



PROCEDURE NATIONALE DE LA SURVEILLANCE SANITAIRE DES PHYCOTOXINES REGLEMENTÉES DANS LES ZONES DE PRODUCTION DE COQUILLAGES

PRESCRIPTIONS DU RÉSEAU DE SURVEILLANCE DES PHYCOTOXINES DANS LES ORGANISMES MARINS (REPHYTOX)

Date de mise en application : JANVIER 2018

Diffusion : libre

Rédactrices :

- *Nadine Neaud-Masson (Ifremer ODE/Vigies Coordination REPHY-REPHYTOX)*
- *Maud Lemoine (Ifremer ODE/Vigies Coordination REPHY-REPHYTOX)*

Référence du document :

Décembre 2017 - ODE/VIGIES/17-19

Approbations :

- *Philippe Riou (Ifremer ODE Directeur Adjoint)*
- *Pauline Favre (MAA / DGAL / SDSSA / BPMED)*
- *Mathilde Palussière (MAA / DGAL / SDSSA / BPMED)*

Sommaire

1	Introduction	5
2	Objet et domaine d'application	5
3	Organisation	5
3.1	Organisation Ifremer	6
3.2	Organisations locales	6
3.3	Transmission des informations.....	7
4	Rôle de l'Ifremer dans le cadre de l'assistance à maîtrise d'ouvrage.....	8
4.1	Accompagnement renforcé pour les prélèvements REPHYTOX.....	8
4.2	Suivi des alertes	9
4.3	Suivi des opérateurs des prélèvements et d'analyses.....	10
4.3.1	Suivis réguliers des opérations de prélèvement et rapportage	10
4.3.2	Assistance ponctuelle aux opérateurs à distance ou sur le terrain.....	10
5	Lieux de prélèvements et stratégies d'échantillonnage	10
5.1	Définition des lieux de prélèvement	10
5.2	Documentation des lieux et des stratégies d'échantillonnage	11
5.3	Stratégie d'échantillonnage.....	12
5.3.1	Principes généraux.....	12
5.3.2	Définitions : alerte, zone/lieu à risque - périodes à risque	12
5.3.3	Stratégie générale de la surveillance officielle	14
5.3.4	Stratégie détaillée.....	16
5.3.4.1	Gisements et élevages côtiers	16
5.3.4.2	Gisements du large	18
5.3.4.3	Cas particulier des gisements plutôt côtiers et peu profonds.....	18
5.3.5	Allègements exceptionnels de la surveillance.....	19
6	Procédure de récolte – transport - conservation des échantillons	20
7	Analyses des toxines	20
7.1	Toxines lipophiles	20
7.2	PSP	20
7.3	ASP	21
8	Seuils d'alerte et seuils réglementaires	22
8.1	Seuils d'alerte phytoplancton.....	22
8.2	Seuils réglementaires pour les phycotoxines	23
9	Modalités de diffusion des résultats.....	24
10	Bancarisation des données dans Quadrigé ²	26
11	Mise à disposition des informations et des données	27

Table des annexes

ANNEXE I : Echantillonnage des coquillages de gisement au large (pêche professionnelle).....	28
ANNEXE II : Echantillonnage des coquillages de gisements ou d'élevages côtiers pour le suivi des toxines lipophiles hors période à risque.	30
ANNEXE III : Echantillonnage des coquillages de gisements ou d'élevages côtiers pour le suivi des PSP ou ASP	32
ANNEXE IV : Stratégie d'échantillonnage des lieux de surveillance par département - Modèle de logigramme décisionnel.....	34
ANNEXE V : Zones-Lieux à risque et périodes à risque toxines lipophiles 2018 (provisoire pour les mois de fin d'année).....	39
ANNEXE VI : Procédure de récolte – transport - conservation des échantillons.....	45
ANNEXE VII : Procédure de suivi des opérateurs des prélèvements et analyses REMI et REPHYTOX (version novembre 2017)	51
ANNEXE VIII : Entités IFREMER intervenant pour le REPHY / REPHYTOX.....	55

Liste des sigles

AD	Acide domoïque
Anses	Agence Nationale de Sécurité Sanitaire, de l'alimentation, de l'environnement et du travail
AO+DTXs+PTXs	Somme des toxines lipophiles réglementées Acide Okadaïque + Dinophysis toxines + Pectenotoxines
ASP	Amnesic Shellfish Poisoning. Concerne l'acide domoïque (AD)
AZAs	Toxine lipophile réglementées du groupe des Azaspiracides
Cofrac	Comité Français d'Accréditation
CSJ	Coquilles Saint Jacques
DCA	Direction du Centre Atlantique de l'Ifremer
DD(ec)PP	Direction Départementale en charge de la Protection des Populations
DDi	Directions Départementales Interministérielles
DDTM	Direction Départementale des Territoires et de la Mer
DGAL/SDSSA	Direction Générale de l'Alimentation / Sous Direction de la Sécurité Sanitaire des Aliments.
LD	Limite de Détection. Concentration en dessous de laquelle une substance ne peut être détectée
LDA	Laboratoire Départemental d'Analyse
LERs	Laboratoire Environnement et Ressources aquacoles
LNR	Laboratoire National de Référence biotoxines marines
ODE	Département Océanographie et Dynamique des Ecosystèmes de l'Ifremer
DYNECO-PHYC	Unité Dynamique de l'Environnement Côtier- Laboratoire Phycotoxines
PSP	Paralytic Shellfish Poisoning concerne la famille des Saxitoxines (STX).
REPHY	Réseau d'Observation et de Surveillance du Phytoplancton et de l'Hydrologie dans les eaux littorales
REPHYTOX	Réseau de surveillance des phycotoxines dans les organismes marins
STXs	Groupe des saxitoxines
VIGIES	Service Valorisation de l'Information pour la Gestion Intégrée et la Surveillance de l'Ifremer
YTXs	Groupe des Yessotoxines

1 Introduction

L'Ifremer exerce un appui scientifique et technique à la DGAL ainsi qu'aux services déconcentrés de l'Etat (DDi) relatif à la mise en œuvre du dispositif de surveillance sanitaire REPHYTOX (réseau de surveillance des phycotoxines dans les organismes marins).

L'Assistance à Maîtrise d'Ouvrage (AMO) de l'Ifremer sur le réseau REPHYTOX peut se décomposer en trois types d'activités : (i) un appui à l'élaboration du dispositif de surveillance sanitaire pertinent et répondant à la réglementation et à ses évolutions ; (ii) un soutien au maître d'ouvrage pour l'accompagnement des opérateurs chargés des prélèvements et des analyses des coquillages ; (iii) la gestion des données et leur diffusion.

Les modalités de la surveillance assurée par le REPHYTOX sont détaillées dans ce document de prescription qui rassemble les aspects institutionnels des prescriptions et les aspects principaux de programmation.

Les positionnements et les rôles des différentes parties ainsi que leurs responsabilités dans le nouveau dispositif opérationnel du réseau de surveillance REPHYTOX y sont également précisés.

Le présent document annule et remplace le Cahier de Procédures REPHYTOX version 2, d'août 2017.

2 Objet et domaine d'application

L'objectif du réseau REPHYTOX est la détection et le suivi des toxines réglementées susceptibles de s'accumuler dans les coquillages, en particulier les mollusques bivalves, présents et exploités dans les zones de production ou dans les gisements naturels exploités professionnellement.

La surveillance des espèces phytoplanctoniques toxigènes ou suspects, opérée par le Réseau d'Observation et de Surveillance du Phytoplancton et de l'Hydrologie dans les eaux littorales (REPHY) contribue à la mise en œuvre de la surveillance des phycotoxines.

La surveillance exercée par le REPHYTOX s'applique aux coquillages dans leur milieu naturel, c'est à dire dans les zones de production (parcs, filières, bouchots, etc.) ou dans les zones de pêche professionnelle (sous réglementation française pour les gisements au large).

3 Organisation

L'Ifremer met à disposition de la DGAL ses compétences pour la mise en œuvre de nouveaux critères réglementaires ou de nouvelles lignes directrices européennes.

Cet appui recouvre en particulier la définition des stratégies d'échantillonnage, qui sont les points clés de l'efficacité du dispositif, et doivent garantir la représentativité des résultats obtenus sur un ou plusieurs points de suivi.

De façon générale, l'appui à l'élaboration de dispositifs de surveillance sanitaire pertinents se traduit également par la mise à jour, en tant que de besoin, et selon les évolutions, des documents de prescriptions. En effet, ceux-ci décrivent de façon détaillée : l'organisation à prévoir, les documents de référence, les stratégies d'échantillonnage, les méthodes d'analyse à respecter, les modalités de bancarisation, etc.

Les procédures de prélèvements communes à REMI et REPHYTOX sont détaillées dans le document « REMI / REPHYTOX : procédures de prélèvements et de transport des échantillons de coquillages » (cf. ANNEXE VI).

Cet appui recouvre aussi la participation de l'IFREMER aux réunions d'échanges, notamment au niveau européen, au titre de l'expertise scientifique de l'Institut.

3.1 Organisation Ifremer

Dans l'organisation Ifremer, le REPHY et le REPHYTOX sont gérés dans le département ODE (Océanographie et Dynamique des Ecosystèmes). Le dispositif repose sur neuf LERs (implantés sur treize sites répartis sur tout le littoral), qui assurent, chacun pour la zone littorale **des départements sous sa responsabilité**, la mise en œuvre des prélèvements d'eau et des observations du phytoplancton, et, **l'assistance à maîtrise d'ouvrage (AMOA) des prélèvements de coquillages et des analyses de toxines**. Il réalise la saisie des données, la valorisation et la diffusion des résultats (cf. ANNEXE VIII).

La cohérence de l'ensemble est gérée par une coordination nationale, positionnée à ODE / VIGIES / Nantes, et chargée de la programmation, du suivi opérationnel, de la valorisation et de la diffusion des résultats aux niveaux national et international, et de l'interface avec les unités de recherche. La coordination s'appuie sur les experts pour chacun des domaines concernés par le REPHY et le REPHYTOX. Elle est également le point de contact de la DGAL pour ces sujets.

Des correspondants REPHY-REPHYTOX, identifiés dans chaque LER, sont les contacts privilégiés de la coordination nationale, **des Ddi (Directions Départementales Interministérielles) et LDA (Laboratoires Départementaux d'Analyses)**.

Des journées REPHY-REPHYTOX sont organisées régulièrement par la coordination nationale, et rassemblent l'ensemble des personnes concernées, en particulier les correspondants REPHY-REPHYTOX. Ces journées sont ouvertes notamment : aux partenaires nationaux et régionaux de l'Ifremer, aux administrations concernées, au LNR biotoxines marines, aux LDA ainsi qu'aux représentants des professionnels de la conchyliculture et de la pêche. Les comptes rendus de ces journées sont disponibles sur le site WEB de l'Ifremer, par exemple pour la session sanitaire des dernières Journées (2016) :

<http://envlit.ifremer.fr/content/download/83302/602868/file/Journe%cc%81es+REPHY+2016+Tome+2.pdf>

L'Ifremer participe au Comité de Pilotage « surveillance sanitaire des zones de production de coquillages » organisé annuellement par la Direction Générale de l'Alimentation.

3.2 Organisations locales

Le cadre de l'organisation locale fait l'objet de **l'instruction technique DGAL/SDSSA/2017-359 du 20/04/2017**. En particulier, les préfets ont la responsabilité de la mise en œuvre du dispositif de surveillance et de son suivi en s'appuyant sur les DDTM et/ou les DD(ec)PP qui, via une convention, chargent un LDA de réaliser les prélèvements et analyses des coquillages. Chaque département organise la surveillance sanitaire des zones de production de coquillages dont il a la charge selon un schéma défini localement en concertation entre les acteurs concernés.

3.3 Transmission des informations

La procédure choisie devra avoir fait l'objet d'une entente préalable entre les laboratoires et le LER.

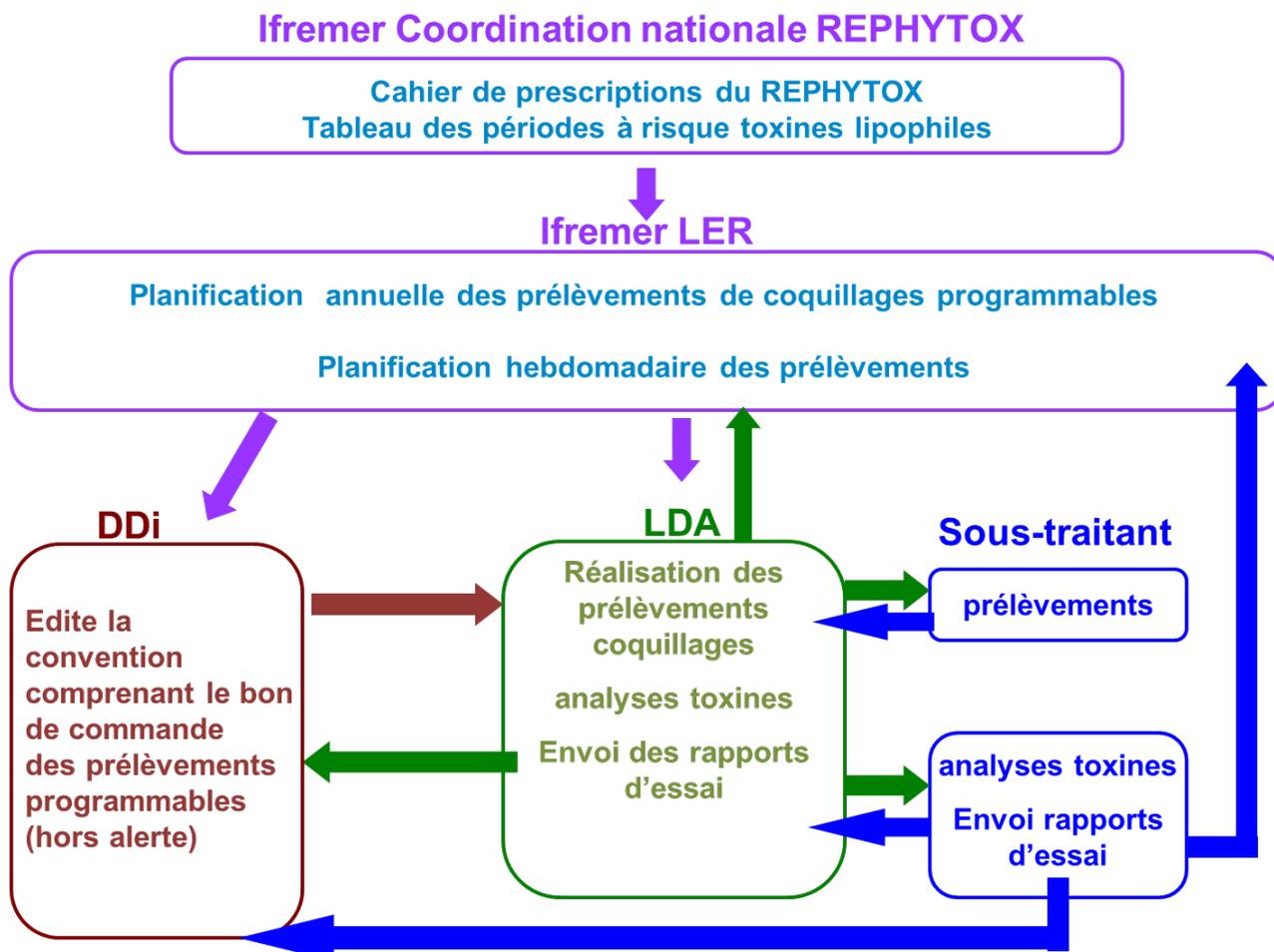


Schéma du fonctionnement

Les informations sur les prélèvements, les échantillons de coquillages, et les résultats des analyses, sont transmises à l'Ifremer via des étiquettes de prélèvement et des rapports d'essai. Pour assurer le bon fonctionnement du processus, le délai de transmission après réalisation des prélèvements ou des analyses devra être impérativement respecté, car il détermine la rapidité de diffusion des résultats notamment en cas d'alertes, mais aussi la capacité de l'Ifremer à répondre à une demande d'expertise en temps réel. Ces documents doivent donc être transmis sans délais à l'Ifremer.

