



**MINISTÈRE
DE L'AGRICULTURE
ET DE L'ALIMENTATION**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



OFB
OFFICE FRANÇAIS
DE LA BIODIVERSITÉ



**MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Recueil de besoins

Appel à Manifestations d'Intérêt (AMI) Développements en
matière de surveillance et d'évaluation de l'état des milieux
aquatiques continentaux, littoraux et marins dans le cadre
des directives européennes

5^{ème} édition (2024)

Version 1.14. (Finale) (2024)

Date de dernière mise à jour : 15/11/2024

SOMMAIRE

I. Préambule : présentation du document	4
I.1 Rappel sur l'AMI Surveillance & Evaluation	4
I.2 Contexte et objectifs.....	4
I.3 Périmètre des besoins exprimés.....	5
I.3.1 Notion de « surveillance » des milieux aquatiques	5
I.3.2 Notion « d'évaluation » des milieux aquatiques.....	5
I.3.3 Nature des objets et des actions concernés par les besoins exprimés.....	6
I.3.4 Périmètre géographique de l'AMI	6
I.4 Lecture du recueil.....	7
II. Besoins transversaux terre – mer	8
III. Besoins relatifs aux milieux aquatiques continentaux	11
III.1 Besoins relatifs à la physico-chimie et chimie (EQPC)	11
III.2 Besoins relatifs à l'hydrobiologie (EQB).....	14
III.3 Besoins relatifs à l'hydromorphologie (EQH).....	15
IV. Besoins relatifs aux milieux littoraux	16
IV.1 Besoins relatifs à la physico-chimie et chimie (EQPC)	17
IV.2 Besoins relatifs à l'hydrobiologie (EQB).....	19
IV.3 Besoins relatifs à l'hydromorphologie (EQH).....	22
V. Bibliographie.....	23
VI.1 Bibliographie relative aux besoins.....	23
VI.2 Bibliographie réglementaire et législative.....	26
VI. Sigles et abréviations	27

I. Préambule : présentation du document

I.1 Rappel sur l'AMI Surveillance & Evaluation

Depuis 2017, l'Office français de la biodiversité (OFB) coordonne un appel à manifestations d'intérêt (AMI) dénommé « Développements en matière de surveillance et d'évaluation de l'état des milieux aquatiques dans le cadre des directives européennes » dans l'objectif de cofinancer des projets permettant d'améliorer la surveillance et l'évaluation de l'état des milieux aquatiques français dans le cadre de plusieurs directives européennes de gestion, protection et restauration de l'eau et des milieux aquatiques et des espèces inféodées dont la Directive Cadre sur l'Eau (DCE)¹, la Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin (DCSMM)², la Directive Habitats Faune Flore (DHFF)³ et la Directive Oiseaux (DO)⁴.

Cet AMI est destiné à toute entité publique ou privée (ou un ensemble de partenaires réuni en consortium) intéressée pour proposer un projet de recherche et développement (R&D) visant à apporter de nouveaux éléments méthodologiques et opérationnels permettant d'améliorer la surveillance et l'évaluation des milieux aquatiques, littoraux et marins visés par les directives européennes citées ci-dessus. Une attention particulière est portée à la cohérence inter-directive. Les projets proposés dans le cadre de cet AMI devront répondre à un besoin ou à un groupe de besoins identifiés dans le recueil des besoins, objet du présent document.

L'édition 2024 se démarque des autres éditions puisqu'elle se concentre uniquement sur les territoires ultra-marins. En effet, la réorganisation de la DCSMM contraint une vision court – moyen terme de la gouvernance de cette directive en France. Afin de s'extraire de ces contraintes, la décision a été prise de se concentrer sur les territoires ultra-marins où seule la DCE s'applique.

I.2 Contexte et objectifs

Ce document est rédigé par l'OFB après consultation des représentants désignés de la Direction de l'Eau et de la Biodiversité (DEB), des Offices de l'eau, des Directions de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement (DEAL), de la Direction Générale des Territoires et de la mer de Guyane (DGTm) et du consortium AQUAREF (chimie et hydrobiologie) dans une continuité de co-construction avec ces acteurs.

Les besoins exprimés en termes d'outils et de dispositifs de « surveillance » et / ou « d'évaluation » concernent l'ensemble des composantes des écosystèmes dulcicoles et littoraux des Départements et Régions d'Outre-Mer (DROM), ainsi que les pressions anthropiques qui s'y exercent et leurs impacts, en réponse à la principale directive européenne de gestion, protection et restauration de l'eau et des milieux aquatiques s'appliquant sur ces milieux à savoir la DCE.

Dans la lignée des précédentes éditions, l'OFB lance un AMI sur la base des besoins identifiés dans ce recueil afin de susciter l'intérêt d'opérateurs publics ou privés qui pourront proposer un projet d'action(s) en vue d'une aide financière de l'OFB. Les besoins présentés dans ce recueil sont ceux qui ne sont actuellement pas couverts dans le cadre des partenariats actuels entre l'OFB et les partenaires scientifiques et techniques intervenant dans la mise en œuvre de la directive citée.

¹ DCE : « Directive Cadre européenne sur l'Eau » : Directive 2000/60/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau ;

² DCSMM : « Directive Cadre stratégie pour le milieu marin » : Directive 2008/56/CE du Parlement européen et du Conseil du 17 juin 2008 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de la politique pour le milieu marin ;

³ DHFF : « Directive Habitats Faune Flore » : Directive 92/43/CEE du Conseil concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages ;

⁴ DO : « Directive Oiseaux » : Directive 2009/147/CE du Parlement européen et du Conseil du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages.

I.3 Périmètre des besoins exprimés

1.3.1 Notion de « surveillance » des milieux aquatiques

Dans le cadre de ce document le terme « surveillance » renvoie à la surveillance inhérente à la DCE décrite dans l'arrêté du 25 janvier 2010 modifié établissant le programme de surveillance de l'état des eaux en application de l'article R. 212-22 du code de l'environnement (<https://www.legifrance.gouv.fr/eli/arrete/2022/4/26/TREL2200737A/jo/texte>). Lié à cet arrêté, on peut également citer l'avis relatif aux méthodes d'échantillonnage, de traitement et d'analyse des échantillons à utiliser dans le domaine de la surveillance de l'état écologique et chimique des eaux de surface (<https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000045781011>).

En référence à la directive sus-citée, la notion de « surveillance » utilisée de façon générique dans ce document renvoie à toute activité de production de données ou de collecte de données, issues d'échantillons prélevés ou de mesures sur le terrain, d'observations visuelles ou d'estimations issues de l'analyse d'images satellitaires ou de modélisation, visant à satisfaire les objectifs suivants :

- Etablir l'état écologique et chimique des eaux de surfaces et des eaux souterraines ;
- Evaluer et quantifier les effets des programmes de mesures ;
- Evaluer les changements à long terme des conditions naturelles ;
- Evaluer les changements à long terme résultant d'une importante activité anthropique ;
- Evaluer les pressions, leurs impacts, et leurs évolutions, en particulier les pressions et impacts mentionnés dans les textes réglementaires (guide et tables de rapportage de la DCE) ;
- Déterminer les causes pour lesquelles les différents milieux n'atteignent pas les objectifs environnementaux définis pour répondre à la DCE ;
- Contribuer à la conception, à l'évolution et à l'amélioration des programmes de surveillance DCE ;
- Déterminer les conditions et ou les états de référence des composantes de l'écosystème ou des pressions.

1.3.2 Notion « d'évaluation » des milieux aquatiques

Dans le cadre de ce document le terme « évaluation » renvoie à l'évaluation inhérente à la DCE décrite dans l'arrêté du 25 janvier 2010 modifié relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R. 212-10, R. 212-11 et R. 212-18 du code de l'environnement (<https://www.legifrance.gouv.fr/eli/arrete/2023/10/9/TREL2325808A/jo/texte>). Lié à cet arrêté, on peut également citer les guides des règles d'évaluation de l'état écologique des eaux de surfaces continentales disponibles sur Eaufrance : <https://www.eaufrance.fr/publications/guide-relatif-levaluation-de-letat-des-eaux-de-surface-continentales-2023-4e-cycle>.

L'évaluation est un processus qui permet de connaître et de comprendre l'état écologique et l'état chimique des milieux aquatiques continentaux et littoraux. L'évaluation s'appuie sur des données issues de la surveillance et repose généralement sur une comparaison de l'état observé à un état de référence, pas ou peu perturbé par les activités humaines, pour ensuite mettre en œuvre des mesures de gestion adaptées. L'évaluation s'adresse à toutes les catégories de masses d'eau : eaux de surface continentales (cours d'eau, plans d'eau), littorales (eaux de transition, eaux côtières), eaux souterraines, et aux activités génératrices de pressions sur ces milieux. Pour rappel, le terme « masse d'eau » se réfère au découpage élémentaire des milieux aquatiques destinée à être l'unité d'évaluation de la DCE.

