

# Décrets, arrêtés, circulaires

## TEXTES GÉNÉRAUX

### MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET DE LA COHÉSION DES TERRITOIRES

**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**

NOR : TREL2325808A

Le ministre de la transition écologique et de la cohésion des territoires,

Vu la directive n° 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 ;

Vu la directive n° 2008/105/CE du Parlement européen et du Conseil du 16 décembre 2008 établissant des normes de qualité environnementale dans le domaine de l'eau ;

Vu la décision n° 2018/229/CE de la Commission européenne du 12 février 2018 relative aux valeurs pour les classifications du système de contrôle des États-Membres à la suite de l'exercice d'interétalonnage et abrogeant la décision 2013/480/UE de la Commission ;

Vu le code de l'environnement, notamment ses articles L. 211-1, L. 211-2, L. 211-3 et du L. 211-4, R. 212-5, R. 212-10, R. 212-11, R. 212-18, R. 212-22, R. 131-34 ;

Vu 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 et dresser l'état des lieux, prévu à l'article R. 212-5 du code de l'environnement ;

Vu 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 ;

Vu 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 ;

Vu les observations formulées lors de la consultation du public réalisée du 21 juillet 2023 au 18 août 2023, en application de l'article L. 123-19-1 du code de l'environnement ;

Vu l'avis de la mission interministérielle de l'eau en date du 11 juillet 2023,

Arrête :

**Art. 1<sup>er</sup>.** – 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 est ainsi modifié :

1° A l'article 7, les mots : « la décision du 2013/480/EU de la Commission européenne du 20 septembre 2013 » sont remplacés par les mots : « la décision du 2018/229/CE de la Commission européenne du 12 février 2018 » et le mot : « l'ONEMA » est remplacé par le mot : « l'OFB ».

2° A l'article 9, les mots : « la décision du 2013/480/EU de la Commission européenne du 20 septembre 2013 » sont remplacés par les mots : « la décision du 2018/229/CE de la Commission européenne du 12 février 2018 ».

3° A l'article 16, la référence à l'article R. 213-12-2 du code de l'environnement est remplacée par l'article R. 131-34 de ce code.

**Art. 2.** – Les annexes à l'arrêté du 25 janvier 2010 visé à l'article 1<sup>er</sup> sont remplacées par les annexes du présent arrêté.

**Art. 3.** – La directrice de l'eau et de la biodiversité est chargée de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au *Journal officiel* de la République française.

Fait le 9 octobre 2023.

Pour le ministre et par délégation :  
*La directrice de l'eau et de la biodiversité*  
C. DE LAVERGNE

## ANNEXES

## ANNEXE 1

DÉFINITIONS NORMATIVES POUR LA CLASSIFICATION DE L'ÉTAT  
ET DU POTENTIEL ÉCOLOGIQUES DES EAUX DE SURFACE**1. *Éléments de qualité pour la classification de l'état écologique  
des eaux de surface***

L'état écologique des eaux de surface est évalué en fonction de l'état de chacun des éléments de qualité biologique, physico-chimique et hydromorphologique prévus dans le tableau 1 ci-après, dès lors qu'ils sont pertinents pour le type de masse d'eau considéré conformément à l'arrêté du 25 janvier 2010 modifié pris en application de l'article R. 212-22 du code de l'environnement.

*Tableau 1 : éléments de qualité pour la classification de l'état écologique  
des eaux de surface et paramètres constitutifs pour chaque élément de qualité*

## 1. Cours d'eau

## 1.1. Éléments de qualité biologique

1.1.1. Phytoplancton : composition et abondance

1.1.2. Macrophytes : composition et abondance

1.1.3. Phytobenthos : composition et abondance

1.1.4. Faune benthique invertébrée : composition et abondance

1.1.5. Ichtyofaune : composition, abondance et structure de l'âge

## 1.2. Éléments de qualité hydromorphologique soutenant les éléments de qualité biologique

## 1.2.1. Régime hydrologique

– Quantité et dynamique du débit d'eau

– Connexion aux masses d'eau souterraine

## 1.2.2. Continuité de la rivière

## 1.2.3. Conditions morphologiques

– Variation de la profondeur et de la largeur de la rivière

– Structure et substrat du lit

– Structure de la rive

## 1.3. Éléments de qualité chimique et physico-chimique soutenant les éléments de qualité biologique

## 1.3.1. Éléments généraux

– Température de l'eau

– Bilan d'oxygène

– Salinité

– Etat d'acidification

– Concentration en nutriments

## 1.3.2. Polluants spécifiques

– Pollution par tous polluants synthétiques spécifiques autres que les substances dangereuses prioritaires, recensés comme étant déversés en quantités significatives dans la masse d'eau

– Pollution par tous polluants non synthétiques spécifiques, autres que les substances dangereuses prioritaires, recensés comme étant déversés en quantités significatives dans la masse d'eau

## 2. Plans d'eau

## 2.1. Éléments de qualité biologique

2.1.1. Phytoplancton : composition, abondance et biomasse

2.1.2. Macrophytes : composition et abondance

2.1.3. Phytobenthos : composition et abondance

2.1.4. Faune benthique invertébrée : composition et abondance

2.1.5. Ichtyofaune : composition, abondance et structure de l'âge

## 2.2. Éléments de qualité hydromorphologique soutenant les éléments de qualité biologique

## 2.2.1. Régime hydrologique

– Quantité et dynamique du débit d'eau

– Temps de résidence

– Connexion à la masse d'eau souterraine

## 2.2.2. Conditions morphologiques

– Variation de la profondeur du lac

– Quantité, structure et substrat du lit

– Structure de la rive

- 2.3. Eléments de qualité chimique et physico-chimique soutenant les éléments de qualité biologique
  - 2.3.1. Eléments généraux
    - Transparence
    - Température de l'eau
    - Bilan d'oxygène
    - Salinité
    - Etat d'acidification
    - Concentration en nutriments
  - 2.3.2. Polluants spécifiques
    - Pollution par tous polluants synthétiques spécifiques, autres que les substances prioritaires, recensés comme étant déversés en quantités significatives dans la masse d'eau
    - Pollution par tous polluants non synthétiques spécifiques, autres que les substances prioritaires, recensés comme étant déversés en quantités significatives dans la masse d'eau
- 3. Eaux de transition
  - 3.1. Eléments de qualité biologique
    - 3.1.1. Phytoplancton : composition, abondance et biomasse (pour les masses d'eau non turbides)
    - 3.1.2. Flore autre que phytoplancton : composition et abondance de la flore aquatique
    - 3.1.3. Faune benthique invertébrée : composition et abondance
    - 3.1.4. Ichtyofaune : composition et abondance
  - 3.2. Eléments de qualité hydromorphologique soutenant les éléments de qualité biologique
    - 3.2.1. Conditions morphologiques
      - Variation de la profondeur
      - Quantité, structure et substrat du lit
      - Structure de la zone intertidale
    - 3.2.2. Régime des marées
      - Débit d'eau douce
      - Exposition aux vagues
  - 3.3. Eléments de qualité physico-chimique soutenant les éléments de qualité biologique
    - 3.3.1. Eléments généraux
      - Transparence
      - Température
      - Bilan d'oxygène
      - Salinité
      - Concentration en nutriments
    - 3.3.2. Polluants spécifiques
      - Pollution par tous polluants synthétiques spécifiques, autres que les substances prioritaires, recensés comme étant déversés en quantités significatives dans la masse d'eau
      - Pollution par tous polluants non synthétiques spécifiques, autres que les substances prioritaires, recensés comme étant déversés en quantités significatives dans la masse d'eau
- 4. Eaux côtières
  - 4.1. Eléments de qualité biologique
    - 4.1.1. Phytoplancton : composition, abondance et biomasse
    - 4.1.2. Flore aquatique autre que le phytoplancton : composition et abondance
    - 4.1.3. Faune benthique invertébrée : composition et abondance
  - 4.2. Eléments de qualité hydromorphologique soutenant les éléments de qualité biologique
    - 4.2.1. Conditions morphologiques
      - Variations de la profondeur
      - Structure et substrat de la côte
      - Structure de la zone intertidale
    - 4.2.2. Régime des marées
      - Direction des courants dominants
      - Exposition aux vagues
  - 4.3. Eléments de qualité chimique et physico-chimique soutenant les éléments de qualité biologique
    - 4.3.1. Eléments généraux
      - Transparence
      - Température de l'eau
      - Bilan d'oxygène
      - Salinité
      - Concentration en nutriments

#### 4.3.2. Polluants spécifiques

– Pollution par tous polluants synthétiques spécifiques, autres que les substances prioritaires, recensés comme étant déversés en quantités significatives dans la masse d'eau

– Pollution par tous polluants non synthétiques spécifiques, autres que les substances prioritaires, recensés comme étant déversés en quantités significatives dans la masse d'eau

#### 5. Masses d'eau fortement modifiées et artificielles

Les éléments de qualité applicables aux masses d'eau de surface artificielles et fortement modifiées sont ceux qui sont applicables à celle des quatre catégories d'eau de surface naturelle qui ressemble le plus à la masse d'eau de surface artificielle, ou fortement modifiée, concernée.

### *2. Définitions des classes d'état écologique des eaux de surface*

Le tableau 2 suivant donne une définition générale de la qualité écologique.

Aux fins de la classification, les parties 2.1 à 2.4 de la présente annexe établissent, à la lumière du tableau 2, les définitions du très bon état écologique, du bon état écologique et de l'état écologique moyen en ce qui concerne les rivières (partie 2.1), les lacs (partie 2.2), les eaux de transition (partie 2.3) et les eaux côtières (partie 2.4). Quant à la partie 2.5, elle fixe la définition du potentiel écologique maximal, du bon potentiel écologique et du potentiel écologique moyen des masses d'eau fortement modifiées ou artificielles.

Les définitions du très bon état écologique, du bon état écologique et de l'état écologique moyen en ce qui concerne les rivières s'appliquent plus généralement aux cours d'eau. Les définitions du très bon état écologique, du bon état écologique et de l'état écologique moyen en ce qui concerne les lacs s'appliquent plus généralement aux plans d'eau.

*Tableau 2 : définition générale des classes d'état écologique des cours d'eau, plans d'eau, eaux de transition et eaux côtières en fonction des éléments de qualité*

	<b>TRÈS BON ÉTAT</b>	<b>BON ÉTAT</b>	<b>ÉTAT MOYEN</b>	<b>ÉTAT MÉDIOCRE</b>	<b>ÉTAT MAUVAIS</b>
<b>DÉFINITION GÉNÉRALE</b>	<p>Les valeurs des éléments de qualité biologique pour la masse d'eau de surface correspondent à celles normalement associées à ce type dans des conditions non perturbées et n'indiquent pas ou très peu de distorsions. Il s'agit des conditions et communautés caractéristiques.</p> <p>Pas ou très peu d'altérations anthropogéniques des valeurs des éléments de qualité physico-chimiques et hydromorphologiques applicables au type de masse d'eau de surface par rapport aux valeurs normalement associées à ce type dans des conditions non perturbées.</p>	<p>Les valeurs des éléments de qualité biologique applicables au type de masse d'eau de surface montrent de faibles niveaux de distorsion résultant de l'activité humaine, mais ne s'écartent que légèrement de celles normalement associées à ce type de masse d'eau de surface dans des conditions non perturbées.</p>	<p>Les valeurs des éléments de qualité biologique applicables au type de masse d'eau de surface s'écartent modérément de celles normalement associées à ce type de masse d'eau de surface dans des conditions non perturbées. Les valeurs montrent des signes modérés de distorsion résultant de l'activité humaine et sont sensiblement plus perturbées que dans des conditions de bonne qualité.</p>	<p>Les eaux montrant des signes d'altérations importantes des valeurs des éléments de qualité biologique applicables au type de masse d'eau de surface et dans lesquelles les communautés biologiques pertinentes s'écartent sensiblement de celles normalement associées au type de masse d'eau de surface dans des conditions non perturbées sont classées comme médiocres.</p>	<p>Les eaux montrant des signes d'altérations graves des valeurs des éléments de qualité biologique applicables au type de masse d'eau de surface et dans lesquelles font défaut des parties importantes des communautés biologiques pertinentes, normalement associées au type de masse d'eau de surface dans des conditions non perturbées, sont classées comme mauvaises.</p>

## 2.1. Définition des classes d'état écologique des cours d'eau

### 2.1.1. Eléments de qualité biologique pour les cours d'eau

Tableau 3 : définition des classes d'état des cours d'eau pour les éléments de qualité biologique