4 Rôle de l'Ifremer dans le cadre de l'assistance à maîtrise d'ouvrage

4.1 Accompagnement renforcé pour les prélèvements REPHYTOX

L'Ifremer est maître d'œuvre des prélèvements d'eau et des analyses (lectures) pour les flores toxiques réalisées dans le cadre du REPHY.

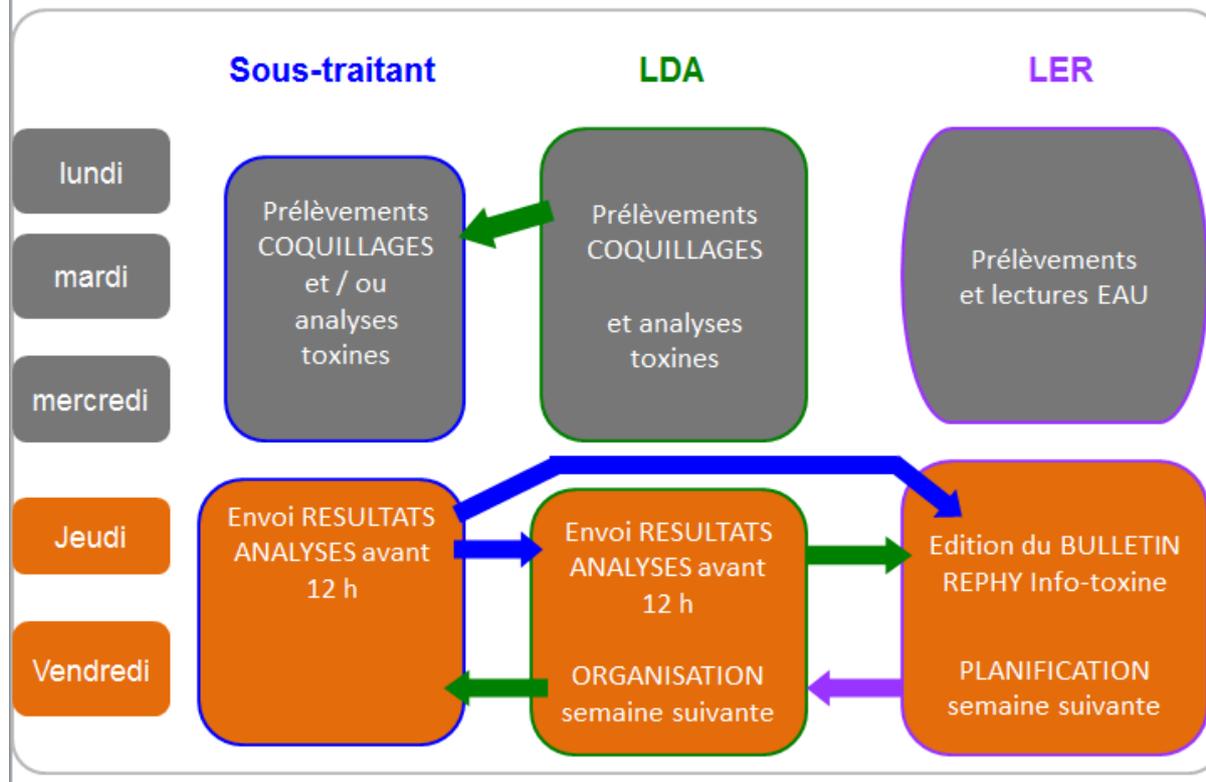
Pour une bonne appropriation par les opérateurs de prélèvements des documents de prescription, l'Ifremer propose une AMOA renforcée sur le sujet de l'échantillonnage des coquillages dans le cadre de REPHYTOX (en routine et en situation d'alerte), afin de faciliter l'organisation et la prévision des plannings des opérateurs de prélèvement d'une semaine à l'autre.

L'AMOA REPHYTOX renforcée indique aux opérateurs des prélèvements quels sont les coquillages à prélever chaque semaine dans le cadre du suivi REPHYTOX, en fonction de la situation rencontrée (procédures REPHYTOX nationales et locales). Par ailleurs, ceci permet la prise en compte des situations à risque sortant des conditions habituelles et nécessitant une dérogation aux procédures locales habituellement mises en œuvre.

Tous les prélèvements de coquillages REPHYTOX sont concernés, à la fois les prélèvements planifiés (périodes et lieux à risque, gisements au large) et pendant les alertes. Le fonctionnement du REPHYTOX étant étroitement lié à celui du REPHY, il suit la procédure suivante :

- Chaque semaine, diffusion des instructions pour les prélèvements de la semaine N+1 par l'Ifremer aux Ddi et aux laboratoires sous convention. Ces instructions, transmises par mail, précisent les lieux à prélever, les coquillages à échantillonner et le nombre d'échantillons à envoyer aux différents laboratoires d'analyse (une, deux ou trois toxines)
- Début de semaine N+1 : réalisation des prélèvements d'eau par l'Ifremer ou ses sous-traitants, et réalisation des prélèvements de coquillages par les opérateurs des prélèvements le cas échéant, selon les instructions de prélèvements mentionnés au point précédent
- Transmission des informations sur les coquillages prélevés en début de semaine le cas échéant, par les opérateurs des prélèvements à l'Ifremer (selon consignes données dans procédures de prélèvement/transport)
- Si nécessaire (c'est-à-dire en cas de dépassement des seuils d'alerte phytoplancton), diffusion par l'Ifremer d'une première version du bulletin REPHY info toxines sur les résultats du phyto toxique
- Transmission des résultats toxines par les laboratoires analystes à l'Ifremer et aux Ddi
- Diffusion par l'Ifremer : du bulletin REPHY info toxines, incluant les résultats phytoplancton toxique et toxines. La diffusion est faite aux heures et jours ouvrés (du lundi 10 :00 au vendredi 16 :00, hors jours fériés). Elle devra être effective au plus tard le jeudi après-midi, sauf si il y a un jour férié dans la semaine, sous réserve de la réception par l'Ifremer des résultats d'analyses des toxines par les laboratoires avant le jeudi midi. (cf. 9 Modalités de diffusion des résultats).

Semaine type REPHY / REPHYTOX



Semaine type REPHY / REPHYTOX

4.2 Suivi des alertes

L'Ifremer assure le déclenchement, le maintien et la levée des alertes. Les dispositifs mis en place avec les opérateurs de prélèvements sont décrits supra.

Les résultats d'autocontrôle à valeur de contrôle officiel mis en œuvre conformément à l'instruction technique correspondante sont intégrés dans les bulletins de l'Ifremer, et pris en compte pour le déclenchement, le maintien ou la levée des alertes.

L'Ifremer assure, via le produit WEB REPHY *info toxines*, la diffusion des résultats phytoplancton toxique dans l'eau et des résultats toxines (résultats programmés et en alerte) qui sont fournis par les opérateurs des prélèvements et des analyses coquillages. Un bulletin est diffusé au moins une fois par semaine (voire plusieurs fois en cas de bulletin(s) complémentaire(s) ou rectificatif(s)) dans chaque [département ou groupe de départements](#).

A noter que les listes de diffusion pour les bulletins d'informations ou d'alerte doivent être adaptées et mises à jour en tant que de besoin.

4.3 Suivi des opérateurs des prélèvements et d'analyses

Dans le cadre de son rôle d'assistant à maîtrise d'ouvrage des dispositifs de surveillance sanitaires, l'Ifremer assure un rôle de suivi des opérateurs réalisant les prélèvements pour le compte de la DGAL. Il assiste la DGAL et les DDi afin de les aider à veiller au bon déroulement des opérations liées aux prélèvements et a un rôle de rapportage des difficultés identifiées vers le maître d'ouvrage au travers d'indicateurs.

4.3.1 Suivis réguliers des opérations de prélèvement et rapportage

Voir ANNEXE VII.

4.3.2 Assistance ponctuelle aux opérateurs à distance ou sur le terrain

Les opérateurs extérieurs à l'Ifremer peuvent solliciter le LER compétent sur la zone, par mail ou par téléphone, pour se faire préciser des éléments mal assimilés ou répondre à des situations imprévues. L'Ifremer y répondra, dans les meilleurs délais. De plus, un agent Ifremer peut exceptionnellement accompagner un opérateur lors de la réalisation des prélèvements planifiés.

5 Lieux de prélèvements et stratégies d'échantillonnage

5.1 Définition des lieux de prélèvement

Les prélèvements sont effectués sur un réseau de lieux répartis sur l'ensemble du littoral, avec une couverture spatiale qui répond à un double impératif de pertinence scientifique et d'optimisation du rapport coût / efficacité. Les lieux de prélèvement du REPHYTOX peuvent être communs avec des lieux du REPHY. En tout état de cause, l'association entre lieux REPHYTOX et un certain nombre de lieux REPHY est étroite, les résultats phytoplancton sur les lieux REPHY déterminant le déclenchement de la recherche de toxines dans les coquillages des lieux REPHYTOX et éventuellement, des prélèvements sur d'autres lieux REPHY.

Les lieux de prélèvement REPHYTOX sont de deux types :

- lieux ponctuels, dont la position géographique est définie par ses coordonnées géographiques. Sur ces lieux, l'échantillonnage est effectué sur les coordonnées définies (à l'aide d'un GPS ou de tout autre repérage géographique) ; avec une **tolérance autour du lieu de 50 m sur des concessions d'élevage et de 250 sur les gisements**, sachant que dans certaines configurations (présence d'un obstacle naturel ou artificiel, de type pointe rocheuse ou digue), cette précision doit être adaptée à la morphologie du lieu,
- lieux surfaciques, adaptés à l'échantillonnage des coquillages de gisements au large, pour lesquels le prélèvement ne peut pas toujours être effectué sur des coordonnées géographiques fixes ; le lieu surfacique est dans ce cas un polygone ; chacun des passages rattachés à un tel lieu surfacique doit néanmoins être renseigné avec les véritables coordonnées.

Chaque lieu est identifié par un libellé qui, la plus part du temps, est un nom évoquant le site géographique où se trouve le lieu, et un mnémonique qui est un numéro unique comportant le numéro de la zone marine à laquelle appartient le lieu.

Zones marines

Ce zonage est commun à tous les domaines couverts par Quadrige². Il est constitué de zones contiguës, dont plusieurs se situent au large, permettant d'englober tous les lieux existants. Ce zonage a été défini pour être utilisé comme référentiel à la fois sur des aspects environnementaux, sanitaires et aquacoles. Les zones marines sont différentes des zones de production, classées et non classées.

La numérotation des zones marines constitue les trois premiers chiffres du code mnémorique d'un lieu de surveillance. Par exemple 006-P-009 est un lieu ponctuel (P) de la zone marine 006, et 003-S-034 est un lieu surfacique (S) de la zone marine 003.

Zones de production

Les zones de production sont définies par des limites géographiques précises. La dénomination et les limites de ces zones sont définies notamment dans les arrêtés préfectoraux de classement sanitaire et sont consultables sur l'atlas des zones conchylicoles (<http://www.atlas-sanitaire-coquillages.fr/>). Plusieurs zones de production peuvent être englobées dans une zone marine et surveillées par un seul lieu REPHY ou REPHYTOX.

Nouveaux lieux

Les informations concernant d'autres zones de production ou gisements exploités nécessitant l'intégration dans le réseau de surveillance, doivent être fournies en temps utile par les DDTM ou DDPP au LDA et au LER concerné. Dans un premier temps, les échantillons en provenance d'un nouveau lieu sont acceptés par le LDA pour analyse après validation par les DDi. Dans un second temps ce nouveau lieu sera intégré dans les procédures.

5.2 Documentation des lieux et des stratégies d'échantillonnage

Les opérateurs des prélèvements doivent utiliser le produit web **SURVAL**¹ actualisé tous les jours à partir de la base de données Quadrige, particulièrement pour consulter les coordonnées géographiques des lieux. Les opérateurs de prélèvements ont également à leur disposition à partir de ce même site web des informations géo-référencées (couches géographiques et tables attributaires des lieux comprenant un certain nombre de descripteurs). Ils peuvent s'abonner à un flux RSS qui met ces informations à jour régulièrement. Parallèlement, un manuel pour l'utilisation de SURVAL a été mis à disposition lors du processus de formation en 2017 (diaporama au format pdf). SURVAL comporte aussi une aide en ligne².

A noter que l'engagement Ifremer porte sur une disponibilité des applications Quadrige² et SURVAL 7 jours sur 7 et 24 H sur 24.

La procédure REPHYTOX nationale est déclinée localement en procédures locales REPHYTOX. Un travail de formatage et d'homogénéisation de ces procédures locales sous forme de logigrammes et de cartes (voir modèle de ce type de logigramme en ANNEXE IV) décrivant précisément toutes les interactions entre les différents lieux de prélèvement a été réalisé.

Elles seront mises à jour par chaque LER en tant que de besoin, afin de prendre en compte l'historique des situations rencontrées. [Ces procédures locales sont transmises à la DGAL, aux DDi et aux laboratoires sous convention.](#)

Elles précisent les cascades de déclenchements des lieux entre eux, sachant qu'il peut y avoir jusqu'à quatre niveaux, par exemple : un lieu REPHY régulier peut déclencher des lieux REPHY épisodiques et/ou des lieux REPHYTOX, un lieu REPHY épisodique peut déclencher des lieux REPHYTOX, un lieu REPHYTOX peut déclencher d'autres lieux REPHYTOX, etc.

¹ <http://www.ifremer.fr/surval2/>

² http://www.ifremer.fr/surval2/aide/selection_aide.html

Elles indiquent aussi les lieux REPHYTOX (lieux coquillages) à prélever régulièrement : lieu, espèce à prélever, à quelle période de l'année (pour les lieux à risque ou pour les zones de pêche), et/ou selon quels critères (par exemple, déclenchement par seuil de température de l'eau pour lieux *Alexandrium* en Bretagne nord).

5.3 Stratégie d'échantillonnage

5.3.1 Principes généraux

La surveillance s'exerce sur les coquillages exploités professionnellement pour la mise sur le marché.

Dans tous les cas, pour être représentatifs de la zone, les coquillages prélevés doivent être **présents sur le site depuis au moins un mois**.

La fréquence d'échantillonnage réalisée dans le cadre du contrôle officiel n'est jamais supérieure à une fois par semaine.

Nota1 : Selon l'Instruction technique DGAL/SDSSA/2017-697 du 22/08/2017 fixant les modalités de prise en compte des résultats des auto contrôles mis en œuvre dans le milieu marin dans le cadre du classement et de la gestion des zones de production de coquillages, le préfet de département peut accepter de prendre en compte des résultats d'auto contrôle réalisés sur zone sous certaines conditions. Celles-ci sont précisées dans l'instruction technique. Elles relèvent d'une part, du contexte dans lequel la demande des professionnels est effectuée, et, d'autre part, des modalités de réalisation de l'autocontrôle (prélèvement et analyse).

Nota2 : selon cette instruction, pour une réouverture anticipée, si le résultat d'autocontrôle est favorable, l'alerte peut être levée ; il n'est pas nécessaire de faire un nouveau contrôle officiel la semaine suivante (sauf si alerte phytoplanctonique maintenue ou période à risque).

Les prélèvements de coquillages sont effectués systématiquement ou selon le contexte, selon que le lieu est concerné par l'une ou l'autre des catégories décrites ci-après.

5.3.2 Définitions : alerte, zone/lieu à risque - périodes à risque

Alerte

Une **alerte** pour **PSP et ASP**, correspond à la présence avérée de toxines dans les coquillages, à des concentrations supérieures au seuil de sécurité sanitaire réglementaire et/ou à un dépassement des seuils d'alerte de phytoplancton toxique. On considère qu'une alerte est terminée (fin d'épisode) quand les résultats en toxines redeviennent inférieurs ou égaux aux seuils réglementaires pendant deux semaines consécutives (**délai entre deux prélèvements abaissé à 48 H en cas de prise en compte des autocontrôles, voir 5.3.1**), et que les concentrations en phytoplancton toxique sont inférieures aux seuils d'alerte.

Attention, cette notion d'**alerte** est définie de façon plus élargie pour la famille des **toxines lipophiles**, dans la mesure où la stratégie d'échantillonnage est basée sur le principe d'une espèce de coquillages sentinelles (les moules), qui conduit à définir des seuils plus sévères pour le début de la contamination. Le « début de contamination » est défini dans ce cas comme la présence à des concentrations supérieures à 50 % du seuil de sécurité sanitaire réglementaire.

