

Direction de la Protection des Populations de  
l'Hérault  
Unité territoriale de Sète  
Rue Serge Lifar  
CS 87377  
34184 Montpellier Cedex 4

Sète, le 17.11.2023

**Objet:** Avis pour la réalisation systématique de prélèvements d'huîtres et de moules dans le cadre des alertes REPHYTOX « Lipophiles » dans la lagune de Thau.

*Avis Ifremer n° 22-059 préparé par O. Serais. Relecture/Validation par Y. Gueguen, M. Ruyssen. Cet avis a été réalisé conformément au processus interne P9 ('produire des expertises et fournir des avis') certifié ISO-9001 et selon la charte de l'expertise et de l'avis à l'Ifremer. Les experts ayant réalisé l'avis ont indiqué l'absence de liens d'intérêt avec le demandeur et le sujet de la demande.*

Madame,

Par courriel du 21 octobre 2022 à 10h59 ayant pour objet « Demande d'avis doubles prélèvements THAU », et suite aux échanges que nous avons eu par la suite pour préciser le cadre de votre demande, vous sollicitez l'avis de l'Ifremer sur la pertinence de la réalisation, systématique de prélèvements d'huîtres et de moules pour des analyses de lipophiles dans la lagune de Thau dans le cadre du REPHYTOX.

Institut français de Recherche  
pour l'Exploitation de la Mer  
Etablissement public à caractère  
industriel et commercial

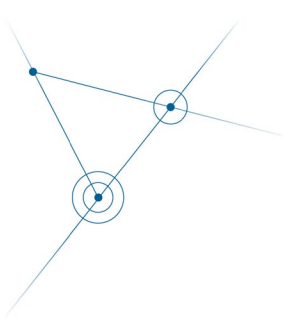
**Station de Sète**

Avenue Jean Monnet  
CS 30171  
34203 Sète Cedex - France  
+33 (0)4 99 57 32 00

**Siège Social**

1625 route de Sainte-Anne  
CS 10070  
29280 Plouzané  
France  
R.C.S. Brest B 330 715 368  
APE 7219Z  
SIRET 330 715 368 00032  
TVA FR 46 330 715 368  
+33 (0)2 98 22 40 40

[www.ifremer.fr](http://www.ifremer.fr)



## Introduction

### Stratégie de surveillance REPHY et REPHYTOX des toxines lipophiles dans la lagune de Thau

Du fait de leur contact direct avec le milieu marin, les coquillages filtreurs des zones d'élevages tels que les moules et les huîtres, concentrent les contaminants présents dans le milieu et notamment les phycotoxines (toxines produites par du phytoplancton). Ces phycotoxines sont suivies en France grâce au REPHY<sup>1</sup>, réseau d'observation et de surveillance du phytoplancton et de l'hydrologie dans les eaux littorales et au REPHYTOX<sup>2</sup>, réseau de surveillance des phycotoxines dans les organismes marins.

Avec 2 800 tables et environ 500 producteurs, la lagune de Thau est la plus importante zone conchylicole de Méditerranée française. Depuis novembre 2018, deux zones d'élevage distinctes n°34.39.01 « Zone Bouzigues-Loupian » et n°34.39.02 « Zone Mèze Marseillan » sont délimitées par arrêté préfectoral dans la lagune de Thau. La gestion sanitaire de ces deux zones de production est assurée par la DDPP34<sup>3</sup> de manière non différenciée ou non sectorisée vis à vis du risque phycotoxinique ; c'est-à-dire que les décisions d'interdictions ou d'autorisations d'exploitation des coquillages des zones d'élevage sont prises concomitamment pour les deux zones lors des épisodes toxiques.

La stratégie actuelle de surveillance des zones d'élevage de la lagune de Thau repose sur 3 points de suivi REPHY du phytoplancton toxique dans l'eau « Thau – Crique de l'Angle », « Bouzigues a » et « Marseillan a » échantillonnés tous les 15 jours en surveillance de routine et toutes les semaines en alerte (figure 1). La recherche ciblée et le suivi des toxines réglementées dans les coquillages sont réalisés dans le cadre du REPHYTOX dans la zone d'élevage au niveau des points « Bouzigues a » et « Marseillan a », communs au REPHY, selon une logique opérationnelle de prélèvements et d'analyses définie dans les documents de prescription :

- « Procédure nationale de la surveillance sanitaire des phycotoxines réglementées dans les zones de production de coquillages » dont la figure 2 est extraite.
- « Stratégie d'échantillonnage des lieux du REPHY Sanitaire et REPHYTOX en Occitanie »<sup>4</sup> dont la figure 3 est extraite.

