

Département ODE – Océanographie et Dynamique des Ecosystèmes

Unité DYNECO Service VIGIES - Dynamiques de l'Environnement Côtier-  
Valorisation de l'Information pour la Gestion Intégrée et la Surveillance  
Nadine Neaud-Masson



**Ifremer**

Contributeurs :

UL-PHYC - Unité LITTORAL – Laboratoire Phycotoxines

Zouher Amzil

UL-LER-LR - Unité LITTORAL – Laboratoire Environnement et Ressources – Languedoc

Roussillon

Eric Abadie, Tom Berteaux

Mars 2014 – R. Ifremer /ODE/ DYNECO/VIGIES/14-03

---

# **Bilan des résultats du système de vigilance des phycotoxines lipophiles**

## **Période 2012 - 2013**

## SOMMAIRE

Sommaire	1
Introduction	2
Points de vigilance	2
Echantillonnage et analyses	5
Résultats de la vigilance en 2012 et 2013	6
Bilan 2010 à 2013	15
Conclusion	17
Annexe 1 : Sigles des laboratoires préleveurs et/ou analystes	18
Annexe 2 : Correspondance noms latins - noms français pour les coquillages	19
Annexe 3 : Comparaison des résultats des bio-essais et des résultats des analyses chimiques pour les trois toxines réglementaires, sur chair totale et sur glande digestive, pour tous les points de vigilance	20
Annexe 4 : Détails des résultats des analyses chimiques, sur la glande digestive seulement, pour les huit points ayant connu des épisodes discordants	33
Annexe 5 : Rapport des laboratoires Ifremer LER-LR et PHYC sur la recherche de toxines lipophiles et de pinnatoxines par CL-SM/SM, en complément du bio-essai sur souris, sur le point Ingril Sud	38
Annexe 6 : Tableaux de suivi de la vigilance par point et par mois	41

**Ce rapport a été relu par Catherine Belin coordinatrice du REPHY**

**Le service DYNECO/VIGIES, et plus particulièrement la coordination du REPHY, remercie les laboratoires et services de l'Ifremer cités en annexe 1 ayant réalisé les prélèvements et les analyses du système de vigilance.**

**En cas d'utilisation de données ou d'éléments de ce rapport, il doit être cité sous la forme suivante :  
Mars 2014 – R. Ifremer/ODE/DYNECO/VIGIES/14-03. Bilan des résultats du système de vigilance des phycotoxines lipophiles – Période 2012-2013.**

## INTRODUCTION

L'Ifremer est chargé d'apporter à l'État et aux autres personnes morales de droit public son concours pour l'exercice de leurs responsabilités notamment pour le contrôle de la qualité des produits de la mer et du milieu marin (Décret du 5 juin 1984 modifié).

La mise en œuvre d'un Réseau d'Observation et de Surveillance du Phytoplancton et des Phycotoxines (REPHY) depuis sa création en 1984, répond à cette mission et le concours apporté à l'Administration Centrale se concrétise en un soutien aux autorités publiques dont la Direction Générale de l'Alimentation (DGAL) du Ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt (MAAF), pour ce qui concerne l'application de la réglementation relative au suivi de la salubrité des zones de production de coquillages.

Les modalités de la surveillance assurée par le REPHY sont détaillées dans le Cahier de Procédures REPHY, dont la version en vigueur est la suivante :

[http://envlit.ifremer.fr/content/download/81386/558742/version/4/file/Cahier\\_REPHY\\_2012\\_version\\_finale\\_12\\_sep\\_+2012.pdf](http://envlit.ifremer.fr/content/download/81386/558742/version/4/file/Cahier_REPHY_2012_version_finale_12_sep_+2012.pdf)

Un changement majeur dans la stratégie de surveillance réglementaire des toxines lipophiles est intervenu au 1<sup>er</sup> janvier 2010, avec le remplacement du bio-essai sur souris par une analyse chimique en CL-SM/SM<sup>1</sup>. Afin de mettre en évidence le cas échéant des substances toxiques non détectables à l'analyse chimique des toxines lipophiles répertoriées, le système de surveillance historique a été complété à la même date par un système de vigilance, dont les objectifs sont :

- de détecter l'apparition de toxines lipophiles connues non réglementées, de nouveaux analogues de phycotoxines connues, ainsi que de phycotoxines émergentes
- d'opérer un suivi régulier hors périodes à risque et/ou en l'absence de phytoplancton toxique

Ce système de vigilance est basé sur un réseau de lieux de prélèvement (points de vigilance), sur lesquels une stratégie d'échantillonnage spécifique est appliquée, avec des analyses complémentaires à celles normalement effectuées dans le cadre de la surveillance.

## POINTS DE VIGILANCE

Dans son avis du 4 décembre 2009 (n°2009-SA-0205), l'Anses (ex-Afssa) considérait que les dix « points de référence toxines lipophiles » qui avaient été définis pour une surveillance renforcée sur l'année 2009, constituaient la base d'un dispositif de vigilance. Les critères ayant déterminé le choix de ces points restent toujours valables, soit :

- une répartition homogène sur la France
- des points situés dans des zones de production actives toute l'année
- certains points dans des zones à risque, dont certains avec présence de résultats de bio-essais suspects ou non expliqués
- d'autres points dans des zones non à risque, pour la détection éventuelle de toxines émergentes
- priorité donnée à des points comportant des moules

<sup>1</sup> CL-SM/SM : Chromatographie Liquide couplée à la Spectrométrie de Masse

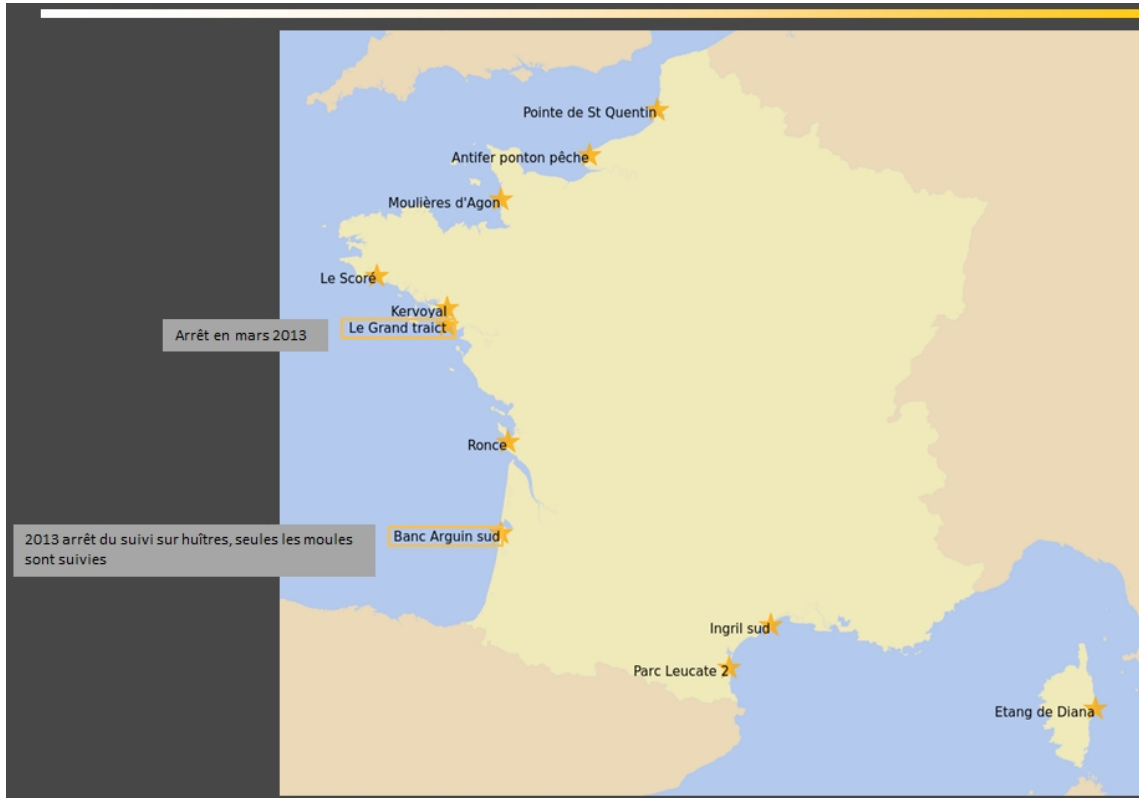
Un point situé dans l'étang d'Ingril en Languedoc-Roussillon ayant été ajouté au dispositif de vigilance en 2011, onze points ont donc été suivis en 2012.

En 2013, le point "le Grand traict" a dû être abandonné en raison de l'arrêt de la culture de moules et de l'épuisement du gisement de coques sur ce secteur, et, sur le point "Banc d'Arguin sud" seules les moules font désormais l'objet de tests pour la vigilance. Dix points ont donc été échantillonnés en 2013 dans le cadre du dispositif de vigilance, ils sont détaillés dans le tableau 1 et la figure 1 ci-dessous.

TABLEAU 1 : POINTS DE VIGILANCE TOXINES LIPOPHILES

LER	point		coquillages prélevés	Périodes à risque 2013	Commentaires
LER/BL Boulogne	006-P-009	Pointe de St Quentin	moules bouchot	/	zone située hors zone à risque, n'ayant jamais connu d'épisode toxique jusqu'en 2010.
LER/N Port-en-Bessin	010-P-002	Antifer ponton pêche	moules struct. spécifique	Mai-juin août à oct	zone à risque + maxima nationaux <i>Dinophysis</i> . Absence de coquillages sur ce site (zone portuaire), moules mises en place par le LER
	018-P-096	Moulières d'Agon	moules bouchot	/	zone située hors zone à risque pour les coquillages côtiers, n'ayant jamais connu d'épisode toxique.
LER/BO Concarneau	047-P-003	Le Scoré	moules filières	Avril à août	zone à risque
LER/MPL/TM La Trinité	065-P-001	Kervoyal	moules bouchot	Mai-juin	zone à risque + résultats de temps de survie courts avec symptômes neurologiques en 2006 et en 2007
LER/MPL/NT Nantes	068-P-002	Le Grand traict	coques gisement naturel	Mai à juillet	zone à risque + observation de résultats douteux à plusieurs reprises, dont certains avec symptômes neurologiques en 2006, 2007 et 2008 <b>Arrêt de la vigilance sur ce point en mars 2013</b> pour cause d'épuisement de la ressource coquillage
LER/PC/LR La Rochelle	082-P-009	Ronce	huîtres creuses culture sur table	Mai	Zone à risque depuis 2013, observation de résultats douteux à plusieurs reprises avant 2007
LER/AR Arcachon	087-P-009	Banc Arguin sud	moules gisement naturel	Avril à juin	plusieurs épisodes toxiques atypiques depuis 2005 <b>Arrêt de la vigilance sur les huîtres de ce point</b>
LER/LR Sète	097-P-002	Parc Leucate 2	huîtres creuses filière ou corde	Janv à avril nov - déc	zone à risque sur une longue période + observation de résultats douteux à plusieurs reprises depuis 2003
	105-P-152	Ingril Sud	moules filière ou corde	Janv nov - déc	zone à risque et détection de pinnatoxines en fortes concentrations à partir de 2010
LER/PAC/CO Bastia	118-P-001	Diana centre	moules filière ou corde	Fév - mars	zone à risque

FIGURE 1 : POSITIONNEMENT DES POINTS DE VIGILANCE TOXINES LIPOPHILES



## ECHANTILLONNAGE ET ANALYSES

Les points de vigilance sont échantillonnés toute l'année une fois par mois dans le cadre du dispositif de vigilance<sup>2</sup>.

La vigilance est basée sur l'analyse concomitante des échantillons par analyse chimique CL-SM/SM, par bio-essai, et par le dénombrement du phytoplancton si c'est possible. Les analyses mensuelles effectuées sur les points de vigilance sont donc :

- des bio-essais souris sur glande digestive
- des analyses chimiques sur chair totale **et** sur glande digestive
- des observations de phytoplancton, autant que faire se peut

Les analyses sur chair totale sont utilisées pour la surveillance (comme sur les autres points). Les bio-essais et analyses chimiques sur la glande digestive sont destinées à la vigilance : en effet, la glande digestive permet de mieux détecter les éventuels analogues de toxines lipophiles émergentes, car elle concentre davantage les composés à l'état de traces.

Les groupes des toxines lipophiles recherchées par analyse chimique sont les suivants :

Toxines réglementées :

- AO : groupe acide okadaïque (AO, DTX1, DTX2, DTX3), + groupe pectenotoxine (PTX1, PTX2)
- AZA : groupe azaspiracide (AZA1, AZA2, AZA3)
- YTX : groupe yessotoxine (YTX, Homo-YTX, 45-OH-YTX, Homo-45-OH-YTX)

Toxines non réglementées :

- GYM : groupe gymnodimine (GYM-A, GYM-B)
- SPX : groupe spirolide (SPX-A, SPX-B, SPX-C, SPXD, SPX-desME-C, SPX-desME-D)
- PTX : groupe pecténotoxine (PTX2sa, PTX2sa épimère, PTX6)
- COOH-YTX : groupe carboxy yessotoxines (COOH-YTX , COOH-homo-YTX)
- PnTX : groupe pinnatoxine (PnTX-A, PnTX-B, PnTX-C, PnTX-D, PnTX-E, PnTX-F, PnTX-G) *SI TEMPS SURVIE SOURIS COURTS*

Si le résultat du bio-essai souris est non expliqué par les résultats d'analyse chimique et/ou la présence de phytoplancton, en particulier s'il s'agit d'une situation inhabituelle (historique) du secteur, la cellule de vigilance pilotée par la DGAL examinera cet épisode et proposera les mesures les plus appropriées.

A partir de juin 2012, il a été demandé aux LERs, lorsque c'était possible, d'augmenter le volume de coquillages prélevés, de congeler l'excédent, afin de pouvoir réaliser un bio-essai sur les glandes digestives traitées par la chaleur (10 minutes à 90°C) dans certains cas de discordance.

---

<sup>2</sup> Cependant, ces points étant également des points de surveillance, l'échantillonnage est augmenté à une fois par semaine en période à risque ou pendant un épisode toxique, comme pour les autres points de surveillance (mais seules les analyses chimiques de surveillance sont réalisées sur les échantillons supplémentaires)

## RESULTATS DE LA VIGILANCE EN 2012 ET 2013

Tous les résultats des bio-essais réalisés sur les points de vigilance, ainsi que les résultats des analyses chimiques pour les trois toxines réglementaires sont détaillés dans l'annexe 3.

Sur la période 2012-2013, 251 bio-essais ont été réalisés, chacun d'entre eux accompagnés de deux analyses chimiques par CL-SM/SM, sur la chair totale et sur la glande digestive. Le nombre d'analyses réalisées est détaillé dans le tableau 2 ci-dessous.

TABLEAU 2 : NOMBRE D'ANALYSES REALISEES POUR LA VIGILANCE EN 2012 ET 2013

lieu		coquillage	année	nombre de bio-essais	nombre d'analyses chimiques sur chair totale	nombre d'analyses chimiques sur glande digestive
006-P-009	Pointe de St Quentin	Mytilus edulis	2012	12	12	12
			2013	11	11	11
010-P-002	Antifer ponton pêche	Mytilus edulis	2012	10	10	9
			2013	12	12	12
018-P-096	Moulières d'Agon	Mytilus edulis	2012	11	11	11
			2013	11	10	11
047-P-003	Le Scoré	Mytilus galloprovincialis	2012	12	12	12
			2013	12	12	12
065-P-001	Kervoyal	Mytilus edulis	2012	12	12	12
			2013	12	12	12
068-P-002	Le Grand traict	Mytilus edulis ou coques	2012	12	12	12
			2013	2	2	2
082-P-009	Ronce	Crassostrea gigas	2012	12	12	12
			2013	12	12	12
087-P-009	Banc Arguin sud	Mytilus et Crassostrea gigas	2012	24	24	17
		Mytilus	2013	12	12	12
097-P-002	Parc Leucate 2	Crassostrea gigas	2012	12	12	12
			2013	12	12	11
105-P-152	Ingril sud	Mytilus galloprovincialis	2012	18	18	18
			2013	12	12	12
118-P-001	Diana centre	Mytilus galloprovincialis	2012	12	12	12
			2013	12	12	12
<b>total 2012</b>				<b>147</b>	<b>147</b>	<b>139</b>
<b>total 2013</b>				<b>120</b>	<b>119</b>	<b>119</b>

## 2012

En 2012, tous les échantillons ayant fait l'objet d'un bio-essai ont également fait l'objet d'une analyse chimique sur chair totale, mais pas systématiquement sur glande digestive (8 cas avec des résultats de bio-essais et analyses chimiques concordants).

Le nombre de bio-essais attendu en 2012 sur chaque point (12) a toujours été respecté, sauf pour Antifer et les Moulières d'Agon. L'absence d'échantillonnage dans ces cas a toujours été due à l'absence de coquillage sur site. Par ailleurs 18 bio-essais au lieu des 12 attendus ont été réalisés sur les moules du point "Ingril sud", ces résultats supplémentaires ayant été effectués dans le cadre de l'étude sur les pinnatoxines.