Schématiquement, les **alertes** sont donc définies comme suit.

Toxines lipophiles

		Contamination		Décontamination			
phyto < SA	phyto > SA	quelle que soit la concentration en phyto		quelle que soit la concentration en phyto les <u>deux 1ères semaines</u> de décontamination	phyto > SA	Phyto < SA	
toxines < LD	toxines > LD et < 50 % SR	toxines > 50 % SR	Toxines > SR	toxines < SR mais > 50 % SR	toxines > LD et < 50% SR	toxines > LD et < 50% SR	toxines < LD
Alerte pour les toxines lipophiles						Fin d'épisode	

Toxines PSP et ASP

		Contamination		Décontamination			
phyto < SA	phyto > SA	quelle que soit la concentration en phyto		quelle que soit la concentration en phyto les <u>deux 1ères semaines</u> de décontamination	phyto < SA		
Pas d'info ou toxines < SR	toxines < SR	toxines > SR		toxines < SR		toxines < SR	
Alerte pour les toxines PSP ou ASP						Fin d'épisode	

LD = Limite de Détection

SA = Seuil d'Alerte pour le phytoplancton

SR = Seuil sanitaire Réglementaire pour les toxines

Zone/Lieu à risque - période à risque

Des zones à risque et périodes à risque sont décrites pour les toxines lipophiles seulement, du fait de la stratégie d'échantillonnage particulière appliquée à ces toxines :

- Une **zone-lieu à risque** pour les **toxines lipophiles**, est définie comme le lieu d'une zone marine pour lequel un résultat supérieur au seuil sanitaire dans les coquillages a été observé au moins une fois sur la période de référence, définie comme étant les trois dernières années d'observation (n-3, n-2 et n-1).
- La **période à risque**, recouvre l'ensemble des mois à risque pour chacun des couples zones/lieux à risque. Un mois est considéré comme un mois à risque pour la zone-lieu à risque si un résultat supérieur au seuil sanitaire dans les coquillages a été observé sur ce mois d'une des trois dernières années.

Pour la définition des zones et périodes à risque de l'année n, les résultats pris en compte sont les résultats réglementaires, c'est à dire les analyses chimiques sur chair totale.

Du fait de leur définition, les zones à risque et les périodes à risque sont révisées annuellement. Elles sont détaillées en ANNEXE V pour l'année 2018 (version provisoire).

La version provisoire de la révision est fournie chaque fin d'été de l'année n-1 pour une première estimation pour l'année n. Cette révision est finalisée au plus tard en juin de l'année n.

5.3.3 Stratégie générale de la surveillance officielle

Recherche ciblée de certaines familles de toxines en fonction du contexte phytoplanctonique

Cette stratégie est fondée sur l'hypothèse que l'observation de certaines **espèces phytoplanctoniques toxiques est un indicateur fiable**, dans la mesure où celles-ci ne contaminent les coquillages que si elles sont présentes à des concentrations importantes (de l'ordre du millier ou de la centaine de milliers de cellules par litre). L'observation de ces espèces permet donc d'anticiper la contamination des coquillages en déclenchant le plus rapidement possible la recherche de toxines.

L'historique des données acquises par le REPHY montre que cette **hypothèse est toujours vérifiée pour les épisodes toxiques PSP et ASP** observés dans les élevages ou gisements proches de la côte, découvrant ou à faible profondeur, et pour lesquels l'échantillonnage pour le phytoplancton toxique est considéré comme représentatif de la zone. La stratégie retenue est donc basée, dans ce cas, sur la détection dans l'eau des espèces présumées productrices³ de toxines qui déclenche, en cas de dépassement du seuil d'alerte phytoplancton (voir point 8), la recherche des toxines correspondantes dans les coquillages.

Pour les toxines lipophiles, la recherche ciblée en fonction du contexte phytoplanctonique n'est pas suffisante, d'où la mise en œuvre du dispositif des périodes et zones à risque. Hors périodes et zones à risque, elle est tout de même appliquée.

Les coquillages peuvent être également prélevés en cas de dépassement **du seuil toxines dans les coquillages de zones proches**.

Ainsi :

- Si le dépassement du seuil d'alerte phytoplancton est observé en semaine n, les prélèvements de coquillages sont effectués le plus rapidement possible, au plus tard en début de semaine n+1.
- Si la concentration en phytoplancton est proche du seuil d'alerte, il est recommandé de ne pas attendre le dépassement de ce seuil et de prévoir des prélèvements d'eau et de coquillages dès la semaine suivante.
- Une fois l'alerte déclenchée la fréquence d'échantillonnage est d'une fois par semaine jusqu'à la sortie de l'alerte.
- Lors de la phase de décontamination, il est impératif d'obtenir au moins deux résultats favorables successifs (inférieurs aux seuils réglementaires pour chacune des familles de toxines), séparés d'une semaine, ([48 H en cas de prise en compte des autocontrôles, voir 5.3.1](#)), et des concentrations du phytoplancton toxique inférieures aux seuils d'alerte avant de décider l'arrêt de l'échantillonnage des coquillages.
- Pendant les arrêts d'exploitations des gisements côtiers ([interdiction](#) liée à la gestion de la ressource, au repos biologique ...), la surveillance des toxines dans les coquillages de ces gisements n'est pas réalisée. Toutefois, en cas d'alerte phytoplanctonique dans la zone concernée ou de toxicité des coquillages dans une zone très proche, un prélèvement de coquillage du gisement peut être effectué durant la quinzaine avant la reprise de l'exploitation, pour recherche de la ou des toxines concernées.

³ en l'occurrence : les espèces connues et identifiées en France, appartenant aux genres *Alexandrium* pour PSP, et *Pseudo-nitzschia* pour ASP (les espèces de ces genres étant difficilement identifiables en microscopie optique), et les *Dinophysis* pour les toxines lipophiles en dehors des périodes à risque.

La recherche systématique des toxines quel que soit le contexte phytoplancton

Cette stratégie est appliquée dans tous les cas où l'hypothèse du phytoplancton comme indicateur d'alerte n'est pas vérifiée.

Le premier cas concerne les **toxines lipophiles** produites par des espèces du genre *Dinophysis*, qui, à faible concentration, peuvent contaminer les coquillages : le risque est alors grand que les coquillages soient déjà contaminés dès la première observation de *Dinophysis*. La stratégie consiste dans ce cas à suivre les toxines lipophiles dans les coquillages, dans les **zones-lieu à risque et en période à risque** qui sont définies à partir des données historiques.

Le deuxième cas concerne les lieux de **gisements au large** et à grande profondeur (pectinidés et autres coquillages de pêche, tels que palourdes roses, amandes, etc), pour lesquels la distance de la côte et la profondeur ne permettent pas un échantillonnage représentatif en phytoplancton. La stratégie est alors basée sur une surveillance systématique des trois familles de toxines (**lipophiles, PSP et ASP**), **avant et pendant la période de pêche**.

Dans ce cadre, les coquillages sont systématiquement prélevés :

- pendant les **périodes à risque sur les zones/lieu à risque** pour les toxines lipophiles, avec une fréquence d'échantillonnage d'une fois par semaine
- Un mois puis deux semaines avant et pendant les périodes de pêche pour les **gisements au large**, avec une fréquence d'échantillonnage d'une fois par quinzaine tant qu'aucune toxine n'est détectée, et sinon d'une fois par semaine.
- Lors de la phase de décontamination, il est impératif d'obtenir au moins deux résultats favorables successifs (inférieurs aux seuils réglementaires pour chacune des familles de toxines) séparés d'une semaine (48 H en cas de prise en compte des autocontrôles, voir 5.3.1) avant de reprendre l'échantillonnage prescrit.

5.3.4 Stratégie détaillée

Les modalités d'échantillonnage sont différentes selon que les coquillages sont proches de la côte et à faible profondeur (gisements ou élevages côtiers), ou bien sur des gisements au large et à grande profondeur.

Elles sont détaillées ci-dessous par type de gisement, et par famille de toxines, et schématisées en ANNEXE I pour le suivi des gisements de pêche au large, en ANNEXE II pour les toxines lipophiles sur les gisement ou élevages côtiers hors période à risque, et en ANNEXE III pour les PSP ou l'ASP sur les gisements ou élevages côtiers.

5.3.4.1 Gisements et élevages côtiers

Toxines lipophiles

Les **moules**, quand elles sont présentes et exploitées professionnellement sur le site, doivent être utilisées comme **espèce sentinelle** pour la surveillance des toxines lipophiles. Tant qu'elles ne sont pas toxiques, les autres coquillages peuvent être considérés comme non toxiques. Dès que les moules montrent une contamination supérieure au demi seuil (voir plus haut), les autres espèces de coquillages majoritairement exploitées de la zone doivent être échantillonnées. En **l'absence d'exploitation de moule, la ou les espèces de coquillages les plus exploitées** sur le site doivent être échantillonnées dès la première semaine d'alerte ou de période à risque. **Tant qu'au moins une espèce de coquillage du site présente un taux de toxine supérieur à ces demi-seuils, toutes les espèces de coquillages majoritairement exploitées sur le site doivent être échantillonnées.**

Hors période à risque

La recherche des toxines lipophiles est déclenchée dans ce contexte par la présence de *Dinophysis*, ou d'une espèce connue pour être productrice de toxines lipophiles, au-dessus des seuils d'alerte (voir point 8.1 et ANNEXE II).

Zones/lieu à risque en période à risque

La surveillance systématique des toxines lipophiles y est effectuée selon les modalités suivantes :

- le choix d'un ou plusieurs lieux représentatifs (comportant des moules si possible), pour chaque zone à risque
- dans le cas de zones à risque ne comportant pas de moules, la ou les espèces de coquillages les plus exploitées sur le site doivent être échantillonnées
- un échantillonnage hebdomadaire pendant toute la période à risque

La procédure consiste en un prélèvement hebdomadaire des moules ou des espèces les plus exploitées de la zone, tant que la concentration en toxines lipophile reste inférieure à 50 % du seuil réglementaire. Si la concentration de toxines devient supérieure à 50 % du seuil réglementaire la procédure à appliquer est celle du logigramme de l'ANNEXE II **avec reprise du suivi hebdomadaire de l'espèce sentinelle lors de la sortie de l'alerte tant que la Zone/lieu est en période à risque.**

Toxines paralysantes (PSP)

Les données historiques du REPHY et du REPHYTOX montrent une bonne corrélation entre les concentrations d'espèces toxiques du genre *Alexandrium* et la toxicité PSP dans les coquillages dans les zones côtières. Ceci valide un déclenchement de la recherche de toxines par la présence d'*Alexandrium* au-dessus des seuils d'alerte.

Les moules se contaminent généralement plus vite en toxines PSP (du groupe de la saxitoxine) que les autres coquillages, mais les exceptions rencontrées ne permettent pas de considérer les moules comme espèce sentinelle. **Toutes les espèces de coquillages exploités** sur la zone doivent donc être échantillonnées, dès le dépassement du seuil d'alerte *Alexandrium*.

Tant que le seuil d'alerte *Alexandrium* est dépassé, toutes les espèces de coquillages exploitées sont analysées. En période de décontamination, et lorsque les concentrations en *Alexandrium* passent en dessous du seuil d'alerte, les espèces de coquillages présentant 2 résultats favorables consécutifs (contrôle officiel ou autocontrôle) sortent de l'alerte et ne sont plus prélevés.

Toxines amnésiantes (ASP)

Les données historiques du REPHY montrent que les épisodes de toxicité ASP dans les gisements côtiers sont toujours associés à des développements importants de *Pseudo-nitzschia*. Ceci valide un déclenchement de la recherche de toxines ASP (du groupe de l'acide domoïque) par la présence de *Pseudo-nitzschia* au-dessus du seuil d'alerte.

Aucun coquillage ne pouvant être utilisé comme espèce sentinelle pour les toxines ASP, **tous les coquillages exploités sur la zone** sont échantillonnés dès le dépassement du seuil d'alerte *Pseudo-nitzschia*.

Tant que le seuil d'alerte *Pseudo-nitzschia* est dépassé, toutes les espèces de coquillages exploitées sont analysées. En période de décontamination, et lorsque les concentrations en *Pseudo-nitzschia* passent en dessous du seuil d'alerte, les espèces de coquillages présentant 2 résultats favorables consécutifs (contrôle officiel ou autocontrôle) sortent de l'alerte et ne sont plus prélevés.

5.3.4.2 Gisements du large

Précisions sur les lieux de surveillance des gisements du large

La surveillance des gisements au large et à grande profondeur, est ciblée sur les zones de pêche, avec des prélèvements réalisés le plus souvent par des professionnels.

Les gisements régulièrement suivis sont identifiés dans l'inventaire cartographique des lieux (site WEB SURVAL), soit en tant que lieux surfaciques (représentant une zone dans laquelle les prélèvements peuvent être réalisés sur de multiples localisations géographiques dans l'aire de ce lieu), soit en tant que lieux ponctuels (dans ce cas, le lieu n'est qu'un lieu fictif représentant une zone)⁴. Dans tous les cas, les coordonnées exactes de chaque prélèvement doivent être fournies par les préleveurs.

Modalités de la surveillance

La surveillance des coquillages des gisements du large (en général pectinidés, amandes, palourdes roses, etc.) est détaillée en ANNEXE I et assurée selon les modalités suivantes :

- la recherche des trois familles de toxines est effectuée systématiquement, un mois puis deux semaines avant l'ouverture de la pêche, et pendant toute la période de pêche, [sur l'espèce de coquillage principalement pêchée](#), à raison d'un échantillon par quinzaine, **sur les zones dont l'exploitation est autorisée** dont la liste est mise à jour par l'administration,
- la fréquence d'échantillonnage est portée à une fois par semaine en cas de contamination et [toutes les espèces de coquillages pêchés sont analysées](#). Seule la toxine responsable de la contamination est alors recherchée. Les autres toxines continuent d'être suivies une semaine sur deux sur l'espèce de coquillage principalement pêchée.
- La fréquence d'échantillonnage repasse à 15 jours lorsque toutes les espèces suivies ont présenté deux résultats consécutifs favorables et toutes les familles de toxines sont à nouveau recherchées sur l'espèce de coquillage principalement pêchées.

5.3.4.3 Cas particulier des gisements plutôt côtiers et peu profonds

Le cas particulier de certains gisements plutôt côtiers et peu profonds fait l'objet d'une procédure particulière. En effet, ces gisements se trouvent à proximité d'un lieu de surveillance sur l'eau, échantillonné en bateau, et sur lequel il est possible de faire un prélèvement d'eau supplémentaire au fond. Les résultats des observations phytoplanctoniques faites sur l'échantillon d'eau du fond, ajoutés à ceux de l'échantillon de surface, donneront alors des indications fiables sur le risque de contamination des coquillages.

Les procédures applicables à ces gisements sont :

- ajout d'une **flore partielle au fond**, en supplément de celle faite en surface,
- la recherche systématique des toxines lipophiles en période à risque est maintenue,
- la recherche des autres familles de toxines PSP, ASP et de toxines lipophiles hors période à risque, est déclenchée par la présence de phytoplancton toxique au dessus du seuil d'alerte.

Une attention particulière sera portée à la présence potentielle d'espèces épibenthiques connues pour produire des toxines lipophiles (*Prorocentrum lima*) dans les échantillons d'eau du fond.

⁴ à terme les lieux ponctuels de ce type sont destinés à devenir des lieux surfaciques

5.3.5 Allègements exceptionnels de la surveillance

L'allègement de la surveillance des **coquillages d'élevage ou de gisements côtiers** est envisageable dans les cas suivants :

- Lors d'une contamination de forte intensité des coquillages ou qui perdure dans le temps permettant d'affirmer que les résultats des analyses ne passeront pas en dessous du seuil réglementaire avant plusieurs semaines. Dans ce cas, la fréquence de prélèvement peut être diminuée à la quinzaine. [Dans certains cas particulier la fréquence peut être diminuée au mois \(cas de l'ASP dans les coquillages fouisseurs\).](#)
- Lorsque la zone subit un épisode de toxicité multi-toxines il est possible d'analyser uniquement la toxine dont la concentration est la plus supérieure au seuil, puis en phase de décontamination, reprendre les analyses de toutes les toxines de l'alerte en cours.

