux médianes nationales.



4.4. hydrologie

4.4.1. documentation des figures

Les paramètres hydrologiques sont mesurés dans le cadre du réseau de surveillance national REPHY.

Le bandeau horizontal en haut de chaque couple de graphique contient l'identifiant du point dans Quadrigé, le libellé du point et le paramètre suivi.

Pour chaque point sont présentés un graphique chronologique illustrant l'évolution à long terme et des boîtes à moustaches permettant de visualiser les variations saisonnières.

Les boîtes à moustaches représentent la distribution des valeurs dans chaque mois. La barre horizontale à l'intérieur de la boîte représente la médiane des valeurs de ce mois pour toute la période suivie. Les points noirs au-delà des moustaches (lignes verticales en haut et bas des boîtes) sont les valeurs exceptionnellement faibles ou élevées pour le mois considéré par rapport à la série analysée. Le point bleu représente la médiane des valeurs du mois pour l'année 2001.

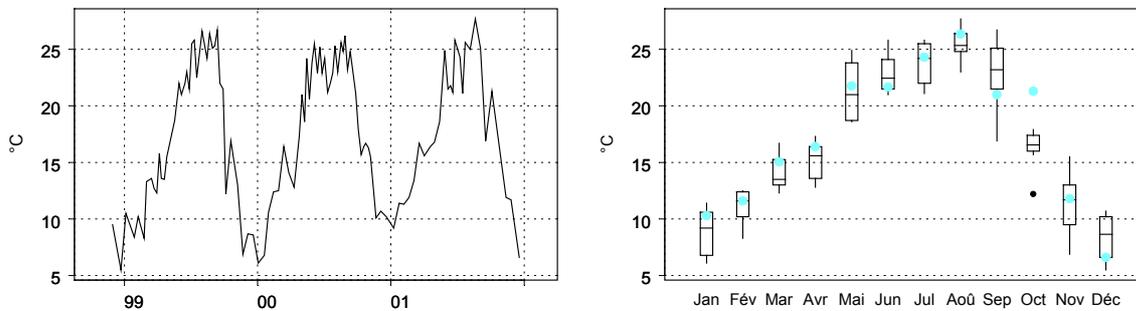
L'échelle des ordonnées est linéaire. Elle varie d'un point à l'autre.

La période d'observation est variable selon le point. Elle peut s'étendre du 01/01/1987 au 31/12/2001.

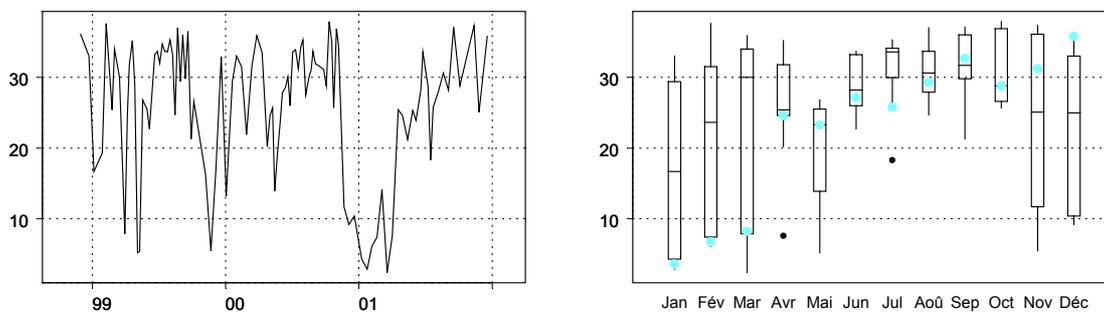
4.4.2. représentation graphique des résultats

(voir pages ci-après)

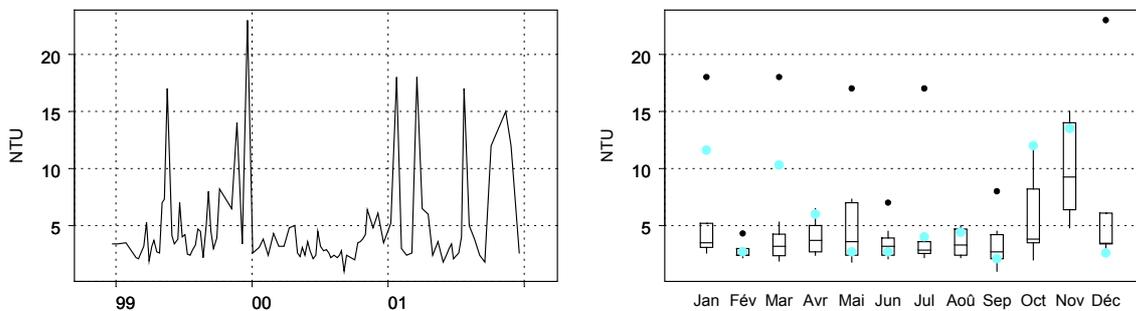
38091001 Ponant embouchure - Température