ÉLÉMENT	TRÈS BON ÉTAT	BON ÉTAT	ÉTAT MOYEN
<b>PHYTOPLANCTON</b> (pour les très grands cours d'eau)	<p>La composition taxinomique du phytoplancton correspond totalement ou presque totalement aux conditions non perturbées.</p> <p>L'abondance moyenne de phytoplancton est totalement en rapport avec les conditions physico-chimiques caractéristiques et n'est pas de nature à altérer sensiblement les conditions de transparence caractéristiques.</p> <p>L'efflorescence planctonique est d'une fréquence et d'une intensité qui correspondent aux conditions physico-chimiques caractéristiques.</p>	<p>Légères modifications dans la composition et l'abondance des taxons planctoniques par comparaison avec les communautés caractéristiques. Ces changements n'indiquent pas de croissance accélérée des algues entraînant des perturbations indésirables de l'équilibre des organismes présents dans la masse d'eau ou de la qualité physico-chimique de l'eau ou du sédiment.</p> <p>La fréquence et l'intensité de l'efflorescence planctonique peuvent augmenter légèrement.</p>	<p>La composition des taxons planctoniques diffère modérément des communautés caractéristiques.</p> <p>L'abondance est modérément perturbée et peut être de nature à produire une forte perturbation indésirable des valeurs des autres éléments de qualité biologique et physico-chimique.</p> <p>La fréquence et l'intensité de l'efflorescence planctonique peuvent augmenter modérément. Une efflorescence persistante peut se produire durant les mois d'été.</p>
<b>MACROPHYTES ET PHYTOBENTHOS</b>	<p>La composition taxinomique correspond totalement ou presque totalement aux conditions non perturbées.</p> <p>Pas de modifications détectables dans l'abondance moyenne macrophytique et phytobenthique.</p>	<p>Légères modifications dans la composition et l'abondance des taxons macrophytiques et phytobenthiques par rapport aux communautés caractéristiques. Ces changements n'indiquent pas de croissance accélérée du phytobenthos ou de formes supérieures de vie végétale entraînant des perturbations indésirables de l'équilibre des organismes présents dans la masse d'eau ou de la qualité physico-chimique de l'eau ou du sédiment.</p> <p>La communauté phytobenthique n'est pas perturbée par des touffes et couches bactériennes dues à des activités anthropogéniques.</p>	<p>La composition des taxons macrophytiques et phytobenthiques diffère modérément de la communauté caractéristique et est sensiblement plus perturbée que dans le bon état.</p> <p>Des modifications modérées de l'abondance macrophytique et phytobenthique sont perceptibles.</p> <p>La communauté phytobenthique peut être perturbée et, dans certains cas, déplacée par des touffes et couches bactériennes dues à des activités anthropogéniques.</p>
<b>FAUNE BENTHIQUE INVERTÉBRÉE</b>	<p>La composition et l'abondance taxinomiques correspondent totalement ou presque totalement aux conditions non perturbées.</p> <p>Le ratio des taxons sensibles aux perturbations par rapport aux taxons insensibles n'indique aucune détérioration par rapport aux niveaux non perturbés.</p> <p>Le niveau de diversité des taxons d'invertébrés n'indique aucune détérioration par rapport aux niveaux non perturbés.</p>	<p>Légères modifications dans la composition et l'abondance des taxons d'invertébrés par rapport aux communautés caractéristiques.</p> <p>Le ratio des taxons sensibles aux perturbations par rapport aux taxons insensibles indique une légère détérioration par rapport aux niveaux non perturbés.</p> <p>Le niveau de diversité des taxons d'invertébrés indique de légères détériorations par rapport aux niveaux non perturbés.</p>	<p>La composition et l'abondance des taxons d'invertébrés diffèrent modérément de celles des communautés caractéristiques.</p> <p>D'importants groupes taxinomiques de la communauté caractéristique font défaut.</p> <p>Le ratio des taxons sensibles aux perturbations par rapport aux taxons insensibles et le niveau de diversité des taxons d'invertébrés sont sensiblement inférieur, au niveau caractéristique et nettement inférieurs à ceux du bon état.</p>
<b>ICHTYOFAUNE</b>	<p>La composition et l'abondance des espèces correspondent totalement ou presque totalement aux conditions non perturbées.</p> <p>Toutes les espèces caractéristiques sensibles aux perturbations sont présentes.</p> <p>Les structures d'âge des communautés n'indiquent guère de perturbation anthropogénique et ne révèlent pas de troubles dans la reproduction ou dans le développement d'une espèce particulière.</p>	<p>Légères modifications dans la composition et l'abondance des espèces par rapport aux communautés caractéristiques, en raison d'effets anthropogéniques sur les éléments de qualité physico-chimique et hydromorphologique.</p> <p>Les structures d'âge des communautés indiquent des signes de perturbations dus aux effets anthropogéniques sur les éléments de qualité physico-chimique et hydromorphologique et, dans certains cas, révèlent des troubles dans la reproduction ou dans le développement d'une espèce particulière, en ce sens que, certaines classes d'âge peuvent faire défaut.</p>	<p>La composition et l'abondance des espèces diffèrent modérément de celles des communautés caractéristiques, en raison d'effets anthropogéniques sur les éléments de qualité physico-chimique ou hydromorphologique.</p> <p>Les structures d'âge des communautés indiquent des signes importants de perturbation anthropogénique, en ce sens qu'une proportion modérée de l'espèce caractéristique est absente ou très peu abondante.</p>

2.1.2. *Éléments de qualité hydromorphologique pour les cours d'eau*Tableau 4 : *définition des classes d'état des cours d'eau pour les éléments de qualité hydromorphologique*

ÉLÉMENT	TRÈS BON ÉTAT	BON ÉTAT	ÉTAT MOYEN
<b>REGIME HYDROLOGIQUE</b>	La quantité et la dynamique du débit, et la connexion résultante aux eaux souterraines, correspondent totalement ou presque totalement aux conditions non perturbées.	Conditions permettant d'atteindre les valeurs indiquées ci-dessus pour les éléments de qualité biologique.	Conditions permettant d'atteindre les valeurs indiquées ci-dessus pour les éléments de qualité biologique.
<b>CONTINUITÉ DE LA RIVIÈRE</b>	La continuité de la rivière n'est pas perturbée par des activités anthropogéniques et permet une migration non perturbée des organismes aquatiques et le transport de sédiments.	Conditions permettant d'atteindre les valeurs indiquées ci-dessus pour les éléments de qualité biologique.	Conditions permettant d'atteindre les valeurs indiquées ci-dessus pour les éléments de qualité biologique.
<b>CONDITIONS MORPHOLOGIQUES</b>	Les types de chenaux, les variations de largeur et de profondeur, la vitesse d'écoulement, l'état du substrat et tant la structure que l'état des rives correspondent totalement ou presque totalement aux conditions non perturbées.	Conditions permettant d'atteindre les valeurs indiquées ci-dessus pour les éléments de qualité biologique.	Conditions permettant d'atteindre les valeurs indiquées ci-dessus pour les éléments de qualité biologique.

2.1.3. *Éléments de qualité physico-chimique pour les cours d'eau*Tableau 5 : *définition des classes d'état des cours d'eau pour les éléments de qualité physico-chimique*

ÉLÉMENT	TRÈS BON ÉTAT	BON ÉTAT	ÉTAT MOYEN
<b>CONDITIONS GÉNÉRALES</b>	Les valeurs des éléments physico-chimiques correspondent totalement ou presque totalement aux conditions non perturbées. Les concentrations de nutriments restent dans la fourchette normalement associée aux conditions non perturbées. Les niveaux de salinité, le pH, le bilan d'oxygène, la capacité de neutralisation des acides et la température n'indiquent pas de signes de perturbation anthropogénique et restent dans la fourchette normalement associée aux conditions non perturbées.	La température, le bilan d'oxygène, le pH, la capacité de neutralisation des acides et la salinité ne dépassent pas les normes établies pour assurer le fonctionnement de l'écosystème caractéristique et pour atteindre les valeurs indiquées ci-dessus pour les éléments de qualité biologique. Les concentrations de nutriments ne dépassent pas les normes établies pour assurer le fonctionnement de l'écosystème caractéristique et pour atteindre les valeurs indiquées ci-dessus pour les éléments de qualité biologique.	Conditions permettant d'atteindre les valeurs indiquées ci-dessus pour les éléments de qualité biologique.
<b>POLLUANTS SYNTHÉTIQUES SPÉCIFIQUES</b>		Concentrations ne dépassant pas les normes de qualité environnementale définies dans le présent arrêté	Conditions permettant d'atteindre les valeurs indiquées ci-dessus pour les éléments de qualité biologique.
<b>POLLUANTS NON SYNTHÉTIQUES SPÉCIFIQUES</b>		Concentrations ne dépassant pas les normes de qualité environnementale définies dans le présent arrêté	Conditions permettant d'atteindre les valeurs indiquées ci-dessus pour les éléments de qualité biologique.

## 2.2. Définitions des classes d'état écologique pour les plans d'eau

### 2.2.1. Eléments de qualité biologique pour les plans d'eau

Tableau 6 : définition des classes d'état des plans d'eau pour les éléments de qualité biologique

ÉLÉMENT	TRÈS BON ÉTAT	BON ÉTAT	ÉTAT MOYEN
<b>PHYTOPLANCTON</b>	<p>La composition taxinomique et l'abondance du phytoplancton correspondent totalement ou presque totalement aux conditions non perturbées.</p> <p>La biomasse moyenne de phytoplancton correspond aux conditions physico-chimiques caractéristiques et n'est pas de nature à altérer sensiblement les conditions de transparence caractéristiques.</p> <p>L'efflorescence planctonique est d'une fréquence et d'une intensité qui correspondent aux conditions physico-chimiques caractéristiques.</p>	<p>Légères modifications dans la composition et l'abondance des taxons planctoniques par comparaison avec les communautés caractéristiques. Ces changements n'indiquent pas de croissance accélérée des algues entraînant des perturbations indésirables de l'équilibre des organismes présents dans la masse d'eau ou de la qualité physico-chimique de l'eau ou du sédiment.</p> <p>La fréquence et l'intensité de l'efflorescence planctonique caractéristique peuvent augmenter légèrement.</p>	<p>La composition et l'abondance des taxons planctoniques diffèrent modérément de celles des communautés caractéristiques.</p> <p>L'abondance est modérément perturbée et peut être de nature à produire une forte perturbation indésirable des valeurs d'autres éléments de qualité biologique et de la qualité physico-chimique de l'eau ou du sédiment.</p> <p>La fréquence et l'intensité de l'efflorescence planctonique peuvent augmenter modérément. Une efflorescence persistante peut se produire durant les mois d'été.</p>
<b>MACROPHYTES ET PHYTOBENTHOS</b>	<p>La composition taxinomique correspond totalement ou presque totalement aux conditions non perturbées.</p> <p>Pas de modifications détectables dans l'abondance moyenne macrophytique et phytobenthique.</p>	<p>Légères modifications dans la composition et l'abondance des taxons macrophytiques et phytobenthiques par rapport aux communautés caractéristiques. Ces changements n'indiquent pas de croissance accélérée du phytobenthos ou de formes supérieures de vie végétale entraînant des perturbations indésirables de l'équilibre des organismes présents dans la masse d'eau ou de la qualité physico-chimique de l'eau.</p> <p>La communauté phytobenthique n'est pas perturbée par des touffes et couches bactériennes dues à des activités anthropogéniques.</p>	<p>La composition des taxons macrophytiques et phytobenthiques diffère modérément de celle de la communauté caractéristique et est sensiblement plus perturbée que dans le bon état.</p> <p>Des modifications modérées de l'abondance moyenne macrophytique et phytobenthique sont perceptibles.</p> <p>La communauté phytobenthique peut être perturbée et, dans certains cas, déplacée par des touffes et couches bactériennes dues à des activités anthropogéniques.</p>
<b>FAUNE BENTHIQUE INVERTÉBRÉE</b>	<p>La composition et l'abondance taxinomiques correspondent totalement ou presque totalement aux conditions non perturbées.</p> <p>Le ratio des taxons sensibles aux perturbations par rapport aux taxons insensibles n'indique aucune détérioration par rapport aux niveaux non perturbés.</p> <p>Le niveau de diversité des taxons d'invertébrés n'indique aucune détérioration par rapport aux niveaux non perturbés.</p>	<p>Légères modifications dans la composition et l'abondance des taxons d'invertébrés par rapport à celles des communautés caractéristiques.</p> <p>Le ratio des taxons sensibles aux perturbations par rapport aux taxons insensibles indique une légère détérioration par rapport aux niveaux non perturbés.</p> <p>Le niveau de diversité des taxons d'invertébrés indique de légères détériorations par rapport aux niveaux non perturbés.</p>	<p>La composition et l'abondance des taxons d'invertébrés diffèrent modérément de celles des communautés caractéristiques.</p> <p>D'importants groupes taxinomiques de la communauté caractéristique font défaut.</p> <p>Le ratio des taxons sensibles aux perturbations par rapport aux taxons insensibles et le niveau de diversité sont sensiblement inférieurs aux niveaux caractéristiques et nettement inférieurs aux niveaux du bon état.</p>
<b>ICHTYOFAUNE</b>	<p>La composition et l'abondance des espèces correspondent totalement ou presque totalement aux conditions non perturbées.</p> <p>Toutes les espèces caractéristiques sensibles aux perturbations sont présentes.</p> <p>Les structures d'âge des communautés n'indiquent guère de perturbation anthropogénique et ne révèlent pas de troubles dans la reproduction ou dans le développement d'une espèce particulière.</p>	<p>Légères modifications dans la composition et l'abondance des espèces par rapport aux communautés caractéristiques, en raison d'effets anthropogéniques sur les éléments de qualité physico-chimique et hydromorphologique.</p> <p>Les structures d'âge des communautés indiquent des signes de perturbation due aux effets anthropogéniques sur les éléments de qualité physico-chimique et hydromorphologique et, dans certains cas, révèlent des troubles dans la reproduction ou dans le développement d'une espèce particulière, en ce sens que certaines classes d'âge peuvent faire défaut.</p>	<p>La composition et l'abondance des espèces diffèrent modérément de celles des communautés caractéristiques, en raison d'effets anthropogéniques sur les éléments de qualité physico-chimique ou hydromorphologique.</p> <p>Les structures d'âge des communautés indiquent des signes importants de perturbation anthropogénique, en ce sens qu'une proportion modérée de l'espèce caractéristique est absente ou très peu abondante.</p>

2.2.2. *Éléments de qualité hydromorphologique pour les plans d'eau*Tableau 7 : *définition des classes d'état des plans d'eau pour les éléments de qualité hydromorphologique*

ÉLÉMENT	TRÈS BON ÉTAT	BON ÉTAT	ÉTAT MOYEN
<b>REGIME HYDROLOGIQUE</b>	La quantité et la dynamique du débit, le niveau, le temps de résidence et la connexion résultante aux eaux souterraines, correspondent totalement ou presque totalement aux conditions non perturbées.	Conditions permettant d'atteindre les valeurs indiquées ci-dessus pour les éléments de qualité biologique.	Conditions permettant d'atteindre les valeurs indiquées ci-dessus pour les éléments de qualité biologique.
<b>CONDITIONS MORPHOLOGIQUES</b>	Les variations de profondeur du lac, la quantité et la structure du substrat ainsi que la structure et l'état des rives correspondent totalement ou presque totalement aux conditions non perturbées.	Conditions permettant d'atteindre les valeurs indiquées ci-dessus pour les éléments de qualité biologique.	Conditions permettant d'atteindre les valeurs indiquées ci-dessus pour les éléments de qualité biologique.