L'allègement de la surveillance des **coquillages du large** est envisageable dans les cas suivants :

- pour les épisodes dont la durée de décontamination est connue pour être longue (il s'agit typiquement des épisodes ASP dans les coquilles Saint Jacques), l'échantillonnage peut être réduit à une fois par mois si les concentrations en toxines sont très supérieures⁵ aux seuils réglementaires, ne laissant pas présager une décontamination rapide. Dans ce cas, il est possible d'analyser uniquement l'ASP, puis en phase de décontamination, reprendre les analyses de toutes les toxines.
- [Lorsque la zone subit un épisode de toxicité multi-toxines il est possible d'analyser uniquement la toxine dont la concentration est la plus supérieure au seuil, puis en phase de décontamination, reprendre les analyses de toutes les toxines de l'alerte en cours.](#)
- en cas d'interdiction de la pêche, la recherche des trois familles de toxines peut être réduite ponctuellement à la seule famille qui a motivé l'interdiction ; cependant, dans le cas d'une contamination affectant de multiples zones contiguës, il est souhaitable de désigner une zone sur laquelle la surveillance pourrait être assurée de façon continue sur les trois familles de toxines.
- [Pendant une alerte, si l'exploitation de toutes les espèces est interdite, il est toutefois envisageable de ne tester que la ou les espèces principalement pêchées. Cette décision doit être prise en concertation entre le LER et les services de l'État. La sortie de l'alerte nécessite l'obtention de 2 résultats consécutifs favorables sur les espèces ayant dépassé le seuil réglementaire, et d'un résultat favorable sur les autres \(il peut être dérogé à cette dernière prescription pour les espèces très peu exploitées\).](#)

⁵ cette notion de "concentrations très supérieures" est à déterminer par le laboratoire en fonction du contexte et des autres informations éventuellement disponibles ; il n'est pas possible actuellement de fixer des seuils précis pour lesquels ces règles s'appliqueraient

6 Procédure de récolte – transport - conservation des échantillons

Les exigences concernant la réalisation, le transport et la conservation ont fait l'objet d'un document commun REMI-REPHYTOX qui a été transmis à la DGAL (voir ANNEXE VI).

7 Analyses des toxines

En cas de surcharge du laboratoire analyste, les échantillons devront être analysés selon une priorisation établie en fonction de l'urgence d'obtention du résultat. Les résultats pouvant donner lieu à une gestion de zone sont prioritaires. Cette priorisation doit être établie en concertation entre le laboratoire et les services de l'Etat.

7.1 Toxines lipophiles

Les toxines lipophiles réglementaires quantifiées dans le cadre de la surveillance sanitaire sont :

Acide okadaïque (AO), Dinophysistoxines (DTXs), Pectenotoxines (PTXs), Azaspiracides (AZAs) et Yessotoxines (YTXs).

Elles sont dosées par chromatographie liquide couplée à la spectrométrie de masse en tandem (CL/SM-SM). L'analyse est réalisée sur les chairs totales égouttées des coquillages vivants selon la méthode de référence.

Pour répondre à la question sanitaire réglementaire, les résultats sont exprimés en :

- microgrammes d'équivalent acide okadaïque par kilogramme de chair de coquillage pour la somme des AO + DTXs + PTXs, incluant la correction par les TEFs⁶ ($\mu\text{g AO+DTXs+PTXs/kg}$)
- microgrammes d'équivalent azaspiracides par kilogramme de chair pour AZAs, incluant la correction par les TEFs ($\mu\text{g AZAs/kg}$)
- milligrammes d'équivalent yessotoxines par kilogramme de chair pour YTXs, incluant la correction par les TEFs (mg YTXs/kg).

Les analyses comprennent aussi les toxines non réglementées prévues dans la méthode de référence soient :

Groupe de la Gymnodimine (GYMN), des Pecténotoxines (PTX) et des Spirolides (SPX).

7.2 PSP

Les phycotoxines paralysantes (Paralytic Shellfish Poisoning ou PSP) concernent la famille des Saxitoxines (STX).

La quantification de cette toxine est réalisée par bio-essai sur souris. Le test est réalisé sur les chairs totales égouttées des coquillages vivants selon la méthode de référence.

Pour répondre à la question sanitaire réglementaire (Règlement 853-2004) les résultats des teneurs sont communiqués en microgrammes d'équivalent STX par kilogramme de chair de coquillage ($\mu\text{g eq. STXs/kg}$).

6

TEF : Toxic Equivalent Factor

7.3 ASP

Les toxines amnésiantes (Amnesic Shellfish Poisoning ou ASP) concernent l'acide domoïque (AD) et ses isomères qui sont dosés par Chromatographie liquide haute performance avec détection par ultra-violet (CLHP-UV).

L'analyse est réalisée sur les chairs totales égouttées des coquillages vivants selon la méthode de référence.

Pour répondre à la question sanitaire réglementaire (Règlement 853-2004), les résultats des teneurs sont communiqués en milligrammes d'équivalent AD par kilogramme de chair de coquillage (mg eq. AD/kg).

Cas particulier des coquilles Saint Jacques contaminées par des toxines ASP

Dans le cas d'un dépassement du seuil réglementaire, l'administration locale peut⁷ autoriser la mise en place d'une filière d'éviscération, pour une vente ultérieure des seules parties comestibles (muscles ou muscles + gonades), dans ce cas, une deuxième analyse doit être effectuée sur les muscles + gonades. Les résultats sont exprimés dans la même unité.

[Cf. Note de service DGAL/SDSSA/N2012-8197 du 9 octobre 2012](#)

"Il appartient au préfet de département, sur proposition des services concernés (DDPP et DDTM) et en concertation avec les représentants locaux des professionnels de la filière, de prendre les mesures nécessaires pour organiser la pêche et son contrôle sur les zones contaminées, fermées au titre du règlement (CE) n° 854/2004 et soumises au régime de la décision 2002/226/CE (éviscération sanitaire)."

⁷ conformément à la décision 2002/226/CE du 15 mars 2002

8 Seuils d'alerte et seuils réglementaires

8.1 Seuils d'alerte phytoplancton

Un seuil d'alerte est défini pour chaque groupe d'espèces phytoplanctoniques toxiques actuellement présentes sur les côtes françaises. La mise en évidence d'espèces toxiques à partir et au-delà des seuils préconisés ci-dessous doit déclencher la recherche des toxines concernées dans les coquillages, si cette recherche n'est pas déjà effective (comme c'est le cas sur les zones en période à risque toxines lipophiles et sur les gisements au large).

Ces seuils d'alerte sont déterminés à partir de l'analyse des données acquises antérieurement sur l'ensemble du littoral, et sont revus si besoin. Ils sont définis de façon suffisamment sécuritaire pour que les prélèvements de coquillages puissent être réalisés la semaine suivant l'observation du dépassement du seuil phytoplancton.

Espèces productrices de toxines lipophiles (incluant les toxines diarrhéiques)

Les seuils retenus pour déclencher des analyses chimiques pour les toxines lipophiles sont les suivants :

- pour toutes les espèces de *Dinophysis* : **dès présence**
- pour les espèces suivantes, connues pour produire certaines toxines lipophiles : *Gonyaulax spinifera*, *Lingulodinium polyedrum*, *Protoceratium reticulatum*, *Prorocentrum lima*, le seuil provisoirement retenu est de **10 000** cellules par litre, en l'absence d'information sur un seuil pertinent

La surveillance des toxines lipophiles étant assurée de façon systématique en période à risque, les seuils décrits ci-dessus sont sans objet dans ce contexte dans les zones à risque toxines (lipophiles).

Espèces productrices de toxines paralysantes (du groupe de la saxitoxine)

Les seuils retenus pour déclencher des bio-essais pour les toxines paralysantes (PSP) sont les suivants :

- pour *Alexandrium minutum* : **10 000** cellules par litre
- pour *Alexandrium catenella* / *tamarense* : **5000** cellules par litre, à l'exception de l'étang de Thau pour lequel le seuil est de **1000** cellules par litre⁸
- pour les *Alexandrium* spp. (espèces en cellules isolées non identifiées) : **10 000** cellules par litre

Espèces productrices de toxines amnésiantes (du groupe de l'acide domoïque)

Les seuils retenus pour déclencher des analyses chimiques pour les toxines amnésiantes (ASP) sont les suivants :

- pour *Pseudo-nitzschia* (groupe des fines + sigmoïdes) : **300 000** cellules par litre,
- pour *Pseudo-nitzschia* (groupes des larges + effilées) : **100 000** cellules par litre.

⁸ Cette exception se justifie par l'analyse de l'historique des résultats obtenus dans cette zone, montrant une possibilité de contamination plus rapide des coquillages à un seuil plus bas que dans les autres zones.

8.2 Seuils réglementaires pour les phycotoxines

Pour mémoire, les seuils réglementaires de sécurité sanitaire ne devant pas être dépassés, définis dans les textes réglementaires communautaires pour les phycotoxines, sont :

- pour les **toxines lipophiles** :
 - AO+DTXs+PTXs : **160 µg** d'équivalent AO par kg de chair de coquillages (demi-seuil = 80 µg),
 - AZAs : **160 µg** d'équivalent AZA1 par kg de chair de coquillages (demi-seuil = 80 µg),
 - YTXs : **3,75 mg** d'équivalent YTX par kg de chair de coquillage (demi-seuil = 1,875 mg),
- pour les toxines **PSP** du groupe de la saxitoxine : **800 µg** d'équivalent saxitoxine par kg de chair de coquillages,
- pour les toxines **ASP** du groupe de l'acide domoïque : **20 mg** d'acide domoïque par kg de chair de coquillages.
- Le seuil utilisé pour autoriser la mise en place d'une **filière d'éviscération des coquilles Saint Jacques** est de **4,6 mg d'acide domoïque par kg** :
 - la première analyse sur la chair totale des coquilles est le premier élément qui permet à l'administration de décider si la pêche peut éventuellement continuer (concentration comprise entre le seuil réglementaire de 20 mg eq. AD par Kg et 250 mg eq. AD par Kg), ou non (concentration supérieure à 250 mg eq. AD par kg) ;
 - dans le cas où l'analyse sur la chair totale donne un résultat inférieur à 250 mg eq. AD par kg, la deuxième analyse, sur les parties comestibles prévues pour être extraites des coquilles, est le second élément permettant à l'administration de décider si la pêche peut réellement continuer (concentration < 4,6 mg eq. AD par kg) ou non. Cette analyse ne donne pas d'indication sur le produit fini, mais sur la capacité de la zone à être ouverte ou non à la pêche.

9 Modalités de diffusion des résultats

La diffusion de l'ensemble des résultats est assurée par le LER géographiquement responsable de la zone où sont réalisés les prélèvements. La diffusion est réalisée via le produit WEB *REPHY info toxines*.

De façon générale, toute information sur un épisode susceptible d'avoir des conséquences sur la consommation de produits marins, doit être transmise immédiatement aux tutelles (Directions des Ministères concernés) et, simultanément aux partenaires locaux de l'Ifremer (DDTM, DDPP, etc).

Les résultats relatifs à la présence de phycotoxines réglementées dans les coquillages sont transmis aux administrations nationales et locales, qui prennent, si nécessaire, les décisions adéquates (gestion administrative des zones).

La diffusion des bulletins doit être réalisée chaque semaine. **Les raisons de l'absence d'un résultat attendu doivent, systématiquement, être expliquées et les conditions de report clairement indiquées.**

Typologie des commentaires (liste non exhaustive) :

Cause	Commentaire à mettre dans la case du résultat attendu non obtenu	Commentaire à mettre sous le tableau de résultat
Météorologique	Météo défavorable	Echantillonnage reporté au ... pour le(s) lieu(x)...
Ressource inexploitable (< taille marchande) ou absence de ressources (mortalité, gisement épuisé)	Gisement inexploitable	Surveillance suspendue sur le(s) lieu(x).....
Interdiction d'exploitation (gestion des stocks, « repos biologique », fin de période de pêche...)	Récolte interdite	Surveillance suspendue sur le(s) lieu(x).....
Echantillon attendu non fourni par le professionnel	Prévu non reçu	
Arrêt de l'exploitation d'une concession	Arrêt élevage	Arrêt de la surveillance sur le(s) lieu(x)
Echantillon reçu (eau ou coquillages) mais analyses non terminées	En cours (avec mention de la date du prélèvement)	
Perte de l'échantillon lors du transport	Incident transporteur	Nouveaux prélèvements prévus le sur le(s) lieu(x)
Incident technique lors de l'analyse ne permettant pas de fournir un résultat	Incident analytique	explication plus détaillée sur l'incident + Nouveaux prélèvements prévus le sur le(s) lieu(x)

Les bulletins de diffusion des résultats peuvent comporter, dans les commentaires, des éléments scientifiques d'évaluation du risque relatif aux toxines dans les coquillages.

Même s'il n'y a pas de résultats prévus de toxines dans les coquillages, un bulletin doit être diffusé avec les résultats de dénombrements du phytoplancton toxique de la semaine.

Les instructions de diffusion sont :

- semaine sans jour férié (cas normal) = diffusion du bulletin hebdomadaire au plus tard le jeudi comprenant tous les résultats obtenus (flores toxiques et phycotoxines dans les coquillages le cas échéant).
- Semaine avec jour férié le mercredi = diffusion du bulletin hebdomadaire au plus tard le jeudi comprenant les premiers résultats obtenus et, le cas échéant, une version complète comprenant tous les résultats de la semaine est diffusé le vendredi
- semaine avec jour férié le lundi, mardi ou jeudi = diffusion décalée au vendredi au plus tard.

N.B. une première version du bulletin doit être diffusée immédiatement si des résultats sont susceptibles de conduire à une décision, ou à une modification d'une décision administrative existante, ou bien à une mesure de précaution (par exemple résultat toxines en forte hausse, même sans atteindre le seuil sanitaire, mais aussi une forte augmentation du phytoplancton toxique). Tout bulletin diffusé pour une semaine donnée pourra faire l'objet de versions successives, durant la même semaine, qui annulent et remplacent la première version.

10 Bancarisation des données dans Quadrigé²

L'Ifremer assure la bancarisation dans Quadrigé² des données acquises dans le cadre du REPHYTOX.

Les modalités de bancarisation des résultats sont décrites dans le document de méthode : Quadrigé², Manuel de saisie pour les programmes REPHY et REPHYTOX Document Ifremer / VIGIES / 17-14.

Cette opération inclut : (i) la saisie des informations sur les prélèvements et les échantillons, (ii) la saisie des résultats d'analyse, (iii) la validation de ces données. Ceci n'inclut pas la qualification des données qui est un processus ultérieur. Concernant le REPHYTOX, les informations indispensables à fournir par les maîtres d'œuvre des analyses vont au-delà des préconisations Cofrac car la saisie prend en compte l'ensemble des toxines constitutives des trois familles de toxines réglementées (en accord avec les besoins de la DGAL et de l'Anses). Elles sont précisées dans le tableau infra (* : obligatoires).

Information à fournir	Exemples	Liste fournie auparavant	Remarques
Code du laboratoire analyste*	LDA 13 LABEO-FD-	oui : voir liste des opérateurs des analyses	Ce code concerne un laboratoire d'analyse. Ce n'est pas une information nominative sur l'analyste.
Fraction du coquillage analysée*	Chair totale Glande digestive Muscle	oui : voir liste des fractions	
Paramètre*	AO libre AO total AO+DTXs+PTXs-TEFs ASP	oui : voir liste des paramètres	La liste des paramètres est fournie avec les unités officiellement utilisées pour chacun des paramètres.
Valeur numérique*	180 26	non	
Unité	mg/l	non	À fournir seulement si l'unité n'est pas celle utilisée officiellement
Précision	Inf. LQ	oui : voir liste des précisions	A fournir seulement si la valeur numérique fournie est une LD ou une LQ.
Commentaires de l'analyste		non	Si besoin, en texte libre. Toute indication pouvant être importante peut être mise ici

La saisie des résultats REPHYTOX est effectuée le plus rapidement possible après leur obtention et dans un délai maximum d'un mois après la date de prélèvement. Leur validation doit être réalisée le plus rapidement possible après la saisie, dans un délai optimum de deux mois.

L'incertitude de la mesure attachée aux résultats n'est à préciser ni dans le cadre de la saisie dans Quadrigé², ni dans les rapports d'essai.

