

Océanographie et Dynamique des Ecosystèmes

Valorisation de l'Information pour la Gestion Intégrée Et la Surveillance (VIGIES)
Nadine Neaud-Masson

Dynamique des Ecosystèmes côtiers-Laboratoire Phycotoxines (DYNECO-PHYC)
Zouher Amzil

Mai 2016 – ODE/VIGIES/16-06

ifremer



Bilan des résultats du dispositif de vigilance pour les phycotoxines lipophiles

Année 2015



Parc ostréicole du Banc d'Arguin – bassin d'Arcachon – Photo Nadine Masson-Neaud (26/03/2010)

Sommaire

1. INTRODUCTION	3
2. POINTS DE VIGILANCE	3
3. PROCEDURE	6
4. RESULTATS 2015	7
5. BILAN 2010 à 2015	16
6. DISCUSSION	18
7. EVOLUTIONS 2016	19

Liste des annexes

ANNEXE I : schéma du dispositif de vigilance mis en œuvre en 2015.....	22
ANNEXE II : sigles des services préleveurs et/ou analystes.....	23
ANNEXE III : résultats des bio-essais et des analyses chimiques des quatre toxines réglementées, sur chair totale et sur glandes digestives, pour tous les points de vigilance en 2015	24
ANNEXE IV : rapport du laboratoire Ifremer LER/LR (Sète) sur la recherche de pinnatoxines par CL-SM/SM, sur l'échantillon d'huîtres du point "Parc Leucate 2 " du 5 octobre 2015	29
ANNEXE V : tableau de suivi de la vigilance par point et par mois	30
ANNEXE VI : cartes par point du dispositif de veille des toxines émergentes 2016	31
ANNEXE VII : prescriptions internes Ifremer 2016 concernant le dispositif "Veille d'émergence des biotoxines marines dans les coquillages"	42

Liste des tableaux

Tableau 1 : points de vigilance toxines lipophiles.....	4
Tableau 2 : nombre d'analyses réalisées pour la vigilance en 2015.	7
Tableau 3 : synthèse des résultats de la vigilance 2015.....	7
Tableau 4 : résultats analyses chimiques des toxines lipophiles, réglementées et non réglementées, par CL-SM/SM (μg / kg de chair) Echantillon de moules du point " Le Scoré " du 1 ^{er} juillet 2015.	9
Tableau 5 : synthèse des résultats 2015 sur les moules du point " Le Scoré " (Vigilance et surveillance).	10
Tableau 6 : résultats analyses chimiques des toxines lipophiles réglementées et non réglementées, par CL-SM/SM (μg / kg de chair). Echantillon d'huîtres du point " Parc Leucate 2 " du 2 février 2015.	11
Tableau 7 : résultats analyses chimiques des toxines lipophiles, réglementées et non réglementées, par CL-SM/SM (μg / kg de chair). Echantillon d'huîtres du point " Parc Leucate 2 " du 5 octobre 2015. ...	12

Tableau 8 : extrait du bulletin d'alerte / Surveillance des coquillages / Envlit / n°2015-LER-LR-048.	13
Tableau 9 : observations phytoplanctoniques réalisées sur le point "Parc Leucate 2" pendant la période de la discordance obtenue en octobre 2015.	14
Tableau 10 : synthèse des nombres de cas de discordances durant la période 2010 - 2015 dans le cadre du dispositif de vigilance.	16
Tableau 11 : liste des points suivis en 2016.	20

Liste des figures

Figure 1: positionnement des points de vigilance toxines lipophiles suivis en 2015.	5
Figure 2 : répartition des nombres de discordances par point de 2010 à 2015.	17
Figure 3 : répartition des nombres de discordances par mois de 2010 à 2015.	17
Figure 4 : carte des points vigilance suivis en 2016.	21

Ce rapport a été relu par Catherine Belin, coordinatrice du REPHY.

Le service VIGIES, et plus particulièrement la coordination du REPHY, remercie les laboratoires et services, cités en ANNEXE II, ayant réalisé les prélèvements et les analyses du dispositif de vigilance.

En cas d'utilisation de données ou d'éléments de ce rapport, il doit être cité sous la forme suivante :
Neaud-Masson Nadine & Amzil Zouher (2016) – R. Ifremer/ODE/VIGIES/16–06. **Bilan des résultats du dispositif de vigilance pour les phycotoxines lipophiles – Année 2015.**

1. 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 consultable sur le site : <http://envlit.ifremer.fr/>

Un changement majeur dans la stratégie de surveillance réglementaire des toxines lipophiles est intervenu au 1^{er} janvier 2010, avec le remplacement du bio-essai sur souris par une analyse chimique en CL-SM/SM¹. Rappelons que ce test-souris donnait une toxicité globale de l'extrait de mollusques testé. C'est pourquoi, afin de mettre en évidence d'éventuelles substances toxiques non détectables via l'analyse chimique des toxines lipophiles répertoriées, la surveillance réglementaire basée sur l'analyse chimique des toxines réglementées a été complétée à la même date par un dispositif de vigilance, dont les objectifs sont :

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

Ce dispositif 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 : prélèvements mensuel systématique de mollusques qui font l'objet à la fois d'une analyse chimique des toxines lipophiles en CL-SM/SM et d'un test sur souris.

2. POINTS DE VIGILANCE

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

- 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 lipophiles pour la première fois
- priorité donnée à des points comportant des moules

¹ CL-SM/SM : Chromatographie Liquide couplée à la Spectrométrie de Masse en tandem

Suite à la mise en place de ce dispositif de vigilance en 2010, certaines évolutions ont été appliquées les années suivantes sur le réseau de points, soient :

En 2011, un point situé dans l'étang d'Ingril en Languedoc-Roussillon a été ajouté au dispositif de vigilance pour le suivi des pinnatoxines² (phycotoxines émergentes non réglementées). Onze points ont donc été suivis en 2011 puis 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. A partir de cette même année, sur le point "Banc d'Arguin sud" seules les moules ont fait l'objet de tests pour la vigilance (auparavant les huîtres étaient aussi testées). Dix points ont donc été échantillonnés en 2013 dans le cadre du dispositif de vigilance.

En 2014, le point "Antifer ponton pêche" a été arrêté, considérant que les discordances observées sur ce point peuvent être dues aux risques chimiques car il est situé en zone portuaire, donc insalubre par définition. Sur le point "Ingril Sud" l'arrêt des bio-essais a été décidé et l'étude sur les pinnatoxines s'est poursuivie sur ce point. Huit points ont fait l'objet de ce suivi en 2014.

En 2015 aucun changement n'a été opéré sur le choix des points, soient huit points suivis.

LER / Site	point		coquillages prélevés	Périodes à risque 2015	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	Arrêt en février 2014 car zone portuaire risque de contamination chimique
	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 novembre	zone à risque
LER/MPL/TM La Trinité	065-P-001	Kervoyal	moules bouchot	Mai-juin-juil-oct	zone à risque + résultats de temps de survie courts avec symptômes neurologiques en 2006 et en 2007
LER/MPL/TM Nantes	068-P-002	le Grand traict	Coques gisement naturel	/	Arrêt de la vigilance sur ce point en mars 2013 pour cause d'épuisement de la ressource
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 Arrêt de la vigilance sur les huîtres de ce point en 2013
LER/LR Sète	097-P-002	Parc Leucate 2	huîtres creuses filière ou corde	Janv à juin oct à 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	Arrêt des bio-essais en 2014. Lieu suivi pour les pinnatoxines
LER/PAC/CO Bastia	118-P-001	Diana centre	moules filière ou corde	/	zone à risque

Tableau 1 : points de vigilance toxines lipophiles.

² Les résultats obtenus sur ce point ne sont pas présentés dans ce rapport

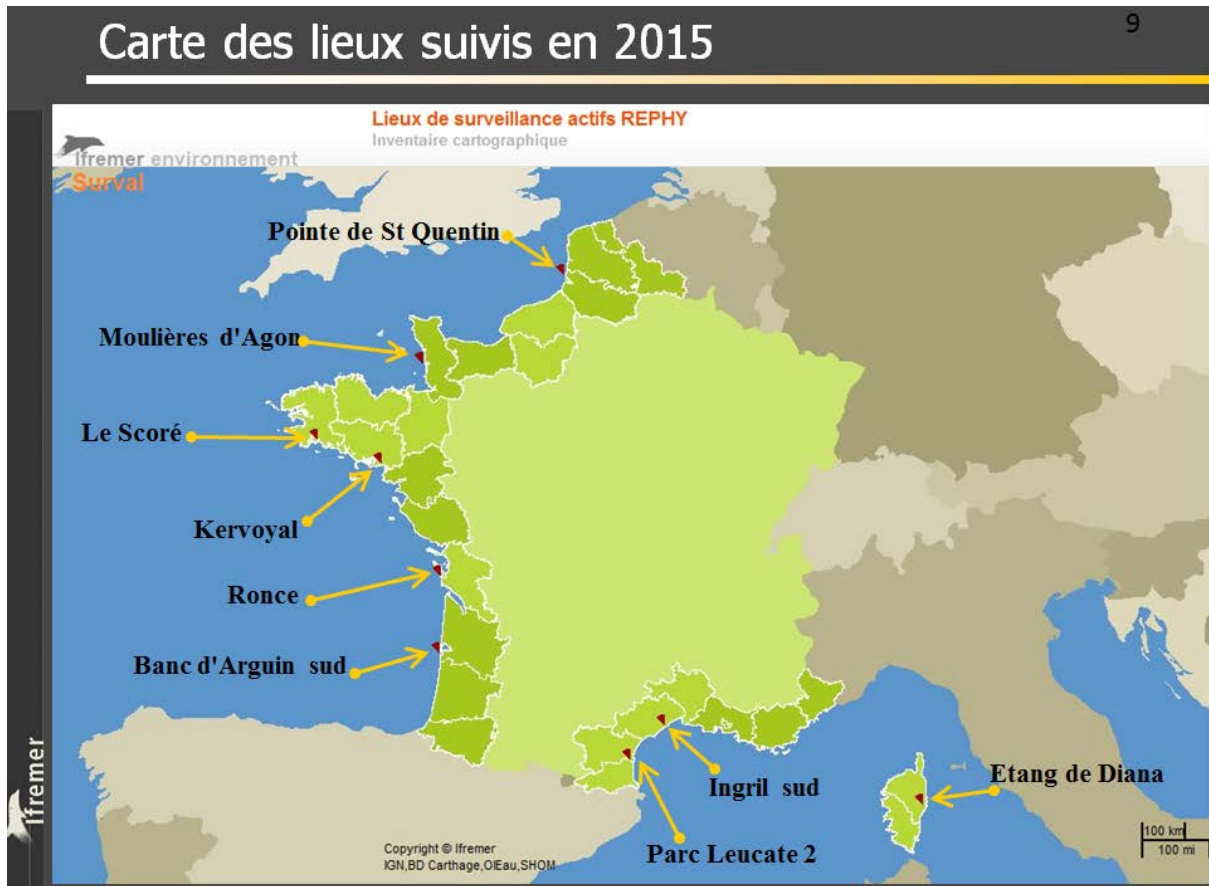


Figure 1: positionnement des points de vigilance toxines lipophiles suivis en 2015.



Vue Aérienne du Grau de l'étang de Diana (Photographie E.Volto)

3. PROCEDURE

Les points de vigilance sont échantillonnés toute l'année une fois par mois dans le cadre du dispositif³. La vigilance est basée sur l'analyse concomitante des toxines lipophiles par analyse chimique CL-SM/SM et par bio-essai (voir schéma du dispositif en ANNEXE I). Les analyses mensuelles effectuées sur les coquillages des points de vigilance sont donc :

- Bio essai sur souris pour la détermination des toxines lipophiles dans les coquillages (BES, méthode LNRBM-LIP 01). Tests réalisés par le laboratoire Ifremer LER/PC site de La Rochelle (Dans son organisation, le laboratoire planifie deux semaines de tests par mois).
- Dosage des phycotoxines lipophiles dans les coquillages par CL-SM/SM (planification hebdomadaire des analyses). Analyses réalisées sur chair totale (AC/CT, Méthode Anses Maisons-Alfort CAT-NAT 07) et sur glandes digestives (AC/GD, Méthode interne Ifremer par CL-SM/SM), les laboratoires réalisant ces analyses sont listés dans ANNEXE II.

Les analyses sur chair totale sont utilisées pour la surveillance réglementaire (comme sur les autres points du réseau de surveillance des phycotoxines). Rappelons que Les bio-essais et analyses chimiques à partir d'homogénats de glandes digestive sont réalisés dans le cadre du dispositif de vigilance. En effet, comme les toxines se concentrent principalement dans la glande digestive, l'analyse de cette dernière permet de mieux détecter les éventuels analogues de toxines lipophiles émergentes ou nouvellement présentes, même en très faible quantité.

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

Toxines réglementées :

- AO : groupe acide okadaïque (AO, DTX1, DTX2, DTX3),
- PTX : 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 spiroside (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*

Parallèlement, un suivi du phytoplancton dans l'eau est opéré dans le cadre du REPHY et les résultats obtenus sur les points associés aux points de la Vigilance car situés dans la même zone marine peuvent contribuer au dispositif, en apportant des éléments sur la présence de phytoplancton potentiellement toxiques dans les cas de toxicité atypique sur souris.

³ 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 réglementaire (mais seules les analyses chimiques de surveillance sont réalisées sur les échantillons supplémentaires).

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

4. RESULTATS 2015

Tous les résultats des bio-essais réalisés en 2015 sur les points de vigilance, ainsi que les résultats des analyses chimiques pour les quatre familles (AO/DTXs, PTX, AZAs, YTXs) de toxines réglementées sur chair totale et sur glande digestive sont détaillés dans l'ANNEXE III.

Le nombre d'analyses réalisées est détaillé par point dans le Tableau 2 ci-dessous.

lieu	coquillage	Nb échantillon attendu	réalisés		
			Nb de bio-essais	nombre d'analyses chimiques sur chair totale	nombre d'analyses chimiques sur glande digestive
006-P-009	Pointe de St Quentin	<i>Mytilus edulis</i>	12	11	12
018-P-096	Moulières d'Agon	<i>Mytilus edulis</i>	12	12	12
047-P-003	Le Scoré	<i>Mytilus galloprovincialis</i>	12	12	12
065-P-001	Kervoyal	<i>Mytilus edulis</i>	12	12	12
082-P-009	Ronce	<i>Crassostrea gigas</i>	12	12	12
087-P-009	Banc Arguin sud	<i>Mytilus</i>	12	12	12
097-P-002	Parc Leucate 2	<i>Crassostrea gigas</i>	12	11	11
097-P-002	Parc Leucate 2	<i>Mytilus galloprovincialis</i>	0	1	1
118-P-001	Diana centre	<i>Mytilus galloprovincialis</i>	12	11	11
total 2015			96	94	95

Tableau 2 : nombre d'analyses réalisées pour la vigilance en 2015.

Nom latin des coquillages	nom vernaculaire français
<i>Crassostrea gigas</i>	huître creuse
<i>Mytilus</i>	moule
<i>Mytilus edulis</i>	moule commune, moule bleue
<i>Mytilus galloprovincialis</i>	moule méditerranéenne

	Bio-essai positif	Bio-essai négatif
analyse chimique sur chair totale positive	7	1
analyse chimique sur glande digestive positive	7	1
analyse chimique sur <u>chair totale</u> négative	2	85
analyse chimique sur <u>glande digestive</u> négative	1	86
absence d'analyse chimique sur chair totale	0	2
absence d'analyse chimique sur glande digestive	0	1

Tableau 3 : synthèse des résultats de la vigilance 2015.

En 2015, 96 échantillons étaient prévus (8 points, 12 mois). Dans l'étang de Diana, au mois d'août, l'échantillonnage n'a pas été réalisé car les fortes chaleurs ont contraint les mytiliculteurs de l'étang à transférer leur cheptel en mer ouverte afin d'éviter des mortalités sur leurs élevages. Par ailleurs, deux échantillons supplémentaires ont été réalisés le 19 octobre (huîtres et moules) sur l'étang de Leucate suite à la discordance relevée avec l'échantillon d'huîtres du 05/10/15 (toxicité atypique). Au total donc 97 bio-essais ont été réalisés, accompagnés des analyses chimiques par CL-SM/SM sur la glande digestive et sur la chair totale à l'exception de trois cas dus à des problèmes liés au transport des colis vers les laboratoires analystes. Pour ces trois cas le bio-essai était négatif et une analyse chimique a été réalisée soit sur chair totale soit sur glande digestive avec résultats concordants avec le bio-essai.

Deux cas montrent une discordance avec bio-essai positif et analyses chimiques négatives sur chair totale et sur glande digestive (teneurs trouvées inférieures au seuil réglementaire, en trame jaune dans le tableau de l'ANNEXE III).




Un cas montre une discordance avec bio-essai négatif et analyse chimique positive sur chair totale et sur glande digestive (teneur supérieure au seuil réglementaire, en trame rouge dans le tableau de l'ANNEXE III)

Ces cas de discordance sont détaillés ci-après.

Cas des moules du point " Le Scoré " du 1^{er} juillet 2015

Cet échantillon a donné lieu à une discordance avec résultat du Bio-essai Positif et taux de toxines lipophiles inférieur au seuil réglementaire.