En ce qui concerne les toxines lipophiles, deux cas de figure se présentent :

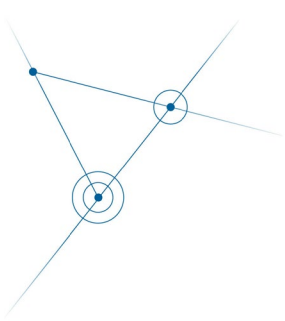
- **La recherche des toxines lipophiles est déclenchée dès présence de *Dinophysis*** (résultat supérieur ou égal à 100 Cellules/Litre) ou d'une espèce connue pour être productrice de toxines lipophiles, au-dessus des seuils d'alerte REPHY. Cette stratégie d'échantillonnage est schématisée dans la figure 2. Les suivis du phytoplancton sont réalisés aux lieux Bouzigues (a) ou Marseillan (a) ou après deux semaines consécutives au lieu Etang de Thau – Crique de l'Angle. **La recherche des toxines lipophiles est déclenchée dans les moules (espèce sentinelle)** dans les parcs aux lieux Bouzigues (a) et Marseillan (a), puis dès dépassement

<sup>1</sup> Neaud-Masson Nadine, Lemoine Maud, Daniel Anne (2023). Procédure nationale pour la mise en œuvre du réseau d'observation et de surveillance du phytoplancton et de l'hydrologie dans les eaux littorales (REPHY). Document de prescriptions. Version 2 de janvier 2023. ODE/VIGIES/23-01. <https://doi.org/10.13155/50389>

<sup>2</sup> Neaud-Masson Nadine, Lemoine Maud (2020). Procédure nationale de la surveillance sanitaire des phycotoxines réglementées dans les zones de production de coquillages. Prescriptions du réseau de surveillance des phycotoxines dans les organismes marins (REPHYTOX). Novembre 2020 - ODE/VIGIES/20-11. <https://doi.org/10.13155/56600>

<sup>3</sup> DDPP34 : Direction Départementale de la Protection de la Population de l'Hérault

<sup>4</sup> Serais Ophelie, Caillard Elise, Gueguen Yannick (2023). Stratégie d'échantillonnage des lieux du REPHY Sanitaire et REPHYTOX en Occitanie - Année 2023. Procédure de surveillance sanitaire des phycotoxines (contrôle officiel) v2 - Date d'application : 26/06/2023. ODE/UL/LER/LR/23.02. <https://archimer.ifremer.fr/doc/00816/92831/>



du ½ seuil, les moules, huîtres, palourdes et gastéropodes sont également prélevés. En l'absence de dépassement du seuil réglementaire dans les coquillages, les analyses de coquillages sont arrêtées lorsque les résultats des observations du phytoplancton au niveau des 3 lieux REPHY sanitaire sont inférieurs au seuil d'alerte et que les résultats d'analyses de lipophiles sont inférieurs au ½ seuil. En cas de dépassement du seuil réglementaire sur une espèce, l'alerte REPHYTOX est levée pour l'espèce concernée après deux semaines consécutives de résultats inférieurs au seuil réglementaire et inférieurs au seuil d'alerte REPHY dans l'eau.

- **En période à risque, la recherche hebdomadaire des toxines lipophiles est systématisée dans les lieux à risque et pendant toute la période à risque.** Les analyses de lipophiles des moules des lieux Bouzigues (a) et Marseillan (a) sont réalisées toutes les semaines en 2023 en janvier, mai et octobre (périodes à risque) même en l'absence de détection du genre *Dinophysis* dans l'eau aux trois points REPHY.

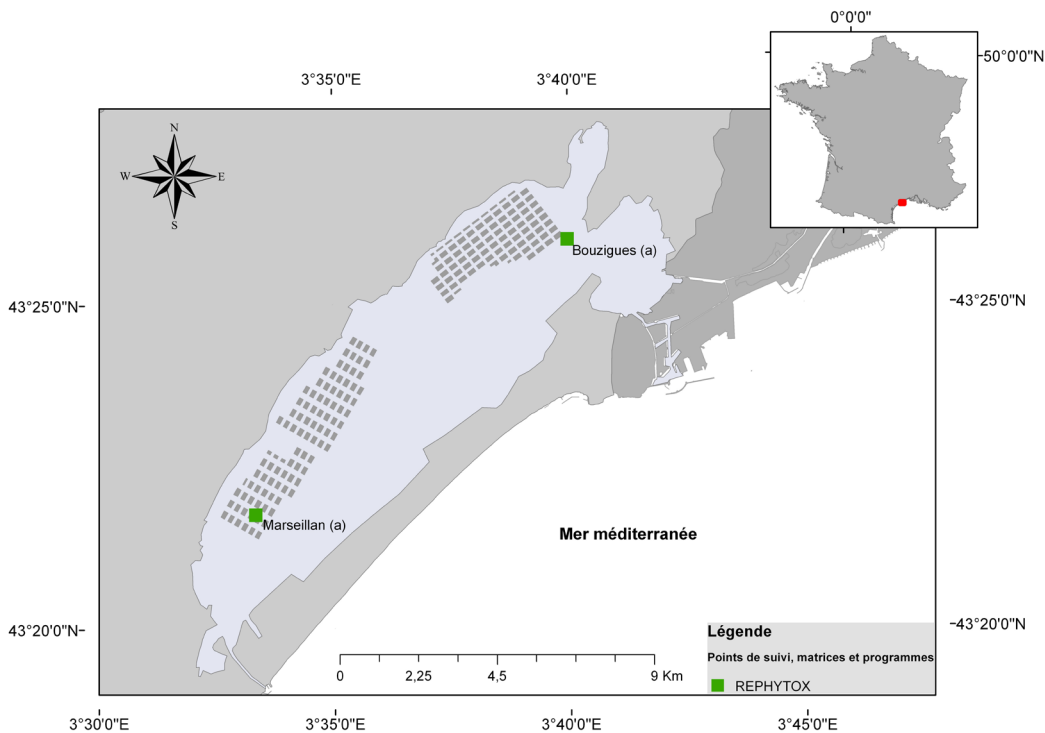


Figure 1. Localisation des points d'échantillonnage REPHYTOX dans la lagune de Thau. Source carte : Ifremer, N. Cimiterra.