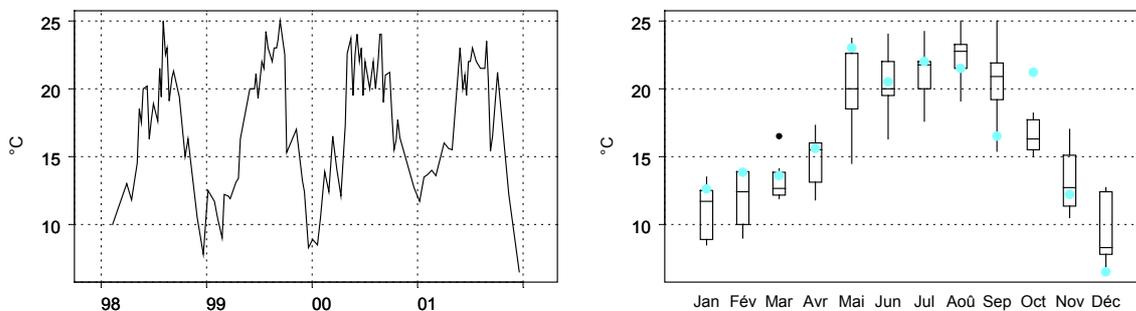
38091001 Ponant embouchure - Salinité



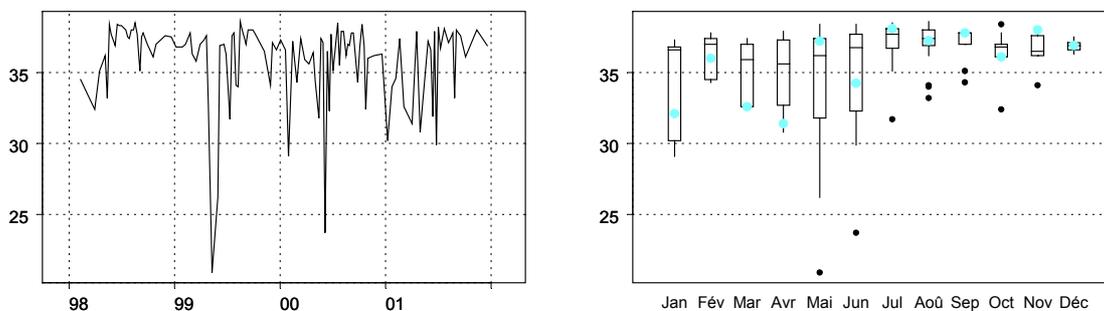
38091001 Ponant embouchure - Turbidité



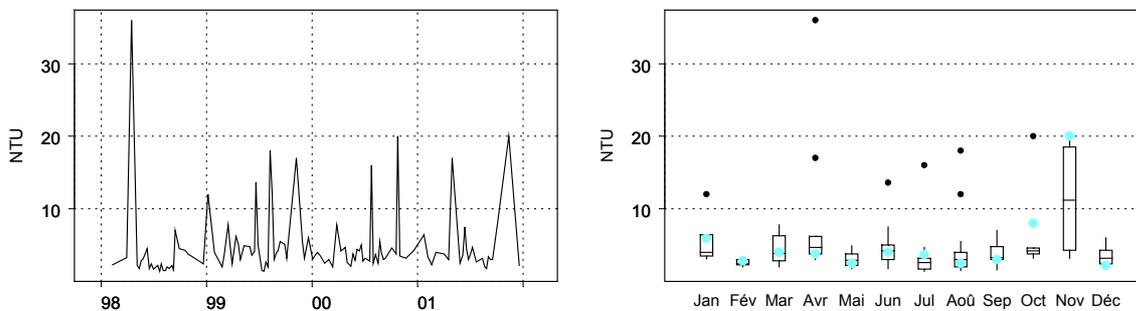
37088013 Espiguette - Température



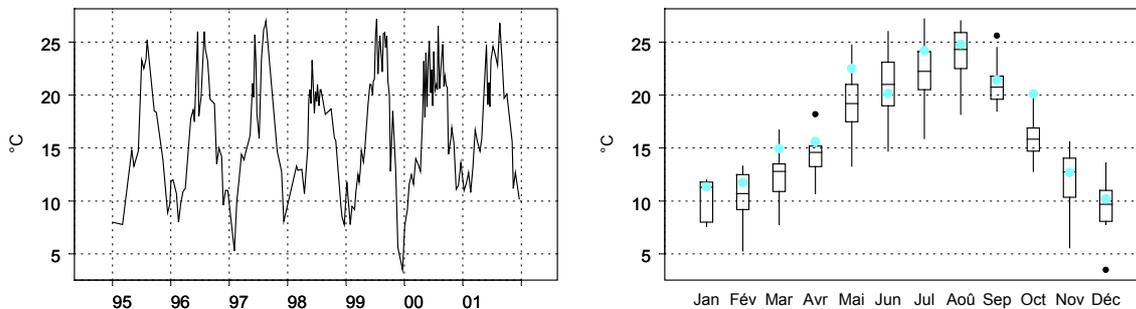
37088013 Espiguette - Salinité



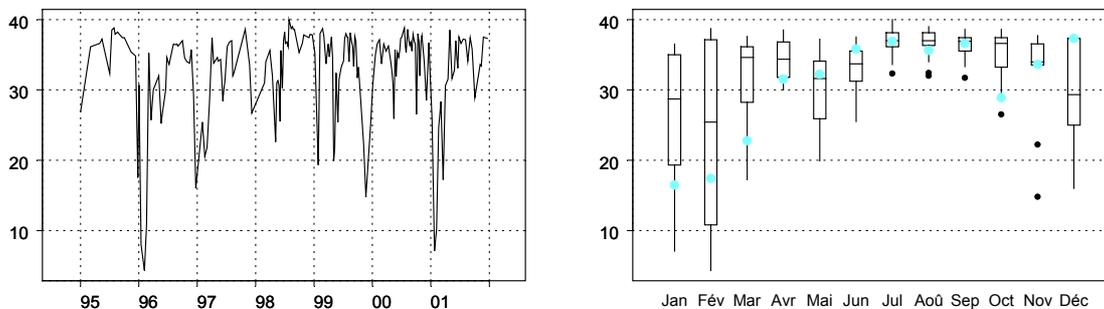
37088013 Espiguette - Turbidité



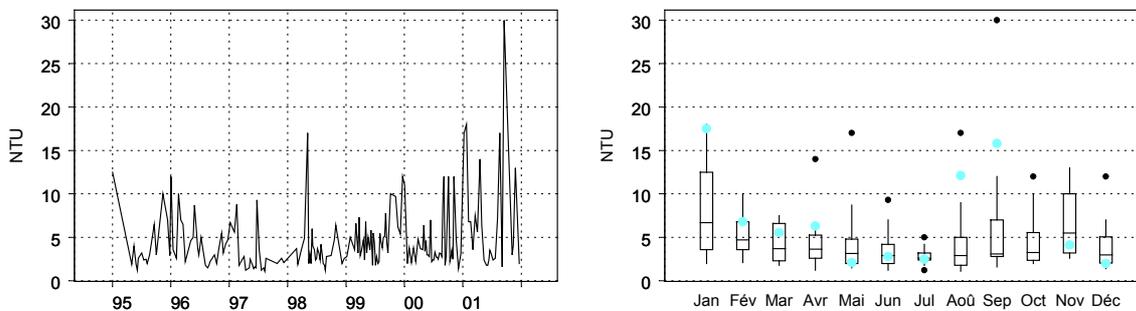
37089001 Etang du Prévost (a) - Température