Parmi les 147 bio-essais, 119 se sont révélés négatifs (favorables), 28 positifs (défavorables), dont 20 discordances (BE+/AC-).

Les différentes combinaisons de résultats sont synthétisées dans le tableau 3 ci-dessous.

TABLEAU 3 : SYNTHÈSE DES RESULTATS DE LA VIGILANCE 2012

	Bio-essai positif	Bio-essai négatif	total
<b>analyse chimique sur chair totale positive</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>8</b>
analyse chimique sur glande digestive positive	7	0	7
<b>analyse chimique sur <u>chair totale</u> négative</b>	<b>20</b>	<b>119</b>	<b>139</b>
analyse chimique sur glande digestive négative	20	112	132
absence d'analyse chimique sur chair totale	0	0	0
absence d'analyse chimique sur glande digestive	1	7	8
<b>Total échantillons</b>	<b>28</b>	<b>119</b>	<b>147</b>

La seule combinaison montrant une discordance entre bio-essai et analyse chimique (en trame rouge dans le tableau) est la suivante : bio-essai positif avec analyse chimique sur la chair totale négative.

Sur les 20 cas répertoriés en 2012, tous présentent un résultat d'analyse chimique sur glande digestive également négatif, ce qui confirme le résultat négatif sur chair totale.

Aucune autre combinaison n'est discordante. Dans tous les cas concordants, soit les analyses sur la glande digestive concordent avec celles sur la chair totale, soit elles n'ont pas été faites (7 cas).



## 2013

En 2013, le nombre de bio-essais attendu sur chaque point a été respecté, sauf pour Pointe de Saint Quentin, les Moulières d'Agon et Le Grand Traict. Sur ces points, l'échantillonnage a été empêché soit pour cause de conditions météorologiques défavorables, soit pour absence de coquillage sur site. Concernant le point "Le Grand traict", l'épuisement de la ressource coquillière a conduit à l'arrêt de la vigilance sur ce point à partir de mars 2013.

TABLEAU 4 : SYNTHÈSE DES RESULTATS DE LA VIGILANCE 2013

	Bio-essai positif	Bio-essai négatif	total
<b>analyse chimique sur chair totale positive</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>10</b>
analyse chimique sur glande digestive positive	8	0	8
<b>analyse chimique sur <u>chair totale</u> négative</b>	<b>16</b>	<b>94</b>	<b>110</b>
analyse chimique sur glande digestive négative	15	94	109
absence d'analyse chimique sur chair totale	0	1	1
absence d'analyse chimique sur glande digestive	0	1	1
<b>Total échantillons</b>	<b>23</b>	<b>97</b>	<b>120</b>

Dans tous les cas concordants (94), soit les analyses sur la glande digestive concordent avec celles sur la chair totale, soit elles n'ont pas été faites sur l'une ou l'autre des fractions (2 cas).

Deux combinaisons montrant une discordance entre bio-essai et analyse chimique (en trame rouge dans le tableau) et sont les suivantes :

- bio-essai positif avec analyse chimique sur la chair totale négative.

Sur ces 16 cas de discordance répertoriés en 2013, tous présentent un résultat d'analyse chimique sur glande digestive également négatif, sauf un, ce qui n'avait pas encore été rencontré depuis le début de la vigilance. Ce résultat d'analyse chimique positif sur glande digestive concerne les moules de l'étang de Diana du 01/10/2013 avec pour l'analyse sur chair totale : 92 µg AO /kg et sur glande digestive : 226 µg AO/kg.

- bio-essai négatif avec analyse chimique sur chair totale positive.

Trois cas ont présenté cette discordance ce qui n'avait pas encore été rencontré depuis le début de la vigilance. Ce cas avait été rencontré auparavant dans 3% des résultats de 2003 à 2009<sup>3</sup>. Dans les trois cas de 2012 à 2013, une souris sur les trois est morte avant la fin du test. Dans un des trois cas, les deux souris survivantes étaient affaiblies. Dans deux cas les résultats des analyses chimiques sur chair totale et sur glandes digestives sont concordants, et dans un cas le résultat sur glande digestive est inférieur aux 160 µg /Kg réglementaires.

<sup>3</sup> Belin C., Soudant D., Amzil Z., Juillet 2009. Surveillance des toxines lipophiles dans les coquillages. Analyse statistique et comparaison des résultats obtenus par deux méthodes d'analyse : les bio-essais sur souris et les analyses chimiques par CL-SM/SM.

Les résultats discordants sont synthétisés dans le tableau 5 (2012 et 2013) ci-dessous, qui compare pour chaque épisode discordant les résultats des bio-essais avec les résultats des analyses chimiques pour les trois toxines réglementaires, sur la chair totale et sur la glande digestive.

Pour plus de détails, tous les résultats des analyses chimiques réalisées sur la glande digestive sont présentées dans l'annexe 4, pour les cas ayant connu des épisodes discordants.

**AO** = la somme AO + DTXs + PTXs réglementées, incluant la correction par les TEFs (Toxic Equivalent Factor)

**AZA** = AZAS, incluant la correction par les TEFs

**YTX** = YTXs réglementées, incluant la correction par les TEFs

TABLEAU 5 : RESULTATS BIO-ESSAIS ET ANALYSES CHIMIQUES DES CAS DISCORDANTS

Année 2012

zone marine	lieu		Date	Mois	coquillage	Bio-essai				Analyse CL-SM sur chair totale			Analyse CL-SM sur glande digestive		
						S1	S2	S3	SYMPT	AO	AZA	YTX	AO	AZA	YTX
006 - Baie de Somme - large	006-P-009	Pointe de St Quentin	09/05/2012	05	Mytilus edulis	888	887	886		< 5	< 1	< 5	< 5	< 1	< 5
010 - Baie de Seine et Orne	010-P-002	Antifer ponton pêche	07/06/2012	06	Mytilus edulis	893	892	891		< 5	< 1	< 5	< 5	< 1	< 5
			02/07/2012	07	Mytilus edulis	654	1126	1440		< 10	< 1	< 5	17	< 1	< 5
018 - Cotentin Ouest	018-P-096	Moulières d'Agon	09/05/2012	05	Mytilus edulis	908	1387	> 1440		< 5	< 1	< 5	< 5	< 1	< 5
065 - Estuaire de la Vilaine	065-P-001	Kervoyal	06/03/2012	03	Mytilus edulis	> 1440	1336	1335	<i>typiques sans diarrhée</i>	< 5	< 1	< 5	< 5	< 1	< 5
			06/08/2012	08	Mytilus edulis	896	895	894	<i>typiques sans diarrhée</i>	131	< 1	60	102	< 1	58
087 - Arcachon aval	087-P-009	Banc Arguin sud	07/05/2012	05	Crassostrea gigas	1409	> 1440	939		115	< 1	< 5	123	< 1	< 5
105 - Etangs Palavasiens	105-P-152	Ingril sud	10/01/2012	01	Mytilus galloprovincialis	28	22	26	<i>atypiques : neurol. convulsion</i>	46	< 1	< 5	79	< 1	< 5
			06/02/2012	02		21	20	19		43	< 1	< 5	32	< 1	< 5
			20/02/2012	02		> 1440	50	49		< 5	< 1	< 5	23	< 1	< 5
			28/03/2012	03		57	36	55		< 5	< 1	< 5	25	< 1	< 5
			11/04/2012	04		34	32	30		27	< 1	< 5	< 10	< 1	11
			24/04/2012	04		20	19	18		< 5	< 1	< 5	< 5	< 1	< 5
			25/06/2012	06		20	12	21		< 5	< 1	< 5	45	< 1	< 10
			02/07/2012	07		19	18	22		42	< 1	< 5	26	< 1	< 5
			06/08/2012	08		2	8	8		48	< 1	< 5	61	< 1	< 5
			10/09/2012	09		33	33	32		39	< 1	< 5	12	< 1	< 5
118 - Etang de Diana	118-P-001	Diana centre	04/06/2012	06	Mytilus galloprovincialis	872	871	871		22	< 1	< 5	22	< 1	< 5
			03/12/2012	12	200	199	198	< 5	< 1	< 5	< 5	< 1	< 11		

## Année 2013 -

zone marine	lieu		Date	Mois	coquillage	Bio-essai				Analyse CL-SM sur chair totale			Analyse CL-SM sur glande digestive		
						S1	S2	S3	SYMPT S1, S2, S3	AO	AZA	YTX	AO	AZA	YTX
010 - Baie de Seine et Orne	010-P-002	Antifer ponton pêche	01/07/2013	7	Mytilus edulis	> 1440	835	834		50.5	< 3.3	< 3.3	35	< 1	< 5
047 - Baie de Concarneau	047-P-003	Le Scoré	06/08/2013	8	Mytilus	575	575	574	S1,S2,S3 : typique sans diarrhée	158	< 1	194	155	< 1	160
065 - Estuaire de la Vilaine	065-P-001	Kervoyal	01/10/2013	10	Mytilus edulis	864	863	> 1440	S1,S2 : non observée : mort nocturne	71	< 1	15	78	< 1	< 10
082 - Pertuis de Maumusson	082-P-009	Ronce	09/07/2013	7	Crassostrea gigas	860	859	858		< 5	< 1	< 5	< 5	< 1	< 5
105 - Etangs Palavasiens	105-P-152	Ingril sud	05/02/2013	2	Mytilus galloprovincialis	49	48	47	S1,S2,S3 : atypique : neurologique, convulsion	58	< 1	< 5	69	< 1	< 5
			04/03/2013	3		> 1440	170	169		< 5	< 1	< 5	60	< 1	< 5
			04/04/2013	4		1334	853	852	S1 : typique sans diarrhée S2,S3 : non observée : mort nocturne	59	< 1	< 5	50	< 1	< 5
			10/06/2013	6		656	655	654	S1,S2,S3 : non observée : mort nocturne	37	< 1	< 5	46	< 1	< 5
			08/07/2013	7		157	96	94	S1,S2,S3 : atypique : neurologique, convulsion	76	< 1	< 5	60	< 1	< 5
			05/08/2013	8		20	20	21		37	< 1	< 5	31	< 1	< 5
			02/09/2013	9		40	30	27		< 5	< 1	41	< 5	< 1	59
			07/10/2013	10		46	55	54		42	< 1	< 5	54	< 1	< 5
			04/11/2013	11		123	32	121		25	< 1	< 5	11	< 1	< 5
118 - Etang de Diana	118-P-001	Diana centre	07/01/2013	1	Mytilus galloprovincialis	828	828	827	S1,S2,S3 : non observée : mort nocturne	< 5	< 1	< 5	13	< 1	< 5
118 - Etang de Diana	118-P-001	Diana centre	05/08/2013	8	Mytilus galloprovincialis	> 1440	960	959		< 5	< 1	< 5	< 5	< 1	25
118 - Etang de Diana	118-P-001	Diana centre	01/10/2013	10	Mytilus galloprovincialis	871	870	868		92	< 1	< 5	226	< 1	< 5

## Année 2013 - Discordances Bio-essais négatifs avec résultats analyses chimiques supérieurs au seuil sanitaire

zone marine	lieu	Date	Mois	coquillage	Bio-essai				Analyse CL-SM sur chair totale			Analyse CL-SM sur glande digestive		
					S1	S2	S3	SYMPT S1, S2, S3	AO	AZA	YTX	AO	AZA	YTX
010 - Baie de Seine et Orne	010-P-002 Antifer ponton pêche	07/10/2013	10	Mytilus edulis	1135	> 1440	> 1440		228	< 3.3	< 3.3	154	< 1	< 5
047 - Baie de Concarneau	047-P-003 Le Scoré	04/11/2013	11	Mytilus	860	> 1440	> 1440	S1 : non observée : mort nocturne S2, S3 : survie affaiblie	216	< 1	33	212	< 1	19
097 - Etang de Salses-Leucate	097-P-002 Parc Leucate 2	08/01/2013	1	Crassostrea gigas	> 1440	> 1440	837	S3 : non observée : mort nocturne	356	< 1	< 5	307	< 1	< 5

## 2012

En 2012, **20 résultats discordants ont été observés** :

- 1 sur des moules de la Pointe de Saint Quentin en mai. Dans ce cas le résultat du bio-essai a été considéré comme douteux en raison d'un dysfonctionnement de transport de l'échantillon. Le retard d'obtention du résultat ainsi occasionné, n'a pas permis de réaliser un bio-essai sur glande digestive cuite, et, en plus, aucune discordance n'a été enregistrée les mois suivants.
- 2 en Baie de Seine (Antifer ponton pêche) sur des moules en juin et juillet. L'échantillon de juillet a fait l'objet d'un bio-essai sur glandes digestives cuites qui s'est révélé négatif.
- 1 sur les moules des Moulières d'Agon en mai.
- 2 sur les moules de "Kervoyal" dans l'estuaire de la Vilaine en mars et en août. A noter que les temps de survie des souris pour l'échantillon de mars ont été très proches des 24 heures, et que les résultats des analyses chimiques de l'échantillon d'août montrent des taux de toxines s'approchant du seuil sanitaire.
- 1 en mai, sur les huîtres du bassin d'Arcachon (Banc d'Arguin sud). A noter que dans ce cas les temps de survie sont très proches des 24 h avec un taux de toxines réglementées supérieur à 100 µg / Kg, et qu'à cette période, tous les coquillages du bassin d'Arcachon avaient été touchés par de fortes toxicités.
- 11 sur l'étang palavasien d'Ingril sont expliqués par les taux de pinnatoxines
- 2 en Corse (Diana Centre) sur les moules en juin et en décembre. Des bio-essais sur GD cuite ont été réalisés sur les deux mêmes échantillons et ont donné pour juin un résultat négatif avec 1 souris morte (TS : 880', >1440', >1440') et pour décembre un résultat positif (TS : 146', 190', 144')

En dehors des pinnatoxines expliquant les discordances observées sur les coquillages de l'étang d'Ingril, aucune des autres toxines non réglementées (gymnodimines, spirolides, pecténotoxines) recherchées n'a pu expliquer la mort des souris.

## 2013

En 2013, 19 résultats discordants ont été observés :

- 1 sur les moules d'Antifer en juillet. A noter que dans les moules de ce point, les toxines lipophiles réglementées ont toujours été détectées de mai à décembre. Les teneurs ont augmenté progressivement pour atteindre un maximum de 1830 µg/Kg dans la chair totale en août.
- 1 sur les moules du Scoré en août. La teneur en toxines dans les glandes digestives de cet échantillon était de 155 µg/Kg. Ce point a connu une période de toxicité de fin juin à mi-novembre.
- 1 sur les moules de Kervoyal en octobre. Ce point a connu une période de toxicité de juin à août et les toxines ont été détectées jusque début novembre.
- 1 sur les huîtres de Ronce. Aucune toxine recherchée n'a été détectée sur les huîtres de ce point en 2013.
- 9 sur les moules d'Ingril, toutes expliquées par les pinnatoxines.
- 3 sur les moules de l'étang de Diana. En janvier et en août, les toxines recherchées n'expliquent pas les discordances. L'échantillon d'août a fait l'objet d'un bio-essai sur glandes digestives cuites qui s'est révélé négatif. En octobre, l'analyse chimique réalisée sur les glandes digestives révèle une teneur en toxines lipophiles supérieure au seuil réglementaire, contrairement à l'analyse faite sur les chairs totales.
- 3 discordances avec bio-essais négatifs et résultats d'analyses chimiques supérieurs au seuil réglementaire, avec dans chaque cas une souris morte sur les trois, pour l'échantillon du Scoré les deux autres souris étaient affaiblies en fin de test.

**BILAN 2010 A 2013**

Le tableau suivant détaille par année et pour les quatre années cumulées les nombres d'échantillons et les nombres de cas discordants.