11 Mise à disposition des informations et des données

L'accès à la base de données Quadrigé² est limité aux utilisateurs autorisés. Cependant, les données Quadrigé² peuvent être obtenues soit en faisant une demande à un utilisateur autorisé (LER concerné ou coordination REPHY), soit en consultant le site WEB de l'Ifremer⁹.

Les données non disponibles dans SURVAL peuvent faire l'objet d'une extraction à partir de Quadrigé² pour une demande précise. Cette extraction est faite par le LER concerné pour des données locales, ou par la coordination REPHY pour des données nationales ou concernant plusieurs LERs. L'envoi de données doit toujours être accompagné d'un message avertissant le destinataire que l'utilisation de ces données est sous sa responsabilité, et lui demandant de citer la source de la façon suivante :

*« Ces données devront être citées comme : **données Ifremer/Quadrigé²/Rephy-Rephytox**. L'utilisation de ces données et leur traitement sont sous votre responsabilité ».*

Si les données ne sont pas toutes validées et/ou qualifiées, il faut ajouter la mention suivante :

*« **Attention**, ces données n'ont pas encore été toutes qualifiées, certaines d'entre elles ne sont pas encore validées, elles sont donc susceptibles de contenir des erreurs. L'utilisation de ces données et leur traitement sont sous votre responsabilité ».*

Les jeux de données REPHY et REPHYTOX de 1987 à 2016 peuvent aussi être téléchargés sur le site de SEANOE (Sea scientific open data publication)

datasets REPHY - REPHYTOX dans SEANOE :

REPHY : <http://www.seanoe.org/data/00361/47248/>

REPHYTOX : <http://www.seanoe.org/data/00361/47251/>

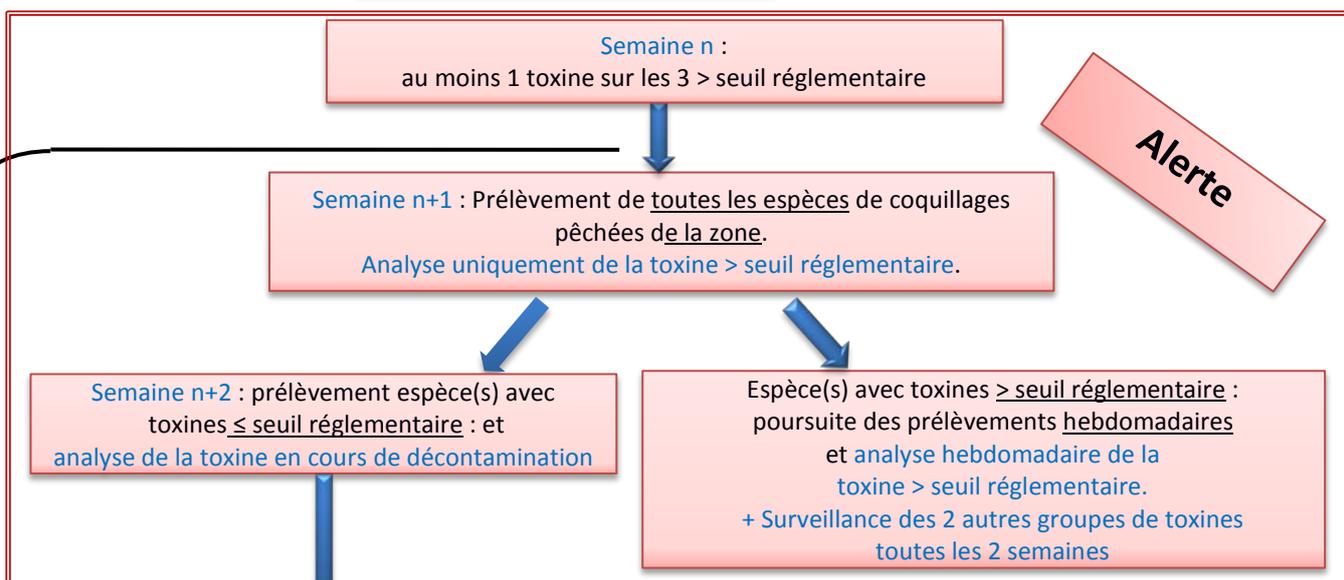
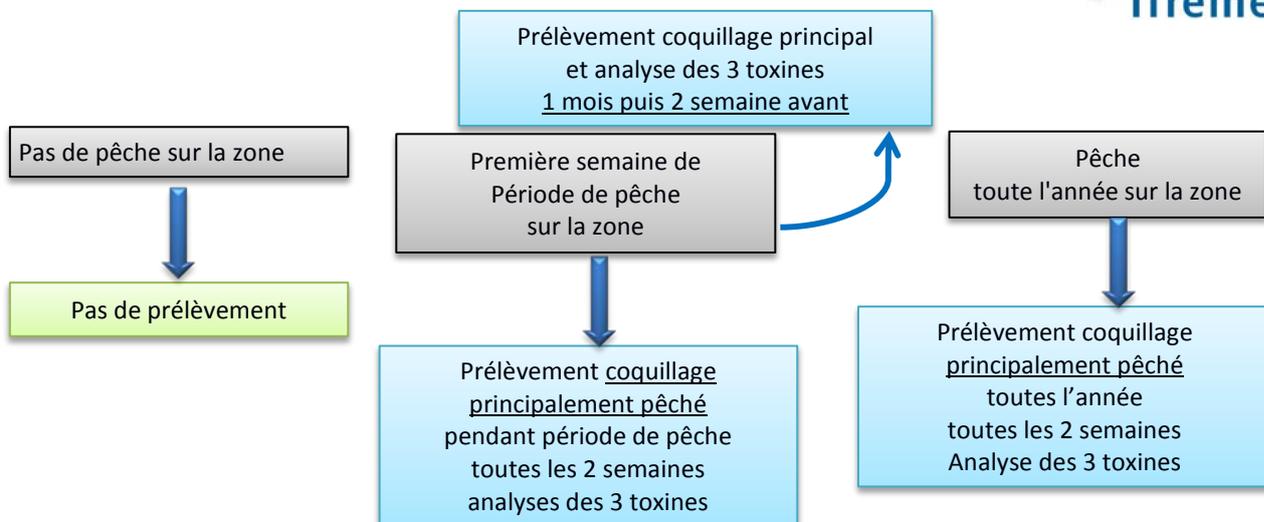
Les manuels pour une meilleure compréhension et utilisation de ces jeux de données sont disponibles :

Ifremer, ODE/VIGIES, Coordination REPHY & Cellule Quadrigé (2017). Manuel pour l'utilisation des **données REPHY**. Informations destinées à améliorer la compréhension des fichiers de données REPHY mis à disposition des scientifiques et du public. ODE/VIGIES/17-15. <http://archimer.ifremer.fr/doc/00409/52016/>

Ifremer, ODE/VIGIES, Coordination REPHY-REPHYTOX & Cellule Quadrigé (2017). Manuel pour l'utilisation des **données REPHYTOX**. Informations destinées à améliorer la compréhension des fichiers de données REPHYTOX mis à disposition des scientifiques et du public. ODE/VIGIES/17-17. <http://archimer.ifremer.fr/doc/00409/52018/>

⁹ produit de consultation SURVAL : <http://www.ifremer.fr/surval2/>

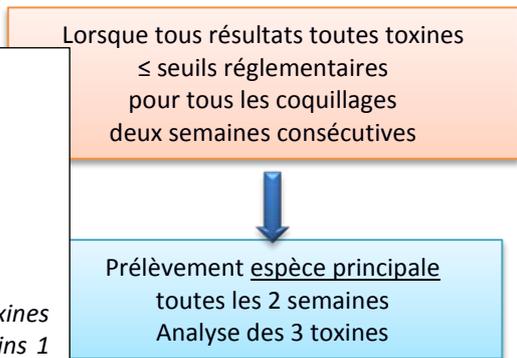
ANNEXE I : ECHANTILLONNAGE DES COQUILLAGES DE GISEMENT AU LARGE (PECHE PROFESSIONNELLE)



Alerte

Exceptions possibles :

- Cas de toxicité à décontamination lente (ex : ASP /CSJ avec [ASP] >> seuil) :
 - Echantillonnage 1 fois par mois et analyse uniquement de l'ASP
- Cas d'interdiction de pêche pour 1 toxine > seuil :
 - Analyse uniquement de la toxine responsable. Reprise de l'analyse des 3 toxines lors de la phase de décontamination. Si plusieurs zones contiguës, au moins 1 zone sur laquelle les 3 toxines sont toujours surveillées.
 - Pendant une alerte, l'exploitation de toutes les espèces est interdite, il est toutefois envisageable de ne tester que la ou les espèces principalement pêchées. Cette décision doit être prise en concertation entre le LER et les services de l'État. La sortie de l'alerte nécessite l'obtention de 2 résultats consécutifs favorables sur les espèces ayant dépassé le seuil réglementaire, et d'un résultat favorable sur les autres (il peut être dérogé à cette dernière prescription pour les espèces très peu exploitées).



ANNEXE II : ECHANTILLONNAGE DES COQUILLAGES DE GISEMENTS OU D'ELEVAGES COTIERS POUR LE SUIVI DES TOXINES LIPOPHILES HORS PERIODE A RISQUE.

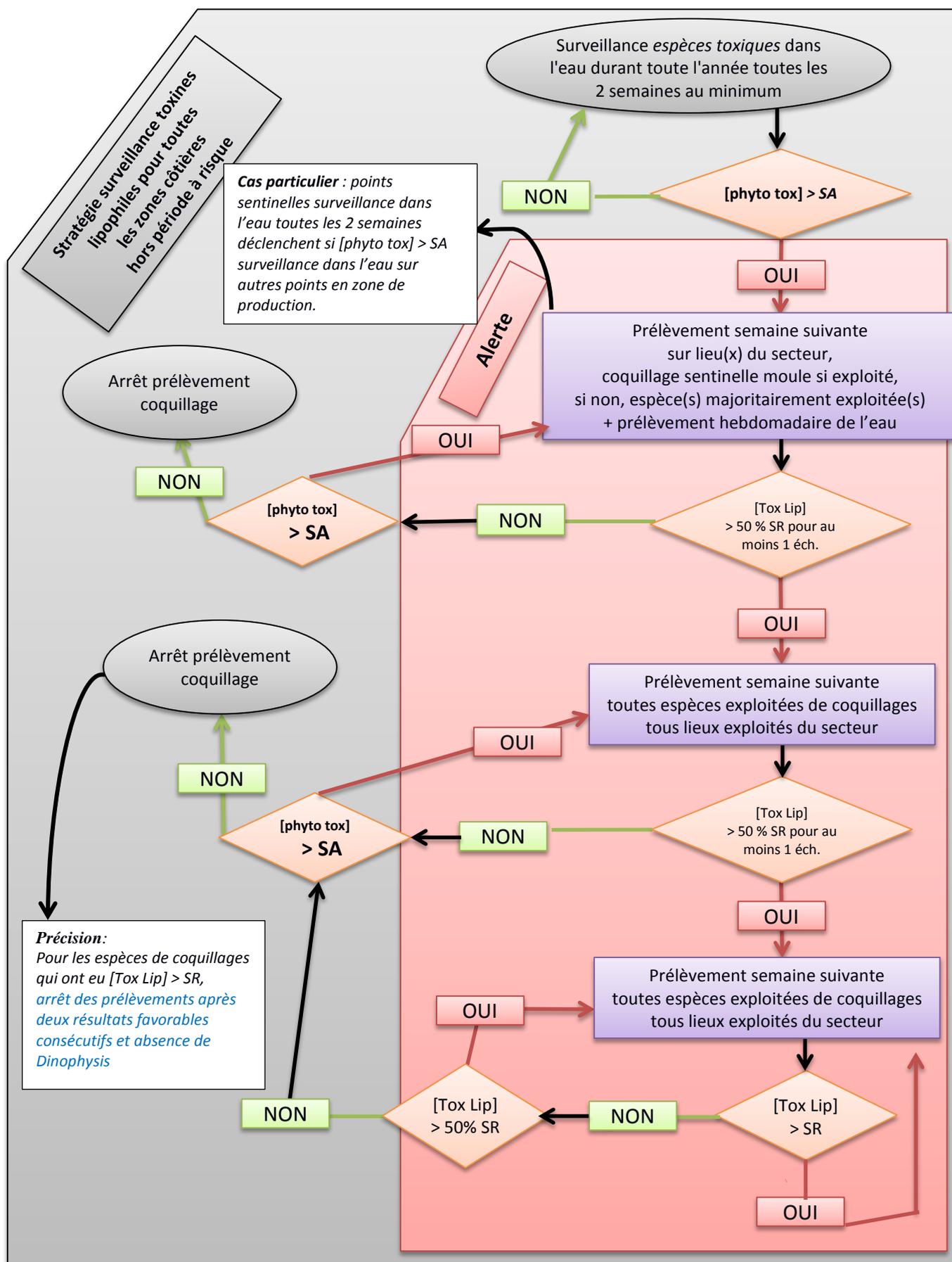
Le logigramme qui suit décrit les différentes étapes décisionnelles de la stratégie de surveillance des toxines lipophiles hors [zone/lieu](#) à risque en période à risque.

Dans les applications locales des prescriptions nationales, certains lieux de surveillance du phytoplancton dans l'eau déclenchent la surveillance dans l'eau d'autres lieux et/ou la surveillance des toxines dans les coquillages d'autres lieux. Cette cascade décisionnelle peut concerner des lieux qui ne sont pas obligatoirement tous situés dans la même zone marine. On parlera alors de secteurs. Un secteur peut donc représenter une ou plusieurs zones marines et fait l'objet d'un logigramme local selon le modèle de l'ANNEXE IV.

Rappel :

L'allègement de la surveillance des coquillages d'élevage ou de gisements côtiers est envisageable dans les cas suivants :

- Lors d'une contamination de forte intensité des coquillages ou qui perdure dans le temps permettant d'affirmer que les résultats des analyses ne passeront pas en dessous du seuil réglementaire avant plusieurs semaines. Dans ce cas, la fréquence de prélèvement peut être diminuée à la quinzaine. [Dans certains cas particulier la fréquence peut être diminuée au mois \(ex : cas de l'ASP dans les coquillages fousseurs\)](#).
- Lorsque la zone subit un épisode de toxicité multi-toxines il est possible d'analyser uniquement la toxine dont la concentration est la plus supérieure au seuil, puis en phase de décontamination, reprendre les analyses de toutes les toxines de l'alerte en cours.