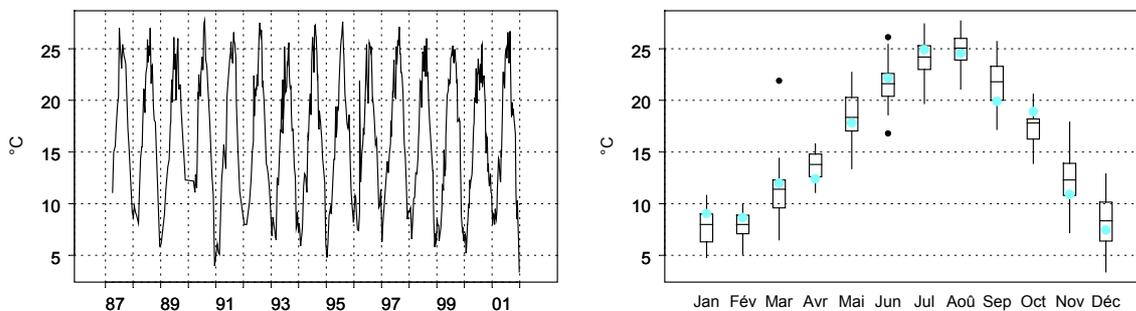
37089001 Etang du Prévost (a) - Salinité



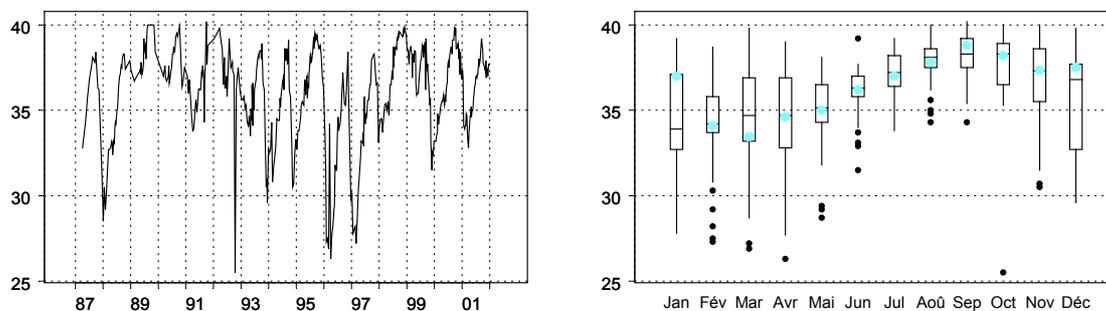
37089001 Etang du Prévost (a) - Turbidité



