RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

Ifremer

Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) commun à tous les lots

Marché de services

Prélèvements d'eau et mesures hydrologiques sur le littoral breton

N° 261000166

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté Égalité Fraternité

Ifremer

Table des matières

⇨ **Contexte** **4**

⇨ **Objet de l'appel d'offres** **4**

⇨ **Découpage en 3 lots** **5**

⇨ **Organisation du CCTP** **5**

PARTIE 1 : TRONC COMMUN DCE **6**

1. Conditions de prélèvement **6**

1.1. Mise en œuvre du suivi et fréquence des prélèvements **6**

1.2. Protocole pour le prélèvement d'échantillons d'eau **7**

1.2.1. Flaconnage 7

1.2.2. *Prélèvement* 8

1.2.3. Conservation entre le prélèvement et le lieu de conservation 9

1.2.4. Conservation des échantillons 9

1.3. Contrôle de la prestation par l'Ifremer **10**

1.4. Transmission des résultats de mesures in situ à l'Ifremer **10**

1.5. Saisies des résultats dans la base de données **10**

1.6. Résumé du déroulement de la prestation **12**

PARTIE 2 : REPHY composante sanitaire **14**

2. Conditions de prélèvement **14**

2.1. Mise en œuvre du suivi et fréquence des prélèvements **14**

2.2. Protocole pour le prélèvement d'échantillons d'eau et les mesures in-situ **14**

2.2.1. Flaconnage 14

2.2.2. Prélèvement et mesures in-situ 15

2.2.3. Conservation et transport des échantillons 16

2.3. Saisies et validation des résultats dans la base de données **16**

PARTIE 3 : PRECISIONS ET SPECIFICITES PAR LOT relatif aux prélèvements **17**

3. Lot et laboratoire en charge de l'encadrement de la prestation **17**

3.1. Spécificité LOT 1 : masses d'eau du Morbihan **18**

3.1.1. LOT 1 : Réseau DCE 18

3.1.2. LOT 1: Réseau Rephy sanitaire 21

3.2. Spécificité LOT 2 : masses d'eau du Finistère – Réseau DCE **23**

3.2.1. Mise en œuvre du suivi et fréquence des prélèvements 23

3.2.2. Fourniture du flaconnage 25

3.2.3. Dépôt des échantillons 25

3.2.4. Saisie et validation des résultats dans Q² 25

3.2.5. Contact pour le déroulement de la mission et la transmission des rendus 25
3.3. Spécificité LOT 3 : masses d'eau des Côte d'Armor 27
3.3.1. Mise en œuvre du suivi et fréquence des prélèvements 27
3.3.2. Fourniture du flaconnage 27
3.3.3. Dépôt des échantillons 28
3.3.4. Saisie et validation des résultats dans Q² 28
3.3.5. Contact pour le déroulement de la mission et la transmission des rendus 28
ANNEXE 1 29
⇨ Matériel à utiliser 29
⇨ Tâches à effectuer sur le terrain 29
• Prélèvement à la bouteille 29
• Soutirage des échantillons 30
• Conditionnement 30
ANNEXE 2 31

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

Ifremer

⇨ Contexte

Dans le cadre de la mise en œuvre du programme de surveillance DCE dans les eaux littorales, l'Ifremer souhaite sous-traiter la réalisation des prélèvements d'eau et des mesures *in situ* dans des masses d'eau du Morbihan (Lot 1), du Finistère (Lot 2) et des Côtes d'Armor (Lot 3) retenus dans le cadre du programme de surveillance pour la DCE, ainsi que la saisie et la validation des résultats de mesures *in situ* et d'analyses (nutriments, chlorophylle *a*) dans la base de données Quadrige².
Dans le cadre de la mise en œuvre du programme de surveillance REPHY (composante sanitaire), l'Ifremer souhaite également sous-traiter la réalisation des prélèvements d'eau et des mesures *in situ* sur un lieu de prélèvement dans une masse d'eau du Morbihan (Lot 1). Certains échantillonnages DCE sont également utilisés pour la surveillance sanitaire REPHY engendrant des contraintes supplémentaires au niveau de la saisie dans la base de données Quadrige².

Les stratégies d'échantillonnage présentées dans le cahier des charges sont celles de **2026**. **Le nombre de stations suivies et leur localisation peut évoluer d'une année sur l'autre tout en restant dans les estuaires cités. Dans ce cas, le prestataire sera informé de ces évolutions.**

⇨ Objet de l'appel d'offres

Le présent cahier des charges concerne la mise en œuvre, sous la responsabilité de l'Ifremer, du contrôle de surveillance des eaux littorales dans des masses d'eau du Morbihan (Lot 1), du Finistère (Lot 2) et des Côtes d'Armor (Lot 3) telle que prévue dans le cadre de la convention signée respectivement entre l'Ifremer et l'Agence de l'eau Loire-Bretagne.
Selon les lots, il concerne des masses d'eau de transition et des masses d'eau côtière.
Pour le lot 1, il concerne également la mise en œuvre de la composante sanitaire du REPHY sur un lieu de prélèvement.

Le présent appel d'offre vise :

- la collecte des échantillons d'eau dans les conditions techniques requises, sur les points prévus et selon la fréquence précisée ci-après ;
- le recueil de résultats de mesures *in situ* lors de la phase de prélèvement ;
- l'acheminement des échantillons jusqu'aux laboratoires désignés ;
- l'enregistrement dans la base de données des résultats de mesure *in situ,* des résultats d'analyse de nutriments issus du LER MPL, et des résultats de chlorophylle *a* du Lot 2 (saisie, contrôle et validation des données).

ATTENTION : la logistique liée aux différentes prestations ci-dessus est à la charge du prestataire (transport, coût de location de bateaux etc…).
L'acquisition et l'entretien du matériel de prélèvement (bouteilles Niskin, sondes multiparamètres, consommables) est à la charge du prestataire.
Ce faisant, le candidat devra le prendre en compte dans son offre financière.

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté Égalité Fraternité

Ifremer

⇨ Découpage en 3 lots

Le présent appel d'offres est découpé en trois lots comme mentionné dans le tableau ci-dessous. Chaque lot est indépendant et fera l'objet d'un marché séparé. Les candidats peuvent répondre à un ou plusieurs lots.

Département	Masses d'eau concernées (nbre de stations)	Numéro du lot	Programme de surveillance	Laboratoire Ifremer en charge de l'encadrement
Morbihan (4 MET et 3 MEC)	GT18 La Laïta (2 stations) GT19 Le Scorff (1 station) GT20 Le Blavet (2 stations) GC42 Belle-île (1 station)	Lot n°1	DCE	LER MPL-implantation Lorient
Morbihan (1 station)	GT20 Le Blavet (1 station) GT21 Ria d'Etel (1 station) GC34 Lorient-Groix (1 station) GC35 Baie d'Etel (1 station)		DCE + REPHY sanitaire	
Finistère (8 MET)	GT08 L'Aber Wrac'h (2 stations) GT10 L'Elorn (2 stations) GT12 L'Aulne (2 stations) GT13 Le Goyen (1 station) GT14 Rivière de Pont-l'Abbé (2 stations) GT15 L'Odet (2 stations) GT16 L'Aven (2 stations) GT17 Le Belon (2 stations)	Lot n°2	DCE	LER BO
Côte d'Armor (1 MET)	GT03 Le Trieux (2 stations)	Lot n°3	DCE	LER BN

GT = masse d'eau de transition (MET) – GC = masse d'eau côtière (MEC)

⇨ Organisation du CCTP

Le présent cahier des charges est présenté de la manière suivante :

- Une partie 1 « **Tronc commun DCE »** à tous les lots pour préciser :
  - la fréquence d'échantillonnage
  - le protocole
  - les conditions de transport et de conservation des échantillons
  - les rendus attendus

- Une partie 2 « **REPHY sanitaire** » précisant pour un des lieux du lot 1 :
  - la fréquence d'échantillonnage
  - le protocole
  - les conditions de transport et de conservation des échantillons
  - les rendus attendus

- Une partie 3 « **Précisions et spécificités par lot** » précisant les contraintes et exigences spécifiques à chacun des lots

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté Égalité Fraternité

Ifremer

PARTIE 1 : TRONC COMMUN DCE

Cette partie rappelle les principaux éléments du protocole mais ne remplace pas le protocole officiel, disponible sous Archimer *Daniel Anne, Lampert Luis (2016). Consignes pour le prélèvement d'échantillons d'eau en vue de mesures hydrologiques Document de méthode hydrologie. Version 2. ODE/DYNECO/PELAGOS/16-03.* http://archimer.ifremer.fr/doc/00360/47127/.

