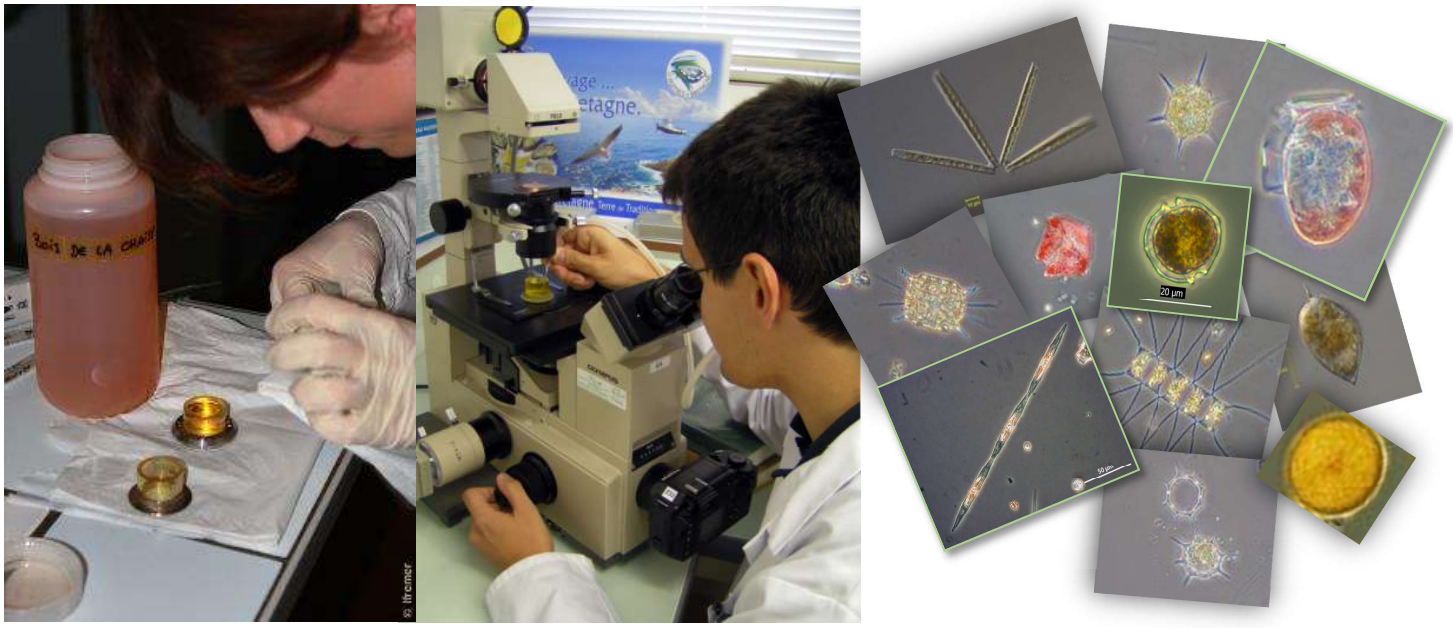
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

Ifremer

Cahier des clauses techniques particulières (CCTP) - Appel d'offres de l'Ifremer

Lectures de phytoplancton toxique dans le cadre du volet sanitaire du REPHY



S. Manach, O. Serais, M. Retho, F. Marco-Miralles, M. Lemoine, M. Le Moigne,
V1 / Octobre 2026

Fiche documentaire

Titre du rapport : Cahier des clauses techniques particulières (CCTP) - Appel d'offres de l'Ifremer. Lectures de phytoplancton toxique dans le cadre du volet sanitaire national du REPHY

Référence interne : RST/LER/MPL/26.16

Date de publication : 09/2026

Diffusion

☒ libre (internet)
☐ restreinte (intranet)
levée d'embargo : AAAA/MM/JJ
☐ interdite (confidentielle)
levée de confidentialité : AAAA/MM/JJ

Version : 1

Référence de l'illustration de couverture : Préparation et analyse d'échantillons de phytoplancton au microscope inversé. Photos de phytoplancton.

Crédit photo : Ifremer LERBO

Langue(s) : française

Résumé / Abstract :
Ce cahier des charges décrit les activités de recherche et dénombrement du phytoplancton toxique qui seront confiées par la coordination nationale du REPHY à un/des prestataire(s) sur la période 2027-2030 dans le cadre du volet Sanitaire du réseau d'observation et de surveillance du phytoplancton et de l'hydrologie dans les eaux littorales (REPHY).

Mots-clés / Key words :
cahier des charges, CCTP, phytoplancton toxique, REPHY Sanitaire, microscope, lectures

Comment citer ce document :
Soazig Manach, Ophélie Serais, Michaël Retho, Françoise Marco-Miralles, Maud Lemoine, Morgan Le Moigne (2026). **Cahier des clauses techniques particulières (CCTP) - Appel d'offres de l'Ifremer. Lectures de phytoplancton toxique dans le cadre du volet sanitaire du REPHY.** RST/LER/MPL/26.16. 22p.

DOI :

REPHY - French Observation and Monitoring program for Phytoplankton and Hydrology in coastal waters (2023). REPHY dataset - French Observation and Monitoring program for Phytoplankton and Hydrology in coastal waters. Metropolitan data. SEANOE. https://doi.org/10.17882/47248

Commanditaire du rapport : Direction Administrative, Juridique et Financière de l'Ifremer (DAJF)

Nom / référence du contrat :
☐ Rapport intermédiaire
☒ Rapport définitif

Projets dans lesquels ce rapport s'inscrit (programme européen, campagne, etc.) :
REPHY

Auteur(s) / adresse mail	Affiliation / Direction / Service, laboratoire
Soazig Manach / soazig.manach@ifremer.fr	IFREMER / ODE / COAST / LERMPL
Ophélie Serais / ophelie.serais@ifremer.fr	IFREMER / ODE / COAST / LEROC
Michaël Retho / michael.retho@ifremer.fr	IFREMER / ODE / COAST / LERMPL
Françoise Marco-Miralles / francoise.marco.miralles@ifremer.fr	IFREMER / ODE / COAST / LERPAC
Maud Lemoine / maud.lemoine@ifremer.fr	IFREMER / ODE / COAST / LERMPL
Morgan Le Moigne / morgan.le.moigne@ifremer.fr	IFREMER / ODE / COAST / LERBO
coord.rephy@ifremer.fr	IFREMER / ODE / COAST

Encadrement(s) :

Contributeur(s) :

Destinataires : Plateforme des achats publics de l'Etat (PLACE)