L'évaluation dans le cadre de la DCE porte sur les principaux compartiments des écosystèmes (composantes abiotiques et biotiques), sur leur fonctionnement ainsi que sur les principales pressions

qui s'exercent sur ces milieux. Elle renvoie aux méthodes et critères définis par la DCE dans [l'avis](#) servant à caractériser les pressions et leurs impacts, les différentes classes d'état écologique, d'état chimique et de potentiel écologique pour les milieux fortement anthropisés ou artificiels :

- L'état écologique (DCE) dont l'évaluation se fait sur la base de paramètres biologiques, de paramètres physico-chimiques (dont polluants spécifiques de l'état écologique) et hydromorphologiques soutenant la biologie ;
- L'état chimique (DCE) destiné à vérifier le respect des normes de qualité environnementales (NQE) fixées par des directives européennes ou au niveau national et basées sur les listes européennes, nationales et locales ;
- Le bon potentiel écologique qui est l'objectif à atteindre, pour les masses d'eau artificielles (MEA) et fortement modifiées (MEFM) de la DCE. Il est défini par rapport aux mesures d'atténuation applicables et aux valeurs des éléments de qualité pour le type de masses d'eau de surface le plus comparable, en tenant compte des usages incompressibles et des caractéristiques artificielles ou fortement modifiées de la masse d'eau ;
- Les pressions à l'origine du risque de non atteinte des objectifs environnementaux au sens de la DCE. Il s'agit d'identifier les activités humaines susceptibles d'entraver, notamment : l'atteinte du bon état chimique des masses d'eau, l'atteinte du bon état écologique des masses d'eau naturelles, et l'atteinte du bon potentiel écologique MEA et MEFM.

1.3.3 Nature des objets et des actions concernés par les besoins exprimés

Les besoins précis exprimés ci-après peuvent porter sur les actions suivantes :

- **L'appui aux décideurs de la politique de l'eau** (ministères, offices de l'eau, services de l'Etat, gestionnaires des milieux), par la mise à disposition d'expertise sur des questions ciblées ayant trait à la surveillance et à l'évaluation de la qualité des eaux, à la surveillance et à l'évaluation de l'état des écosystèmes, des pressions anthropiques qui s'y exercent ainsi que leur(s) origine(s) dans l'objectif de répondre à la DCE ;
- **La mise à disposition de méthodologies** ayant vocation à servir à la communauté des opérateurs de la surveillance et de l'évaluation et aux gestionnaires des milieux aquatiques continentaux et littoraux dans le cadre de la DCE ;
- **L'innovation** : favoriser et soutenir le développement de nouvelles méthodologies, outils, instruments et équipements opérationnels pour répondre aux mieux aux exigences de la DCE.

AVERTISSEMENT

Un projet candidat **peut contenir une phase d'acquisition de nouvelles données tant que celle-ci ne constitue pas le cœur du projet**. Celle-ci devra faire l'objet d'une **justification**, en expliquant notamment en quoi les données existantes, ne suffisent pas à la bonne réalisation du projet candidat.

Les besoins exprimés dans ce recueil **ne portent pas sur la valorisation des résultats d'évaluation** et les **eaux destinées à la consommation ne sont pas directement concernées** par le présent document.

1.3.4 Périmètre géographique de l'AMI

L'édition 2024 de l'AMI 'Surveillance & Evaluation' se concentre sur les **besoins exprimés de France ultramarine uniquement** pour les territoires où la Directive Cadre sur l'Eau s'applique à savoir : **La Réunion, Guadeloupe, Martinique, Guyane et Mayotte**.

I.4 Lecture du recueil

Le document est structuré en 3 parties concernant les besoins relatifs à la surveillance et à l'évaluation de différents types de masses d'eau :

- **Transversal terre-mer (concerne l'ensemble des eaux de surfaces continentales et les eaux littorales) ;**
- **Eaux de surfaces continentales (cours d'eau, canaux et plans d'eau) ;**
- **Eaux littorales (eaux côtières et eaux de transition).**

Ces besoins ont été identifiés par l'OFB en lien avec les experts scientifiques et acteurs mobilisés sur ces directives, et validés par les groupes de travail DCE. Ils visent à combler les lacunes ou les leviers de progrès identifiés pour la mise en œuvre de la DCE et traitent des milieux aquatiques continentaux, littoraux, ainsi que de l'interface entre ces milieux mais aussi les eaux souterraines (en particulier sur les flux d'eau et de polluants).

Dans chaque partie, outre l'utilisation du plan qui classe les besoins en fonction des grands milieux, des mots clés ont été ajoutés pour faire des recherches en fonction du type de masse d'eau (cours d'eau, plans d'eau, eaux souterraines, eaux côtières et de transition). Pour faire une recherche par mot clé, utiliser la commande de recherche (faire « CTRL + F » ou « Révision/Rechercher »). Le mot clé est indiqué entre crochets « [] » et correspond à :

- **[CE]** : Cours d'Eau
- **[PE]** : Plans d'Eau
- **[ESO]** : Eaux Souterraines
- **[ETRA]** : Eaux de Transition (estuaires et lagunes)
- **[ECOT]** : Eaux Côtières (jusqu'à 1 mile nautique généralement)

En complément des mots-clés, dans chaque partie est présenté un tableau synthétique permettant de repérer rapidement la thématique des besoins exprimés.

Pour chaque partie, les besoins sont numérotés et indiqués entre crochets. Exemple : **[Besoin A4]**. Chaque besoin principal présente un titre. Un besoin principal peut être décliné en sous-besoins. Exemple : Besoin A4.a.

Les besoins labellisés « **Nouveau !** » indiquent des besoins nouvellement formulés en 2024 et qui n'étaient pas présents dans les précédentes éditions de l'AMI.

II. Besoins transversaux terre – mer

Cette partie du recueil concerne les besoins dits transversaux relatifs à la surveillance et à l'évaluation non seulement des masses d'eau de surface continentales (plans d'eau, cours d'eau et canaux) mais aussi des masses d'eaux littorales. Cette partie permet également de présenter des besoins mêlant plusieurs éléments de qualité (biologiques, hydromorphologies et physico-chimiques). Elle vise à identifier les principales lacunes ou leviers de progrès pour la mise en œuvre de la DCE.

Sont concernés dans cette partie, quatre types de masses d'eau :

- [CE] : Cours d'Eau
- [PE] : Plans d'Eau
- [ETRA] : Eaux de transition (estuaires et lagunes)
- [ECOT] : Eaux côtières (jusqu'à 1 mile nautique)

AVERTISSEMENT

Pour l'ensemble des projets retenus, les éléments ci-dessous devront être détaillés :

- description du jeu de données mobilisé (et métadonnées) dans le cadre du projet (volumétrie des données) ;
- bancarisation des données complémentaires acquises (si nécessaire) dans le cadre du projet et justification ;
- rédaction d'un guide d'utilisation ou l'actualisation d'un guide si déjà existant (exemple : [Guide méthodologique pour la mise en œuvre d'indices biologiques en outre-mer - L'indice diatomique Réunion \(IDR\)](#)) ;
- en cas de développement d'un indicateur d'évaluation DCE, il conviendra de suivre le cadre méthodologique décrit dans la note technique de validation des méthodes de bio-indication DCE dans les DOM, disponible sur demande à l'adresse mail suivante : ami.surveillance.evaluation@ofb.gouv.fr ;
- fourniture des éléments nécessaires à l'intégration de l'indice dans le service de calcul du SEEE (note descriptive de la méthode de calcul, ensemble des éventuels tableaux de coefficients nécessaires au calcul, liste des taxons contributifs avec les éventuelles correspondances, fichiers d'exemple pour les données d'entrée et les résultats associés) <https://seee.eaufrance.fr/> ;
- publication scientifique de validation par les pairs.

Tableau 1 - Tableau récapitulatif des besoins transversaux

Besoin	Type de masses d'eau				Thématique			Territoire(s) concerné(s)
	[CE]	[PE]	[ETRA]	[ECOT]	Physico-chimie	Hydrobio.	Hydromorpho.	
A1	X				X	X	X	Mayotte
A2	X				X	X	X	tous
A3	X	X	X	X		X		tous
A4	X	X	X	X		X		tous

	Surveillance	Evaluation	Catégorie de masses d'eau	Territoire concerné
[Besoin A1]	X		[CE]	Mayotte
[Besoin A2]	X		[CE]	tous
[Besoin A3]		X	[CE] [PE] [ELIT]	tous
[Besoin A4]	X	X	[CE] [PE] [ELIT]	tous

[Besoin A1] Développement d'une typologie de cours d'eau adaptée au territoire mahorais [CE] Nouveau !

En cohérence avec l'arrêté du 12 janvier 2010 modifié relatif aux méthodes et aux critères à mettre en œuvre pour délimiter et classer les masses d'eau, développer une typologie de cours d'eau adaptée à Mayotte. L'un des livrables du projet devrait permettre de produire un document de type : « Hydro-écorégions de Mayotte. Propositions de régionalisation des écosystèmes aquatiques en vue de l'application de la Directive Cadre sur l'Eau ».

[Besoin A2] Etude sur la définition et la validation du Réseau de Référence Pérenne (RRP) des cours d'eau des DROM [CE]

Le principe de la circulaire 2004-08 relative à la constitution du réseau de référence⁵ n'a pas été appliqué dans la majorité des DROM et les travaux nationaux pour la définition du réseau de référence pérenne (RRP) ont porté uniquement sur la métropole. Chaque DROM se trouve ainsi dans une situation très différente vis-à-vis de la construction de son réseau de référence. Afin de construire et de valider un réseau cohérent à l'échelle des DROM, il est nécessaire de proposer une méthodologie de validation des sites candidats en concertation avec les gestionnaires de bassins selon différentes étapes :

- Identifier les rapports et études préexistants sur la constitution du RRP ultramarin pour chaque DROM ;
- Faire un audit des données issues des programmes de surveillance et des développements des bio-indicateurs dans chaque DROM auprès des offices de l'eau, des DEAL, des organismes de recherche ou bureaux d'étude qui ont développé des indicateurs biologiques spécifiques aux DROM afin d'examiner si les chroniques de données collectées peuvent répondre aux éléments de cadrage fixés par la réglementation ;
- Assurer la bonne prise en compte des volets biologiques, physico-chimiques et hydromorphologiques pour la définition du RRP ultramarin dans chaque DROM ;
- Essayer, tant que possible, de s'affranchir des pressions anthropiques présentes (ex : pour l'élément de qualité biologique poisson à La Réunion, la modélisation devra être employée pour s'affranchir de la pression pêcheries) ;
- Définir un (ou des) scénario(s) / méthodes de validation des sites RRP cours d'eau aux DROM ;
- Identifier les besoins de données complémentaires et les outils pour acquérir ces données.