Le protocole de prélèvement est conforme aux prescriptions du manuel de méthodes d'Alain Aminot et de Roger Kérouel « *Hydrologie des écosystèmes marins. Paramètres et analyses* » publié en 2004 aux éditions Ifremer.

Des séquences filmées détaillant l'ensemble des opérations et précautions à respecter sur le terrain ont été rassemblées sur un DVD (financé par l'ONEMA dans le cadre d'AQUAREF) dont le contenu est également librement accessible sur le site web envlit de l'Ifremer à l'adresse : http://envlit.ifremer.fr/surveillance/hydrologie/methodologie.

1. Conditions de prélèvement

1.1. Mise en œuvre du suivi et fréquence des prélèvements

L'échantillonnage s'étale sur toute l'année, à une fréquence **mensuelle**.
L'échantillonnage est réalisé dans des conditions permettant la comparaison des données entre elles, autour de la pleine mer (PM) à **PM +/- 2h**. Aucune contrainte de coefficient de marée n'est imposée. Les prélèvements d'eau et mesures *in situ* sont réalisés simultanément sur une station. Les stations d'un même estuaire doivent être échantillonnées le même jour.

Mesures in situ et échantillonnage :

Le **niveau « sub-surface »** correspond approximativement à une profondeur d'1m sous la surface (partie supérieure de la colonne d'eau à l'exception du film qui se forme à l'interface air/eau).
Le niveau « **fond-1m** » correspond approximativement à une profondeur d'1m au-dessus du fond (partie inférieure de la colonne d'eau à l'abri des remises en suspension de sédiment par les engins de prélèvement ou de mesure).

Sur tous les points, **à chaque échantillonnage** le suivi comprend :
- la mesure *in situ* de la température, la salinité et l'oxygène dissous en sub-surface
- la mesure *in situ* de la turbidité en sub-surface ou le prélèvement en sub-surface pour la mesure de la turbidité.

Sur tous les points, de **juin à septembre,** s'ajoutent :
- la mesure *in situ* de la température, la salinité et la teneur en oxygène dissous **au « fond-1m »**.

Le prélèvement pour **analyse de nutriments** est réalisé :
- à chaque échantillonnage en masse d'eau de transition
- de novembre à février en masse d'eau côtière

Dans les masses d'eau peu turbides, un suivi supplémentaire du phytoplancton est réalisé en sub-surface sur le point aval de la masse d'eau (suivi phyto-chloro (*a*) « oui » dans le tableau « Stratégie d'échantillonnage » dans la partie 2). Ce suivi a pour objectif :

- L'identification toute l'année des espèces phytoplanctoniques cibles (notion de flore indicatrice) par l'Ifremer ;

- le dosage de la chlorophylle *a* par l'Ifremer ou un laboratoire extérieur sur les échantillons prélevés de **mars à octobre**.

Type de masse d'eau	Tous les mois	De juin à septembre	De novembre à février	De mars à octobre
MET - non turbide	Sub-surface : T°C, Salinité, Turbidité, O2 dissous, nutriment, flore indicatrice	Fond-1m : O2 dissous		Sub-surface : Chl*a*
MET - turbide	Sub-surface : T°C, Salinité, Turbidité, O2 dissous, nutriment,	Fond-1m : O2 dissous		
MEC	Sub-surface : T°C, Salinité, Turbidité, O2 dissous, flore indicatrice	Fond-1m : O2 dissous	Sub-surface : nutriment	Sub-surface : Chl*a*

→ La période de suivi, niveau de prélèvement et paramètres à suivre sont précisés dans un tableau pour chacune des stations dans la partie 3 « Précisions et spécificités par lot ».

1.2. Protocole pour le prélèvement d'échantillons d'eau

1.2.1. Flaconnage

Le flaconnage pour l'analyse des nutriments est fourni par le LER MPL Nantes. Ils pourront être retirés directement sur place ou envoyés par le LER MPL Nantes par voie postale. Le prestataire est en revanche en charge :

- du pré-filtre ou porte filtre type Swinnex de diamètre 47mm et les filtres en nylon (adaptable selon la zone d'étude entre 10 et 200 µm mais usuellement 41µm est utilisé) pour l'analyse du nitrate+nitrite, ammonium et phosphate ainsi que de leur traitement (protocole en annexe 2).
- des seringues Luer-Lock de 60 mL en plastique sans caoutchouc et du filtre Minisart Sartorius de 0,45 µm pour le prélèvement en vue de l'analyse du silicate, ainsi que le traitement de la seringue (protocole en annexe 2)

Le flaconnage ainsi que le lugol pour l'analyse du phytoplancton et de la chlorophylle *a* sont fournis par le Laboratoire environnement ressource LER en charge de l'encadrement de la prestation [une spécificité concernant le lot 2 est précisé au § Spécificité Lot 2]. Le prestataire devra venir chercher le flaconnage directement à la station. Aucun envoi postal n'est prévu pour l'envoi du flaconnage pour le phytoplancton et la chlorophylle a.

Tableau 1 : Récapitulatif du flaconnage à utiliser

Matériel	Détails	Qui fournit	Qui lave
Flaconnage nutriment (tous les nutriments)	3 flacons 125 mL 1 tube 60 mL	LER MPL – implantation Nantes	LER MPL implantation Nantes

Matériel	Détails	Qui fournit	Qui lave
Filtre et préfiltre (nitrate+ nitrite, ammonium et phosphate)		Prestataire	Prestataire
Seringue Luer-Locket filtre sartorius Minisart (silicate)		Prestataire	Prestataire
Flaconnage phytoplancton + lugol et Chlorophylle *a*		LER en charge d'encadrer la prestation [voir §spécificité Lot 2]	LER en charge d'encadrer la prestation [voir §spécificité Lot 2]

→ Le laboratoire concerné et son adresse sont précisés dans la partie 3 « Spécificité par lot ».

1.2.2. *Prélèvement*

La réalisation des prélèvements se fait à l'aide d'une bouteille dédiée de type Niskin à clapets dont la fermeture est déclenchée à distance. L'intérieur de la bouteille doit préalablement être traitée à l'HCL 10% puis rincée à l'eau déminéralisée avant la première utilisation. Elle ne doit servir qu'au prélèvement d'eau de mer ou d'eau estuarienne.
Les mesures *in situ* sont réalisées de préférence à l'aide d'une sonde directement immergée dans l'eau, ou à défaut (notamment pour la mesure au fond) par mesure dans la bouteille à prélèvement. L'unité à utiliser pour l'oxygène dissous est le mg/L. La mesure de la turbidité se fait à l'aide d'un turbidimètre de paillasse ou *in situ.* L'unité à utiliser est le FNU.
Les performances du matériel de mesure doivent être en adéquation avec les Erreurs Maximales Tolérées (EMT) indiquées ci-après pour chaque paramètre. Le matériel de mesure doit faire l'objet d'un suivi métrologique avec a minima une vérification annuelle et des contrôles métrologiques intermédiaires. Les instruments de mesure doivent être vérifiés au regard des Erreurs Maximales Tolérées (EMT). Elles correspondent au biais instrumental maximum pour la validation des capteurs de mesure. Les EMT cibles pour les paramètres hydrologiques sont les suivantes :

- -Température : ± 0.3 °C
- Salinité : ± 0.5
- Oxygène dissous : ± 0.5 mg/l
- Turbidité : ± 10%

Il conviendra de préciser dans le mémoire technique le protocole d'étalonnage prévu si celui-ci est réalisé en interne ou de mentionner le laboratoire d'étalonnage qui réalisera la prestation si celle-ci est externalisé. Les preuves du raccordement métrologique des instruments devront être fournies au LER concerné dans le cadre de l'ISO 9001 chaque année.