Validé par : Yannick Gueguen - IFREMER / ODE / COAST

Sommaire

1. Contexte de la demande....6

2. Objet de la demande....7

3. Description du REPHY Sanitaire....8

3.1. Stratégie de surveillance....8

3.2. Lieux de prélèvements et fréquences....8

3.3. Flores toxiques et seuils d'alerte sanitaires....9

3.4. Analyses des échantillons....10

3.5. Bancarisation et diffusion des résultats....11

4. Description et organisation de l'activité confiée au titulaire de la sous-traitance....11

4.1. Programmation des semaines de sous-traitance....11

4.2. Organisation et planification....11

4.3. Expédition des prélèvements d'eau....12

4.4. Réception des échantillons....13

4.5. Préparation pour l'analyse des échantillons....13

4.6. Transmission des résultats....13

4.6.1. Au LER....13

4.6.2. Bancarisation dans Quadrige....13

5. Qualité et métrologie....14

6. Équipements et consommables....15

6.1. Microscope....15

6.2. Matériels et produits....15

7. Habilitations et suivi de la prestation....16

7.1. Habilitation initiale....16

7.2. Maintien et suivi de l'habilitation....16

7.3. Communication entre les parties....17

Annexe 1 - Documents de référence à la date d'édition du 18/09/2026....18

Procédures nationales....18

Logigrammes locaux....18

Références bibliographiques....20

Annexe 2 - Exemple de fiche paillasse....21

1. Contexte de la demande

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

La mise en œuvre par l'Ifremer du REPHY[1] répond à cette mission. Créé en 1984 à l'échelle nationale, le réseau d'observation et de surveillance du phytoplancton et de l'hydrologie dans les eaux littorales (REPHY) a pour objectif principal la connaissance de la biomasse, de l'abondance et de la composition du phytoplancton marin des eaux côtières et lagunaires, ainsi que du contexte hydrologique afférent. Cette connaissance recouvre notamment celle de la distribution spatio-temporelle des différentes espèces phytoplanctoniques et de leur évolution, et le recensement des efflorescences exceptionnelles. L'acquisition simultanée de paramètres hydrologiques et physico-chimiques permet de caractériser et de comprendre les processus gouvernant les écosystèmes côtiers.

Le REPHY est étroitement associé au REPHYTOX « réseau de surveillance des phycotoxines dans les organismes marins », puisque la surveillance du phytoplancton toxique dans l'eau, toujours assurée par le REPHY, est utilisée pour le déclenchement d'analyses de toxines dans les organismes marins et pour une meilleure compréhension des épisodes de contamination des organismes marins.

La mise en œuvre du réseau est assurée par les 9 LER présents sur 12 implantations du territoire métropolitain.



Figure 1 : Implantation des LER de l'Unité COAST à l'Ifremer

[1] 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). Ref. Document de prescriptions. Version 2 de janvier 2023. ODE/VIGIES/23-01. Ifremer. https://doi.org/10.13155/50389

Le REPHY est structuré en trois composantes, permettant de répondre respectivement à trois problématiques.

- **Le REPHY Observation** a pour objectif de répondre à des questions de recherche. Une partie de ce volet fait l'objet d'une labellisation dans un cadre national (SNO PHYTOBS – IR ILICO). Toute la flore phytoplanctonique contenue dans un échantillon y est identifiée et dénombrée :
  - ✓ cellules de taille > 20µm,
  - ✓ celles dont la taille < 20µm en chaîne ou colonie,
  - ✓ Les espèces plus petites sont dénombrées seulement quand elles concernent des espèces potentiellement toxiques (ex : *Chrysochromulina*) et qu'elles présentent de fortes abondance (> 100 000 cellules/L).

- **Le REPHY Surveillance** complète le réseau d'Observation pour répondre aux directives européennes (DCE et DCSMM) pour le phytoplancton et l'hydrologie. Une flore indicatrice correspond à l'identification et le dénombrement à *minima* :
  - ✓ de tous les taxons présents à une concentration supérieure à 100 000 cellules par litre (toxiques ou non) identifiés au niveau de l'espèce ou du genre (correspondant au dénombrement d'une seule espèce du genre),
  - ✓ des taxons avérés toxiques pour le consommateur , c'est à dire au minimum les genres suivants : *Alexandrium*, *Dinophysis, Phalacroma (P. mitra, P. rapa et P. rotundatum)*, *Pseudo-nitzschia*, quelles que soient leurs concentrations,
  - ✓ toute autre espèce toxique ou nuisible présente dans l'échantillon à une concentration > 10 000 cell/L doit être dénombrée lorsque le lieu sert aussi au sanitaire (voir Lassus et al, 2016 [2]).

- **Le REPHY Sanitaire** complète les deux précédents volets pour le déclenchement de prélèvements de coquillages effectués dans le cadre du REPHYTOX[3]. Dans le cadre de cet objectif sanitaire, sont identifiés et dénombrés :
  - ✓ les taxons des genres toxiques: *Dinophysis, Phalacroma*, *Pseudo-nitzschia, Alexandrium,*
  - ✓ toute autre taxon ou espèce toxique présente dans l'échantillon à une concentration > 10 000 cell/L doit être dénombré (cf. tableau 1).

2. Objet de la demande

Ce cahier des charges a pour objet de définir les conditions dans lesquelles les laboratoires demandeurs de l'Ifremer sous-traiteront une partie des analyses des flores toxiques dans le cadre des prélèvements effectués pour le REPHY Sanitaire.

[2] Lassus Patrick, Chomérat Nicolas, Hess Philipp, Nézan Elisabeth (2016). Micro-algues toxiques et nuisibles de l'océan mondial. COI Manuels et Guides, 68 / Toxic and Harmful Microalgae of the World Ocean. IOC Manuals and Guides, 68. https://archimer.ifremer.fr/doc/00379/49054/

[3] 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). Ref. Novembre 2020 - ODE/VIGIES/20-11. IFREMER. https://doi.org/10.13155/56600

3. Description du REPHY Sanitaire

L'Ifremer est maître d'œuvre des prélèvements d'eau et des analyses pour les flores toxiques réalisées dans le cadre du REPHY et assure un accompagnement renforcé sur le sujet de l'échantillonnage des coquillages en rédigeant les documents de procédures REPHY (volet sanitaire) et REPHYTOX nationales et locales (logigrammes).

3.1. Stratégie de surveillance

La stratégie générale de surveillance est fondée sur la fiabilité de l'observation de certains **taxons phytoplanctoniques toxiques**, dans la mesure où ceux-ci ne contaminent les coquillages que si ils sont présents à des concentrations importantes (à l'exception des *Dinophysis* et *Phalacroma,* voir § 3.3).

L'observation de ces taxons réalisés dans le cadre du REPHY sanitaire permet donc d'anticiper la contamination des coquillages en déclenchant le plus rapidement possible la recherche de toxines dans les coquillages (généralement la semaine suivante). Cette stratégie est valable pour les exploitations en secteur côtiers sur lesquelles un ou plusieurs lieux de surveillance REPHY sanitaire sont opérés régulièrement.