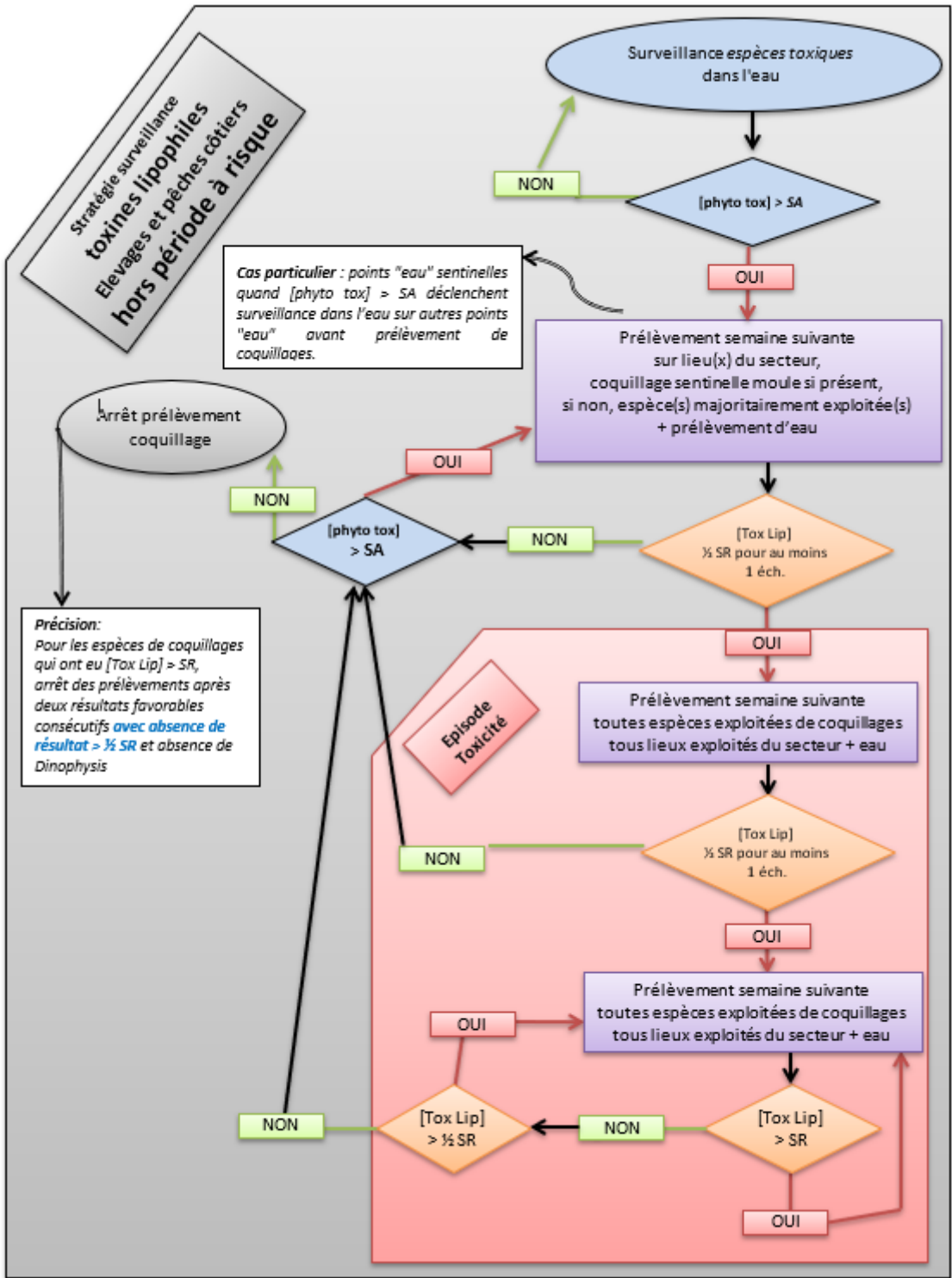
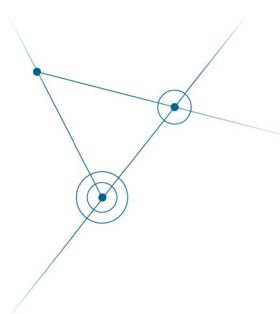


Figure 2. Annexe 2 corrigée en 2023 du document « Echantillonnage des coquillages de gisements ou d'élevages des côtiers pour le suivi des toxines lipophiles hors période à risque » de Prescriptions du réseau de surveillance des phycotoxines dans les organismes marins (REPHYTOX).