Le résultat positif du bio-essai sur souris est le suivant :

-  Temps de survie souris 1: 1421 minutes (23h30)
-  Temps de survie souris 2 : 1212 minutes (20h)
-  Temps de survie souris 3 : > 1440 minutes (> 24h)

RESULTATS DANS LA CHAIR TOTALE			RESULTATS DANS LES GLANDES DIGESTIVES		
AO+DTXs+PTXs-TEFs		68	AO+DTXs+PTXs-TEFs		94
AO-libre		26.5	AO-libre		40.8
AO-total		68.3	AO-total		94.1
DTX-1-libre	Inf. LD	5	DTX-1-libre	Inf. LD	5
DTX-1-total	Inf. LD	5	DTX-1-total	Inf. LD	5
DTX-2-libre	Inf. LD	5	DTX-2-libre	Inf. LD	5
DTX-2-total	Inf. LD	5	DTX-2-total	Inf. LD	5
PTX-1	Inf. LD	2	PTX-1	Inf. LD	2
PTX-2	Inf. LD	2	PTX-2	Inf. LD	2
AZAs-TEFs	Inf. LD	2	AZAs-TEFs	Inf. LD	2
AZA-1	Inf. LD	2	AZA-1	Inf. LD	2
AZA-2	Inf. LD	2	AZA-2	Inf. LD	2
AZA-3	Inf. LD	2	AZA-3	Inf. LD	2
YTX	Inf. LD	5	YTX	Inf. LD	5
Homo-YTX	Inf. LD	5	Homo-YTX	Inf. LD	5
45-OH-YTX	Inf. LD	5	45-OH-YTX	Inf. LD	5
45-OH-homo-YTX	Inf. LD	5	45-OH-homo-YTX	Inf. LD	5
YTXs-TEFs	Inf. LD	5	YTXs-TEFs	Inf. LD	5
GYM-A	Inf. LD	1	GYM-A	Inf. LD	1
GYM-B	Inf. LD	1	GYM-B	Inf. LD	1
SPX-desMe-C		15.2	SPX-desMe-C	Inf. LQ	6
SPX-A	Inf. LD	1	SPX-A	Inf. LD	1
SPX-B	Inf. LD	1	SPX-B	Inf. LD	1
SPX-C	Inf. LD	1	SPX-C	Inf. LD	1
SPX-D	Inf. LD	1	SPX-D	Inf. LD	1
SPX-desMe-D	Inf. LD	1	SPX-desMe-D	Inf. LQ	1
PTX-2sa	Inf. LD	2	PTX-2sa	Inf. LD	2
PTX-2sa-épi	Inf. LD	2	PTX-2sa-épi	Inf. LD	2
PTX-6	Inf. LD	2	PTX-6	Inf. LD	2
COOH-YTX	Inf. LD	5	COOH-YTX	Inf. LD	5
COOH-homo-YTX	Inf. LD	5	COOH-homo-YTX	Inf. LD	5

Tableau 4 : résultats analyses chimiques des toxines lipophiles, réglementées et non réglementées, par CL-SM/SM ($\mu\text{g} / \text{kg}$ de chair)

Echantillon de moules du point " Le Scoré " du 1^{er} juillet 2015.

Deux souris sur les trois sont mortes à des échéances proches du seuil de 24 heures. Les résultats des analyses chimiques montrent des taux de toxines réglementés inférieurs au seuil réglementaire établi à $160 \mu\text{g} / \text{Kg}$ de chair mais le résultat de l'analyse dans les glandes digestives (GD) atteint toutefois $94 \mu\text{g}$ rapporté au Kg de chair (résultat obtenu sur GD rapporté à la chair totale). Les autres composants recherchés ne montrent pas de résultats expliquant la mortalité des souris.

vigilance	Période à risque ⁴	Date prélèvement	AO+DTXs+PTXs-TEFs (Chair Total)	AO+DTXs+PTXs-TEFs (Glande Digestive)	AZAs-TEFs (CT)	AZAs-TEFs (GD)	YTXs-TEFs (CT)	YTXs-TEFs (GD)
X		21/01/2015	< 5	< 5	< 1	< 1	< 5	< 5
X		10/02/2015	< 8	< 5	< 2	< 2	< 5	< 5
X		02/03/2015	< 5	< 5	< 2	< 2	< 5	< 5
X		07/04/2015	< 20	< 20	< 2	< 2	< 5	< 5
	x	13/04/2015	< 5		< 2		< 5	
	x	21/04/2015	< 5		< 2		< 5	
	x	28/04/2015	< 5		< 2		< 5	
X	x	04/05/2015	< 5	< 5	< 2	< 2	< 5	< 5
	x	12/05/2015	23		< 2		< 5	
	x	20/05/2015	774		< 2		< 5	
	x	09/06/2015	398		< 2		< 5	
X	x	16/06/2015	229	251	< 2	< 2	< 5	< 5
	x	23/06/2015	101		< 2		< 5	
X	x	01/07/2015	68	94	< 2	< 2	< 5	< 5
	x	07/07/2015	60		< 2		< 5	
	x	15/07/2015	101		< 2		< 5	
	x	21/07/2015	69		< 2		< 5	
X	x	03/08/2015	68	23	< 2	< 2	< 5	< 5
	x	17/08/2015	52		< 2		36	
	x	01/09/2015	215		< 2		204	
X	x	07/09/2015	87	107	< 2	< 2	112	98
X	x	13/10/2015	28	23	< 2	< 2	51	34
X	x	04/11/2015	< 5	< 20	< 2	< 2	28	< 20
X		09/12/2015	< 5	< 5	< 2	< 2	< 5	< 20

Tableau 5 : synthèse des résultats 2015 sur les moules du point " Le Scoré " (Vigilance et surveillance).




Le Tableau 5 met en évidence que l'échantillon de moules du 1^{er} juillet ayant montré une discordance se situe en sortie de période de toxicité. On note que des cas de discordances avec des temps de survie des souris proches des 24 heures et présence de toxines réglementées à des concentrations inférieures au seuil réglementaire ont régulièrement été observés sur des échantillons issus de zones en fin de période de toxicité.

⁴ Période à risque : Mois au cours duquel il y a eu au moins un résultat supérieur au seuil réglementaire au cours des trois dernières années.

Cas des huîtres du point " Parc Leucate 2 " du 2 février 2015

Cet échantillon a donné lieu à une discordance avec résultat du Bio-essai négatif et taux de toxines lipophiles supérieur au seuil réglementaire.

Le résultat négatif du bio-essai sur souris est le suivant :

-  Temps de survie souris 1: 833 minutes. Mort nocturne, symptômes non observés
-  Temps de survie souris 2 : > 1440 minutes. Souris affaiblie en fin de test
-  Temps de survie souris 3 : > 1440 minutes

RESULTATS DANS LA CHAIR TOTALE			RESULTATS DANS LES GLANDES DIGESTIVES		
AO+DTXs+PTXs-TEFs		295	AO+DTXs+PTXs-TEFs		195
AO-libre	Inf. LD	7	AO-libre	Inf. LD	7
AO-total		252.6	AO-total		172.3
DTX-1-libre	Inf. LD	7	DTX-1-libre	Inf. LD	7
DTX-1-total	Inf. LD	7	DTX-1-total	Inf. LD	7
DTX-2-libre	Inf. LD	7	DTX-2-libre	Inf. LD	7
DTX-2-total	Inf. LD	7	DTX-2-total	Inf. LD	7
PTX-1	Inf. LD	3	PTX-1	Inf. LD	3
PTX-2		42.6	PTX-2		22.9
AZAs-TEFs	Inf. LD	3	AZAs-TEFs	Inf. LD	3
AZA-1	Inf. LD	3	AZA-1	Inf. LD	3
AZA-2	Inf. LD	3	AZA-2	Inf. LD	3
AZA-3	Inf. LD	3	AZA-3	Inf. LD	3
YTX	Inf. LD	5	YTX	Inf. LD	5
Homo-YTX	Inf. LD	5	Homo-YTX	Inf. LD	5
45-OH-YTX	Inf. LD	5	45-OH-YTX	Inf. LD	5
45-OH-homo-YTX	Inf. LD	5	45-OH-homo-YTX	Inf. LD	5
YTXs-TEFs	Inf. LD	5	YTXs-TEFs	Inf. LD	5
GYM-A	Inf. LD	1.5	GYM-A	Inf. LD	1.5
GYM-B	Inf. LD	1.5	GYM-B	Inf. LD	1.5
SPX-desMe-C		7.6	SPX-desMe-C	Inf. LD	0.5
SPX-A	Inf. LD	0.5	SPX-A	Inf. LD	0.5
SPX-B	Inf. LD	0.5	SPX-B	Inf. LD	0.5
SPX-C	Inf. LD	0.5	SPX-C	Inf. LD	0.5
SPX-D	Inf. LD	0.5	SPX-D	Inf. LD	0.5
SPX-desMe-D	Inf. LD	0.5	SPX-desMe-D	Inf. LD	0.5
PTX-2sa		341.7	PTX-2sa		341.7
PTX-2sa-épi	Inf. LD	3	PTX-2sa-épi	Inf. LD	3
PTX-6	Inf. LD	3	PTX-6	Inf. LD	3
COOH-YTX	Inf. LD	5	COOH-YTX	Inf. LD	5
COOH-homo-YTX	Inf. LD	5	COOH-homo-YTX	Inf. LD	5




Tableau 6 : résultats analyses chimiques des toxines lipophiles réglementées et non réglementées, par CL-SM/SM ($\mu\text{g} / \text{kg}$ de chair). Echantillon d'huîtres du point " Parc Leucate 2 " du 2 février 2015.

La concentration de toxines lipophiles dans les glandes digestives faiblement supérieur au seuil réglementaire (195 $\mu\text{g}/\text{kg}$) rend la discordance avec le bio-essai pratiqué sur ces mêmes glandes digestives moins évidente, considérant qu'une souris est morte et qu'une a fini le test dans un état affaibli. Cette variabilité de réponses inter-individuelles des souris peut-être due à la variabilité du poids, de la physiologie et du métabolisme des souris utilisées pour ce test.

Cas des huîtres du point " Parc Leucate 2 " du 5 octobre 2015

Cet échantillon a donné lieu à une discordance avec résultat du Bio-essai Positif et taux de toxines lipophiles inférieur au seuil réglementaire.

Le résultat positif du bio-essai sur souris est le suivant :

-  Temps de survie souris 1 : 5 minutes
-  Temps de survie souris 2 : 6 minutes
-  Temps de survie souris 3 : 4 minutes

Les trois souris ont présenté des **symptômes neurologiques avec convulsion et un temps de survie très court (4 à 6 min)** : non caractéristique de l'effet des toxines lipophiles réglementées

RESULTATS DANS LA CHAIR TOTALE			RESULTATS DANS LES GLANDES DIGESTIVES		
AO+DTXs+PTXs-TEFs	Inf. LD	7	AO+DTXs+PTXs-TEFs	Inf. LD	7
AO-libre	Inf. LD	7	AO-libre	Inf. LD	7
AO-total	Inf. LD	7	AO-total	Inf. LD	7
DTX-1-libre	Inf. LD	7	DTX-1-libre	Inf. LD	7
DTX-1-total	Inf. LD	7	DTX-1-total	Inf. LD	7
DTX-2-libre	Inf. LD	7	DTX-2-libre	Inf. LD	7
DTX-2-total	Inf. LD	7	DTX-2-total	Inf. LD	7
PTX-1	Inf. LD	3	PTX-1	Inf. LD	3
PTX-2	Inf. LD	3	PTX-2	Inf. LD	3
AZAs-TEFs	Inf. LD	3	AZAs-TEFs	Inf. LD	3
AZA-1	Inf. LD	3	AZA-1	Inf. LD	3
AZA-2	Inf. LD	3	AZA-2	Inf. LD	3
AZA-3	Inf. LD	3	AZA-3	Inf. LD	3
YTX	Inf. LD	5	YTX	Inf. LD	5
Homo-YTX	Inf. LD	5	Homo-YTX	Inf. LD	5
45-OH-YTX	Inf. LD	5	45-OH-YTX	Inf. LD	5
45-OH-homo-YTX	Inf. LD	5	45-OH-homo-YTX	Inf. LD	5
YTXs-TEFs	Inf. LD	5	YTXs-TEFs	Inf. LD	5
GYM-A	Inf. LD	1.5	GYM-A	Inf. LD	1.5
GYM-B	Inf. LD	1.5	GYM-B	Inf. LD	1.5
SPX-desMe-C		7.6	SPX-desMe-C	Inf. LD	0.5
SPX-A	Inf. LD	0.5	SPX-A	Inf. LD	0.5
SPX-B	Inf. LD	0.5	SPX-B	Inf. LD	0.5
SPX-C	Inf. LD	0.5	SPX-C	Inf. LD	0.5
SPX-D	Inf. LD	0.5	SPX-D	Inf. LD	0.5
SPX-desMe-D	Inf. LD	0.5	SPX-desMe-D	Inf. LD	0.5
PTX-2sa		12.9	PTX-2sa	Inf. LD	3
PTX-2sa-épi	Inf. LD	3	PTX-2sa-épi	Inf. LD	3
PTX-6	Inf. LD	3	PTX-6	Inf. LD	3
COOH-YTX	Inf. LD	5	COOH-YTX	Inf. LD	5
COOH-homo-YTX	Inf. LD	5	COOH-homo-YTX	Inf. LD	5

Tableau 7 : résultats analyses chimiques des toxines lipophiles, réglementées et non réglementées, par CL-SM/SM ($\mu\text{g} / \text{kg}$ de chair). Echantillon d'huîtres du point " Parc Leucate 2 " du 5 octobre 2015.

Les résultats des analyses de toxines lipophiles réglementées ne pouvant pas expliquer la mort des souris. Ce type de résultats sur souris - temps de survie très courts accompagnés de symptômes neurologiques – est habituellement attribué aux toxines paralysantes (PSP), et peut être dû aux toxines lipophiles non réglementées (SPX, GYMs, PnTXs). Comme le montre le tableau 7, les spirolides (SPXs) et les gymnodimines (GYMs) n’ont pas été détectées. C’est pourquoi, une recherche de pinnatoxines (PnTXs) a été réalisée sur la chair totale et sur les glandes digestives de ce même échantillon. Les résultats, qui sont présentés en ANNEXE IV, montrent que les pinnatoxines ne sont pas responsables de la mort des souris.

Par ailleurs, une recherche de toxines PSP via le test-souris spécifique s’est révélée négative (inférieure à 400 µg éq STX/kg de chair).

En fait, ce dernier test est réalisé à partir de chair totale suivi d’une injection de l’équivalent de 0,5 g de chair totale. Or, le test-souris pour les toxines lipophiles se fait à partir des glandes digestives suivi d’une injection de l’équivalent de 5 g de GD (10 fois plus que le test-souris PSP). Comme les toxines se concentrent principalement dans la glande digestive, la présence de traces de toxines PSP suffisent pour entraîner la mort des souris. Ces traces de toxines hydrophiles peuvent provenir du partage liquide entre les phases organique et l’eau qui est censé concentrer la totalité des toxines PSP dans la phase aqueuse, puisque le test souris se fait à partir de la phase organique, et donc éviter ce type d’interférence. Malheureusement, l’absence de reliquat de cet échantillon de glandes digestives n’a pas permis de réaliser des analyses chimiques de toxines PSP, ce qui aurait permis de confirmer ou d’infirmar l’hypothèse d’une interférence par la présence de toxines PSP.

Notons qu’à cette même période, les mollusques de l’étang de Thau étaient contaminés en toxines paralysantes (toxicité PSP). L’hypothèse d’un possible transfert d’huîtres avant le 05 octobre, entre les deux étangs a été envisagée mais non prouvé. L’échantillon d’huîtres ayant donné lieu à une discordance pouvait provenir à l’origine de l’étang de Thau contenant ainsi des PSP.

Coquillages - Toxines paralysantes (PSP) : résultats des bio-essais sur souris par la méthode LNRBM-PSP 01 version en vigueur. Unité : µg équivalent STX/kg de chair totale de coquillage

Zone marine	Lieu de surveillance	Coquillage	Toxines PSP	du 28/09/2015	du 05/10/2015	du 12/10/2015	du 19/10/2015
				au 04/10/2015 (Semaine 40)	au 11/10/2015 (Semaine 41)	au 18/10/2015 (Semaine 42)	au 25/10/2015 (Semaine 43)
104 - Etang de Thau	104-P-001 Bouzigues (a)	Crassostrea gigas (huître creuse)	PSP	592 01/10/15	1002 05/10/15	1776 12/10/15	1184 19/10/15
		Mytilus galloprovincialis (moule méditerranéenne)	PSP	1440 28/09/15	1280 05/10/15	3600 12/10/15	3136 19/10/15
104 - Etang de Thau	104-P-002 Marseillan (a)	Crassostrea gigas (huître creuse)	PSP		< LD 05/10/15	< LD 12/10/15	< LD 19/10/15

Légende

	Pas de résultat
	< LD (Limite de Détection) : toxine non détectée
	> LD, mais < seuil de sécurité sanitaire
	> seuil de sécurité sanitaire

Eléments explicatifs pour les toxines paralysantes

Sont présentés ici les résultats pour les toxines réglementées appartenant à la famille des toxines paralysantes : saxitoxine (STX) et ses dérivés. La méthode utilisée est la méthode LNRBM-PSP 01, version en vigueur.

Le seuil de sécurité sanitaire défini dans la réglementation européenne est égal à 800 µg d'équivalent STX / kg de chair de coquillage. La limite de détection (LD) est variable selon le laboratoire d'analyse. S'agissant d'un bio-essai, la limite de quantification est assimilée à la limite de détection

Tableau 8 : extrait du bulletin d'alerte / Surveillance des coquillages / Envlit / n°2015-LER-LR-048.

Le Tableau 8 permet de constater que les huîtres de Thau présentaient en semaine 40 des concentrations en toxines PSP de 592 µg d'éq. STX / kg de chair⁵. Cette concentration est inférieure au seuil réglementaire (800 µg eq STX/kg chair) mais est assez élevée dans les chairs de coquillages pour envisager toutefois une interférence lors d'un bio-essai de détection des toxines lipophiles réalisé à partir des glandes digestives.

Nota : un cas similaire s'est produit l'année 2016 (même site, même mollusque, même symptômes des souris, temps survie similaire) s'est expliqué par la présence de toxines PSP via l'analyse chimique à de très faible quantité suffisante pour entraîner la mort rapide des souris caractéristique des toxines PSP.