2.2.3. *Éléments de qualité physico-chimique pour les plans d'eau*Tableau 8 : *définition des classes d'état des plans d'eau pour les éléments de qualité physico-chimique*

ÉLÉMENT	TRÈS BON ÉTAT	BON ÉTAT	ÉTAT MOYEN
<b>CONDITIONS GÉNÉRALES</b>	Les valeurs des éléments physico-chimiques correspondent totalement ou presque totalement aux conditions non perturbées. Les concentrations de nutriments restent dans la fourchette normalement associée aux conditions non perturbées. Les niveaux de salinité, le pH, le bilan d'oxygène, la capacité de neutralisation des acides, la transparence et la température n'indiquent pas de signes de perturbation anthropogénique et restent dans la fourchette normalement associée aux conditions non perturbées.	La température, le bilan d'oxygène, le pH, la capacité de neutralisation des acides, la transparence et la salinité ne dépassent pas les niveaux établis pour assurer le fonctionnement de l'écosystème caractéristique et pour atteindre les valeurs indiquées ci-dessus pour les éléments de qualité biologique. Les concentrations de nutriments ne dépassent pas les niveaux établis pour assurer le fonctionnement de l'écosystème caractéristique et pour atteindre les valeurs indiquées ci-dessus pour les éléments de qualité biologique.	Conditions permettant d'atteindre les valeurs indiquées ci-dessus pour les éléments de qualité biologique.
<b>POLLUANTS SYNTHÉTIQUES SPÉCIFIQUES</b>		Concentrations ne dépassant pas les normes de qualité environnementale définies dans le présent arrêté	Conditions permettant d'atteindre les valeurs indiquées ci-dessus pour les éléments de qualité biologique.
<b>POLLUANTS NON SYNTHÉTIQUES SPÉCIFIQUES</b>		Concentrations ne dépassant pas les normes de qualité environnementale définies dans le présent arrêté	Conditions permettant d'atteindre les valeurs indiquées ci-dessus pour les éléments de qualité biologique.

2.3. **Définitions des classes d'état écologique pour les eaux de transition**2.3.1. *Éléments de qualité biologique pour les eaux de transition*Tableau 9 : *définitions des classes d'état des eaux de transition pour les éléments de qualité biologique*

ÉLÉMENT	TRÈS BON ÉTAT	BON ÉTAT	ÉTAT MOYEN
<b>PHYTOPLANCTON</b>	La composition et l'abondance des taxons phytoplanctoniques correspondent totalement ou presque totalement aux conditions non perturbées. La biomasse moyenne du phytoplancton correspond aux conditions physico-chimiques caractéristiques et n'est pas de nature à détériorer sensiblement les conditions de transparence caractéristiques. Les efflorescences planctoniques sont d'une fréquence et d'une intensité qui correspondent aux conditions physico-chimiques caractéristiques.	Légères modifications dans la composition et l'abondance des taxons planctoniques. Légères modifications dans la biomasse par rapport aux conditions caractéristiques. Ces modifications n'indiquent pas de croissance accélérée des algues entraînant des perturbations indésirables de l'équilibre des organismes présents dans la masse d'eau ou de la qualité physico-chimique de l'eau. La fréquence et l'intensité des efflorescences planctoniques peuvent augmenter légèrement.	La composition et l'abondance des taxons planctoniques diffèrent modérément des communautés caractéristiques. La biomasse est modérément perturbée et peut être de nature à produire une forte perturbation indésirable des valeurs des autres éléments de qualité biologique. La fréquence et l'intensité des efflorescences planctoniques peuvent augmenter modérément. Des efflorescences peuvent persister durant les mois d'été.
<b>ALGUES MACROSCOPIQUES</b>	La composition des taxons de macro-algues correspond aux conditions non perturbées.	Légères modifications dans la composition et l'abondance des taxons macro-algues par rapport aux communautés caractéristiques. Ces changements n'indiquent pas de crois-	La composition des taxons de macro-algues diffère modérément des conditions caractéristiques et est sensible-

ÉLÉMENT	TRÈS BON ÉTAT	BON ÉTAT	ÉTAT MOYEN
	Pas de modifications détectables de la couverture de macro-algues par suite d'activité anthropogénique.	sance accélérée du phytobenthos ou de formes supérieures de vie végétale entraînant des perturbations indésirables de l'équilibre des organismes présents dans la masse d'eau ou de la qualité physico-chimique de l'eau.	ment plus perturbée que dans le bon état. Des modifications modérées de l'abondance moyenne des macro-algues sont perceptibles et peuvent être de nature à entraîner une perturbation indésirable de l'équilibre des organismes présents dans la masse d'eau.
<b>ANGIOSPERMES</b>	La composition taxinomique correspond totalement ou presque totalement aux conditions non perturbées. Pas de modifications détectables dans l'abondance des angiospermes par suite d'activité anthropogénique.	Légères modifications dans la composition des taxons d'angiospermes par rapport aux communautés caractéristiques. L'abondance des angiospermes montre de légers signes de perturbation.	La composition des taxons d'angiospermes diffère modérément de celles des communautés caractéristiques et est sensiblement plus perturbée que dans le bon état. Écarts modérés dans l'abondance des taxons d'angiospermes.
<b>FAUNE BENTHIQUE INVERTEBRÉE</b>	Le niveau de diversité et d'abondance des taxons d'invertébrés se situe dans la fourchette normalement associée aux conditions non perturbées. Tous les taxons sensibles aux perturbations associés à des conditions non perturbées sont présents	Le niveau de diversité et d'abondance des taxons d'invertébrés se situe légèrement en dehors de la fourchette normalement associée aux conditions non perturbées. La plupart des taxons sensibles des communautés caractéristiques sont présents.	Le niveau de diversité et d'abondance des taxons d'invertébrés se situe modérément en dehors de la fourchette normalement associée aux conditions non perturbées. Des taxons indicatifs de pollution sont présents. Bon nombre des taxons sensibles des communautés caractéristiques sont absents.
<b>ICHTYOFAUNE</b>	La composition et l'abondance des espèces correspondent aux conditions non perturbées.	L'abondance des espèces sensibles aux perturbations montre de légers écarts par rapport aux conditions caractéristiques, dus aux influences anthropogéniques sur les éléments de qualité physico-chimique ou hydromorphologique.	Une proportion modérée des espèces caractéristiques sensibles aux perturbations est absente suite aux influences anthropogéniques sur les éléments de qualité physico-chimique ou hydromorphologique.

### 2.3.2. *Eléments de qualité hydromorphologique pour les eaux de transition*

*Tableau 10 : définitions des classes d'état des eaux de transition pour les éléments de qualité hydromorphologique*

ÉLÉMENT	TRÈS BON ÉTAT	BON ÉTAT	ÉTAT MOYEN
<b>RÉGIME HYDROLOGIQUE</b>	Le débit d'eau douce correspond totalement ou presque totalement aux conditions non perturbées.	Conditions permettant d'atteindre les valeurs indiquées ci-dessus pour les éléments de qualité biologique.	Conditions permettant d'atteindre les valeurs indiquées ci-dessus pour les éléments de qualité biologique.
<b>CONDITIONS MORPHOLOGIQUES</b>	Les variations de profondeur, l'état du substrat ainsi que la structure et l'état des zones intertidales correspondent totalement ou presque totalement aux conditions non perturbées.	Conditions permettant d'atteindre les valeurs indiquées ci-dessus pour les éléments de qualité biologique.	Conditions permettant d'atteindre les valeurs indiquées ci-dessus pour les éléments de qualité biologique.

### 2.3.3. *Eléments de qualité physico-chimique pour les eaux de transition*

*Tableau 11 : définitions des classes d'état des eaux de transition pour les éléments de qualité physico-chimique*

ÉLÉMENT	TRÈS BON ÉTAT	BON ÉTAT	ÉTAT MOYEN
<b>CONDITIONS GÉNÉRALES</b>	<p>Les éléments physico-chimiques correspondent totalement ou presque totalement aux conditions non perturbées.</p> <p>Les concentrations de nutriments restent dans la fourchette normalement associée aux conditions non perturbées.</p> <p>La température, le bilan d'oxygène et la transparence n'indiquent pas de signes de perturbation anthropogénique et restent dans la fourchette normalement associée aux conditions non perturbées.</p>	<p>La température, le bilan d'oxygène et la transparence ne dépassent pas les normes établies pour assurer le fonctionnement de l'écosystème et pour atteindre les valeurs indiquées ci-dessus pour les éléments de qualité biologique.</p> <p>Les concentrations de nutriments ne dépassent pas les niveaux établis pour assurer le fonctionnement de l'écosystème et pour atteindre les valeurs indiquées ci-dessus pour les éléments de qualité biologique.</p>	Conditions permettant d'atteindre les valeurs indiquées ci-dessus pour les éléments de qualité biologique.
<b>POLLUANTS SYNTHÉTIQUES SPÉCIFIQUES</b>		Concentrations ne dépassant pas les normes de qualité environnementale définies dans le présent arrêté	Conditions permettant d'atteindre les valeurs indiquées ci-dessus pour les éléments de qualité biologique.
<b>POLLUANTS NON SYNTHÉTIQUES SPÉCIFIQUES</b>		Concentrations ne dépassant pas les normes de qualité environnementale définies dans le présent arrêté	Conditions permettant d'atteindre les valeurs indiquées ci-dessus pour les éléments de qualité biologique.

### 2.4. Définitions des classes d'état écologique pour les eaux côtières

#### 2.4.1. *Eléments de qualité biologique pour les eaux côtières*

*Tableau 12 : définitions des classes d'état des eaux côtières pour les éléments de qualité biologique*

ÉLÉMENT	TRÈS BON ÉTAT	BON ÉTAT	ÉTAT MOYEN
<b>PHYTOPLANCTON</b>	<p>La composition et l'abondance des taxons phytoplanctoniques correspondent totalement ou presque totalement aux conditions non perturbées.</p> <p>La biomasse moyenne du phytoplancton correspond aux conditions physico-chimiques caractéristiques et n'est pas de nature à détériorer sensiblement les conditions de transparence caractéristiques.</p> <p>L'efflorescence planctonique est d'une fréquence et d'une intensité qui correspondent aux conditions physico-chimiques caractéristiques.</p>	<p>La composition et l'abondance des taxons phytoplanctoniques montrent de légers signes de perturbation.</p> <p>Légères modifications dans la biomasse par rapport aux conditions caractéristiques. Ces changements n'indiquent pas de croissance accélérée des algues entraînant des perturbations indésirables de l'équilibre des organismes présents dans la masse d'eau ou de la qualité de l'eau.</p> <p>La fréquence et l'intensité de l'efflorescence planctonique peuvent augmenter légèrement.</p>	<p>La composition et l'abondance des taxons planctoniques diffèrent modérément de celles des communautés caractéristiques.</p> <p>La biomasse des algues dépasse sensiblement la fourchette associée aux conditions caractéristiques et est de nature à se répercuter sur d'autres éléments de qualité biologique.</p> <p>La fréquence et l'intensité de l'efflorescence planctonique peuvent augmenter modérément. Une efflorescence persistante peut se produire durant les mois d'été.</p>
<b>ALGUES MACROSCOPIQUES ET ANGIOSPERMES</b>	<p>Tous les taxons d'algues macroscopiques et d'angiospermes sensibles aux perturbations et associés aux conditions non perturbées sont présents.</p> <p>Les niveaux de couverture d'algues macroscopiques et l'abondance d'angiospermes correspondent aux conditions non perturbées.</p>	<p>La plupart des taxons d'algues macroscopiques et d'angiospermes sensibles aux perturbations et associés aux conditions non perturbées sont présents.</p> <p>Le niveau de couverture d'algues macroscopiques et l'abondance d'angiospermes montrent de légers signes de perturbation.</p>	<p>Un nombre modéré de taxons d'algues macroscopiques et d'angiospermes sensibles aux perturbations et associés aux conditions non perturbées sont absents.</p> <p>La couverture d'algues macroscopiques et l'abondance d'angiospermes sont modérément perturbées et peuvent être de nature à entraîner une perturbation indésirable de l'équilibre des organismes présents dans la masse d'eau.</p>
<b>FAUNE BENTHIQUE INVERTÉBRÉE</b>	<p>La composition et l'abondance taxinomiques correspondent totalement ou presque totalement aux conditions non perturbées.</p> <p>Le ratio des taxons sensibles aux perturbations par rapport aux taxons insensibles n'indique aucune détérioration par rapport aux niveaux non perturbés.</p> <p>Le niveau de diversité des taxons d'invertébrés n'indique aucune détérioration par rapport aux niveaux non perturbés.</p>	<p>Légères modifications dans la composition et l'abondance des taxons d'invertébrés par rapport aux communautés caractéristiques.</p> <p>Le ratio des taxons sensibles aux perturbations par rapport aux taxons insensibles indique une légère détérioration par rapport aux niveaux non perturbés.</p> <p>Le niveau de diversité des taxons d'invertébrés indique de légères détériorations par rapport aux niveaux non perturbés.</p>	<p>La composition et l'abondance des taxons d'invertébrés diffèrent modérément de celles des communautés caractéristiques.</p> <p>D'importants groupes taxinomiques des communautés caractéristiques font défaut.</p> <p>Le ratio des taxons sensibles aux perturbations par rapport aux taxons d'insensibles et le niveau de diversité des taxons invertébrés sont sensiblement inférieurs au niveau caractéristique et nettement inférieurs à ceux du bon état.</p>

2.4.2. *Éléments de qualité hydromorphologique pour les eaux côtières*Tableau 13 : *définitions des classes d'état des eaux côtières pour les éléments de qualité hydromorphologique*

ÉLÉMENT	TRÈS BON ÉTAT	BON ÉTAT	ÉTAT MOYEN
<b>RÉGIME DES MARÉES</b>	Le débit d'eau douce ainsi que la direction et la vitesse des courants dominants correspondent totalement ou presque totalement aux conditions non perturbées.	Conditions permettant d'atteindre les valeurs indiquées ci-dessus pour les éléments de qualité biologique.	Conditions permettant d'atteindre les valeurs indiquées ci-dessus pour les éléments de qualité biologique.
<b>CONDITIONS MORPHOLOGIQUES</b>	Les variations de profondeur, la structure et le substrat du lit côtier ainsi que la structure et l'état des zones intertidales correspondent totalement ou presque totalement aux conditions non perturbées.	Conditions permettant d'atteindre les valeurs indiquées ci-dessus pour les éléments de qualité biologique.	Conditions permettant d'atteindre les valeurs indiquées ci-dessus pour les éléments de qualité biologique.