La procédure REPHYTOX nationale est déclinée en procédures locales REPHYTOX (appelées aussi logigrammes) par département(s). Celles-ci décrivent précisément toutes les interactions entre les lieux de prélèvement d'eau et de coquillages selon des logigrammes décisionnels.

Ces logigrammes sont déclinés par chaque LER et sont disponibles sur Archimer (voir Annexe 1 - Documents de référence).

Pour compléter les stratégies locales, des lieux à risque en période à risque sont définies lorsque la recherche ciblée par l'analyse du phytoplancton n'est pas suffisante pour couvrir le risque sanitaire. C'est le cas pour les espèces des genres *Dinophysis* et *Phalacroma* qui produisent les toxines lipophiles pouvant contaminer les coquillages à faible concentration. Dans ce cas la stratégie consiste à suivre systématiquement les toxines lipophiles dans les coquillages à une fréquence d'échantillonnage hebdomadaire, (voir Annexe 1 - Documents de référence).

3.2. Lieux de prélèvements et fréquences

A l'échelle nationale, à la date de rédaction de ce document, 137 lieux contribuent au REPHY Sanitaire.

Les lieux sont échantillonnés tout au long de l'année, **tous les 15 jours en surveillance régulière** et à une fréquence hebdomadaire en cas d'alerte.

Le planning prévisionnel des campagnes REPHY Sanitaire en Surveillance régulière, précisant les dates des campagnes, est défini en fin d'année n pour l'année n+1.

La fréquence d'échantillonnage est renforcée et passe en hebdomadaire pendant les épisodes d'alerte. La liste des lieux à échantillonner en semaine n+1 est définie chaque semaine au plus tard le vendredi à 14h par le correspondant REPHY.

Les prélèvements d'eau sont réalisés les lundis ou mardis, et exceptionnellement les mercredis, voire les jeudis, si les conditions météorologiques des jours précédents sont défavorables.

Les prélèvements d'eau d'1L ou 250 mL sont effectués en sub-surface à environ - 1m de la surface.

Dans l'attente de la lecture, les échantillons sont **fixés au lugol acide sur le terrain**, et conservés à l'abri de la lumière dans une enceinte maintenue au frais.

3.3. Flores toxiques et seuils d'alerte sanitaires

La mise en évidence d'espèces toxiques à des concentrations supérieures aux seuils préconisés déclenche la recherche des toxines concernées dans les coquillages dans le cadre du REPHYTOX.

Près de 1815 analyses sont programmées en surveillance régulière annuellement. A ce nombre, il faut ajouter les périodes d'alertes.

En 2025, 2594 analyses ont été réalisées dans le cadre de la surveillance sanitaire. Ce nombre reste relativement stable car il était de 2595 en 2024 et 2616 en 2023 (Figure 2).

	Nombre d'analyses / an		
	2025	**2024**	**2023**
Flores sanitaires strictes	1519	1554	1580
Flores sanitaires + indicatrices	436	402	426
Flores sanitaires + totales	639	639	610
Total Flores Sanitaires	**2594**	**2595**	**2616**
TOTAL Ttes Flores	***2950***	***2967***	***2978***

Figure 2 : Bilan 2023-2025 des analyses des flores sanitaires et toutes flores

Les seuils d'alerte (exprimés en nombre de cellules par litre, cell/L) sont déterminés à partir de l'analyse des données acquises 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.

Le Tableau 1, ci-dessous, indique les genres et/ou espèces actuellement recherchés et les seuils d'alerte associés.

Tableau 1 : Seuils d'alerte phytoplancton du REPHY Sanitaire

	Genres et espèces cibles Producteurs de **toxines lipophiles** (incluant les toxines diarrhéiques DSP)	Genres et espèces cibles Producteurs de **toxines paralysantes** (PSP)	Groupe de genres cibles Producteurs de **toxines amnésiantes** (ASP)[4]
Seuils d'alerte	*Dinophysis* + *Phalacroma* : **Dès présence** *Gonyaulax spinifera*, *Lingulaulax polyedra*, *Protoceratium reticulatum*, Complexe *Prorocentrum lima, Azadinium :* En l'absence d'information sur un seuil pertinent, le seuil retenu est de **10 000** cell/L	*Alexandrium catenella / tamarense* : **5 000** cell/L Sauf étang de Thau : **1 000** cell/L Autres *Alexandrium* : **10 000** cell/L	*Pseudo-nitzschia* FINES (groupe des fines + sigmoïdes + complexe americana-brasiliana) : **300 000** cell/L *Pseudo-nitzschia australis/seriata* (groupes des larges asymétriques à fort recouvrement) : **50 000** cell/L *Pseudo-nitzschia* AUTRES (groupes des larges symétriques + larges asymétriques à recouvrement faible + effilées) : **100 000** cell/L

En complément, toute espèce toxique présente dans l'échantillon doit également être dénombrée. La liste de ces espèces cibles est détaillée en ANNEXE VIII du rapport « Neaud-Masson Nadine (2020). Observation et dénombrement du phytoplancton marin par microscopie optique. Spécifications techniques et méthodologiques appliquées au REPHY. Version 2 – février 2020. ODE/VIGIES/20/03. https://archimer.ifremer.fr/doc/00609/72133/ ». Cette liste peut être actualisée par la coordination REPHY. Le cas échéant, le prestataire en sera informé.

Les dépassements de seuil suivent de manière générale une saisonnalité d'avril à août pour *Alexandrium*, et début du printemps pour les *Pseudo-Nitzschia*. Par contre, *Dinophysis* + *Phalacroma* ne présentent plus de saisonnalité et sont présents toute l'année.

3.4. Analyses des échantillons

L'échantillon est identifié par le lieu, la date et l'heure du prélèvement. Il est enregistré dans un document à sa réception au laboratoire.

Les analyses réalisées dans le cadre du REPHY sanitaire sont réalisées le plus rapidement possible et au plus tard au cours de la semaine suivant le prélèvement en suivant le protocole indiqué dans le document de prescription : Neaud-Masson Nadine (2020) (voir Annexe 1 - Documents de référence à la date d'édition du

[4] Voir fiche d'identification N. Chomerat 2025

En cas de doute sur une identification, le prestataire pourra solliciter les experts de l'Ifremer.

3.5. Bancarisation et diffusion des résultats

Les résultats d'identification et de dénombrement de ces espèces toxiques sont saisis dans la base de données de l'Ifremer Quadrige sur le paramètre FLORPAR.

Les taxons toxiques sont additionnés dans différents groupes à l'aide d'un paramètre FLORSOMME.