**TABLEAU 6 : SYNTHÈSE DES NOMBRES DE CAS DE 2010 A 2013**

	2010	2011	2012	2013	Tot.	%
Nb d'échantillons	138	142	141	120	541	
Nb d'échantillons non réalisés (hors arrêt du suivi)	2	0	3	2	7	1.3
Nb discordances non expliquées	5	6	4	5	20	3.7
Nb discordances avec [AO] > 100 µg et TS longs	1	4	2	2	9	1.7
Nb discordances avec TS proche 24h mais pas de toxine	1	2	2	0	5	0.9
Nb discordances expliquées pinnatoxines		7	7	9	23	4.3
Nb discordances BE - / AC +	0	0	0	3	3	0.6

} 6.3%

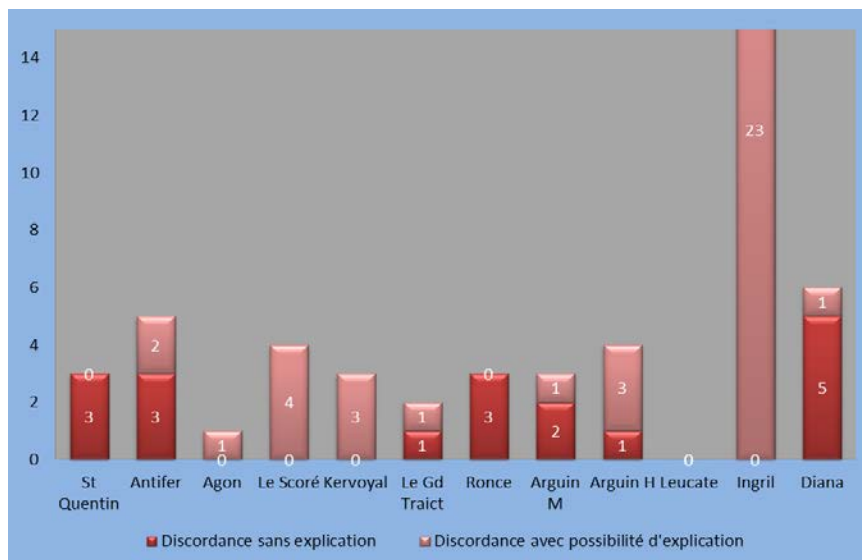
En 2013, la diminution notable du nombre total d'échantillons, est due à l'arrêt de la vigilance sur le point "Le grand Traict" et sur les huîtres du point "Banc d'Arguin Sud" (poursuite de la vigilance sur les moules).

Sur les quatre années cumulées, en dehors des discordances expliquées par les pinnatoxines (4,3 % des cas), et des discordances concernant des bio-essais négatifs avec teneurs en toxines supérieure au seuil réglementaire (0,6 % des cas), 6.3 % des échantillons ont présenté des discordances, dont 2,6 pourraient être expliqués par des résultats de toxines réglementaires proches du seuil et/ou des temps de survie souris très proches des 24h.

La répartition des cas par année est similaire à l'exception de l'apparition en 2013 de trois cas de discordance avec bio-essai négatif et taux de toxines supérieurs au seuil réglementaire.

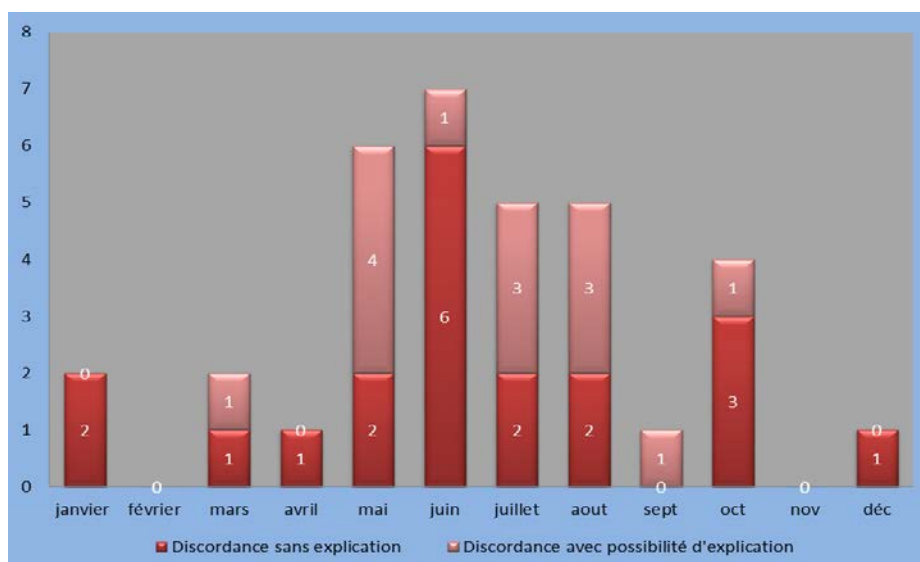
Les figures suivantes montrent la distribution par point (figure 2) et par mois (figure 3) des cas de discordance avec des bio-essais positifs et des résultats d'analyse chimique inférieurs au seuil réglementaire pour les quatre années de suivi.



**FIGURE 2 : REPARTITION DES NOMBRES DE DISCORDANCES PAR POINT DE 2010 A 2013**


Les huîtres de Leucate n'ont jamais présenté de discordance de type bio-essai positif avec résultat d'analyse chimique inférieur au seuil réglementaire. Cette zone est en période à risque pour les toxines lipophiles d'octobre à juin. Les moules de ce point sont touchées par de longues périodes de toxicité et dans le même temps, les huîtres présentent des contaminations dépassant souvent les 100 µg/Kg et rarement le seuil de 160 µg/Kg.

A part pour Leucate et Ingril, au bout de 4 années de vigilance, le nombre de discordances par point tend à s'équilibrer.

**FIGURE 3 : REPARTITION DES NOMBRES DE DISCORDANCES PAR MOIS DE 2010 A 2013**


Les mois de mai et juin présentent les plus grands nombres de discordance. Ce sont également les mois comprenant le plus grand nombre de zones en période à risque.

2013 a fait augmenter le nombre de discordances en juillet, août et octobre. Ces trois mois ont également augmenté la liste des zones en période à risque pour la surveillance de 2014.

## CONCLUSION

Dans le dispositif de vigilance établi, le suivi mis en œuvre par l'Ifremer de 2010 à 2013 a répondu aux exigences, avec 541 échantillons analysés et seulement 1,3 % d'échantillons prévus non réalisés. Toutes les analyses attendues ont été effectuées.

A l'issue des quatre années, le dispositif de vigilance a mis en évidence des cas de discordance sur tous les points de ce réseau à l'exception des huîtres de Leucate. Il est à noter que ce point est situé en période à risque 9 mois par an et connaît de longues périodes de toxicité sur les moules.

Concernant les moules d'Antifer, compte tenu de la situation de ce point en zone portuaire, donc par définition touché par des contaminations chimiques, les cas de discordance révélés sur ces échantillons présentent un biais pour l'interprétation des bio-essais. Ce point est abandonné dans le système de vigilance par décision du comité de pilotage du 31 janvier 2014, il reste néanmoins suivi dans le cadre du réseau de surveillance.

Les cas de discordances observés sur les moules de l'étang d'Ingril ont tous globalement été expliqués par des teneurs en pinnatoxines. Il a été décidé en comité de pilotage du 31 janvier 2014 que les échantillons de ce point ne feraient plus l'objet de bio-essais, ce point faisant par ailleurs l'objet d'une étude spécifique sur les pinnatoxines.

La répartition des occurrences de discordances par mois est à mettre en relation avec les périodes à risque établies dans le cadre de la surveillance. On remarque que les mois présentant le plus grand nombre de discordances, coïncident avec les mois présentant le plus grand nombre de zones à risque. Les discordances durant ces périodes sont fréquemment précédées, entourées ou suivies d'épisodes de toxicité. Ces mois : mai, juin, juillet et août représentent donc la période majeure à risque.

**ANNEXE 1 : SIGLES DES LABORATOIRES PRELEVEURS ET/OU ANALYSTES**

CRPMEM	Comité régional des Pêches Maritimes et des Elevages Marins Nord-Pas de Calais
LER/AR	Laboratoire Environnement Ressource - Ifremer - Arcachon
LER/BL	Laboratoire Environnement Ressource - Ifremer - Boulogne
LER/BO	Laboratoire Environnement Ressource - Ifremer - Bretagne Occidentale - Concarneau
LER/LR	Laboratoire Environnement Ressource - Ifremer - Languedoc Roussillon - Sète
LER/MPL/NT	Laboratoire Environnement Ressource - Ifremer - Morbihan Pays de Loire - Nantes
LER/MPL/TM	Laboratoire Environnement Ressource - Ifremer - Morbihan Pays de Loire - La Trinité
LER/N	Laboratoire Environnement Ressource - Ifremer - Normandie - Port en Bessin
LER/PAC/CO	Laboratoire Environnement Ressource - Ifremer - Provence Azur Corse - Bastia
LER/PC/LT	Laboratoire Environnement Ressource - Ifremer - Pertuis Charentais - La Tremblade
P2A34	P2A développement : pêche, aquaculture, aquariotechnique - EURL - 34 Mireval
PHYC	Laboratoire Phycotoxines - Ifremer - Nantes
PRO	Professionnel de la conchyliculture ou de la pêche
LDFD	Laboratoire Départemental Franck Duncombe - Caen
LPL	Laboratoire des Pyrénées et des Landes – Mont de Marsan

**ANNEXE 2 : CORRESPONDANCE NOMS LATINS - NOMS FRANÇAIS POUR LES COQUILLAGES**

<b>nom latin</b>	<b>nom français</b>
Cerastoderma edule	coques
Crassostrea gigas	huître creuse
Mytilus	moule
Mytilus edulis	moule atlantique
Mytilus galloprovincialis	moule méditerranéenne

### ANNEXE 3 : COMPARAISON DES RESULTATS DES BIO-ESSAIS ET DES RESULTATS DES ANALYSES CHIMIQUES POUR LES TROIS TOXINES REGLEMENTAIRES, SUR CHAIR TOTALE ET SUR GLANDE DIGESTIVE, POUR TOUS LES POINTS DE VIGILANCE

Les résultats sont donnés par point de vigilance (dans l'ordre géographique du nord au sud) et par date (dans l'ordre chronologique).

Pour chaque échantillon analysé, les informations suivantes sont fournies :

- Le numéro et libellé de la zone marine Quadrige
- Le numéro et libellé du point échantillonné
- La date et le mois du prélèvement
- Le service préleveur
- le coquillage analysé

Tous les bio-essais de 2012 et 2013 ont été réalisés par le laboratoire Environnement et Ressource - Pertuis Charentais du site Ifremer de la Rochelle. Pour chaque bio-essai, les informations suivantes sont fournies :

- les temps de survie pour chacune des trois souris (S1, S2, S3 en minutes)
- les symptômes, le cas échéant

Pour chaque analyse chimique, sur la chair totale et sur la glande digestive, les informations suivantes sont fournies :

- le laboratoire analyste
- les trois résultats réglementaires (en  $\mu\text{g}/\text{kg}$ ) :
  - AO = la somme AO + DTXs + PTXs réglementées, incluant la correction par les TEFs (Toxic Equivalent Factor)
  - AZA = AZAs, incluant la correction par les TEFs
  - YTX = YTXs réglementées, incluant la correction par les TEFs

Les résultats discordants avec bio-essai positif et résultats d'analyses chimiques inférieurs aux seuils réglementaires sont mis en évidence en rouge.

Les résultats discordants avec bio-essai négatif et résultats d'analyses chimiques supérieurs aux seuils réglementaires sont mis en évidence en bleu.

## ANNEXE 3 – Année 2012

zone marine	lieu	date	année	mois	préleveur	coquillage	Bio-essai			Sympt	Analyse CL-SM sur chair totale			Analyse CL-SM sur glande digestive					
							analyste	Souris 1	Souris 2		Souris 3	analyste	AO	AZA	YTX	analyste	AO	AZA	YTX
006 - Baie de Somme -	006-P-009 Pointe de St Quentin	16/01/2012	2012	1	CRPMEM	Mytilus edulis	LER/PC	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	< 5	< 1	< 5	PHYC	< 5	< 1	< 5
006 - Baie de Somme -	006-P-009 Pointe de St Quentin	07/02/2012	2012	2	CRPMEM	Mytilus edulis	LER/PC	> 1440	> 1440	632		PHYC	< 5	< 1	< 5	PHYC	< 5	< 1	< 5
006 - Baie de Somme -	006-P-009 Pointe de St Quentin	12/03/2012	2012	3	CRPMEM	Mytilus edulis	LER/PC	> 1440	> 1440	632		PHYC	< 5	< 1	< 5	PHYC	< 5	< 1	< 5
006 - Baie de Somme -	006-P-009 Pointe de St Quentin	11/04/2012	2012	4	CRPMEM	Mytilus edulis	LER/PC	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	< 5	< 1	< 5	PHYC	< 5	< 1	< 5
<b>006 - Baie de Somme -</b>	<b>006-P-009 Pointe de St Quentin</b>	<b>09/05/2012</b>	<b>2012</b>	<b>5</b>	<b>LER/BL</b>	<b>Mytilus edulis</b>	<b>LER/PC</b>	<b>888</b>	<b>887</b>	<b>886</b>		<b>PHYC</b>	<b>&lt; 5</b>	<b>&lt; 1</b>	<b>&lt; 5</b>	<b>PHYC</b>	<b>&lt; 5</b>	<b>&lt; 1</b>	<b>&lt; 5</b>
006 - Baie de Somme -	006-P-009 Pointe de St Quentin	05/06/2012	2012	6	CRPMEM	Mytilus edulis	LER/PC	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	< 5	< 1	< 5	PHYC	< 5	< 1	< 5
006 - Baie de Somme -	006-P-009 Pointe de St Quentin	04/07/2012	2012	7	CRPMEM	Mytilus edulis	LER/PC	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	< 5	< 1	< 5	PHYC	< 5	< 1	< 5
006 - Baie de Somme -	006-P-009 Pointe de St Quentin	06/08/2012	2012	8	CRPMEM	Mytilus edulis	LER/PC	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	< 5	< 1	< 5	PHYC	< 5	< 1	< 5
006 - Baie de Somme -	006-P-009 Pointe de St Quentin	03/09/2012	2012	9	CRPMEM	Mytilus edulis	LER/PC	> 1440	> 1440	859		PHYC	< 5	< 1	< 5	PHYC	< 5	< 1	< 5
006 - Baie de Somme -	006-P-009 Pointe de St Quentin	02/10/2012	2012	10	CRPMEM	Mytilus edulis	LER/PC	> 1440	> 1440	768		PHYC	< 5	< 1	< 5	PHYC	< 5	< 1	< 5
006 - Baie de Somme -	006-P-009 Pointe de St Quentin	13/11/2012	2012	11	CRPMEM	Mytilus edulis	LER/PC	832	> 1440	> 1440		PHYC	< 5	< 1	< 5	PHYC	< 5	< 1	< 5
006 - Baie de Somme -	006-P-009 Pointe de St Quentin	03/12/2012	2012	12	CRPMEM	Mytilus edulis	LER/PC	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	< 5	< 1	< 5	PHYC	< 5	< 1	< 5
010 - Baie de Seine et	010-P-002 Antifer ponton	10/01/2012	2012	1	LER/N	Mytilus edulis	LER/PC	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	< 5	< 1	< 5				
010 - Baie de Seine et	010-P-002 Antifer ponton	07/02/2012	2012	2	LER/N	Mytilus edulis	LER/PC	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	< 5	< 1	< 5	PHYC	< 5	< 1	< 5
010 - Baie de Seine et	010-P-002 Antifer ponton	20/03/2012	2012	3	LER/N	Mytilus edulis	LER/PC	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	< 5	< 1	< 5	PHYC	< 5	< 1	< 5
010 - Baie de Seine et	010-P-002 Antifer ponton	04/04/2012	2012	4	LER/N	Mytilus edulis	LER/PC	> 1440	697	> 1440		PHYC	< 5	< 1	< 5	PHYC	< 5	< 1	< 5
010 - Baie de Seine et	010-P-002 Antifer ponton	07/05/2012	2012	5	LER/N	Mytilus edulis	LER/PC	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	< 5	< 1	< 5	PHYC	< 5	< 1	< 5
<b>010 - Baie de Seine et</b>	<b>010-P-002 Antifer ponton</b>	<b>07/06/2012</b>	<b>2012</b>	<b>6</b>	<b>LER/N</b>	<b>Mytilus edulis</b>	<b>LER/PC</b>	<b>893</b>	<b>892</b>	<b>891</b>		<b>PHYC</b>	<b>&lt; 5</b>	<b>&lt; 1</b>	<b>&lt; 5</b>	<b>PHYC</b>	<b>&lt; 5</b>	<b>&lt; 1</b>	<b>&lt; 5</b>
<b>010 - Baie de Seine et</b>	<b>010-P-002 Antifer ponton</b>	<b>02/07/2012</b>	<b>2012</b>	<b>7</b>	<b>LER/N</b>	<b>Mytilus edulis</b>	<b>LER/PC</b>	<b>654</b>	<b>1126</b>	<b>1440</b>		<b>PHYC</b>	<b>&lt; 10</b>	<b>&lt; 1</b>	<b>&lt; 5</b>	<b>PHYC</b>	<b>17</b>	<b>&lt; 1</b>	<b>&lt; 5</b>
010 - Baie de Seine et	010-P-002 Antifer ponton	01/08/2012	2012	8	LER/N	Mytilus edulis	LER/PC	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	85	< 1	< 5	PHYC	72	< 1	< 5
010 - Baie de Seine et	010-P-002 Antifer ponton	03/09/2012	2012	9	LER/N	Mytilus edulis	LER/PC	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	113	< 1	< 5	PHYC	85	< 1	< 5