Les **prélèvements d'eau et les mesures *in situ* sont faits conformément au protocole** décrit dans le rapport : *Daniel Anne, Lampert Luis (2016). Consignes pour le prélèvement d'échantillons d'eau en vue de mesures hydrologiques Document de méthode hydrologie. Version 2. ODE/DYNECO/PELAGOS/16-03.*http://archimer.ifremer.fr/doc/00360/47127/

Pour rappel l'ensemble des documents pouvant aider à la compréhension du protocole sont listés en introduction de cette partie.

Les principales étapes du prélèvement pour les analyses de nutriments ainsi que l'ordre du remplissage des flacons sont précisées en annexe 1.

Le prestataire devra respecter les techniques et précautions à prendre lors du prélèvement et des mesures *in situ* décrites dans le protocole. Les principales précautions à prendre pour l'ensemble des prélèvements et mesures sont précisées ci-dessous :

- Il est demandé aux préleveurs de ne pas fumer lors des échantillonnages et que les prélèvements soient réalisés moteur éteint.
- Il est indispensable de porter des gants à usage unique non poudrés (de préférence en néoprène « NeoTouch® ») lors du remplissage des flacons prévus pour les nutriments.
- Vérifier que chaque bouteille, tube ou échantillon est correctement référencé et fermé (date, point de prélèvement).

1.2.3. Conservation entre le prélèvement et le lieu de conservation

Les échantillons doivent être immédiatement réfrigérés après le prélèvement. Ils doivent être livrés au laboratoire ***le plus rapidement possible*** après leur prélèvement, dans une enceinte réfrigérée selon les modalités spécifiées par le laboratoire d'analyse. Toute exposition de cette enceinte au soleil doit être évitée.
Les échantillons de nutriments et de chlorophylle *a* doivent être traités et stockés le plus rapidement possible dans un délai maximal de 10 heures après leur prélèvement.

1.2.4. Conservation des échantillons

Chlorophylle *a* et phytoplancton
Pour l'analyse de la chlorophylle *a*, **la filtration de l'eau brute et la congélation du filtre doivent intervenir moins de 10h après le prélèvement.** Cette étape de filtration est réalisée par le laboratoire LER en charge de l'encadrement de la prestation ou par un laboratoire sous-traitant. L'échantillon est transporté dans une enceinte réfrigérée jusqu'au laboratoire d'analyse au plus vite, permettant le traitement de l'échantillon par l'Ifremer ou un laboratoire extérieur dans les 10h après le prélèvement.
Les échantillons seront déposés par le prestataire dans la journée dans laquelle le prélèvement est réalisé et avant 16h30 au laboratoire d'analyse.

Pour la reconnaissance des espèces de phytoplancton par l'Ifremer, les échantillons seront fixés au lugol immédiatement après le prélèvement par le prestataire (CF protocole d'observation et dénombrement du phytoplancton). L'échantillon sera transporté vers le laboratoire LER du secteur en charge de l'encadrement du lot concerné dans une enceinte réfrigérée à l'abri de la lumière.
Les échantillons seront déposés par le prestataire dans la journée dans laquelle le prélèvement est réalisé et avant 16h30.

→ Le laboratoire concerné et son adresse sont précisés dans la partie 2 « Précisions et spécificités par lot ».

Nutriments
En cas de délai avant la transmission des échantillons, les flacons destinés à l'analyse de l'ammonium, du nitrate+nitrite et du phosphate seront congelés (-25 °C+/- 5°C) (flacons de 125 mL), impérativement verticalement, le bouchon vers le haut et fortement serré. Ils seront ensuite transportés vers le laboratoire LER MPL Nantes dans des conditions garantissant la congélation dans les 2 mois qui suivent les prélèvements.
Les échantillons destinés à l'analyse du silicate (tube de 60 mL), seront conservés au réfrigérateur à 5°C +/-2°C, impérativement verticalement, le bouchon bien serré vers le haut. Ils seront ensuite

transportés vers le laboratoire LER MPL Nantes dans des conditions garantissant la réfrigération dans les 30 jours qui suivent les prélèvements.
La congélation ou la réfrigération des échantillons doivent être réalisées au maximum 10h après le prélèvement.
Pour faciliter la prise en charge des échantillons, le planning de prélèvement est fourni chaque mois par le préleveur, après concertation avec le laboratoire d'analyse.
Pour les nutriments, un formulaire de prélèvement est fourni et doit être dûment rempli et transmis avec les échantillons au laboratoire.

1.3. Contrôle de la prestation par l'Ifremer

L'Ifremer se réserve le droit d'accompagner le prestataire sur le bateau à raison d'une à deux fois par an pour s'assurer que l'ensemble des missions par le prestataire est réalisé conformément au protocole Daniel et Lampert (2016) ainsi qu'au cahier des charges. Il peut être envisageable sur demande du prestataire que ce dernier accompagne l'Ifremer sur l'une de ses sorties de décembre **2026** pour s'assurer de sa bonne compréhension du protocole. Cette sortie ne pourra pas être facturée à l'Ifremer.

1.4. Transmission des résultats de mesures in situ à l'Ifremer

L'ensemble des résultats des mesures *in situ* seront transmis par voie électronique, dans un rapport de campagne mensuel, au laboratoire IFREMER en charge de l'encadrement de la prestation.
Les coordonnées pour l'envoi de ce rapport de campagne seront transmises lors de la signature du contrat.

Pour chaque point les informations additionnelles suivantes seront rapportées :

- date et heure du prélèvement,
- opérateur,
- profondeur du prélèvement (sub-surface ou fond),
- pluviosité : nulle / crachin / averse / forte
- état de la mer : belle / peu agitée / agitée.
- engin de prélèvement (type de bouteille) / sonde de mesure (type – n° inventaire le cas échéant)
- observations.

Le fichier transmis au format pdf a vocation à sécuriser et compléter les informations qui seront ultérieurement saisies dans la base de données. Aucune mise en forme particulière n'est exigée.

→ Le laboratoire concerné et son adresse sont précisés dans la partie 3 « Spécificité par lot ».

1.5. Saisies des résultats dans la base de données

Les préleveurs assurent la saisie, le contrôle et la validation dans la base Quadrige[2] des passages (au sens Quadrige : lieu, date) et des résultats dans les meilleurs délais, **dans la quinzaine qui suit le prélèvement** au plus tard.
Pour certaines stations du lot 1, les passages devront être saisis dans la base de données Q[2] en temps réel, au plus tard pour le mercredi de la semaine de prélèvement [voir § spécificités lot 1].

Le prestataire a en charge la saisie, le contrôle et la validation des données : température, salinité, turbidité, oxygène dissous, nutriment a minima [voir § spécificités lot 2]. Le cas échéant, il aura aussi en charge la validation des données phytoplancton et chlorophylle *a* une fois qu'elles auront été contrôlées par l'Ifremer.