Suite à cette discordance, des huîtres et des moules ont été prélevées sur "Parc Leucate 2" le 19 octobre 2015. Les moules ont été grattées sur des poteaux, donc ne peuvent pas avoir séjourné dans un autre site que l'étang de Leucate. Les résultats des bio-essais pratiqués sur ces échantillons se sont révélés négatifs (aucune souris morte et aucun symptôme particulier) et concordants avec les résultats des analyses chimiques des toxines lipophiles.

Date prélèvement	07/09/2015	15/09/2015	05/10/2015	12/10/2015	19/10/2015
	Flores totales				Flore Partielle
<i>Akashiwo sanguinea</i>	300			800	
<i>Alexandrium</i>		100	400	0	
<i>Alexandrium minutum</i>	100				600
<i>Cerataulina</i>		100			
<i>Ceratoneis closterium</i>	1000	700	1300	3500	
<i>Chaetoceros</i>			2300		
<i>Cocconeis</i>			200	200	
<i>Dinophysis</i>		0	0	0	
<i>Dinophysis acuminata</i>	200				300
<i>Gonyaulax spinifera</i>	0	0	0	0	0
<i>Grammatophora</i>		200			
<i>Guinardia striata</i>				700	
<i>Gymnodinium</i>	400	1000	1800	16800	NA
<i>Gyrodinium</i>			600	200	
<i>Gyrodinium spirale</i>	200		200	300	
<i>Katodinium</i>	400		200	300	
<i>Leptocylindrus danicus</i>		4000			
<i>Leptocylindrus minimus</i>		700	700		
<i>Licmophora</i>				100	
<i>Lingulodinium</i>	0	0	0	0	0
<i>Navicula</i>	600	1000	400	200	
<i>Nitzschia longissima</i>	1200	200			
<i>Pleurosigma + Gyrosigma</i>	400	200			
<i>Prorocentrum</i>	0	0	0	0	0
<i>Pseudo-nitzschia</i>	0	5000	2800	700	1700
<i>Rhizosolenia</i>		200	200		
<i>Rhizosolenia setigera</i>		200			
<i>Scripsiella</i>	400	600	1000	3800	

Tableau 9 : observations phytoplanctoniques réalisées sur le point "Parc Leucate 2" pendant la période de la discordance obtenue en octobre 2015.

⁵ Méthode LNRBM-PSP 01 version en vigueur. Bio-essai sur souris pour la détermination des toxines de la famille de la saxitoxine dans les coquillages. Analyse réalisée à partir de la chair totale des coquillages.

Aucune des abondances des taxons phytoplanctoniques observés dans les échantillons d'eau du point "Parc Leucate 2" prélevés avant ou le même jour que l'échantillon d'huîtres ayant révélé une discordance, n'atteint des taux supérieurs à quelques milliers de cellules par litre. Il n'y a pas eu de bloom particulier à cette période. Concernant les genres ou espèces connues ou suspectées produire des toxines, ils sont peu ou pas présents dans les échantillons. Ce qui est concordant avec les résultats de recherche de toxines lipophiles. Aucun taxon de la liste de ceux observés dans les échantillons ne permet d'émettre une hypothèse de toxicité d'origine phytoplanctonique au sein de l'étang de Leucate début octobre 2015. Le genre *Gymnodinium* (confusion possible avec *Karenia* ou *Karlodinium*), renferme des espèces connues pour produire des toxines, toutefois, les concentrations de ce taxon, en augmentation jusqu'au 12 octobre auraient, s'il avait été responsable, provoqué probablement à nouveau une discordance avec les échantillons prélevés le 19 oct. De plus les gymnodimines (neurotoxine sur souris) n'ont pas été détectées par les analyses chimiques des toxines lipophiles non réglementées. On remarque aussi la présence quasi constante d'*Alexandrium* (producteur de toxines PSP) à des concentrations d'une à quelques centaines de cellules par litre. Ces concentrations sont très en dessous des seuils d'alerte, toutefois elles peuvent être responsables de la présence à l'état de trace de toxines PSP dans les glandes digestives des coquillages.

5. BILAN 2010 A 2015

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

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Tot.	%
Nb d'échantillon	138	143	141	120	99	97	735	
Nb d'échantillon non réalisé (hors arrêt du suivi)	2	0	3	2	0	1	8	1.1
Nb discordance non expliquées	5	6	4	5	0	0	20	2.7
Nb discordance avec [AO] > 100 µg et TS longs	1	4	2	2	0	1	10	1.4
Nb discordance avec TS proche 24h mais pas de toxine	1	2	2	0	1	0	6	0.8
Nb discordance atypique TS très courts	0	0	0	0	0	1	1	0.1
Nb discordance expliquées pinnatoxines		7	7	9	1		24	
Nb discordance BE - / AC +	0	0	0	3	0	1	4	0.5

Tableau 10 : synthèse des nombres de cas de discordances durant la période 2010 - 2015 dans le cadre du dispositif de vigilance.

La diminution progressive à partir de 2013 du nombre total d'échantillons par rapport aux années précédentes, est due aux évolutions citées au point 2.

Comme le montre le tableau 10, sur les six années cumulées, des discordances ont été expliquées par la présence de pinnatoxines quantifiées par analyse chimique supplémentaires (famille de neurotoxines lipophiles non réglementée, toxique chez la souris). 5 % des échantillons ont présenté des discordances, dont 2,2 % pourraient être expliquées par des résultats de toxines réglementaires proches du seuil (1,4%) et des temps de survie souris très proches des 24h (0,8 %). Par ailleurs, des discordances - bio-essais négatifs avec teneurs en toxines supérieure au seuil réglementaire déterminées par analyse chimique – représentent seulement 0,5 % des cas.

Comme en 2014, le nombre de cas discordants a été très faible en 2015, avec seulement 2 cas dont un pouvant être expliqué par des temps de survie des souris proches des 24 heures et la présence de toxine lipophiles réglementées analysées dans les glandes digestives atteignant 95 µg / kg.

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 six années de suivi.

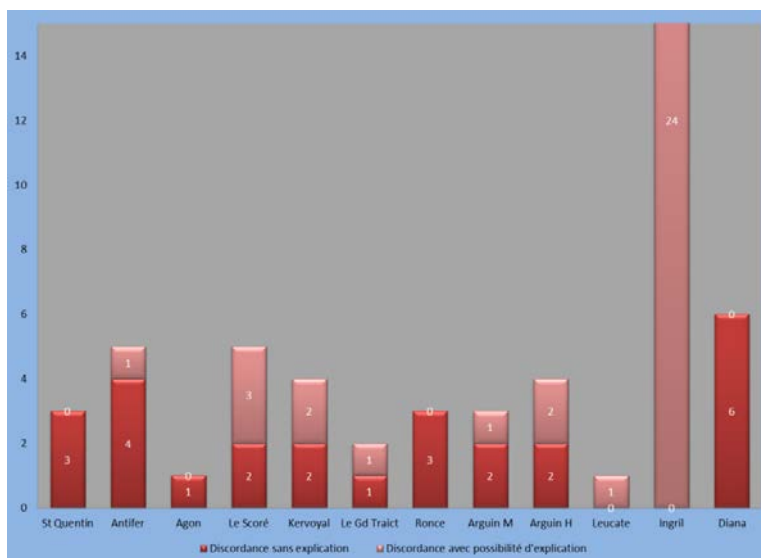


Figure 2 : répartition des nombres de discordances par point de 2010 à 2015.

Après six années, tous les points du réseau vigilance ont été touchés au moins une fois par une discordance. En 2015, les huîtres de Leucate présentent pour la première fois une discordance dont l'explication repose sur l'hypothèse non confirmée que l'échantillon d'huîtres concerné proviendrait à l'origine de l'étang de Thau touché par une toxicité PSP. Notons que l'étang de Leucate est en période à risque pour les toxines lipophiles d'octobre à juin. Les moules de ce point sont régulièrement 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. Ces toxicités masqueraient d'éventuels évènements qui pourraient provoquer une discordance. Une réflexion sur le maintien de ce point dans le système de vigilance a été menée (cf. point 7).

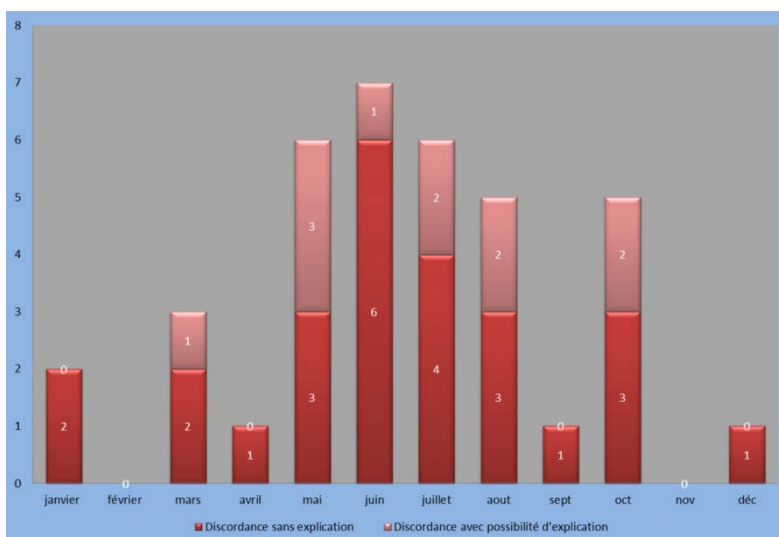


Figure 3 : répartition des nombres de discordances par mois de 2010 à 2015.

Les mois de mai, juin, juillet, août et octobre présentent les plus grands nombres de discordances. Juin, juillet et août sont aussi les mois comprenant le plus grand nombre de zones en période à risque pour les toxines lipophiles, ce qui n'est pas particulièrement le cas pour les mois d'août et d'octobre. On remarque aussi que pour les mois de mai, juillet, août et octobre un bon nombre de discordances pourrait être expliqué par des teneurs en toxines lipophiles s'approchant du seuil réglementaire (> 100 µg/kg de chair) et/ou des temps de survie des souris longs (> 5h avec mort entre 8h et 24h). Ces cas se produisent en général avec des échantillons issus de zones en début ou fin de période de toxicité.

6. DISCUSSION

Dans le dispositif de vigilance, le suivi mis en œuvre par l'Ifremer de 2010 à 2015 a répondu à la demande, avec 735 échantillons analysés et seulement 1,1 % d'échantillons prévus non réalisés.

A l'issue des six années, le dispositif de vigilance a mis en évidence des cas de discordance sur tous les points de ce réseau. Concernant le point situé dans l'étang de Leucate, il est à noter que cette zone est en période à risque neuf mois par an et connaît de longues périodes de toxicité sur les moules, les huîtres étant aussi affectées par les toxines dans une moindre mesure. La pertinence de ce point dans le système de vigilance a été examinée lors des réunions de la cellule Vigilance fin 2015 et début 2016, dans le cadre de l'étude de l'évolution du dispositif.

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 réglementaire. On remarque que les mois présentant le plus grand nombre de discordances (mai, juin, juillet et août), coïncident avec les mois présentant le plus grand nombre de zones à risque dans ces périodes. Ces discordances sont fréquemment précédées, entourées ou suivies d'épisodes de toxicité. Ces cas pourraient être dus à la variabilité de réponses inter-individuelles des souris à l'égard des toxines qui dépend du poids, de la physiologie et du métabolisme des souris traitées. Cette hypothèse pourrait également expliquer les cas de discordances entre le résultat du bio-essai négatif et analyse chimique positive (taux de toxine supérieur au seuil réglementaire), qui reste tout de même très négligeable (0,5% sur 5 ans).

L'objectif du dispositif étant de permettre la détection de toxines lipophiles émergentes non encore répertoriées en France ou de toxines marines nouvelles une phase de développement de méthodes a été mise en place au niveau national, menée conjointement par le laboratoire PHYC/Ifremer et le LNR-Anses, sous l'égide de la DGAL ayant pour objectif à l'horizon 2018 de disposer de méthodes en routine permettant de rechercher l'ensemble des toxines répertoriées dans les mollusques au niveau international.

7. EVOLUTIONS 2016

Dans son avis du 29 juillet 2014 (saisine n°2012-SA-0196), l'Anses estime que le système de vigilance assuré par Ifremer depuis 2010 doit être maintenu et amélioré en vue de mettre en évidence un éventuel danger lié à la présence dans les coquillages : i) de toxines lipophiles et hydrophiles connues mais non répertoriées en France, ii) de nouvelles toxines, dont les nouveaux analogues de toxines réglementées. Aussi, en 2015, un projet d'évolution du dispositif « Vigilance » est proposé pour acquérir des connaissances et des outils scientifiques permettant de détecter un risque réel pour le consommateur. Ce projet concerne une dizaine de zones réparties sur tout le littoral français, incluant une partie des zones du dispositif de vigilance existant. Il comprend également une liste de nouveaux points du réseau vigilance afin de revenir, comme l'avait recommandé l'Anses, à un dispositif sur au moins dix points au lieu de huit.

L'Anses a apporté son appui scientifique et technique dans sa note AST du 14 août 2015 (Saisine n°2015-SA-0135), en examinant le projet d'évolution de dispositif de vigilance proposé par Ifremer, à savoir : une phase de développement de méthodes de criblage en CL-SM/SM permettant de chercher les biotoxines marines répertoriées dans le monde ; ii) un réseau de points de référence pour le dispositif de vigilance, en prenant en compte les recommandations de l'Anses suivantes : i) ne pas se limiter au suivi des moules mais de conserver des prélèvements d'huîtres, ii) inclure à nouveau le point "Ingril Sud" ; iii) intégrer les nouveaux points proposés (voir Tableau 11).

Le projet d'évolution du dispositif vigilance Ifremer a été présenté en réunion de comité de pilotage en octobre 2015 puis en janvier 2016.

Concernant la liste finale des points de référence adoptée lors de la réunion de janvier 2016 pour mise en application dès que possible en 2016, les critères retenus, afin de déterminer leur pertinence, sont les suivants :

- point situé en zone de production conchylicole ;
- points avec une forte production et donc un fort intérêt en termes de représentativité de coquillages consommés en France ;
- moule de préférence car cette espèce semble être le meilleur intégrateur ;
- point susceptible de permettre de détecter des événements atypiques ;
- en zone à faible durée de période à risque pour les toxines lipophiles et dans laquelle il y a habituellement très peu d'échantillonnage pour la recherche de toxines (ceci pour combler le manque de surveillance réglementaire des coquillages de ces zones, cf. avis de l'Anses relatif à la saisine n°2012-SA-0272) ;
- point associé à un lieu de surveillance phytoplanctonique de type flore totale ;
- ensemble des points correspondant à une répartition géographique couvrant tout le littoral métropolitain.

Le Tableau 11 et la Figure 4 présentent ce réseau de points. L'ANNEXE VI apporte des détails sur chaque point.

LER / Site	point	coquillages prélevés	Périodes à risque <u>2016</u>	Point "EAU" associé	Proposition
LER/BL Boulogne Mer	s/ Pointe de St Quentin 006-P-009	moules	/	"At so" 006-P-001 "Bif" 007-P-008	maintien
LER/N Port-en-Bessin	Moulières d'Agon 018-P-096	moules	/	"Donville" 018-P-054 "Ouest Lingrerie" 018-P-113	maintien
LER/BN Dinard	Arguenon pt 5 022-P-008	moules	/	"Les Hebihens" 022-P-018	Nouveau point en zone mytilicole
LER/BO Concarneau	Le Scoré 047-P-003	moules	Mai à novembre	"Concarneau large" 047-P-016	maintien
LER/MPL/TM La Trinité Mer	s/ Kervoyal 065-P-001	moules	juin-juillet	"Ouest Loscolo" 063-P-002	maintien
LER/PC/LR La Rochelle	Ronce 082-P-009	huîtres creuses	Mai	"Auger" 082-P-001	Maintien
	"Baie d'Yves (a)" 079-P-024	moules	Mai-juin	"Le Cornard" 079-P-026	Nouveau point dans les Pertuis d'Antioche
LER/AR Arcachon	Banc Arguin sud 087-P-009	moules	Avril mai juin juillet	"Arcachon – Bouée 7" 087-P-008	Maintien
LER/LR Sète	Parc Leucate 2 097-P-002	huîtres creuses	Janv à juin oct à déc	"Parc Leucate 2" 097-P-002	Arrêt des bio-essais
	"Marseillan (a)" 104-P-002	huîtres creuses	juin	"Marseillan (a)" 104-P-002	Nouveau point dans l'étang de Thau
	Ingril Sud 105-P-152	moules	oct - nov - déc	"Ingril Sud" 105-P-152	maintien du suivi pinnatoxines sans faire les bio-essais
LER/PAC/CO Bastia	Diana centre 118-P-001	moules	/	"Diana centre" 118-P-001	maintien

Tableau 11 : liste des points suivis en 2016.