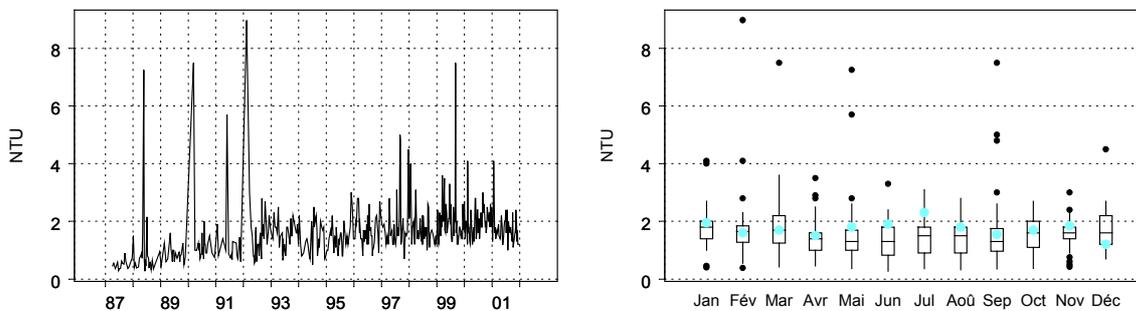
37087001 Bouzigues (a) - Température



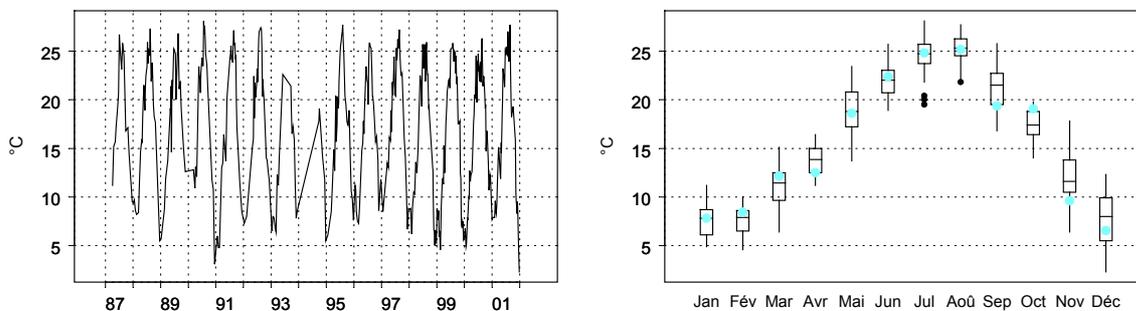
37087001 Bouzigues (a) - Salinité



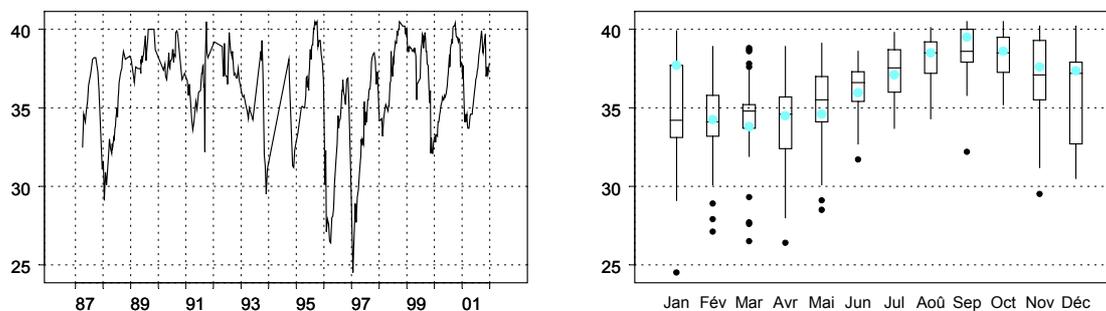
37087001 Bouzigues (a) - Turbidité



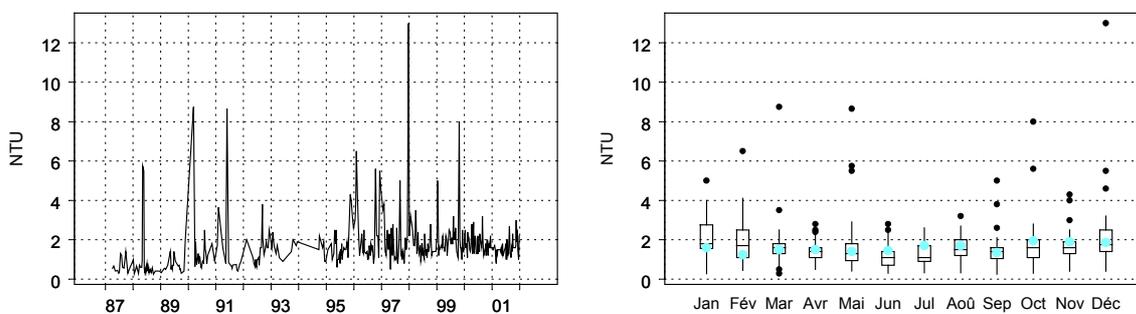
37087003 Marseillan (a) - Température



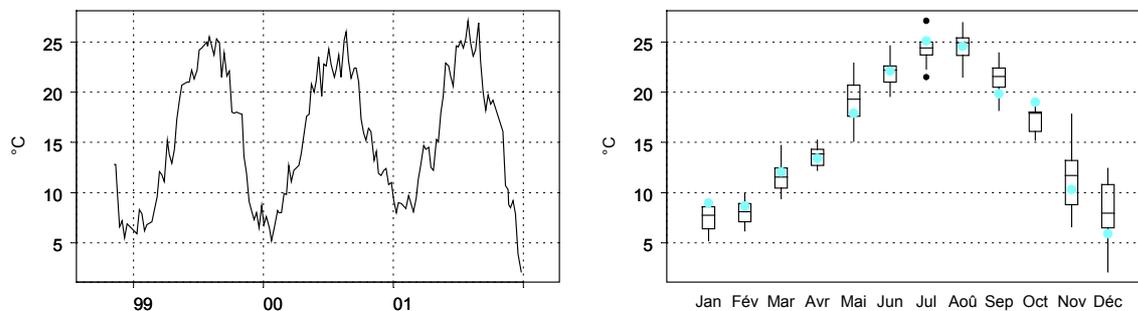
37087003 Marseillan (a) - Salinité



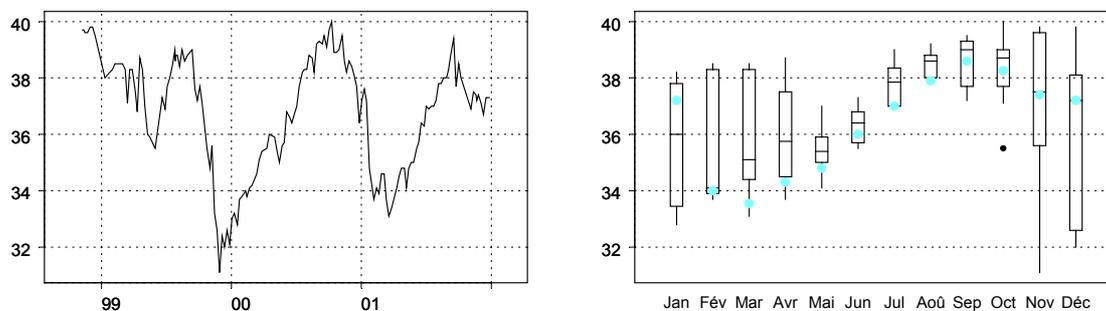
37087003 Marseillan (a) - Turbidité



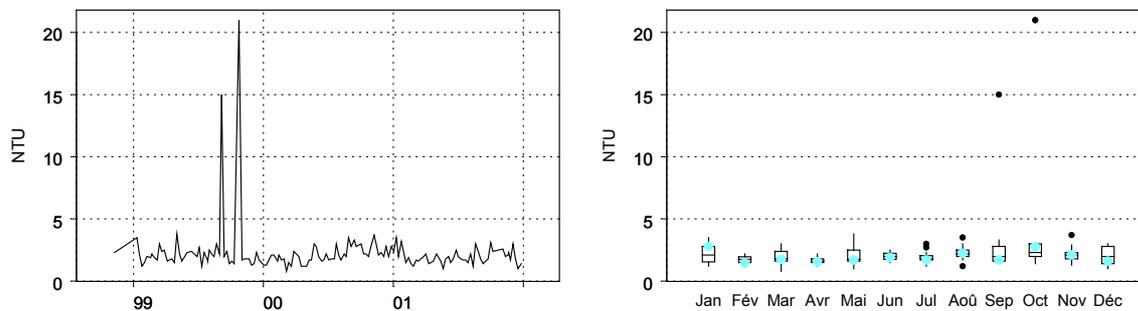
37087508 Thau - Crique de l'Angle - Température



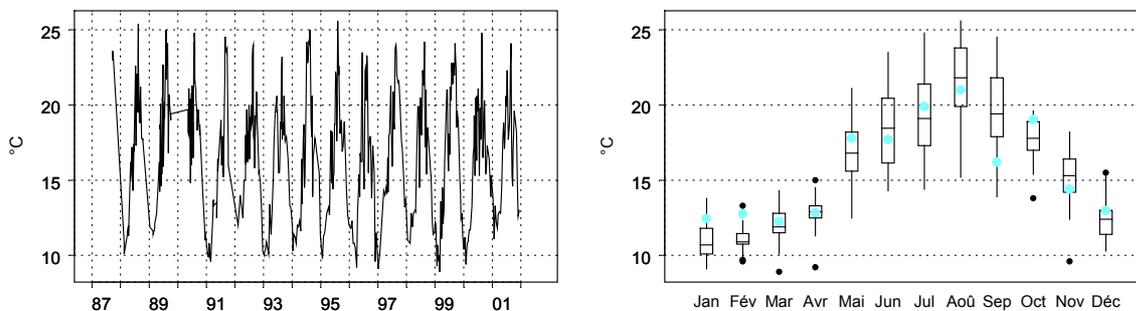
37087508 Thau - Crique de l'Angle - Salinité