Les analyses des nutriments étant réalisées par séries par le laboratoire LERMPL Nantes, les résultats de l'année n seront transmis dans les meilleurs délais, généralement dans les 6 mois suivant le prélèvement. Les préleveurs assurent la saisie de ces résultats Quadrige². Elle devra être complète (saisie, contrôle et validation des résultats) pour le mois de décembre de l'année n au plus tard (sous réserve de la fourniture effective des données).

L'Ifremer assure la formation à la saisie des données dans la base Quadrige (formation complète : 2 jours à Nantes) dans ses locaux et l'assistance technique par mail et téléphone (q2_support@ifremer.fr).

1.6. Résumé du déroulement de la prestation

Première étape : prélèvement des échantillons à partir d'une embarcation et enregistrement des mesures physico-chimiques associées (à la charge du prestataire)

1) *Programmation des prélèvements par le prestataire et transmission du planning aux laboratoires d'analyse Ifremer*
2) *Mise en œuvre des prélèvements à la charge du prestataire*

Deuxième étape : transmission des échantillons et résultats des mesures *in situ* (à la charge du prestataire)

1) *Transmission des échantillons prélevés par le prestataire à l'Ifremer*
2) *Transmission des résultats des mesures par voie électronique à l'Ifremer*

Troisième étape : saisie des prélèvements et mesures in situ dans la base de données Quadrige² (à la charge du prestataire)

1) *Saisie des* prélèvements (passages dans Quadrige²) et données de mesures in situ
2) *Transmission des informations associées au prélèvement par voie électronique à l'Ifremer*

Quatrième étape : analyses des échantillons prélevés (à la charge de l'Ifremer)

1) *Dosage de la Chlorophylle a (sauf Spécificité Lot 2),* identification et dénombrement du microphytoplancton toxique et nuisible

L'analyse des échantillons (remis au laboratoire IFREMER par le prestataire) et la saisie dans la base de données des résultats est à la charge de l'Ifremer.

2) *Analyse des nutriments dans les échantillons prélevés, pré-filtrés et filtrés par le prestataire*

Le laboratoire de Nantes effectue l'analyse des nutriments dans les échantillons fournis par le prestataire, lui transmet ensuite les résultats dans un rapport d'analyse par voie électronique, en général dans les 6 mois suivant le prélèvement.

Cinquième étape : saisie, contrôle, validation des données dans la base de données Quadrige² (à la charge du prestataire)

1) Contrôle des données acquises par le prestataire (et sous-traitants (spécificité Lot2))
2) Validation de l'ensemble des données en janvier N+1 au plus tard, afin de permettre l'élaboration des scripts pour le calcul des indicateurs DCE.
3) Saisie, contrôle, validation des résultats nutriments à réception des rapports d'analyses.

L'IFREMER assure la saisie et le contrôle des résultats d'analyse du phytoplancton et en informe le prestataire pour validation.

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

Ifremer

Complément d'information

Il est demandé au prestataire de présenter explicitement dans son mémoire technique:

- **l'organisation des tournées et de transports/dépôts des échantillons,**
- **le matériel utilisé et sa maintenance,**
- **les conditions d'acheminement des échantillons vers le laboratoire.**

Saisie dans Quadrige

Concernant la saisie des données dans la base Quadrige : les agents expérimentés de l'Ifremer comptent environ 8 minutes pour la saisie complète des résultats in situ et des dosages de nutriments afférents à un point, une profondeur, pour une sortie (dénomination Quadrige : un passage). Il sera raisonnablement admis qu'un équivalent de 3j seront nécessaires pour l'ensemble de l'année, pour des personnels non expérimentés, pour la saisie **et** la validation des données.

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté Égalité Fraternité

Ifremer

PARTIE 2 : REPHY composante sanitaire

Cette partie rappelle les principaux éléments du protocole mais ne remplace pas le protocole officiel, disponible sous Archimer *Daniel Anne, Lampert Luis (2016). Consignes pour le prélèvement d'échantillons d'eau en vue de mesures hydrologiques Document de méthode hydrologie. Version 2. ODE/DYNECO/PELAGOS/16-03.* http://archimer.ifremer.fr/doc/00360/47127/

Des séquences filmées détaillant l'ensemble des opérations et précautions à respecter sur le terrain ont été rassemblées sur un DVD (financé par l'ONEMA dans le cadre d'AQUAREF) dont le contenu est également librement accessible sur le site web envlit de l'Ifremer à l'adresse : http://envlit.ifremer.fr/surveillance/hydrologie/methodologie.

2. Conditions de prélèvement

2.1. Mise en œuvre du suivi et fréquence des prélèvements

L'échantillonnage est réalisé à la station « Lorient 16 » (masse d'eau GC34) **entre mars et octobre** avec une fréquence **mensuelle**, **dans la 2nde quinzaine du mois**. Le mois précédent la prestation, le prestataire devra communiquer par mail à l'Ifremer la date prévisionnelle de prélèvement.
En cas d'alerte phytoplancton toxique, des échantillonnages supplémentaires pourront être programmés. Le jeudi ou le vendredi de la semaine n, un courriel sera envoyé par l'Ifremer afin d'activer un prélèvement la semaine n+1.
Le prélèvement doit être réalisé en début de semaine (lundi ou mardi, ou exceptionnellement mercredi) car certains résultats d'analyse à caractère sanitaire doivent être diffusés le jeudi. Les prélèvements sont réalisés à pleine mer +/- 2h.

Mesures in situ et échantillonnage :

Le niveau **« sub-surface »** correspond approximativement à une profondeur d'1m sous la surface (partie supérieure de la colonne d'eau à l'exception du film qui se forme à l'interface air/eau).
Le niveau « **fond-1m** » correspond approximativement à une profondeur d'1m au-dessus du fond (partie inférieure de la colonne d'eau à l'abri des remises en suspension de sédiment par les engins de prélèvement ou de mesure).

Le suivi comprend :
- la mesure *in situ* de la température, la salinité, l'oxygène dissous et la turbidité en sub-surface, au niveau fond-1m et sur toute la colonne d'eau,
- un prélèvement d'eau en sub-surface pour l'identification des espèces phytoplanctoniques.

2.2. Protocole pour le prélèvement d'échantillons d'eau et les mesures in-situ

2.2.1. Flaconnage

Le flaconnage pour l'analyse du phytoplancton est fourni par le Laboratoire environnement ressource LER en charge de l'encadrement de la prestation. Le prestataire devra venir chercher le flaconnage directement à la station. Aucun envoi postal n'est prévu pour l'envoi du flaconnage pour le phytoplancton.

Tableau 1 : Récapitulatif du flaconnage à utiliser

Matériel	Détails	Qui fournit	Qui lave
Flaconnage phytoplancton	Un flacon de 2L et un flacon de 250 mL en PE	LER en charge d'encadrer la prestation	LER en charge d'encadrer la prestation

2.2.2. Prélèvement et mesures in-situ

La réalisation des prélèvements se fait à l'aide d'une bouteille dédiée de type Niskin à clapets dont la fermeture est déclenchée à distance. L'intérieure de la bouteille doit préalablement être traitée à l'HCL 10% puis rincée à l'eau déminéralisée pure avant la première utilisation. Elle ne doit servir qu'au prélèvement d'eau de mer ou d'eau estuarienne. Le flaconnage devra être identifié avec à minima le nom de la station et la date de prélèvement.