Dans le cadre de la surveillance sanitaire officielle, les LER extraient les paramètres FLORSOMME de la base de données Quadrige et déposent le fichier obtenu, dans le Module REPHY-TOX mis en œuvre depuis janvier 2026 par l'OiEau et la DGAL (https://rephy-tox.atlas-sanitaire-coquillages.fr/).

Les consignes de saisie et d'extraction sont indiquées dans le Manuel de consignes de saisies disponible sur Archimer[5].

4. Description et organisation de l'activité confiée au titulaire de la sous-traitance

4.1. Programmation des semaines de sous-traitance

Les LER feront appel à de la sous-traitance dans les périodes de fortes activités analytiques et les périodes d'absence des analystes (formations, congés, missions,…).

Les semaines seront planifiées en concertation avec le titulaire au moins un trimestre avant le début des analyses, sauf besoins ponctuels liés à des évènements exceptionnels (arrêt maladie,…)

4.2. Organisation et planification

Pour être en capacité d'absorber les demandes de l'Ifremer, le titulaire de la prestation pourra faire appel à un sous-traitant ou plusieurs titulaires pourront répondre en co-traitance.

Dans le premier cas, une déclaration de sous-traitance devra être transmise pour acception par l'Ifremer avant toute intervention d'un sous-traitant.

L'ensemble des conditions définies au §7 concernant les habilitations initiales du personnel du sous-traitant impliqué dans la prestation et le maintien et le suivi de l'habilitation devront être vérifiées.

Concernant la programmation :

- Le prestataire mettra à la disposition de la coordination du REPHY un planning prévisionnel semestriel des semaines précisant la capacité maximale hebdomadaire de réception des échantillons, qui ne pourra être inférieure à 15 échantillons pour les semaines complètes (sans jours fériés). Ce planning devra

[5] Ifremer. Coordination REPHY-REPHYTOX (2025). Manuel pour les saisies des données dans la base Quadrige pour les programmes : REPHY- REPHYTOX - REPHY EVENEMENTS_ ATYPIQUES - REPHYTOX-AUTOCONTROLES. Ifremer. https://archimer.ifremer.fr/doc/00440/55200/

être adressé au moins 3 mois avant la période concernée, excepté au démarrage de la prestation où le planning sera établi en décembre N-1.

- Toutes les demandes d'analyses des LER seront adressées à la coordination du réseau REPHY le plus en amont possible. La coordination centralisera les besoins et les hiérarchisera en concertation avec les LER, qui sera l'unique l'interlocuteur du prestataire pendant la phase de construction du planning.
- La coordination transmettra au prestataire la collecte des besoins en analyses. Le prestataire aura la charge de construire un planning qui sera soumis à validation. Il devra informer la coordination et les LER concernés de l'acceptation ou non des échantillons. Dans le cas d'une sous-taritance ou co-traitance, le ou les prestataires indiqueront pour chaque semaine le destinataire des échantillons.
- Le planning pourra faire l'objet de mises à jour sous réserve de la validation des modifications par le prestataire et l'Ifremer.

Le prestataire titulaire est responsable de la prestation. Il devra être en copie des échanges techniques entre le LER et le cas échéant son sous-traitant.

- Les réclamations éventuelles seront adressées et suivies par le titulaire.
- **Le prestataire doit-être en capacité de recevoir des échantillons toutes les semaines de l'année.**
- En fin de semaine N-1, l'Ifremer adressera au prestataire le nombre d'échantillons à analyser ainsi que la date prévisionnelle de réception par le prestataire. En retour, le prestataire indiquera la date prévisionnelle du rendu des résultats.

En 2027, le nombre total d'échantillon à analyser en sous-traitance est estimé

- entre 100 et 400 sur l'année,
- entre 0 et 25 par semaine. Les périodes où le recours à la sous-traitance sont les plus importantes sont le printemps et l'été.

4.3. Expédition des prélèvements d'eau

Suivant le préleveur (Ifremer ou prestataire préleveur), le jour de prélèvement (lundi, mardi ou mercredi) et l'heure de la fin de la campagne hebdomadaire de prélèvements, les échantillons seront expédiés au prestataire soit par le LER, soit par le prestataire préleveur.

Seule une fraction de 250 mL de l'échantillon sera expédiée au prestataire dans des flacons à col large en polypropylène ou chlorure de polyvinyle. Le LER conservera une fraction de 250 mL de l'échantillon fixé.

L'heure de prélèvement des échantillons conditionne le jour de l'expédition. Les échantillons enlevés par le transporteur le jour J avant 15h30-16h pourront être réceptionnés par le prestataire le jour J+1 avant 13h. Passé ce créneau horaire, les échantillons seront réceptionnés J+2 avant 13h.

Par conséquent, seuls les prélèvements réalisés les lundi, mardi et mercredi matin seront expédiés au prestataire. **En cas de report exceptionnel des prélèvements d'eau au mercredi après-midi ou jeudi pour cause de conditions météorologiques ou problèmes techniques, la décision du maintien de la sous-traitance sera évaluée par l'Ifremer en concertation avec le prestataire. En cas de maintien de la sous-traitance, les résultats seront à fournir le 1er jour ouvré de la semaine suivante.**

4.4. Réception des échantillons

A réception des échantillons, au minimum **les critères d'acceptation suivants des échantillons sont vérifiés :**

- colis et flacons non endommagés,
- flacons étanches remplis par l'échantillon à hauteur d'environ 80% pour permettre l'homogénéisation,
- échantillons correctement identifiés permettant de connaître au minimum le lieu et la date du prélèvement,
- fixation de l'échantillon (coloration).

En cas d'écart, le LER est averti dans les plus brefs délais afin que la décision de l'acceptation ou refus de l'échantillon soit validée.

Chaque échantillon réceptionné, accepté ou non selon les critères établis, doit être **enregistré** dans une **fiche « Enregistrement : Fiche de vérification à réception des échantillons du REPHY Sanitaire »** fourni par la coordination. Les raisons de la non acceptation de l'échantillon y sont tracées.

4.5. Préparation pour l'analyse des échantillons

Se référer à la version en vigueur du document :

Observation et dénombrement du phytoplancton marin par microscopie optique. Spécifications techniques et méthodologiques appliquées au REPHY.

Version en vigueur : https://archimer.ifremer.fr/doc/00609/72133/.

4.6. Transmission des résultats

4.6.1. Au LER

Chaque semaine, les fiches paillasses sont transmises au LER au plus tard le vendredi avant midi.

Les fiches paillasses disponibles dès le mercredi ou jeudi sont transmises en temps réel au LER.

Si aucun résultat n'est disponible le jeudi, l'Ifremer devra être informé.

4.6.2. Bancarisation dans Quadrige

Les résultats du REPHY Sanitaire seront directement saisis dans Quadrige « en temps réel ».