[Besoin A3] Etude comparative des approches « pressions » utilisées dans le cadre des développements de bio-indicateurs en Outre-mer [CE] [ELIT] Nouveau !

Dans le cadre du développement scientifique des indicateurs biologiques ultra-marins, différentes approches « pressions » ont été utilisées selon le type d'élément de qualité biologique (poisson, macro-invertébrés, phytoplancton, diatomées, etc.) et selon le territoire concerné (Hexagone, Antilles, Guyane, Réunion et Mayotte). Dans ce cadre, il est demandé dans le présent travail de :

1. Récupérer pour chaque indicateur et territoire, le type d'approche « pression » utilisé ;
2. Réaliser une étude descriptive de chaque type d'approche ;
3. Réaliser une étude comparative des approches afin de vérifier la cohérence des seuils entre les différents outils de bio-indication et intercalibrer les résultats de l'évaluation de l'état biologique entre les différents territoires, y compris hexagone.

[Besoin A4] Préparer la bio-indication du futur en Outre-mer [CE] [PE] [ELIT] Nouveau !

Jusqu'à présent les travaux de recherche ont principalement envisagé l'utilisation des techniques génétiques au sein du système d'évaluation DCE pour remplacer les méthodes d'échantillonnage et d'identification classiques, avec les nombreuses limites que cela suppose, tout en conservant les outils de bio-indication existants. Actuellement AQUAREF mène des actions pour établir des passerelles

⁵ Arrêté du 26 avril 2022 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 établissant le programme de surveillance de l'état des eaux en application de l'article R. 212-22 du code de l'environnement

robustes entre les approches classiques et génétiques et rendre opérationnelle l'utilisation des outils de bio-indications avec un échantillonnage et une identification basée sur des techniques génétiques.

Parallèlement à ces approches, il semble encore plus prometteur de construire de nouveaux outils de bio-indication exploitant directement les résultats des techniques génétiques, en passant, ou pas, par une phase d'identification des taxons. Le présent besoin vise à susciter des projets qui exploreront le potentiel des informations génétiques pour évaluer un état général des pressions s'exerçant sur le milieu selon les principes classiques de la bio-indication repris par la DCE. Néanmoins les projets pourront proposer des approches interprétant souplement le cadre normatif de la DCE, en proposant par exemple des indices combinant plusieurs éléments de qualité biologiques, des indices non-taxonomiques (« taxonomy - free ») ou des indices intégrant des éléments de qualité biologique non listés par la DCE (ex. bactéries, archées).

Il est attendu des projets :

- Qu'ils définissent une stratégie d'échantillonnage à l'échelle de l'ensemble du territoire d'intérêt, permettant de disposer de données biotiques et abiotiques en quantité suffisante et correspondant à un gradient de pressions suffisamment large, afin de pouvoir envisager le développement d'un indicateur d'évaluation de l'état pour le ou les éléments de qualité biologique étudiés ;
- Qu'ils proposent des indicateurs potentiels, étant entendu que le développement en lui-même de l'outil d'évaluation dépendra de la disponibilité des données (données existantes, données à acquérir) et ne pourra pas être réalisé sans une quantité et une qualité minimale de données ; en revanche la définition de la stratégie d'échantillonnage nécessitera dans tous les cas qu'une réflexion soit entreprise sur la façon dont concevoir l'indicateur ;
- Qu'ils réalisent les échantillonnages en question ;
- Qu'ils bancarisent les données dans un format compatible avec les outils développés dans le cadre des systèmes d'informations sur l'Eau (SIE) et sur la Biodiversité (SIB) ;
- Le cas échéant qu'ils contribuent à l'effort de construction des bases de références génétiques nationales et internationales, coordonné par l'UAR PatriNat.

Sans que cela soit restrictif, les projets se concentreront prioritairement sur les éléments de qualité biologiques et les catégories de masses d'eau pour lesquels aucun indicateur n'est défini à l'heure actuelle, ou ceux pour lesquels l'échantillonnage actuel est destructif ou faiblement représentatif.

III. Besoins relatifs aux milieux aquatiques continentaux

Cette partie du recueil concerne les besoins relatifs à la surveillance et à l'évaluation des masses d'eau de surface continentales (plans d'eau, cours d'eau et canaux). Elle vise à identifier les principales lacunes ou leviers de progrès pour la mise en œuvre de la DCE.

Sont concernés dans cette partie, deux types de masses d'eau :

- [CE] : Cours d'Eau
- [PE] : Plans d'Eau

AVERTISSEMENT

Pour l'ensemble des projets retenus, les éléments ci-dessous devront être détaillés :

- description du jeu de données mobilisé (et métadonnées) dans le cadre du projet (volumétrie des données) ;
- bancarisation des données complémentaires acquises (si nécessaire) dans le cadre du projet et justification ;
- rédaction d'un guide d'utilisation ou l'actualisation d'un guide si déjà existant (exemple : [Guide méthodologique pour la mise en œuvre d'indices biologiques en outre-mer - L'indice diatomique Réunion \(IDR\)](#)) ;
- en cas de développement d'un indicateur d'évaluation DCE, il conviendra de suivre le cadre méthodologique décrit dans la note technique de validation des méthodes de bio-indication DCE dans les DOM, disponible sur demande à l'adresse mail suivante : ami.surveillance.evaluation@ofb.gouv.fr ;
- fourniture des éléments nécessaires à l'intégration de l'indice dans le service de calcul du SEEE (note descriptive de la méthode de calcul, ensemble des éventuels tableaux de coefficients nécessaires au calcul, liste des taxons contributifs avec les éventuelles correspondances, fichiers d'exemple pour les données d'entrée et les résultats associés) <https://seee.eaufrance.fr/> ;
- publication scientifique de validation par les pairs

Tableau 2 - Tableau récapitulatif des besoins concernant les milieux aquatiques continentaux

Besoins	Type de masses d'eau		Thématique			Territoire(s) concerné(s)
	[CE]	[PE]	Physico-chimie, contaminants	Hydrobio.	Hydromorpho.	
A5	X	X	X			Guyane, Réunion, Mayotte
A6	X		X			tous
A7	X		X			tous
A8	X			X		Guyane
A9	X				X	DROM pilote (au moins 1)

III.1 Besoins relatifs à la physico-chimie et chimie (EQPC)

	Surveillance	Evaluation	Catégorie de masses d'eau	Territoire(s) concerné(s)
[Besoins A5]	x		[PE], [CE]	Guyane, Réunion, Mayotte
[Besoins A6]		x	[CE]	tous
[Besoins A7]	x		[CE]	tous

[Besoin A5] Développement de la surveillance des substances de l'état chimique des eaux de surface continentales dans le biote en Outre-mer [PE], [CE] Nouveau !

La surveillance des substances de l'état chimique des eaux de surface continentales, telle qu'inscrite dans la DCE, se base sur leur conformité aux normes de qualité environnementale (NQE). Suite à la publication de la directive 2013/39/UE du Parlement européen et du Conseil du 12 août 2013 modifiant les directives 2000/60/CE et 2008/105/CE en ce qui concerne les substances prioritaires pour la politique dans le domaine de l'eau (voir VI.2), des NQE ont été proposés pour le biote. Dans les territoires ultra-marins, des problèmes se posent cependant sur la faisabilité de la surveillance via le biote du fait du caractère diadrome de nombreuses espèces dulçaquicoles. Pour la Guadeloupe et la Martinique, le projet ACTIF-DROM, actuellement en cours, a pour objectif de développer la biosurveillance active aux Antilles (établir une liste d'espèces d'intérêt en eaux douces et côtières, développer et proposer une méthodologie d'engagement et enfin faire la preuve de concept), de ce fait, sur ces territoires le besoin est déjà couvert.

Il est ainsi demandé de réaliser :

1. Sur le territoire de la Guyane : une étude de faisabilité concernant la surveillance des substances de l'état chimique à l'aide de poissons pour les masses d'eau cours d'eau et plans d'eau provenant de populations de référence ou d'élevages d'espèces locales, et engagés dans le milieu pour assurer une prise d'information spécifique au site, des niveaux de contamination chimique. La liste des substances à étudier devra être composée *a minima* des substances citées dans le tableau ci-après issu de l'arrêté surveillance nationale mais devra être complétée selon les besoins locaux notamment la prise en compte de la nature des sols et des activités anthropiques industrielles locales). Cette étude s'attachera, en respect avec la réglementation en vigueur sur l'introduction et la propagation d'espèces animales exotiques envahissantes, à concevoir et optimiser les dispositifs d'engagement afin d'assurer la survie des organismes (dans le cadre d'une biosurveillance active), de définir des conditions d'utilisation de ces dispositifs, notamment vis-à-vis de la physico-chimie du milieu, et de proposer une stratégie de déploiement adaptée à l'échelle d'un réseau de surveillance (i.e., durée et période d'engagement, fréquence de déploiement, etc.) ;
2. A la Réunion et à Mayotte : une étude visant à cibler un modèle biologique qui puisse être utilisé opérationnellement pour la surveillance des substances de l'état chimique à l'aide d'invertébrés (crustacés ou mollusques) et/ou de poissons (liste des substances à étudier selon la matrice indiquée dans le tableau ci-après, réalisée à partir de l'arrêté surveillance nationale) pour les masses d'eau cours d'eau et plans d'eau provenant de populations de référence ou d'élevages d'espèces locales, et engagés dans le milieu pour assurer une prise d'information (dans le cadre d'une biosurveillance active pour les invertébrés), spécifique au site, des niveaux de contamination chimique. Cette étude s'attachera, en respect avec la réglementation en vigueur sur l'introduction et la propagation d'espèces animales exotiques envahissantes, à concevoir et optimiser les dispositifs d'engagement afin d'assurer la survie des organismes (dans le cadre d'une biosurveillance active), de définir des conditions d'utilisation de ces dispositifs, notamment vis-à-vis de la physico-chimie du milieu, et de proposer une stratégie de déploiement adaptée à l'échelle d'un réseau de surveillance (i.e., durée et période d'engagement, fréquence de déploiement, etc.). L'étude devra prendre en compte les travaux qui ont déjà pu avoir lieu sur la biosurveillance (active ou passive) notamment à la Réunion, où plusieurs modèles biologiques ont déjà été testés. L'étude devra également s'intéresser aux méthodes d'analyses à mettre en place pour que la surveillance soit optimale (comparatifs entre laboratoires). L'étude devra prendre en compte les travaux qui ont déjà pu avoir lieu sur la biosurveillance (active ou passive) à la Réunion, où plusieurs modèles biologiques ont déjà été testés.