ANNEXE III : ECHANTILLONNAGE DES COQUILLAGES DE GISEMENTS OU D'ELEVAGES COTIERS POUR LE SUIVI DES PSP OU ASP

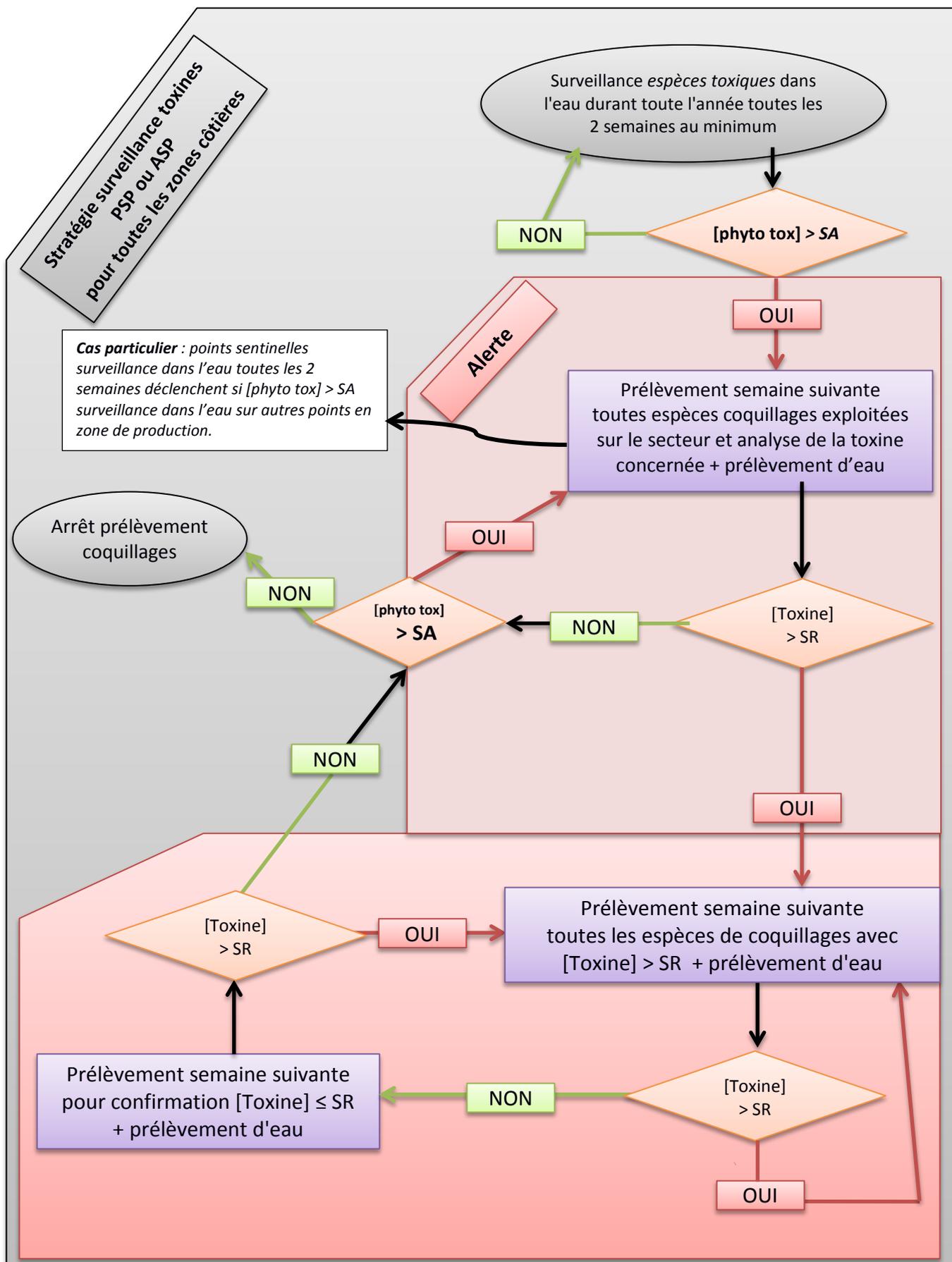
Le logigramme qui suit décrit les différentes étapes décisionnelles de la stratégie de surveillance des toxines PSP ou ASP dans les coquillages en zone côtière sur la base d'un dépassement de seuil d'alerte phytoplanctonique.

Dans les applications locales des prescriptions nationales, certains lieux de surveillance du phytoplancton dans l'eau déclenchent la surveillance dans l'eau d'autres lieux et/ou la surveillance des toxines dans les coquillages d'autres lieux. Cette cascade décisionnelle peut concerner des lieux qui ne sont pas obligatoirement tous situés dans la même zone marine. On parlera alors de secteurs. Un secteur peut donc représenter une ou plusieurs zones marines et fait l'objet d'un logigramme local selon le modèle de l'ANNEXE IV.

Rappel :

L'allègement de la surveillance des coquillages d'élevage ou de gisements côtiers est envisageable dans les cas suivants :

- Lors d'une contamination de forte intensité des coquillages ou qui perdure dans le temps permettant d'affirmer que les résultats des analyses ne passeront pas en dessous du seuil réglementaire avant plusieurs semaines. Dans ce cas, la fréquence de prélèvement peut être diminuée à la quinzaine. *Dans certains cas particulier la fréquence peut être diminuée au mois (ex : cas de l'ASP dans les coquillages fousseurs).*
- Lorsque la zone subit un épisode de toxicité multi-toxines il est possible d'analyser uniquement la toxine dont la concentration est la plus supérieure au seuil, puis en phase de décontamination, reprendre les analyses de toutes les toxines de l'alerte en cours.



ANNEXE IV : STRATEGIE D'ECHANTILLONNAGE DES LIEUX DE SURVEILLANCE PAR DEPARTEMENT - MODELE DE LOGIGRAMME DECISIONNEL



Modèle en Annexe du Cahier de Procédures REPHYTOX

Laboratoire Environnement Ressources **XX**

Procédure de surveillance sanitaire (contrôle officiel)
Stratégie d'échantillonnage des lieux du REPHYTOX

Version **XX**

Réf : Interna du LER

Page 1 sur 5

Département : **Nom Numéro**

DATE D'APPLICATION : **XX/XX/XXXX**

SOMMAIRE

1. OBJET	2
2. NOTICE DES LOGIGRAMMES	3
3. LOGIGRAMME PAR SECTEUR GEOGRAPHIQUE	4

Espace réservé aux besoins de chaque LER



Rédigé par :

Vérfifié par :

Approuvé par :

Coordination REPHY/REPHYTOX

Date :

Date :

Date :

Signature :

Signature :

Signature :

1. OBJET

OBJECTIF

Cette procédure a pour objet de décrire la stratégie d'échantillonnage des lieux de surveillance du REPHYTOX sur le territoire de compétence du Département ~~XXXXXX~~. Elle est produite par le LER-XX, et référencée dans son système documentaire.

CADRE

Les logigrammes, présentés par secteur géographique, indiquent la logique opérationnelle à suivre entre les lieux de surveillance du REPHY et du REPHYTOX dans le cadre de la mise en œuvre des stratégies de ces réseaux. Ces stratégies sont détaillées dans le Cahier de procédures REPHYTOX et particulièrement dans le paragraphe « STRATEGIE D'ECHANTILLONNAGE ».

Trois cas de figures principaux coexistent :

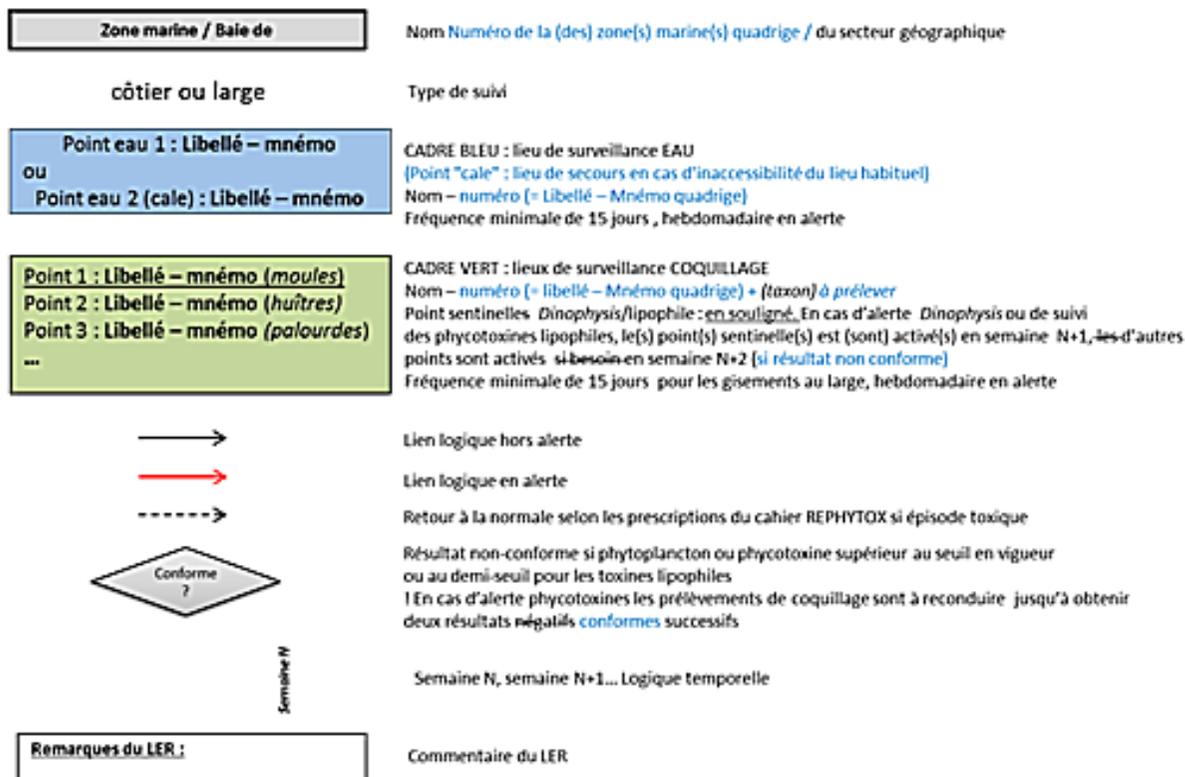
- le suivi côtier régulier de l'ensemble des familles de phytoplancton potentiellement toxique,
- le suivi en zone et période à risque pour les toxines lipophiles,
- le suivi systématique des trois familles de toxines en période de pêche des gisements au large et à grande profondeur.

Le cahier REPHYTOX présente les principes de ces suivis dans ses annexes IV, V et VI.

REFERENTIEL CARTOGRAPHIQUE

Les coordonnées des lieux de surveillance sont consultables sur le site web SURVAL de l'Ifremer mis à jour quotidiennement, à l'adresse suivante : <http://www.ifremer.fr/surval2/>

2. NOTICE DES LOGIGRAMMES

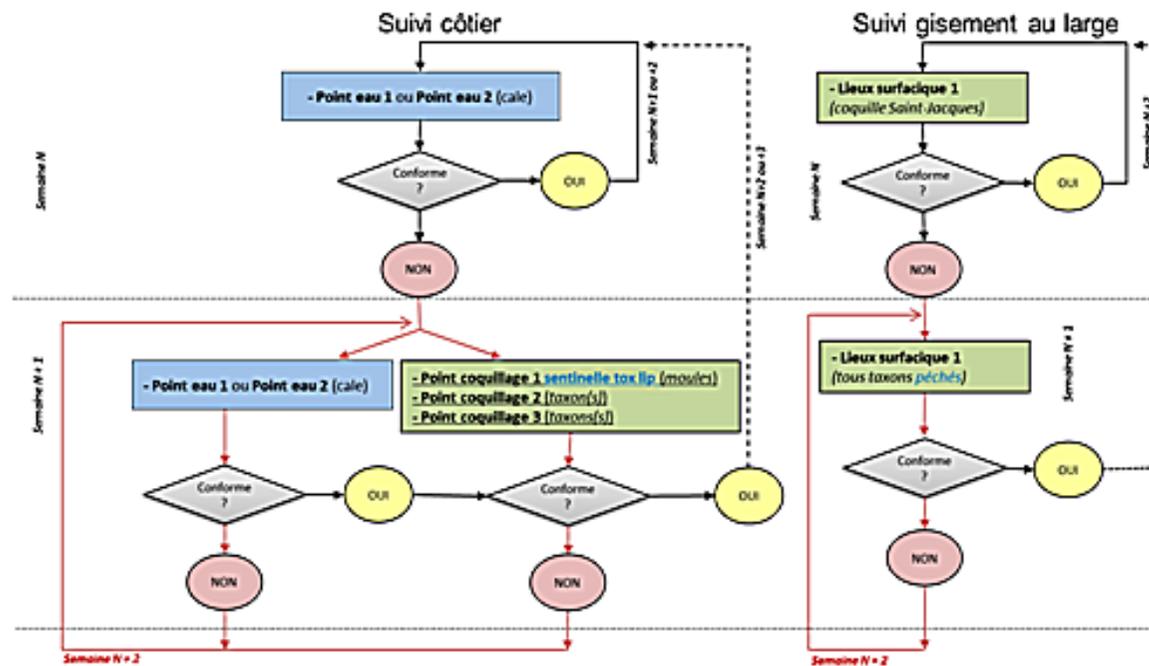


LA RÉALISATION DES PRÉLÈVEMENTS , PLANIFIÉS OU EN ALERTES, EST CONDITIONNÉE À UN ACCÈS FAVORABLE À LA RESSOURCE

CES LOGIGRAMMES SONT SOUMIS À AMÉLIORATION CONTINUE, LES STRATÉGIES D'ÉCHANTILLONNAGE SONT PRÉSENTÉES À TITRE INDICATIF ET SONT SUSCEPTIBLES D'ÉVOLUER EN FONCTION DES SIGNAUX ENVIRONNEMENTAUX NOUVEAUX

3. LOGIGRAMME PAR SECTEUR GEOGRAPHIQUE

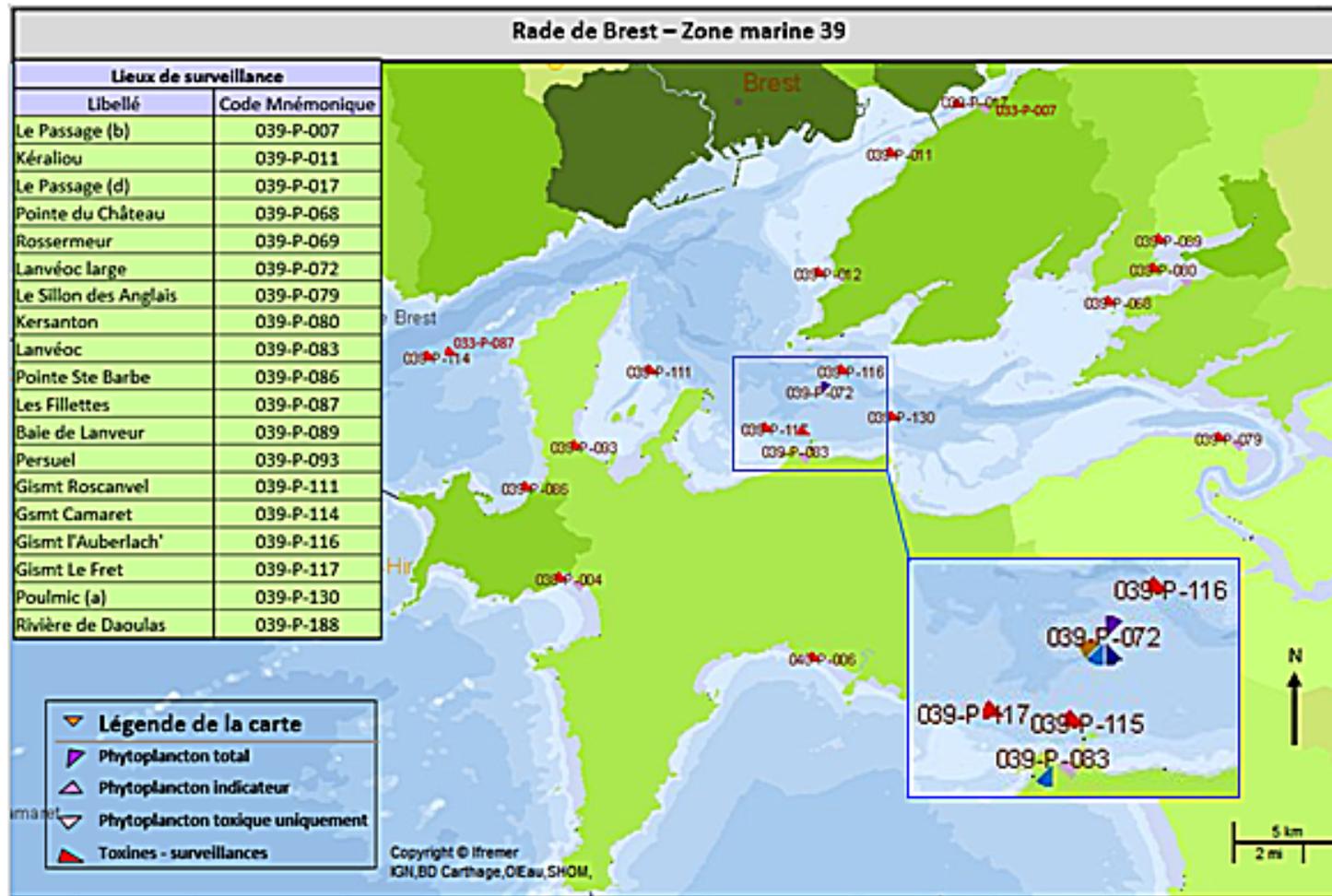
Zone(s) marine(s) quadrigé / Secteur géographique / Baie de



Remarques du LER: (sur les fréquences, périodes, accessibilités, ressources COMMENTAIRES LIBRES)

Information sur zone/lieu - période à risque : "néant" si sans objet

Zone marine	lieu concerné de la zone	jan	fév	mar	avr	mai	juin	juil	aoû	sep	oct	nov	dec
022 - Rade de Brest	022-P-025 Pointe St Barbe												
022 - Rade de Brest	022-P-022 Epauif												



ANNEXE V : ZONES-LIEUX A RISQUE ET PERIODES A RISQUE TOXINES LIPOPHILES 2018 (PROVISOIRE POUR LES MOIS DE FIN D'ANNEE)

Zones-Lieux et périodes à risque 2018 (version provisoire pour les mois de fin d'année)

Rappel :

Une **zone-lieu à risque** pour les **toxines lipophiles**, est définie comme une zone marine dans laquelle, **pour un lieu donné**, un résultat supérieur au seuil sanitaire a été observé au moins une année, sur une période de référence, définie comme étant les trois dernières années d'observation. Pour la définition des zones-lieux à risque 2018, la période de référence est 2015-2017, et les résultats pris en compte sont les résultats réglementaires, c'est à dire les analyses chimiques sur les chairs totales.