Ces saisies seront réalisées dans la version 2 de Quadrige (Q2) puis dans Q3 PHYTO-HYDRO. La date de bascule de Q2 à Q3 n'est pas précisément connue à ce jour.

Les saisies dans Q2 seront réalisées sur le paramètre FLORPAR ainsi que sur le nouveau paramètre FLORSOMME. La saisie du « passage / prélèvement / échantillon » et des paramètres hydrologiques associés pourra également être demandée au sous-traitant, en fonction du LER à l'origine de la demande de sous-traitance.

Après saisie, les résultats doivent faire l'objet d'une vérification par le prestataire Ce dernier informe, dans les plus brefs délais, le LER concerné du contrôle des saisies effectué, afin qu'il puisse diffuser les résultats.

Ces opérations devront être réalisées le jeudi avant 14h, puis actualisées le vendredi avant 11h30.

Pré-requis

Pour être autonome sur cette mission, le titulaire devra avoir suivi la formation à la saisie des résultats REPHY dans Q2 organisée par l'Ifremer (cellule quadrige) soit en présentiel soit par visioconférence.

Le prestataire devra également assister à tous les points de formation organisés par la coordination REPHY ou la Cellule Quadrige en lien avec la prestation.

Ces formations et les frais de mission sont à la charge du titulaire.

Toutes les informations utiles aux saisies Quadrige sont disponibles sur le site internet de Quadrige support : https://quadrige.ifremer.fr/support/Mon-support-Quadrige.

5. Qualité et métrologie

Pour tout ce qui concerne les contrôles qualité et métrologique à mettre en place, se référer à la version en vigueur du document :

Observation et dénombrement du phytoplancton marin par microscopie optique. Spécifications techniques et méthodologiques appliquées au REPHY.

Version en vigueur : https://archimer.ifremer.fr/doc/00609/72133/ ».

Tous les résultats de ces contrôles doivent être enregistrés dans le système documentaire du prestataire, et mis à disposition du LER sur demande.

L'IFREMER s'assurera de la compétence du prestataire.

Le prestataire opérera les analyses avec une compétence qui s'appuiera sur :

- Son expertise passée dans l'identification du microphytoplancton du littoral français,
- **des documents** présents dans ses locaux : clés d'identifications, ouvrages, guides et flores, documents élaborés par le laboratoire lui-même (compilations photographiques, dessins…) cf. liste non exhaustive en ANNEXE I du guide « Observation et dénombrement du phytoplancton marin par microscopie optique. Spécifications techniques et méthodologiques appliquées au REPHY »,
- **des moyens en expertise** : échanges réguliers avec IFREMER,
- **des formations et par l'usage d'outils d'auto formation** : tutorat avec IFREMER en début de marché, diaporamas, rapports et divers documents mis à disposition par l'Institut,
- **des doubles lectures** entre IFREMER et le prestataire.

6. Équipements et consommables

6.1. Microscope

Le laboratoire doit être équipé au moins d'un **microscope inversé à contraste de phase** avec les caractéristiques préférentielles suivantes :

- source lumineuse halogène de 50 à 100 W. 100 W de préférence ou équivalent en LED,
- condenseur avec une ouverture numérique (ON) ≥ 0.3 /contraste de phase et une longue distance de travail (ULWD : Ultra Long Working Distance),
- objectifs x 10 (ON ≥ 0.3), x 20 (ON ≥ 0.40), x 40 (ON ≥ 0.60),
- accessoirement un objectif achromatique x 4 (ON 0.10),
- oculaires de grossissement x 10,
- micromètre oculaire (réticule) étalonné pour chaque objectif,
- platine mobile actionnée par des commandes coaxiales et équipée de réglettes (X,Y),
- équipement épifluorescence (lampe excitation bleue, cube type FITC/GFP).

Ces spécifications diffèrent, volontairement, légèrement, de celles préconisées dans la norme NF EN 15204 car elles sont mieux adaptées pour les observations en cuves (ON plus faibles avec longues distances de travail). De plus, il vaut mieux privilégier l'optique que prendre un statif très performant (donc très coûteux). Un statif milieu de gamme avec un seul port photo/vidéo suffit.

Afin de permettre la confirmation de la détermination spécifique par consultation d'un expert, ainsi que de constituer une base documentaire photographique, il est recommandé qu'au moins un microscope du laboratoire soit équipé d'un appareil photo numérique ou d'une caméra.

Des opérations de contrôle métrologique sur le micromètre oculaire et sur les diamètres des champs pour chaque grossissement doivent être réalisées.

Chaque microscope doit disposer d'un dossier comprenant au moins :

- les documents du constructeur (à lire attentivement),
- un document d'enregistrement des opérations de maintenance,
- la fiche d'enregistrement des contrôles métrologiques de l'appareil.

6.2. Matériels et produits

Les consommables sont à la charge du prestataire, excepté les flacons de prélèvement et si besoin de l'eau de mer filtrée.

Les flacons seront nettoyés par le prestataire selon la procédure décrite dans les spécifications, et renvoyés/restitués régulièrement à ses frais à l'Ifremer.

7. Habilitations et suivi de la prestation

7.1. Habilitation initiale

Avant le démarrage de la prestation analytique, l'ensemble des personnes impliquées dans la prestation devra être habilité par le Comité Technique REPHY (CT REPHY). Un planning d'habilitation sera mis en place avec le prestataire. Celui-ci devra prévoir une mission de 2 à 5 jours au LERMPL à Lorient ou au LERPAC à La Seyne/Mer.

Les points abordés au cours de cette habilitation seront les suivants :

- présentation des documents de prescriptions,
- organisation de la prestation : planning, réception des échantillons, fiches paillasses, moyens de communication, partage de documents,
- saisie des résultats dans la base de données Quadrige,
- tutorat par le CT REPHY et habilitation initiale du prestataire :
    - lectures de flores toxiques en double, échanges et discussions techniques,
    - comparaison des résultats et reprise d'échantillons si besoin,
- vérification par le CT REPHY de la bonne connaissance des exigences clés de la prestation,
- validation de l'habilitation du prestataire par IFREMER lorsque la méthode est jugée maîtrisée et les doubles lectures réalisées, correctes.

7.2. Maintien et suivi de l'habilitation

Le prestataire s'engage à mettre en œuvre toutes les actions nécessaires au maintien de ses compétences.

Le maintien d'habilitation est conditionné par :

- la prise de connaissance et revue des créations/modifications de documents de prescription et de méthodes,
- le respect des procédures définies dans le présent document, et notamment la réalisation des contrôles qualité et métrologique, le respect des délais de restitution des résultats,
- la pratique régulière de l'activité avec une période de non pratique ou d'absence maximum tolérable d'un an,
- la participation a minima une fois par an, aux journées techniques, formations ou aux essais de comparaisons inter-analystes organisés par le CT REPHY dont les frais de mission sont à la charge du prestataire,
- l'obtention de résultats conformes sur des doubles lectures organisées par le personnel habilité du CT REPHY.