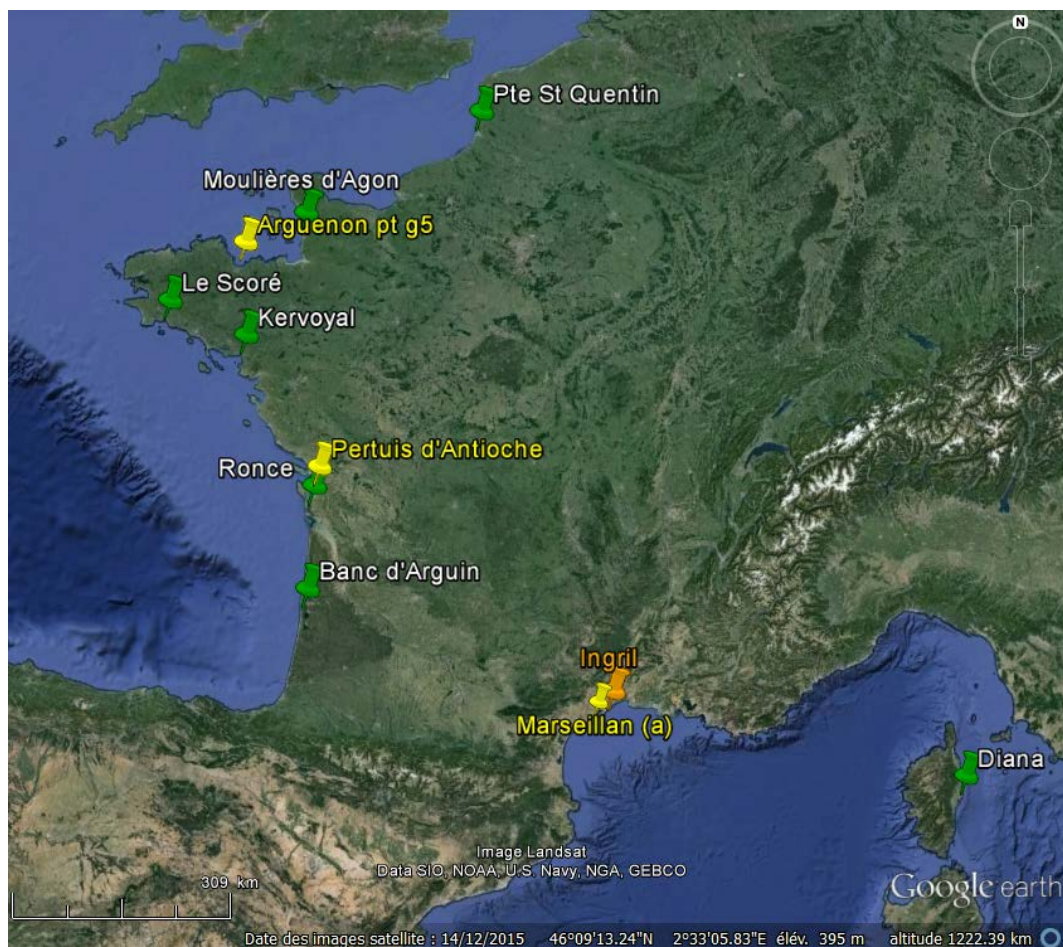
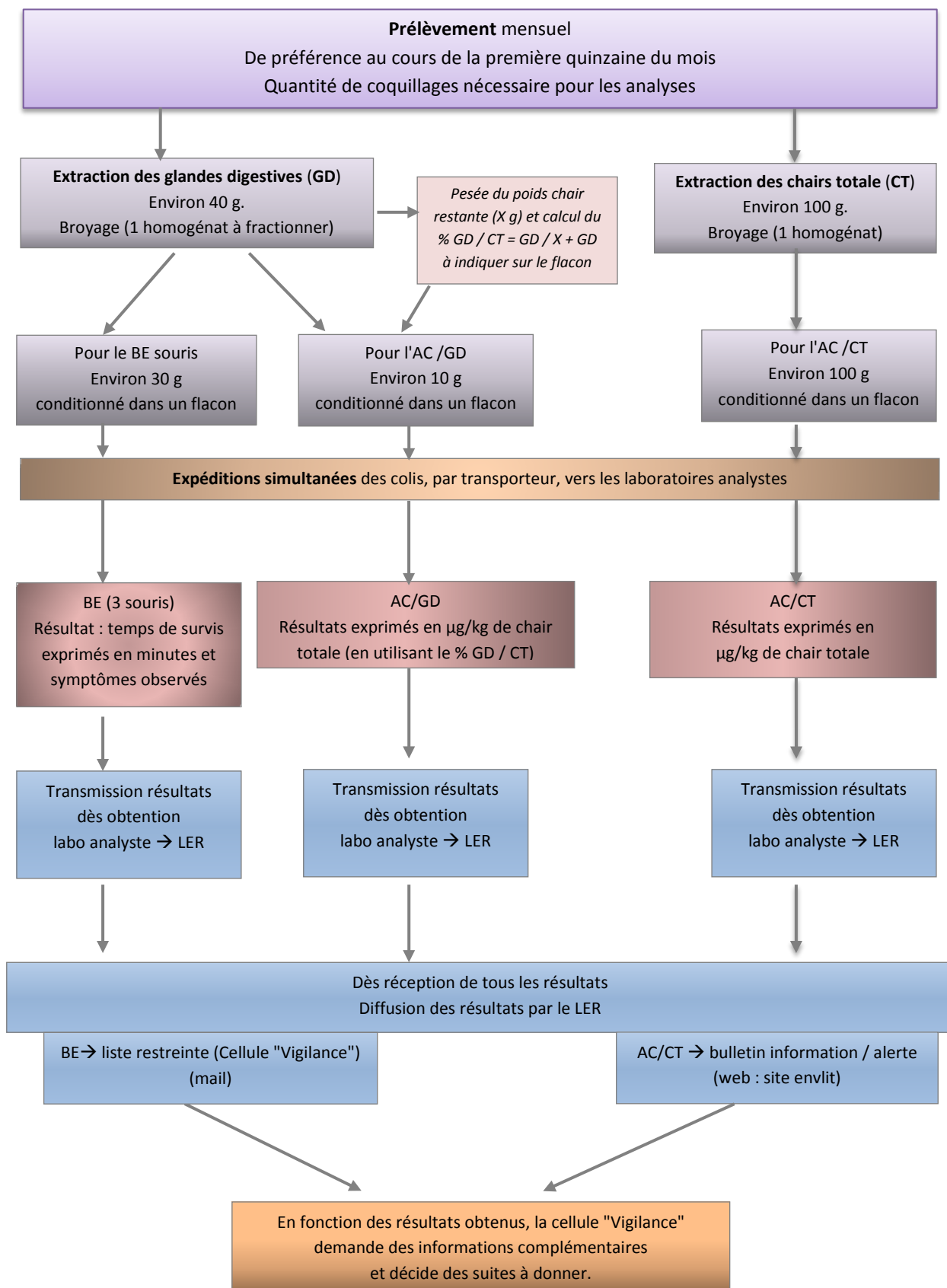


Figure 4 : carte des points vigilance suivis en 2016.

Des cartes zoomant sur chaque point sont consultables en ANNEXE VII.

Concernant le nom du dispositif de vigilance, la note d'AST de l'Anses n° 2015-SA-0135 recommande l'abandon du terme "Vigilance" au profit du terme "veille d'urgence". Le nouveau nom du dispositif acté par les membres est **"Veille d'urgence des biotoxines marines dans les coquillages"**. Un document de prescriptions interne Ifremer spécifique à ce dispositif applicable au 1^{er} avril 2016 est rédigé (voir ANNEXE VI).

ANNEXE I : schéma du dispositif de vigilance mis en œuvre en 2015



ANNEXE II : sigles des services préleveurs et/ou analystes

		Prélèvement	Analyse
CRC-BS	Comité Régional de la Conchyliculture de Bretagne Sud	X	
CRPMEM-NPCP	Comité régional des Pêches Maritimes et des Elevages Marins Nord-Pas de Calais	X	
LERAR	Laboratoire Environnement Ressource - Ifremer - Arcachon	X	
LERBL	Laboratoire Environnement Ressource - Ifremer - Boulogne	X	
LERBO	Laboratoire Environnement Ressource - Ifremer - Bretagne Occidentale - Concarneau	X	X
LERLR	Laboratoire Environnement Ressource - Ifremer - Languedoc Roussillon - Sète	X	X
LERMPL	Laboratoire Environnement Ressource - Ifremer - Morbihan Pays de Loire - La Trinité	X	
LERN	Laboratoire Environnement Ressource - Ifremer - Normandie - Port en Bessin	X	
LERPAC	Laboratoire Environnement Ressource - Ifremer - Provence Azur Corse - Bastia	X	
LERPC	Laboratoire Environnement Ressource - Ifremer - Pertuis Charentais	X	X
P2A34	P2A développement : pêche, aquaculture, aquariotechnique - EURL - 34 Mireval	X	
PHYC	Laboratoire Phycotoxines - Ifremer - Nantes		X
PRO	Professionnel de la conchyliculture ou de la pêche	X	
LABEO-FD	Laboratoire Départemental Franck Duncombe - Caen		X
LDA13	Laboratoire départemental d'analyses des Bouches du Rhône		X
LDA56	Laboratoire départemental d'analyses de Vannes		X
LPL	Laboratoire des Pyrénées et des Landes – Mont de Marsan		X

ANNEXE III : résultats des bio-essais et des analyses chimiques des quatre toxines réglementées, sur chair totale et sur glandes digestives, pour tous les points de vigilance en 2015

Les résultats sont donnés par point (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 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 (en minutes)
- les symptômes pour chacune des souris, 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 des toxines réglementées (en μg rapporté au kg chair) :
 - AO = la somme AO + DTXs + PTXs réglementées, incluant la correction par les TEFs (Toxic Equivalent Factor)⁶
 - AZA = AZAs, incluant la correction par les TEFs⁷
 - YTX = YTXs réglementées, incluant la correction par les TEFs⁸

Les résultats discordants avec bio-essai positif et résultats d'analyses chimiques inférieurs aux seuils réglementaires sont **surlignés en jaune**.

Le résultat discordant avec bio-essai négatif et résultats d'analyses chimiques supérieurs aux seuils réglementaires est **surligné en rouge**.

Les résultats concordants positifs sont en **caractères rouges**.

⁶ Seuil réglementaire : 160 μg par kg de chair de coquillage

⁷ Seuil réglementaire : 160 μg par kg de chair de coquillage

⁸ Seuil réglementaire : 3 750 μg par kg de chair de coquillage

zone marine	lieu		Date	Mois	préleveur	coquillage	Bio-essai				Analyse CL-SM sur chair totale				Analyse CL-SM sur glande digestive			
							Souris 1	Souris 2	Sousis 3	Symptôme S1, S2, S3	analyste	AO	AZA	YTX	analyste	AO	AZA	YTX
006 - Baie de Somme - large	006-P-009	Pointe de St Quentin	07/01/2015	1	CRPMEM-NPCP	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	10/02/2015	2	CRPMEM-NPCP	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	09/03/2015	3	CRPMEM-NPCP	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	07/04/2015	4	CRPMEM-NPCP	Mytilus edulis	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	< 10	< 2.5	< 10	PHYC	< 10	< 2.5	< 10
006 - Baie de Somme - large	006-P-009	Pointe de St Quentin	18/05/2015	5	CRPMEM-NPCP	Mytilus edulis	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	< 10	< 2.5	< 10	PHYC	< 10	< 2.5	< 10
006 - Baie de Somme - large	006-P-009	Pointe de St Quentin	02/06/2015	6	LERBL	Mytilus edulis	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	< 10	< 2.5	< 10	PHYC	< 10	< 2.5	< 10
006 - Baie de Somme - large	006-P-009	Pointe de St Quentin	06/07/2015	7	LERBL	Mytilus edulis	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	< 10	< 2.5	< 10	PHYC	< 10	< 2.5	< 10
006 - Baie de Somme - large	006-P-009	Pointe de St Quentin	04/08/2015	8	LERBL	Mytilus edulis	> 1440	> 1440	> 1440		pas d'analyse délai transport				PHYC	< 10	< 2.5	< 10
006 - Baie de Somme - large	006-P-009	Pointe de St Quentin	16/09/2015	9	CRPMEM-NPCP	Mytilus edulis	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	< 10	< 2.5	< 10	PHYC	< 10	< 2.5	< 10
006 - Baie de Somme - large	006-P-009	Pointe de St Quentin	01/10/2015	10	LERBL	Mytilus edulis	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	< 10	< 2.5	< 10	PHYC	< 10	< 2.5	< 10
006 - Baie de Somme - large	006-P-009	Pointe de St Quentin	02/11/2015	11	CRPMEM-NPCP	Mytilus edulis	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	< 10	< 2.5	< 10	PHYC	< 10	< 2.5	< 10
006 - Baie de Somme - large	006-P-009	Pointe de St Quentin	15/12/2015	12	CRPMEM-NPCP	Mytilus edulis	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	< 10	< 2.5	< 10	PHYC	< 10	< 2.5	< 10
018 - Cotentin Ouest	018-P-096	Moulières d'Agon	22/01/2015	1	LERN	Mytilus edulis	> 1440	> 1440	> 1440		LABEO-FD	< 4.2	< 3.3	< 3.3	PHYC	< 10	< 2.5	< 30
018 - Cotentin Ouest	018-P-096	Moulières d'Agon	19/02/2015	2	LERN	Mytilus edulis	> 1440	> 1440	> 1440		LABEO-FD	< 4.2	< 3.3	< 10	PHYC	< 10	< 2.5	< 10
018 - Cotentin Ouest	018-P-096	Moulières d'Agon	23/03/2015	3	LERN	Mytilus edulis	> 1440	> 1440	> 1440		LABEO-FD	< 4.2	< 3.3	< 3.3	PHYC	< 10	< 2.5	< 10
018 - Cotentin Ouest	018-P-096	Moulières d'Agon	20/04/2015	4	LERN	Mytilus edulis	> 1440	> 1440	> 1440		LABEO-FD	< 4.2	< 3.3	< 10	PHYC	< 10	< 2.5	< 30
018 - Cotentin Ouest	018-P-096	Moulières d'Agon	19/05/2015	5	LERN	Mytilus edulis	1241	> 1440	> 1440		LABEO-FD	< 4.2	< 3.3	< 10	PHYC	< 10	< 2.5	< 10
018 - Cotentin Ouest	018-P-096	Moulières d'Agon	16/06/2015	6	LERN	Mytilus edulis	> 1440	> 1440	> 1440		LABEO-FD	< 4.2	< 3.3	< 10	PHYC	< 10	< 2.5	< 10
018 - Cotentin Ouest	018-P-096	Moulières d'Agon	02/07/2015	7	LERN	Mytilus edulis	> 1440	> 1440	> 1440		LABEO-FD	< 4.2	< 3.3	< 3.3	PHYC	< 10	< 2.5	< 10
018 - Cotentin Ouest	018-P-096	Moulières d'Agon	04/08/2015	8	LERN	Mytilus edulis	> 1440	> 1440	869	S1 et S2 : survie affaiblie S3 : non observée, mort nocturne	LABEO-FD	< 4.2	< 3.3	< 3.3	PHYC	< 10	< 2.5	< 10
018 - Cotentin Ouest	018-P-096	Moulières d'Agon	02/09/2015	9	LERN	Mytilus edulis	> 1440	> 1440	> 1440		LABEO-FD	< 4.2	< 3.3	< 3.3	PHYC	< 10	< 2.5	< 10
018 - Cotentin Ouest	018-P-096	Moulières d'Agon	29/10/2015	10	LERN	Mytilus edulis	> 1440	> 1440	> 1440		LABEO-FD	< 4.2	< 3.3	< 3.3	PHYC	< 10	< 2.5	< 10
018 - Cotentin Ouest	018-P-096	Moulières d'Agon	12/11/2015	11	LERN	Mytilus edulis	> 1440	> 1440	> 1440		LABEO-FD	< 4.2	< 3.3	< 3.3	PHYC	< 10	< 2.5	< 10
018 - Cotentin Ouest	018-P-096	Moulières d'Agon	11/12/2015	12	LERN	Mytilus edulis	> 1440	> 1440	> 1440		LABEO-FD	< 4.2	< 3.3	< 3.3	PHYC	< 10	< 2.5	< 10