La **période à risque**, recouvre l'ensemble des mois à risque pour chacun des **couples zones/lieux** à risque, sachant qu'un résultat supérieur au seuil sanitaire sur un mois d'une des trois dernières années conduit à définir le mois concerné comme un mois à risque **pour le lieu de la zone**.

Le premier tableau ci-après récapitule les **zones-lieux** à risque et les périodes à risque pour l'année 2018, pour les toxines lipophiles **impliquant un prélèvement systématique hebdomadaire sur ces lieux pendant la période à risque**.

Le deuxième tableau détaille les mois pour lesquels des toxicités lipophiles ont été observées, par **zone/lieu**, année et mois, sur les trois années **2015, 2016 et 2017** (version provisoire pour les mois de fin d'année).

Les **cases grisées** dans les tableaux suivants signifient que les données ne sont pas ou sont partiellement saisies dans la base Quadrige à la date de création de ce document. C'est pour cette raison que ces prescriptions sont **provisoires** pour les mois de fin d'année. Une version définitive sera produite courant deuxième trimestre 2018.

Périodes à risque pour les toxines lipophiles – année 2018 provisoire

Zone marine	lieu concerné de la zone		jan	fev	mar	avr	mai	juin	juil	aou	sep	oct	nov	dec
003 - Manche Nord Est - large	003-S-035	Manche Est Large - Zone 11 ¹⁰												
003 - Manche Nord Est - large	003-S-039	Casquet												
009 - Pays de Caux Sud	009-S-078	Manche Est Large - Zone 12												
009 - Pays de Caux Sud	009-S-079	Manche Est Large - Zone 15												
010 - Baie de Seine et Orne	010-P-002	Antifer ponton pêche												
010 - Baie de Seine et Orne	010-S-212	Hors Baie de Seine - Zone 9												
029 - Jersey - Guernesey	029-S-016	Etaq de Sercq												
038 - Iroise - Camaret	038-P-004	Dinan Kerloc'h												
039 - Rade de Brest	039-P-086	Pointe Ste Barbe												
039 - Rade de Brest	039-P-093	Persuel												
040 - Baie de Douarnenez	040-P-001	Kervel												
042 - Baie d'Audierne	042-P-001	Tronoen												
043 - Concarneau large - Glénan	043-P-001	Les Glénan												
044 - Bénodet	044-P-006	Skividen												
046 - Odet	046-P-029	Filières Odet												
047 - Baie de Concarneau	047-P-001	Penfoulic												
047 - Baie de Concarneau	047-P-003	Le Scoré												
048 - Aven - Belon - Laïta	048-P-004	Poulguin												
049 - Rade de Lorient - Groix	049-P-001	Groix nord												
051 - Petite mer de Gâvres	051-P-001	Ile Kerner												
052 - Baie d'Etel	052-P-012	Penthièvre												
054 - Belle-Ile - Houat - Hoëdic	054-P-013	Houat												
055 - Baie de Quiberon	055-P-001	Men er Roué												
058 – Golfe du Morbihan - large	058-S-003	Golfe-la-Teignouse												
063 - Baie de Vilaine - côte	063-P-001	Le Marescle												
063 - Baie de Vilaine - côte	063-P-004	Ile Dumet (a)												
064 - Rivière de Penerf	064-P-001	Pointe er Fosse												
065 - Estuaire de la Vilaine	065-P-001	Kervoyal												
065 - Estuaire de la Vilaine	065-P-002	Le Halguen												
066 - Pen Bé	066-P-001	Pont-Mahé												
067 - Traict de Pen Bé	067-P-001	Pointe Pen Bé												
068 - Traicts du Croisic	068-P-002	Le Grand traict												
072 - Vendée Nord	072-P-005	Ile d'Yeu est												
072 - Vendée Nord	072-P-026	Yeu sablaire												

¹⁰ Pour les zones de pêche au large, qui sont suivies systématiquement pour les trois toxines en période de pêche, les périodes à risque indiquées ici sont seulement indicatrices

Zone marine	lieu concerné de la zone		jan	fev	mar	avr	mai	juin	juil	aou	sep	oct	nov	dec
075 - Ouest îles de Ré et d'Oléron	075-S-005	Vert Bois	■				■	■	■		■	■		■
079 - Pertuis d'Antioche	079-P-061	Saumonards Filières					■	■						
079 - Pertuis d'Antioche	079-P-066	Filière Châtelailon					■	■						
080 - Marenes Oléron	080-P-032	Petite Chette					■	■						
080 - Marenes Oléron	080-P-085	Bouchots de Charente					■	■						
082 - Pertuis de Maumusson	082-P-029	Manson					■							
084 - Aval et large de la Gironde	084-S-030	La Pointe Espagnole	■	■		■	■	■	■		■	■	■	■
087 - Arcachon aval	087-P-009	Banc Arguin sud					■	■	■	■				
088 - Bassin d'Arcachon	088-P-035	Grand Banc				■	■	■						
095 - Littoral de l'embouchure du Tech au Grau d'Agde	095-P-089	Etang d'Ayguades - Ciné					■							
097 - Etang de Salses-Leucate	097-P-002	Parc Leucate 2	■	■	■		■							■
097 - Etang de Salses-Leucate	097-P-010	Salses-Leucate	■	■	■		■							■
102 - Côte languedocienne	102-P-016	Espiguettes						■						
102 - Côte languedocienne	102-P-118	Marseillan plage-est						■						
102 - Côte languedocienne	102-P-121	Le Grand Travers Ouest						■						
105 - Etangs Palavasiens	105-P-147	Etang de Vic - Passe					■	■	■					
105 - Etangs Palavasiens	105-P-152	Ingril sud	■										■	
106 - Côte camarguaise	106-P-011	Rousty						■						
118 - Etang de Diana	118-P-001	Diana centre			■									

ANNEXE VI : PROCEDURE DE RECOLTE – TRANSPORT - CONSERVATION DES ECHANTILLONS

Exigences concernant la réalisation, le transport et la conservation des prélèvements

Introduction

Afin de garantir la représentativité et la reproductibilité de l'échantillonnage, il est indispensable de maintenir constant le plus grand nombre de facteurs d'un prélèvement à l'autre : lieu précis du prélèvement et surface unitaire dans laquelle l'échantillon est prélevé. Les séries de prélèvements doivent être effectuées idéalement dans les mêmes conditions tout au long de l'année. Dans le cas de secteurs découvrant (Manche et Atlantique), les coquillages sont prélevés à basse mer à un coefficient de marée permettant de les atteindre. La méthode de prélèvement ainsi que les conditions de transport jusqu'au laboratoire d'analyse sont aussi des points critiques à maîtriser.

I) Lieux de prélèvements

Les lieux de prélèvement sont de deux types :

- Lieux dits « **ponctuels** », dont la position géographique est fixe et pour lesquels les prélèvements sont effectués sur les coordonnées définies pour ce lieu avec une tolérance définie. Cette tolérance n'est à utiliser qu'en cas de nécessité, en particulier lorsque la ressource devient insuffisante :
 - Pour le REMI, la tolérance est de 250 mètres dans le cas de gisements naturels et de 50 mètres dans le cas de concessions.
 - Pour le REPHYTOX, la tolérance est de 200 mètres quel que soit le type de ressource.
- Lieux dits « **surfaciens** », adaptés à l'échantillonnage des coquillages au large ou à certains types de gisement naturels pour lesquels le prélèvement ne peut pas toujours être effectué sur des coordonnées géographiques fixes. Le lieu surfacique est dans ce cas un polygone au sein duquel doivent être réalisés les prélèvements. Aucune tolérance n'est alors admise. Les prélèvements doivent être réalisés strictement à l'intérieur du périmètre du polygone.

Les lieux spécifiques à l'un ou l'autre des réseaux et les lieux communs aux deux réseaux, avec leurs coordonnées géographiques, sont listés dans l'inventaire cartographique.

II) Matériel de prélèvement

- sacs en matière plastique à usage unique, étanches et résistants ;
- étiquettes de prélèvement ;
- engin de prélèvement pour coquillage fouisseur ;
- couteaux (à détacher, de poche) ;
- paire de gants en caoutchouc ;
- coffret isotherme ;
- accumulateurs de froid ;
- thermomètre.

1 Microbiological Monitoring of Bivalve Mollusc Harvesting Areas – Guide to Good Practice : Technical Application – issue 5 : June 2014

III) Méthode de prélèvement (réseaux REMI et REPHYTOX)

Lorsque cela est possible, les méthodes de récolte des coquillages doivent être celles utilisées pour la récolte commerciale. Si ce n'est pas possible, les échantillons peuvent être récoltés à la main et des poches de coquillages peuvent être positionnées au lieu de prélèvement pour sa réalisation. **Les prélèvements doivent concerner uniquement les coquillages présents sur le lieu depuis au moins 30 jours.**

Un échantillon représentatif est constitué en collectant au hasard un certain nombre de coquillages de taille voisine en différents endroits de l'unité d'échantillonnage (poches, surface, pieux, filière...) sur le lieu de prélèvement concerné. Les coquillages prélevés doivent atteindre la taille commerciale et être vivants. Les coquillages juvéniles ainsi que ceux endommagés ne doivent pas être prélevés.

Les coquillages sont débarrassés, si nécessaire, du dépôt excessif de vase sur la coquille, soit par rinçage *in situ* à l'eau de mer, avec une réserve d'eau de mer ou avec de l'eau douce potable. Ils sont ensuite égouttés. Ils ne doivent pas être ré-immérgés après prélèvement.

Chaque échantillon est placé dans un sac solide en plastique de qualité alimentaire, puis identifié afin d'assurer sa traçabilité. L'emballage doit permettre d'éviter les contaminations croisées pendant le prélèvement et le transport.

La prise des mesures nécessaires est réalisée **sur les lieux de prélèvement** (coordonnées GPS, heure, températures).

Les informations doivent être transmises à l'Ifremer selon le modèle d'étiquette présenté ci-dessous. L'étiquette comprend les indications suivantes :

- programme : REMI ou REPHYTOX ;
- organisme et nom préleveur ;
- nom et code du point (cf. inventaire cartographique) ;
- date et heure du prélèvement ;
- espèce de coquillage (nom latin ou français) ;
- moyen de prélèvement (main, drague, tellinier...) ;
- coordonnées GPS (WGS 84) mesurées au lieu de prélèvement ;
- pour le REMI uniquement : température de l'air pour les prélèvements réalisés sur estran ou de l'eau pour les autres types de prélèvements prise au moment du prélèvement ;
- éventuellement : commentaire du préleveur sur les conditions de prélèvement ;
- date et heure d'arrivée au laboratoire d'analyse ;
- acceptation de l'échantillon par le laboratoire d'analyse.

Une copie numérisée et lisible de l'étiquette est transmise à l'Ifremer par mail (**préciser l'adresse mail correspondante**) ; l'original identifie l'échantillon jusqu'au laboratoire.

IV) Quantité de coquillages à prélever

La quantité de coquillages à prélever doit permettre la réalisation des analyses. Les quantités suivantes sont données à titre indicatif et seront à valider avec les laboratoires d'analyse, en fonction des analyses à réaliser. Si plusieurs analyses sont prévues, les quantités minimales par analyse doivent être cumulées.

1. Pour le REMI

Pour chaque échantillon, la quantité de coquillages prélevée doit être supérieure à la quantité nécessaire pour la préparation de l'échantillon pour essai (75 g minimum de chair et liquide intervalvaire, sauf dans le cas des *Donax* spp. pour lesquels cette masse minimale est de 25 g), afin d'éliminer les coquillages éventuellement morts ou endommagés. **Le nombre de coquillages nécessaires à l'analyse ne peut pas être inférieur à dix.**

- 1 Arrêté du 28 janvier 2013 déterminant la taille minimale ou le poids minimal de capture et de débarquement des poissons et autres organismes marins pour la pêche professionnelle
- 2 Règlement (CE) N°2073/2005

Les quantités estimées sont les suivantes pour les principales espèces :

- huîtres : 12-15 individus,
- moules : 25-30 individus,
- coques : 25-30 individus,
- palourdes : 25-30 individus,
- tellines : environ 50 individus.

2. Pour le REPHYTOX

Le nombre de coquillages prélevés doit être suffisant pour permettre le ou les test(s) et/ou analyse(s) de toxines. Les quantités de matrice (chair égouttée) nécessaires à ces analyses sont indiquées dans les méthodes de référence. Pour information, pour une analyse de l'ASP ou des toxines lipophiles, cette quantité est de 100 à 150 g, et pour un test de détermination des PSP elle est d'environ 150 g.

Afin d'obtenir les quantités de matrice nécessaires, les masses minimales d'échantillons bruts non décoquillés sont indiquées dans les recommandations du guide technique du COFRAC (LAB GTA 21) soit : **1kg en coquille, composé au minimum de 10 individus**. Cette masse minimale peut s'avérer insuffisante dans certains cas (en fonction de l'état physiologique des coquillages par exemple). Il est donc recommandé de fournir au minimum les quantités suivantes (quantités estimées pour obtenir 100 à 150 g de chair égouttée selon les espèces) :

huîtres	Environ 2 kg - 20 à 30 individus
moules	De 1 à 3 kg
palourdes/coques/tellines	1,5 kg - Environ 80 individus
pétoncles	1 kg - Environ 100 individus
coquilles st-jacques	10 individus minimum
vernis	1 kg
amandes	1.5 kg
Palourdes roses	1 kg

Par ailleurs, le guide LAB GTA 21 ainsi que les méthodes d'analyse de référence envisagent que dans le cas de coquillages de petite taille (cas des tellines par exemple), la quantité minimale peut être adaptée tout en conservant la représentativité de l'échantillon avec un minimum de 100 g.

3. Pour Norovirus

Chaque échantillon doit être constitué de 15 huîtres vivantes, ce qui correspond à la quantité minimale nécessaire à la réalisation des analyses.

V) Transport des échantillons

Les échantillons doivent être transférés au laboratoire d'analyse dans les plus brefs délais, les coquillages devant être vivants à l'arrivée au laboratoire.

1. Pour le REMI

Les échantillons sont transportés dans un conteneur isotherme, disposant d'accumulateurs de froid ou réfrigéré. Le transport des échantillons au laboratoire doit s'effectuer dans les meilleurs délais, avec un **déla**
maximum de 24 heures entre l'heure du prélèvement et le début de l'analyse. Durant leur transport, les échantillons sont maintenus à l'abri du soleil.

La température de l'air dans le coffret isotherme doit être mesurée au moment de la réception au laboratoire :

- Lorsque le délai entre le prélèvement et la réception au laboratoire est inférieure à 4 heures, cette température doit être inférieure à celle mesurée sur le lieu de prélèvement,
- Lorsque le délai entre le prélèvement et la réception au laboratoire est supérieur à 4 heures cette température doit être comprise entre 0 et 10°C.

Le délai entre le prélèvement et le début de l'analyse peut être étendu à 48 heures en cas de force majeure exceptionnelle liée aux conditions de transport, à condition que les échantillons soient maintenus à une température inférieure ou égale à 10°C durant leur acheminement jusqu'au laboratoire d'analyse.

2. Pour le REPHYTOX

Les résultats des analyses étant attendus pour le mercredi soir, exceptionnellement le jeudi midi, le délai le plus court possible est recommandé pour la livraison des échantillons au laboratoire. Pour obtenir les résultats avant la fin de la semaine, les services préleveurs doivent tenir compte des exigences des laboratoires d'analyse qui sont variables selon les laboratoires et selon l'analyse à effectuer.