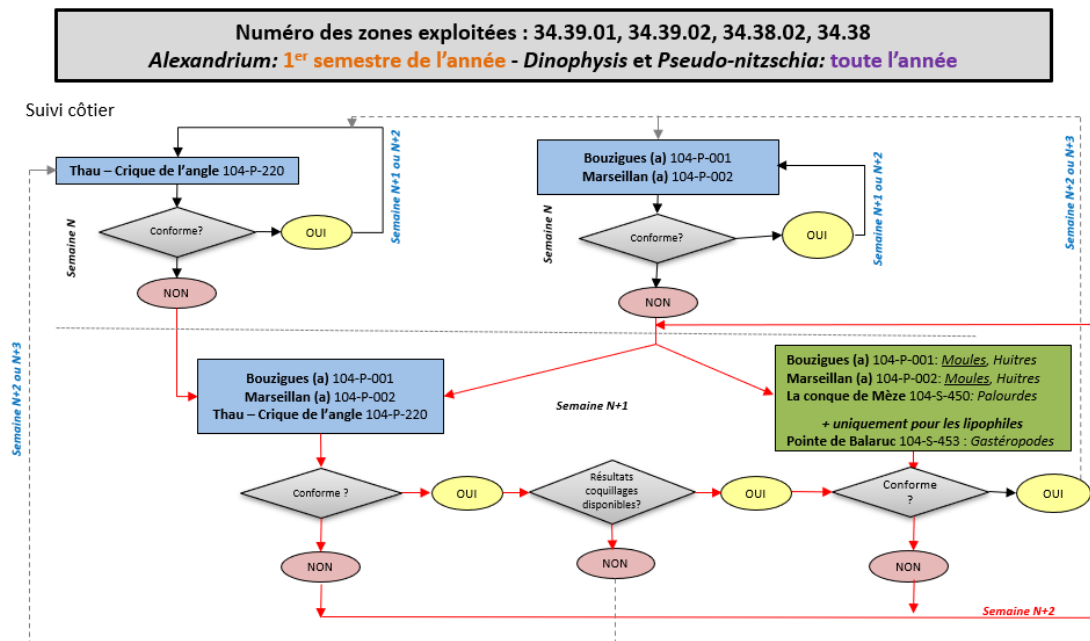
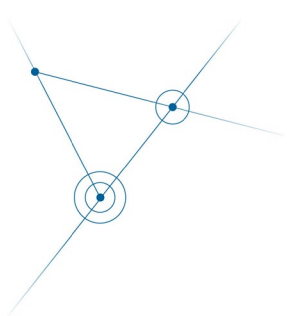


Figure 3. Logique opérationnelle à suivre dans la lagune de Thau au 1<sup>er</sup> semestre pour le genre *Alexandrium* et toute l'année pour le genre *Dinophysis* et les groupes *Pseudo-nitzschia* entre les lieux de surveillance du REPHY et du REPHYTOX dans le cadre de la mise en œuvre des stratégies de ces réseaux. Encadrés bleus : lieux de prélèvements d'eau et de dénombrement du phytoplancton toxique (REPHY), encadrés verts : lieux de prélèvements et de recherche de phycotoxines dans les coquillages (REPHYTOX). Lors du déclenchement d'une d'alerte *Dinophysis*, prélever uniquement les moules (espèce sentinelle) des parcs, puis dès dépassement du 1/2 seuil dans les moules, prélever également les huitres, palourdes et gastéropodes. Les analyses de lipophiles des moules des lieux Bouzigues (a) et Marseillan (a) sont réalisées toutes les semaines en 2023 en janvier, mai et octobre (périodes à risque).

L'analyse rétrospective, réalisée dans le cadre du projet SECTOX, des résultats REPHY et REPHYTOX acquis dans la lagune de Thau sur la période 1998-2021, met en évidence que les coquillages des zones d'élevage sont régulièrement exposés à des abondances du phytoplancton des genres *Dinophysis*, *Alexandrium* et du groupe des *Pseudo-nitzschia* dépassant les seuils d'alerte du REPHY. Sur cette période, ont été enregistrés :

- 9 épisodes de dépassement du seuil réglementaire en saxitoxines (toxines à effet PSP) dans les huîtres ou moules (années 2017, 2016, 2015, 2007, 2004, 2003, 2001, 1999 et 1998),
- 3 épisodes de dépassement du seuil réglementaire en toxines lipophiles du groupe AO + DTXs (juin 2014, novembre 2018 et mai 2021) dans les moules associés à la présence du phytoplancton du genre *Dinophysis* dans l'eau,
- et aucun épisode de dépassement du seuil en acide domoïque (toxine à effet ASP).

Depuis, de nouveaux épisodes de contamination des moules en toxines lipophiles ont été enregistrés en janvier et octobre 2022, puis récemment début 2023, la Profession a été exposée au plus long épisode jamais mesuré dans ce secteur, ayant conduit à la prise par les autorités compétentes d'une mesure de gestion de 50 jours. Le risque d'observation d'épisodes de contamination des coquillages de la lagune de Thau en lipophiles est donc élevé.