zone marine	lieu	date	année	mois	préleveur	coquillage	Bio-essai			Sympt	Analyse CL-SM sur chair totale			Analyse CL-SM sur glande digestive					
							analyste	Souris 1	Souris 2		Souris 3	analyste	AO	AZA	YTX	analyste	AO	AZA	YTX
010 - Baie de Seine et	010-P-002 Antifer ponton	02/10/2012	2012	10	LER/N	Mytilus edulis	LER/PC	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	36	< 1	< 5	PHYC	19	< 1	< 5
018 - Cotentin	018-P-096 Moulières d'Agon	25/01/2012	2012	1	LER/N	Mytilus edulis	LER/PC	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	< 5	< 1	< 5	PHYC	< 5	< 1	< 5
018 - Cotentin	018-P-096 Moulières d'Agon	09/02/2012	2012	2	LER/N	Mytilus edulis	LER/PC	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	< 5	< 1	< 5	PHYC	< 5	< 1	< 5
018 - Cotentin	018-P-096 Moulières d'Agon	10/04/2012	2012	4	LER/N	Mytilus edulis	LER/PC	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	< 5	< 1	< 5	PHYC	< 5	< 1	< 5
<b>018 - Cotentin</b>	<b>018-P-096 Moulières d'Agon</b>	<b>09/05/2012</b>	<b>2012</b>	<b>5</b>	<b>LER/N</b>	<b>Mytilus edulis</b>	<b>LER/PC</b>	<b>908</b>	<b>1387</b>	<b>&gt; 1440</b>		<b>PHYC</b>	<b>&lt; 5</b>	<b>&lt; 1</b>	<b>&lt; 5</b>	<b>PHYC</b>	<b>&lt; 5</b>	<b>&lt; 1</b>	<b>&lt; 5</b>
018 - Cotentin	018-P-096 Moulières d'Agon	06/06/2012	2012	6	LER/N	Mytilus edulis	LER/PC	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	< 5	< 1	< 5	PHYC	< 5	< 1	< 5
018 - Cotentin	018-P-096 Moulières d'Agon	03/07/2012	2012	7	LER/N	Mytilus edulis	LER/PC	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	< 5	< 1	< 5	PHYC	< 5	< 1	< 5
018 - Cotentin	018-P-096 Moulières d'Agon	01/08/2012	2012	8	LER/N	Mytilus edulis	LER/PC	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	< 5	< 1	< 5	PHYC	< 5	< 1	< 5
018 - Cotentin	018-P-096 Moulières d'Agon	18/09/2012	2012	9	LER/N	Mytilus edulis	LER/PC	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	< 5	< 1	< 5	PHYC	< 5	< 1	< 5
018 - Cotentin	018-P-096 Moulières d'Agon	16/10/2012	2012	10	LER/N	Mytilus edulis	LER/PC	> 1440	> 1440	809		PHYC	< 5	< 1	< 5	PHYC	< 5	< 1	< 5
018 - Cotentin	018-P-096 Moulières d'Agon	12/11/2012	2012	11	LER/N	Mytilus edulis	LER/PC	> 1440	> 1440	> 1440		LDFD	< 4.2	< 3.3	< 3.3	LDFD	< 4.2	< 3.3	< 3.3
018 - Cotentin	018-P-096 Moulières d'Agon	13/12/2012	2012	12	LER/N	Mytilus edulis	LER/PC	> 1440	> 1440	> 1440		LDFD	< 4.2	< 3.3	< 3.3	LDFD	< 4.2	< 3.3	< 3.3
047 - Baie de Concarneau	047-P-003 Le Scoré	06/01/2012	2012	1	PRO	Mytilus galloprovincialis	LER/PC	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	< 5	< 1	< 5	PHYC	< 5	< 1	< 5
047 - Baie de Concarneau	047-P-003 Le Scoré	07/02/2012	2012	2	PRO	Mytilus galloprovincialis	LER/PC	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	< 5	< 1	< 5	PHYC	< 10	< 1	< 5
047 - Baie de Concarneau	047-P-003 Le Scoré	06/03/2012	2012	3	PRO	Mytilus	LER/PC	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	< 5	< 1	< 5	PHYC	32	< 1	< 5
047 - Baie de Concarneau	047-P-003 Le Scoré	10/04/2012	2012	4	PRO	Mytilus	LER/PC	229	228	167		LER/BO	302	< 1	< 5	LER/BO	354	< 1	< 5
047 - Baie de Concarneau	047-P-003 Le Scoré	03/05/2012	2012	5	PRO	Mytilus	LER/PC	> 1440	> 1440	> 1440		LER/BO	12	< 1	< 5	LER/BO	15	< 2	< 5
047 - Baie de Concarneau	047-P-003 Le Scoré	04/06/2012	2012	6	PRO	Mytilus	LER/PC	> 1440	> 1440	> 1440		LER/BO	45	< 1	< 5	LER/BO	30	< 1	< 5
047 - Baie de Concarneau	047-P-003 Le Scoré	09/07/2012	2012	7	PRO	Mytilus	LER/PC	> 1440	> 1440	1432		LER/BO	107	< 1	< 5	LER/BO	100	< 1	< 5
047 - Baie de Concarneau	047-P-003 Le Scoré	06/08/2012	2012	8	PRO	Mytilus	LER/PC	93	100	77		LER/BO	332	< 1	< 5	LER/BO	302	< 1	< 5
047 - Baie de Concarneau	047-P-003 Le Scoré	03/09/2012	2012	9	PRO	Mytilus	LER/PC	> 1440	> 1440	1154		LER/BO	65	< 1	32	LER/BO	75	< 1	29
047 - Baie de Concarneau	047-P-003 Le Scoré	09/10/2012	2012	10	PRO	Mytilus	LER/PC	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	< 5	< 1	< 5	PHYC	< 10	< 1	11
047 - Baie de Concarneau	047-P-003 Le Scoré	06/11/2012	2012	11	PRO	Mytilus	LER/PC	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	< 5	< 1	< 5	PHYC	< 10	< 1	< 10

zone marine	lieu	date	année	mois	préleveur	coquillage	Bio-essai			Sympt	Analyse CL-SM sur chair totale			Analyse CL-SM sur glande digestive					
							analyste	Souris 1	Souris 2		Souris 3	analyste	AO	AZA	YTX	analyste	AO	AZA	YTX
047 - Baie de Concarneau	047-P-003 Le Scoré	10/12/2012	2012	12	PRO	Mytilus	LER/PC	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	< 5	< 1	< 10	PHYC	< 5	< 1	< 10
065 - Estuaire de	065-P-001 Kervoyal	10/01/2012	2012	1	LER/MPL/TM	Mytilus edulis	LER/PC	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	< 5	< 1	< 5	PHYC	< 5	< 1	< 5
065 - Estuaire de	065-P-001 Kervoyal	06/02/2012	2012	2	LER/MPL/TM	Mytilus edulis	LER/PC	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	< 5	< 1	< 5	PHYC	< 5	< 1	< 5
<b>065 - Estuaire de</b>	<b>065-P-001 Kervoyal</b>	<b>06/03/2012</b>	<b>2012</b>	<b>3</b>	<b>LER/MPL/TM</b>	<b>Mytilus edulis</b>	<b>LER/PC</b>	<b>&gt; 1440</b>	<b>1336</b>	<b>1335</b>	<b>typiques sans diarrhée</b>	<b>PHYC</b>	<b>&lt; 5</b>	<b>&lt; 1</b>	<b>&lt; 5</b>	<b>PHYC</b>	<b>&lt; 5</b>	<b>&lt; 1</b>	<b>&lt; 5</b>
065 - Estuaire de	065-P-001 Kervoyal	10/04/2012	2012	4	LER/MPL/TM	Mytilus edulis	LER/PC	> 1440	> 1440	703		LER/BO	24	< 1	< 5	LER/BO	21	< 1	< 5
065 - Estuaire de	065-P-001 Kervoyal	21/05/2012	2012	5	LER/MPL/TM	Mytilus edulis	LER/PC	> 1440	> 1440	> 1440		LER/BO	53	< 1	< 5	LER/BO	37	< 1	< 5
065 - Estuaire de	065-P-001 Kervoyal	18/06/2012	2012	6	LER/MPL/TM	Mytilus edulis	LER/PC	> 1440	> 1440	> 1440		LER/BO	65	< 1	< 5	LER/BO	38	< 1	< 5
065 - Estuaire de	065-P-001 Kervoyal	02/07/2012	2012	7	LER/MPL/TM	Mytilus edulis	LER/PC	> 1440	> 1440	> 1440		LER/BO	110	< 1	< 5	LER/BO	98	< 1	< 5
<b>065 - Estuaire de</b>	<b>065-P-001 Kervoyal</b>	<b>06/08/2012</b>	<b>2012</b>	<b>8</b>	<b>LER/MPL</b>	<b>Mytilus edulis</b>	<b>LER/PC</b>	<b>896</b>	<b>895</b>	<b>894</b>	<b>typiques sans diarrhée</b>	<b>LER/BO</b>	<b>131</b>	<b>&lt; 1</b>	<b>60</b>	<b>LER/BO</b>	<b>102</b>	<b>&lt; 1</b>	<b>58</b>
065 - Estuaire de	065-P-001 Kervoyal	17/09/2012	2012	9	LER/MPL	Mytilus edulis	LER/PC	> 1440	> 1440	> 1440		LER/BO	< 5	< 1	68	LER/BO	< 10	< 1	44
065 - Estuaire de	065-P-001 Kervoyal	01/10/2012	2012	10	LER/MPL	Mytilus edulis	LER/PC	> 1440	> 1440	> 1440		LER/BO	< 5	< 1	64	LER/BO	< 5	< 1	43
065 - Estuaire de	065-P-001 Kervoyal	12/11/2012	2012	11	LER/MPL	Mytilus edulis	LER/PC	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	< 5	< 1	30	PHYC	< 5	< 1	23
065 - Estuaire de	065-P-001 Kervoyal	12/12/2012	2012	12	LER/MPL	Mytilus edulis	LER/PC	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	< 5	< 1	19	PHYC	< 5	< 1	17
068 - Traicts du Croisic	068-P-002 Le Grand traict	16/01/2012	2012	1	LER/MPL/NT	Mytilus edulis	LER/PC	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	< 5	< 1	< 5	PHYC	11.5	< 1	< 5
068 - Traicts du Croisic	068-P-002 Le Grand traict	06/02/2012	2012	2	LER/MPL/NT	Mytilus edulis	LER/PC	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	< 5	< 1	< 5	PHYC	< 10	< 1	< 5
068 - Traicts du Croisic	068-P-002 Le Grand traict	07/03/2012	2012	3	LER/MPL/NT	Mytilus edulis	LER/PC	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	< 5	< 1	< 5	PHYC	< 5	< 1	< 5
068 - Traicts du Croisic	068-P-002 Le Grand traict	10/04/2012	2012	4	LER/MPL/NT	Mytilus edulis	LER/PC	942	> 1440	1440		PHYC	< 10	< 1	< 5	PHYC	37	< 1	< 5
068 - Traicts du Croisic	068-P-002 Le Grand traict	07/05/2012	2012	5	LER/MPL/NT	Mytilus edulis	LER/PC	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	10	< 1	< 5	PHYC	13	< 1	< 5
068 - Traicts du Croisic	068-P-002 Le Grand traict	04/06/2012	2012	6	LER/MPL/NT	Cerastoderma edule	LER/PC	630	> 1440	> 1440		PHYC	< 5	< 1	< 5	PHYC	23	< 1	< 5
068 - Traicts du Croisic	068-P-002 Le Grand traict	02/07/2012	2012	7	LER/MPL/NT	Cerastoderma edule	LER/PC	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	45	< 1	< 5	PHYC	75	< 1	< 5
068 - Traicts du Croisic	068-P-002 Le Grand traict	06/08/2012	2012	8	LER/MPL/NT	Cerastoderma edule	LER/PC	857	> 1440	> 1440		PHYC	61	< 1	31	PHYC	43	< 1	< 10
068 - Traicts du Croisic	068-P-002 Le Grand traict	10/09/2012	2012	9	LER/MPL/NT	Cerastoderma edule	LER/PC	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	< 5	< 1	34	PHYC	< 10	< 1	14
068 - Traicts du Croisic	068-P-002 Le Grand traict	09/10/2012	2012	10	LER/MPL/NT	Cerastoderma edule	LER/PC	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	< 5	< 1	< 10	PHYC	< 5	< 1	< 10



zone marine	lieu	date	année	mois	préleveur	coquillage	Bio-essai			Sympt	Analyse CL-SM sur chair totale			Analyse CL-SM sur glande digestive					
							analyste	Souris 1	Souris 2		Souris 3	analyste	AO	AZA	YTX	analyste	AO	AZA	YTX
068 - Traicts du Croisic	068-P-002 Le Grand traict	05/11/2012	2012	11	LER/MPL/NT	Cerastoderma edule	LER/PC	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	< 5	< 1	< 10	PHYC	< 5	< 1	< 10
068 - Traicts du Croisic	068-P-002 Le Grand traict	05/12/2012	2012	12	LER/MPL/NT	Cerastoderma edule	LER/PC	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	< 5	< 1	< 5	PHYC	< 5	< 1	< 3
082 - Pertuis de	082-P-009 Ronce	23/01/2012	2012	1	LER/PC/LT	Crassostrea gigas	LER/PC	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	< 5	< 1	< 5	PHYC	< 10	< 1	< 5
082 - Pertuis de	082-P-009 Ronce	14/02/2012	2012	2	LER/PC/LT	Crassostrea gigas	LER/PC	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	< 5	< 1	< 5	PHYC	< 5	< 1	< 5
082 - Pertuis de	082-P-009 Ronce	06/03/2012	2012	3	LER/PC/LT	Crassostrea gigas	LER/PC	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	< 5	< 1	< 5	PHYC	< 5	< 1	< 5
082 - Pertuis de	082-P-009 Ronce	04/04/2012	2012	4	LER/PC/LT	Crassostrea gigas	LER/PC	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	< 5	< 1	< 5	PHYC	< 5	< 1	< 5
082 - Pertuis de	082-P-009 Ronce	07/05/2012	2012	5	LER/PC/LT	Crassostrea gigas	LER/PC	645	1364	1288		PHYC	160	< 1	< 5	PHYC	193	< 1	< 5
082 - Pertuis de	082-P-009 Ronce	05/06/2012	2012	6	LER/PC/LT	Crassostrea gigas	LER/PC	> 1440	> 1440	854		LER/LR	38.8	< 1	< 5	PHYC	21	< 1	< 5
082 - Pertuis de	082-P-009 Ronce	02/07/2012	2012	7	LER/PC/LT	Crassostrea gigas	LER/PC	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	< 5	< 1	< 5	PHYC	< 10	< 1	< 5
082 - Pertuis de	082-P-009 Ronce	20/08/2012	2012	8	LER/PC/LT	Crassostrea gigas	LER/PC	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	< 5	< 1	< 5	PHYC	< 10	< 1	< 5
082 - Pertuis de	082-P-009 Ronce	17/09/2012	2012	9	LER/PC/LT	Crassostrea gigas	LER/PC	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	< 5	< 1	< 5	PHYC	< 5	< 1	< 5
082 - Pertuis de	082-P-009 Ronce	02/10/2012	2012	10	LER/PC/LT	Crassostrea gigas	LER/PC	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	< 5	< 1	< 5	PHYC	< 5	< 1	< 5
082 - Pertuis de	082-P-009 Ronce	13/11/2012	2012	11	LER/PC/LT	Crassostrea gigas	LER/PC	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	< 5	< 1	< 5	PHYC	< 10	< 1	< 5
082 - Pertuis de	082-P-009 Ronce	12/12/2012	2012	12	LER/PC/LT	Crassostrea gigas	LER/PC	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	< 5	< 1	< 5	PHYC	< 5	< 1	< 5
087 - Arcachon	087-P-009 Banc Arguin sud	09/01/2012	2012	1	LER/AR	Crassostrea gigas	LER/PC	1388	> 1440	> 1440		LER/LR	< 5	< 1	< 5	LER/LR	< 5	< 1	< 5
087 - Arcachon	087-P-009 Banc Arguin sud	09/01/2012	2012	1	LER/AR	Mytilus	LER/PC	> 1440	> 1440	> 1440		LER/LR	< 5	< 1	< 5	LER/LR	24	< 1	< 5
087 - Arcachon	087-P-009 Banc Arguin sud	06/02/2012	2012	2	LER/AR	Crassostrea gigas	LER/PC	> 1440	> 1440	> 1440		LER/LR	< 5	< 1	< 5	LER/LR	< 5	< 1	< 5
087 - Arcachon	087-P-009 Banc Arguin sud	06/02/2012	2012	2	LER/AR	Mytilus	LER/PC	> 1440	> 1440	> 1440		LER/LR	101	< 1	< 5	LER/LR	< 10	< 1	< 5
087 - Arcachon	087-P-009 Banc Arguin sud	06/03/2012	2012	3	LER/AR	Crassostrea gigas	LER/PC	> 1440	> 1440	> 1440		LER/LR	< 5	< 1	< 5	LER/LR	< 5	< 1	< 5
087 - Arcachon	087-P-009 Banc Arguin sud	06/03/2012	2012	3	LER/AR	Mytilus	LER/PC	> 1440	> 1440	> 1440		LER/LR	< 5	< 1	< 5	LER/LR	< 5	< 1	< 5
087 - Arcachon	087-P-009 Banc Arguin sud	09/04/2012	2012	4	LER/AR	Crassostrea gigas	LER/PC	925	419	413		PHYC	569	< 1	< 5	PHYC	321	< 1	< 5
087 - Arcachon	087-P-009 Banc Arguin sud	09/04/2012	2012	4	LER/AR	Mytilus	LER/PC	59	48	57		PHYC	24797	< 1	64	PHYC	14427	< 1	38
<b>087 - Arcachon</b>	<b>087-P-009 Banc Arguin</b>	<b>07/05/2012</b>	<b>2012</b>	<b>5</b>	<b>LER/AR</b>	<b>Crassostrea gigas</b>	<b>LER/PC</b>	<b>1409</b>	<b>&gt; 1440</b>	<b>939</b>		<b>PHYC</b>	<b>115</b>	<b>&lt; 1</b>	<b>&lt; 5</b>	<b>PHYC</b>	<b>123</b>	<b>&lt; 1</b>	<b>&lt; 5</b>