Chaque étude devra également s'intéresser aux méthodes d'analyses à mettre en place pour que la surveillance soit optimale (comparatifs entre laboratoires).

Des études portant sur l'évaluation de la faisabilité et de la pertinence d'utiliser des supports d'analyse alternatifs aux biotes (notamment les échantillonneurs passifs intégratifs, EIP) pour les substances

prioritaires bioaccumulables possédant des NQE biote (cf. tableau ci-dessous) sont également attendues.

MASSES D'EAU COURS D'EAU ET PLANS D'EAU		
Substances de l'état chimique disposant d'une NQE biote	Matrice poisson	Substances 5 (diphényléthers bromés), 7 (chloroalcanes C10-C13), 12 (DEHP), 16 (hexachlorobenzène), 17 (hexachlorobutadiène), 21 (mercure et composés), 26 (pentachlorobenzène), 34 (dicofol), 35 (PFOS), 43 (HBCDD) et 44 (heptachlore et époxyde d'heptachlore) + Fluoranthène + liste de métaux (Cr, Ni, Co, Cu, Zn, As, Cd, Pb)
	Matrice invertébrés	15 (fluoranthène) et 28 (HAP)
	Matrice poisson ou invertébrés	37 (dioxine et composés de type dioxine)

[Besoin A6] Réflexion sur la définition de seuils physico-chimiques en cours d'eau dans les DROM [CE] *Nouveau !*

Mener une étude de faisabilité sur la définition de seuils physico-chimiques des différents éléments de qualité physico-chimiques en cours d'eau (température, bilan d'oxygène, pH, alcalinité, salinité, nutriments, etc.) spécifiques aux ou à chacun des DROM. Il s'agira, en concertation avec les gestionnaires de bassins et les experts locaux et nationaux, de définir les enjeux et les modalités de construction des indicateurs pour les différents paramètres physico-chimiques. Outre un audit et une compilation des données disponibles, une proposition de démarche sera à construire, en tenant compte d'une part, du continuum terre-mer et d'autre part, de la « Directive nitrates » et des démarches régionales concernant l'évaluation physico-chimique de l'état des eaux (convention de Carthagène). L'objectif global consistera à proposer des seuils physico-chimiques :

- Adaptés au contexte des DROM et pour chacun des DROM ;
- Prenant en compte les propositions de seuils pour les plans d'eau de chaque DROM ;
- Cohérents avec l'évaluation biologique ;
- Utiles pour la gestion ;
- Cohérents et progressifs entre les seuils (garantir et veiller à une continuité eaux continentales - eaux littorales).

L'étude devra s'appuyer sur les résultats obtenus dans le cadre du projet PHYSICO-DOM-PE pour la partie lacustre dont l'objectif a été de proposer des seuils physico-chimiques pour les plans d'eau ultra-marins.

[Besoin A7] Réflexion sur la mise en place d'un réseau de suivi des températures en continu dans les masses d'eau cours d'eau en Outre-mer [CE] *Nouveau !*

La température d'un cours d'eau joue un rôle fondamental dans la dynamique des écosystèmes aquatiques : elle influe sur la distribution spatiale des organismes vivants, leur croissance, leur reproduction, leur comportement ou encore leur état sanitaire. Dans ce contexte, il est essentiel de suivre l'évolution de la température sur le long terme et de mieux comprendre les relations entre les modifications de ce paramètre et la dynamique des populations aquatiques. C'est dans ce cadre qu'est né en 2008, le réseau national de suivi des températures développé et mis en place en France hexagonale. D'autre part, la stratégie nationale surveillance de la température en continu a été validée en 2024. Cette stratégie comporte diverses actions dont la mise en place d'un réseau pérenne de surveillance de la température en continu qui complètera le réseau déjà existant et la création d'une base de données nationale (France hexagonale et ultra-marine) afin de collecter toutes les données produites.

Pour les territoires où il n'existe actuellement pas de station de suivi de la température en continu, ni de réseau de suivi, tel que la Guyane par exemple, il est demandé de mener une réflexion sur la mise en

place de ce type de réseau de suivi et notamment sur la faisabilité technique (identification de sites d'intérêt, protocole et matériel à utiliser). La proposition devra être opérationnelle et financièrement soutenable pour les gestionnaires.

Pour les territoires où des stations et des réseaux sont préexistants tel que la Réunion par exemple, il est demandé de proposer une méthodologie de validation des sites candidats en concertation avec les gestionnaires de bassins selon différentes étapes :

- Identifier les stations déjà suivies dans le territoire visé ainsi que le protocole et le matériel utilisé ;
- Identifier les données existantes (bancaisées mais aussi non bancaisées) ;
- Identifier les rapports et études préexistants sur la constitution du réseau ultramarin pour le territoire visé ;
- Définir un (ou des) scénario(s) / méthode(s) de validation des sites de surveillance de la température en continu cours d'eau du territoire visé en prenant en compte les programmes de surveillance existant afin de permettre les croisements avec les données biologiques, physico-chimiques et hydromorphologiques pour le territoire visé ;
- Proposer des guides méthodologiques de bonnes pratiques pour l'équipement et la maintenance des stations afin de garantir leur pérennité ;
- Identifier les besoins de données complémentaires et les outils pour acquérir ces données.

Dans la mesure du possible il conviendra également de prendre en compte dans le réseau proposé les plans d'eau ultra-marins afin de s'assurer d'une cohérence du réseau de suivi des températures à l'échelle de l'ensemble des masses d'eau de surface pour chaque territoire. Dans ce cadre, il conviendra de s'appuyer sur le protocole préexistant pour les plans d'eau qui peut être adapté aux spécificités des plans d'eau ultra-marins. Pour plus d'information : <https://professionnels.ofb.fr/fr/node/453>.

III.2 Besoins relatifs à l'hydrobiologie (EQB)

AVERTISSEMENT

La position de l'OFB est de **prioriser** les besoins relatifs au développement d'indicateurs biologiques via des **techniques génétiques** devant le développement via techniques « classiques », que ce soit pour le développement d'indicateurs biologiques aujourd'hui inexistantes ou pour l'amélioration d'indicateurs existants.

N'est pas considérée dans le champ de cet AMI, l'utilisation de techniques génétiques pour la réalisation d'inventaires de biodiversité, pour répondre à des enjeux de conservation, d'identification d'espèces exotiques envahissantes ou de détection de pathogènes.

	Surveillance	Evaluation	Catégorie de masses d'eau	Territoire(s) concerné(s)
[Besoin A8]		x	[CE]	Guyane

[Besoin A8] Développement d'indices biologiques pour les cours d'eau de Guyane [CE]

- Besoin A8.a.
Etudier la robustesse des indicateurs biologiques relatifs aux macro-invertébrés benthique utilisés pour la DCE en Guyane, à savoir le SMEG (Score Moyen des Ephéméroptères de Guyane) [Code SANDRE 8562] et l'IBMG1 (Indice Biologique Macro-invertébrés Guyane) [Code SANDRE 1516] et confronter les résultats qu'ils fournissent non seulement face à une mesure de gradient

de pressions anthropiques s'exerçant sur les cours d'eau de Guyane mais également en rapport à la nature des habitats prospectés ;

- **Besoin A8.b.**
Les deux indicateurs biologiques DCE des cours d'eau de Guyane pour l'élément de qualité biologique (EQB) Macro-invertébrés benthiques, à savoir le Score Moyen des Ephéméroptères de Guyane (SMEG) [Code SANDRE 8562] et l'Indice Biologique Macro-invertébrés Guyane (IBMG1) [Code SANDRE 1516], ne sont actuellement applicable que sur l'hydro-écorégion 52 « bouclier guyanais ». Aussi, il est demandé de réaliser un travail sur les métriques pour étendre la pertinence de ces indices à l'évaluation de l'état de l'hydro-écorégion 51 « plaine littorale du Nord » (cours d'eau sous influence de la marée) ;
- **Besoin A8.c.**
Pour l'IBMG1 (Indice Biologique Macro-invertébrés Guyane) [Code SANDRE 1516], étudier dans quelle mesure le SMEG (Score Moyen des Ephéméroptères de Guyane) [Code SANDRE 8562] pourrait être intégré à cet indice en tant que nouvelle métrique et vérifier si son apport renforce la robustesse de l'indice.