Dans tous les cas, les échantillons sont transportés dans un conteneur isotherme, disposant d'accumulateurs de froid ou réfrigéré. Durant leur transport, les échantillons sont maintenus à l'abri du soleil. S'ils sont mis en attente avant transport vers le laboratoire, ils doivent être stockés au réfrigérateur.

3. En cas de sous-traitance d'analyse

En cas de sous-traitance d'une ou de plusieurs analyses, lorsque les prélèvements sont réalisés par le laboratoire, ce dernier se charge du transfert des échantillons vers le ou les laboratoire(s) analyste(s). Dans le cas où l'échantillon doit subir plusieurs analyses réalisées par différents laboratoires, l'échantillon doit être fractionné et envoyé simultanément et directement à chaque laboratoire analyste.

VI) Reprogrammation des prélèvements non réalisés

Dans le cas de météo défavorable, d'absence de ressource ou d'incident divers, la réalisation d'un prélèvement programmé peut être remise en cause.

Les causes de la non réalisation doivent être dûment justifiées ; dans le cas contraire des pénalités de retard peuvent être appliquées.

1. Difficultés d'échantillonnage et modifications des lieux de prélèvements

Toute difficulté liée à l'absence de ressource en coquillages sur les lieux de prélèvement et pouvant nécessiter un déplacement ou la création d'un nouveau lieu de prélèvement doit être immédiatement signalée à l'Ifremer et à la **DDPP/DDTM**. Si justifié, l'Ifremer mettra à jour en conséquence l'inventaire cartographique et les procédures liées au déclenchement des prélèvements REMI ou REPHYTOX. Aucun déplacement de lieu ou prélèvement sur un nouveau lieu ne pourra être réalisé avant cette mise à jour.

1 Microbiological Monitoring of Bivalve Mollusc Harvesting Areas – Guide to Good Practice : Technical Application – issue 5 : June 2014

2. Autres causes

a) *Prélèvements en surveillance régulière*

Une nouvelle planification est réalisée dans le respect des fréquences prescrites. Si les délais ne permettent pas de planifier un nouveau prélèvement en respectant ces fréquences, aucun nouveau prélèvement supplémentaire n'est à planifier sur la période suivante afin de compenser un résultat manquant.

Ex 1 : Pour un point REMI à fréquence mensuelle avec annulation du prélèvement planifié et impossibilité de le reprogrammer d'ici la fin du mois, on ne reprogramme pas 2 prélèvements le mois suivant au lieu d'un seul pour compenser le résultat manquant.

Ex 2 : Pour un point REMI à fréquence bimestrielle avec annulation du prélèvement planifié et impossibilité de le reprogrammer d'ici la fin de la période de 2 mois, on ne reprogramme pas 2 prélèvements sur la période suivante au lieu d'un seul pour compenser ce résultat manquant.

Pour les prélèvements REPHYTOX, le laboratoire qui réalise l'analyse doit être informé et la nouvelle date du prélèvement doit être compatible avec son fonctionnement

b) *Prélèvements en alerte*

Tout prélèvement lié au suivi d'une alerte annulé doit être reprogrammé dès que possible.

Modèle d'étiquette

PROGRAMME	REMI / REPHYTOX
PRELEVEUR - ORGANISME	
PRELEVEUR - NOM	
POINT DE PRELEVEMENT - NOM	
POINT DE PRELEVEMENT - CODE	
PRELEVEMENT - DATE	
PRELEVEMENT - HEURE	
ESPECE DE COQUILLAGE	
MOYEN DE PRELEVEMENT	
COORDONNEES GPS MESUREE- LATTITUDE (WGS84)	
COORDONNEES GPS MESUREE – LONGITUDE (WGS 84)	
TEMPERATURE DE L'EAU en °C (si coquillages submergés)	
TEMPERATURE DE L'AIR en °C (si coquillages découverts)	
COMMENTAIRE DU PRELEVEUR	
ARRIVEE AU LABORATOIRE – Date et Heure	
ACCEPTATION PAR LE LABORATOIRE (si non, donner le motif)	OUI / NON

ANNEXE VII : PROCEDURE DE SUIVI DES OPERATEURS DES PRELEVEMENTS ET ANALYSES REMI ET REPHYTOX (VERSION NOVEMBRE 2017)

Procédure de suivi des opérateurs des prélèvements et analyses REMI et REPHYTOX

Introduction

Dans le cadre de son rôle d'assistant à maîtrise d'ouvrage des dispositifs de surveillance REMI et REPHYTOX, l'Ifremer assurera un rôle de suivi des opérateurs réalisant les prélèvements pour le compte de la DGAL (point 4. de l'AMOA). Il assistera la DGAL et les DDI afin de les aider à veiller au bon déroulement des opérations liées aux prélèvements et aura un rôle de rapportage des difficultés identifiées vers le maître d'ouvrage au travers d'indicateurs.

Principes généraux du suivi des opérations de prélèvement

L'ensemble des données relatives aux prélèvements d'une semaine (notamment lieux, date et heure, taxons prélevés, relevé GPS...) est transmis à l'Ifremer impérativement chaque semaine, via la transmission par mail d'une copie numérisée de l'étiquette accompagnant les prélèvements. Ceci est nécessaire pour (i) la saisie dans la base de données Q2, (ii) l'édition du bulletin REPHY info toxines et du bulletin d'alerte REMI, (iii) le suivi du déroulement dans les conditions fixées (selon les procédures en vigueur). L'Ifremer pourra par ailleurs solliciter l'opérateur des prélèvements pour obtenir des informations supplémentaires relatives aux prélèvements, les documents relatifs aux enregistrements ou à toute opération liée à la réalisation des prélèvements REMI ou REPHYTOX.

Le suivi des prélèvements réalisés par les opérateurs se fera selon deux modalités :

- un rapportage en délai court (temps réel) pour les prélèvements REMI en alerte et pour les prélèvements REPHYTOX (cf. 1ère colonne du tableau suivant). Ce rapportage se fait auprès de la DDTM et/ou de la DDPP concernée et du laboratoire. Il ne concerne que les non conformités. Le laboratoire doit être appelé préalablement au rapportage aux DDI afin de confirmer et préciser la nature des anomalies constatées.
- un rapportage via des indicateurs à fréquence trimestrielle en 2018 puis annuelle en 2019, pour les prélèvements REMI et REPHYTOX, en alerte et en routine (cf. 2ème colonne du tableau suivant). La fourniture des indicateurs pour un trimestre se fera dans les deux mois suivant le trimestre (par ex avril ou mai pour le premier trimestre de l'année). En 2018, la fourniture des indicateurs par trimestre sera complétée par un bilan annuel. Si possible, les indicateurs sont accompagnés d'une indication des causes. Ils sont calculés au niveau départemental. Le rapportage se fait auprès de la DDTM et/ou de la DDPP concernée et de la DGAL.

Suivi du REMI

Les indicateurs trimestriels et annuels en 2018 (puis annuels en 2019) et les non-conformités à transmettre en délai court sont détaillés dans le tableau ci-après.

	Rapportage en délai court	Rapportage trimestriel et annuel en 2018, puis annuel en 2019
Alerte	Non respect des taxons prélevés	Respect des taxons prélevés <i>% de prélèvements en alerte où le taxon prélevé est conforme aux prescriptions</i>
	Non respect des lieux de prélèvements (vérification du point de prélèvement)	Respect des lieux de prélèvements <i>% de prélèvements en alerte réalisés dans la tolérance géographique sur la base d'une vérification aléatoire des coordonnées GPS</i> <i>Calcul réalisé sur 10 % des points de prélèvements</i>
	Non respect du délai pour le premier re-prélèvement d'alerte	Respect du délai pour le premier re-prélèvement d'alerte <i>% de prélèvements réalisés dans le délai</i>
	Non respect des fréquences en suivi d'alerte de niveau 2	Respect des fréquences en suivi d'alerte de niveau 2 <i>% de prélèvements réalisés selon les fréquences définies en suivi d'alerte de niveau 2</i>
	Absence ou anomalie de résultat du fait d'un défaut d'analyse	Taux de réalisation <i>% de résultats obtenus en alerte par rapport à l'attendu⁽¹⁾</i>
Programmé	Aucun rapportage	Respect des taxons prélevés <i>% de prélèvement en surveillance régulière où le taxon prélevé est conforme aux prescriptions</i>
		Respect des lieux de prélèvements <i>% de prélèvements en surveillance régulière réalisés dans la tolérance géographique sur la base d'une vérification aléatoire des coordonnées GPS</i> <i>Calcul réalisé sur 10 % des points de prélèvements</i>
		Respect des fréquences en surveillance régulière <i>% de prélèvements en surveillance régulière réalisés selon les fréquences définies</i> <i>Hors zone particulières (fréquence adaptée et éclipses)</i>
		Taux de réalisation <i>% de résultats obtenus en surveillance régulière par rapport à l'attendu⁽¹⁾</i>
		Respect des fréquences en surveillance régulière pour les zones particulières (fréquence adaptée et éclipses) <i>% de prélèvements en surveillance régulière réalisés selon l'attendu réel⁽²⁾</i>

⁽¹⁾ Avec statistiques sur l'analyse des causes pour les résultats manquants :

- Défaut de prélèvement :
 - Ressource insuffisante en coquillages
 - Météorologie
 - Défaut matériel ou organisationnel
- Défaut d'analyse :
 - Conditions de transports non conformes pour analyse (délai et température)
 - Quantité de coquillage insuffisante pour analyse
 - Anomalie analytique

⁽²⁾ L'attendu réel doit être transmis par chaque DDPP ou DDTM au LER. Cet indicateur est calculé à un rythme uniquement annuel dès 2018.

Suivi du REPHYTOX

Les indicateurs trimestriels et annuels en 2018 (puis annuels en 2019) et les non-conformités à transmettre en délai court sont détaillés dans le tableau ci-après.

	Rapportage en délai court ⁽¹⁾	Rapportage trimestriel et annuel en 2018, puis annuel en 2019
Alerte (prélèvements réalisés suite à un dépassement du seuil algal ou à une présence de toxines dans les coquillages)	Non respect des taxons prélevés	Respect des taxons prélevés <i>% de prélèvement en alerte où le taxon prélevé est conforme aux prescriptions</i>
	Non respect des lieux de prélèvements (vérification du point de prélèvement)	Respect des lieux de prélèvements <i>% de prélèvements en alerte réalisés dans la tolérance géographique sur la base d'une vérification aléatoire des coordonnées GPS</i> <i>Calcul réalisé sur 10 % des points de prélèvements</i>
	Non respect des fréquences en suivi d'alerte	Respect des fréquences en suivi d'alerte <i>% de prélèvements réalisés selon les fréquences définies en suivi d'alerte</i>
	Absence ou anomalie de résultat du fait d'un défaut d'analyse	Taux de réalisation <i>% de résultats obtenus en alerte par rapport à l'attendu⁽²⁾</i>
Programmé (prélèvements sur les gisements au large ET dans les zones à risques pendant les périodes à risque)	Non respect des taxons prélevés	Respect des taxons prélevés <i>% de prélèvement en surveillance programmée où le taxon prélevé est conforme aux prescriptions</i>
	Non respect des lieux de prélèvements (vérification du point de prélèvement)	Respect des lieux de prélèvements <i>% de prélèvements programmés réalisés dans la tolérance géographique sur la base d'une vérification aléatoire des coordonnées GPS</i> <i>Calcul réalisé sur 10 % des points de prélèvements</i>
	Non respect des fréquences en surveillance programmée	Respect des fréquences en surveillance programmée <i>% de prélèvements réalisés selon les fréquences définies en surveillance programmée</i>
	Absence ou anomalie de résultat du fait d'un défaut d'analyse	Taux de réalisation <i>% de résultats obtenus en surveillance régulière par rapport à l'attendu⁽¹⁾</i>

⁽²⁾ Pour les reportages en délai court, les indicateurs seront calculés à partir du tableau de consignes (envoyé par le LER au laboratoire le vendredi de la semaine N-1 pour les prélèvements de la semaine N). Il est enrichi avec des commentaires sur les éventuels écarts constatés par le LER après comparaison avec les rapports d'essai (RE) et les étiquettes de prélèvement reçus.

⁽¹⁾ Avec statistiques sur l'analyse des causes pour les résultats manquants :

- Défaut de prélèvement :
 - Ressource insuffisante en coquillages
 - Météorologie
 - Défaut matériel ou organisationnel
- Défaut d'analyse :
 - Conditions de transports non conformes pour analyse (délai et température)
 - Quantité de coquillage insuffisante pour analyse
 - Anomalie analytique

ANNEXE VIII : ENTITES IFREMER INTERVENANT POUR LE REPHY / REPHYTOX

Les différentes entités sont présentées à l'adresse :
<http://wwz.ifremer.fr/L-institut/Organisation/Organigramme-interactif>

Entité	Département-unité-laboratoire	Site Ifremer Contact	Compétence géographique
Direction de département Pilote P7	ODE	Brest ode.dir@ifremer.fr	France entière
Délégué Qualité Référent P7	DCA	Nantes Pierre.Masselin@ifremer.fr	
Coordination nationale du REPHY- REPHYTOX	ODE-VIGIES	Nantes coord.rephy@ifremer.fr Maud.Lemoine@ifremer.fr Nadine.Masson@ifremer.fr	
Soutien et expertise phycotoxines	ODE-DYNECO-PHYC	Nantes phycchim@ifremer.fr	
Administration Quadrige,	ODE-VIGIES	Nantes q2_support@ifremer.fr	
Valorisation et soutien statistique		Dominique.Soudant@ifremer.fr Melanie.Brun@ifremer.fr Charlotte.Provost@ifremer.fr	
Direction Unité LITTORAL	ODE-LITTORAL	Brest courriel : littoral.dir@ifremer.fr	
LITTORAL-LEERS	ODE-LITTORAL-LEER-BL	Boulogne courriel : littoral.lerbl@ifremer.fr Tel. 03 21 99 56 00	Nord, Pas de Calais et Somme
	ODE-LITTORAL-LEER-N Normandie	Port-en-Bessin courriel : littoral.lern@ifremer.fr Tel. : 02 31 51 56 00	Seine Maritime, Eure, Calvados, Manche
	ODE-LITTORAL-LEER-BN Bretagne Nord	Dinard courriel : littoral.lerbn@ifremer.fr Tel. 02 23 18 58 58	Ille et Vilaine et Côtes-d'Armor
	ODE-LITTORAL-LEER-BO Bretagne Occidentale	Concarneau + Brest courriel : littoral.lerbo@ifremer.fr Tel. 02 98 10 42 80	Finistère
	ODE-LITTORAL-LEER-MPL Morbihan – Pays de Loire	site de La Trinité courriel : littoral.lermpl@ifremer.fr Tel. 02 97 30 19 19	Morbihan
		site de Nantes courriel : littoral.lermpl@ifremer.fr Tel. : 02 40 37 40 00	Loire-Atlantique, et Vendée <i>(nota : Vendée pour REPHYTOX uniquement)</i>
	ODE-LITTORAL-LEER-PC Pertuis Charentais	site de La Rochelle courriel : littoral.lerpc@ifremer.fr Tel. 05 46 50 94 40	Charente-Maritime <i>(nota : Vendée pour le REMI)</i>
site de La Tremblade courriel : littoral.lerpc@ifremer.fr Tel. 05 46 76 26 10			
ODE-LITTORAL-LEER-AR Arcachon	Arcachon courriel : littoral.lerar@ifremer.fr Tel. : 05 57 72 29 80	Gironde, Landes et Pyrénées Atlantiques	

Entité	Département-unité-laboratoire	Site Ifremer Contact	Compétence géographique
	ODE-LITTORAL-LER-LR Languedoc - Roussillon	Sète courriel : littoral.lerlr@ifremer.fr Tel. 04 99 57 32 00	Pyrénées Orientales, Aude, Hérault et Gard
	ODE-LITTORAL-LER-PAC Provence - Azur - Corse	site de Toulon La Seyne sur Mer courriel : littoral.lerpac@ifremer.fr Tel. 04 94 30 48 00	Bouches du Rhône, Var, Alpes Maritimes,
		site de Corse courriel : littoral.lerpac@ifremer.fr Tel. 04 95 38 00 24	Haute-Corse et Corse-du-Sud