Les mesures *in situ* sont réalisées à l'aide d'une sonde directement immergée dans l'eau. Le prestataire devra être équipé d'une sonde multiparamètres pouvant être immergée à plus de 30 m de profondeur. Un profil devra être réalisé comme suit :

- plonger la sonde au niveau fond-1m et la laisser au minimum 3 minutes,
- remonter la sonde très lentement de manière à obtenir environ une mesure tous les 50 cm (vitesse de remontée dépendante de la fréquence d'acquisition de la sonde),
- laisser la sonde au moins 3 minutes en sub-surface.
- les moyennes des 10 dernières mesures sont réalisées pour chaque paramètre (température, salinité, oxygène dissous, turbidité) et chaque niveau (fond-1m et sub-surface).

Les performances du matériel de mesure doivent être en adéquation avec les Erreurs Maximales Tolérées (EMT) indiquées ci-après pour chaque paramètre. Le matériel de mesure doit faire l'objet d'un suivi métrologique avec a minima une vérification annuelle et des contrôle métrologiques intermédiaires. Les instruments de mesure doivent être vérifiés au regard des EMT. Elles correspondent au biais instrumental maximum pour la validation des capteurs de mesure. Les EMT pour les paramètres hydrologiques sont les suivantes :

-Température : ± 0.3 °C
- Salinité : ± 0.5
- Oxygène dissous : ± 0.5 mg/l
- Turbidité : ± 10%

Il conviendra de préciser dans le mémoire technique le protocole d'étalonnage prévu si celui-ci est réalisé en interne ou de mentionner le laboratoire d'étalonnage qui réalisera la prestation si celle-ci est externalisé. Chaque année les preuves du raccordement métrologique des instruments seront fournies à Ifremer.

Les **prélèvements d'eau et les mesures *in situ* sont faits conformément au protocole** décrit dans le rapport : *Daniel Anne, Lampert Luis (2016). Consignes pour le prélèvement d'échantillons d'eau en vue de mesures hydrologiques Document de méthode hydrologie. Version 2. ODE/DYNECO/PELAGOS/16-03.*http://archimer.ifremer.fr/doc/00360/47127/

Pour rappel l'ensemble des documents pouvant aider à la compréhension du protocole sont listés en introduction de cette partie.

Le prestataire devra respecter les techniques et précautions à prendre lors du prélèvement et des mesures *in situ* décrites dans le protocole.

2.2.3. Conservation et transport des échantillons

Les échantillons doivent être immédiatement réfrigérés après le prélèvement. Ils doivent être livrés au laboratoire ***le plus rapidement possible*** après leur prélèvement dans une enceinte réfrigérée selon les modalités spécifiées par le laboratoire d'analyse. Toute exposition de cette enceinte au soleil doit être évitée.
Les échantillons seront déposés par le prestataire dans la journée dans laquelle le prélèvement est réalisé et avant 16h30 au laboratoire d'analyse.

2.3. Saisies et validation des résultats dans la base de données

Les préleveurs assurent la saisie, le contrôle et la validation dans la base Quadrige[2] des passages (au sens Quadrige : lieu, date) et des résultats de mesures *in situ* **Les passages devront être saisis dans la base de données Q[2] en temps réel, au plus tard pour le mercredi de la semaine de prélèvement** et les résultats de mesures devront être saisis dans les meilleurs délais, **dans la quinzaine qui suit le prélèvement** au plus tard. Il aura aussi en charge la validation des données phytoplancton une fois qu'elles ont été contrôlées par l'Ifremer.
Les mesures stabilisées en sub-surface et au fond-1m seront saisies dans la base Quadrige[2]. Le fichier de mesure correspondant à l'ensemble des mesures dans la colonne d'eau devra être archivé dans la base Quadrige dans le format qui sera fourni par le LER/MPL.

L'Ifremer assure la formation à la saisie des données dans la base Quadrige (formation complète : 2 jours à Nantes) dans ses locaux et l'assistance technique par mail et téléphone (q2_support@ifremer.fr).

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

Ifremer

PARTIE 3 : PRECISIONS ET SPECIFICITES PAR LOT relatif aux prélèvements

Cette partie précise les points spécifiques à chacun des lots correspondant aux encadrés orange de la partie 1.

3. Lot et laboratoire en charge de l'encadrement de la prestation

Numéro du lot	Département	Programme de surveillance	Masses d'eau concernées (nbre de stations)	Laboratoire Ifremer en charge de l'encadrement et référente	Adresse
Lot n°1	Morbihan (5 MET et 3 MEC)	DCE	GT18 La Laïta (2 stations) GT19 Le Scorff (1 station) GT20 Le Blavet (2 stations) GC42 Belle-île (1 station)	LER MPL-implantation Lorient Référent : Michael Retho	**Ifremer Lorient / LER MPL** 8 Rue François Toullec 56100 Lorient
	Morbihan (1 station)	DCE + REPHY sanitaire	GT20 Le Blavet (1 station) GT21 Ria d'Etel (1 station) GC34 Lorient-Groix (1 station) GC35 Baie d'Etel (1 station)		
Lot n°2	Finistère (8 MET)	DCE	GT08 L'Aber Wrac'h (2 stations) GT10 L'Elorn (2 stations) GT12 L'Aulne (2 stations) GT13 Le Goyen (1 station) GT14 Rivière de Pont-l'Abbé (2 stations) GT15 L'Odet (2 stations) GT16 L'Aven (2 stations) GT17 Le Belon (2 stations)	LER BO Référente : Anne Doner	**Ifremer Concarneau / LER BO** Quai de la Croix 29900 Concarneau A partir de 2028 : IFREMER Criée de Concarneau Quai Carnot 29900 CONCARNEAU
Lot n°3	Côte d'Armor (1 MET)	DCE	GT03 Le Trieux (2 stations)	LER BN Référente : Françoise Dagault	**Ifremer Dinard / LER BN** 38 Rue du Port Blanc 35800 Dinard

3.1. Spécificité LOT 1 : masses d'eau du Morbihan

3.1.1. LOT 1 : Réseau DCE

3.1.1.1. Mise en œuvre du suivi et fréquence des prélèvements

La liste des stations, les périodes, fréquences et paramètres à suivre sont présentés ci-dessous.

A noter que pour les **trois masses d'eau GC34, GC35 et GC42**, le prélèvement devra impérativement être fait dans **la première quinzaine du mois**.

- pour les **masses d'eau GT20, GT21, GC34, GC35 et GC42**, le prélèvement est réalisée en **début de semaine (lundi ou mardi,** ou exceptionnellement mercredi) car certains résultats d'analyse à caractère sanitaire doivent être diffusés le jeudi.
-

Tableau : Points de prélèvement

Masse d'eau	Nom du point	Mnémonique Quadrige²	Coordonnées (WGS84)	Suivi phyto-chloro
GT18 La Laïta	Pont St Maurice – 29LA03	048-P-023	-3.522914 47.79753	**oui**
	Queblen – 29LA11	048-P-025	-3.542316 47.856435	non
GT19 Le Scorff	Saint Christophe B 56B30	050-P-017	-3.363312 47.761033	**oui**
GT20 Le Blavet	Pont du Bonhomme-B480	050-P-018	-3.304142 47.763619	non
	Rade de Lorient-B560	050-P-019	-3.352094 47.735692	non
	Citadelle-B600	050-P-015	-3.367162 47.711915	oui
GT21 RiaEtel	Aval pont Lorois-ET16	053-P-020	-3.198687 47.674174	oui
GC34 Lorient-Groix	Lorient 16	049-P-020	-3.428251 47.66674	oui
GC35 Baie d'Etel	Etel - Pierres noires	052-P-010	-3.241081 47.588261	oui
GC42 Belle-île	Taillefer	054-P-005	-3.133188 47.403453	oui

Le positionnement des stations est visualisable sur l'atlas DCE Loire-Bretagne en ligne : http://envlit.ifremer.fr/var/envlit/storage/documents/atlas_DCE/scripts/site/carte.php?map=LB