## Contexte de la demande

**La demande d'avis porte sur la possibilité de programmer les analyses REPHYTOX des huîtres simultanément aux moules dès le premier déclenchement d'analyses de lipophiles.** Cela serait une mesure dérogatoire par rapport à la procédure nationale qui prévoit la programmation de prélèvements et d'analyses de lipophiles REPHYTOX sur les moules comme espèce sentinelle, en première intention, et tant que les résultats des moules demeurent inférieurs au ½ seuil. L'objectif étant, pour les services de l'Etat, d'éviter une mesure d'interdiction de commercialisation des huîtres sur la base uniquement des résultats sur les moules. Cette situation peut survenir si les niveaux de contaminations des moules en toxines augmentent très rapidement, sans permettre la détection du dépassement du ½ seuil réglementaire avec un échantillonnage hebdomadaire.

Cette situation ayant déjà été observée lors du démarrage de deux épisodes de toxicité liée aux toxines lipophiles dans la zone d'élevage n°11.14 de la lagune de Leucate en 2019 et 2020<sup>5</sup>, la DGAL<sup>6</sup> a autorisé une dérogation en 2021, reconduite en 2022 et 2023 par la DDPP34, pour la réalisation systématique de doubles prélèvements REPHYTOX de moules et d'huîtres en novembre et décembre dans cette zone. La DDPP34 s'interroge sur la pertinence de la mise en place d'une mesure dérogatoire équivalente dans la lagune de Thau.

## Démarche et résultats analysés dans le cadre de cet avis

Cet avis de l'Ifremer s'appuie sur l'expertise des résultats des analyses de toxines lipophiles réalisées dans le cadre du REPHYTOX dans les moules et huîtres de la lagune de Thau aux lieux Bouzigues (a) et Marseillan (a) depuis l'arrêt des bio-essais sur souris en janvier 2010 à septembre 2023, extraits le 16/10/2023 de la base de données Quadrige 2. Les concentrations en toxines lipophiles ont été évaluées sur cette période par une analyse chimique selon la Méthode Anses/LSAI/LSA-INS-0147 en vigueur : détermination des biotoxines marines lipophiles dans les mollusques par chromatographie liquide couplée à la spectrométrie de masse en tandem (LC-MS/MS). Seuls les résultats d'analyses de coquillages réalisées sur la fraction « chair totale égouttée », sur laquelle les seuils réglementaires européens sont définis, sont expertisés dans le cadre de cet avis. Les résultats d'analyses dans la base de données Quadrige sont fournis sur la base d'un regroupement par famille de toxines : AO + DTXs + PTXs de 2010 à 2022 et AO + DTXs depuis 2023 suite à l'arrêt de la prise en compte des PTXs dans la réglementation européenne. Les résultats des analyses PTXs aux lieux Bouzigues (a) et Marseillan (a) de 2010 à 2022 étant tous inférieurs ou égaux aux seuils de détection ou quantification de la méthode, les résultats en AO + DTXs expertisés dans cet avis ont été estimés à partir des résultats disponibles en AO + DTXs + PTXs. Les facteurs d'équivalence toxiques (TEF) sont pris en compte dans l'expression des résultats. Tous les résultats expertisés dans le cadre de cet avis sont saisis et validés dans la base de données Quadrige<sup>2</sup> et en libre accès sur le site internet Surval<sup>7</sup>

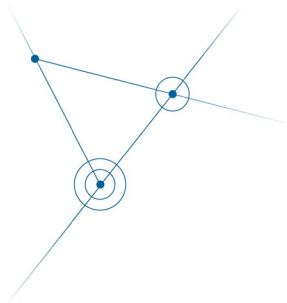
L'évaluation de l'impact d'une évolution de la stratégie de surveillance des toxines lipophiles dans la lagune de Thau réalisée dans cet avis repose sur l'étude rétrospective du nombre de prélèvements et d'analyses qui auraient été réalisés selon 2 scénarios : procédure actuelle (analyses de moules en première intention) versus procédure dérogatoire (analyses d'huîtres et moules en première intention).

---

<sup>5</sup> Serais Ophelie, Abadie Eric, Hubert Clarisse, Bellamy Elise, Fiandrino Annie, Lemoine Maud, Neaud-Masson Nadine (2020). REPHYTOX Leucate. Mise en forme des résultats sur la période 2014-2020. ODE/UL/LER/LR/20.17. <https://archimer.ifremer.fr/doc/00662/77444/>

<sup>6</sup> Direction générale de l'Alimentation

<sup>7</sup> <https://surval.ifremer.fr/> - Surval permet de consulter et télécharger les données quantitatives et qualitatives relatives aux eaux marines et littorales à l'aide d'outils web cartographique et graphiques interactifs.



## Analyse rétrospective des épisodes de contaminations en toxines lipophiles

Au total, 550 analyses de toxines lipophiles du groupe AO + DTXs ont été réalisées dans le cadre du REPHYTOX dans les parcs de la lagune de Thau au niveau des lieux Bouzigues (a) et Marseillan (a) de janvier 2010 à septembre 2023, dont 23% sur les huîtres et 77% sur les moules. Parmi ces résultats, 9% sont compris entre le ½ et le seuil réglementaire et 3,6% dépassent le seuil réglementaire (figure 4).