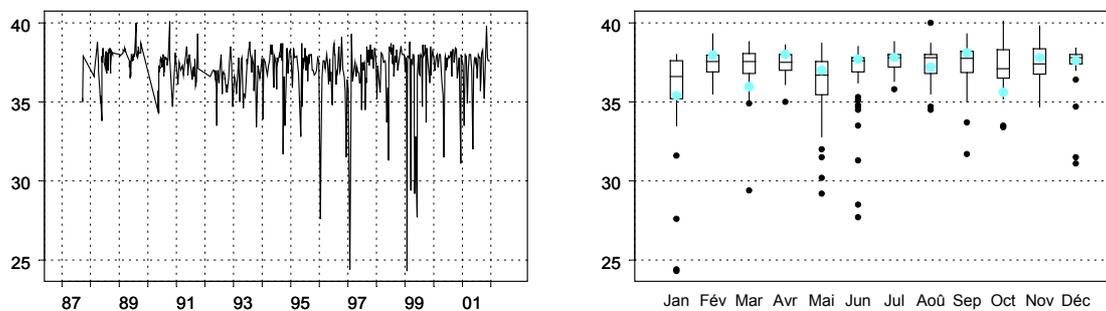
37087508 Thau - Crique de l'Angle - Turbidité



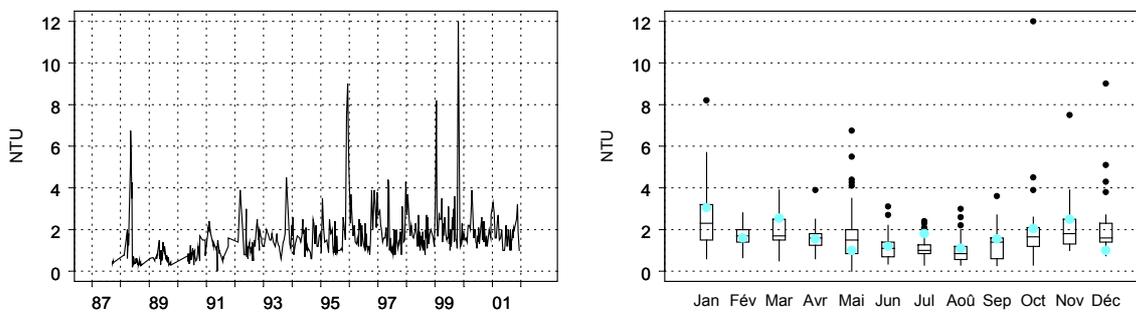
37088002 Marseillan plage - Température



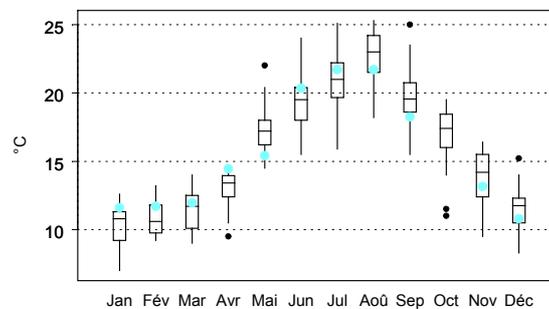
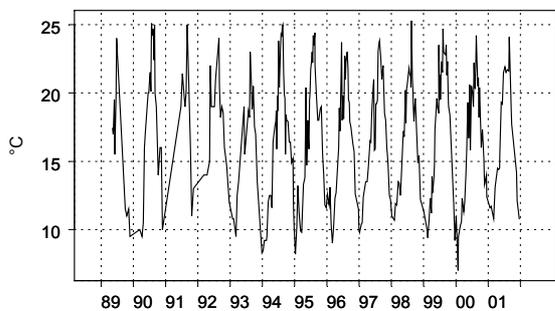
37088002 Marseillan plage - Salinité



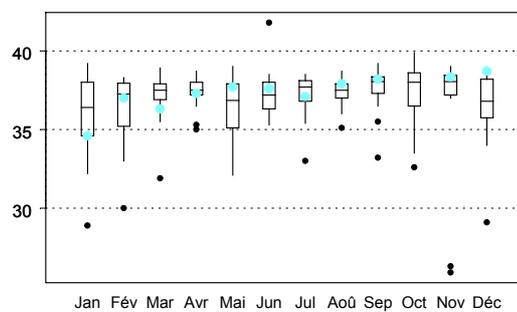
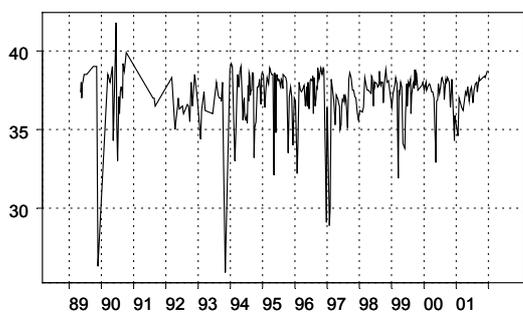
37088002 Marseillan plage - Turbidité



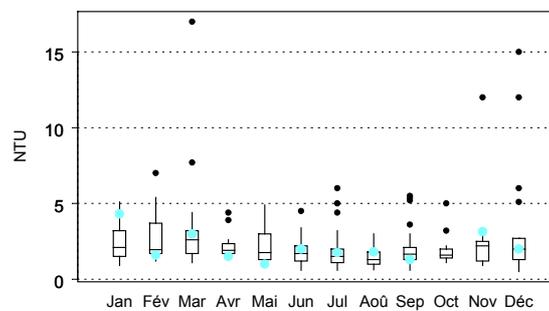
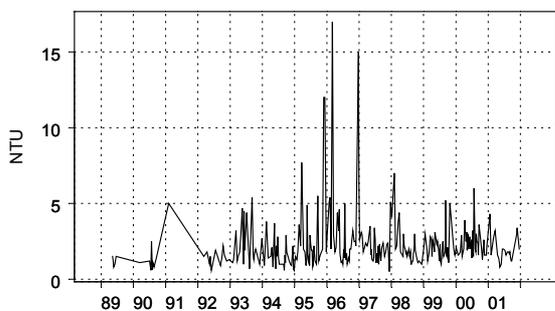
36081002 Barcares - Température