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

Ifremer

Tableau : Stratégie d'échantillonnage

Stations : Lorient 16, Etel-Pierres Noires et Taillefer

Etel-Pierres Noires, Taillefer

		mars	avr	mai	juin	juil	aou	sep	oct
Sub-surface	mesure in situ	température, salinité, turbidité, oxygène							
	prélèvement	flore, chlorophylle							
Fond-1m	mesure in situ	température, salinité, oxygène, turbidité							
Colonne d'eau	mesure in-situ	température, salinité, oxygène, turbidité							

Lorient 16

		jan	fev	mars	avr	mai	juin	juil	aou	sep	oct	nov	dec
Sub-surface	mesure in situ	température, salinité, turbidité, oxygène											
	prélèvement	nutriments, flore		flore, chlorophylle								nutriments, flore	
Fond-1m	mesure in situ	température, salinité, oxygène, turbidité											
Colonne d'eau	mesure in-situ	température, salinité, oxygène, turbidité											

En plus des mesures en sub-surface et au fond, des mesures hydrologiques (cf tableau) devront être réalisées sur toute la colonne d'eau. Le prestataire devra être équipé d'une sonde multiparamètres pouvant être immergée à plus de 30 m de profondeur. Un profil devra être réalisé comme suit :

- Plonger la sonde au niveau fond-1m et la laisser au minimum 3 minutes
- Remonter la sonde très lentement de manière à obtenir environ une mesure tous les 50 cm (vitesse de remontée dépendante de la fréquence d'acquisition de la sonde).
- Laisser la sonde au moins 3 minutes en sub-surface.

Les mesures stabilisées en sub-surface et au fond seront saisies dans la base Quadrige[2]. Le fichier de mesure devra être archivé dans la base Quadrige dans le format qui sera fourni par le LER/MPL.

Les stations Etel-Pierres Noires et Taillefer seront échantillonnées de mars à octobre (absence d'échantillonnage de novembre à février).
La station Lorient 16 sera échantillonnée deux fois par mois de mars à octobre :

- 1ère quinzaine du mois : prélèvement DCE
- 2nde quinzaine du mois : prélèvement REPHY Sanitaire (cf paragraphe 2.2)

Stations : Pont St Maurice, Saint Christophe B 530, Citadelle, Aval pont Lorois

		jan	fev	mars	avr	mai	juin	juil	aou	sep	oct	nov	dec
Sub-surface	mesure in situ	température salinité turbidité oxygène											
	prélèvement	nutriments, flore		nutriments, flore, chlorophylle								nutriments, flore	
Fond-1m	mesure in situ						température salinité oxygène						

Stations : Queblen, Pont du Bonhomme, Rade de Lorient

		jan	fev	mars	avr	mai	juin	juil	aou	sep	oct	nov	dec
Sub-surface	mesure in situ	température salinité turbidité oxygène											
	prélèvement	nutriments											
Fond-1m	mesure in situ						température salinité oxygène						

3.1.1.2. Fourniture du flaconnage

Matériel	Détails	Qui fournit	Qui lave
Flaconnage nutriment (tous les nutriments)	3 flacons 125 mL 1 tube 60 mL	LER MPL – implantation Nantes	LER MPL– implantation Nantes
Filtre et préfiltre (nitrate+ nitrite, ammonium et phosphate)		Prestataire	Prestataire
Seringue et filtre sartorius (silicate)		Prestataire	Prestataire
Flaconnage phytoplancton et Chlorophylle a	1 flacon de 2 L et 1 flacon de 250 mL en PE	LER MPL – implantation Lorient	LER MPL – implantation Lorient

3.1.1.3. Dépôt des échantillons

Les échantillons de pour le dénombrement des flores et l'analyse de la Chla seront déposés avant **16h30 au LER MPL - Ifremer Lorient**

3.1.1.4. Saisie et validation des résultats dans Q².

Le prestataire a en charge la saisie le contrôle et la validation des données : T°C, salinité, turbidité, O2 dissous, nutriment. Il aura aussi en charge la validation des données phytoplancton et Chla une fois qu'elles ont été contrôlées par l'Ifremer.

Pour les masses d'eau GT20, GT21, GC34, GC35 et GC42, les passages devront être saisis dans la base de données Q² en temps réel, au plus tard pour le mercredi de la semaine de prélèvement.

3.1.1.5. Contact pour le déroulement de la mission et la transmission des rendus

Les rendus seront adressés au référent Ifremer en charge d'encadrer cette prestation à savoir à **Michael Rétho,** michael.retho@ifremer.fr.

Contact Ifremer Coordination DCE Loire-Bretagne : Audrey Bruneau, audrey.bruneau@ifremer.fr

Contact Ifremer local LER MPL, référent local : Michael Retho, michael.retho@ifremer.fr.

Contacts Ifremer locaux LER MPL,

référent local : Michael Rétho, michael.retho@ifremer.fr.
mail générique pour les aspects opérationnels : ifremer-ler-morbihan@listes.ifremer.fr

3.1.2. LOT 1: Réseau Rephy sanitaire

La station Lorient 16 sera échantillonnée deux fois par mois de mars à octobre :
- 1ère quinzaine du mois : prélèvement DCE (cf paragraphe2.1)
- 2nde quinzaine du mois : prélèvement REPHY Sanitaire.

3.1.2.1. Mise en œuvre du suivi et fréquence des prélèvements

Les paramètres suivis sont les suivants :
- la mesure *in situ* de la température, la salinité, l'oxygène dissous et la turbidité en sub-surface, au niveau fond-1m et sur toute la colonne d'eau (profil),
- un prélèvement d'eau en sub-surface pour l'identification des espèces phytoplanctoniques.

Le protocole à suivre pour la partie sanitaire est précisé en partie 2 du document.

3.1.2.2. Fourniture du flaconnage

Matériel	Détails	Qui fournit	Qui lave
Flaconnage phytoplancton	Un flacon de 2 L et un flacon de 250 mL en PE	LER MPL – implantation Lorient	LER MPL – implantation Lorient

3.1.2.3. Dépôt des échantillons

Les échantillons pour le dénombrement des flores a seront déposés avant **16h30 au LER MPL - Ifremer Lorient**

3.1.2.4. Saisie et validation des résultats dans Q².

Le prestataire a en charge la saisie le contrôle et la validation des données : T°C, salinité, turbidité, O2 dissous. Il aura aussi en charge la validation des données phytoplancton une fois qu'elles ont été contrôlées par l'Ifremer.

Les passages devront être saisis dans la base de données Q² en temps réel, au plus tard pour le mercredi de la semaine de prélèvement.

3.1.2.5. Contact pour le déroulement de la mission et la transmission des rendus

Les rendus seront adressés au référent Ifremer en charge d'encadrer cette prestation à savoir à **Michael Rétho.**

Contact Ifremer Coordination DCE Loire-Bretagne : Audrey Bruneau, audrey.bruneau@ifremer.

Contact Ifremer local LER MPL, référent local : Michael Retho, michael.retho@ifremer.fr.

3.2. Spécificité LOT 2 : masses d'eau du Finistère – Réseau DCE

3.2.1. Mise en œuvre du suivi et fréquence des prélèvements

La liste des stations, les périodes, fréquences et paramètres à suivre sont présentés ci-dessous.

Il s'agit de **compléter sur une période de 2 mois le suivi réalisé par la DDTM 29.**

L'échantillonnage s'étale sur toute l'année, à une fréquence mensuelle. Chaque station de suivi doit ainsi être échantillonnée une fois par mois. La DDTM 29 réalisera les prélèvements de chaque estuaire sur une période de 2 mois (en mutualisant avec les sorties du réseau des estuaires finistériens). Le prestataire complètera donc l'échantillonnage des stations pour atteindre un échantillonnage mensuel complet. Au final le prestataire aura en charge la réalisation de 4 à 6 échantillonnages mensuels. Le planning bimensuel des estuaires à échantillonner, sera élaboré par la DDTM29 et l'Ifremer, préalablement à chaque période de deux mois.