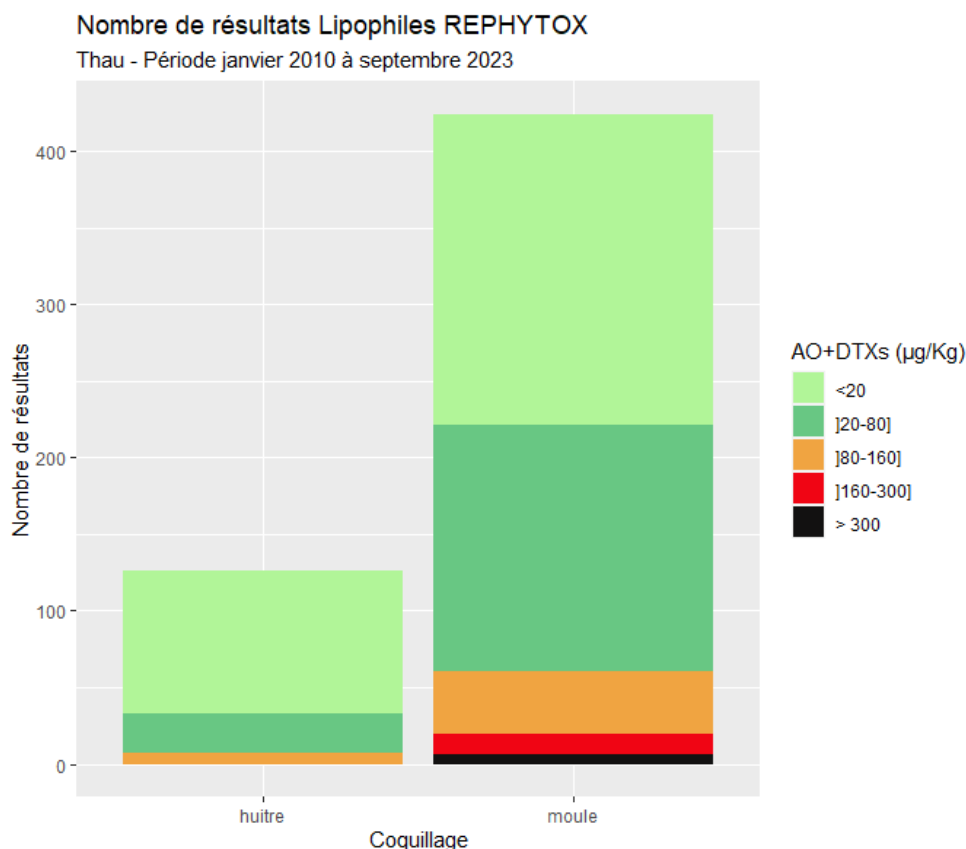


Figure 4. Répartition du nombre d'analyses REPHYTOX des toxines lipophiles du groupe acide okadaïque (AO + DTXs) réalisées dans les huîtres et les moules aux lieux Marseillan (a) et Bouzigues (a) entre janvier 2010 et septembre 2023 selon 5 catégories de résultats en µg d'AO + DTXs par kg de chair. Source graphique : Ifremer, REPHYTOX.

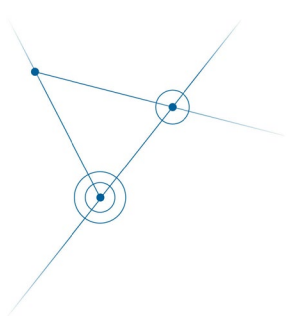
La figure 5 permet de visualiser l'ensemble de ces résultats par semaine selon leur appartenance à 5 catégories de concentrations en toxines lipophiles, représentées par un gradient de couleur, du vert clair pour les résultats inférieurs 20 µg d'éq. AO + DTXs par kg de chair à noir pour ceux étant supérieurs ou égaux à 300 µg d'éq. AO + DTXs par kg de chair. Les dépassements du ½ seuil sont en orange et du seuil réglementaire en rouge ou noir. **Des dépassements du ½ seuil sont enregistrés depuis 2010 dans les moules, tandis que le premier dépassement de ce ½ seuil dans les huîtres a été enregistré en octobre 2022 (semaine 42, figure 5).**

### REPHYTOX Thau - Lipophiles - Période janvier 2010 à septembre 2023



Figure 5. Résultats REPHYTOX des analyses de toxines lipophiles du groupe acide okadaïque (AO + DTXs) réalisées dans les huîtres et les moules aux lieux Marseillan (a) et Bouzigues (a) entre janvier 2010 et septembre 2023 selon 5 catégories des valeurs de concentration. Source graphique : Ifremer, REPHYTOX.