Bilan résultats dispositif vigilance phycotoxines lipophiles 2015

zone marine	lieu	Date	Mois	préleveur	coquillage	Bio-essai			Symptôme S1, S2, S3	Analyse CL-SM sur chair totale				Analyse CL-SM sur glande digestive			
						Souris 1	Souris 2	Sousis 3		analyste	AO	AZA	YTX	analyste	AO	AZA	YTX
047 - Baie de Concarneau	047-P-003 Le Scoré	21/01/2015	1	CRC-BS	Mytilus	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	< 5	< 1	< 5	PHYC	< 5	< 1	< 5
047 - Baie de Concarneau	047-P-003 Le Scoré	10/02/2015	2	CRC-BS	Mytilus	> 1440	> 1440	> 1440		LERBO	< 8	< 2	< 5	LERBO	< 5	< 2	< 5
047 - Baie de Concarneau	047-P-003 Le Scoré	02/03/2015	3	CRC-BS	Mytilus	> 1440	> 1440	542	S1 : survie affaiblie S3 : non observée, mort nocturne	LERBO	< 5	< 2	< 5	LERBO	< 5	< 2	< 5
047 - Baie de Concarneau	047-P-003 Le Scoré	07/04/2015	4	CRC-BS	Mytilus	> 1440	> 1440	> 1440		LERBO	< 20	< 2	< 5	LERBO	< 20	< 2	< 5
047 - Baie de Concarneau	047-P-003 Le Scoré	04/05/2015	5	CRC-BS	Mytilus	> 1440	> 1440	> 1440		LERBO	< 5	< 2	< 5	LERBO	< 5	< 2	< 5
047 - Baie de Concarneau	047-P-003 Le Scoré	16/06/2015	6	CRC-BS	Mytilus	196	196	195		LERBO	229	< 2	< 5	LERBO	251	< 2	< 5
047 - Baie de Concarneau	047-P-003 Le Scoré	01/07/2015	7	CRC-BS	Mytilus	1421	1212	> 1440	S1 et S2 : typique sans diarrhée	LERBO	68	< 2	< 5	LERBO	94	< 2	< 5
047 - Baie de Concarneau	047-P-003 Le Scoré	03/08/2015	8	CRC-BS	Mytilus	> 1440	> 1440	> 1440		LERBO	68	< 2	< 5	LERBO	23	< 2	< 5
047 - Baie de Concarneau	047-P-003 Le Scoré	07/09/2015	9	CRC-BS	Mytilus	> 1440	> 1440	> 1440		LERBO	87	< 2	112	LERBO	107	< 2	98
047 - Baie de Concarneau	047-P-003 Le Scoré	13/10/2015	10	CRC-BS	Mytilus	> 1440	> 1440	> 1440		LERBO	28	< 2	51	LERBO	23	< 2	34
047 - Baie de Concarneau	047-P-003 Le Scoré	04/11/2015	11	CRC-BS	Mytilus	> 1440	> 1440	> 1440		LERBO	< 5	< 2	28	LERBO	< 20	< 2	< 20
047 - Baie de Concarneau	047-P-003 Le Scoré	09/12/2015	12	CRC-BS	Mytilus	> 1440	> 1440	> 1440		LERBO	< 5	< 2	< 5	LERBO	< 5	< 2	< 20
065 - Estuaire de la Vilaine	065-P-001 Kervoyal	05/01/2015	1	LERMPL	Mytilus edulis	> 1440	> 1440	> 1440		LDA56	< 10	< 3	< 3	LERBO	< 5	< 1	< 10
065 - Estuaire de la Vilaine	065-P-001 Kervoyal	02/02/2015	2	LERMPL	Mytilus edulis	> 1440	> 1440	> 1440		LDA56	< 3	< 3	< 3	LERBO	< 5	< 2	< 20
065 - Estuaire de la Vilaine	065-P-001 Kervoyal	09/03/2015	3	LERMPL	Mytilus edulis	> 1440	> 1440	> 1440		LDA56	< 3	< 3	< 20	LERBO	< 5	< 2	< 20
065 - Estuaire de la Vilaine	065-P-001 Kervoyal	08/04/2015	4	LERMPL	Mytilus edulis	> 1440	> 1440	> 1440		LDA56	< 10	< 3	< 10	LERBO	< 5	< 2	< 20
065 - Estuaire de la Vilaine	065-P-001 Kervoyal	04/05/2015	5	LERMPL	Mytilus edulis	> 1440	> 1440	> 1440		LDA56	35.8	< 3	20	LERBO	34	< 2	< 20
065 - Estuaire de la Vilaine	065-P-001 Kervoyal	01/06/2015	6	PRO	Mytilus edulis	251	250	> 1440	S1 et S2 : typique sans diarrhée	LDA56	279	< 3	13.8	LERBO	302	< 2	< 20
065 - Estuaire de la Vilaine	065-P-001 Kervoyal	06/07/2015	7	LERMPL	Mytilus edulis	> 1440	> 1440	> 1440		LDA56	73.4	< 3	< 3	LERBO	54	< 2	< 20
065 - Estuaire de la Vilaine	065-P-001 Kervoyal	03/08/2015	8	LERMPL	Mytilus edulis	> 1440	> 1440	> 1440		LDA56	12.4	< 3	26.7	LERBO	< 20	< 2	30
065 - Estuaire de la Vilaine	065-P-001 Kervoyal	01/09/2015	9	LERMPL	Mytilus edulis	> 1440	> 1440	> 1440		LDA56	14.4	< 3	30.3	LERBO	< 20	< 2	26
065 - Estuaire de la Vilaine	065-P-001 Kervoyal	12/10/2015	10	LERMPL	Mytilus edulis	> 1440	> 1440	> 1440		LDA56	17.2	< 3	< 3	LERBO	< 20	< 2	< 20
065 - Estuaire de la Vilaine	065-P-001 Kervoyal	09/11/2015	11	LERMPL	Mytilus edulis	> 1440	> 1440	> 1440		LDA56	< 10	< 3	< 3	LERBO	< 5	< 2	< 20
065 - Estuaire de la Vilaine	065-P-001 Kervoyal	14/12/2015	12	LERMPL	Mytilus edulis	> 1440	> 1440	> 1440		LDA56	< 10	< 3	< 10	LERBO	< 5	< 2	< 20

Bilan résultats dispositif vigilance phycotoxines lipophiles 2015

zone marine	lieu	Date	Mois	préleveur	coquillage	Bio-essai			Symptôme S1, S2, S3	Analyse CL-SM sur chair totale				Analyse CL-SM sur glande digestive			
						Souris 1	Souris 2	Sousis 3		analyste	AO	AZA	YTX	analyste	AO	AZA	YTX
082 - Pertuis de Maumusson	082-P-009 Ronce	05/01/2015	1	LERPC	Crassostrea gigas	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	< 5	< 1	< 5	PHYC	< 5	< 1	< 5
082 - Pertuis de Maumusson	082-P-009 Ronce	09/02/2015	2	LERPC	Crassostrea gigas	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	< 5	< 1	< 5	PHYC	< 5	< 1	< 5
082 - Pertuis de Maumusson	082-P-009 Ronce	10/03/2015	3	LERPC	Crassostrea gigas	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	< 5	< 1	< 5	PHYC	< 5	< 1	< 5
082 - Pertuis de Maumusson	082-P-009 Ronce	07/04/2015	4	LERPC	Crassostrea gigas	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	< 10	< 2.5	< 10	PHYC	< 10	< 2.5	< 10
082 - Pertuis de Maumusson	082-P-009 Ronce	04/05/2015	5	LERPC	Crassostrea gigas	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	< 10	< 2.5	< 10	PHYC	< 10	< 2.5	< 10
082 - Pertuis de Maumusson	082-P-009 Ronce	01/06/2015	6	LERPC	Crassostrea gigas	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	< 30	< 2.5	< 10	PHYC	< 30	< 2.5	< 10
082 - Pertuis de Maumusson	082-P-009 Ronce	06/07/2015	7	LERPC	Crassostrea gigas	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	41	< 2.5	< 10	PHYC	< 30	< 2.5	< 10
082 - Pertuis de Maumusson	082-P-009 Ronce	03/08/2015	8	LERPC	Crassostrea gigas	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	< 10	< 2.5	< 10	PHYC	< 10	< 2.5	< 10
082 - Pertuis de Maumusson	082-P-009 Ronce	01/09/2015	9	LERPC	Crassostrea gigas	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	< 10	< 2.5	< 10	PHYC	< 10	< 2.5	< 10
082 - Pertuis de Maumusson	082-P-009 Ronce	12/10/2015	10	LERPC	Crassostrea gigas	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	< 10	< 2.5	< 10	PHYC	< 10	< 2.5	< 10
082 - Pertuis de Maumusson	082-P-009 Ronce	02/11/2015	11	LERPC	Crassostrea gigas	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	< 10	< 2.5	< 10	PHYC	< 30	< 2.5	< 10
082 - Pertuis de Maumusson	082-P-009 Ronce	01/12/2015	12	LERPC	Crassostrea gigas	> 1440	> 1440	> 1440		PHYC	< 10	< 2.5	< 10	PHYC	< 10	< 2.5	< 10
087 - Arcachon aval	087-P-009 Banc Arguin sud	05/01/2015	1	LERAR	Mytilus	> 1440	> 1440	> 1440		LPL	< 15	< 2	< 5	PHYC	< 10	< 1	< 5
087 - Arcachon aval	087-P-009 Banc Arguin sud	02/02/2015	2	LERAR	Mytilus	> 1440	> 1440	> 1440		LPL	< 15	< 2	< 5	PHYC	< 10	< 1	< 10
087 - Arcachon aval	087-P-009 Banc Arguin sud	09/03/2015	3	LERAR	Mytilus	> 1440	> 1440	> 1440		LPL	< 40	< 2	< 5	PHYC	< 10	< 1	< 10
087 - Arcachon aval	087-P-009 Banc Arguin sud	07/04/2015	4	LERAR	Mytilus	> 1440	> 1440	> 1440		LPL	< 15	< 2	< 1	PHYC	41	< 2.5	< 30
087 - Arcachon aval	087-P-009 Banc Arguin sud	18/05/2015	5	LERAR	Mytilus	52	52	51	S1, S2 et S3 : typique sans diarrhée	LPL	2588	< 2	51.1	PHYC	2800	< 2.5	30
087 - Arcachon aval	087-P-009 Banc Arguin sud	01/06/2015	6	LERAR	Mytilus	46	65	71	S1, S2 et S3 : typique sans diarrhée	LPL	667	< 2	12.7	PHYC	1055	< 2.5	< 30
087 - Arcachon aval	087-P-009 Banc Arguin sud	06/07/2015	7	LERAR	Mytilus	305	305	304	S1, S2 et S3 : typique sans diarrhée	LPL	183	< 2	11.9	PHYC	237	< 2.5	< 10
087 - Arcachon aval	087-P-009 Banc Arguin sud	17/08/2015	8	LERAR	Mytilus	> 1440	> 1440	> 1440		LPL	< 40	< 2	19.4	PHYC	< 30	< 2.5	< 30
087 - Arcachon aval	087-P-009 Banc Arguin sud	28/09/2015	9	LERAR	Mytilus	> 1440	> 1440	> 1440		LPL	< 15	< 2	6.1	PHYC	< 10	< 2.5	< 30
087 - Arcachon aval	087-P-009 Banc Arguin sud	12/10/2015	10	LERAR	Mytilus	> 1440	> 1440	> 1440		LPL	< 15	< 2	< 10	PHYC	< 10	< 2.5	< 30
087 - Arcachon aval	087-P-009 Banc Arguin sud	16/11/2015	11	LERAR	Mytilus	> 1440	> 1440	> 1440		LPL	< 40	< 2	5.8	PHYC	< 30	< 2.5	< 30
087 - Arcachon aval	087-P-009 Banc Arguin sud	14/12/2015	12	LERAR	Mytilus	> 1440	> 1440	> 1440		LPL	< 40	< 2	14.3	PHYC	< 30	< 2.5	< 30

Bilan résultats dispositif vigilance phycotoxines lipophiles 2015

zone marine	lieu	Date	Mois	préleveur	coquillage	Bio-essai			Symptôme S1, S2, S3	Analyse CL-SM sur chair totale				Analyse CL-SM sur glande digestive			
						Souris 1	Souris 2	Sousis 3		analyste	AO	AZA	YTX	analyste	AO	AZA	YTX
097 - Etang de Salses-Leucate	097-P-002 Parc Leucate 2	05/01/2015	1	LERLR	Crassostrea gigas	472	> 1440	470		LERLR	412	< 3	< 5	LERLR	365	< 3	< 5
097 - Etang de Salses-Leucate	097-P-002 Parc Leucate 2	02/02/2015	2	LERLR	Crassostrea gigas	833	> 1440	> 1440		LERLR	295	< 1	< 5	LERLR	195	< 1	< 5
097 - Etang de Salses-Leucate	097-P-002 Parc Leucate 2	02/03/2015	3	LERLR	Crassostrea gigas	> 1440	> 1440	> 1440		LERLR	142	< 3	< 5	LERLR	111	< 3	< 5
097 - Etang de Salses-Leucate	097-P-002 Parc Leucate 2	07/04/2015	4	LERLR	Crassostrea gigas	> 1440	> 1440	> 1440		LERLR	16	< 3	< 5	LERLR	25	< 3	< 5
097 - Etang de Salses-Leucate	097-P-002 Parc Leucate 2	11/05/2015	5	LERLR	Crassostrea gigas	1080	> 1440	> 1440		LERLR	46	< 3	< 5	LERLR	45	< 3	< 5
097 - Etang de Salses-Leucate	097-P-002 Parc Leucate 2	01/06/2015	6	LERLR	Crassostrea gigas	> 1440	> 1440	> 1440		LERLR	< 21	< 3	< 5	LERLR	< 21	< 3	< 5
097 - Etang de Salses-Leucate	097-P-002 Parc Leucate 2	07/07/2015	7	LERLR	Crassostrea gigas	> 1440	> 1440	> 1440		LERLR	< 7	< 3	< 5	LERLR	< 7	< 3	< 5
097 - Etang de Salses-Leucate	097-P-002 Parc Leucate 2	03/08/2015	8	LERLR	Crassostrea gigas	> 1440	> 1440	> 1440		LERLR	< 7	< 3	< 5	LERLR	< 7	< 3	< 5
097 - Etang de Salses-Leucate	097-P-002 Parc Leucate 2	07/09/2015	9	LERLR	Crassostrea gigas	> 1440	> 1440	> 1440		perte échantillon durant transport vers LDA13				LERLR	27	< 3	< 5
097 - Etang de Salses-Leucate	097-P-002 Parc Leucate 2	05/10/2015	10	LERLR	Crassostrea gigas	5	6	4	S1, S2 et S3 : atypique, neurologique, convulsion	LERLR	< 7	< 3	< 5		< 7	< 3	< 5
097 - Etang de Salses-Leucate	097-P-002 Parc Leucate 2	19/10/2015	10	LERLR	Crassostrea gigas	> 1440	> 1440	> 1440		LDA13	13	< 4	< 4	LDA13	< 10	< 4	< 4
097 - Etang de Salses-Leucate	097-P-002 Parc Leucate 2	19/10/2015	10	LERLR	Mytilus galloprovincialis	> 1440	> 1440	> 1440		LDA13	31	< 4	< 4	LDA13	27	< 4	< 4
097 - Etang de Salses-Leucate	097-P-002 Parc Leucate 2	09/11/2015	11	LERLR	Crassostrea gigas	> 1440	> 1440	> 1440		LERLR	39	< 4	< 4	pas d'analyse			
097 - Etang de Salses-Leucate	097-P-002 Parc Leucate 2	07/12/2015	12	LERLR	Crassostrea gigas	904	903	902		LERLR	453	< 3	< 5	LERLR	604	< 3	< 5
118 - Etang de Diana	118-P-001 Diana centre	05/01/2015	1	LERPAC	Mytilus galloprovincialis	> 1440	> 1440	> 1440		LERLR	< 7	< 3	< 5	LERLR	< 7	< 3	21
118 - Etang de Diana	118-P-001 Diana centre	02/02/2015	2	LERPAC	Mytilus galloprovincialis	> 1440	> 1440	> 1440		LERLR	< 7	< 3	< 5	LERLR	< 7	< 3	< 5
118 - Etang de Diana	118-P-001 Diana centre	02/03/2015	3	LERPAC	Mytilus galloprovincialis	> 1440	> 1440	> 1440		LERLR	< 7	< 3	< 5	LERLR	< 7	< 3	21
118 - Etang de Diana	118-P-001 Diana centre	07/04/2015	4	LERPAC	Mytilus galloprovincialis	> 1440	> 1440	> 1440		LERLR	< 7	< 3	< 5	LERLR	< 7	< 3	< 5
118 - Etang de Diana	118-P-001 Diana centre	04/05/2015	5	LERPAC	Mytilus galloprovincialis	> 1440	> 1440	> 1440		LERLR	42	< 3	< 5	LERLR	74	< 3	< 5
118 - Etang de Diana	118-P-001 Diana centre	01/06/2015	6	LERPAC	Mytilus galloprovincialis	> 1440	> 1440	> 1440		LERLR	47	< 3	< 5	LERLR	28	< 3	< 16
118 - Etang de Diana	118-P-001 Diana centre	06/07/2015	7	LERPAC	Mytilus galloprovincialis	> 1440	> 1440	> 1440		LERLR	< 7	14	< 5	LERLR	74	14	< 5
118 - Etang de Diana	118-P-001 Diana centre	03/08/2015	8	LERPAC	Mytilus galloprovincialis	> 1440	> 1440	> 1440		LERLR	< 7	< 3	< 5	LERLR	6.2	< 3	< 5
118 - Etang de Diana	118-P-001 Diana centre	07/09/2015	9	LERPAC	Mytilus galloprovincialis	> 1440	> 1440	> 1440		LERLR	< 7	< 3	25	LERLR	< 7	< 3	< 5
118 - Etang de Diana	118-P-001 Diana centre	05/10/2015	10	LERPAC	Mytilus galloprovincialis	> 1440	> 1440	> 1440		LERLR	< 7	< 3	< 5	LERLR	< 7	< 3	< 5
118 - Etang de Diana	118-P-001 Diana centre	02/11/2015	11	LERPAC	Mytilus galloprovincialis	> 1440	> 1440	> 1440		LERLR	< 7	< 3	134.9	LERLR	< 7	< 3	< 5
118 - Etang de Diana	118-P-001 Diana centre	07/12/2015	12	LERPAC	Mytilus galloprovincialis	> 1440	> 1440	> 1440		LERLR	< 7	< 3	< 5	LERLR	< 7	< 3	< 5

ANNEXE IV : rapport du laboratoire Ifremer LER/LR (Sète) sur la recherche de pinnatoxines par CL-SM/SM, sur l'échantillon d'huîtres du point "Parc Leucate 2 " du 5 octobre 2015
Ifremer
ODE/Unité Littoral /LERLR
Rapport Pinnatoxines 2015 N°3

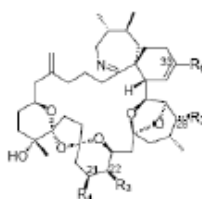
Recherche de pinnatoxines par CL-SM/SM demande spéciale de la DGAL

Echantillons d'huîtres creuses de Leucate

Motif : Dans le cadre du système de vigilance, un résultat discordant entre BES et AC concernant un échantillon d'huîtres a été trouvé le 15/10/2015 sur un échantillon prélevé le 05/10/2015. Une recherche des pinnatoxines a été effectuée sur le même échantillon de chair d'huîtres et de glandes digestives du point Parc Leucate 2

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.

Résultats des analyses chimiques ⁽²⁾

Lieu de prélèvement Matrice	Date de prélèvement	Fraction	Pinnatoxines par CL-SM/SM ⁽²⁾ en éq. PnTX-G (µg/kg de chair)
Parc Leucate 2 Huîtres	05/10/2015	CT	<LQ
Parc Leucate 2 huîtres	05/10/2015	GD	<LQ

N.D. : non détecté

⁽²⁾ réalisées par le laboratoire PHYC selon la méthode interne

Commentaire : Les analyses ont été effectuées sur le même échantillon ayant conduit au résultat discordant. Les pinnatoxines ne peuvent pas expliquer cette mortalité rapide des souris.