Tableau : Points de prélèvement

Masse d'eau		Nom du point	Mnémonique Quadrige²	Suivi phyto/hydro	Mesure O2 fond
GT08	L'Aber Wrac'h	**Le Diouris - 29AW03**	037-P-029	non	pas de mesure d'O2 au fond car profondeur trop faible (<3m)
		Aval moulin de l'enfer - AW11	037-P-031	oui	oui
GT10	L'Elorn	**Aval la grande Palud - 29EL12**	039-P-015	non	pas de mesure d'O2 au fond car profondeur trop faible (<3m)
		Pointe St Yves - 29EL14	039-P-014	non	oui
GT12	L'Aulne	**Aval confluence Douffine 29AL36**	039-P-119	non	oui
		Pont de Terenez - 29AL38	039-P-120	non	oui
GT13	Le Goyen	**Pont d'Audierne - 29GY05**	042-P-014	oui	oui
GT14	Rivière de Pont-l'Abbé	**Face moulin marée - 29PA16**	045-P-010	non	pas de mesure d'O2 au fond car profondeur trop faible (<3m)
		Pouldon SE Ile Chevalier - PA20	045-P-012	oui	pas de mesure d'O2 au fond car profondeur trop faible (<3m)
GT15	L'Odet	**Aval port Corniguel - 29OD08**	046-P-006	non	pas de mesure d'O2 au fond car profondeur trop faible (<3m)
		Phare du Coq - 29OD16	046-P-007	oui	oui
GT16	L'Aven	**Face anse Kergourlet - 29AV04**	048-P-019	non	pas de mesure d'O2 au fond car profondeur trop faible (<3m)
		Amont port Kerdruc Rosbras - 29AV02	048-P-026	oui	oui
GT17	Le Belon	**Amont pont du Guily - 29BE07**	048-P-074	non	pas de mesure d'O2 au fond car profondeur trop faible (<3m)
		Estuaire amont Isle - 29BE26	048-P-021	oui	pas de mesure d'O2 au fond car profondeur trop faible (<3m)

Cf document « *Note d'information pour la réalisation des mesures in situ dans les estuaires du Finistère* » du 25/11/2024.

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté Égalité Fraternité

Ifremer

Coordonnées des stations (en WGS84)

Le positionnement des stations est visualisable sur l'atlas DCE Loire Bretagne en ligne : http://envlit.ifremer.fr/var/envlit/storage/documents/atlas_DCE/scripts/site/carte.php?map=LB

Station	Longitude (Point)	Latitude (Point)
Pointe St Yves - 29EL14	-4.3461222878	48.4051442302
Aval la grande Palud - 29EL12	-4.2864837221	48.4360140629
Face anse Kergourlet - 29AV04	-3.7476530702	47.8415656904
Estuaire amont Isle - 29BE26	-3.6996916205	47.8193457123
Aval confluence Douffine - 29AL36	-4.1218055622	48.2449179131
Pouldon SE Ile Chevalier - PA20	-4.1742759501	47.8495407952
Amont port Kerdruc Rosbras - 29AV02	-3.7449174588	47.8201501942
Aval Moulin de l'Enfer - AW11	-4.5265590871	48.5950668386
Le Diouris - 29AW03	-4.4531854259	48.5707021132
Pont de Terenez - 29AL38	-4.2623570695	48.2686284803
Phare du Coq - 29OD16	-4.1168855863	47.8746621012
Aval port Corniguel - 29OD08	-4.0989160743	47.9681429602
Pont d'Audierne - 29GY05	-4.5348537097	48.0246274522
Face moulin marée - 29PA16	-4.2119837554	47.8671007763
Amont pont du Guily - 29BE07	-3.6498471132	47.8227680547

Tableau : Principe de la stratégie d'échantillonnage

Stations avec suivi Chlorophylle a et flore

Stations avec suivi Chlorophylle a et flore		jan	fev	mars	avr	mai	juin	juil	août	sep	oct	nov	dec
Sub-surface	mesure in situ	température salinité turbidité oxygène											
	prélèvement	nutriments, flore		nutriments, flore, chlorophylle								nutriments, flore	
Fond-1m	mesure in situ						température salinité oxygène						

Stations sans suivi Chlorophylle a et flore

Stations sans suivi Chlorophylle a et flore		jan	fev	mars	avr	mai	juin	juil	août	sep	oct	nov	dec
Sub-surface	mesure in situ	température salinité turbidité											

		oxygène								
	prélèvement	nutriments								
Fond-1m	mesure in situ						température salinité oxygène			

3.2.2. Fourniture du flaconnage

Matériel	Détails	Qui fournit	Qui lave
Flaconnage nutriment (tous les nutriments)	3 flacons 125 mL 1 tube 60 mL	LER MPL – implantation Nantes	LER MPL– implantation Nantes
Filtre et préfiltre (nitrate+nitrite, ammonium et phosphate)		Prestataire	Prestataire
Seringue et filtre sartorius (silicate)		Prestataire	Prestataire
Flaconnage Chlorophylle *a*		Labocea Quimper	Labocea Quimper
Flaconnage phytoplancton		Laboratoire IFREMER Concarneau	Laboratoire IFREMER Concarneau

3.2.3. Dépôt des échantillons

Les échantillons pour les analyses de phytoplancton seront déposés avant **16h30 au laboratoire Ifremer de Concarneau.**

Les échantillons pour l'analyse **de la Chlorophylle a** seront déposés **avant 16h30 chez Labocea Quimper** (avant **15h** les vendredis et veilles de jour fériés).

Labocéa Quimper
22 avenue de la plage des Gueux
29 000 QUIMPER

3.2.4. Saisie et validation des résultats dans Q²

Le prestataire a en charge la saisie, le contrôle et la validation des données : T°C, salinité, turbidité, O2 dissous, nutriments et **Chlorophylle *a***. Il assure également la validation des données phytoplancton après contrôle par l'Ifremer de Concarneau.

3.2.5. Contact pour le déroulement de la mission et la transmission des rendus

Les rapports mensuels de prélèvement et les plannings seront adressés au référent Ifremer en charge d'encadrer cette prestation à savoir : **Anne Doner.** anne.doner@ifremer.fr

Contact Ifremer Coordination DCE Loire-Bretagne : Audrey Bruneau, audrey.bruneau@ifremer.fr

RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

Ifremer

Contact Ifremer Concarneau pour le dépôt des échantillons :
Anne Doner : anne.doner@ifremer.fr et :
Luc Lebrun : luc.lebrun@ifremer.fr
Ewenn Cochet : ewenn.cochet@ifremer.fr

Contact DDTM 29 : Claire Le Marc : claire.le-marc@finistere.gouv.fr

3.3. Spécificité LOT 3 : masses d'eau des Côte d'Armor

3.3.1. Mise en œuvre du suivi et fréquence des prélèvements

La liste des stations, les périodes, fréquences et paramètres à suivre sont présentés ci-dessous.