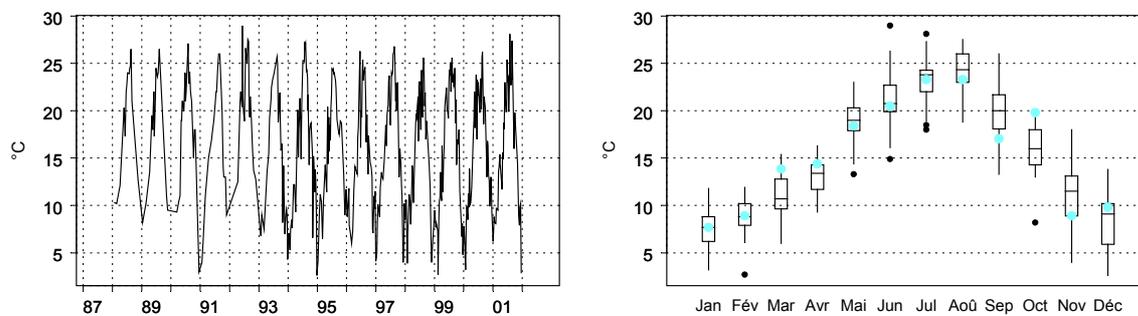
36081002 Barcares - Salinité



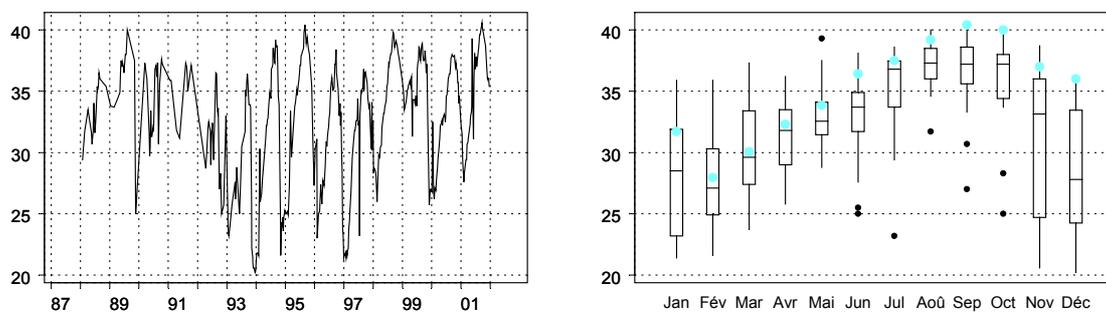
36081002 Barcares - Turbidité



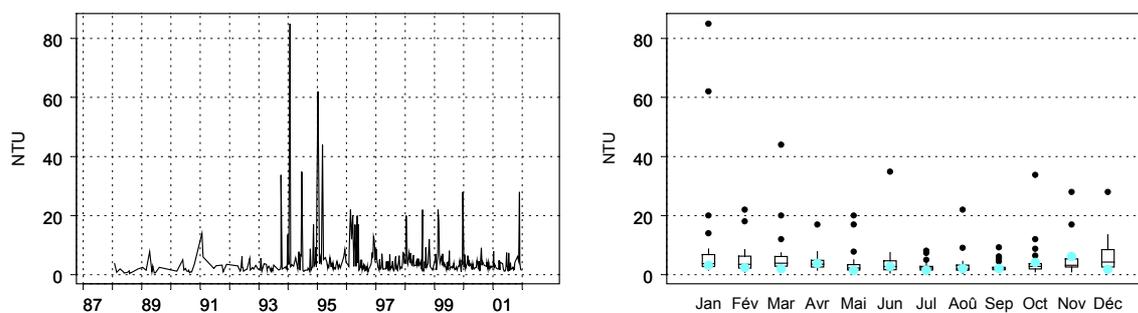
36083002 Parc Leucate 2 - Température



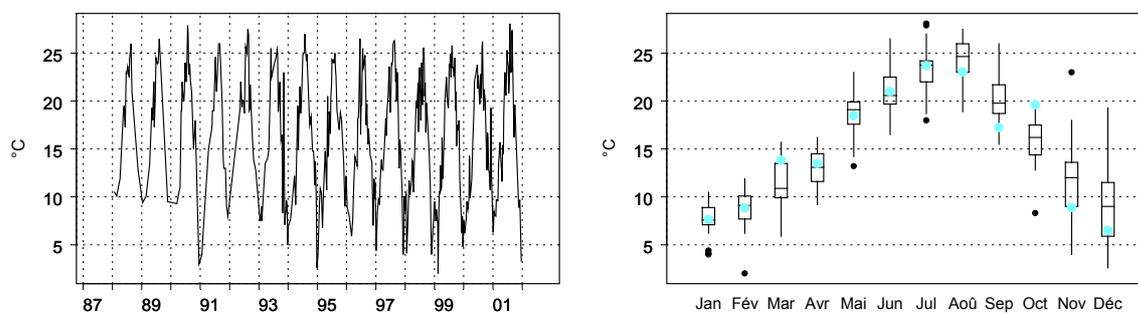
36083002 Parc Leucate 2 - Salinité



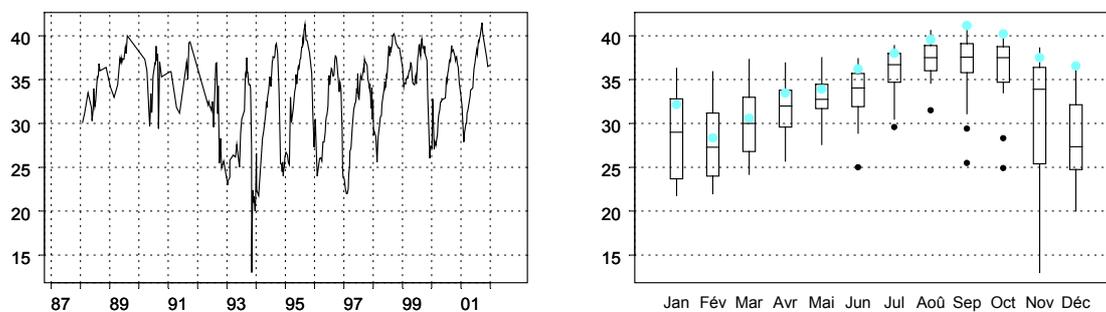
36083002 Parc Leucate 2 - Turbidité



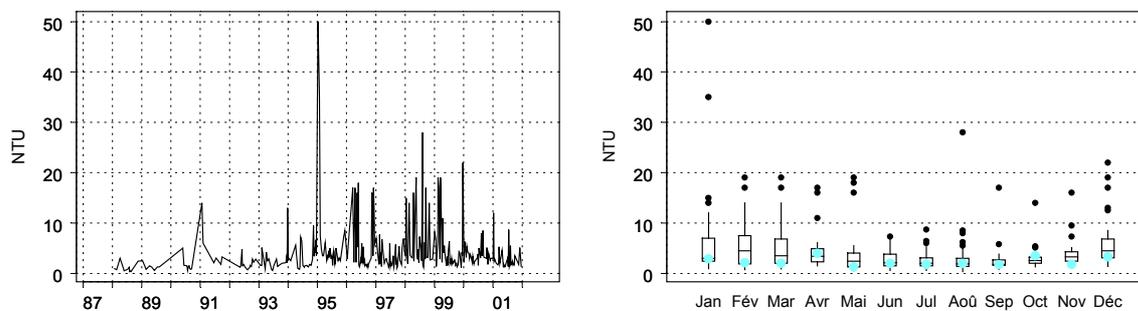
36083003 Grau Leucate - Température



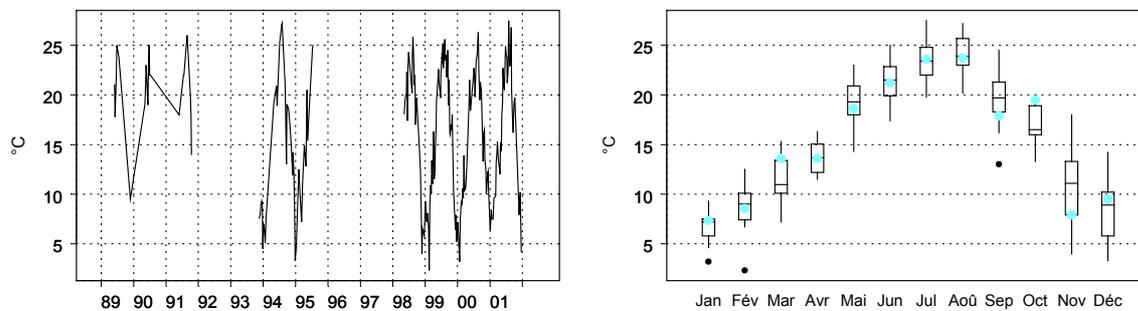
36083003 Grau Leucate - Salinité



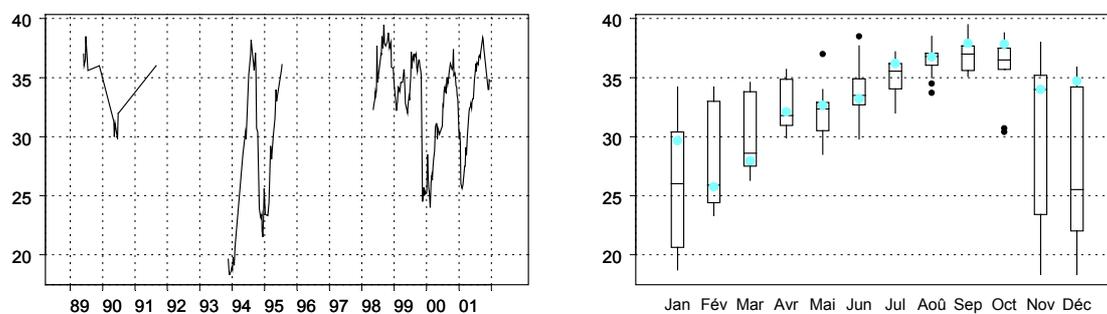
36083003 Grau Leucate - Turbidité



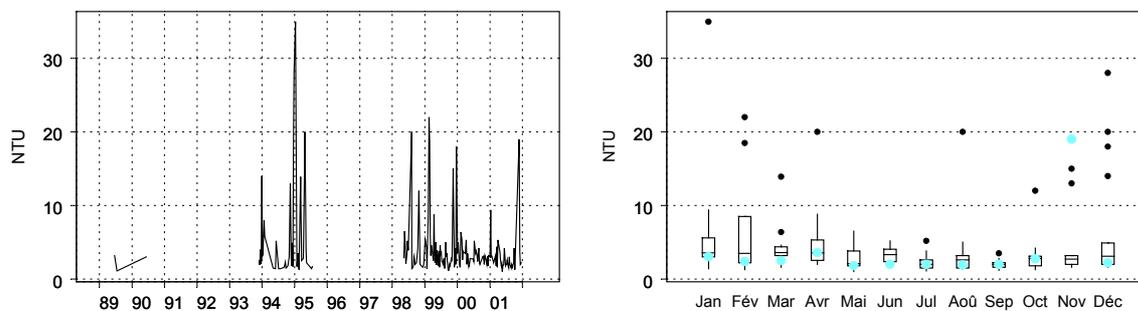
36083010 Salses-Leucate - Température



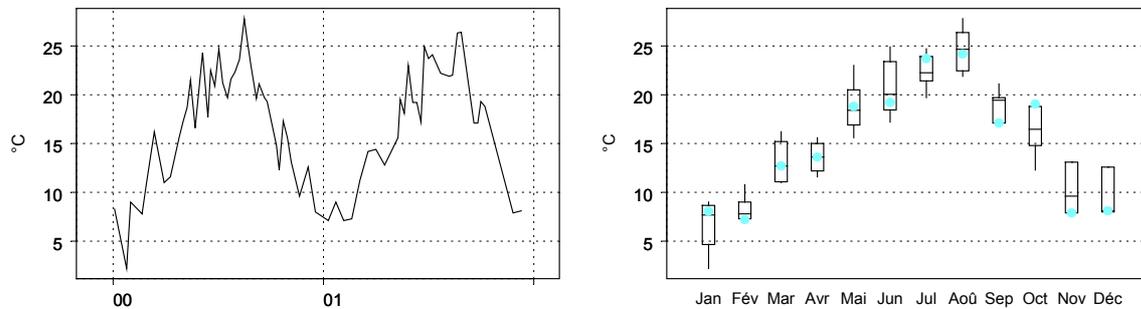
36083010 Salses-Leucate - Salinité



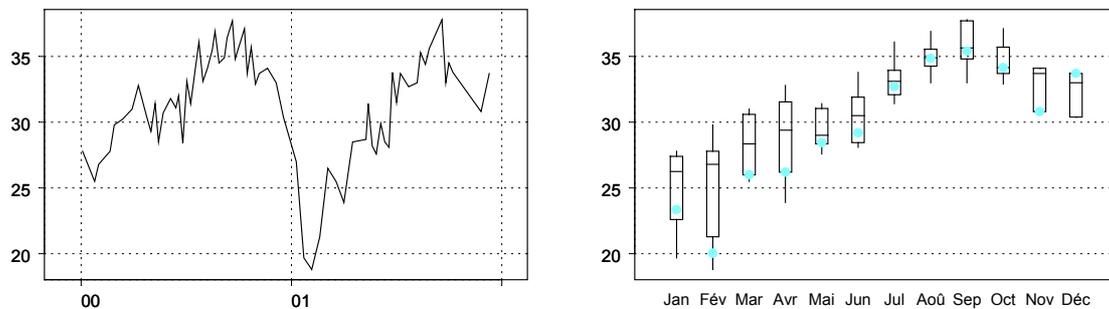
36083010 Salses-Leucate - Turbidité



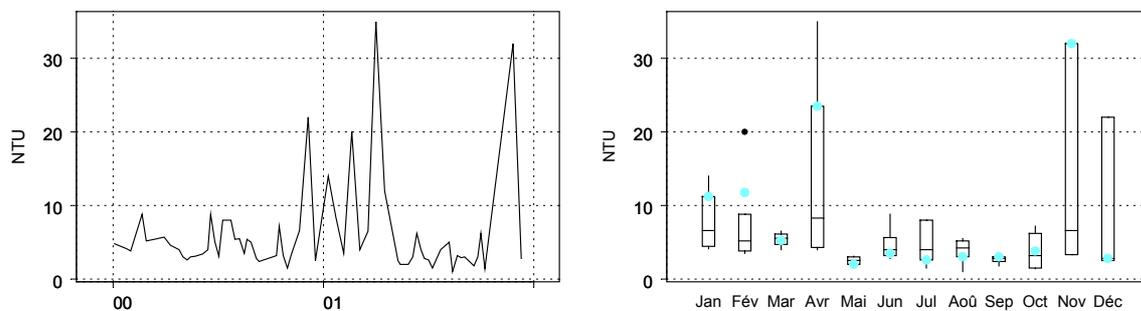
36085004 Bages-Mahon - Température



36085004 Bages-Mahon - Salinité



36085004 Bages-Mahon - Turbidité



5. Les faits environnementaux marquants

Contrairement à 2000, l'année 2001 a été fortement influencée par les épisodes à phytoplanctons toxiques.

Deux épisodes à toxicité DSP ont concerné les moules de l'étang de Salses – Leucate. Ces deux épisodes représentent une suspension de l'exploitation des moules de six mois. Au 31 décembre les moules étaient toujours toxiques.