ANNEXE V : tableau de suivi de la vigilance par point et par mois

2015			95 échantillons - 2 discordances BE+/AC-											
LER	point	coquillage	janv	fév	mars	avril	mai	juin	juillet	août	sept	oct	nov	déc
BL	Pointe de St Quentin	moules	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
N	Moulières d'Agon	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
PC/LR	Ronce	huîtres 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	huîtres 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	0	1	1	1	1

Ifremer	<p><i>Détails résultats discordances :</i></p> <p>Le Scoré –Juillet : Ts 23h, 20h, > 24h. AO+DTX+PTX : 94 µg/Kg (GD)</p> <p>Leucate-oct : Ts: 5', 6', 4' + 2^{ème} test : Négatif Hypothèse interférence PSP (transfert huîtres de Thau)</p>	<p><i>Discordance BE- / AC >seuil</i></p> <p>Leucate-fév : Ts mort nocturne, > 24h, > 24h Analyse sur GD : 195 µg/Kg. Hypothèse LNR : variabilité inter-animaux</p>
	<p><i>Absence de résultat</i></p> <p>Diana – août : Transfert de la ressource (grosses chaleurs)</p>	

Légende :

0	Absence d'échantillonnage
1	Résultats concordants : bio-essai et analyses chimiques négatifs
1	
1	Résultats concordants : bio-essai et analyses chimiques positifs
1	
1	Résultats discordants : bio-essai positif et analyses chimiques < seuil réglementaire
1	Résultats discordant : bio-essai négatif et analyses chimique > seuil réglementaire

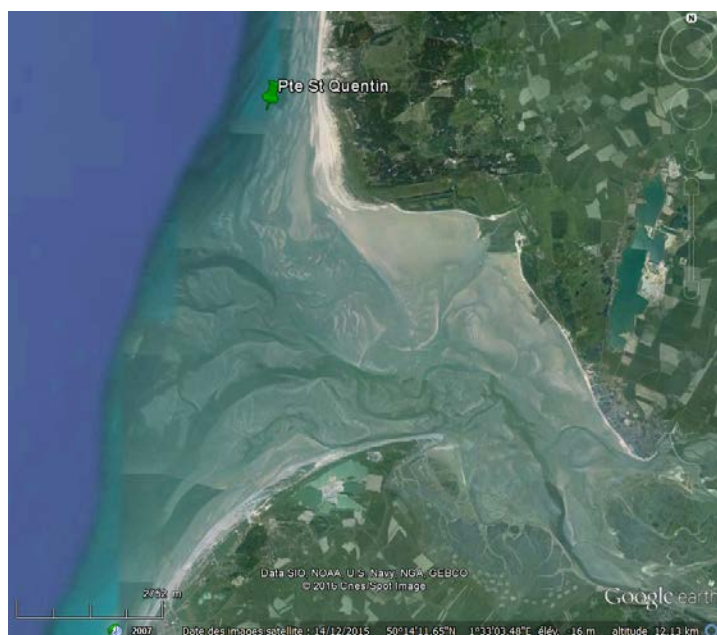
ANNEXE VI : cartes par point du dispositif de veille des toxines émergentes 2016

Points suivis par le laboratoire de Boulogne sur Mer (LERBL)

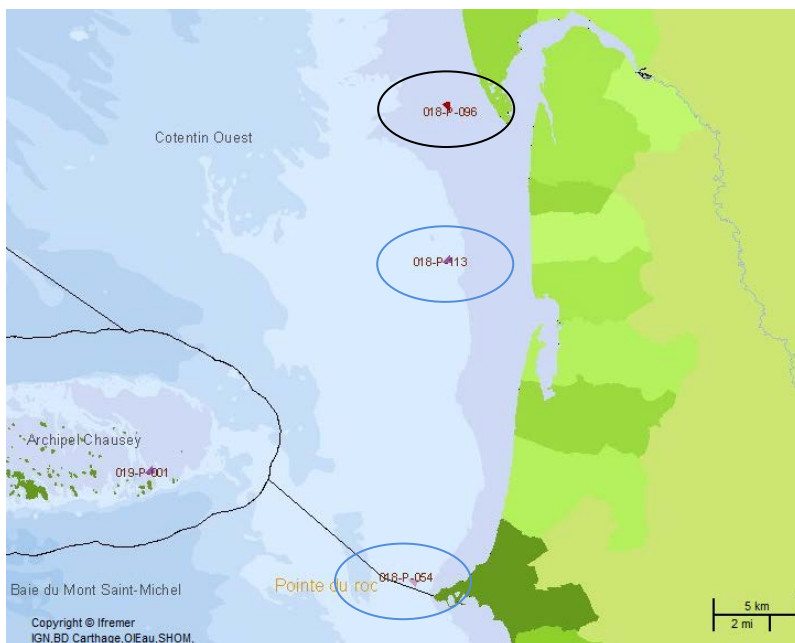


Lieu suivi coquillage	Zone marine (Quadrigé)	Zone conchylicole classée (SANDRE avril 2015)	Coquillages présents
006-P-009 Pointe de St Quentin	006 Baie de Somme - large	80.02 - Quend-Plage	<i>Mytilus edulis</i> (moule commune), <i>Cerastoderma edule</i> (coque)

Lieu suivi phyto	Fréquence et flore observée
006-P-001 At So	Une Flore totale par quinzaine toute l'année. Si alerte : une flore toxique par semaine, lors des semaines sans flore totale

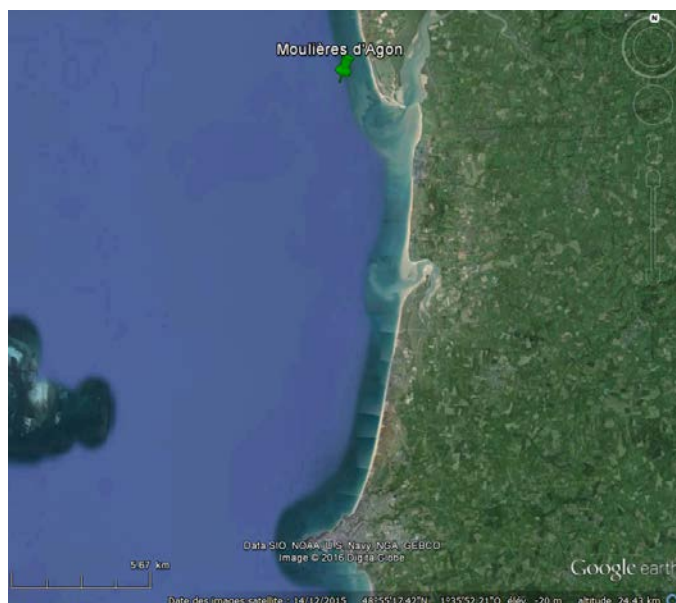


Points suivis par le laboratoire de Port en Bessin (LERN)

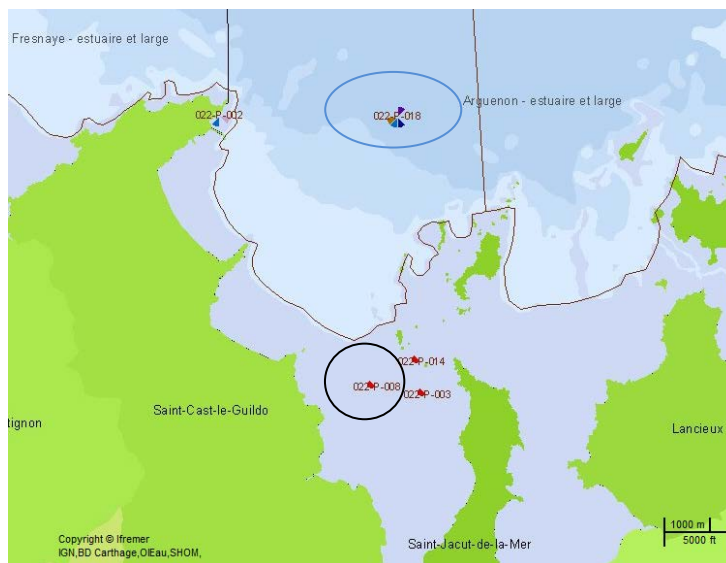


Lieu suivi coquillage	Zone marine (Quadrige)	Zone conchylicole classée (SANDRE avril 2015)	Coquillages présents
018-P-096 Moulières d'Agon	018 Cotentin Ouest	50-15-02 – AGON Sud	<i>Mytilus edulis</i> (moule commune)

Lieu suivi phyto	Fréquence et flore observée
018-P-054 Donville	Une Flore totale par quinzaine toute l'année. Si alerte : une flore toxique par semaine, lors des semaines sans flore totale
018-P-113 Ouest Lingreville	Une Flore Partielle Indicatrice par mois



Points suivis par le laboratoire de Dinard (LERBN)



Lieu suivi coquillage	Zone marine (Quadrige)	Zone conchylicole classée (SANDRE avril 2015)	Coquillages présents
022-P-008 Arguenon pt g5	022 Arguenon - estuaire et large	22.01.20 – Baie de l'Arguenon	<i>Mytilus edulis</i> (moule commune)

Lieu suivi phyto	Fréquence et flore observée
022-P-018 les Hébihens	Une Flore totale par quinzaine toute l'année. Si alerte : une flore toxique par semaine, lors des semaines sans flore totale

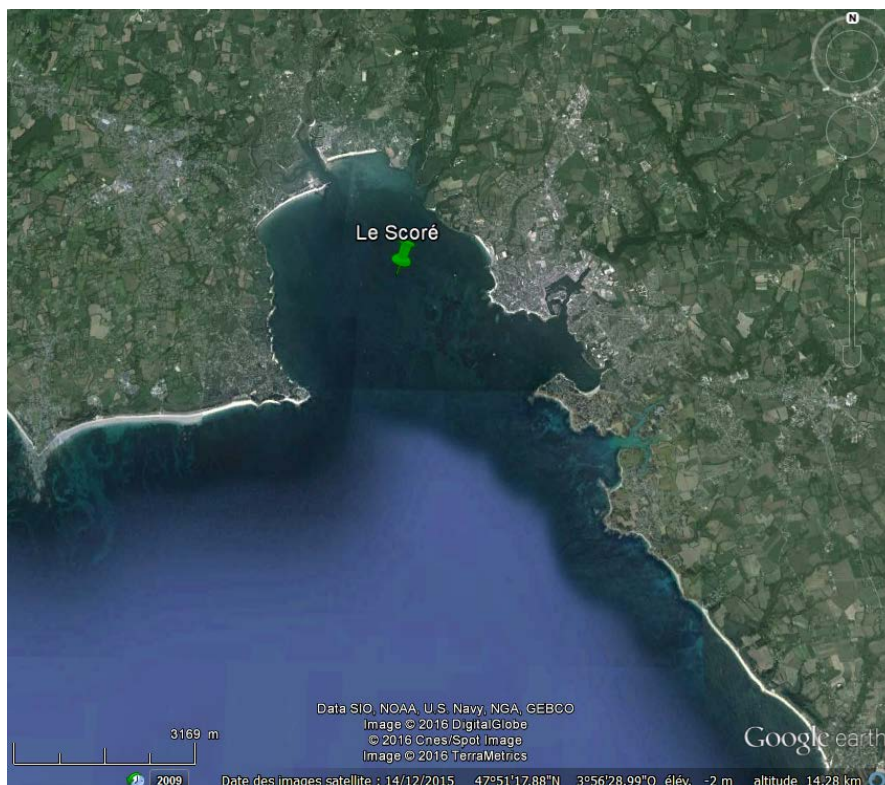


Points suivis par le laboratoire de Concarneau (LERBO)



Lieu suivi coquillage	Zone marine (Quadrige)	Zone conchylicole classée (SANDRE avril 2015)	Coquillages présents
047-P-003 Le Scoré	047 Baie de Concarneau	29.08.010 - Eaux profondes Glenan - Baie de la Forêt	<i>Mytilus edulis</i> (moule commune)

Lieu suivi phyto	Fréquence et flore observée
047-P-016 Concarneau large	Une Flore totale par quinzaine toute l'année. Si alerte ou période à risque : une flore toxique par semaine, lors des semaines sans flore totale

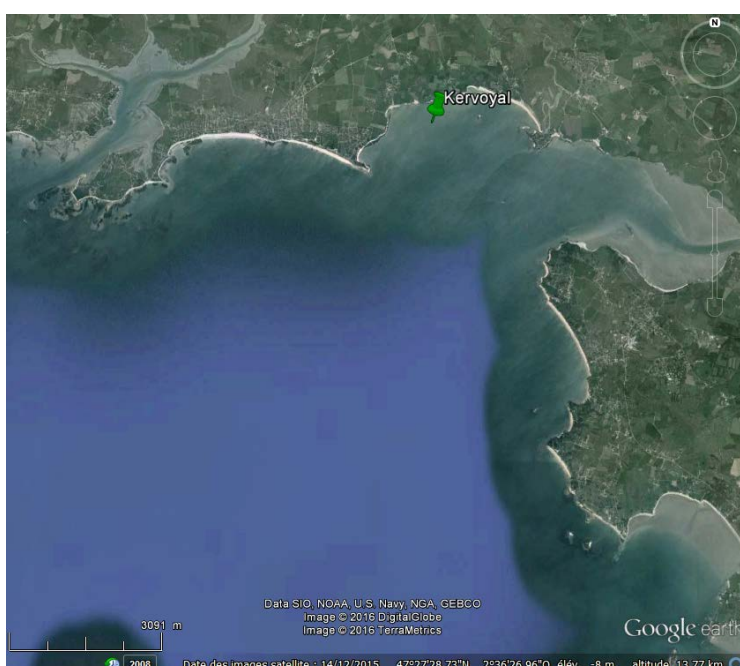


Points suivis par le laboratoire de La Trinité sur Mer (LERMPL)



Lieu suivi coquillage	Zone marine (Quadrige)	Zone conchylicole classée (SANDRE avril 2015)	Coquillages présents
065-P-001 Kervoyal	065 Estuaire de la Vilaine	56.17.1 - Estuaire de la Vilaine - Baie de Kervoyal	<i>Mytilus edulis</i> (moule commune)

Lieu suivi phyto	Fréquence et flore observée
063-P-002 Ouest Loscolo	Une Flore totale par quinzaine toute l'année.
065-P-001 Kervoyal	Flore toxique hebdomadaire si alerte ou période à risque

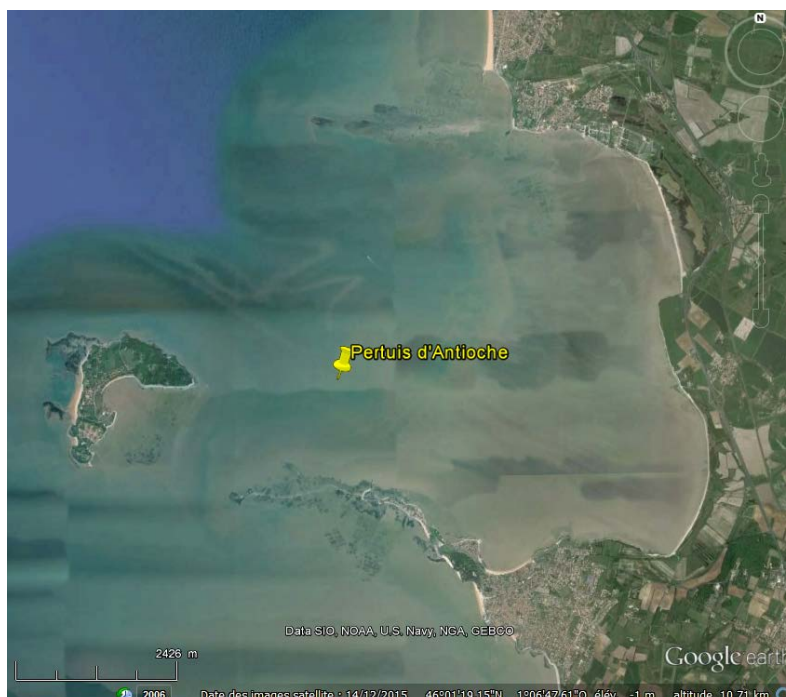


Points suivis par le laboratoire de La Rochelle (LERPC)

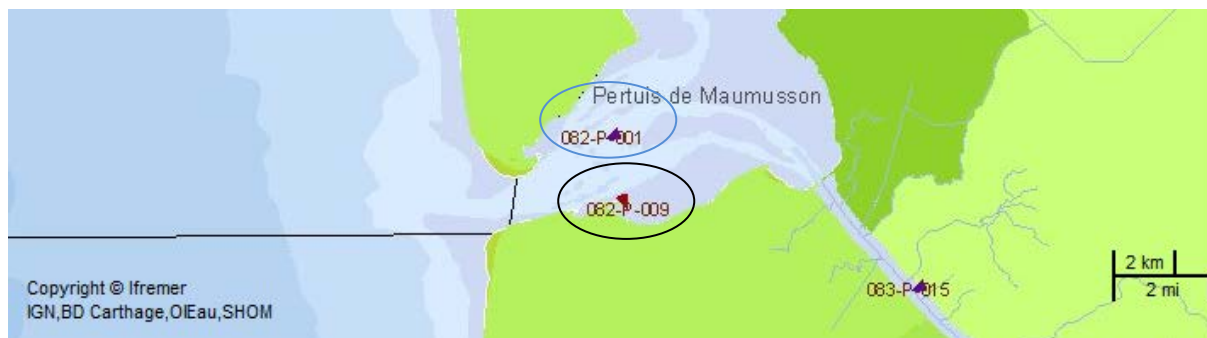


Lieu suivi coquillage	Zone marine (Quadrige)	Zone conchylicole classée (SANDRE avril 2015)	Coquillages présents
079-P-024 Baie d'Yves (a)	079 Pertuis d'Antioche	17-09 - Est du Pertuis d'Antioche	<i>Mytilus edulis</i> (moule commune)

Lieu suivi phyto	Fréquence et flore observée
079-P-026 Le Cornard	Une Flore totale par quinzaine toute l'année. Si alerte ou période à risque : une flore toxique par semaine, lors des semaines sans flore totale