En outre, le prestataire devra accueillir si besoin dans ses locaux une personne du CT REPHY dans le cadre d'une mission de 2 à 3 jours consécutifs qui aura pour but le partage de pratique et d'informations, une vérification des installations, équipements, la réalisation de doubles lectures, etc.

La date de cette mission sera définie en amont en concertation entre l'Ifremer et le prestataire.

7.3. Communication entre les parties

Les modalités de communication et le partage de documents entre le prestataire et l'Ifremer seront définies en concertation avec le LER et la coordination REPHY (échanges téléphoniques, courriel, messagerie instantanée, ….).

Le prestataire devra se rendre disponible pour des réunions par visioconférence afin d'échanger sur la prestation, rechercher des solutions en cas de difficultés rencontrées ou écarts identifiés, adapter le fonctionnement.

Ces réunions seront organisées autant que de besoin dans les trois premiers mois de la prestation à la demande du prestataire ou de l'Ifremer, puis *a minima* une fois par an.

Annexe 1 - Documents de référence à la date d'édition du 18/09/2026

Procédures nationales

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)**. Ref. Document de prescriptions. Version 2 de janvier 2023. ODE/VIGIES/23-01. Ifremer. https://doi.org/10.13155/50389

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

Neaud-Masson Nadine (2020). **Observation et dénombrement du phytoplancton marin par microscopie optique. Spécifications techniques et méthodologiques appliquées au REPHY**. Version 2 – février 2020. ODE/VIGIES/20/03. https://archimer.ifremer.fr/doc/00609/72133/

Le Moigne Morgan, Lemoine Maud (2025). **Lieux et périodes à risque 2026 pour les toxines lipophiles. Complément aux prescriptions REPHYTOX**. Ref. Version V.1(provisoire) / Novembre 2025. https://archimer.ifremer.fr/doc/00985/109697/

Neaud-Masson Nadine, Piquet Jean-Come, Lemoine Maud (2020). Procédure de prélèvement pour la surveillance sanitaire des zones de production de coquillages. Prescriptions des réseaux de surveillance microbiologique (REMI) et phycotoxinique (REPHYTOX). ODE/VIGIES/20-08 - RBE/SGMM/LSEM/20-04. https://archimer.ifremer.fr/doc/00640/75229/

Ifremer. Coordination REPHY-REPHYTOX (2025). **Manuel pour les saisies des données dans la base Quadrige pour les programmes : REPHY- REPHYTOX - REPHY EVENEMENTS_ ATYPIQUES - REPHYTOX-AUTOCONTROLES**. Ifremer. https://archimer.ifremer.fr/doc/00440/55200/

Logigrammes locaux

Lebon Fabien, Blondel Camille (2022). Stratégie d'échantillonnage des lieux du REPHY Sanitaire et du REPHYTOX pour les **départements Nord 59 ; Pas de Calais 62 ; Somme 80** - Version 04. Ref. Procédure de surveillance sanitaire (contrôle officiel) Date d'application : 01/01/2022. ODE/UL/LER/BL/22.01. ifremer. https://archimer.ifremer.fr/doc/00742/85451/

Francoise Sylvaine (2025). Stratégie d'échantillonnage des lieux du REPHYTOX (Hors pectinidés) pour la **région Normandie** -Version 05. Ref. Date d'application du document : 01/12/2025. RST ODE/UL/LERN/25-1. 38p.1. https://archimer.ifremer.fr/doc/00989/110035/

Francoise Sylvaine (2025). Stratégie d'échantillonnage des lieux du REPHYTOX pour les **pectinidés de la région Normandie** - Version 03. Ref. Date d'application du document : 01/12/2025. RST ODE/UL/LERN/25-10. https://archimer.ifremer.fr/doc/00989/110034/

Legendre Aurelie, Lejolivet Aurore (2024). Stratégie d'échantillonnage des lieux du REPHY Sanitaire et du REPHYTOX pour **les départements Ille-et-Vilaine (35) et Côtes d'Armor (22).** Ref. Version 07. Procédure de surveillance sanitaire (contrôle officiel). Date d'application du document 15/07/24. Ifremer/ODE/LITTORAL/LERBN-24-008. IFREMER. https://archimer.ifremer.fr/doc/00907/101847/

Derrien Amelie, Terre Terrillon Aouregan (2026). Stratégie d'échantillonnage des lieux du REPHY Sanitaire et du REPHYTOX pour le **département du Finistère**. Ref. Version 10. Document de prescription. Date d'application : 15/02/2026. Ifremer. https://archimer.ifremer.fr/doc/00740/85239/

Retho Michael (2026). Stratégie d'échantillonnage des lieux du REPHY Sanitaire et du REPHYTOX pour le **département du Morbihan**. Ref. Version 11. Procédure de surveillance sanitaire (contrôle officiel). Date d'application : 13/04/2026. RST/ODE/COAST/LER/MPL/26.11. Ifremer. https://archimer.ifremer.fr/doc/00747/85905/

Retho Michael, Schmitt Anne (2026). Stratégie d'échantillonnage des lieux du REPHY Sanitaire et du REPHYTOX pour le **département de Loire-Atlantique**. Ref. Version 11. Procédure de surveillance sanitaire (contrôle officiel). Date d'application : 16/02/2026. RST/ODE/COAST/LERMPL/ 26-02. Ifremer. https://archimer.ifremer.fr/doc/00747/85910/

Retho Michael, Schmitt Anne (2026). Stratégie d'échantillonnage des lieux du REPHY Sanitaire et du REPHYTOX pour **le nord du département de la Vendée.** Ref. Version 08. Procédure de surveillance sanitaire (contrôle officiel). Date d'application : 16/02/2026. RST/ODE/COAST/LERMPL/ 26-03. Ifremer. https://archimer.ifremer.fr/doc/00752/86422/

Piraud Aude, Gueux Aurore (2026). Stratégie d'échantillonnage des lieux du REPHY Sanitaire et du REPHYTOX pour les **départements de Charente-Maritime et de Sud Vendée**. Ref. Version 13. Procédure de surveillance sanitaire (contrôle officiel). Date d'application du document : 01/01/26. ODE/COAST/LERPC/ 26-01. Ifremer. https://doi.org/10.13155/111522

Perriere-Rumebe Myriam, Meteigner Claire (2024). Stratégie d'échantillonnage des lieux du REPHY Sanitaire et du REPHYTOX pour le **département des Landes**. Ref. Version 03. Procédure de surveillance sanitaire (contrôle officiel). Date d'application : 08/01/2024. RST/ODE/UL/LERAR/24.002. https://archimer.ifremer.fr/doc/00872/98350/