2.4.3. *Éléments de qualité physico-chimique pour les eaux côtières*Tableau 14 : *définitions des classes d'état des eaux côtières pour les éléments de qualité physico-chimique*

ÉLÉMENT	TRÈS BON ÉTAT	BON ÉTAT	ÉTAT MOYEN
<b>CONDITIONS GÉNÉRALES</b>	Les éléments physico-chimiques correspondent totalement ou presque totalement aux conditions non perturbées. Les concentrations de nutriments restent dans la fourchette normalement associée aux conditions non perturbées. La température, le bilan d'oxygène et la transparence n'indiquent pas de signes de perturbation anthropogénique et restent dans la fourchette normalement associée aux conditions non perturbées.	La température, le bilan d'oxygène et la transparence ne dépassent pas les niveaux établis pour assurer le fonctionnement de l'écosystème et pour atteindre les valeurs indiquées ci-dessus pour les éléments de qualité biologique. Les concentrations de nutriments ne dépassent pas les niveaux établis pour assurer le fonctionnement de l'écosystème et pour atteindre les valeurs indiquées ci-dessus pour les éléments de qualité biologique.	Conditions permettant d'atteindre les valeurs indiquées ci-dessus pour les éléments de qualité biologique.
<b>POLLUANTS SYNTHÉTIQUES SPÉCIFIQUES</b>		Concentrations ne dépassant pas les normes de qualité environnementale définies dans le présent arrêté	Conditions permettant d'atteindre les valeurs indiquées ci-dessus pour les éléments de qualité biologique.
<b>POLLUANTS NON SYNTHÉTIQUES SPÉCIFIQUES</b>		Concentrations ne dépassant pas les normes de qualité environnementale définies dans le présent arrêté	Conditions permettant d'atteindre les valeurs indiquées ci-dessus pour les éléments de qualité biologique.

## 2.5. Définitions des classes d'état du potentiel écologique pour les masses d'eau fortement modifiées ou artificielles

Tableau 15 : définitions des potentiels écologiques maximal, bon et moyen en ce qui concerne les masses d'eau fortement modifiées (MEFM) ou artificielles (MEA)

ÉLÉMENT	POTENTIEL ÉCOLOGIQUE MAXIMAL	BON POTENTIEL ÉCOLOGIQUE	POTENTIEL ÉCOLOGIQUE MOYEN
<b>ÉLÉMENTS DE QUALITÉ BIOLOGIQUE</b>	Les valeurs des éléments de qualité biologique pertinents reflètent, autant que possible, celles associées au type de masse d'eau de surface naturelle le plus comparable, vu les conditions physiques qui résultent des caractéristiques artificielles ou fortement modifiées de la masse d'eau.	Légères modifications dans les valeurs des éléments de qualité biologique pertinents par rapport aux valeurs trouvées pour un potentiel écologique maximal.	Modifications modérées dans les valeurs des éléments de qualité biologique pertinents par rapport aux valeurs trouvées pour un potentiel écologique maximal. Ces valeurs accusent des écarts plus importants que dans le cas d'un bon potentiel écologique.
<b>ÉLÉMENTS DE QUALITÉ HYDROMORPHOLOGIQUE</b>	Les conditions hydromorphologiques correspondent aux conditions normales, les seuls effets sur la masse d'eau de surface étant ceux qui résultent des caractéristiques artificielles ou fortement modifiées de la masse d'eau dès que toutes les mesures pratiques d'atténuation ont été prises afin d'assurer qu'elles autorisent le meilleur rapprochement possible d'un continuum écologique, en particulier en ce qui concerne la migration de la faune, le frai et les lieux de reproduction.	Conditions permettant d'atteindre les valeurs indiquées ci-dessus pour les éléments de qualité biologique.	Conditions permettant d'atteindre les valeurs indiquées ci-dessus pour les éléments de qualité biologique.
<b>ÉLÉMENTS DE QUALITÉ PHYSICO-CHIMIQUE</b>			
<b>CONDITIONS GÉNÉRALES</b>	Les éléments physico-chimiques correspondent totalement ou presque totalement aux conditions non perturbées associées au type de masse d'eau de surface le plus comparable à la masse artificielle ou fortement modifiée concernée. Les concentrations de nutriments restent dans la fourchette normalement associée aux conditions non perturbées. La température, le bilan d'oxygène et le pH correspondent à ceux des types de masse d'eau de surface les plus comparables dans des conditions non perturbées.	Les valeurs des éléments physico-chimiques ne dépassent pas les valeurs établies pour assurer le fonctionnement de l'écosystème et pour atteindre les valeurs indiquées ci-dessus pour les éléments de qualité biologique. La température et le pH ne dépassent pas les valeurs établies pour assurer le fonctionnement de l'écosystème et pour atteindre les valeurs indiquées ci-dessus pour les éléments de qualité biologique. Les concentrations de nutriments ne dépassent pas les niveaux établis pour assurer le fonctionnement de l'écosystème et pour atteindre les valeurs indiquées ci-dessus pour les éléments de qualité biologique.	Conditions permettant d'atteindre les valeurs indiquées ci-dessus pour les éléments de qualité biologique.
<b>POLLUANTS SYNTHÉTIQUES SPÉCIFIQUES</b>		Concentrations ne dépassant pas les normes de qualité environnementale définies dans le présent arrêté	Conditions permettant d'atteindre les valeurs indiquées ci-dessus pour les éléments de qualité biologique.
<b>POLLUANTS NON SYNTHÉTIQUES CARACTÉRISTIQUES</b>		Concentrations ne dépassant pas les normes de qualité environnementale définies dans le présent arrêté	Conditions permettant d'atteindre les valeurs indiquées ci-dessus pour les éléments de qualité biologique.

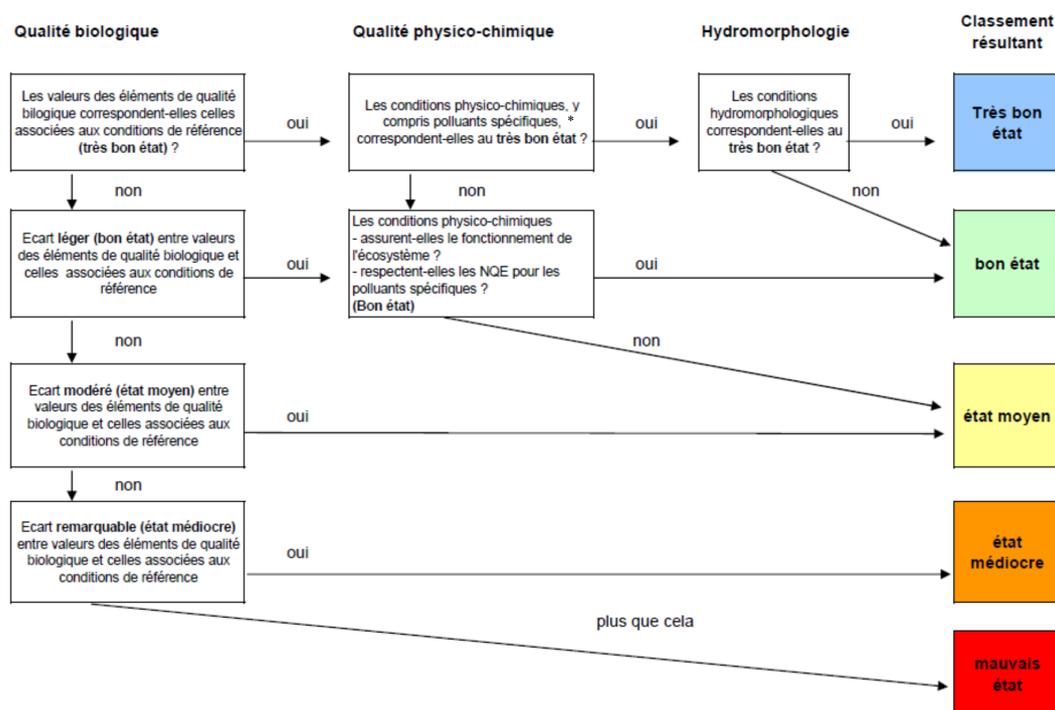
### ANNEXE 2

#### RÈGLES D'AGRÉGATION ENTRE PARAMÈTRES ET ÉLÉMENTS DE QUALITÉ DE L'ÉTAT ÉCOLOGIQUE POUR LES EAUX DE SURFACE

##### 1. Agrégation des éléments de qualité dans la classification de l'état écologique

La règle d'agrégation des éléments de qualité pertinents pour le type de masse d'eau considéré, dans la classification de l'état écologique, est celle du principe de l'élément de qualité déclassant. Le schéma suivant (1) indique les rôles respectifs des éléments de qualité biologique, physico-chimique et hydromorphologique dans la classification de l'état écologique.

Figure 1 : arbre d'évaluation de l'état écologique des eaux



\* L'état physico-chimique est très bon si :

- les éléments de qualité physico-chimique généraux respectent le très bon état ;
- les concentrations des polluants spécifiques non synthétiques sont inférieures aux seuils du très bon état qui sont les limites de quantification indiquées dans l'avis relatif aux limites de quantification des couples « paramètre-matrice » de l'agrément des laboratoires effectuant des analyses dans le domaine de l'eau et des milieux aquatiques. En complément il est possible de tenir compte lors de l'évaluation des concentrations de fonds géochimiques naturels ;
- les concentrations des polluants spécifiques synthétiques ne sont pas quantifiées.

## 2. Agrégation des paramètres pour évaluer l'état des éléments de qualité

Les règles d'agrégation des paramètres à appliquer pour évaluer l'état des éléments de qualité sont les suivantes :

### 2.1. Au sein des éléments de qualité biologique

Lorsque les indices biologiques permettent l'attribution d'une classe d'état, le principe du paramètre déclassant est appliqué pour l'attribution d'une classe d'état au niveau de l'élément de qualité. En d'autres termes, l'état d'un élément de qualité correspond à la plus basse des valeurs de l'état des paramètres constitutifs de cet élément de qualité.

En l'absence de données pour les éléments de qualité biologique, aucune agrégation ne sera réalisée. L'état biologique sera inconnu.

### 2.2. Au sein des éléments physico-chimiques généraux

Lorsque plusieurs paramètres interviennent pour le même élément de qualité physico-chimique général (cf. liste au tableau 42), on applique pour l'évaluation de cet élément le principe du paramètre déclassant (l'état d'un élément de qualité correspond à la plus basse des valeurs de l'état des paramètres constitutifs de cet élément de qualité).

Toutefois, pour réduire les erreurs de classement lorsque les valeurs sont proches du seuil entre les états « bon » et « moyen », un élément de qualité physico-chimique général constitué de plusieurs paramètres (bilan en oxygène et nutriments) pourra être classé en état « bon » lorsque les deux conditions suivantes sont réunies :

- tous les éléments de qualité biologique et les autres éléments de qualité physico-chimique généraux sont classés dans un état « bon » ou « très bon » ;
- un seul paramètre constitutif de cet élément de qualité est classé dans un état « moyen ».

Dans ce cas, le paramètre physico-chimique déclassant est classé en état « moyen » et l'élément de qualité correspondant est classé en état « bon ».

Pour les cours d'eau, cette disposition ne s'applique pas au paramètre relatif aux nitrates pour le classement en « bon » état. Ainsi, en d'autres termes, une masse d'eau dont le paramètre relatif aux nitrates est classé en état moins que « bon » (concentration supérieure à 50 mg/l) est classée en état écologique moins que « bon ».

Les deux paramètres oxygène dissous et taux de saturation en O<sub>2</sub> dissous sont intimement liés et dépendants. De ce fait, ils doivent être considérés comme un seul paramètre pour appliquer les modalités d'agrégations décrites ci-dessus pour évaluer l'état de l'élément qualité relatif au bilan en oxygène.

En l'absence de données physico-chimiques, l'état écologique est égal à l'agrégation des éléments de qualité biologique.

### 2.3. Au sein des polluants spécifiques de l'état écologique

Le principe du paramètre déclassant est appliqué pour l'attribution d'une classe d'état au niveau des polluants spécifiques de l'état écologique. En d'autres termes, une classe d'état est respectée pour les polluants spécifiques de l'état écologique lorsque l'ensemble des polluants spécifiques de l'état écologique est classé au moins dans cette classe d'état ou en état inconnu. La classe d'état « inconnu » est associée aux polluants spécifiques lorsque l'ensemble des polluants spécifiques est en état inconnu.

---

(1) L'arbre d'évaluation est inspiré du document guide européen « Approche générale de la classification de l'état écologique et du potentiel écologique », ECOSTAT, novembre 2003.

## ANNEXE 3

### MODALITÉS D'ÉVALUATION DE L'ÉTAT DES ÉLÉMENTS DE QUALITÉ DE L'ÉTAT ÉCOLOGIQUE POUR LES EAUX DOUCES DE SURFACE

**Modalités d'évaluation de l'état des eaux douces de surface :** les indices biologiques, les paramètres physico-chimiques, les valeurs de référence et les EQR des seuils de classes d'état et modalités de calcul des éléments de qualité de l'état écologique, pour lesquels des méthodes sont disponibles actuellement, sont indiqués pour les cours d'eau dans la partie 1 de la présente annexe et pour les plans d'eau dans la partie 2 de la présente annexe.

Les indices sont utilisables conformément aux conditions et limites d'application technique intrinsèques de chacun(e) des méthodes ou protocoles, décrit(e)s dans les normes et documents techniques de référence listés dans l'avis du 11 mai 2022 pour l'application de l'arrêté du 25 janvier 2010 modifié établissant le programme de surveillance de l'état des eaux.