III.3 Besoins relatifs à l'hydromorphologie (EQH)

	Surveillance	Evaluation	Catégorie de masses d'eau	Territoire(s) concerné(s)
[Besoin A9]		x	[CE]	DROM pilote(s) (au moins 1)

[Besoin A9] Création pour au moins un DROM pilote d'un outil diagnostic multicritères multi-EQ caractérisant les réponses biologiques associées aux pressions hydromorphologiques [CE] Nouveau !

En s'appuyant sur les derniers travaux de recherche hexagonaux, mener la création d'un outil diagnostic ultramarin caractérisant la sensibilité des communautés aquatiques fauniques et floristiques d'Outre-mer (macroinvertébrés, diatomées benthiques, poissons, macrophytes) aux gradients de pressions hydromorphologiques environnantes, dans l'esprit des dispositifs existants (Mondy et Usseglio-Polatera 2013, Larras et al. 2017, Dézerald et al. 2020, Dézerald et al. 2024).

Il s'agira, en concertation avec les gestionnaires, et les experts locaux et nationaux, de (1) faire l'évaluation fines des données disponibles et de leurs pertinences (données de pressions, de suivi des milieux et des espèces, ou encore de définition de traits biologiques etc.) pour (2) caractériser, en les spatialisant (site d'étude, tronçon, réseau dendritique, bassin versant), les différents paramètres ou pressions hydromorphologiques influençant les communautés ultramarines pour au moins 2 compartiments biologiques parmi (i) les macroinvertébrés, (ii) les diatomées benthiques, et (iii) les poissons. Sous réserve de données disponibles, les communautés macrophytiques restent une cible, toutefois optionnelle. Enfin, il s'agira (3) de mener l'analyse des réponses taxonomiques et fonctionnelles des compartiments retenus aux différents paramètres hydromorphologiques, ceci pour concevoir un outil diagnostic dont l'une des formes de restitution sera un ou des diagrammes de radar donnant la part explicative de chaque paramètre ou pression hydromorphologique dans la variabilité des communautés.

IV. Besoins relatifs aux milieux littoraux

Cette partie du recueil concerne les besoins relatifs à la surveillance et à l'évaluation des milieux littoraux, qui comprennent dans le cadre de la DCE les masses d'eaux côtières et les masses d'eau de transition. Elle vise à identifier les principales lacunes ou leviers de progrès pour la mise en œuvre de la DCE.

Sont concernés dans cette partie, les masses d'eau :

- [ETRA] : Eaux de transition (estuaires et lagunes)
- [ECOT] : Eaux côtières (jusqu'à 1 mile nautique)

AVERTISSEMENT

Pour l'ensemble des projets retenus, les éléments ci-dessous devront être détaillés :

- description du jeu de données mobilisé (et métadonnées) dans le cadre du projet (volumétrie des données) ;
- bancarisation des données complémentaires acquises (si nécessaire) dans le cadre du projet et justification ;
- rédaction d'un guide d'utilisation ou l'actualisation d'un guide si déjà existant ;
- en cas de développement d'un indicateur d'évaluation DCE, il conviendra de suivre le cadre méthodologique décrit dans la note technique de validation des méthodes de bio-indication DCE dans les DOM, disponible sur demande à l'adresse mail suivante : ami.surveillance.evaluation@ofb.gouv.fr ;
- fourniture des éléments nécessaires à l'intégration de l'indice dans le service de calcul du SEEE (note descriptive de la méthode de calcul, ensemble des éventuels tableaux de coefficients nécessaires au calcul, liste des taxons contributifs avec les éventuelles correspondances, fichiers d'exemple pour les données d'entrée et les résultats associés) <https://seee.eaufrance.fr/> ;
- publication scientifique.

Tableau 3 - Tableau récapitulatif des besoins concernant les milieux aquatiques littoraux

Besoin	Type de masses d'eau		Thématique			Territoire(s) concerné(s)
	[ETRA]	[ECOT]	Physico-chimie, contaminants	Hydrobio.	Hydromorpho.	
B1	x		x			La Réunion, Martinique et Guyane
B2	x	x	x			Guadeloupe, Martinique, La Réunion et Mayotte
B3	x		x			La Réunion
B4	x			x		tous
B5		x		x		tous
B6	x				x	La Réunion

IV.1 Besoins relatifs à la physico-chimie et chimie (EQPC)

	Surveillance	Evaluation	Catégorie de masses d'eau	Territoire(s) concerné(s)
[Besoin B1]		X	[ETRA]	La Réunion, Guyane, Martinique
[Besoin B2]	X		[ETRA] [ECOT]	Guadeloupe, Martinique, La Réunion, Mayotte
[Besoin B3]		X	[ECOT]	La Réunion

[Besoin B1] Réflexion sur la définition de seuils physico-chimiques harmonisés des masses d'eaux de transition des DROM [ETRA] *Nouveau !*

Mener une étude de faisabilité et des réflexions sur la définition de seuils physico-chimiques des différents éléments de qualité physico-chimiques généraux (température, bilan d'oxygène, pH, alcalinité, salinité, nutriments, etc.) pour les masses d'eau de transition de chacun des DROM. Il s'agira, en concertation avec les gestionnaires de bassins et les experts locaux et nationaux, de définir les enjeux et les modalités de construction des indicateurs pour les différents paramètres physico-chimiques. Outre un audit et une compilation des données disponibles, une proposition de démarche sera à construire, en tenant compte d'une part, du continuum terre-mer et d'autre part, de la « Directive nitrates » et des démarches régionales concernant l'évaluation physico-chimique de l'état des eaux (convention des mers régionales).

Les paramètres concernés pour chaque territoire sont les suivants :

- La Réunion : température, salinité, turbidité, oxygène dissous, nutriments, DB05, carbone dissous et pH ;
- Guyane : salinité, turbidité, phosphore total, MES, oxygène dissous, nutriments et carbone total (uniquement pour type 14) ;
- Martinique : température, salinité, turbidité, oxygène dissous, nutriments azote (ammonium + nitrite + nitrate) et nutriments autres (PO₄, Si).

L'objectif global consistera à proposer des seuils physico-chimiques adaptés au contexte des DROM, cohérents avec l'évaluation biologique, utiles pour la gestion et enfin cohérents et progressif entre les seuils en veillant à garantir un continuum eaux continentales - eaux littorales.

[Besoin B2] Etudes pilotes pour la définition et l'optimisation d'une stratégie d'échantillonnage opérationnelle à l'aide d'échantillonneurs intégratifs passifs pour l'évaluation des masses d'eaux littorales des DROM [ETRA] [ECOT] *Nouveau !*

L'échantillonnage intégratif passif est une technique d'échantillonnage dont le principe repose sur la diffusion d'un analyte du milieu échantillonné vers la phase réceptrice du dispositif d'échantillonnage passif. Cette diffusion est provoquée par la différence entre les potentiels chimiques de l'analyte dans les deux milieux [d'après NF EN ISO 5667-23].

L'utilisation de ces techniques d'échantillonnage pour la surveillance dans le cadre de la DCE a été introduite via la révision, en 2022, de l'arrêté national surveillance (voir VI.2), cependant les territoires ultra-marins les utilisaient déjà. L'arrêté stipule que : « pour les substances prioritaires et les substances pertinentes à surveiller dans les eaux de surfaces, pour la matrice eau, la surveillance à l'aide d'échantillonneur intégratifs passifs (EIP) est possible pour certaines substances uniquement pour l'évaluation des concentrations en moyenne annuelle (MA) ». Le consortium AQUAREF a mis à disposition en 2021 un [guide pour réaliser les opérations d'analyse physico-chimique sur échantillonneurs intégratifs passifs \(EIP\) en cours d'eau et eau littorale dans le cadre des programmes de surveillance DCE](#). Il existe plusieurs dispositifs d'échantillonnage intégratif passif : le DGT (Diffusive Gradients in Thin film), le POCIS (Polar Organic Chemical Integrative Sample) ou encore le SR (Silicone Rubber ou membrane silicone). Des études de faisabilité ont été réalisées sur les différents territoires ultra-marins mais elles ne se sont pas attachées à évaluer la pertinence des fréquences de suivi.

- **Besoin B2.a.**
Pour la Guadeloupe et la Martinique, réaliser une étude permettant d'identifier les fréquences et les périodes d'échantillonnage via les échantillonneurs intégratifs passifs (DGT / POCIS / SR) et via SBSE (Stir Bar Sorptive Extraction) les plus adaptés en vue de la mise en œuvre opérationnelle de la surveillance des eaux littorales via ces techniques sur deux bassins versants pilotes de Guadeloupe et de Martinique. L'étude pourra considérer le continuum terre-mer en veillant à l'application aux cours d'eau affluents des masses d'eau côtières et des masses d'eau de transition. Il conviendra de s'accorder avec les gestionnaires sur la sélection des sites d'étude les plus propices. L'étude devra porter sur les substances de l'état chimique et les substances d'intérêt émergent. Il conviendra de considérer les travaux des observatoires OPALE (Antilles) et du projet Emergent'Sea. L'étude d'adaptation proposée devra pouvoir être déployée en routine et devra être financièrement soutenable pour les gestionnaires ;
- **Besoin B2.b.**
Pour la Réunion et Mayotte, mener une étude permettant d'identifier les fréquences et les périodes d'échantillonnage via les échantillonneurs intégratifs passifs (DGT / POCIS / SR) et via SBSE (Stir Bar Sorptive Extraction) les plus adaptés en vue de la mise en œuvre opérationnelle de la surveillance chimique des eaux littorales de La Réunion et de Mayotte en se concentrant sur les masses d'eau récifales aux plus forts enjeux. Il conviendra de s'accorder avec les gestionnaires sur la sélection des sites d'étude les plus propices. Cette étude devra être réalisée de manière coordonnée et complémentaire avec la mise en œuvre du RCS programmé en 2026. L'étude pourra considérer le continuum terre-mer. Il conviendra de considérer les projets antérieurs, les résultats du programme de surveillance (RCS et RCE à La Réunion), les travaux du projet PEPS à La Réunion et du projet Emergent'Sea. L'adaptation proposée devra pouvoir être déployée en routine et devra être financièrement soutenable pour les gestionnaires ;
- **Besoin B2.c.**
A la Réunion et à Mayotte, la mise en œuvre d'un suivi biote sur le long terme et sur tous les types de masse d'eau dans le cadre d'un programme de surveillance s'avère non faisable ou très compliqué. Le dispositif d'échantillonnage intégratif passif SR (Silicone Rubber ou membrane silicone) vise les mêmes « catégories » de molécules que le biote. Aussi, pour la Réunion et Mayotte, il est demandé de mener une étude qui s'attachera à réaliser un suivi sur 1 année ou 2 années avec l'utilisation simultanée des deux supports « biote » et à « membrane silicone » afin de 1. comparer les résultats obtenus avec les deux supports, 2. mettre à jour les documents de prescription du programme de surveillance et 3. permettre l'appropriation par les opérateurs de ce nouveau type d'échantillonneur.