zone marine	lieu	date	année	mois	préleveur	coquillage	Bio-essai			Sympt	Analyse CL-SM sur chair totale			Analyse CL-SM sur glande digestive					
							analyste	Souris 1	Souris 2		Souris 3	analyste	AO	AZA	YTX	analyste	AO	AZA	YTX
087 - Arcachon	087-P-009 Banc Arguin sud	07/05/2012	2012	5	LER/AR	Mytilus	LER/PC	48	47	51		PHYC	2483	< 1	119				
087 - Arcachon	087-P-009 Banc Arguin sud	04/06/2012	2012	6	LER/AR	Crassostrea gigas	LER/PC	> 1440	> 1440	361		PHYC	50	< 1	< 5	PHYC	24	< 1	< 5
087 - Arcachon	087-P-009 Banc Arguin sud	04/06/2012	2012	6	LER/AR	Mytilus	LER/PC	115	111	104		PHYC	321	< 1	38	PHYC	345	< 1	39
087 - Arcachon	087-P-009 Banc Arguin sud	02/07/2012	2012	7	LER/AR	Crassostrea gigas	LER/PC	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	< 10	< 1	< 5				
087 - Arcachon	087-P-009 Banc Arguin sud	02/07/2012	2012	7	LER/AR	Mytilus	LER/PC	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	99	< 1	18				
087 - Arcachon	087-P-009 Banc Arguin sud	06/08/2012	2012	8	LER/AR	Crassostrea gigas	LER/PC	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	< 5	< 1	< 5				
087 - Arcachon	087-P-009 Banc Arguin sud	06/08/2012	2012	8	LER/AR	Mytilus	LER/PC	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	57	< 1	< 5				
087 - Arcachon	087-P-009 Banc Arguin sud	03/09/2012	2012	9	LER/AR	Crassostrea gigas	LER/PC	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	< 5	< 1	< 5				
087 - Arcachon	087-P-009 Banc Arguin sud	03/09/2012	2012	9	LER/AR	Mytilus	LER/PC	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	< 10	< 1	< 5				
087 - Arcachon	087-P-009 Banc Arguin sud	01/10/2012	2012	10	LER/AR	Crassostrea gigas	LER/PC	> 1440	> 1440	> 885		PHYC	< 5	< 1	< 5	PHYC	< 5	< 1	< 5
087 - Arcachon	087-P-009 Banc Arguin sud	01/10/2012	2012	10	LER/AR	Mytilus	LER/PC	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	< 5	< 1	< 5	PHYC	12	< 1	< 10
087 - Arcachon	087-P-009 Banc Arguin sud	05/11/2012	2012	11	LER/AR	Crassostrea gigas	LER/PC	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	< 5	< 1	< 5	PHYC	< 5	< 1	< 5
087 - Arcachon	087-P-009 Banc Arguin sud	05/11/2012	2012	11	LER/AR	Mytilus	LER/PC	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	25	< 1	< 5	PHYC	12	< 1	< 10
087 - Arcachon	087-P-009 Banc Arguin sud	03/12/2012	2012	12	LER/AR	Crassostrea gigas	LER/PC	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	< 5	< 1	< 5	PHYC	< 5	< 1	< 5
087 - Arcachon	087-P-009 Banc Arguin sud	03/12/2012	2012	12	LER/AR	Mytilus	LER/PC	1360	> 1440	> 1440	typiques sans diarrhée	PHYC	11	< 1	< 5	PHYC	< 10	< 1	< 10
097 - Etang de Salses-	097-P-002 Parc Leucate 2	10/01/2012	2012	1	LER/LR	Crassostrea gigas	LER/PC	38	> 1440	> 1440		LER/LR	29	< 1	< 5	LER/LR	51	< 1	< 5
097 - Etang de Salses-	097-P-002 Parc Leucate 2	28/02/2012	2012	2	LER/LR	Crassostrea gigas	LER/PC	> 1440	> 1440	> 1440		LER/LR	55	< 1	< 5	LER/LR	25	< 1	< 5
097 - Etang de Salses-	097-P-002 Parc Leucate 2	13/03/2012	2012	3	LER/LR	Crassostrea gigas	LER/PC	> 1440	> 1440	> 1440		LER/LR	24	< 1	< 5	LER/LR	32	< 1	< 5
097 - Etang de Salses-	097-P-002 Parc Leucate 2	10/04/2012	2012	4	LER/LR	Crassostrea gigas	LER/PC	> 1440	> 1440	> 1440		LER/LR	10	< 1	< 5	LER/LR	30	< 1	< 5
097 - Etang de Salses-	097-P-002 Parc Leucate 2	02/05/2012	2012	5	LER/LR	Crassostrea gigas	LER/PC	> 1440	> 1440	> 1440		LER/LR	< 5	< 1	< 5	LER/LR	< 5	< 1	< 5
097 - Etang de Salses-	097-P-002 Parc Leucate 2	05/06/2012	2012	6	LER/LR	Crassostrea gigas	LER/PC	> 1440	> 1440	> 1440		LER/LR	< 5	< 1	< 5	LER/LR	< 10	< 1	< 5
097 - Etang de Salses-	097-P-002 Parc Leucate 2	03/07/2012	2012	7	LER/LR	Crassostrea gigas	LER/PC	> 1440	> 1440	> 1440		LER/LR	< 10	< 1	< 10	LER/LR	15	< 1	< 10
097 - Etang de Salses-	097-P-002 Parc Leucate 2	13/08/2012	2012	8	LER/LR	Crassostrea gigas	LER/PC	> 1440	> 1440	> 1440		LER/LR	< 5	< 1	< 5	LER/LR	< 5	< 1	< 5

zone marine	lieu	date	année	mois	préleveur	coquillage	Bio-essai					Analyse CL-SM sur chair totale			Analyse CL-SM sur glande digestive				
							analyste	Souris 1	Souris 2	Souris 3	Sympt	analyste	AO	AZA	YTX	analyste	AO	AZA	YTX
097 - Etang de Salses-	097-P-002 Parc Leucate 2	10/09/2012	2012	9	LER/LR	Crassostrea gigas	LER/PC	> 1440	> 1440	> 1440		LER/LR	< 5	< 1	< 5	LER/LR	12	< 1	< 5
097 - Etang de Salses-	097-P-002 Parc Leucate 2	01/10/2012	2012	10	LER/LR	Crassostrea gigas	LER/PC	> 1440	> 1440	> 1440		LER/LR	35	< 1	< 5	LER/LR	19	< 1	< 5
097 - Etang de Salses-	097-P-002 Parc Leucate 2	14/11/2012	2012	11	LER/LR	Crassostrea gigas	LER/PC	> 1440	> 1440	> 1440		LER/LR	69	< 1	< 5	LER/LR	52	< 1	< 5
097 - Etang de Salses-	097-P-002 Parc Leucate 2	03/12/2012	2012	12	LER/LR	Crassostrea gigas	LER/PC	610	> 1440	608		LER/LR	209	< 1	< 5	LER/LR	174	< 1	< 5
<b>105 - Etangs Palavasiens</b>	<b>105-P-152 Ingril sud</b>	<b>10/01/2012</b>	<b>2012</b>	<b>1</b>	<b>P2A34</b>	<b>Mytilus galloprovincialis</b>	<b>LER/PC</b>	<b>28</b>	<b>22</b>	<b>26</b>	<b>atypiques : neurol. convulsion</b>	<b>LER/LR</b>	<b>46</b>	<b>&lt; 1</b>	<b>&lt; 5</b>	<b>LER/LR</b>	<b>79</b>	<b>&lt; 1</b>	<b>&lt; 5</b>
105 - Etangs Palavasiens	105-P-152 Ingril sud	23/01/2012	2012	1	P2A34	Mytilus galloprovincialis	LER/PC	> 1440	> 1440	> 1440		LER/LR	68	< 1	< 5	LER/LR	56	< 1	< 5
<b>105 - Etangs Palavasiens</b>	<b>105-P-152 Ingril sud</b>	<b>06/02/2012</b>	<b>2012</b>	<b>2</b>	<b>P2A34</b>	<b>Mytilus galloprovincialis</b>	<b>LER/PC</b>	<b>21</b>	<b>20</b>	<b>19</b>	<b>atypiques : neurol. convulsion</b>	<b>LER/LR</b>	<b>43</b>	<b>&lt; 1</b>	<b>&lt; 5</b>	<b>LER/LR</b>	<b>32</b>	<b>&lt; 1</b>	<b>&lt; 5</b>
<b>105 - Etangs Palavasiens</b>	<b>105-P-152 Ingril sud</b>	<b>20/02/2012</b>	<b>2012</b>	<b>2</b>	<b>P2A34</b>	<b>Mytilus galloprovincialis</b>	<b>LER/PC</b>	<b>&gt; 1440</b>	<b>50</b>	<b>49</b>	<b>atypiques : neurol. convulsion</b>	<b>LER/LR</b>	<b>&lt; 5</b>	<b>&lt; 1</b>	<b>&lt; 5</b>	<b>LER/LR</b>	<b>23</b>	<b>&lt; 1</b>	<b>&lt; 5</b>
105 - Etangs Palavasiens	105-P-152 Ingril sud	13/03/2012	2012	3	P2A34	Mytilus galloprovincialis	LER/PC	> 1440	> 1440	> 1440		LER/LR	19	< 1	< 5	LER/LR	39	< 1	< 5
<b>105 - Etangs Palavasiens</b>	<b>105-P-152 Ingril sud</b>	<b>28/03/2012</b>	<b>2012</b>	<b>3</b>	<b>P2A34</b>	<b>Mytilus galloprovincialis</b>	<b>LER/PC</b>	<b>57</b>	<b>36</b>	<b>55</b>	<b>atypiques : neurol. convulsion</b>	<b>LER/LR</b>	<b>&lt; 5</b>	<b>&lt; 1</b>	<b>&lt; 5</b>	<b>LER/LR</b>	<b>25</b>	<b>&lt; 1</b>	<b>&lt; 5</b>
<b>105 - Etangs Palavasiens</b>	<b>105-P-152 Ingril sud</b>	<b>11/04/2012</b>	<b>2012</b>	<b>4</b>	<b>P2A34</b>	<b>Mytilus galloprovincialis</b>	<b>LER/PC</b>	<b>34</b>	<b>32</b>	<b>30</b>	<b>atypiques : neurol. convulsion</b>	<b>LER/LR</b>	<b>27</b>	<b>&lt; 1</b>	<b>&lt; 5</b>	<b>LER/LR</b>	<b>&lt; 10</b>	<b>&lt; 1</b>	<b>11</b>
<b>105 - Etangs Palavasiens</b>	<b>105-P-152 Ingril sud</b>	<b>24/04/2012</b>	<b>2012</b>	<b>4</b>	<b>P2A34</b>	<b>Mytilus galloprovincialis</b>	<b>LER/PC</b>	<b>20</b>	<b>19</b>	<b>18</b>	<b>atypiques : neurol. convulsion</b>	<b>LER/LR</b>	<b>&lt; 5</b>	<b>&lt; 1</b>	<b>&lt; 5</b>	<b>LER/LR</b>	<b>&lt; 5</b>	<b>&lt; 1</b>	<b>&lt; 5</b>
105 - Etangs Palavasiens	105-P-152 Ingril sud	14/05/2012	2012	5	P2A34	Mytilus galloprovincialis	LER/PC	> 1440	> 1440	> 1440		LER/LR	< 5	< 1	< 5	LER/LR	< 10	< 1	< 5
105 - Etangs Palavasiens	105-P-152 Ingril sud	06/06/2012	2012	6	LER/LR	Mytilus galloprovincialis	LER/PC	> 1440	> 1440	> 1440		LER/LR	< 5	< 1	< 5	LER/LR	< 5	< 1	< 5
<b>105 - Etangs Palavasiens</b>	<b>105-P-152 Ingril sud</b>	<b>25/06/2012</b>	<b>2012</b>	<b>6</b>	<b>P2A34</b>	<b>Mytilus galloprovincialis</b>	<b>LER/PC</b>	<b>20</b>	<b>12</b>	<b>21</b>	<b>atypiques : neurol. convulsion</b>	<b>LER/LR</b>	<b>&lt; 5</b>	<b>&lt; 1</b>	<b>&lt; 5</b>	<b>LER/LR</b>	<b>45</b>	<b>&lt; 1</b>	<b>&lt; 10</b>
<b>105 - Etangs Palavasiens</b>	<b>105-P-152 Ingril sud</b>	<b>02/07/2012</b>	<b>2012</b>	<b>7</b>	<b>P2A34</b>	<b>Mytilus galloprovincialis</b>	<b>LER/PC</b>	<b>19</b>	<b>18</b>	<b>22</b>	<b>atypiques : neurol. convulsion</b>	<b>LER/LR</b>	<b>42</b>	<b>&lt; 1</b>	<b>&lt; 5</b>	<b>LER/LR</b>	<b>26</b>	<b>&lt; 1</b>	<b>&lt; 5</b>
<b>105 - Etangs Palavasiens</b>	<b>105-P-152 Ingril sud</b>	<b>06/08/2012</b>	<b>2012</b>	<b>8</b>	<b>P2A34</b>	<b>Mytilus galloprovincialis</b>	<b>LER/PC</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>atypiques : neurol. convulsion</b>	<b>LER/LR</b>	<b>48</b>	<b>&lt; 1</b>	<b>&lt; 5</b>	<b>LER/LR</b>	<b>61</b>	<b>&lt; 1</b>	<b>&lt; 5</b>
<b>105 - Etangs Palavasiens</b>	<b>105-P-152 Ingril sud</b>	<b>10/09/2012</b>	<b>2012</b>	<b>9</b>	<b>P2A34</b>	<b>Mytilus galloprovincialis</b>	<b>LER/PC</b>	<b>33</b>	<b>33</b>	<b>32</b>	<b>atypiques : neurol. convulsion</b>	<b>LER/LR</b>	<b>39</b>	<b>&lt; 1</b>	<b>&lt; 5</b>	<b>LER/LR</b>	<b>12</b>	<b>&lt; 1</b>	<b>&lt; 5</b>
<b>105 - Etangs Palavasiens</b>	<b>105-P-152 Ingril sud</b>	<b>08/10/2012</b>	<b>2012</b>	<b>10</b>	<b>P2A34</b>	<b>Mytilus galloprovincialis</b>	<b>LER/PC</b>	<b>89</b>	<b>88</b>	<b>&gt; 1440</b>	<b>atypiques : neurol. convulsion</b>	<b>LER/LR</b>	<b>41</b>	<b>&lt; 1</b>	<b>&lt; 5</b>	<b>LER/LR</b>	<b>15</b>	<b>&lt; 1</b>	<b>&lt; 5</b>
105 - Etangs Palavasiens	105-P-152 Ingril sud	22/10/2012	2012	10	P2A34	Mytilus galloprovincialis	LER/PC	> 1440	> 1440	> 1440		LER/LR	< 5	< 1	< 5	LER/LR	15	< 1	< 5
105 - Etangs Palavasiens	105-P-152 Ingril sud	06/11/2012	2012	11	P2A34	Mytilus galloprovincialis	LER/PC	> 1440	> 1440	> 1440		LER/LR	34	< 1	< 5	LER/LR	23	< 1	< 5
105 - Etangs Palavasiens	105-P-152 Ingril sud	03/12/2012	2012	12	LER/LR	Mytilus galloprovincialis	LER/PC	> 1440	> 1440	> 1440		LER/LR	91	< 1	< 5	LER/LR	112	< 1	< 5
118 - Etang de Diana	118-P-001 Diana centre	09/01/2012	2012	1	LER/PAC/CO	Mytilus galloprovincialis	LER/PC	> 1440	> 1440	> 1440		LER/LR	< 5	< 5	< 5	LER/LR	< 5	< 5	< 5