#### 1. Indices, valeurs de référence, EQR des seuils de classes d'état et modalités de calcul de l'état des éléments de qualité de l'état écologique des cours d'eau

L'ensemble des indices utilisables seront calculés à l'aide du système d'évaluation de l'état des eaux présenté au point 2 de l'annexe 9 dès mise à disposition sur l'outil ou d'un système équivalent utilisant les mêmes algorithmes. Les résultats fournis ne devront pas être arrondis. Les données à mettre en entrée des indices doivent être conformes aux spécifications du point 1 de l'annexe 9.

##### 1.1. Éléments biologiques pour les cours d'eau

Les indices, les valeurs de référence, les EQR des seuils de classes d'état et modalités de calcul de l'état des éléments de qualité biologique des cours d'eau sont les suivants :

###### 1.1.1. *Invertébrés*

###### 1.1.1.1. Indice biologique invertébrés pour la métropole

Trois indices biologiques invertébrés sont à utiliser en fonction de la méthode de prélèvement utilisée et du type de cours d'eau.

Pour tous les cours d'eau échantillonnés selon le protocole de prélèvement et d'analyse prescrit pour les cours d'eau peu profonds 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, il faut utiliser l'indice invertébrés multimétrique (IM<sub>2</sub> – code Sandre 7613) décrit dans : Usseglio-Polatera P., Mondy C.P., Larras F. & Coulaud R. 2018. Bioévaluation des cours d'eau peu profonds basée sur le compartiment des macroinvertébrés benthiques : IM<sub>2</sub> et outil diagnostique. Livret-guide. Université de Lorraine (LIEC). Pour l'HER 9A, il est possible d'utiliser temporairement pour le prochain cycle en lieu et place de l'IM<sub>2</sub> l'indice dit « équivalent » (phases A+B, code Sandre : 5910). Cet indice est calculé au moyen des règles de calcul de la méthode IBGN sur les phases A et B prescrites dans le protocole de prélèvement et d'analyse prescrit pour les cours d'eau peu profonds 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.

Pour les cours d'eau échantillonnés selon le protocole de prélèvement et d'analyse prescrit pour les cours d'eau profonds 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, et dont la taille est très petite à petite (type TP ou P), il faut utiliser l'indice macro-invertébrés grands cours d'eau (MGCE 12 prélèvements – code Sandre 6951). Il se calcule comme l'IBGN, mais sur l'ensemble des phases A, B et C comprenant les 12 prélèvements élémentaires.

Pour les autres cours d'eau échantillonnés selon le protocole de prélèvement et d'analyse prescrit pour les cours d'eau profonds 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, il faut utiliser l'indice invertébrés multimétrique cours d'eau profonds (I2M2 CEP – code Sandre 1500) décrit dans : Meyer A., Coulaud R., Vellinger C. & Usseglio-Polatera P. 2020. Diagnostic écologique multi-compartiments des cours d'eau. Université de Lorraine (LIEC).

Dans la situation où le protocole d'échantillonnage diffère dans les chroniques de données, du fait de variations naturelles du niveau d'eau, il est possible d'utiliser uniquement les données associées au protocole majoritairement utilisé sur la chronique de données.

Le tableau 16 synthétise l'indice biologique invertébrés à utiliser en fonction de la taille et de la typologie du cours d'eau.

*Tableau 16 : Indice biologique invertébrés à utiliser en fonction de la classe de taille du cours d'eau, de sa profondeur, et de la méthode de prélèvement utilisée.*

Catégories de taille de cours d'eau	Très grands		Grands		Moyens		Petits		Très petits	
	Profond et peu profond*	Profond	Peu profond	Profond	Peu profond	Profond	Peu profond	Profond	Peu profond	
Prélèvement	1 ou 2	1	2	1	2	1	2	1	2	
Indice	I2M2 CEP	I2M2 CEP	I2M2	I2M2 CEP	I2M2	MGCE	I2M2	MGCE	I2M2	

(\*) Les très grands cours d'eau échantillonnés selon le protocole de prélèvement et d'analyse prescrits pour les cours d'eau peu profonds 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, n'ont pas de conditions de référence pour l'I2M2. En conséquence, L'I2M2 CEP s'applique en lieu et place de l'I2M2 pour ces cours d'eau pour ce cycle de gestion.

1 : protocole de prélèvement et d'analyse prescrits pour les cours d'eau profonds 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.

2 : protocole de prélèvement et d'analyse prescrits pour les cours d'eau peu profonds 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.

Les tableaux ci-dessous indiquent les valeurs inférieures des limites de classes, exprimées en EQR, pour l'I2M2 (tableau 17), le MGCE 12 prélèvement (tableau 18), et l'I2M2 CEP (tableau 20), par type de cours d'eau.

La classification de l'état pour l'élément de qualité biologique « invertébrés » s'établit en calculant la moyenne des indices obtenus sur chacune des années à partir des données acquises conformément aux dispositions de l'annexe 9 du présent arrêté ; puis, en comparant cette moyenne aux limites de classe indiquées dans les tableaux ci-dessous. Dans le cas d'un changement de protocole, deux moyennes doivent être calculées (une par indice). La classification sera basée préférentiellement sur la moyenne correspondant à l'indice majoritairement utilisé.

La note en EQR est calculée à l'aide du système d'évaluation de l'état des eaux ou d'un outil conforme à celui-ci.

*Tableau 17 : valeurs inférieures des limites des classes d'état, exprimées en EQR, par type\* de cours d'eau pour l'I2M2*

Valeurs inférieures des limites de classe par type* pour l'I2M2		Catégories de taille de cours d'eau					
		Cas général, cours d'eau exogène de l'HER de niveau 1 indiquée ou HER de niveau 2	Très Grands	Grands	Moyens	Petits	Très Petits
20	DEPOTS ARGILO SABLEUX	Cas général		0,665-0,443-0,295-0,148			
		Exogène de l'HER 9		0,665-0,443-0,295-0,148			
		Exogène de l'HER 21		0,665-0,498-0,332-0,166	0,665-0,443-0,295-0,148		
21	MASSIF CENTRAL NORD	Cas général				0,665-0,443-0,295-0,148	
3	MASSIF CENTRAL SUD	Cas général		0,665-0,498-0,332-0,166	0,665-0,443-0,295-0,148		
		Exogène de l'HER 19			0,665-0,498-0,332-0,166		
		Exogène de l'HER 8			0,665-0,498-0,332-0,166		
		Exogène de l'HER 19 ou 8		0,665-0,498-0,332-0,166			
17	DEPRESSIONS SEDIMENTAIRES	Cas général			#	0,665-0,498-0,332-0,166	0,665-0,443-

Valeurs inférieures des limites de classe par type* pour l'LM <sub>2</sub>		Catégories de taille de cours d'eau				
		Cas général, cours d'eau exogène de l'HER de niveau 1 indiquée ou HER de niveau 2	Très Grands	Grands	Moyens	Petits
Hydroécocorégions de niveau 1						
						0,295-0,148
		Exogène de l'HER 3 ou 21	#	0,665-0,443-0,295-0,148	0,665-0,443-0,295-0,148	0,665-0,443-0,295-0,148
15	PLAINE SAONE	Exogène de l'HER 3 ou 21				
		Exogène de l'HER 5		#	0,665-0,443-0,295-0,148	
		Cas général	#		0,665-0,443-0,295-0,148	
		Exogène de l'HER 4	#			
5	JURA / PRE-ALPES DU NORD	Cas général		0,665-0,498-0,332-0,166	0,605-0,354-0,236-0,118	
		Exogène de l'HER 2	#	0,665-0,46-0,306-0,153		
TTGA1	FLEUVES ALPINS	Cas général	#			
TTGA2	FLEUVES ALPINS	Cas général	#			
2	ALPES INTERNES	Cas général			0,665-0,46-0,306-0,153	
7	PRE-ALPES DU SUD	Cas général			0,676-0,464-0,31-0,155	
		Exogène de l'HER 2			0,665-0,46-0,306-0,153	
6	MEDITERRANEE	Exogène de l'HER 2 ou 7	#	0,665-0,498-0,332-0,166		
		Exogène de l'HER 7		0,665-0,498-0,332-0,166		
		Exogène de l'HER 8				
		Exogène de l'HER 1	#	0,665-0,498-0,332-0,166		
		Cas général		0,665-0,498-0,332-0,166	0,676-0,464-0,31-0,155	
8	CEVENNES	Cas général		0,665-0,498-0,332-0,166	0,676-0,464-0,31-0,155	
		A-her2 n°70			0,676-0,464-0,31-0,155	
16	CORSE	A-her2 n°22		0,665-0,498-0,332-0,166	0,676-0,464-0,31-0,155	
		B-her2 n°88		0,665-0,498-0,332-0,166	0,676-0,464-0,31-0,155	#
19	GRANDS CAUSSES	Cas général			0,665-0,498-0,332-0,166	
		Exogène de l'HER 8		0,665-0,498-0,332-0,166		
11	CAUSSES AQUITAINS	Cas général			0,665-0,498-0,332-0,166	
		Exogène de l'HER 3 et/ou 21	#	0,665-0,498-0,332-0,166	0,665-0,443-0,295-0,148	
14	COTEAUX AQUITAINS	Exogène des HER 3, 8, 11 ou 19	#	0,665-0,498-	0,665-0,443-0,295-0,148	
		Exogène de l'HER 3 ou 8				

Valeurs inférieures des limites de classe par type* pour l'LM <sub>2</sub>		Catégories de taille de cours d'eau					
		Cas général, cours d'eau exogène de l'HER de niveau 1 indiquée ou HER de niveau 2	Très Grands	Grands	Moyens	Petits	Très Petits
Hydroécocorégions de niveau 1							
				0,332-0,166			
		Cas général		0,665-0,443-0,295-0,148		0,665-0,498-0,332-0,166	
		Exogène de l'HER 1	#	0,665-0,498-0,332-0,166		0,665-0,46-0,306-0,153	
13	LANDES	Cas général			0,665-0,443-0,295-0,148		
1	PYRENEES	Cas général		0,665-0,46-0,306-0,153			
12	ARMORICAIN	A-Centre-Sud		0,665-0,443-0,295-0,148	0,665-0,443-0,295-0,148		
		B-Ouest-Nord Est					
TTGL	LA LOIRE	Cas général	#				
9	TABLES CALCAIRES	A-her2 n°57			0,665-0,443-0,295-0,148		
		Cas général	#	0,665-0,443-0,295-0,148			
		Exogène de l'HER 10		0,665-0,443-0,295-0,148			
		Exogène de l'HER 21	#				
10	COTES CALCAIRES EST	Exogène de l'HER 21					
		Cas général	#	0,665-0,443-0,295-0,148		0,665-0,498-0,332-0,166	
		Exogène de l'HER 4		0,665-0,498-0,332-0,166	0,665-0,443-0,295-0,148		
4	VOSGES	Cas général			0,665-0,443-0,295-0,148		
22	ARDENNES	Exogène de l'HER 10					
		Cas général		0,665-0,498-0,332-0,166		0,665-0,443-0,295-0,148	
18	ALSACE	Cas général			0,665-0,443-0,295-0,148		
		Exogène de l'HER 4		0,665-0,443-0,295-0,148			

\* Lorsque plusieurs types d'une même HER sont concernés par une valeur de référence et des valeurs seuils de limites de classes identiques, alors ces types sont regroupés, par soucis de simplification, au sein d'une même cellule dans le présent tableau.  
a-b-c-d : a = limite inférieure du très bon état, b = limite inférieure du bon état, c = limite inférieure de l'état moyen, d = limite inférieure de l'état médiocre  
# : absence de référence.  
En gris foncé : type inexistant

Tableau 18 : valeurs inférieures des limites des classes d'état, exprimées en EQR, par type\* de cours d'eau pour l'EQR-équivalent phase (A+B) de l'HER 9 A-her2 n°57 et l'indice MGCE 12 prélèvements des cours d'eau profonds

Valeurs inférieures des limites de classe par type* pour l'EQR-équivalent phase (A+B) de l'HER 9 A-her2 n°57 et de l'indice MGCE 12 prélèvements des cours d'eau profonds		Catégories de taille de cours d'eau				
		Cas général, cours d'eau exogène de l'HER de niveau 1 indiquée ou HER de niveau 2	Très Grands	Grands	Moyens	Petits
Hydroécocorégions de niveau 1						
20	DEPOTS ARGILLO SABLEUX	Cas général		0,933-0,800-0,533-0,333		
		Exogène de l'HER 9		0,929-0,786-0,571-0,286		
		Exogène de l'HER 21		#	0,944-0,778-0,556-0,278	
21	MASSIF CENTRAL NORD	Cas général			0,944-0,778-0,556-0,278	
3	MASSIF CENTRAL SUD	Cas général		#	0,944-0,778-0,556-0,278	
		Exogène de l'HER 19			0,941-0,824-0,529-0,294	
		Exogène de l'HER 8			0,944-0,778-0,556-0,278	
		Exogène de l'HER 19 ou 8		0,941-0,824-0,529-0,294		
17	DEPRESSIONS SEDIMENTAIRES	Cas général			0,933-0,800-0,533-0,333	
		Exogène de l'HER 3 ou 21	#	#	0,944-0,778-0,556-0,278	0,944-0,778-0,556-0,278
15	PLAINE SAONE	Exogène de l'HER 3 ou 21				
		Exogène de l'HER 5		#	0,929-0,786-0,571-0,286	
		Cas général	#		0,929-0,786-0,571-0,286	
		Exogène de l'HER 4	#			
5	JURA / PRE-ALPES DU NORD	Cas général		#	0,929-0,786-0,571-0,286	
		Exogène de l'HER 2	#	0,929-0,714-0,500-0,286		
TTGA1	FLEUVES ALPINS	Cas général	#			
TTGA2	FLEUVES ALPINS	Cas général	#			
2	ALPES INTERNES	Cas général		0,929-0,714-0,500-0,286		
7	PRE-ALPES DU SUD	Cas général		1,000-0,786-0,571-0,286		
		Exogène de l'HER 2	#	1,000-0,769-0,538-0,308		
6	MEDITERRANEE	Exogène de l'HER 2 ou 7		1,000-0,800-0,533-0,333		
		Exogène de l'HER 7		1,000-0,800-0,533-0,333		
		Exogène de l'HER 8		0,933-0,800-0,533-0,333		
		Exogène de l'HER 1	#	0,938-0,813-0,563-0,313		
		Cas général		0,938-0,813-0,563-0,313		