[Besoin B3] Développement d'un suivi haute fréquence pour l'évaluation de la qualité physico-chimique des masses d'eaux côtières de La Réunion [ECOT] *Nouveau!*

Sur les paramètres in situ que sont la température, l'oxygène dissous, la salinité et la turbidité, les experts des GT DCE de La Réunion et Mayotte remontent régulièrement et depuis plusieurs années que pour les masses d'eau littorales ultra-marine les préconisations DCE ne sont pas pertinentes et suffisantes pour garantir une évaluation de la qualité des ME et des pressions qu'elles subissent. Il n'existe pas ou peu de séries de données pour les différents types de ME tant en quantité qu'en qualité.

Aussi dans le cadre de ce besoin il est demandé de mener un projet pilote à La Réunion pour définir des préconisations (matériel, protocole, etc.) et disposer d'un premier jeu de données acquises à haute fréquence. Au-delà des éléments de qualité, il pourra être proposé des paramètres complémentaires tel que la chlorophylle, le pH ou le CO₂. Les suivis devront être effectués sur les 4 masses d'eau côtières de type récifale -type 5) et *a minima* sur une 1 des 8 autres masses d'eau côtières (types 1 à 4) à titre de référence et pour éprouver les préconisations dans des situations de pressions et d'hydrodynamisme différentes. En parallèle, ce projet pilote devra comprendre une étude de faisabilité d'extension à

Mayotte, Guadeloupe et Martinique. Il conviendra de prendre en compte l'aspect financier et logistique pour une prise en main et une application opérationnelle soutenable des suivis pour les gestionnaires (ex : approvisionnement en batterie).

IV.2 Besoins relatifs à l'hydrobiologie (EQB)

AVERTISSEMENT

La position de l'OFB est de **prioriser** les besoins relatifs au développement d'indicateurs biologiques via des **techniques génétiques** devant le développement via techniques « classiques », que ce soit pour le développement d'indicateurs biologiques aujourd'hui inexistantes ou pour l'amélioration d'indicateurs existants.

N'est pas considérée dans le champ de cet AMI, l'utilisation de techniques génétiques pour la réalisation d'inventaires de biodiversité, pour répondre à des enjeux de conservation, d'identification d'espèces exotiques envahissantes ou de détection de pathogènes.

	Surveillance	Evaluation	Catégorie de masses d'eau	Territoire(s) concerné(s)
[Besoin B4]	X	X	[ECOT]	tous
[Besoin B5]	X	X	[ETRA]	tous

[Besoin B4] Indices biologiques pour les eaux côtières des DROM [ECOT]

L'arrêté surveillance nationale indique en Tableau 8 les éléments de qualité biologiques pertinents à suivre pour les eaux côtières des bassins ultra-marins. Cependant, les éléments à suivre ont été transposés depuis les eaux côtières hexagonales, et s'avèrent parfois non pertinents en Outre-mer.

- **Besoin B4.a.**
Développer un indicateur phytoplanctonique basé sur la biomasse, l'abondance, et la composition pour les eaux côtières de Guadeloupe et de Martinique. Il s'appuiera sur des données qualifiées acquises en Martinique et en Guadeloupe sur les paramètres i) analyses pigmentaires ii) les dénombrements de micro, nano et pico-phytoplancton et iii) les travaux sur l'interprétation des images satellitaires. Ce travail prendra en compte les résultats des études déjà réalisées (à savoir : Lampert (2017) ; Buchet (2014) ; Creoclean (2012) ; Gailhard-Rocher *et al.*, 2012 ; Belin *et al.*, 2014a ; Belin *et al.*, 2014b ; Belin *et al.*, 2015 ; Belin & Lamoureux (2015) ; Daniel & Lamoureux (2015a) ; Daniel & Lamoureux (2015b) ; Daniel & Lamoureux (2015c) ; Huguet (2015) ; Huguet & Soudant (2015) ; Prévost & Artigas (2015)) mais également avec les travaux actuellement en cours d'IFREMER Martinique sur le même sujet (projet BATMAN actuellement en cours et qui vise à évaluer l'état trophique des communautés planctoniques présentes lors d'eutrophisation ou pas des eaux littorales martiniquaises). L'étude devra inclure une stratégie d'échantillonnage précise qui soit opérationnelle pour les gestionnaires (station impactée, station non impactées et représentatives des principales pressions rencontrées sur le territoire) ;
- **Besoin B4.b.**
Etudier la pertinence de la surveillance et de la faisabilité du développement de bio-indicateurs basés sur la faune démersale (poissons et crustacés) pour les masses d'eaux côtières de Guyane (type C34). En Guyane, des études antérieures ayant fait apparaître que l'élément de qualité biologique « invertébrés benthiques de substrat meuble » n'était pas pertinente du fait de son caractère très agrégatif, l'étude se basera sur la faune démersale de substrat meuble. L'étude

devra également montrer la pertinence d'une surveillance de la faune démersale au-delà de la zone de 1 mile nautique, puisque cette zone correspond à la zone de transit de la crème de vase venue de l'Amazonie. La zone de 10-20m de profondeur devra être privilégiée ;

▪ Besoin B4.c. **Nouveau !**

Etudier la pertinence de la surveillance de l'élément de qualité biologique « benthos de substrat meuble » pour l'ensemble des types de masses d'eaux côtières des Antilles. Si la pertinence n'est pas avérée, il conviendra de présenter d'autres pistes d'élément de qualité biologique à suivre dans le substrat meuble. Si la pertinence est avérée, et qu'aucun protocole de suivi adapté n'existe, il s'agira de proposer un protocole et une stratégie d'échantillonnage pour chaque type de masse d'eau côtière en cohérence avec les protocoles existants sur d'autres territoires français. Ces méthodes devront être non invasives et financièrement soutenables pour les gestionnaires.

▪ Besoin B4.d. **Nouveau !**

Etudier la pertinence de l'élément de qualité « poissons » pour les eaux côtières de la Réunion, de Mayotte, de la Guadeloupe et de Martinique. L'étude devra impérativement s'appuyer sur les travaux qui ont été menés dans le cadre du projet *Score-reef* qui proposait d'analyser des bases de données sur les assemblages benthiques et de poissons, issues des monitoring internationaux et mis en place dans les Outre-mer (Polynésie française, Nouvelle-Calédonie, Mayotte, La Réunion, Iles Eparses, Martinique et Guadeloupe).

▪ Besoin B4.e

L'indicateur « herbiers » développé pour les Antilles (Kerninon et al. 2021) est basé sur l'espèce climacique *Thalassia testudinum*. Or, cette espèce est en voie de forte régression au niveau régional (Mer des Caraïbes et Golfe du Mexique) du fait du changement global. Aussi, afin de pouvoir assurer la pérennité de la surveillance et de l'évaluation pour les territoires français des Antilles soumis à la DCE (Martinique et Guadeloupe), il conviendrait d'anticiper sur ces évolutions à large échelle en proposant des indicateurs basés sur d'autres taxons que l'espèce climacique et en particulier sur l'espèce opportuniste *Syringodium filiforme* et sur l'espèce invasive *Halophila stipulacea*. L'étude reposera essentiellement sur des données déjà acquises antérieurement dans le cadre de la surveillance DCE, de suivis patrimoniaux et de programmes de recherche.

Références :

Belin C., Daniel A., Artigas F. & Huguet A., 2014a. Convention n° SPEB/EMA/2013-001 du 31/10/2013 portant sur l'appui à l'élaboration de métriques et d'indices basés sur le phytoplancton pour le suivi de surveillance des masses d'eau littorales au titre de la DCE. Entre DEAL Martinique, ODE Martinique, Ifremer Nantes et CNRS-ULCO. Période du 1er mars 2013 au 31 décembre 2014. RAPPORT FINAL.

Belin C., Daniel A., Artigas F. & Huguet A., 2014b. Convention n° SPEB/EMA/2013-001 du 31/10/2013 portant sur l'appui à l'élaboration de métriques et d'indices basés sur le phytoplancton pour le suivi de surveillance des masses d'eau littorales au titre de la DCE. Entre DEAL Martinique, ODE Martinique, Ifremer Nantes et LOG Wimereux. Rapport intermédiaire, période du 1er mars au 31 décembre 2014. Rapport DYNECO/VIGIES/13-17. 24 p.

Belin C., Daniel A., Huguet A., Artigas F., Thouard E., 2015. Compte-rendu de missions en Guyane, Martinique et Guadeloupe, 27 octobre au 5 novembre 2014. Diffusé en janvier 2015, actualisé en juin 2015. 62 p.