Tableau : Points de prélèvement

Masse d'eau	Nom du point	Mnémonique Quadrige²	Coordonnées (WGS84)	Suivi phyto-chloro
FRGT03 Le Trieux	Pont de Lézardrieux	027-P-014	-3.1063801 48.7785039	oui
FRGT03 Le Trieux	Roche Jagu aval confluent Leff	027-P-029	-3.14572 48.73359	non

Le positionnement des stations est visualisable sur l'atlas DCE Loire Bretagne en ligne :
http://envlit.ifremer.fr/var/envlit/storage/documents/atlas_DCE/scripts/site/carte.php?map=LB

Tableau : Stratégie d'échantillonnage

		Roche Jagu											
		jan	fev	mars	avr	mai	juin	juil	aout	sept	oct	nov	dec
surface	mesure in situ	température / salinité / oxygène / turbidité											
	prélèvement	nutriments											
fond	mesure in situ						température / salinité / oxygène						

		Pont de Lézardrieux											
		jan	fev	mars	avr	mai	juin	juil	aout	sept	oct	nov	dec
surface	mesure in situ	température / salinité / oxygène / turbidité											
	prélèvement	nutriments / flore		nutriments / flore /chlorophylle								nutriments / flore	
fond	mesure in situ						température / salinité / oxygène						

3.3.2. Fourniture du flaconnage

Matériel	Détails	Qui fournit	Qui lave
Flaconnage nutriment (tous les nutriments)	3 flacons 125 mL 1 tube 60 mL	LER MPL – implantation Nantes	LER MPL– implantation Nantes

Matériel	Détails	Qui fournit	Qui lave
Filtre et préfiltre (nitrate+ nitrite, ammonium et phosphate)		Prestataire	Prestataire
Seringue et filtre sartorius (silicate)		Prestataire	Prestataire
Flaconnage phytoplancton + lugol et Chlorophylle a		LER BN	LER BN

3.3.3. Dépôt des échantillons

Les échantillons pour le **dénombrement des flores et les analyses de Chla** seront déposés **avant 16h30 au LER BN- Ifremer Dinard.**

L'échantillon pour le dénombrement des flores peut également être expédié au LERBN à Dinard de novembre à février (hors période de prélèvement Chla). L'échantillon sera lugolé, expédié froid avec un réfrigérant. Il devra arriver au laboratoire soit maximum le vendredi de la semaine de prélèvement ou le mardi suivant de la semaine de prélèvement.

3.3.4. Saisie et validation des résultats dans Q²

Le prestataire a en charge la saisie le contrôle et la validation des données : T°C, salinité, turbidité, O2 dissous, nutriment. Il aura aussi en charge la validation des données phytoplancton et Chla une fois qu'elles ont été contrôlées par l'Ifremer.

3.3.5. Contact pour le déroulement de la mission et la transmission des rendus

Les rendus seront adressés au référent Ifremer en charge d'encadrer cette prestation à savoir à **Françoise Dagault. (Francoise.Dagault@ifremer.fr)**

Contact Ifremer Coordination DCE Loire-Bretagne : Audrey Bruneau, audrey.bruneau@ifremer.fr

*Contact Ifremer local LERBN :*Françoise Dagault (Francoise.Dagault@ifremer.fr), et resop@listes.ifremer.fr

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

Ifremer

ANNEXE 1

Phase de prélèvement des échantillons pour l'analyse des nutriments

Les étiquettes des flacons pour les prélèvements des nutriments ainsi que les formulaires sont pré-remplis. Les renseignements à noter sont **la date, l'heure et la salinité**.

⇨ Matériel à utiliser

Matériel fourni	Matériel nécessaire non fourni
• 3 flacons de 125 mL • 1 tube de 60 mL	Glacière (spécifique au prélèvement d'eau)
Seringue et filtre sartorius	Blocs de froid (spécifique au prélèvement d'eau)
	Gants jetables
	Préfiltre + filtre



⇨ Tâches à effectuer sur le terrain

• Prélèvement à la bouteille

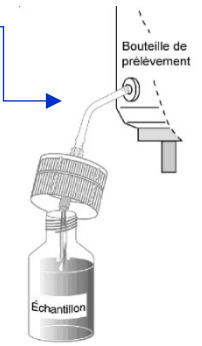
- Fumer est proscrit pendant toute la manipulation
- Une fois arrivé sur zone, stopper le bateau, attendre la dérive de celui-ci afin qu'il sorte de son erre, si possible se mettre au mouillage et couper le moteur.
- Armer la bouteille Niskin
- Vérifier que la prise d'air et le robinet sont fermés
- Rincer la bouteille dans la colonne d'eau avant de la fermer
- Déclencher la fermeture de la bouteille en laissant le messager glisser le long du filin
- Remonter la bouteille

Remarque : Au point de prélèvement, lorsque les conditions météorologiques ne permettent pas le soutirage dans des conditions de stabilité acceptables, il peut être préférable d'effectuer le soutirage dès le retour au port. Dans ce cas veiller à bien homogénéiser la bouteille juste avant le soutirage (4 à 5 retournements successifs).

• Soutirage des échantillons

Porter des gants pour le soutirage des échantillons.

- Ouvrir le robinet et laisser couler environ 5 ml pour en rincer l'intérieur.
- Sortir le **préfiltre ou porte filtre** de son sachet et l'installer
- Ouvrir la prise d'air (vérifier que le joint torique ne continue pas d'obstruer le conduit auquel cas le débit du robinet reste faible)
- Ouvrir le robinet en laissant couler environ 50 ml pour rincer l'intérieur du préfiltre (Il peut être nécessaire d'amorcer le préfiltre en exerçant quelques pressions sur le tuyau).
- L'embout du préfiltre ne doit pas toucher le goulot du flacon ni toute autre surface.



1/Pour les nitrate+nitrite, ammonium, phosphate :

- **Commencer** par les 3 flacons de 125 ml
- Rincer 3 fois les flacons en les rebouchant à chaque fois, avec un peu d'eau de la bouteille (environ 20 ml).
- **Remplir les flacons aux 3/4.** (risque de fuite lors de la congélation des flacons si trop rempli)
- Bien fermer les bouchons
- Replacer les flacons dans le sachet dès leur remplissage.

2/Pour la filtration des silicates (dans le flacon de 60 ml)



- Retirer le piston de la seringue et monter le filtre sur la seringue
- Remplir la seringue à 60 ml
- Repositionner le piston et vider 10 ml dans le flacon pour le rincer
- Remplir le flacon avec le restant de l'eau
- Refermer le flacon et démonter le système de filtration
- Replacer ensuite le sachet fermé de flacon dans la glacière
- Retirer le préfiltre, le ranger dans son sachet plastique avec les flacons de prélèvement dans la glacière.

Les échantillons sont transportés dans les meilleurs délais du point de prélèvement au laboratoire (dans un maximum de 10 heures après le prélèvement).

• Conditionnement

Sur le formulaire, noter la salinité mesurée lors du prélèvement
Placer les 3 flacons de 125 ml ensachés en position verticale au congélateur (– 25°C) et le tube de 60 ml au réfrigérateur.
Envoyer les échantillons et le formulaire rempli la dernière semaine du mois.
NB : lors du transport les échantillons congelés et non congelés ne doivent pas être en contact car il y a un risque que les échantillons non congelés se congèlent pendant la durée du transport.

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

Ifremer

ANNEXE 2

Protocole de prétraitement des filtres et des porte-filtre / pré-filtre / seringues

Le porte filtre et seringue

Protocole avant la première utilisation.

L'ensemble du porte filtre neuf (à l'exception du joint torique) ou seringue doit être trempé dans l'acide chlorhydrique 10% pendant 24h. Le joint doit ensuite être rincé plusieurs fois à l'eau déminéralisée.

Protocole après chaque utilisation

Après chaque utilisation, l'ensemble doit être rincé à l'eau déminéralisée.
L'ensemble (porte filtre et filtre et seringue) doit être conservé dans un sac en plastique propre à usage unique jusqu'à la prochaine utilisation.

Les filtres

Avant leur première utilisation, les filtres en nylon sont rincés à l'eau déminéralisée. L'ensemble porte filtre + filtre est conservé dans un sac en plastique propre à usage unique dans l'attente du prélèvement.
Les filtres sont à usage unique.