## Evaluation du nombre d'analyses d'huîtres supplémentaires induit par la réalisation de doubles prélèvements huîtres et moules en première intention qui auraient été utiles pour la gestion sur la période janvier 2010-septembre 2023

Les 20 dépassements du seuil réglementaire enregistrés au cours de cette période concernent les moules, et ont été enregistrés au cours de 7 épisodes de toxicité détectés en 2014, 2018, 2021, 2022 (2 épisodes) et en 2023 (2 épisodes entre janvier et septembre) (figure 5). **A ce jour, le seuil réglementaire n'a jamais été dépassé dans les huîtres de la lagune de Thau** (figure 5). Le tableau 1 détaille les conditions de démarrage de chacun de ces épisodes. Ces épisodes ont démarré aux mois de mai, juin, octobre, novembre, décembre et janvier. Pour les 4 épisodes de contamination les plus récents démarrés respectivement le 03/01/2022, le 11/10/2022, le 27/12/2022 et le 02/05/2023, la stratégie de suivi actuel REPHYTOX a permis de capter la phase de contamination comprise entre le ½ seuil et le seuil réglementaire. Un double prélèvement n'aurait pas été nécessaire pour le suivi de ces épisodes, le protocole actuel a donc été adapté. Pour les 3 épisodes antérieurs, démarrés respectivement le 17/06/2014, 26/11/2018 et 10/05/2021, les niveaux de contamination dans les moules sont passés d'inférieurs au ½ seuil semaine n à supérieurs au seuil réglementaire semaine n+1 (tableau 3). L'application stricte de la procédure actuelle n'aurait pas permis de disposer de résultat dans les huîtres dès la première semaine de toxicité des moules. Cependant, pour les épisodes de toxicité de 2014 et 2021, le résultat acquis la semaine précédente est très proche du ½ seuil (strictement supérieur à 80 µg d'AO+DTXs par kg de chair) puisqu'il atteint respectivement 79 µg d'AO+DTXs par kg de chair le 12/06/2014 et 79,5 µg d'AO+DTXs par kg de chair le 03/05/2021, ce qui avait conduit Ifremer en charge de la programmation des prélèvements à proposer à la DDPP34 d'anticiper la réalisation de prélèvements d'huîtres dès la semaine suivante. Les services de l'Etat avaient donc disposé des informations nécessaires à la gestion de cet épisode. En ce qui concerne l'épisode toxique ayant démarré le 26/11/2018 directement par un dépassement du seuil dans les moules, le résultat saisi dans Quadrige<sup>2</sup> est qualifié de douteux<sup>8</sup>, car la provenance des coquillages et leur temps de présence sur le lieu de prélèvement qui doit-être au minimum de 2 mois n'est pas garantie.

Pour conclure, la mise en place d'un double prélèvement (huîtres et moules) systématique plutôt que l'application stricte de la procédure aurait permis de disposer de résultats sur les huîtres utiles à la gestion lors du démarrage de 3 épisodes de toxicité sur les 7 enregistrés sur la période. Le déclenchement des prélèvements d'huîtres dès que le résultat dans les moules s'approche du ½ seuil a permis de réduire ce nombre à 1.

A titre d'exemple, depuis janvier 2010, 8 résultats d'analyses lipophiles en AO+DTXs, supérieurs à 75 et inférieurs ou égaux à 80 µg d'AO+DTXs par kg de chair (intervalle [75-80]), ont été enregistrés dans les moules de Thau. Le nombre d'analyses supplémentaires d'huîtres déclenché dans ces conditions aurait été faible : 16 sur l'ensemble de la période.

---

<sup>8</sup> Aucun élément à notre connaissance ne permet de considérer ce résultat comme FAUX, c'est la raison pour laquelle il est interprété dans cet avis. A noter que les résultats en lipophiles du 26/11/2018 sont les seuls résultats saisis en douteux parmi l'ensemble des résultats acquis en Occitanie depuis la création du REPHYTOX.

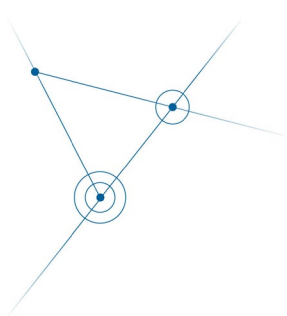


Tableau 1. Conditions de démarrage des épisodes de toxicité des coquillages de la lagune de Thau, enregistrés dans le cadre du REPHYTOX de janvier 2010 à septembre 2023, caractérisés en toxines lipophiles par un dépassement du seuil réglementaire. Pour chaque épisode, l'espèce, le lieu, la date et la catégorie du démarrage du premier résultat sont indiqués, ainsi que l'analyse du contexte pour les épisodes pour lesquels un dépassement du seuil réglementaire a été directement détecté.

N° Episode	Coquillage	Année	Date de démarrage de l'épisode	N° semaine de démarrage de l'épisode	Lieu	Catégorie du résultat	Résultats de la semaine précédente et commentaires
1	moule	2014	17/06/2014	24	Bouzigues (a)	]160-300]	79 µg AO+DTXs dans les moules au lieu Marseillan (a) le 12/06/2024 ayant conduit à la programmation de prélèvements d'huîtres par mesure de précaution
2	moule	2018	26/11/2018	48	Marseillan (a)	]160-300]	Inférieurs à la limite de détection dans les moules. Contamination fugace des moules.
3	moule	2021	10/05/2021	19	Bouzigues (a)	]160-300]	79,5 µg AO+DTXs dans les moules au lieu Bouzigues (a) le 03/05/2021 ayant conduit à la programmation de prélèvements d'huîtres par mesure de précaution
4	moule	2022	03/01/2022	1	Bouzigues (a)	]80-160]	
5	moule	2022	11/10/2022	41	Marseillan (a)	]80-160]	
6	moule	2022	27/12/2022	52	Marseillan (a)	]80-160]	
7	moule	2023	02/05/2023	18	Bouzigues (a)	]80-160]	