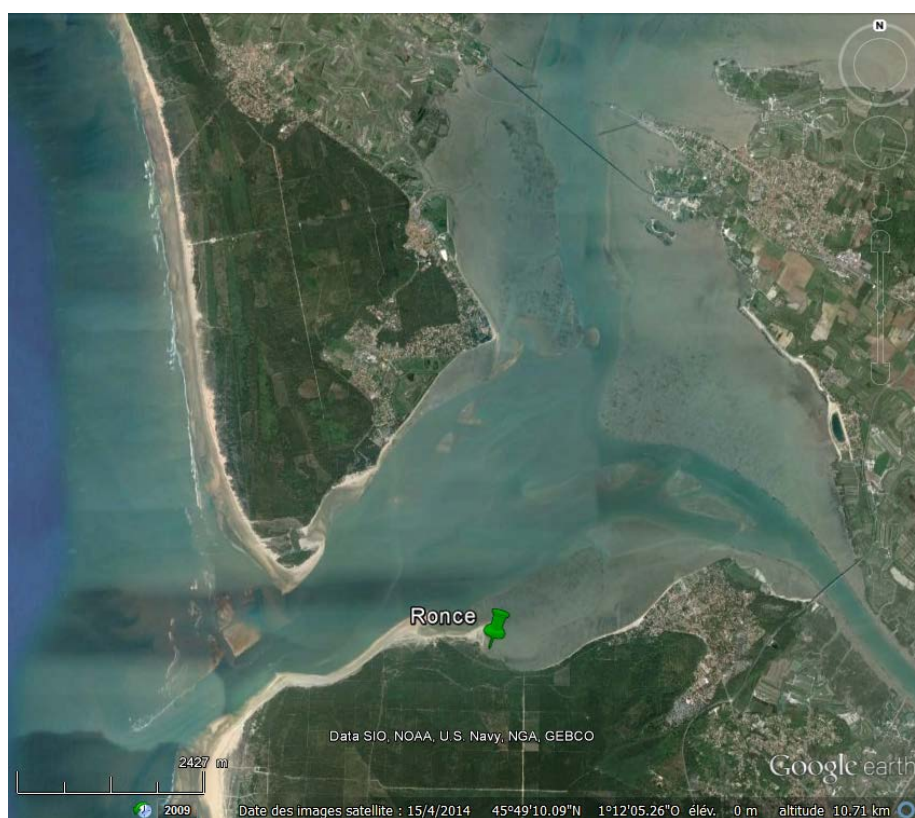


Points suivis par le laboratoire de La Rochelle (LERPC)



Lieu suivi coquillage	Zone marine (Quadrigé)	Zone conchylicole classée (SANDRE avril 2015)	Coquillages présents
082-P-009 Ronce	082 Pertuis de Maumusson	17-13 - Ronce les Bains	<i>Crassostrea gigas</i> (huître creuse), <i>Cerastoderma edule</i> (coque), <i>Ruditapes philippinarum</i> (palourde japonaise)

Lieu suivi phyto	Fréquence et flore observée
082-P-001 Auger	Une Flore totale par quinzaine toute l'année. Si alerte ou période à risque : une flore toxique par semaine, lors des semaines sans flore totale

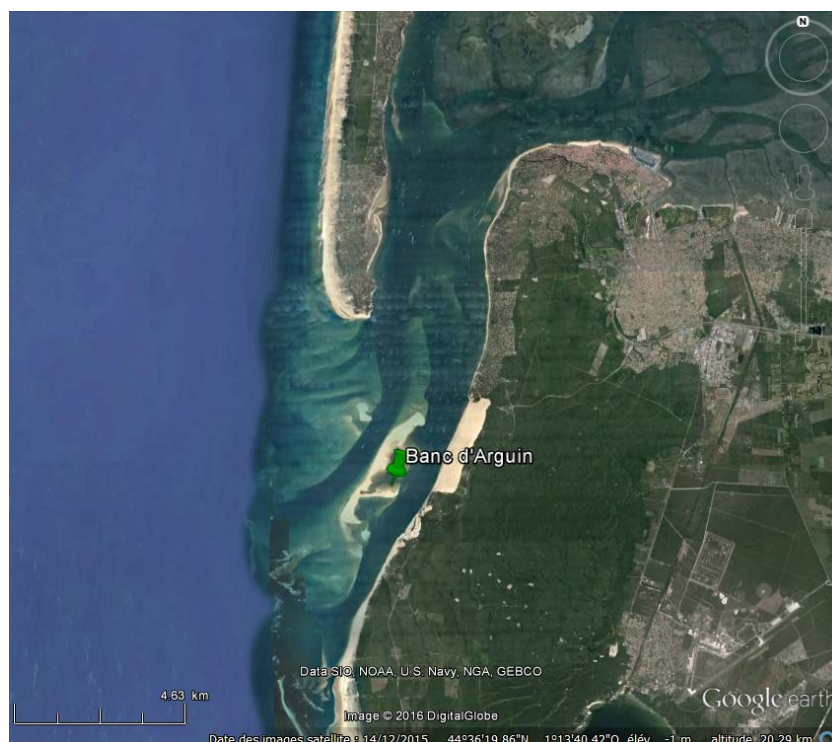


Points suivis par le laboratoire d'Arcachon (LERAR)



Lieu suivi coquillage	Zone marine (Quadrige)	Zone conchylicole classée (SANDRE avril 2015)	Coquillages présents
087-P-009 Banc Arguin sud	087 Arcachon aval	33-11 - Zone 33-11,33-08 - Arguin	<i>Mytilus</i> (moule), <i>Crassostrea gigas</i> (huître creuse), <i>Cerastoderma edule</i> (coque)

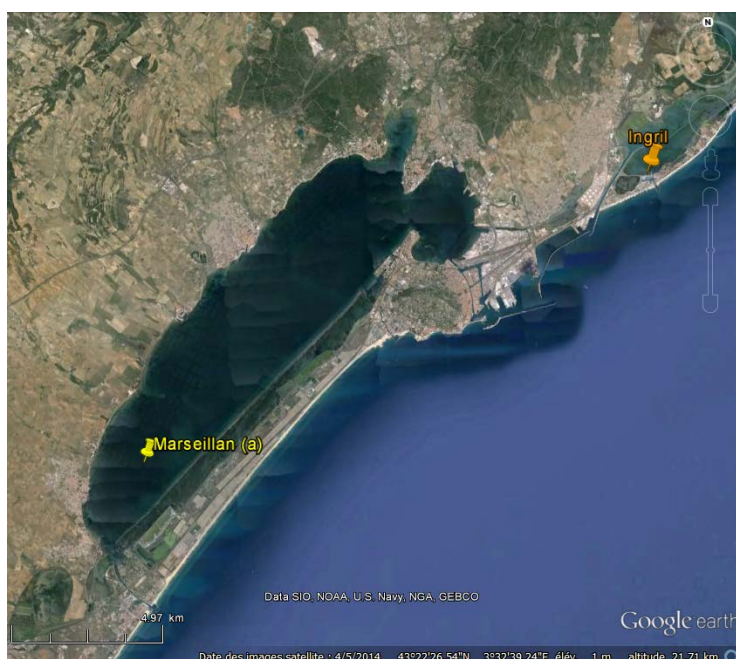
Lieu suivi phyto	Fréquence et flore observée
087-P-008 Arcachon - Bouée 7	Une Flore totale par quinzaine toute l'année. Si alerte ou période à risque : une flore toxique par semaine, lors des semaines sans flore totale



Points suivis par le laboratoire de Sète (LERLR)



Lieu suivi coquillage	Zone marine (Quadrige)	Zone conchylicole classée (SANDRE avril 2015)	Coquillages présents
104-P-002 Marseillan (a)	104 - Etang de Thau	34.39 - Lotissements conchylicoles	<i>Mytilus galloprovincialis</i> (moule méditerranéenne), <i>Crassostrea gigas</i> (huître creuse), <i>Ruditapes decussatus</i> (palourde)
Lieu suivi phyto	Fréquence et flore observée		
104-P-002 Marseillan (a)	Une Flore totale par quinzaine toute l'année. Si alerte ou période à risque : une flore toxique par semaine, lors des semaines sans flore totale		

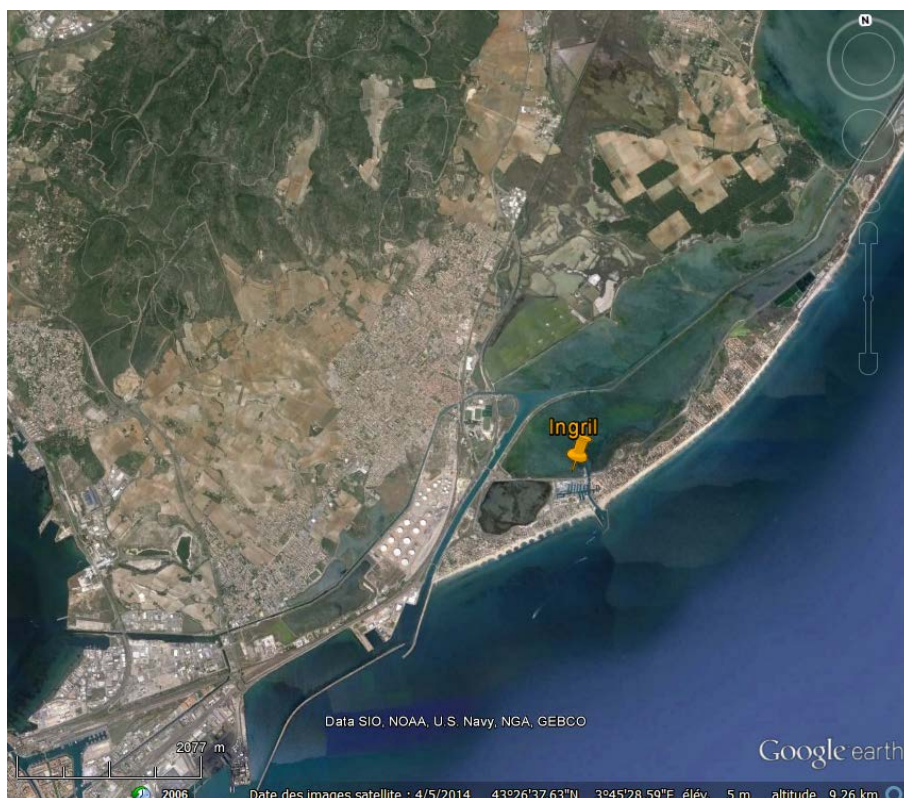


Points suivis par le laboratoire de Sète (LERLR)



Lieu suivi coquillage	Zone marine (Quadrige)	Zone conchylicole classée (SANDRE avril 2015)	Coquillages présents
105-P-152 Ingril sud	105 - Etangs Palavasiens	34.17 - Etang d'Ingril : partie sud	<i>Mytilus galloprovincialis</i> (moule méditerranéenne), <i>Ruditapes decussatus</i> (palourde)

Lieu suivi phyto	Fréquence et flore observée
105-P-152 Ingril sud	Une Flore totale par quinzaine toute l'année. Si alerte ou période à risque : une flore toxique par semaine, lors des semaines sans flore totale

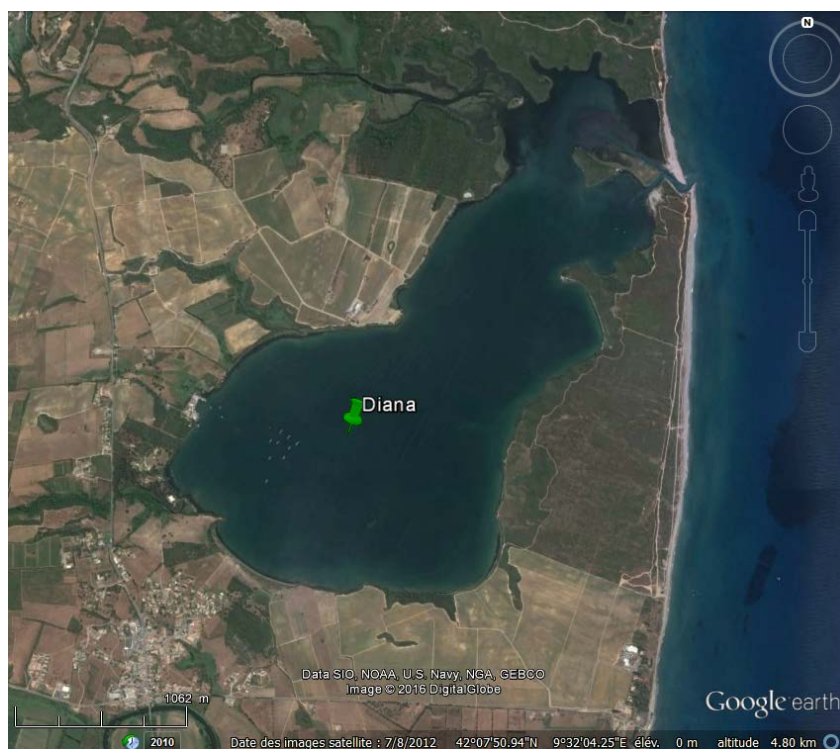


Points suivis par le laboratoire de Bastia (LERPAC)



Lieu suivi coquillage	Zone marine (Quadrige)	Zone conchylicole classée (SANDRE avril 2015)	Coquillages présents
118-P-001 Diana centre	118 - Etang de Diana	2B-01 - Etang de Diana	<i>Mytilus galloprovincialis</i> (moule méditerranéenne), <i>Crassostrea gigas</i> (huître creuse), <i>Ostrea edulis</i> (huître plate)

Lieu suivi phyto	Fréquence et flore observée
118-P-001 Diana centre	Une Flore totale par quinzaine toute l'année. Si alerte ou période à risque : une flore toxique par semaine, lors des semaines sans flore totale



ANNEXE VII : prescriptions internes Ifremer 2016 concernant le dispositif "Veille d'urgence des biotoxines marines dans les coquillages"

Préalable au document de prescriptions concernant le dispositif de veille d'urgence des biotoxines marines dans les coquillages. (ex dispositif de Vigilance pour les toxines lipophiles)

Ce document fait suite aux décisions consécutives à la réunion de la cellule Vigilance du 18 janvier 2016.

Il annule et remplace l'avenant n° 05 du cahier REPHY 2012-2013 et fait office de préalable au futur cahier de prescriptions relatif au dispositif de veille d'urgence des biotoxines marines en cours de rédaction.

Les suppressions apparaissent barrées dans le texte et les modifications et précisions apportées sont indiquées en rouge.

RESUME DES MODIFICATIONS :

- Arrêt des analyses chimiques sur chair totale
- Arrêt sur le point "Parc leucate 2"
- Introduction de trois nouveaux points : " Arguenon pt 5", "Baie d'Yves (a)" et "Marseillan (a)"
- Communication de tous les résultats dans un seul bulletin

Mise en application : avril 2016

Table des matières

1	Introduction.....	44
2	Stratégie du suivi	44
2.1	Organisation	44
2.2	Choix des points du dispositif.....	44
2.3	Fréquence d'échantillonnage.....	45
2.4	Analyses à réaliser	45
2.5	Chronologie prélèvements-analyses-diffusion des résultats.....	46
3	Procédure de diffusion des résultats.....	46
ANNEXE I.	Lieux suivis dans le cadre de la veille d'émergence des biotoxines marines dans les coquillages	47
ANNEXE II.	Veille d'émergence des biotoxines marines dans les coquillages du prélèvement à la diffusion des résultats	48
ANNEXE III.	Format des bulletins de diffusion	49
ANNEXE IV.	Liste des destinataires des résultats.....	52

1 INTRODUCTION

Du fait du changement de méthode d'analyse des toxines lipophiles intervenu en 2010 et suite à l'avis de l'Anses du 04 décembre 2009 relatif au dispositif de surveillance réglementaire des phycotoxines lipophiles dans les zones production de coquillages concernant la détermination des périodes à risque et des points de référence (n°2009-SA-0205), il est apparu nécessaire de mettre en place un dispositif complémentaire, dit « de vigilance ». Ce dispositif permet de poursuivre l'acquisition de données sur les toxines lipophiles et a pour objectifs :

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

Il est basé sur la réalisation de bio-essais sur souris (BES) et des analyses chimiques (AC) pratiqués sur les glandes digestives de coquillages prélevés sur un réseau de points vigilance répartis sur le littoral français⁹.

Si le bio-essai souris est positif alors que l'analyse chimique est négative, cela signifie que l'agent ayant causé la mort des souris est autre que les toxines lipophiles réglementées recherchées par analyse chimique. Ces cas de « discordance » sont examinés dans le cadre d'une cellule dite de vigilance.

Ce dispositif est dorénavant nommé "Veille d'émergence des biotoxines marines dans les coquillages" toutefois le terme de "Vigilance", pour des raisons pratiques, sera quelque fois utilisé (cas, par exemple, de l'objet des mails de diffusion des résultats).

Les dispositions ci-dessous décrivent le dispositif jusqu'à l'édition du bulletin de vigilance.

2 STRATEGIE DU SUIVI

2.1 ORGANISATION

Chaque LER se met en relation avec les laboratoires d'analyses afin d'établir les modalités, de préparation et de transfert des échantillons à analyser ainsi que de communication entre les laboratoires.

2.2 CHOIX DES POINTS DU DISPOSITIF

Le choix de ces points est basé sur une analyse des risques, conformément à la réglementation européenne qui sinon, par défaut, exige une fréquence hebdomadaire d'échantillonnage en vue de l'analyse des toxines présentes dans les mollusques (cf. Règlement (CE) n°854/2004 modifié, annexe II, chapitre II, point B.5). Les critères de choix de ces lieux sont :

- I. leur localisation dans des zones de production (moules ou huîtres) actives toute l'année, ce qui exclut les zones de pêche de loisirs ;
- II. l'obtention de résultats de bio-essais suspects non expliqués, à plusieurs reprises, pour environ la moitié des lieux en question ;
- III. dans des zones non à risque, la nécessité de confirmation ou détection éventuelle de toxines lipophiles émergentes ;
- IV. une répartition géographique la plus homogène possible sur l'ensemble du littoral français métropolitain.