Belin C. & Lamoureux A., 2015. Evaluation de la qualité des masses d'eau pour l'indicateur Phytoplancton en Martinique, selon les exigences de la DCE. Rapport DYNECO / VIGIES / 15-11. Version juillet 2015. 53 p.

Buchet R., 2014. Mise en œuvre de la surveillance pour la Directive Cadre Européenne sur l'eau dans les départements d'Outre-mer. Volet littoral. Rapport Ifremer, 132 p.

Creocean, 2012. Acquisition de connaissance sur le compartiment phytoplancton dans les masses d'eau côtières

de Martinique : pertinence du suivi pour la DCE. Rapport, 85 p.

Daniel A. & Lamoureux A., 2015a. Evaluation DCE 2009-2014 de la qualité des masses d'eaux côtières de Martinique. Élément de qualité : température. Rapport interne DYNECO/PELAGOS/15.04. Version juillet 2015. 26 p.

Daniel A. & Lamoureux A., 2015b. Evaluation DCE 2009-2014 de la qualité des masses d'eaux côtières de Martinique. Élément de qualité : transparence. Rapport interne DYNECO/PELAGOS/15.05. Version juillet 2015. 26 p.

Daniel A. & Lamoureux A., 2015c. Evaluation DCE 2009-2014 de la qualité des masses d'eaux côtières de Martinique. Élément de qualité : oxygène dissous. Rapport interne DYNECO/PELAGOS/15.06. Version juillet 2015. 25 p.

Gailhard-Rocher I. *et al.*, 2012. Traitement des données phytoplanctoniques et pigmentaires disponibles dans les DOM. Analyse complémentaire des nouvelles données acquises et proposition de nouvelles acquisitions et approches complémentaires. Rapport Ifremer-CNRS. Livrable 1 : premières métriques et seuils pour les DOM à partir des données bancarisées dans Quadrigé. Examen des données non bancarisées en vue de définir leur qualité, de proposer des métriques et des seuils, 42 p. Livrable 2 : rapport sur l'application de possibles indices phytoplanctoniques dans les DOM à partir de l'analyse des données disponibles ; proposition de métriques et seuils, 31 p.

Huguet A., 2015. Organisation détaillée des données benthiques Martinique dans Quadrigé. Note du 15 juillet 2015. 16 p.

Huguet A. & Soudant D., 2015. Utilisation des données satellite pour la surveillance de l'environnement marin en Martinique. Rapport DYNECO/VIGIES. Version juillet 2015. 40 p.

Lampert L., 2017. Calcul d'un indice de composition phytoplanctonique pigmentaire pour les eaux guyanaises (DCE). RST ODE/DYNECO/PELAGOS 2017-02

Prévost E. & Artigas L.F., 2015. Analyse des abondances nano- et pico-phytoplanctoniques dans les eaux côtières de la Martinique (2013-2014). Rapport juillet 2015. 37 p.

[Besoin B5] Indices biologiques pour les eaux de transition des DROM [ETRA] Nouveau !

▪ Besoin B5.a.

L'arrêté national surveillance (voir VI.2) stipule que l'élément de qualité biologique « phytoplancton » (chlorophylle a, indice composition et abondance) est pertinent pour les eaux de transition de Martinique et de La Réunion. A ce stade des connaissances et suite à plusieurs études menées sur le phytoplancton en eaux de transition pour les DROM (ex : projet TRANS-PHYT), il s'avère que la relation pression – état est très difficile à mettre en avant pour cet EQB sur ce type de masse d'eau particulier. Des études ont montré l'intérêt pour les masses d'eau de transition de l'élément de qualité biologique « diatomées ». L'objectif de l'étude à mener sera : 1. De proposer un article scientifique permettant de statuer sur la pertinence de l'élément de qualité « phytoplancton » pour les eaux de transition des DROM, pour validation par les pairs, 2. De repartir des travaux ayant éprouvé la pertinence de l'élément de qualité biologique « diatomées » pour les masses d'eau de transition des DROM et de consolider l'indicateur proposé basé sur cet EQB par la réalisation d'une nouvelle campagne de suivi, 3. Les données nouvellement acquises via la campagne indépendante devront permettre d'enrichir le jeu de données existant en vue de renforcer et de tester l'indicateur, 4. Si un bio-indicateur d'évaluation de l'état biologique des masses d'eau de transition de Martinique et de la Réunion est proposé, la méthodologie de construction devra être publiée dans une revue à comité de lecture pour validation par les pairs ;

- **Besoin B5.b.**
Écosystèmes emblématiques du littoral tropical, les mangroves couvrent de plusieurs centaines à plusieurs hectares des territoires de la Guyane, de Guadeloupe, de Martinique et de Mayotte. Riches d'une faune et d'une flore très particulières, structurées autour des peuplements de palétuviers, ces écosystèmes constituent dans les outre-mer français, une composante remarquable de nombreuses masses d'eau côtières telles que définies pour la mise en œuvre de la DCE. Pourtant, les mangroves restent aujourd'hui l'un des derniers « compartiments » écologiques majeurs à ne pas faire l'objet d'un suivi DCE spécifique, faute d'indicateurs pour l'évaluation de leur état.
Depuis 2015, le groupe de travail DCE Mangroves, œuvre en vue du développement de ces indicateurs sur les mangroves. Plusieurs éléments de qualité biologiques ont été sélectionnés pour ces écosystèmes à savoir : le microbiote, la méiofaune et les palétuviers. L'objectif des travaux à mener, à partir des documents et actions déjà disponibles, sera d'étudier la pertinence puis la faisabilité du développement d'indicateurs d'évaluation pour les mangroves des territoires ultra-marins français ne faisant pas l'objet à ce jour d'un programme de développement d'indicateurs (Mayotte et Guyane).

IV.3 Besoins relatifs à l'hydromorphologie (EQH)

	Surveillance	Evaluation	Catégorie de masses d'eau	Territoire(s) concerné(s)
[Besoin B6]		X	[ETRA]	La Réunion

[Besoin B6] Etude de la pertinence de LHYMO pour l'utilisation en eaux de transition à la Réunion
[ETRA] *Nouveau !*

L'indicateur Lake HYdroMORphology (LHYMO) [code Sandre : 1520] permet de fournir l'état hydromorphologique pour l'ensemble des plans d'eau naturels et d'origine anthropique de France hexagonale, de Corse et des DOM. Pour les masses d'eau fortement modifiées et artificielles, il prend en compte les contraintes techniques obligatoires dans ses conditions de référence. Son application n'est obligatoire que sur les plans d'eau naturels. Pour les plans d'eau fortement modifiés ou artificiels, son utilisation est fortement encouragée, afin d'identifier les pressions hydromorphologiques dont l'atténuation est possible sans impacter significativement les contraintes techniques obligatoires. La méthode de calcul de la note de l'indice est précisée dans le rapport technique suivant : Carrière, A., Reynaud, N., Argillier, C., Gay, A., & Baudoin, J.-M. (2022). Méthode d'évaluation de l'hydromorphologie lacustre et de son altération-Développement d'un indice d'altération hydromorphologique (p. 43) [Rapport de synthèse]. INRAE <https://hal.inrae.fr/hal-04228694v1/document>

A La Réunion, les étangs littoraux du Gol et de Saint-Paul sont considérés comme des masses d'eau de transition. A ce jour, aucune méthodologie ne permet d'évaluer l'état hydromorphologique de ces masses d'eau spécifiques, entre le milieu continental et le milieu marin.

L'objectif sera d'étudier la pertinence et la faisabilité de l'utilisation de l'indicateur LHYMO pour ces masses d'eau et au besoin de son adaptation.

V. Bibliographie

VI.1 Bibliographie relative aux besoins

B

Beaufort, A., Lamouroux, N., Pella, H., Datry, T., & Sauquet, E., 2018. Extrapolating regional probability of drying of headwater streams using discrete observations and gauging networks. *Hydrology and Earth System Sciences*, 22(5), 3033-3051.

Belin C., Daniel A., Artigas F. & Huguet A., Convention n° SPEB/EMA/2013-001 du 31/10/2013 portant sur l'appui à l'élaboration de métriques et d'indices basés sur le phytoplancton pour le suivi de surveillance des masses d'eau littorales au titre de la DCE. Entre DEAL Martinique, ODE Martinique, Ifremer Nantes et CNRS-ULCO. Période du 1er mars 2013 au 31 décembre 2014. RAPPORT FINAL.

Belin C., Daniel A., Artigas F. & Huguet A., 2014. Convention n° SPEB/EMA/2013-001 du 31/10/2013 portant sur l'appui à l'élaboration de métriques et d'indices basés sur le phytoplancton pour le suivi de surveillance des masses d'eau littorales au titre de la DCE. Entre DEAL Martinique, ODE Martinique, Ifremer Nantes et LOG Wimereux. Rapport intermédiaire, période du 1er mars au 31 décembre 2014. Rapport DYNECO/VIGIES/13-17. 24 p.

Belin C., Daniel A., Huguet A. (Ifremer Nantes et Brest), Artigas F. (CNRS-ULCO), Thouard E. (Ifremer Martinique), 2015. Compte-rendu de missions en Guyane, Martinique et Guadeloupe, 27 octobre au 5 novembre 2014. Diffusé en janvier 2015, actualisé en juin 2015. 62 p.

Belin C. & Lamoureux A., 2015. Evaluation de la qualité des masses d'eau pour l'indicateur Phytoplancton en Martinique, selon les exigences de la DCE. Rapport DYNECO / VIGIES / 15-11. Version juillet 2015. 53 p.