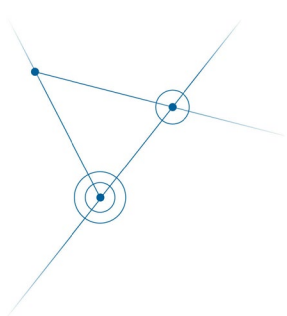
Evaluation du nombre d'analyses d'huîtres supplémentaires induit par la réalisation de doubles prélèvements huîtres et moules en première intention qui n'auraient pas été utiles pour la gestion sur la période janvier 2010-septembre 2023

La différence du nombre de prélèvements et analyses réalisés entre les deux espèces sur la période janvier 2010-septembre 2023 est de 298 (figure 4). Cette différence permet d'estimer le nombre minimal de prélèvements et d'analyses supplémentaires d'huîtres qui auraient été programmés avec un scénario de doubles prélèvements huîtres et moules systématiques, en première intention (scénario dérogatoire).

L'analyse rétrospective des résultats acquis dans les moules permet de déterminer plus finement le nombre théorique de prélèvements et d'analyses d'huîtres aux lieux Bouzigues (a) et Marseillan (a) supplémentaires qui auraient été réalisés sur cette période de 14 ans avec la mise en œuvre de ce scénario dérogatoire par rapport à la procédure actuelle. La mise en œuvre du scénario dérogatoire de doubles prélèvements aurait induit en théorie sur cette période la programmation de prélèvements d'huîtres au cours de 196 semaines supplémentaires ce qui correspond à 392 analyses de lipophiles supplémentaires d'huîtres (2 lieux suivis chacune de ces semaines) (Figure 7).

Figure 1. Nombre de semaines au cours desquelles des prélèvements supplémentaires d'huîtres auraient été réalisés dans la lagune de Thau en vue d'analyses de toxines lipophiles aux lieux Marseillan (a) et Bouzigues (a) par année de 2010 à 2023 (jusqu'en septembre 2023) selon les règles de programmation d'une procédure dérogatoire impliquant la réalisation de doubles prélèvements moules et huîtres en première intention comparativement à la procédure nationale actuelle.

Année	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Total
Nombre de semaines supplémentaires à échantillonner avec prélèvements d'huîtres	8	7	4	9	5	9	14	9	22	22	24	32	22	9	196



## Conclusions

Une analyse rétrospective des résultats des analyses de toxines lipophiles réalisées dans le cadre du REPHYTOX dans les moules et huîtres de la lagune de Thau aux lieux Bouzigues (a) et Marseillan (a), depuis le démarrage des analyses chimiques en janvier 2010, a été réalisée dans le cadre de cet avis. Cette analyse a permis d'évaluer l'impact de la réalisation systématique en première intention de doubles prélèvements d'huîtres et de moules (scenario d'une procédure dérogatoire) comparativement à la procédure actuelle qui repose sur des analyses de l'espèce sentinelle (moules) en première intention, lors des périodes à risques ou suite au déclenchement d'alertes liées à la présence de *Dinophysis* dans l'eau.

Une procédure dérogatoire (doubles prélèvements systématiques d'huîtres et de moules) aurait permis de disposer de résultats permettant le maintien de l'exploitation des huîtres lors du démarrage de 3 épisodes de toxicité en lipophiles sur les 7 enregistrés depuis 2010. Au total, sur l'ensemble de la période (janvier 2010-septembre 2023), 6 analyses d'huîtres auraient été utiles à la gestion sur les 392 supplémentaires qui auraient été induites par un double prélèvement.

A ce jour, **nous ne sommes pas en mesure de définir une période restreinte pertinente pour la mise en place d'un double échantillonnage** compte tenu de l'hétérogénéité temporelle des démarrages de ces épisodes de toxicité des coquillages.

Une procédure dérogatoire induit des contraintes matérielles :

- augmentation de la durée des campagnes de prélèvements,
- augmentation du nombre d'analyses à réaliser par le laboratoire,
- risque de décalage dans le temps de restitution des résultats,
- augmentation du coût de la surveillance

Ce constat nous conduit à émettre un **avis défavorable à la réalisation systématique de doubles prélèvements d'huîtres et de moules dans le cadre du REPHYTOX pour le suivi des toxines lipophiles dans la lagune de Thau** tout au long de l'année.

Pour réduire le risque d'une fermeture préventive de l'exploitation des huitres suite à un dépassement du seuil réglementaire dans les moules sans passage par le ½ seuil, **nous recommandons** :

- **la systématisation des prélèvements d'huîtres lorsque la contamination des moules approche le ½ seuil** (cf exemple p9-bas)
- l'actualisation annuelle de cette analyse avec les nouveaux résultats REPHYTOX disponibles, pour proposer le cas échéant, de nouvelles recommandations d'adaptation de la procédure locale

Je vous prie d'agréer, Madame, l'expression de mes salutations distinguées.

Maria Ruyssen  
Responsable de la station Ifremer Sète