Perriere-Rumebe Myriam, Meteigner Claire (2024). Stratégie d'échantillonnage des lieux du REPHY Sanitaire et du REPHYTOX pour le **département de la Gironde**. Ref. Version 03. Procédure de surveillance sanitaire (contrôle officiel). Date d'application : 08/01/2024. RST/ODE/UL/LERAR/24.001. Ifremer. https://archimer.ifremer.fr/doc/00872/98347/

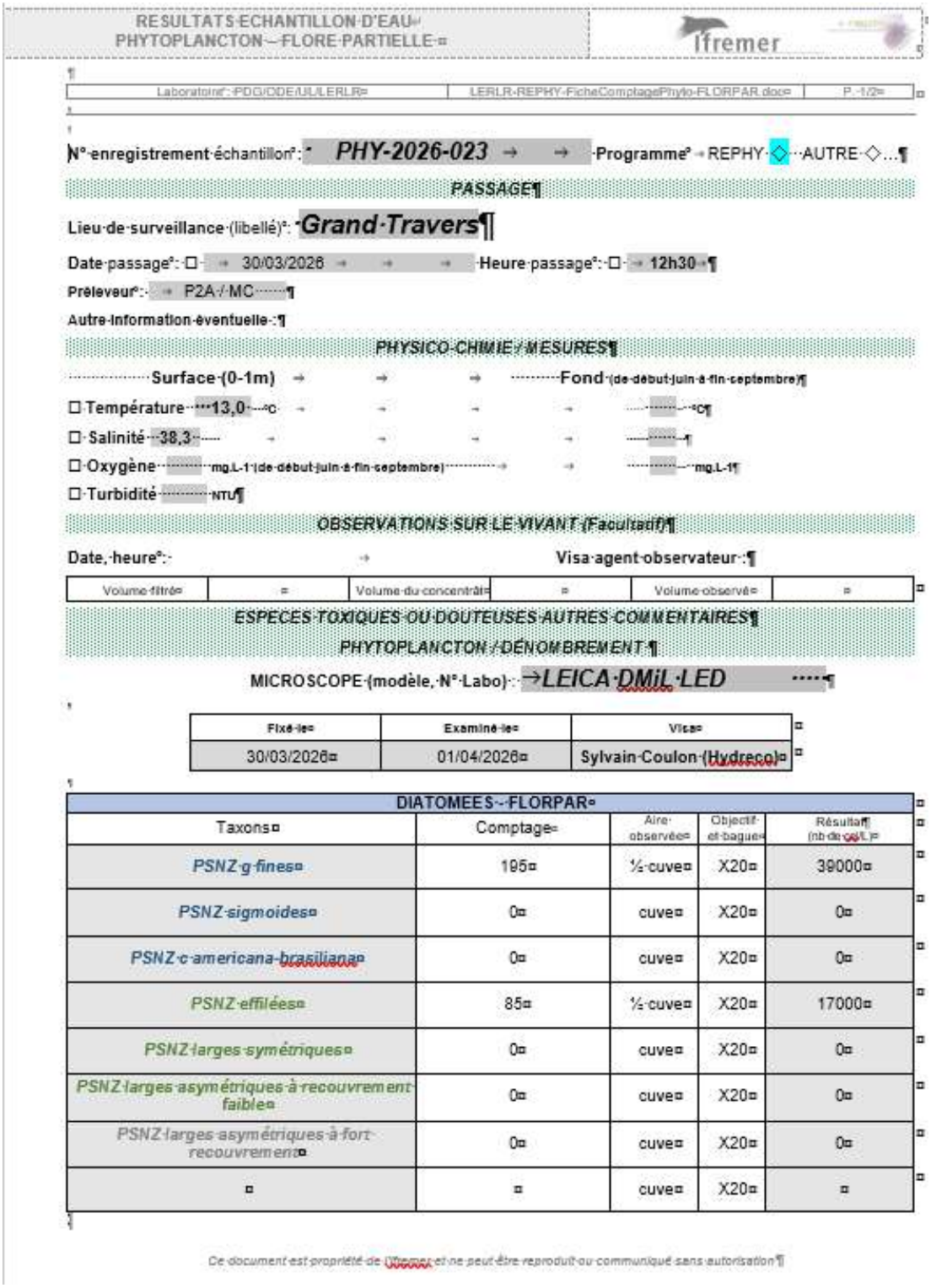
Serais Ophelie (2026). Stratégie d'échantillonnage des lieux du REPHY Sanitaire et REPHYTOX pour **la région Occitanie** en 2026. Ref. Procédure de surveillance sanitaire (contrôle officiel) Version 0 - Date d'application : 19/01/2026. ODE/COAST/LER/OC/26.01. 20p.. Ifremer. https://archimer.ifremer.fr/doc/01003/111490/

Marco-Miralles Francoise (2025). Stratégie d'échantillonnage des lieux du REPHY Sanitaire et du REPHYTOX pour **les départements 13 Bouches-du-Rhône, 83 Var et 2B Haute-Corse**. Ref. Version 15. Procédure de surveillance sanitaire (contrôle officiel) Date d'application : 13/11/2025. ODE/UL/LERPAC/25-08. https://archimer.ifremer.fr/doc/00988/110003/

Références bibliographiques

Lassus Patrick, Chomerat Nicolas, Hess Philipp, Nezan Elisabeth (2016). **Micro-algues toxiques et nuisibles de l'océan mondial. COI Manuels et Guides, 68 = Toxic and Harmful Microalgae of the World Ocean**. IOC Manuals and Guides, 68. https://archimer.ifremer.fr/doc/00379/49054/

Annexe 2 - Exemple de fiche paillasse



RESULTATS ECHANTILLON D'EAU
PHYTOPLANCTON – FLORE PARTIELLE

Ifremer

Laboratoire : PDC/ODE/UL/LERLR	LERLR-REPHY-FicheComptagePhyto-FLORPAR.doc	P. 1/2

N° enregistrement échantillon : PHY-2026-023 → Programme : REPHY ◇ AUTRE ◇ ...