zone marine	lieu	date	année	mois	préleveur	coquillage	Bio-essai			Sympt	Analyse CL-SM sur chair totale			Analyse CL-SM sur glande digestive					
							analyste	Souris 1	Souris 2		Souris 3	analyste	AO	AZA	YTX	analyste	AO	AZA	YTX
118 - Etang de Diana	118-P-001 Diana centre	06/02/2012	2012	2	LER/PAC/CO	Mytilus galloprovincialis	LER/PC	> 1440	> 1440	> 1440		LER/LR	< 5	< 5	< 5	LER/LR	< 5	< 5	< 5
118 - Etang de Diana	118-P-001 Diana centre	05/03/2012	2012	3	LER/PAC/CO	Mytilus galloprovincialis	LER/PC	> 1440	> 1440	> 1440		LER/LR	< 5	< 5	< 5	LER/LR	< 5	< 5	< 5
118 - Etang de Diana	118-P-001 Diana centre	02/04/2012	2012	4	LER/PAC/CO	Mytilus galloprovincialis	LER/PC	> 1440	> 1440	> 1440		LER/LR	< 5	< 1	< 5	LER/LR	< 5	< 1	< 5
118 - Etang de Diana	118-P-001 Diana centre	09/05/2012	2012	5	LER/PAC/CO	Mytilus galloprovincialis	LER/PC	> 1440	> 1440	> 1440		LER/LR	48	< 1	< 5	LER/LR	76	< 1	10
<b>118 - Etang de Diana</b>	<b>118-P-001 Diana centre</b>	<b>04/06/2012</b>	<b>2012</b>	<b>6</b>	<b>LER/PAC/CO</b>	<b>Mytilus galloprovincialis</b>	<b>LER/PC</b>	<b>872</b>	<b>871</b>	<b>871</b>		<b>LER/LR</b>	<b>22</b>	<b>&lt; 1</b>	<b>&lt; 5</b>	<b>LER/LR</b>	<b>22</b>	<b>&lt; 1</b>	<b>&lt; 5</b>
118 - Etang de Diana	118-P-001 Diana centre	02/07/2012	2012	7	LER/PAC/CO	Mytilus galloprovincialis	LER/PC	> 1440	> 1440	> 1440		LER/LR	< 5	< 1	< 5	LER/LR	< 5	< 1	< 5
118 - Etang de Diana	118-P-001 Diana centre	06/08/2012	2012	8	LER/PAC/CO	Mytilus galloprovincialis	LER/PC	> 1440	> 1440	> 1440		LER/LR	< 5	< 1	< 5	LER/LR	< 5	< 1	< 5
118 - Etang de Diana	118-P-001 Diana centre	03/09/2012	2012	9	LER/PAC/CO	Mytilus galloprovincialis	LER/PC	> 1440	> 1440	> 1440		LER/LR	< 5	< 1	< 5	LER/LR	< 5	5	36
118 - Etang de Diana	118-P-001 Diana centre	01/10/2012	2012	10	LER/PAC/CO	Mytilus galloprovincialis	LER/PC	> 1440	> 1440	> 1440		LER/LR	< 5	< 1	< 5	LER/LR	14	< 1	11
118 - Etang de Diana	118-P-001 Diana centre	05/11/2012	2012	11	LER/PAC/CO	Mytilus galloprovincialis	LER/PC	> 1440	> 1440	> 855		LER/LR	< 5	< 1	< 5	LER/LR	< 5	< 1	< 5
<b>118 - Etang de Diana</b>	<b>118-P-001 Diana centre</b>	<b>03/12/2012</b>	<b>2012</b>	<b>12</b>	<b>LER/PAC/CO</b>	<b>Mytilus galloprovincialis</b>	<b>LER/PC</b>	<b>200</b>	<b>199</b>	<b>198</b>		<b>LER/LR</b>	<b>&lt; 5</b>	<b>&lt; 1</b>	<b>&lt; 5</b>	<b>LER/LR</b>	<b>&lt; 5</b>	<b>&lt; 1</b>	<b>&lt; 11</b>

## ANNEXE 3 bis – Année 2013

zone marine	lieu	Date	Mois	préleveur	coquillage	Bio-essai			SYMPT S1, S2, S3	Analyse CL-SM sur chair totale			Analyse CL-SM sur glande digestive				
						S1	S2	S3		analyste	AO	AZA	YTX	analyste	AO	AZA	YTX
006 - Baie de Somme - large	006-P-009 Pointe de St Quentin	14/01/2013	1	CRPMEM	Mytilus edulis	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	< 5	< 1	< 5	PHYC	< 5	< 1	< 5
006 - Baie de Somme - large	006-P-009 Pointe de St Quentin	13/02/2013	2	CRPMEM	Mytilus edulis	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	< 5	< 1	< 5	PHYC	< 5	< 1	< 5
006 - Baie de Somme - large	006-P-009 Pointe de St Quentin	14/03/2013	3	CRPMEM	Mytilus edulis	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	< 5	< 1	< 5	PHYC	< 5	< 1	< 5
006 - Baie de Somme - large	006-P-009 Pointe de St Quentin	10/04/2013	4	CRPMEM	Mytilus edulis	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	< 5	< 1	< 5	PHYC	< 5	< 1	< 5
006 - Baie de Somme - large	006-P-009 Pointe de St Quentin	22/05/2013	5	CRPMEM	Mytilus edulis	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	< 5	< 1	< 5	PHYC	< 5	< 1	< 5
006 - Baie de Somme - large	006-P-009 Pointe de St Quentin	10/06/2013	6	CRPMEM	Mytilus edulis	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	< 5	< 1	< 5	PHYC	< 5	< 1	< 5
006 - Baie de Somme - large	006-P-009 Pointe de St Quentin	08/07/2013	7	CRPMEM	Mytilus edulis	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	< 5	< 1	< 5	PHYC	< 5	< 1	< 5

zone marine	lieu	Date	Mois	préleveur	coquillage	Bio-essai			SYMPT S1, S2, S3	Analyse CL-SM sur chair totale				Analyse CL-SM sur glande digestive				
						S1	S2	S3		analyste	AO	AZA	YTX	analyste	AO	AZA	YTX	
006 - Baie de Somme - large	006-P-009	Pointe de St Quentin	07/08/2013	8	CRPMEM	Mytilus edulis	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	< 5	< 1	< 5	PHYC	< 5	< 1	< 5
006 - Baie de Somme - large	006-P-009	Pointe de St Quentin	07/10/2013	10	CRPMEM	Mytilus edulis	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	< 5	< 1	< 5	PHYC	< 5	< 1	< 5
006 - Baie de Somme - large	006-P-009	Pointe de St Quentin	06/11/2013	11	CRPMEM	Mytilus edulis	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	< 5	< 1	< 5	PHYC	< 5	< 1	< 5
006 - Baie de Somme - large	006-P-009	Pointe de St Quentin	05/12/2013	12	CRPMEM	Mytilus edulis	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	< 5	< 1	< 5	PHYC	< 5	< 1	< 5
010 - Baie de Seine et Orne	010-P-002	Antifer ponton pêche	17/01/2013	1	LER/N	Mytilus edulis	> 1440	> 1440	> 1440		LDFD	< 12.5	< 3.3	< 3.3	PHYC	< 5	< 1	< 5
010 - Baie de Seine et Orne	010-P-002	Antifer ponton pêche	11/02/2013	2	LER/N	Mytilus edulis	> 1440	> 1440	> 1440		LDFD	< 4.2	< 3.3	< 3.3	PHYC	< 5	< 1	< 5
010 - Baie de Seine et Orne	010-P-002	Antifer ponton pêche	26/03/2013	3	LER/N	Mytilus edulis	> 1440	> 1440	> 1440		LDFD	< 12.5	< 3.3	< 3.3	LDFD	13.3	< 3.3	< 3.3
010 - Baie de Seine et Orne	010-P-002	Antifer ponton pêche	23/04/2013	4	LER/N	Mytilus edulis	> 1440	> 1440	> 1440		LDFD	< 4.2	< 3.3	< 3.3	PHYC	< 5	< 1	< 5
010 - Baie de Seine et Orne	010-P-002	Antifer ponton pêche	02/05/2013	5	LER/N	Mytilus edulis	> 1440	> 1440	> 1440		LDFD	< 4.2	< 3.3	< 3.3	PHYC	< 5	< 1	< 5
010 - Baie de Seine et Orne	010-P-002	Antifer ponton pêche	07/06/2013	6	LER/N	Mytilus edulis	> 1440	> 1440	> 1440		LDFD	34.8	< 3.3	< 3.3	PHYC	17	< 1	< 5
010 - Baie de Seine et Orne	010-P-002	Antifer ponton pêche	01/07/2013	7	LER/N	Mytilus edulis	> 1440	835	834		LDFD	50.5	< 3.3	< 3.3	PHYC	35	< 1	< 5
010 - Baie de Seine et Orne	010-P-002	Antifer ponton pêche	05/08/2013	8	LER/N	Mytilus edulis	> 1440	> 1440	1393		LDFD	79.5	< 3.3	< 3.3	PHYC	61	< 1	< 5
010 - Baie de Seine et Orne	010-P-002	Antifer ponton pêche	04/09/2013	9	LER/N	Mytilus edulis	252	306	120		LDFD	270.2	< 3.3	< 3.3	PHYC	384	< 1	< 5
010 - Baie de Seine et Orne	010-P-002	Antifer ponton pêche	07/10/2013	10	LER/N	Mytilus edulis	1135	> 1440	> 1440		LDFD	227.9	< 3.3	< 3.3	PHYC	154	< 1	< 5
010 - Baie de Seine et Orne	010-P-002	Antifer ponton pêche	04/11/2013	11	LER/N	Mytilus edulis	> 1440	> 1440	> 1440		LDFD	22.2	< 3.3	< 3.3	PHYC	11	< 1	< 5
010 - Baie de Seine et Orne	010-P-002	Antifer ponton pêche	02/12/2013	12	LER/N	Mytilus edulis	> 1440	> 1440	> 1440		LDFD	18.1	< 3.3	< 3.3	PHYC	< 10	< 1	< 5
018 - Cotentin Ouest	018-P-096	Moulières d'Agon	14/01/2013	1	LER/N	Mytilus edulis	> 1440	> 1440	> 1440		LDFD	< 4.2	< 3.3	< 3.3	PHYC	< 5	< 1	< 5
018 - Cotentin Ouest	018-P-096	Moulières d'Agon	11/02/2013	2	LER/N	Mytilus edulis	> 1440	> 1440	> 1440		LDFD	< 12.5	< 3.3	12	PHYC	< 5	< 1	11
018 - Cotentin Ouest	018-P-096	Moulières d'Agon	25/04/2013	4	LER/N	Mytilus edulis	> 1440	> 1440	> 1440		LDFD	< 4.2	< 3.3	< 10	PHYC	< 5	< 1	< 10
018 - Cotentin Ouest	018-P-096	Moulières d'Agon	27/05/2013	5	LER/N	Mytilus edulis	> 1440	> 1440	> 1440		LDFD	< 4.2	< 3.3	< 3.3	PHYC	< 5	< 1	< 5
018 - Cotentin Ouest	018-P-096	Moulières d'Agon	24/06/2013	6	LER/N	Mytilus edulis	> 1440	> 1440	> 1440		LDFD	< 4.2	< 3.3	< 10	PHYC	< 5	< 1	< 5
018 - Cotentin Ouest	018-P-096	Moulières d'Agon	24/07/2013	7	LER/N	Mytilus edulis	> 1440	> 1440	> 1440						PHYC	< 5	< 1	< 5
018 - Cotentin Ouest	018-P-096	Moulières d'Agon	21/08/2013	8	LER/N	Mytilus edulis	> 1440	> 1440	> 1440		LDFD	< 4.2	< 3.3	< 3.3	PHYC	< 5	< 1	< 5

zone marine	lieu	Date	Mois	préleveur	coquillage	Bio-essai			SYMPT S1, S2, S3	Analyse CL-SM sur chair totale				Analyse CL-SM sur glande digestive			
						S1	S2	S3		analyste	AO	AZA	YTX	analyste	AO	AZA	YTX
018 - Cotentin Ouest	018-P-096 Moulrières d'Agon	19/09/2013	9	LER/N	Mytilus edulis	> 1440	> 1440	> 1440		LDFD	< 4.2	< 3.3	< 3.3	PHYC	< 5	< 1	< 5
018 - Cotentin Ouest	018-P-096 Moulrières d'Agon	17/10/2013	10	LER/N	Mytilus edulis	> 1440	> 1440	> 1440		LDFD	< 4.2	< 3.3	< 3.3	PHYC	< 5	< 1	< 5
018 - Cotentin Ouest	018-P-096 Moulrières d'Agon	06/11/2013	11	LER/N	Mytilus edulis	> 1440	> 1440	> 1440		LDFD	< 4.2	< 3.3	< 3.3	PHYC	< 5	< 1	< 5
018 - Cotentin Ouest	018-P-096 Moulrières d'Agon	03/12/2013	12	LER/N	Mytilus edulis	> 1440	> 1440	> 1440		LDFD	< 4.2	< 3.3	< 3.3	PHYC	< 5	< 1	< 5
047 - Baie de Concarneau	047-P-003 Le Scoré	08/01/2013	1	PRO	Mytilus	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	< 5	< 1	< 5	PHYC	< 5	< 1	< 5
047 - Baie de Concarneau	047-P-003 Le Scoré	18/02/2013	2	PRO	Mytilus	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	< 5	< 1	< 5	PHYC	< 5	< 1	< 5
047 - Baie de Concarneau	047-P-003 Le Scoré	06/03/2013	3	PRO	Mytilus	> 1440	> 1440	> 1440		LER/FBN/CC	< 5	< 1	< 5	LER/FBN/CC	< 5	< 1	< 5
047 - Baie de Concarneau	047-P-003 Le Scoré	02/04/2013	4	PRO	Mytilus	> 1440	> 1440	> 1440		LER/BO	< 5	< 1	< 5	LER/BO	< 10	< 1	< 5
047 - Baie de Concarneau	047-P-003 Le Scoré	13/05/2013	5	PRO	Mytilus	> 1440	> 1440	> 1440		LER/BO	< 5	< 1	< 5	LER/BO	< 5	< 1	< 5
047 - Baie de Concarneau	047-P-003 Le Scoré	03/06/2013	6	PRO	Mytilus	859	> 1440	> 1440	S1 : non observée : mort nocturne S2, S3 : survie affaiblie	LER/BO	< 5	< 1	< 5	LER/BO	11	< 1	< 5
047 - Baie de Concarneau	047-P-003 Le Scoré	09/07/2013	7	PRO	Mytilus	51	50	49	S1, S2, S3 : typique sans diarrhée	LER/BO	10994	< 1	< 5	LER/BO	9646	< 1	< 5
<b>047 - Baie de Concarneau</b>	<b>047-P-003 Le Scoré</b>	<b>06/08/2013</b>	<b>8</b>	<b>PRO</b>	<b>Mytilus</b>	<b>575</b>	<b>575</b>	<b>574</b>	<b>S1, S2, S3 : typique sans diarrhée</b>	<b>LER/BO</b>	<b>158</b>	<b>&lt; 1</b>	<b>194</b>	<b>LER/BO</b>	<b>155</b>	<b>&lt; 1</b>	<b>160</b>
047 - Baie de Concarneau	047-P-003 Le Scoré	03/09/2013	9	PRO	Mytilus	40	41	42	S1, S2, S3 : typique sans diarrhée	LER/BO	2674	< 1	109	LER/BO	2058	< 1	116
047 - Baie de Concarneau	047-P-003 Le Scoré	07/10/2013	10	PRO	Mytilus	71	597	598	S1, S2, S3 : typique sans diarrhée	LER/BO	452	< 1	50	LER/BO	338	< 1	28
<b>047 - Baie de Concarneau</b>	<b>047-P-003 Le Scoré</b>	<b>04/11/2013</b>	<b>11</b>	<b>PRO</b>	<b>Mytilus</b>	<b>860</b>	<b>&gt; 1440</b>	<b>&gt; 1440</b>	<b>S1 : non observée : mort nocturne S2, S3 : survie affaiblie</b>	<b>LER/BO</b>	<b>216</b>	<b>&lt; 1</b>	<b>33</b>	<b>LER/BO</b>	<b>212</b>	<b>&lt; 1</b>	<b>19</b>
047 - Baie de Concarneau	047-P-003 Le Scoré	09/12/2013	12	PRO	Mytilus	> 1440	> 1440	> 1440		LER/BO	34	< 1	14	LER/BO	14	< 1	< 10
065 - Estuaire de la Vilaine	065-P-001 Kervoyal	14/01/2013	1	LER/MPL/TM	Mytilus edulis	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	< 5	< 1	16	PHYC	< 5	< 1	16
065 - Estuaire de la Vilaine	065-P-001 Kervoyal	26/02/2013	2	LER/MPL/TM	Mytilus edulis	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	< 5	< 1	< 10	PHYC	< 5	< 1	< 10
065 - Estuaire de la Vilaine	065-P-001 Kervoyal	11/03/2013	3	LER/MPL/TM	Mytilus edulis	> 1440	> 1440	> 1440		LER/FBN/CC	< 5	< 1	52	LER/FBN/CC	< 5	< 1	15
065 - Estuaire de la Vilaine	065-P-001 Kervoyal	08/04/2013	4	LER/MPL/TM	Mytilus edulis	> 1440	> 1440	> 1440		LER/BO	< 5	< 1	< 5	LER/BO	< 5	< 1	10
065 - Estuaire de la Vilaine	065-P-001 Kervoyal	13/05/2013	5	LER/MPL/TM	Mytilus edulis	> 1440	> 1440	> 1440		LER/BO	< 5	< 1	42	LER/BO	15	< 1	< 10
065 - Estuaire de la Vilaine	065-P-001 Kervoyal	10/06/2013	6	LER/MPL/TM	Mytilus edulis	60	76	75	S1, S2, S3 : typique sans diarrhée	LER/BO	787	< 1	19	LER/BO	747	< 1	< 5
065 - Estuaire de la Vilaine	065-P-001 Kervoyal	08/07/2013	7	LER/MPL/TM	Mytilus edulis	347	886	> 1440	S1, S2 : typique sans diarrhée	PHYC	187	< 1	< 10	LER/BO	864	< 1	< 5