Bonnet A., Baudoin J.M., Laplace-Treyture C. Appui à la Guyane pour la définition du potentiel écologique de la retenue de Petit-Saut : Programme de Surveillance DCE. [Autre] irstea. 2020, pp.68. hal-02610234 <https://hal.inrae.fr/hal-02610234>

Buchet R., 2014. Mise en œuvre de la surveillance pour la Directive Cadre Européenne sur l'eau dans les départements d'Outre-mer. Volet littoral. Rapport Ifremer, 132 p.

C

Crabot J., 2019. Continuité écologique, fragmentation et dynamique spatio-temporelle des communautés en rivières intermittentes. Thèse de doctorat. Ecologie, Environnement. Université de Lyon, 2019. Français. NNT : 2019LYSE1319. tel-02482647v2. <http://www.theses.fr/2019LYSE1319>

Creocean, 2012. Acquisition de connaissance sur le compartiment phytoplancton dans les masses d'eau côtières de Martinique : pertinence du suivi pour la DCE. Rapport, 85 p.

D

Daniel A. & Lamoureux A., 2015. Evaluation DCE 2009-2014 de la qualité des masses d'eaux côtières de Martinique. Élément de qualité : température. Rapport interne DYNECO/PELAGOS/15.04. Version juillet 2015. 26 p.

Daniel A. & Lamoureux A., 2015. Evaluation DCE 2009-2014 de la qualité des masses d'eaux côtières de Martinique. Elément de qualité : transparence. Rapport interne DYNECO/PELAGOS/15.05. Version juillet 2015. 26 p.

Daniel A. & Lamoureux A., 2015c. Evaluation DCE 2009-2014 de la qualité des masses d'eaux côtières de Martinique. Elément de qualité : oxygène dissous. Rapport interne DYNECO/PELAGOS/15.06. Version juillet 2015. 25 p.

De Bortoli J. & Argillier C., 2008. Définition des conditions de référence et des limites des classes d'état sur la base d'une approche pressions/impacts - Plans d'eau, Paramètre chlorophylle-a, Cemagref, 51 p.

Dézerald, O., Mondy, C.P., Dembski, S., Kreutzenberger, K., Reyjol, Y., Chandesris, A., Valette, L., Brosse, S., Toussaint, A., Belliard, J., Merg, M.-L., Usseglio-Polatera, P. (2020). A diagnosis-based approach to assess specific risks of river degradation in a multiple pressure context: Insights from fish communities. *Science of The Total Environment* 734: 139467.

Dézerald O., Mirabel A., Belliard J., Usseglio-Polatera P. (2024). HYMOBIO : Analyse spatialement explicite des effets des changements HYdroMORphologiques sur les communautés BIOlogiques (diatomées, macroinvertébrés, poissons). Rapport scientifique et technique final, INRAE / CNRS Université de Lorraine, A paraître.

F

Feret, T., Laplace-Treyture, C., 2013. IPLAC : l'indice Phytoplancton Lacustre : Méthode de développement, description et application nationale 2012. Rapport final. Irstea.

G

Gailhard-Rocher I. *et al.*, 2012. Traitement des données phytoplanctoniques et pigmentaires disponibles dans les DOM. Analyse complémentaire des nouvelles données acquises et proposition de nouvelles acquisitions et approches complémentaires. Rapport Ifremer-CNRS. Livrable 1 : premières métriques et seuils pour les DOM à partir des données bancarisées dans Quadrigé. Examen des données non bancarisées en vue de définir leur qualité, de proposer des métriques et des seuils, 42 p. Livrable 2 : rapport sur l'application de possibles indices phytoplanctoniques dans les DOM à partir de l'analyse des données disponibles ; proposition de métriques et seuils, 31 p.

Gauthier M., 2020. Dynamique des métacommunautés dans les têtes de bassin versant fragmentées : une perspective moléculaire. Thèse de doctorat. Ecologie, Environnement. Université de Lyon, 2020. Français. <http://www.theses.fr/s201043>

H

Huguet A., 2015. Organisation détaillée des données benthiques Martinique dans Quadrigé. Note du 15 juillet 2015. 16 p.

Huguet A. & Soudant D., 2015. Utilisation des données satellite pour la surveillance de l'environnement marin en Martinique. Rapport DYNECO/VIGIES. Version juillet 2015. 40 p.

K

Kerninon F. *et al.*, 2021. Selection of parameters for seagrass management: Towards the development of integrated indicators for French Antilles. *Marine pollution bulletin.* 170. 112646. 10.1016/j.marpolbul.2021.112646

L

Lampert L., 2017. Calcul d'un indice de composition phytoplanctonique pigmentaire pour les eaux guyanaises (DCE). RST ODE/DYNECO/PELAGOS 2017-02

Laplace-Treyture C., 2020. Surveillance de la communauté phytoplanctonique du plan d'eau de Gaschet et applicabilité de l'IPLAC - Rapport Année 2017-2019. [Rapport de recherche] INRAE UR-EABX. 2020. [hal-02919765](https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02919765)

Larras F., Coulaud R., Gautreau E., Billoir E., Rosebery J., Usseglio-Polatera P. (2017). Assessing anthropogenic pressures on streams: a random forest approach based on benthic diatom communities. Science of The Total Environment. 586: 1101–1112.

M

Ministère de la Transition écologique et solidaire (MTES). Guide d'évaluation de l'état des eaux souterraines, Juillet 2019, 72 p.

https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/guide_d_evaluation_etat_des_eaux_souterraines.pdf

Mondy C.P., Usseglio-Polatera P. (2013). Using conditional tree forests and life history traits to assess specific risks of stream degradation under multiple pressure scenario. Science of The Total Environment 461-462 : 750-760.

P

Prévost E. & Artigas L.F., 2015. Analyse des abondances nano- et pico-phytoplanctoniques dans les eaux côtières de la Martinique (2013-2014). Rapport juillet 2015. 37 p.

R

Roubeix V. & Danis P-A., 2014. Valeurs-seuils pour les paramètres physico-chimiques soutenant la biologie : analyse des réponses des compartiments biologiques phytoplancton, macrophyte & ichtyofaune. Rapport convention Onema/Irstea 2014. Irstea, UR HYAX, Pôle Onema/Irstea, Aix-en-Provence. p. 35.

VI.2 Bibliographie réglementaire et législative

(A) DCE : « Directive Cadre européenne sur l'Eau » : Directive 2000/60/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau

(B) Directive nitrates : Directive 91/676/CEE du Conseil, du 12 décembre 1991, concernant la protection des eaux contre la pollution par les nitrates à partir de sources agricoles

(C) Arrêté du 19 avril 2022 modifiant l'arrêté du 12 janvier 2010 relatif aux méthodes et aux critères à mettre en œuvre pour délimiter et classer les masses d'eau et dresser l'état des lieux prévu à l'article R. 212-3 du code de l'environnement (<https://www.legifrance.gouv.fr/eli/arrete/2022/4/19/TREL2200455A/jo/texte>)

(D) Arrêté du 26 avril 2022 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 établissant le programme de surveillance de l'état des eaux en application de l'article R. 212-22 du code de l'environnement (<https://www.legifrance.gouv.fr/eli/arrete/2022/4/26/TREL2200737A/jo/texte>)

(E) Avis relatif aux méthodes d'échantillonnage, de traitement et d'analyse des échantillons à utiliser dans le domaine de la surveillance de l'état écologique et chimique des eaux de surface (<https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000045781011>)

(F) Arrêté du 9 octobre 2023 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R. 212-10, R. 212-11 et R. 212-18 du code de l'environnement (<https://www.legifrance.gouv.fr/eli/arrete/2023/10/9/TREL2325808A/jo/texte>)

(G) Note technique du 26 décembre 2017 relative au suivi des substances chimiques des eaux de surface dans le biote pour l'hexagone (<https://www.legifrance.gouv.fr/circulaire/id/42938>)

(H) Directive 2013/39/UE du Parlement européen et du Conseil du 12 août 2013 modifiant les directives 2000/60/CE et 2008/105/CE en ce qui concerne les substances prioritaires pour la politique dans le domaine de l'eau (<https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000028022376>)

VI. Sigles et abréviations

AMI = Appel à Manifestation d'Intérêt

BRGM = Bureau de Recherche Géologiques et Minières

CE = Cours d'Eau

DCE = Directive Cadre sur l'Eau

DCSMM = Directive Cadre Stratégie sur le Milieu Marin

DGTM = Direction Générale des Territoires et de la mer

DEAL = Directions de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement

DEB = Direction de l'Eau et de la Biodiversité

DHFF = Directive Habitat Faune Flore

DROM = Départements et Régions d'Outre-Mer

EDL = Etat des lieux

ELIT = Eaux Littorales (dont masses d'eau côtières et de transition (estuaires et lagunes) au sens de la DCE)

EQB = Elément de Qualité Biologique

ESO = Eaux Souterraines

ESU = Eaux de Surface

HER = Hydro-écorégion

IBMG = Indice Biologique Macro-invertébrés Guyane

INRAE = Institut National de Recherche pour l'Agriculture, l'Alimentation et l'Environnement

MEA / MEFM = Masse d'Eau Artificielle / Masse d'Eau Fortement Modifiée

NQE = Norme de Qualité Environnementale

OFB = Office Français de la Biodiversité

PE = Plans d'Eau

RRP = Réseau de Référence Pérenne

SEEE = Système d'Evaluation de l'Etat des Eaux

SMEG = Score Moyen des Ephéméroptères de Guyane

Office français de la biodiversité

Site de Vincennes
« Le Nadar », hall C
5 square Félix Nadar
94300 Vincennes
www.ofb.gouv.fr