Valeurs inférieures des limites de classe par type* pour l'EQR-équivalent phase (A+B) de l'HER 9 A-her2 n°57 et de l'indice MGCE 12 prélèvements des cours d'eau profonds		Catégories de taille de cours d'eau				
		Cas général, cours d'eau exogène de l'HER de niveau 1 indiquée ou HER de niveau 2	Très Grands	Grands	Moyens	Petits
Hydroécocorégions de niveau 1						
8	CEVENNES	Cas général		0,933-0,800-0,533-0,333		
		A-her2 n°70			0,929-0,786-0,571-0,286	
16	CORSE	A-her2 n°22		0,923-0,769-0,462-0,231		0,917-0,750-0,500-0,250
		B-her2 n°88				
19	GRANDS CAUSSES	Cas général			0,929-0,786-0,571-0,286	
		Exogène de l'HER 8		0,941-0,824-0,529-0,294		
11	CAUSSES AQUITAINS	Cas général			0,933-0,800-0,533-0,333	
		Exogène de l'HER 3 et/ou 21	#	0,941-0,824-0,529-0,294		
14	COTEAUX AQUITAINS	Exogène des HER 3, 8, 11 ou 19	#	0,941-0,824-0,529-0,294		
		Exogène de l'HER 3 ou 8				
		Cas général		0,933-0,800-0,533-0,333		
		Exogène de l'HER 1	#	#	0,938-0,813-0,563-0,313	
13	LANDES	Cas général			0,933-0,800-0,533-0,333	
1	PYRENEES	Cas général		#	0,938-0,813-0,563-0,313	
12	ARMORICAIN	A-Centre-Sud			0,933-0,800-0,533-0,333	
		B-Ouest-Nord Est		#	0,938-0,813-0,563-0,313	
TTGL	LA LOIRE	Cas général	#			
9	TABLES CALCAIRES	A-her2 n°57			0,929-0,786-0,571-0,286	
		Cas général	#	0,929-0,786-0,571-0,286		0,938-0,813-0,563-0,313
		Exogène de l'HER 10		0,938-0,813-0,563-0,313		
		Exogène de l'HER 21	#	#	0,944-0,778-0,556-0,278	
10	COTES CALCAIRES EST	Exogène de l'HER 21				
		Cas général	#	0,938-0,813-0,563-0,313		0,933-0,800-0,533-0,333
		Exogène de l'HER 4	#	#	0,933-0,800-0,533-0,333	
4	VOSGES	Cas général			0,933-0,800-0,533-0,333	
22	ARDENNES	Exogène de l'HER 10	#			
		Cas général		0,944-0,778-0,556-0,278		
18	ALSACE	Cas général			0,933-0,800-0,533-0,333	

Valeurs inférieures des limites de classe par type* pour l'EQR-équivalent phase (A+B) de l'HER 9 A-her2 n°57 et de l'indice MGCE 12 prélèvements des cours d'eau profonds		Catégories de taille de cours d'eau				
		Cas général, cours d'eau exogène de l'HER de niveau 1 indiquée ou HER de niveau 2	Très Grands	Grands	Moyens	Petits
Hydroécocorégions de niveau 1						
		Exogène de l'HER 4		#	0,933-0,800-0,533-0,333	

\* Lorsque plusieurs types d'une même HER sont concernés par une valeur de référence et des valeurs seuils de limites de classes identiques, alors ces types sont regroupés, par soucis de simplification, au sein d'une même cellule dans le présent tableau.  
a-b-c-d : a = limite inférieure du très bon état, b = limite inférieure du bon état, c = limite inférieure de l'état moyen, d = limite inférieure de l'état médiocre.  
Les valeurs des indices de ce tableau ont pris en compte la décision de la commission du 12 février 2018.  
# : absence de référence.  
En grisé : type inexistant

Tableau 19: valeurs de références, par type de cours d'eau, pour l'indice équivalent phase (A+B) de l'HER 9 A-her2 n°57 et l'indice MGCE 12 prélèvements des cours d'eau profonds

Valeur de référence par type* pour l'indice équivalent phase (A+B) de l'HER 9 A-her2 n°57 et l'indice MGCE 12 prélèvements des cours d'eau profonds		Catégories de taille de cours d'eau					
		Cas général, cours d'eau exogène de l'HER de niveau 1 indiquée ou HER de niveau 2	Très Grands	Grands	Moyens	Petits	Très Petits
Hydroécocorégions de niveau 1							
20	DEPOTS ARGILLO SABLEUX	Cas général			16		
		Exogène de l'HER 9			15		
		Exogène de l'HER 21		#	19		
21	MASSIF CENTRAL NORD	Cas général				19	
3	MASSIF CENTRAL SUD	Cas général		#	19		
		Exogène de l'HER 19			18		
		Exogène de l'HER 8			19		
		Exogène de l'HER 19 ou 8		18			
17	DEPRESSIONS SEDIMENTAIRES	Cas général			16		
		Exogène de l'HER 3 ou 21	#	#	19	19	
15	PLAINE SAONE	Exogène de l'HER 3 ou 21					
		Exogène de l'HER 5		#	15		
		Cas général	#		15		
		Exogène de l'HER 4	#				
5	JURA / PRE-ALPES DU NORD	Cas général		#	15		
		Exogène de l'HER 2	#	15			
TTGA1	FLEUVES ALPINS	Cas général	#				
TTGA2	FLEUVES ALPINS	Cas général	#				
2	ALPES INTERNES	Cas général			15		
7	PRE-ALPES DU SUD	Cas général			15		
		Exogène de l'HER 2	#	14			
6	MEDITERRANEE	Exogène de l'HER 2 ou 7	#	16			
		Exogène de l'HER 7			16		
		Exogène de l'HER 8	#		16		

Valeur de référence par type* pour l'indice équivalent phase (A+B) de l'HER 9 A-her2 n°57 et l'indice MGCE 12 prélèvements des cours d'eau profonds		Catégories de taille de cours d'eau				
		Cas général, cours d'eau exogène de l'HER de niveau 1 indiquée ou HER de niveau 2	Très Grands	Grands	Moyens	Petits
Hydroécorégions de niveau 1						
		Exogène de l'HER 1		17		
		Cas général		17		
8	CEVENNES	Cas général		16		
		A-her2 n°70		15		
16	CORSE	A-her2 n°22		14		13
		B-her2 n°88				
19	GRANDS CAUSSES	Cas général			15	
		Exogène de l'HER 8		18		
11	CAUSSES AQUITAINS	Cas général				16
		Exogène de l'HER 3 et/ou 21	#	18		
14	COTEAUX AQUITAINS	Exogène des HER 3, 8, 11 ou 19	#	18		
		Exogène de l'HER 3 ou 8				
		Cas général		16		
		Exogène de l'HER 1	#	#	17	
13	LANDES	Cas général			16	
1	PYRENEES	Cas général		#	17	
12	ARMORICAIN	A-Centre-Sud		#	16	
		B-Ouest-Nord Est			17	
TTGL	LA LOIRE	Cas général	#			
9	TABLES CALCAIRES	A-her2 n°57			15	
		Cas général	#	15		17
		Exogène de l'HER 10		17		
		Exogène de l'HER 21	#	#	19	
10	COTES CALCAIRES EST	Exogène de l'HER 21				
		Cas général	#	17		16
		Exogène de l'HER 4		#	16	
4	VOSGES	Cas général			16	
22	ARDENNES	Exogène de l'HER 10	#			
		Cas général		19		
18	ALSACE	Cas général			16	
		Exogène de l'HER 4		#	16	

\* Lorsque plusieurs types d'une même HER sont concernés par une valeur de référence et des valeurs seuils de limites de classes identiques, alors ces types sont regroupés, par soucis de simplification, au sein d'une même cellule dans le présent tableau.

# : absence de référence.

En grisé : type inexistant.

Tableau 20 : valeurs inférieures des limites des classes d'état, exprimées en EQR, par type\* de cours d'eau pour l'LM<sub>2</sub> CEP

Valeurs inférieures des limites de classe par type* pour l'LM <sub>2</sub> CEP		Catégories de taille de cours d'eau					
		Cas général, cours d'eau exogène de l'HER de niveau 1 indiquée ou HER de niveau 2	Très Grands	Grands	Moyens	Petits	Très Petits
Hydroécorégions de niveau 1							
20	DEPOTS ARGILO SABLEUX	Cas général		0,871-0,653-0,435-0,218			
		Exogène de l'HER 9					
		Exogène de l'HER 21					
21	MASSIF CENTRAL NORD	Cas général		0,767-0,607-0,382-0,191			
3	MASSIF CENTRAL SUD	Cas général		0,871-0,653-0,435-0,218			
		Exogène de l'HER 19					
		Exogène de l'HER 8					
		Exogène de l'HER 19 ou 8		0,871-0,653-0,435-0,218			
17	DEPRESSIONS SEDI-MENTAIRES	Cas général					
		Exogène de l'HER 3 ou 21		0,767-0,607-0,382-0,191			
15	PLAINE SAONE	Exogène de l'HER 3 ou 21					
		Exogène de l'HER 5					
		Cas général	0,767-0,607-0,382-0,191				
		Exogène de l'HER 4	0,767-0,607-0,382-0,191				
5	JURA / PRE-ALPES DU NORD	Cas général		0,767-0,607-0,382-0,191			
		Exogène de l'HER 2	0,767-0,607-0,382-0,191				
TTGA1	FLEUVES ALPINS	Cas général	0,767-0,607-0,382-0,191				
TTGA2	FLEUVES ALPINS	Cas général	0,767-0,607-0,382-0,191				
2	ALPES INTERNES	Cas général					
7	PRE-ALPES DU SUD	Cas général					
		Exogène de l'HER 2					
6	MEDITERRANEE	Exogène de l'HER 2 ou 7		0,767-0,607-0,382-0,191			
		Exogène de l'HER 7					
		Exogène de l'HER 1 ou 8	0,871-0,653-0,435-0,218	0,767-0,607-0,382-0,191			
		Cas général		0,767-0,607-0,382-0,191			
8	CEVENNES	Cas général					
		A-her2 n°70					
16	CORSE	A-her2 n°22		0,767-0,607-0,382-0,191			
		B-her2 n°88					

Valeurs inférieures des limites de classe par type* pour l'IM: CEP		Catégories de taille de cours d'eau				
		Cas général, cours d'eau exogène de l'HER de niveau 1 indiquée ou HER de niveau 2	Très Grands	Grands	Moyens	Petits
Hydroécorégions de niveau 1						
19	GRANDS CAUSSES	Cas général				
		Exogène de l'HER 8		0,871-0,653-0,435-0,218		
11	CAUSSES AQUITAINS	Cas général				
		Exogène de l'HER 3 ou 21	0,871-0,653-0,435-0,218			
14	COTEAUX AQUITAINS	Exogène des HER 3 ou 11	0,871-0,653-0,435-0,218			
		Cas général		0,871-0,653-0,435-0,218		
		Exogène de l'HER 1	0,871-0,653-0,435-0,218			
13	LANDES	Cas général				
1	PYRENEES	Cas général				
12	ARMORICAIN	A-Centre-Sud		0,767-0,607-0,382-0,191		
		B-Ouest-Nord Est				
TTGL	LA LOIRE	Cas général	0,767-0,607-0,382-0,191			
9	TABLES CALCAIRES	A-her2 n°57			0,767-0,607-0,382-0,191	
		Cas général	0,871-0,653-0,435-0,218	0,767-0,607-0,382-0,191		
		Exogène de l'HER 10		0,871-0,653-0,435-0,218		
		Exogène de l'HER 21	0,767-0,607-0,382-0,191	0,871-0,653-0,435-0,218		
10	COTES CALCAIRES EST	Exogène de l'HER 21				
		Cas général	0,767-0,607-0,382-0,191			
		Exogène de l'HER 4	0,767-0,607-0,382-0,191			
4	VOSGES	Cas général			0,767-0,607-0,382-0,191	
22	ARDENNES	Exogène de l'HER 10	0,767-0,607-0,382-0,191			
		Cas général				
18	ALSACE	Cas général				
		Exogène de l'HER 4		0,767-0,607-0,382-0,191		

\* Lorsque plusieurs types d'une même HER sont concernés par une valeur de référence et des valeurs seuils de limites de classes identiques, alors ces types sont regroupés, par soucis de simplification, au sein d'une même cellule dans le présent tableau.  
a-b-c-d : a = limite inférieure du très bon état, b = limite inférieure du bon état, c = limite inférieure de l'état moyen, d = limite inférieure de l'état médiocre  
En gris foncé : type inexistant

### 1.1.1.2. Indice biologique invertébrés pour le département de La Réunion

L'indice biologique invertébrés à utiliser est l'indice Réunion macro-invertébrés (IRM) décrit dans le guide méthodologique pour la mise en œuvre d'indices biologiques en outre-mer – l'indice Réunion macro-invertébrés – IRM, code Sandre 8296 (Guide à paraître)

Le tableau 21 ci-dessous indique les valeurs inférieures des limites de classe pour l'indice Réunion macro-invertébrés, par type de cours d'eau. Le tableau 22, ci-dessous indique, par type de cours d'eau, la valeur de référence.

La classification de l'état pour l'élément de qualité biologique « invertébrés » s'établit en calculant la moyenne des indices obtenus à partir des données acquises conformément aux dispositions de l'annexe 9 du présent arrêté ; puis, en comparant cette moyenne aux limites de classe indiquées dans le tableau 21 ci-dessous.