PASSAGE

Lieu de surveillance (libellé) : Grand Travers

Date passage : ☐ → 30/03/2026 Heure passage : ☐ → 12h30

Préleveur : → P2A / MC

Autre information éventuelle :

PHYSICO-CHIMIE / MESURES

	Surface (0-1m)	Fond (de début juin à fin septembre)
☐ Température	13,0 °C	°C
☐ Salinité	38,3	
☐ Oxygène	mg.L-1 (de début juin à fin septembre)	mg.L-1
☐ Turbidité	NTU	

OBSERVATIONS SUR LE VIVANT (Facultatif)

Date, heure : → Visa agent observateur :

Volume filtré		Volume du concentrât		Volume observé	

ESPECES TOXIQUES OU DOUTEUSES AUTRES COMMENTAIRES

PHYTOPLANCTON / DENOMBREMENT

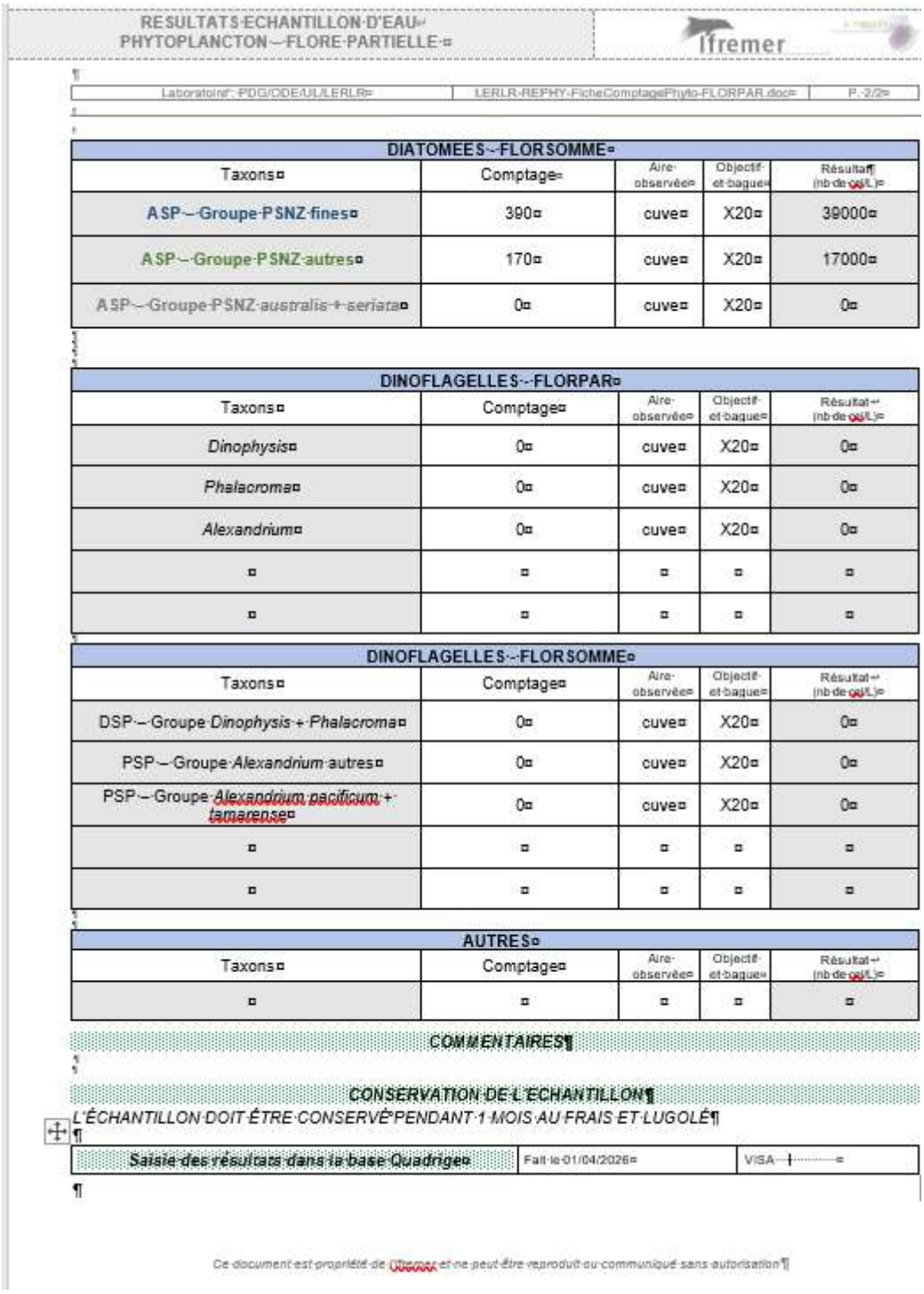
MICROSCOPE (modèle, N° Labo) : → LEICA DMiL LED

Fixé le	Examiné le	Visa
30/03/2026	01/04/2026	Sylvain Coulon (Hydreco)

DIATOMEES - FLORPAR

Taxons	Comptage	Aire observée	Objectif et bague	Résultat (nb de cel/L)
PSNZ g fines	195	½ cuve	X20	39000
PSNZ sigmoides	0	cuve	X20	0
PSNZ c americana brasiliana	0	cuve	X20	0
PSNZ effilées	85	½ cuve	X20	17000
PSNZ larges symétriques	0	cuve	X20	0
PSNZ larges asymétriques à recouvrement faible	0	cuve	X20	0
PSNZ larges asymétriques à fort recouvrement	0	cuve	X20	0
		cuve	X20	

Ce document est propriété de Ifremer et ne peut être reproduit ou communiqué sans autorisation



RESULTATS ECHANTILLON D'EAU
PHYTOPLANCTON – FLORE PARTIELLE

Ifremer

Laboratoire : PDG/ODE/UL/LERLR	LERLR-REPHY-FicheComptagePhyto-FLORPAR.doc	P. 2/2

DIATOMEES – FLORSOMME

Taxons	Comptage	Aire observée	Objectif et baque	Résultat (nb de cel/L)
ASP – Groupe PSNZ fines	390	cuve	X20	39000
ASP – Groupe PSNZ autres	170	cuve	X20	17000
ASP – Groupe PSNZ *australis* + *seriata*	0	cuve	X20	0

DINOFLAGELLES – FLORPAR

Taxons	Comptage	Aire observée	Objectif et baque	Résultat (nb de cel/L)
Dinophysis	0	cuve	X20	0
Phalacroma	0	cuve	X20	0
Alexandrium	0	cuve	X20	0

DINOFLAGELLES – FLORSOMME

Taxons	Comptage	Aire observée	Objectif et baque	Résultat (nb de cel/L)
DSP – Groupe *Dinophysis* + *Phalacroma*	0	cuve	X20	0
PSP – Groupe *Alexandrium* autres	0	cuve	X20	0
PSP – Groupe *Alexandrium pacificum* + *tamarense*	0	cuve	X20	0

AUTRES

Taxons	Comptage	Aire observée	Objectif et baque	Résultat (nb de cel/L)

COMMENTAIRES

CONSERVATION DE L'ECHANTILLON

L'ÉCHANTILLON DOIT ÊTRE CONSERVÉ PENDANT 1 MOIS AU FRAIS ET LUGOLÉ

Saisie des résultats dans la base Quadrige	Fait le 01/04/2026	VISA

Ce document est propriété de Ifremer et ne peut être reproduit ou communiqué sans autorisation