zone marine	lieu	Date	Mois	préleveur	coquillage	Bio-essai				Analyse CL-SM sur chair totale				Analyse CL-SM sur glande digestive			
						S1	S2	S3	SYMPT S1, S2, S3	analyste	AO	AZA	YTX	analyste	AO	AZA	YTX
065 - Estuaire de la Vilaine	065-P-001 Kervoyal	12/08/2013	8	LER/MPL/TM	Mytilus edulis	> 1440	> 1440	> 1440		LER/BO	65	< 1	< 5	LER/BO	95	< 1	14
065 - Estuaire de la Vilaine	065-P-001 Kervoyal	02/09/2013	9	LER/MPL/TM	Mytilus edulis	627	628	> 1440	S1, S2 : typique sans diarrhée	LER/BO	293	< 1	22	LER/BO	258	< 1	13
<b>065 - Estuaire de la Vilaine</b>	<b>065-P-001 Kervoyal</b>	<b>01/10/2013</b>	<b>10</b>	LER/MPL/TM	<b>Mytilus edulis</b>	<b>864</b>	<b>863</b>	<b>&gt; 1440</b>	<b>S1, S2 : non observée : mort nocturne</b>	<b>LER/BO</b>	<b>71</b>	<b>&lt; 1</b>	<b>15</b>	<b>LER/BO</b>	<b>78</b>	<b>&lt; 1</b>	<b>&lt; 10</b>
065 - Estuaire de la Vilaine	065-P-001 Kervoyal	04/11/2013	11	LER/MPL/TM	Mytilus edulis	> 1440	> 1440	> 1440	S1, S2, S3 : survie affaiblie	LER/BO	66	< 1	< 5	LER/BO	34	< 1	< 10
065 - Estuaire de la Vilaine	065-P-001 Kervoyal	02/12/2013	12	LER/MPL/TM	Mytilus edulis	> 1440	> 1440	> 1440	S1, S2, S3 : survie affaiblie	LER/BO	< 5	< 1	< 5	LER/BO	< 5	< 1	< 5
068 - Traicts du Croisic	068-P-002 Le Grand traict	07/01/2013	1	LER/MPL/NT	Cerastoderma edule	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	< 5	< 1	< 10	PHYC	< 5	< 1	< 10
068 - Traicts du Croisic	068-P-002 Le Grand traict	04/02/2013	2	LER/MPL/NT	Mytilus edulis	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	< 5	< 1	< 5	PHYC	< 5	< 1	11
082 - Pertuis de Maumusson	082-P-009 Ronce	15/01/2013	1	LER/PC/LT	Crassostrea gigas	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	< 5	< 1	< 5	PHYC	< 10	< 1	< 5
082 - Pertuis de Maumusson	082-P-009 Ronce	11/02/2013	2	LER/PC/LT	Crassostrea gigas	> 1440	> 1440	846	S3 : non observée : mort nocturne	PHYC	< 5	< 1	< 5	PHYC	< 5	< 1	< 5
082 - Pertuis de Maumusson	082-P-009 Ronce	11/03/2013	3	LER/PC/LT	Crassostrea gigas	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	< 5	< 1	< 5	PHYC	< 5	< 1	< 5
082 - Pertuis de Maumusson	082-P-009 Ronce	08/04/2013	4	LER/PC/LT	Crassostrea gigas	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	< 5	< 1	< 5	PHYC	< 5	< 1	< 5
082 - Pertuis de Maumusson	082-P-009 Ronce	13/05/2013	5	LER/PC/LT	Crassostrea gigas	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	< 5	< 1	< 5	PHYC	< 5	< 1	< 5
082 - Pertuis de Maumusson	082-P-009 Ronce	11/06/2013	6	LER/PC/LT	Crassostrea gigas	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	< 5	< 1	< 5	PHYC	< 5	< 1	< 5
<b>082 - Pertuis de Maumusson</b>	<b>082-P-009 Ronce</b>	<b>09/07/2013</b>	<b>7</b>	LER/PC/LT	<b>Crassostrea gigas</b>	<b>860</b>	<b>859</b>	<b>858</b>		<b>PHYC</b>	<b>&lt; 5</b>	<b>&lt; 1</b>	<b>&lt; 5</b>	<b>PHYC</b>	<b>&lt; 5</b>	<b>&lt; 1</b>	<b>&lt; 5</b>
082 - Pertuis de Maumusson	082-P-009 Ronce	05/08/2013	8	LER/PC/LT	Crassostrea gigas	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	< 5	< 1	< 5	PHYC	< 5	< 1	< 5
082 - Pertuis de Maumusson	082-P-009 Ronce	09/09/2013	9	LER/PC/LT	Crassostrea gigas	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	< 5	< 1	< 5	PHYC	< 5	< 1	< 5
082 - Pertuis de Maumusson	082-P-009 Ronce	08/10/2013	10	LER/PC/LT	Crassostrea gigas	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	< 5	< 1	< 5	PHYC	< 5	< 1	< 5
082 - Pertuis de Maumusson	082-P-009 Ronce	18/11/2013	11	LER/PC/LT	Crassostrea gigas	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	< 5	< 1	< 5	PHYC	< 5	< 1	< 5
082 - Pertuis de Maumusson	082-P-009 Ronce	03/12/2013	12	LER/PC/LT	Crassostrea gigas	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	< 5	< 1	< 5	PHYC	< 5	< 1	< 5
087 - Arcachon aval	087-P-009 Banc Arguin sud	14/01/2013	1	LER/AR	Mytilus	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	12	< 1	< 5	PHYC	< 10	< 1	< 10
087 - Arcachon aval	087-P-009 Banc Arguin sud	11/02/2013	2	LER/AR	Mytilus	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	< 5	< 1	< 5	PHYC	19	< 1	< 10
087 - Arcachon aval	087-P-009 Banc Arguin sud	11/03/2013	3	LER/AR	Mytilus	> 1440	> 1440	> 1440		LDA40	< 15	< 2	< 1	PHYC	< 10	< 1	< 5
087 - Arcachon aval	087-P-009 Banc Arguin sud	08/04/2013	4	LER/AR	Mytilus	> 1440	> 1440	> 1440		LPL	< 15	< 2	< 1	PHYC	19	< 1	< 5

zone marine	lieu	Date	Mois	préleveur	coquillage	Bio-essai			SYMPT S1, S2, S3	Analyse CL-SM sur chair totale				Analyse CL-SM sur glande digestive			
						S1	S2	S3		analyste	AO	AZA	YTX	analyste	AO	AZA	YTX
087 - Arcachon aval	087-P-009 Banc Arguin sud	06/05/2013	5	LER/AR	Mytilus	> 1440	> 1440	> 1440		LPL	< 15	< 2	< 1	PHYC	< 10	< 1	< 5
087 - Arcachon aval	087-P-009 Banc Arguin sud	03/06/2013	6	LER/AR	Mytilus	> 1440	> 1440	> 1440		LPL	< 40	< 2	< 5	PHYC	27	< 1	< 5
087 - Arcachon aval	087-P-009 Banc Arguin sud	08/07/2013	7	LER/AR	Mytilus	> 1440	> 1440	> 1440		LPL	< 40	< 2	< 1	PHYC	31	< 1	< 5
087 - Arcachon aval	087-P-009 Banc Arguin sud	05/08/2013	8	LER/AR	Mytilus	> 1440	> 1440	> 1440		LPL	< 15	< 2	5.1	PHYC	4	< 1	< 10
087 - Arcachon aval	087-P-009 Banc Arguin sud	02/09/2013	9	LER/AR	Mytilus	> 1440	> 1440	> 1440		LPL	< 40	< 2	< 5	PHYC	53	< 1	< 10
087 - Arcachon aval	087-P-009 Banc Arguin sud	07/10/2013	10	LER/AR	Mytilus	> 1440	> 1440	> 1440		LPL	< 40	< 2	< 5	PHYC	31	< 1	< 5
087 - Arcachon aval	087-P-009 Banc Arguin sud	18/11/2013	11	LER/AR	Mytilus	> 1440	> 1440	> 1440		LPL	< 40	< 2	< 5	PHYC	11	< 1	< 5
087 - Arcachon aval	087-P-009 Banc Arguin sud	02/12/2013	12	LER/AR	Mytilus	> 1440	> 1440	> 1440		LPL	< 40	< 2	< 1	PHYC	< 10	< 1	< 10
097 - Etang de Salses-Leucate	097-P-002 Parc Leucate 2	08/01/2013	1	LER/LR	Crassostrea gigas	> 1440	> 1440	837	S3 : non observée : mort nocturne	LER/LR	356	< 1	< 5	LER/LR	307	< 1	< 5
097 - Etang de Salses-Leucate	097-P-002 Parc Leucate 2	11/02/2013	2	LER/LR	Crassostrea gigas	> 1440	> 1440	> 1440		LER/LR	85	< 1	< 5	LER/LR	59	< 1	< 5
097 - Etang de Salses-Leucate	097-P-002 Parc Leucate 2	04/03/2013	3	LER/LR	Crassostrea gigas	> 1440	> 1440	> 1440		LER/LR	104	< 1	< 5	LER/LR	63	< 1	< 5
097 - Etang de Salses-Leucate	097-P-002 Parc Leucate 2	09/04/2013	4	LER/LR	Crassostrea gigas	> 1440	> 1440	1358	S1, S2 : survie affaiblie S3 : typique sans diarrhée	LER/LR	100	< 1	< 5	LER/LR	60	< 1	< 5
097 - Etang de Salses-Leucate	097-P-002 Parc Leucate 2	21/05/2013	5	LER/LR	Crassostrea gigas	> 1440	> 1440	440	S1, S2 : survie affaiblie S3 : typique sans diarrhée	LER/LR	19	< 1	< 5	LER/LR	24	< 1	< 5
097 - Etang de Salses-Leucate	097-P-002 Parc Leucate 2	11/06/2013	6	LER/LR	Crassostrea gigas	> 1440	> 1440	> 1440		LER/LR	37	< 1	< 5	LER/LR	25	< 1	< 5
097 - Etang de Salses-Leucate	097-P-002 Parc Leucate 2	01/07/2013	7	LER/LR	Crassostrea gigas	> 1440	> 1440	> 1440		LER/LR	< 5	< 1	< 5	LER/LR	4	< 1	< 5
097 - Etang de Salses-Leucate	097-P-002 Parc Leucate 2	05/08/2013	8	LER/LR	Crassostrea gigas	> 1440	> 1440	> 1440		LER/LR	< 5	< 1	< 5	LER/LR	< 5	< 1	< 5
097 - Etang de Salses-Leucate	097-P-002 Parc Leucate 2	03/09/2013	9	LER/LR	Crassostrea gigas	> 1440	> 1440	> 1440		LER/LR	< 5	< 1	< 5	LER/LR	< 5	< 1	< 5
097 - Etang de Salses-Leucate	097-P-002 Parc Leucate 2	09/10/2013	10	LER/LR	Crassostrea gigas	> 1440	> 1440	> 1440		LER/LR	31	< 1	< 5	LER/LR	29	< 1	< 5
097 - Etang de Salses-Leucate	097-P-002 Parc Leucate 2	04/11/2013	11	LER/LR	Crassostrea gigas	> 1440	> 1440	> 1440		LER/LR	59	< 1	< 5				
097 - Etang de Salses-Leucate	097-P-002 Parc Leucate 2	03/12/2013	12	LER/LR	Crassostrea gigas	> 1440	> 1440	> 1440		LER/LR	111	< 1	< 5	LER/LR	81	< 1	< 5
105 - Etangs Palavasiens	105-P-152 Ingril sud	08/01/2013	1	LER/LR	Mytilus galloprovincialis	> 1440	> 1440	> 1440	S1, S2, S3 : typique avec diarrhée	LER/LR	30	< 1	< 5	LER/LR	52	< 1	< 5
<b>105 - Etangs Palavasiens</b>	<b>105-P-152 Ingril sud</b>	<b>05/02/2013</b>	<b>2</b>	<b>P2A34</b>	<b>Mytilus galloprovincialis</b>	<b>49</b>	<b>48</b>	<b>47</b>	<b>S1, S2, S3 : atypique : neurologique, convulsion</b>	<b>LER/LR</b>	<b>58</b>	<b>&lt; 1</b>	<b>&lt; 5</b>	<b>LER/LR</b>	<b>69</b>	<b>&lt; 1</b>	<b>&lt; 5</b>
105 - Etangs Palavasiens	105-P-152 Ingril sud	04/03/2013	3	P2A34	Mytilus galloprovincialis	> 1440	170	169		LER/LR	< 5	< 1	< 5	LER/LR	60	< 1	< 5



zone marine	lieu	Date	Mois	préleveur	coquillage	Bio-essai			SYMPT S1, S2, S3	Analyse CL-SM sur chair totale			Analyse CL-SM sur glande digestive				
						S1	S2	S3		analyste	AO	AZA	YTX	analyste	AO	AZA	YTX
105 - Etangs Palavasiens	105-P-152 Ingril sud	04/04/2013	4	P2A34	Mytilus galloprovincialis	1334	853	852	S1 : typique sans diarrhée S2, S3 : non observée : mort nocturne	LER/LR	59	< 1	< 5	LER/LR	50	< 1	< 5
105 - Etangs Palavasiens	105-P-152 Ingril sud	21/05/2013	5	P2A34	Mytilus galloprovincialis	> 1440	> 1440	> 1440		LER/LR	< 5	< 1	< 5	LER/LR	13	< 1	< 5
105 - Etangs Palavasiens	105-P-152 Ingril sud	10/06/2013	6	P2A34	Mytilus galloprovincialis	656	655	654	S1, S2, S3 : non observée : mort nocturne	LER/LR	37	< 1	< 5	LER/LR	46	< 1	< 5
105 - Etangs Palavasiens	105-P-152 Ingril sud	08/07/2013	7	P2A34	Mytilus galloprovincialis	157	96	94	S1, S2, S3 : atypique : neurologique, convulsion	LER/LR	76	< 1	< 5	LER/LR	60	< 1	< 5
105 - Etangs Palavasiens	105-P-152 Ingril sud	05/08/2013	8	P2A34	Mytilus galloprovincialis	20	20	21	S1, S2, S3 : atypique : neurologique, convulsion	LER/LR	37	< 1	< 5	LER/LR	31	< 1	< 5
105 - Etangs Palavasiens	105-P-152 Ingril sud	02/09/2013	9	P2A34	Mytilus galloprovincialis	40	30	27	S1, S2, S3 : atypique : neurologique, convulsion	LER/LR	< 5	< 1	41	LER/LR	< 5	< 1	59
105 - Etangs Palavasiens	105-P-152 Ingril sud	07/10/2013	10	P2A34	Mytilus galloprovincialis	46	55	54	S1, S2, S3 : atypique : neurologique, convulsion	LER/LR	42	< 1	< 5	LER/LR	54	< 1	< 5
105 - Etangs Palavasiens	105-P-152 Ingril sud	04/11/2013	11	P2A34	Mytilus galloprovincialis	123	32	121	S1, S2, S3 : atypique : neurologique, convulsion	LER/LR	25	< 1	< 5	LER/LR	11	< 1	< 5
105 - Etangs Palavasiens	105-P-152 Ingril sud	02/12/2013	12	P2A34	Mytilus galloprovincialis	> 1440	123	> 1440		LER/LR	< 5	< 1	< 5	LER/LR	17	< 1	< 5
118 - Etang de Diana	118-P-001 Diana centre	07/01/2013	1	LER/PAC/CO	Mytilus galloprovincialis	828	828	827	S1, S2, S3 : non observée : mort nocturne	LER/LR	< 5	< 1	< 5	LER/LR	13	< 1	< 5
118 - Etang de Diana	118-P-001 Diana centre	04/02/2013	2	LER/PAC/CO	Mytilus galloprovincialis	> 1440	> 1440	> 1440		LER/LR	< 5	< 1	< 5	LER/LR	< 5	< 1	< 10
118 - Etang de Diana	118-P-001 Diana centre	04/03/2013	3	LER/PAC/CO	Mytilus galloprovincialis	> 1440	> 1440	> 1440		LER/LR	< 5	< 1	< 5	LER/LR	< 5	< 1	< 5
118 - Etang de Diana	118-P-001 Diana centre	02/04/2013	4	LER/PAC/CO	Mytilus galloprovincialis	> 1440	> 1440	> 1440		LER/LR	< 5	< 1	< 5	LER/LR	< 5	< 1	39
118 - Etang de Diana	118-P-001 Diana centre	13/05/2013	5	LER/PAC/CO	Mytilus galloprovincialis	> 1440	> 1440	> 1440		LER/LR	< 5	< 1	< 5	LER/LR	17	< 1	57
118 - Etang de Diana	118-P-001 Diana centre	03/06/2013	6	LER/PAC/CO	Mytilus galloprovincialis	> 1440	> 1440	> 1440		LER/LR	< 5	< 1	< 5	LER/LR	< 5	< 1	< 5
118 - Etang de Diana	118-P-001 Diana centre	01/07/2013	7	LER/PAC/CO	Mytilus galloprovincialis	> 1440	> 1440	> 1440		LER/LR	< 5	< 1	< 5	LER/LR	< 5	< 1	< 5
118 - Etang de Diana	118-P-001 Diana centre	05/08/2013	8	LER/PAC/CO	Mytilus galloprovincialis	> 1440	960	959		LER/LR	< 5	< 1	< 5	LER/LR	< 5	< 1	25
118 - Etang de Diana	118-P-001 Diana centre	02/09/2013	9	LER/PAC/CO	Mytilus galloprovincialis	> 1440	> 1440	> 1440		LER/LR	< 5	< 1	84	LER/LR	< 5	< 1	42
118 - Etang de Diana	118-P-001 Diana centre	01/10/2013	10	LER/PAC/CO	Mytilus galloprovincialis	871	870	868		LER/LR	92	< 1	< 5	LER/LR	226	< 1	< 5
118 - Etang de Diana	118-P-001 Diana centre	04/11/2013	11	LER/PAC/CO	Mytilus galloprovincialis	> 1440	> 1440	> 1440		LER/LR	22	< 1	< 5	LER/LR	18	< 1	< 5
118 - Etang de Diana	118-P-001 Diana centre	02/12/2013	12	LER/PAC/CO	Mytilus galloprovincialis	> 1440	> 1440	> 1440		LER/LR	12	< 1	< 5	LER/LR	< 5	< 1	< 5