La note en EQR est calculée à l'aide du système d'évaluation de l'état des eaux. Le principe de calcul est le suivant :

$$\text{Note en EQR} = (\text{note observée}) / (\text{note de référence du type})$$

Tableau 21 : valeurs inférieures des limites des classes d'état, exprimées en EQR, par type de cours d'eau pour l'IRM

Invertébrés des cours d'eau de la Réunion EQR-IRM	Catégories de taille de cours d'eau				
	Très grands	Grands	Moyen	Petits	Très petits
Cirque Est au vent			#	1 - 0,8 - 0,6 - 0,4	
Cirques Ouest et Sud sous le vent			#	1 - 0,8 - 0,6 - 0,4	
Versants Est au vent			1 - 0,8 - 0,6 - 0,4		
Versants Ouest sec			#		
Formations volcaniques récentes			1 - 0,8 - 0,6 - 0,4		
Versants Nord intermédiaires			1 - 0,8 - 0,6 - 0,4		

*a-b-c-d : a = limite inférieure du très bon état, b = limite inférieure du bon état, c = limite inférieure de l'état moyen, d = limite inférieure de l'état médiocre*  
 #: Absence de références  
 En grisé : type inexistant

Tableau 22 : valeurs de référence par type de cours d'eau pour l'IRM

Invertébrés des cours d'eau de la Réunion IRM	Catégories de taille de cours d'eau				
	Très grands	Grands	Moyen	Petits	Très petits
Cirque Est au vent			#	40	
Cirques Ouest et Sud sous le vent			#	40	
Versants Est au vent			40		
Versants Ouest sec			#		
Formations volcaniques récentes			40		
Versants Nord intermédiaires			40		

*En grisé : indicateur non applicable*  
 #: absence de référence.

### 1.1.1.3. Indice biologique invertébrés pour les départements de la Guadeloupe et de la Martinique

L'indice biologique invertébrés à utiliser est l'indice biologique macro-invertébrés Antilles : IBMA (code Sandre 8040) décrit dans le guide pour la mise en œuvre d'indices biologiques en outre-mer – indice biologique macro-invertébrés Antilles - IBMA.

Le tableau 23 ci-dessous indique les valeurs inférieures des limites de classe pour l'indice biologique macro-invertébrés Antilles, par type de cours d'eau.

La classification de l'état pour l'élément de qualité biologique « invertébrés » s'établit en calculant la moyenne des indices obtenus à partir des données acquises conformément aux dispositions de l'annexe 9 du présent arrêté ; puis, en comparant cette moyenne aux limites de classe indiquées dans le tableau 23 ci-dessous.

Tableau 23 : valeurs inférieures des limites des classes d'état, exprimées en EQR, par type de cours d'eau pour l'IBMA

Invertébrés des cours d'eau des Antilles EQR-IBMA			Catégories de taille de cours d'eau				
Bassin	Hydroécocorégions		Très grands	Grands	Moyen	Petits	Très petits
Guadeloupe	1	Basse-Terre plaine nord-est*			0,732 – 0,600 – 0,487 – 0,354		
	3	Basse-Terre volcans*					
Martinique	1	Pitons du Nord*					
	2	Mornes du Sud**			0,732 – 0,500 – 0,350 – 0,290		

a-b-c-d : a = limite inférieure du très bon état, b = limite inférieure du bon état, c = limite inférieure de l'état moyen, d = limite inférieure de l'état médiocre  
 \* : les valeurs seuils des hydroécocorégions « Basse-Terre plaine nord-est », « Basse-Terre volcans » et « Pitons du Nord » sont applicables à l'ensemble des masses d'eau des biotypologies G1, G2, G3, M4 et M5 telles que définies dans le guide méthodologique pour la mise en œuvre de l'indice biologique macro-invertébrés des Antilles – IBMA (version 2018)  
 \*\* : les valeurs des seuils des « Mornes du Sud » sont applicables à l'ensemble des masses d'eau de la biotypologie M6 telle que définie dans le guide méthodologique pour la mise en œuvre de l'indice biologique macro-invertébrés des Antilles – IBMA  
 En grisé : type inexistant

#### 1.1.1.4. Indice biologique invertébrés pour le département de la Guyane

L'indice biologique invertébrés à utiliser est le score moyen des éphéméroptères de Guyane (SMEG – code Sandre 8562) décrit dans le guide méthodologique pour la mise en œuvre d'indices biologiques en outre-mer - Guyane-élément de qualité macroinvertébrés (dès parution).

Le tableau 24 ci-dessous indique les valeurs inférieures des limites de classes pour moyen des éphéméroptères de Guyane, par type de cours d'eau. Le tableau 25, ci-dessous indique, par type de cours d'eau, la valeur de référence.

La classification de l'état pour l'élément de qualité biologique « invertébrés » s'établit en calculant la moyenne des indices obtenus à partir des données acquises conformément aux dispositions de l'annexe 9 du présent arrêté ; puis, en comparant cette moyenne aux limites de classe indiquées dans le tableau 24 ci-dessous.

Tableau 24 : valeurs inférieures des limites des classes, exprimées en EQR, par type de cours d'eau pour le SMEG

Invertébrés des cours d'eau de Guyane EQR-SMEG		Catégories de taille de cours d'eau				
Hydroécocorégions		Très grands	Grands	Moyen Aval (îles)	Petits	Très petits
51	Plaine littorale du Nord					
52	Bouclier guyanais	≥ 4,1 – 3,08 – 2,05 – 1,03				

a-b-c-d : a = limite inférieure du très bon état, b = limite inférieure du bon état, c = limite inférieure de l'état moyen, d = limite inférieure de l'état médiocre  
 En grisé : absence de référence définie pour l'HER « plaine littorale du Nord »

Tableau 25 : valeurs de référence par type de cours d'eau pour le SMEG

Invertébrés des cours d'eau de Guyane SMEG		Catégories de taille de cours d'eau				
Hydroécocorégions		Très grands	Grands	Moyen	Petits	Très petits
51	Plaine littorale du Nord					
52	Bouclier guyanais	4,63				

En grisé : absence de référence définie pour l'HER « Plaine littorale du Nord »

#### 1.1.1.5. Indice biologique invertébrés pour le département de Mayotte

L'indice biologique à utiliser est l'indicateur macroinvertébrés multimétrique pour les cours d'eau de Mayotte (I2M2-Mayotte – code Sandre 1501), décrit dans « Albin Meyer, Nathalie Mary, Lucie Houvriez, Livia Gomez, Philippe Usseglio-Polatera. Diagnostic écologique multi-compartiments des cours d'eau. Action 7 : Développement d'un indice biologique pour les cours d'eau de Mayotte, fondé sur la macrofaune benthique. [Rapport de recherche] Rapport Université de Lorraine (LIEC) pour l'OFB. 2020, 81 p. »

Le tableau 26 ci-dessous indique les valeurs inférieures des limites de classe pour l'indicateur I2M2 Mayotte, par type de cours d'eau.

La classification de l'état pour l'élément de qualité biologique « invertébrés » s'établit en calculant la moyenne des indices obtenus à partir des données acquises conformément aux dispositions de l'annexe 9 du présent arrêté ; puis, en comparant cette moyenne aux limites de classe indiquées dans le tableau 26 ci-dessous.

La note en EQR est calculée à l'aide du système d'évaluation de l'état des eaux ou d'un outil conforme à celui-ci.

*Tableau 26 : valeurs inférieures des limites des classes, exprimées en EQR, par type de cours d'eau pour l'I2M2 Mayotte*

Invertébrés des cours d'eau de Mayotte EQR-I2M2 Mayotte	Catégories de taille de cours d'eau				
	Très grands	Grands	Moyen	Petits	Très petits
	≥ 0,722 – 0,542 – 0,361 – 0,181				
a-b-c-d : a = limite inférieure du très bon état, b = limite inférieure du bon état, c = limite inférieure de l'état moyen, d = limite inférieure de l'état médiocre.					

### 1.1.2. Diatomées

#### 1.1.2.1. Indice biologique diatomées pour la métropole

L'indice biologique diatomées à utiliser est l'IBD<sub>2007</sub> (code Sandre 5856), mis en œuvre dans le respect de la méthode et principes de traitement et d'analyse des échantillons prescrits pour les diatomées 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

Le tableau 27 ci-dessous indique les valeurs inférieures des limites de classe, en EQR, pour l'indice biologique diatomées. Le tableau 28, ci-dessous indique, par type de cours d'eau, la valeur de référence et la valeur minimale sous la forme suivante : a-b (a = valeur de référence du type, b = valeur minimale du type).

La classification de l'état pour l'élément de qualité biologique « diatomées » s'établit en calculant la moyenne des indices obtenus à partir des données acquises conformément aux dispositions de l'annexe 9 du présent arrêté, puis, en comparant cette moyenne aux limites de classe indiquées dans le tableau 27 ci-dessous.

La note en EQR est calculée à l'aide du système d'évaluation de l'état des eaux. Le principe de calcul est le suivant :

Note en EQR = (note observée – note minimale du type) / (note de référence du type – note minimale du type)

*Tableau 27 : valeurs inférieures des limites des classes d'état, exprimées en EQR, par type de cours d'eau pour l'IBD*

Valeurs inférieures des limites de classe de l'IBD	Limites des classes d'état IBD en EQR			
	Très bon / Bon	Bon / Moyen	Moyen / Médiocre	Médiocre / Mauvais
Tous types de cours d'eau sauf TGCE ≥ 10 000 km <sup>2</sup> de bassin versant	0,94	0,78	0,55	0,3
Très grands cours d'eau ≥ 10 000 km <sup>2</sup> de bassin versant (**)	0,92	0,76	0,52	0,26
Les valeurs d'EQR de l'IBD figurant dans ce tableau ont pris en compte la décision de la Commission Européenne du 12 février 2018 relative à l'inter-étalonnage.				

*Tableau 28 : valeurs de référence et valeurs minimales, par type de cours d'eau, pour l'IBD*

Valeur de référence et valeur minimale par type (IBD)		Catégories de taille de cours d'eau					
Hydroécocorégions de niveau 1	Cas général, cours d'eau exogène de l'HER de niveau 1 indiquée ou HER de niveau 2	Très Grands (**) ≥ 10 000 km <sup>2</sup>	Très Grands (*) < 10 000 km <sup>2</sup>	Grands	Moyens	Petits	Très Petits
	Cas général			18,1-1			
	Exogène de l'HER 9			18,1-1			
	Exogène de l'HER 21			19-5			

Valeur de référence et valeur minimale par type (IBD)		Catégories de taille de cours d'eau							
Hydroécocorégions de niveau 1		Cas général, cours d'eau exogène de l'HER de niveau 1 indiquée ou HER de niveau 2	Très Grands (***) ≥ 10 000 km <sup>2</sup>	Très Grands (*) < 10 000 km <sup>2</sup>	Grands	Moyens	Petits	Très Petits	
21	MASSIF CENTRAL NORD	Cas général					19-5		
3	MASSIF CENTRAL SUD	Cas général					19-5		
		Exogène de l'HER 19				18,1-1			
		Exogène de l'HER 8					19-5		
		Exogène de l'HER 19 ou 8			18,1-1				
17	DEPRESSIONS SEDIMENTAIRES	Cas général					17,4-1		
		Exogène de l'HER 3 ou 21	18,1-1	18,1-1			19-5		
15	PLAINE SAONE	Exogène de l'HER 3 ou 21				19-5			
		Exogène de l'HER 5				20-5			
		Cas général	18,1-1	18,1-1			18,1-1		
		Exogène de l'HER 4	18,1-1	18,1-1					
5	JURA / PRE-ALPES DU NORD	Cas général				20-5			
		Exogène de l'HER 2	19,1-1	20-5		20-5			
TTGA1	FLEUVES ALPINS	Rhin, Rhône jusqu'à Lyon	19,1-1						
TTGA2	FLEUVES ALPINS	Rhône de l'aval confluence Saône à Lyon jusqu'à l'exutoire	18,1-1						
2	ALPES INTERNES	Cas général				20-5			
7	PRE-ALPES DU SUD	Cas général				20-5			
		Exogène de l'HER 2	19,1-1	20-5	20-5				
6	MEDITERRANEE	Exogène de l'HER 2 ou 7					20-5		
		Exogène de l'HER 7			20-5				
		Exogène de l'HER 8		18,1-1	19-5				
		Exogène de l'HER 1			20-5				
		Cas général			18,1-1				
8	CEVENNES	Cas général				19-5			
		A-her2 n°70				19-5			
16	CORSE	A-her2 n°22				19-5			

Valeur de référence et valeur minimale par type (IBD)		Catégories de taille de cours d'eau						
Hydroécorégions de niveau 1		Cas général, cours d'eau exogène de l'HER de niveau 1 indiquée ou HER de niveau 2	Très Grands (***) $\geq 10\ 000$ km <sup>2</sup>	Très Grands (*) $< 10\ 000$ km <sup>2</sup>	Grands	Moyens	Petits	Très Petits
		B-her2 n°88						
19	GRANDS CAUSSES	Cas général					18,1-1	
		Exogène de l'HER 8			19-5			
11	CAUSSES AQUITAINS	Cas général					18,1-1	
		Exogène de l'HER 3 et/ou 21	19,1-1	19-5	19-5			
14	COTEAUX AQUITAINS	Exogène des HER 3, 8, 11 ou 19	18,1-1	18,1-1	18,1-1			
		Exogène de l'HER 3 ou 8			18,1-1			
		Cas général			18,1-1			
		Exogène de l'HER 1	18,1-1	18,1-1	20-5			
13	LANDES	Cas général				18,4-5		
1	PYRENEES	Cas général			20-5			
12	ARMORICAIN	A-Centre-Sud			17,4-1			
		B-Ouest-Nord Est						
TTGL	LA LOIRE	Cas général	18,1-1	18,1-1				
9	TABLES CALCAIRES	A-her2 n°57				18,1-1		
		Cas général	18,1-1	18,1-1				
		Exogène de l'HER 10			18,1-1			
		Exogène de l'HER 21	18,1-1	18,1-1	19-5			
Exogène de l'HER 21								
10	COTES CALCAIRES EST	Cas général			18,1-1			
		Exogène de l'HER 4	18,1-1	18,1-1	19-5			
4	VOSGES	Cas général			19-5			
22	ARDENNES	Exogène de l'HER 10	18,1-1	18,1-1				
		Cas général			17,4-1			
18	ALSACE	Cas général				18,1-1		
		Exogène de l'HER 4			19-5			

Valeur de référence et valeur minimale par type (IBD)	Catégories de taille de cours d'eau						
	Cas général, cours d'eau exogène de l'HER de niveau 1 indiquée ou HER de niveau 2	Très Grands (***) $\geq 10\ 000$ km <sup>2</sup>	Très Grands (*) $< 10\ 000$ km <sup>2</sup>	Grands	Moyens	Petits	Très Petits
Hydroécocorégions de niveau 1							

(\*) : Cours d'eau classés TGCE selon la typologie nationale, mais dont la surface intégrée de bassin versant n'atteint pas 10 000 km<sup>2</sup> au site d'observation  
(\*\*) : Cours d'eau classés TGCE selon la typologie européenne du GIG « Large Rivers » (tous cours d'eau dont la surface intégrée de bassin versant atteint ou dépasse 10 000 km<sup>2</sup> au site d'observation)  
En grisé : type inexistant  
a-b : a = valeur de référence ; b = valeur minimale  
Les valeurs de l'IBD figurant dans ce tableau ont pris en compte la décision de la commission du 12 février 2018 relative à l'inter-étalonnage pour les cours d'eau.