Ce phénomène, qui se reproduit et qui semble s'amplifier chaque année, pourrait remettre en question l'exploitation des moules dans cet étang. Par contre les huîtres creuses et les palourdes ne sont pas touchées par ce phénomène.

L'étang de Thau a été fortement marqué par une efflorescence à *Alexandrium tamarense* / *catenella* en octobre et novembre. Bien que le bloom de 2001 soit moins important que celui de 1998, l'impact sur l'activité conchylicole a été important. Pour la première fois depuis l'apparition de ce phénomène toxique à Thau, les huîtres creuses ont dépassé le seuil de toxicité de 80 µg eq STX / 100 g de chair. Contrairement aux années précédentes, les palourdes ont accumulé plus fortement les toxines PSP que les moules.

Cette problématique « phytoplancton toxique » prend une place de plus en plus importante dans l'activité du laboratoire. Les alertes à *Dinophysis* sont permanentes de janvier à décembre avec la réalisation de tests biologiques quasi-hebdomadaire.

Le manque de connaissances sur le phénomène à *Alexandrium* de Thau, les variations constatées de toxicité des coquillages, pousse le laboratoire à s'investir fortement dans des programmes de recherche. De plus, une réflexion est menée pour déterminer l'opportunité ou non d'acquérir une compétence en analyse des toxines PSP par chromatographie liquide haute performance (HPLC). En effet, en période de crise, la connaissance du profil toxinique de ou des espèces en cause pourrait apporter des informations importantes à l'autorité compétente qui a en charge la gestion de la zone.

6. Pour en savoir plus

Adresses WEB utiles

Laboratoire de Sète <http://www.ifremer.fr/delst>

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

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

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

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

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

Rapports du laboratoire

Rapport d'activités 2000 – (extrait RST.Ifremer DEL/00.05/Nantes – juillet 2001).

Réseau de Suivi Lagunaire Rapport 2000 RSL 01/2000 janvier 2001.

Alzieu C., Abadie E., Octobre 2001. Contamination de l'étang de Bages – Sigean par les polluants chimiques – Incidence des inondations de 1999.

Réseau de Suivi Lagunaire du Languedoc Roussillon – Bilan des résultats 2001 volume1 rapport RSL 02/2002.

Réseau de Suivi Lagunaire du Languedoc Roussillon – Bilan des résultats 2001 volume2 annexes rapport RSL 02/2002.