⁹ Jusqu'à mars 2016, ce dispositif prévoyait également systématiquement une analyse chimique sur chair totale, désormais supprimée

La liste de ces points est consultable en ANNEXE I

2.3 FREQUENCE D'ECHANTILLONNAGE

Les lieux du réseau de **veille d'émergence des biotoxines marines** dans les coquillages sont échantillonnés toute l'année une fois par mois.

Ces lieux étant également des lieux de surveillance, cet échantillonnage est augmenté à une fois par semaine en période à risque pour les lieux situés en zone à risque, lors d'une alerte phytoplancton toxique ou encore pendant un épisode toxique (**cf. cahier REPHYTOX en cours de rédaction**). Pendant ces périodes, les analyses chimiques sur chair totale sont systématiquement réalisées dans le cadre de la surveillance REPHYTOX, mais ne font pas partie du présent dispositif.

Il est conseillé, dans la mesure du possible, de doubler le volume de l'échantillon de coquillages destiné aux analyses de vigilance pour pallier à d'éventuelles demandes d'analyses complémentaires en cas de discordance (BES+/AC-). Les coquillages restants sont conservés congelés jusqu'à obtention des résultats. S'il n'y a pas de discordance, ces échantillons conservatoires peuvent être éliminés.

2.4 ANALYSES A REALISER

La **veille d'émergence des biotoxines marines dans les coquillages** est basée sur l'analyse concomitante des échantillons par analyse chimique en CL-SM/SM et par bio-essai (même broyat de glandes digestives), accompagnée du dénombrement du phytoplancton si c'est possible. Les analyses mensuelles effectuées sur les lieux de cette veille sont donc :

- des bio-essais souris sur glande digestive crue ;
- des analyses chimiques sur glande digestive crue ;

Les observations de phytoplancton faites sur les lieux proches, avant, pendant ou après le prélèvement de coquillages **sont communiquées uniquement en cas de discordance entre les résultats des bio-essais et des analyses chimiques.**

Les analyses sur la glande digestive permettent de mieux détecter les toxines lipophiles présentes à de faibles concentrations, car, s'agissant d'un organe de dépuraction, elle concentre davantage les composés à l'état de traces. De plus, la quantification des toxines dans la glande digestive (GD) permet de comparer le résultat du bio-essai sur souris (temps de survie) à la dose de toxines contenue dans l'extrait de GD réellement administrée par voie intrapéritonéale aux souris (le même broyat de GD étant analysé par chacune des deux méthodes).

Tous les reliquats des échantillons de glandes digestives doivent être conservés congelés pendant l'année. L'ensemble des reliquats de l'année (n-1) sont transférés au laboratoire PHYC en début de l'année n.

2.5 CHRONOLOGIE PRELEVEMENTS-ANALYSES-DIFFUSION DES RESULTATS

En pratique, les prélèvements pour la **veille d'émergence des biotoxines marines dans les coquillages** sont effectués le plus tôt possible dans la première quinzaine de chaque mois, et les échantillons (coquillages entiers ou broyats) sont envoyés aux laboratoires analystes pour les bio-essais et pour les analyses chimiques le plus rapidement possible (**semaine n = semaine du prélèvement**), pour que la diffusion de l'ensemble des résultats puisse se faire au plus tard la **semaine n+1**. A la fin du mois concerné, **tous les résultats du système de veille doivent avoir été communiqués. En l'absence de résultat, un mail d'information doit être diffusé expliquant les raisons de l'absence de résultat.**

Un schéma de synthèse des principales étapes (du prélèvement à la diffusion des résultats), est donné en ANNEXE II.

3 PROCEDURE DE DIFFUSION DES RESULTATS

Les résultats des bio-essais pour les toxines lipophiles, réalisés sur les échantillons relatifs au dispositif de **veille d'émergence des biotoxines marines dans les coquillages**, sont diffusés à la liste restreinte des destinataires de l'ANNEXE IV, selon le format décrit en ANNEXE III.

Le mail d'envoi doit obligatoirement comporter le sujet libellé comme suit :

« Bulletin de vigilance - LER *nom complet* du LER - **année - mois** (en lettre, ex. « 2014-avril »)

La diffusion des bulletins de vigilance doit être réalisée **au plus tôt** après obtention de l'ensemble des résultats, et, dans tous les cas, avant la fin du mois concerné. La règle de diffusion du jeudi (**appliquée dans la surveillance réglementaire**) ne s'applique pas à la diffusion des bulletins de vigilance.

D'autres cas peuvent être envisagés pour une diffusion restreinte des résultats, tels que :

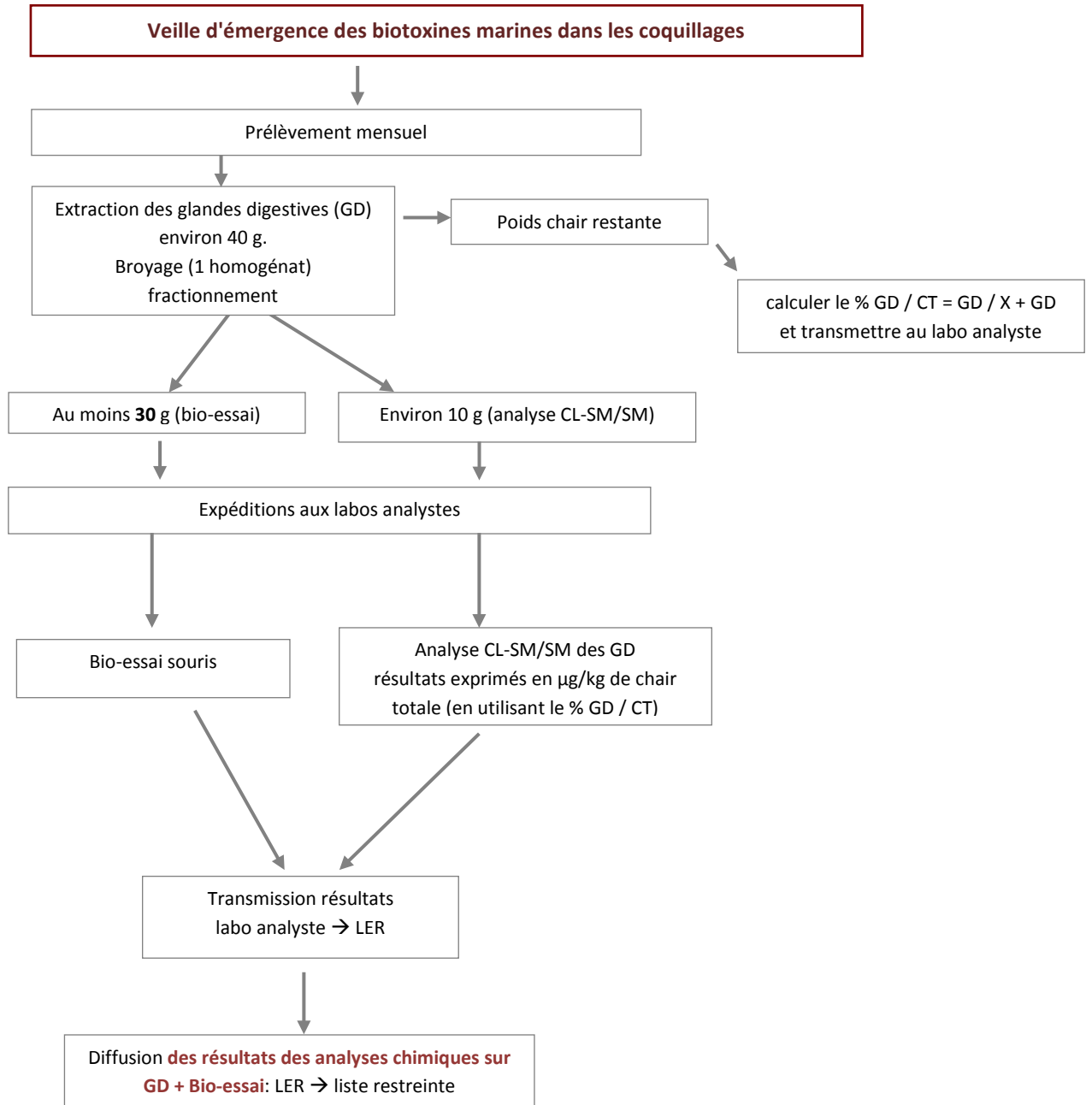
- les résultats obtenus dans le cadre d'une étude ou d'un protocole de recherche ;
- les résultats obtenus dans le cadre de la surveillance habituelle REPHY ou REPHYTOX quand ils sont « suspects », sujets à caution, ou bien non interprétables dans le contexte ;
- l'observation d'espèces soupçonnées toxiques ou émergentes dans le cadre d'une procédure d'alerte atypique.

Tout résultat pouvant conduire à un risque sanitaire doit être transmis à l'administration dans les plus brefs délais : la diffusion de ces résultats non habituels se fera alors à la liste restreinte de destinataires.

ANNEXE I. LIEUX SUIVIS DANS LE CADRE DE LA VEILLE D'EMERGENCE DES BIOTOXINES MARINES DANS LES COQUILLAGES

LER	point	coquillages prélevés	Périodes à risque 2016	Points "EAU" associés	Commentaires
LER/BL Boulogne	Pointe de St Quentin 006-P-009	moules	/	"At so" 006-P-001 "Bif" 007-P-008	
LER/N Port-en-Bessin	Moulières d'Agon 018-P-096	moules	/	"pointe Agon sud" 018-P-057 "Pirou Bergerie" 018-P-021 "Donville" 018-P-054	
LER/BN Dinard	Arguenon pt 5 022-P-008	moules	/	"Les Hebihens" 022-P-018	Nouveau point. Zone de production de moules
LER/BO Concarneau	Le Scoré 047-P-003	moules	mai à novembre	"Concarneau large" 047-P-016	
LER/MPL/TM La Trinité	Kervoyal 065-P-001	moules	juin-juillet septembre	"Ouest Loscolo" 063-P-002	
LER/PC/LR La Rochelle	Ronce 082-P-009	huîtres creuses	Mai	"Auger" 082-P-001	
	"Baie d'Yves (a)" 079-P-024	moules	Mai-juin	"Le Cornard" 079-P-026	Nouveau point dans les Pertuis d'Antioche
LER/AR Arcachon	Banc Arguin sud 087-P-009	moules	Avril à juillet	"Arcachon – Bouée 7" 087-P-008	
LER/LR Sète	Parc Leucate 2 097-P-002	huîtres creuses	Janv à juin oct à déc	Parc Leucate 2 097-P-002	Arrêt en avril 2016
	"Marseillan (a)" 104-P-002	huîtres creuses	juin	"Marseillan (a)" 104-P-002	Nouveau point dans l'étang de Thau
	Ingril Sud 105-P-152	moules	oct - nov - déc	Ingril Sud 105-P-152	Maintien dans la vigilance sans faire les bio essais. Suivi pinnatoxines.
LER/PAC/CO Bastia	Diana centre 118-P-001	moules	/	Diana centre 118-P-001	

ANNEXE II. VEILLE D'EMERGENCE DES BIOTOXINES MARINES DANS LES COQUILLAGES DU PRELEVEMENT A LA DIFFUSION DES RESULTATS



ANNEXE III. FORMAT DES BULLETINS DE DIFFUSION

Voir modèle page suivante, à respecter scrupuleusement.

Les résultats **négatifs** sont en noir maigre.

Les résultats **positifs** sont en **rouge gras**.

Les détails du bio-essai et la symptomatologie des souris (nombre de souris mortes, délais de la mort, symptômes) sont obligatoirement indiqués sur le bulletin

Les dates de prélèvement doivent apparaître pour chaque échantillon.

Le courriel d'envoi du bulletin a pour objet :

Bulletin de Vigilance – LER *nom complet du LER* –année -mois

Si le bulletin contient un résultat de bio-essai **discordant** avec l'analyse chimique, **l'indiquer clairement dans le texte du courriel.**

La liste des destinataires est la liste restreinte fournie en ANNEXE IV), elle doit figurer en fin de bulletin.

Uniquement en cas de résultats discordants, les informations suivantes sont attendues :

- Résultats d'**observations sur le phytoplancton** toxique ou potentiellement toxique **sur le(s) lieu(x) associé(s)**.
- **Résultats des analyses chimiques de toutes les toxines lipophiles réglementées et non réglementées.**

Bulletin Veille d'urgence des biotoxines marines dans les coquillages

LER code LER+ nom complet du LER - Bulletin année / mois (en lettre)

Date de parution du bulletin : jj/mm/aaaa


Coquillages – Toxines lipophiles : résultats des bio-essais et analyses chimiques

Méthode LNRBM-LIP 01 (version en vigueur). Bioessais sur souris pour la détermination des phycotoxines lipophiles dans les coquillages (méthode sur hépatopancréas). Bio-essais réalisés par le laboratoire [Ifremer/LER-PC].

Méthode interne Ifremer : Détermination des biotoxines marines lipophiles dans les mollusques par chromatographie liquide couplée à la spectrométrie de masse en tandem (LC/MS-MS). Analyse réalisée sur glande digestives et résultat exprimé en microgramme rapporté à un kilogramme de chair totale. Analyse réalisés par le laboratoire [Ifremer/PHYC, ou Ifremer/LER-code LER].

lieux mnémo + lib.	coquillages	Date de prélèvement	Résultats Bio-essai Temps de survie (minute)	Bilan du bio-essai	Résultats analyses chimiques Toxines lipophiles réglementées (CL-SM/SM sur GD en $\mu\text{g}\cdot\text{Kg}^{-1}$ de chair)
lieu 1	coquillage 1	jj/mm/aaaa	Les trois temps de survie	bilan symptômes <i>Indiquer les symptômes inscrits dans le rapport d'essai</i>	AO+DTXs+PTXs : AZAs : YTXs :
			<i>par exemple :</i>		
			>1440 >1440 1200	Négatif Aucun symptôme	
			30 15 25	Positif atypique : neurologiques, convulsion	
			>1440 600 900	Positif symptômes typiques sans diarrhée	
			835 834 833	Positif Non observé : mort nocturne	

Légende

Bilan du bio-essai	
Négatif	non toxique
Positif	toxique (temps de survie d'au moins deux souris sur trois < au seuil de 24 Heures)
/	absence d'analyse

Observations et commentaires :

Ici doivent être fournis tous les éléments d'explication nécessaires, en particulier **et obligatoirement les explications relatives aux prélèvements qui n'ont pas pu être effectués** (pour absence de ressource, météo défavorable, etc)

Prochains prélèvements : (sous réserve de conditions météorologiques favorables)

Prochain bulletin :

Le chef du laboratoire

Si cas de discordance, c'est à dire bio-essai POSITIF et concentrations en toxines lipophiles inférieures au seuil réglementaire les résultats suivants sont à communiquer.

Résultats détaillés des analyses de toxines lipophiles dans les glandes digestives:

LIEU de prélèvement (Nom – Mnémo)

Date de prélèvement : xx/xx/xxxx

<i>Paramètres</i>	<i>Résultat en µg / kg de chair</i>	<i>Nom du paramètre</i>
AO libre		Acide Okadaïque libre
AO total		Acide Okadaïque total
DTX-2 libre		Dinophysistoxine-2 libre
DTX-2 total		Dinophysistoxine-2 total
DTX-1 libre		Dinophysistoxine-1 libre
DTX-1 total		Dinophysistoxine-1 total
PTX-1		Pectenotoxine-1
PTX-2		Pectenotoxine-2
AO+DTXs+P TXs - TEFs		Somme des toxines réglementaires suivantes : AO total + DTX-1 total + DTX-2 total + PTX-1 + PTX-2, incluant l'application des TEFs (Toxic Equivalent Factors).
AZA-1		Azaspiracide-1
AZA-2		Azaspiracide-2
AZA-3		Azaspiracide-3
AZAs - TEFs		Somme des toxines réglementaires suivantes : AZA-1 + AZA-2 + AZA-3, incluant l'application des TEFs (Toxic Equivalent Factors).
YTX		Yessotoxine
Homo-YTX		Homo-Yessotoxine
45-OH-YTX		45-hydroxy-Yessotoxine
45-OH- homo-YTX		45-hydroxy-homo-Yessotoxine
YTXs - TEFs		Somme des toxines réglementaires suivantes : YTX + Homo-YTX + 45-OH-YTX + 45-OH-homo-YTX, incluant l'application des TEFs (Toxic Equivalent Factors).
GYM-A		Gymnodimine-A
GYM-B		Gymnodimine-B
SPX- desMe-C		Spirolide-13-desmethyl-C
SPX-A		Spirolide-A
SPX-B		Spirolide-B
SPX-C		Spirolide-C
SPX-D		Spirolide-D
SPX- desMe-D		Spirolide-13-desmethyl-D
PTX-2sa		Acide seco-Pectenotoxine-2
PTX-2sa-épi		Acide 7-épi seco-Pectenotoxine-2
PTX-6		Pectenotoxine-6
COOH-YTX		Carboxy-Yessotoxine
COOH- homo-YTX		Carboxy-homo-Yessotoxine

Résultats des observations de phytoplancton dans l'eau :

Indiquer ici l'absence ou la concentration des espèces cibles productrices de toxines lipophiles, des espèces douteuses et toute observation jugée utile à l'interprétation de la discordance (même si en cours d'expertise d'identification), sur les échantillons prélevés la semaine précédente ou la même semaine que les coquillages de la vigilance. Si possible, préciser l'espèce pour Alexandrium et Dinophysis. Exemple de tableau :

LIEU de prélèvement (Nom – Mnémo)

Date de prélèvement : xx/xx/xxxx

<i>Taxons</i>	<i>Résultat (nb de cel/L)</i>	<i>Commentaire</i>
<i>Alexandrium</i>		<i>Suspicion, en cours d'expertise</i>
<i>Dinophysis</i>		
<i>Gonyaulax spinifera</i>		
<i>Lingulodinium polyedra</i>		
<i>Protoceratium reticulatum</i>		
<i>Prorocentrum lima</i>		
<i>Etc...</i>		

Autres commentaires :

ANNEXE IV. LISTE DES DESTINATAIRES DES RESULTATS

Liste des membres de la cellule vigilance.