## ANNEXE 4 : DETAILS DES RESULTATS DES ANALYSES CHIMIQUES, SUR LA GLANDE DIGESTIVE SEULEMENT, POUR LES HUIT POINTS AYANT CONNU DES EPISODES DISCORDANTS

Les résultats sont donnés par point de vigilance (dans l'ordre géographique du nord au sud) et par date (dans l'ordre chronologique).

Les 28 molécules analysées sont détaillées (en  $\mu\text{g}/\text{kg}$ ), ainsi que les résultats réglementaires calculés :

- AO = la somme AO + DTXs + PTXs réglementées, incluant la correction par les TEFs
- AZA = AZAs, incluant la correction par les TEFs
- YTX = YTXs réglementées, incluant la correction par les TEFs

Les résultats discordants avec bio-essai positif et résultats d'analyses chimiques inférieurs aux seuils réglementaires sont mis en évidence en rouge.

Les résultats discordants avec bio-essai négatif et résultats d'analyses chimiques supérieurs aux seuils réglementaires sont mis en évidence en bleu.









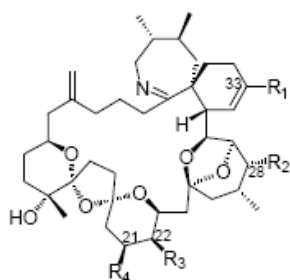
ANNEXE 5 : RAPPORT DU LABORATOIRE IFREMER / PHYC SUR LA RECHERCHE DE TOXINES LIPOPHILES ET DE PINNATOXINES PAR CL-SM/SM, EN COMPLÉMENT DU BIO-ESSAI SUR SOURIS, SUR LE POINT INGRIL SUD

## Recherche de toxines lipophiles et de pinnatoxines par CL-SM/SM, en complément du bio-essai sur souris Echantillons de moules d'Ingril Sud – années 2012 et 2013

**Motif** : dans le cadre du système de vigilance, depuis mai 2011, des bio-essais sur souris se sont révélés positifs sur les échantillons de moules prélevées, à Ingril Sud (Etangs Palavasiens – LER LR). Comme le résultat de l'analyse chimique des toxines lipophiles réglementées n'expliquait pas la toxicité observée sur souris, et selon les instructions de la cellule de vigilance (DGAL, Ifremer, ANSES, DGS, InVs), une recherche de pinnatoxines a été menée sur ces mêmes échantillons (tableau ci-dessous).

### Toxines recherchées : groupe Pinnatoxines (PnTXs) / non réglementé

- Pinnatoxine A (**PnTX A**)
- Pinnatoxine B (**PnTX B**)
- Pinnatoxine C (**PnTX C**)
- Pinnatoxine D (**PnTX D**)
- Pinnatoxine E (**PnTX E**)
- Pinnatoxine F (**PnTX F**)
- Pinnatoxine G (**PnTX G**)



Structure de base de la famille des pinnatoxines

A part la PnTX-G pour laquelle un étalon est disponible (fourni par le CNRC), la recherche des autres PnTXs a été menée en se basant sur les transitions des masses moléculaires. La quantification est exprimée équivalent PnTX-G.

### Autres groupes de toxines lipophiles recherchés

- réglementées : groupe acide okadaïque (AO, DTX1, DTX2, DTX3), groupe azaspiracide (AZA1, AZA2, AZA3), groupe pectenotoxine (PTX1, PTX2), groupe yessotoxine (YTX, Homo-YTX, 45-OH-YTX, Homo-45-OH-YTX).
- non réglementées : groupe gymnodimine (GYMs), groupe spirolide (SPXs), groupe pectenotoxine (PTX2sa, PTX2sa épimère, PTX6)

### Résultats des bioessais <sup>(1)</sup> et analyses chimiques sur glandes digestives <sup>(2)</sup>

Lieu de prélèvement Matrice	Date de prélèvement Année 2012	Fraction	Bio-essai / toxines lipophiles <sup>(1)</sup> Temps de survie (minutes)			Toxines lipophiles par CL-SM/SM ( $\mu\text{g/g}$ de GD) <sup>(2)</sup>		Pinnatoxines par CL-SM/SM <sup>(2)</sup> en éq. PnTX-G ( $\mu\text{g/g}$ de GD)
						toxines réglementées	toxines non réglementées	
Ingril Sud 105-P-152 Moules	10/01/2012	Glandes Digestives (GD)	28	22	26	[AO+DTXs] = 0,43	[SPXs] = 0,06 [PTXs]** = 0,01	[PnTX-G] = 0,65
	06/02/2012		21	20	19	[AO+DTXs] = 0,17	ND	[PnTX-G] = 0,57
	20/02/2012		>1440	50	49	[AO+DTXs] = 0,13	ND	[PnTX-G] = 0,39
	28/03/2012		57	36	55	[AO+DTXs] = 0,13	[SPXs] = 0,02	[PnTX-G] = 0,32
	11/04/2012		34	32	30	ND	[SPXs] = 0,02	[PnTX-G] = 0,37
	24/04/2012		20	19	18	ND	[SPXs] = 0,01	[PnTX-G] = 0,80
	25/06/2012		20	12	21	[AO+DTXs] = 0,24	ND	[PnTX-G] = 1,42
	02/07/2012		19	18	22	[AO+DTXs] = 0,14	ND	[PnTX-G] = 1,22
	06/08/2012		2	8	8	[AO+DTXs] = 0,23	[SPXs] = 0,01	[PnTX-G] = 1,85
	10/09/2012		33	33	32	[AO+DTXs] = 0,06	ND	[PnTX-G] = 0,17
	08/10/2012		89	88	>1440	[AO+DTXs] = 0,14	[PTXs]** = 0,15	[PnTX-G] = 0,31



Lieu de prélèvement Matrice	Date de prélèvement Année 2013	Fraction	Bio-essai / toxines lipophiles <sup>(1)</sup> Temps de survie (minutes)			Toxines lipophiles par CL-SM/SM ( $\mu\text{g/g}$ de GD) <sup>(2)</sup>		Pinnatoxines par CL-SM/SM <sup>(2)</sup> en éq. PnTX-G ( $\mu\text{g/g}$ de GD)
						toxines réglementées	toxines non réglementées	
Ingril Sud 105-P-152 Moules	05/02/2013	Glandes Digestives (GD)	49	48	47	[AO+DTXs] = 0,30	[PTXs]** ND	[PnTX-G] = 0,23
	04/03/2013		>1440	170	169	[AO+DTXs] = 0,34	[PTXs]** ND	[PnTX-G] = 0,115
	04/04/2013		1334	853	852	[AO+DTXs] = 0,21	[PTXs]** ND	[PnTX-G] = 0,082
	10/06/2013		656	655	654	[AO+DTXs] = 0,12	[PTXs]** = 0,08	[PnTX-G] = 0,21
	08/07/2013		157	96	94	[AO+DTXs] = 0,27	[PTXs]** = 0,13	[PnTX-G] = 0,29
	05/08/2013		20	20	21	[AO+DTXs] = 0,12	[PTXs]** ND	[PnTX-G] = 0,42
	02/09/2013		40	30	27	[AO+DTXs] = 0,028	[PTXs]** ND	[PnTX-G] = 0,69
	07/10/2013		46	55	54	[AO+DTXs] = 0,248	[PTXs]** = 0.350	[PnTX-G] = 0,49
	04/11/2013		123	32	121	[AO+DTXs] = 0,06	[PTXs]** ND	[PnTX-G] = 0,26

(1) résultats des bio-essais fournis par le laboratoire LER-PC selon méthode LNRBM-LIP 01 - le bio-essai est réalisé sur un lot de 3 souris, chacune reçoit l'équivalent de 5g de GD

N.D. : non détecté

(2) Analyses réalisées par le laboratoire LER-LR (Sète) selon la méthode interne

Remarque : [PTXs]\*\* correspond à la teneur en pecténotoxines non réglementées (somme de PTX2sa, PTX2sa épi, PTX6)

**DL<sub>50</sub>(PnTX-G) = 0.2  $\mu\text{g/g}$  GD soit 1  $\mu\text{g}$  dans 5g GD injecté sur souris lors du bio-essai.**

### Commentaires :

Les échantillons positifs sur souris (parties grisées du tableau) contiennent une teneur en pinnatoxines pouvant expliquer la toxicité observée sur souris.

Concernant l'échantillon de septembre 2012, la dose trouvée en Pinnatoxines (0,17  $\mu\text{g/g}$  GD) peut expliquer le test-souris positif. En fait, comme il s'agit d'un test biologique sur souris, et en tenant compte de la variabilité inter-individuelle en lien avec la physiologie / poids des souris..., 0,17  $\mu\text{g/g}$  est proche de 0,2  $\mu\text{g/g}$  de GD (dose létale : 1  $\mu\text{g}/5\text{g}$  GD injecté, soit 0,2 X5).

Pour les échantillons de mars et avril 2013, les teneurs trouvées en pinnatoxines (< 0,2  $\mu\text{g/g}$  GD) n'expliqueraient pas à elles seules la mortalité des souris.

Pour ces deux échantillons, les teneurs trouvées en toxines lipophiles réglementées (< 0,8  $\mu\text{g}$  éq (AO+DTXs)/g GD = DL50 sur souris) n'expliqueraient pas à elles seules la mortalité des souris.

D'après les temps de survie et les symptômes des souris (type DSP : léthargie), les composés responsables de la mort des souris ne correspondent pas à des neurotoxines à actions rapides (type pinnatoxines).

La mort des souris peut-elle s'expliquer par un effet de synergie des toxines présentes à des teneurs inférieures aux DL50 (pinnatoxines, AO+DTXs) ? Il s'agit d'une hypothèse pour laquelle il n'existe pas de données permettant de l'étayer.

**ANNEXE 6 : TABLEAUX DE SUIVI DE LA VIGILANCE PAR POINT ET PAR MOIS**

LER	point	coquillage	janv	fév	mars	avril	mai	juin	juillet	aout	sept	oct	nov	déc
BL	Pointe de St Quentin	moules	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
N	Antifer ponton pêche	moules	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Moulières d'Agon OU Pointe d'Agon Nord	moules	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
FBN/CC	Le Scoré	moules	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
MPL/TM	Kervoyal	moules	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
MPL/NT	Le Grand Traict	moules	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
PC/LR	Ronce	huitres creuses	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
AR	Banc Arguin Sud	Moules	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Banc Arguin Sud	huitres creuses	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
LR	Parc Leucate 2	Moules	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Parc Leucate 2	huitres creuses	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
PAC/CO	Diana centre	moules	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

1	BE négatif
0	absence de BE sans disfonctionnement
0	Disfonctionnement : absence de BE (météo, transport, analyse...)
1	BE positif non discordant
1	<b>BE POSITIF DISCORDANT</b>
1	discordance pouvant être expliqué par tox lip proche du seuil (> 100 µg/Kg)
1	discordance avec TS très proche 1440'
1	discordance expliquée par <b>pinnatoxines</b>
1	<b>BE NEGATIF DISCORDANT AVEC AC &gt; SEUIL</b>

LER	point	coquillage	janv	fév	mars	avril	mai	juin	juill	aout	sept	oct	nov	déc
BL	Pointe de St Quentin	moules	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
N	Antifer ponton pêche	moules	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Moulières d'Agon OU Pointe d'Agon Nord	moules	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
BO	Le Scoré	moules	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
MPL/TM	Kervoyal	moules	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
MPL/NT	Le Grand Traict	moules	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
PC/LR	Ronce	huitres creuses	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
AR	Banc Arguin Sud	Moules	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Banc Arguin Sud	huitres creuses	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
LR	Parc Leucate 2	Moules	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Parc Leucate 2	huitres creuses	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Ingril Sud	moules	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
PAC/CO	Diana centre	moules	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

1	BE négatif
0	absence de BE sans disfonctionnement
0	Disfonctionnement : absence de BE (météo, transport, analyse...)
1	BE positif non discordant
1	<b>BE POSITIF DISCORDANT</b>
1	discordance pouvant être expliqué par tox lip proche du seuil (> 100 µg/Kg)
1	discordance avec TS très proche 1440'
1	discordance expliquée par pinnatoxines
1	<b>BE NEGATIF DISCORDANT AVEC AC &gt; SEUIL</b>

LER	point	coquillage	janv	fév	mars	avril	mai	juin	juill	aout	sept	oct	nov	déc
BL	Pointe de St Quentin	moules	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
N	Antifer ponton pêche	moules	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
	Moulières d'Agon	moules	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
BO	Le Scoré	moules	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
MPL/TM	Kervoyal	moules	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
MPL/NT	Le Grand Traict	moules OU coques	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
PC/LR	Ronce	huitres creuses	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
AR	Banc Arguin Sud	Moules	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Banc Arguin Sud	huitres creuses	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
LR	Parc Leucate 2	huitres creuses	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Ingril Sud	moules	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
PAC/CO	Diana centre	moules	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

1	BE négatif
0	absence de BE sans disfonctionnement
0	Disfonctionnement : absence de BE (météo, transport, analyse...)
1	BE positif non discordant
1	<b>BE POSITIF DISCORDANT</b>
1	discordance pouvant être expliqué par tox lip proche du seuil (> 100 µg/Kg)
1	discordance avec TS très proche 1440'
1	discordance expliquée par <b>pinnatoxines</b>
1	<b>BE NEGATIF DISCORDANT AVEC AC &gt; SEUIL</b>

LER	point	coquillage	janv	fév	mars	avril	mai	juin	juill	aout	sept	oct	nov	déc
BL	Pointe de St Quentin	moules	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
N	Antifer ponton pêche	moules	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Moulières d'Agon	moules	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
BO	Le Scoré	moules	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
MPL/TM	Kervoyal	moules	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
MPL/NT	Le Grand Traict	coques	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PC/LR	Ronce	huitres creuses	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
AR	Banc Arguin Sud	moules	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
LR	Parc Leucate 2	huitres creuses	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Ingril Sud	moules	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
PAC/CO	Diana centre	moules	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

1	BE négatif
0	absence de BE sans disfonctionnement
0	Disfonctionnement : absence de BE (météo, transport, analyse...)
1	BE positif non discordant
1	<b>BE POSITIF DISCORDANT</b>
1	discordance pouvant être expliqué par tox lip proche du seuil (> 100 µg/Kg)
1	discordance avec TS très proche 1440'
1	discordance expliquée par <b>pinnatoxines</b>
1	<b>BE NEGATIF DISCORDANT AVEC AC &gt; SEUIL</b>