### 1.1.2.2. Indice biologique diatomées pour le département de La Réunion

L'indice biologique diatomées à utiliser est l'indice diatomique Réunion (IDR - code Sandre 8062) décrit dans le guide méthodologique pour la mise en œuvre d'indices biologiques en outre-mer - l'indice diatomique Réunion (IDR).

Le tableau 29 ci-dessous indique les valeurs inférieures des limites de classe, en EQR, par type de cours d'eau pour l'IDR, par type de cours d'eau. Le tableau 30 ci-dessous indique les valeurs de référence, par type de cours d'eau pour l'IDR.

La classification de l'état pour l'élément de qualité biologique « diatomées » s'établit en calculant la moyenne des indices obtenus à partir des données acquises conformément aux dispositions de l'annexe 9 du présent arrêté ; puis, en comparant cette moyenne aux limites de classe indiquées dans le tableau 29 ci-dessous.

La note en EQR est calculée à l'aide du système d'évaluation de l'état des eaux. Le principe de calcul est le suivant :

$$\text{Note en EQR} = (\text{note observée}) / (\text{note de référence du type})$$

Tableau 29 : valeurs inférieures des limites des classes, exprimées en EQR, par type de cours d'eau pour l'IDR

Diatomées des cours d'eau de la Réunion EQR-IDR	Catégories de taille de cours d'eau				
	Très grands	Grands	Moyen	Petits	Très petits
Hydroécocorégions					
Zone naturelle Ouest (de la Rivière des Pluies au Nord à la Rivière Langevin au Sud)			0,980 - 0,940 - 0,760 - 0,420		
Zone naturelle Est (de la Rivière Sainte-Suzanne au Nord à la Rivière de l'Est au Sud)			0,9875 - 0,935 - 0,740 - 0,400		

a-b-c-d : a = limite inférieure du très bon état, b = limite inférieure du bon état, c = limite inférieure de l'état moyen, d = limite inférieure de l'état médiocre  
En grisé : type inexistant

Tableau 30 : valeurs de référence par type de cours d'eau pour l'IDR

Diatomées des cours d'eau de la Réunion IDR	Catégories de taille de cours d'eau				
	Très grands	Grands	Moyen	Petits	Très petits
Hydroécocorégions					
Zone naturelle Ouest (de la Rivière des Pluies au Nord à la Rivière Langevin au Sud)			19,7		
Zone naturelle Est (de la Rivière Sainte-Suzanne au Nord à la Rivière de l'Est au Sud)			19,82		

En grisé : type inexistant

### 1.1.2.3. Indice biologique diatomées pour les départements de la Guadeloupe et de la Martinique

L'indice biologique diatomées à utiliser est l'indice diatomique antillais (IDA – code Sandre 8053) décrit dans le guide méthodologique pour la mise en œuvre d'indices biologiques en outre-mer - indice diatomique antillais (IDA).

Le tableau 31 ci-dessous indique les valeurs inférieures des limites de classe, en EQR, par type de cours d'eau pour l'IDA, par type de cours d'eau. Le tableau 32 ci-dessous indique les valeurs de référence, par type de cours d'eau pour l'IDA.

La classification de l'état pour l'élément de qualité biologique « diatomées » s'établit en calculant la moyenne des indices obtenus à partir des données acquises conformément aux dispositions de l'annexe 9 du présent arrêté ; puis, en comparant cette moyenne aux limites de classe indiquées dans le tableau 31 ci-dessous.

La note en EQR est calculée à l'aide du système d'évaluation de l'état des eaux. Le principe de calcul est le suivant :

$$\text{Note en EQR} = (\text{note observée}) / (\text{note de référence du type})$$

*Tableau 31 : valeurs inférieures des limites de classe, exprimées en EQR, par type de cours d'eau pour l'IDA*

Diatomées des cours d'eau des Antilles EQR-IDA		Catégories de taille de cours d'eau				
Bassin	Hydroécocorégions	Très grands	Grands	Moyen	Petits	Très petits
Guadeloupe	1 Basse-Terre plaine nord-est			0,975 – 0,915 – 0,60 – 0,34		
	3 Basse-Terre volcans					
Martinique	1 Pitons du Nord			0,925 – 0,80 – 0,61 – 0,38		
	2 Mornes du Sud et plaine du Lamentin*					

a-b-c-d : a = limite inférieure du très bon état, b = limite inférieure du bon état, c = limite inférieure de l'état moyen, d = limite inférieure de l'état médiocre  
 #: Absence de références  
 En grisé : type inexistant  
 (\*) Sauf Lézarde de Martinique, cours d'eau issu de l'HER « Pitons du Nord » qui traverse ensuite rapidement la Plaine du Lamentin. Ce cours d'eau est à évaluer sur tout son cours sur la grille « Pitons du Nord »

*Tableau 32 : valeurs de référence par type de cours d'eau pour l'IDA*

Diatomées des cours d'eau des Antilles IDA		Catégories de taille de cours d'eau				
Bassin	Hydroécocorégions	Très grands	Grands	Moyen	Petits	Très petits
Guadeloupe	1 Basse-Terre plaine nord-est			19,63		
	3 Basse-Terre volcans					
Martinique	1 Pitons du Nord			18		
	2 Mornes du Sud et Plaine du Lamentin *					

En grisé : type inexistant  
 (\*) Sauf Lézarde de Martinique, cours d'eau issu de l'HER « Pitons du Nord » qui traverse ensuite rapidement la Plaine du Lamentin. Ce cours d'eau est à évaluer sur tout son cours sur la grille « Pitons du Nord »

#### 1.1.2.4. Indice biologique diatomées pour le département de la Guyane

L'indice biologique à utiliser est l'indice diatomique de Guyane Française (IDGF, code Sandre : 1502), décrit dans CARAYON, D. & DELMAS, F., EULIN-GARRIGUE, A., VIGOUROUX, R. - 2019. Evaluation de l'état écologique des cours d'eau de Guyane : Un nouvel indice diatomique pour la Guyane Française (l'IDGF): Rapport final (V1 du 30-04-2019). Irstea Eds., 82 p. + annexes. En complément, il est prévu l'édition prochaine d'un guide méthodologique OFB/IDGF.

Le résultat de l'IDGF, directement exprimé par le système d'évaluation de l'état des eaux (SEEE) sous la forme d'une note en EQR régionalisé (c.à-d. sur la base de niveaux de référence par métrique élémentaire de l'IDGF propres à l'HER considérée), s'interprète en termes de classes d'état écologique selon le contenu du tableau 33 ci-dessous. Ce tableau indique les valeurs inférieures des limites de classe, en EQR, par type de cours d'eau pour l'IDGF, sous la forme suivante : a-b-c-d (a = limite inférieure du très bon état, b = limite inférieure du bon état, c = limite inférieure de l'état moyen, d = limite inférieure de l'état médiocre).

La classification de l'état pour l'élément de qualité biologique « diatomées » s'établit en calculant la moyenne des indices IDGF obtenus à partir des données acquises conformément aux dispositions de l'annexe 9 du présent arrêté ; puis, en comparant cette moyenne aux limites de classe indiquées dans le tableau 33 ci-dessous.

Tableau 33 : valeurs inférieures des limites des classes d'état par type de cours d'eau, directement exprimées en EQR-IDGF selon la forme a-b-c-d

Diatomées des cours d'eau de Guyane EQR-IDGF		Catégories de taille de cours d'eau					
Hydroécocorégions HER		Très grands	Grands	Grands	Moyens	Petits	Très petits
51	Plaine littorale du Nord	(*)	(*)	0,88 – 0,75 – 0,50 – 0,25			
52	Bouclier guyanais	0,88 – 0,75 – 0,50 – 0,25					

a = limite inférieure du très bon état, b = limite inférieure du bon état, c = limite inférieure de l'état moyen, d = limite inférieure de l'état médiocre  
 (\*): les TGCE et GCE suivants, exogènes de l'HER 52 "Bouclier Guyanais" et traversant l'HER 51 "Plaine littorale du Nord" sans changer de typologie, doivent être évalués tout au long de leur cours selon la grille de l'HER 52 : **Maroni, Mana (TGCE), Sinnamary (GCE)**.

#### 1.1.2.5. Indice biologique diatomées pour le département de Mayotte

L'indice biologique à utiliser est l'Indice Diatomées Mayotte espèce (IDM<sub>sp</sub> – code Sandre 1519) décrit dans ; Guide pour la mise en œuvre des indices biologiques d'outre-mer. Les indices diatomées Mayotte IDM<sub>sp</sub> – IDM<sub>trait</sub> (Vasselon V., Bouchez A., Rimet F., Gassiole G., Monnier O., 2019) »

Le tableau 34 ci-dessous indique les valeurs inférieures des limites de classe pour l'indicateur, par type de cours d'eau.

La note en EQR est calculée à l'aide du système d'évaluation de l'état des eaux ou d'un outil conforme à celui-ci.

Tableau 34 : valeurs inférieures des limites des classes d'état par type de cours d'eau, directement exprimées en EQR, pour l'IDM<sub>sp</sub>

Diatomées des cours d'eau de Mayotte EQR-IDM <sub>sp</sub>		Catégories de taille de cours d'eau				
		Très grands	Grands	Moyens	Petits	Très petits
		0,956 – 0,851 – 0,704 – 0,481				

a-b-c-d : a = limite inférieure du très bon état, b = limite inférieure du bon état, c = limite inférieure de l'état moyen, d = limite inférieure de l'état médiocre

#### 1.1.3. Macrophytes

##### 1.1.3.1 Indice biologique macrophytes pour la métropole

L'indice biologique macrophytes à utiliser est l'indice biologique macrophytique en rivières (IBMR - code Sandre 2928) mis en œuvre dans le respect de la méthode et principes de traitement et d'analyse des échantillons prescrits pour les macrophytes 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.

Le tableau 35 ci-dessous indique les valeurs inférieures des limites de classe, en EQR, par type de cours d'eau pour l'IBMR. Le tableau 36 ci-dessous indique les valeurs de référence, par type de cours d'eau pour l'IBMR

La classification de l'état pour l'élément de qualité biologique « macrophytes » s'établit en calculant la moyenne des indices obtenus à partir des données acquises conformément aux dispositions de l'annexe 9 du présent arrêté ; puis, en comparant cette moyenne aux limites de classe indiquées dans le tableau 35 ci-dessous.

La note en EQR est calculée à l'aide du système d'évaluation de l'état des eaux. Le principe de calcul est le suivant:

$$\text{Note en EQR} = (\text{note observée}) / (\text{note de référence du type})$$

Tableau 35 : valeurs inférieures des limites des classes d'état, exprimées en EQR, par type de cours d'eau pour l'IBMR

ELEMENTS DE QUALITE	INDICE	LIMITES DES CLASSES D'ETAT IBMR en EQR			
		[Très bon / Bon]	[Bon / Moyen]	[Moyen / Médiocre]	[Médiocre / Mauvais]
Macrophytes	IBMR	0,92	0,77	0,64	0,51

Les valeurs de l'IBMR figurant dans ce tableau ont pris en compte la décision de la commission du 12 février 2018 relative à l'inter-étalonnage.

Tableau 36 : valeurs de référence, par type de cours d'eau, pour l'IBMR

Valeurs de référence pour l'IBMR		Catégories de taille de cours d'eau					
Hydroécorégions de niveau 1		Cas général, cours d'eau exogène de l'HER de niveau 1 indiquée ou HER de niveau 2	Très Grands	Grands	Moyens	Petits	Très Petits
20	DEPOTS ARGILO SABLEUX	Cas général		11,17		13,09	
		Exogène de l'HER 9					
		Exogène de l'HER 21					
21	MASSIF CENTRAL NORD	Cas général		13,09	13,17	13,17	14,61
3	MASSIF CENTRAL SUD	Cas général		9,38	13,17	14	
		Exogène de l'HER 19			12,94		
		Exogène de l'HER 8			13,17		
		Exogène de l'HER 19 ou 8		9,38			
17	DEPRESSIONS SEDI-MENTAIRES	Cas général			11,17		
		Exogène de l'HER 3 ou 21		9,38	11,17	11,17	14
15	PLAINE SAONE	Exogène de l'HER 3 ou 21			11,17		
		Exogène de l'HER 5			11,17		
		Cas général			11,17		12,94
		Exogène de l'HER 4	9,38				
5	JURA / PRE-ALPES DU NORD	Cas général		11,17	12,94		
		Exogène de l'HER 2	9,38	11,17			
TTGA1	FLEUVES ALPINS	Cas général	9				
TTGA2	FLEUVES ALPINS	Cas général	9				
2	ALPES INTERNES	Cas général			#		
7	PRE-ALPES DU SUD	Cas général		11,17			
		Exogène de l'HER 2		9,38	11,17		
6	MEDITERRANEE	Exogène de l'HER 2 ou 7		9,38	11,17		
		Exogène de l'HER 7			11,17		
		Exogène de l'HER 8		9,38	11,17		
		Exogène de l'HER 1					
		Cas général			11,17		
8	CEVENNES	Cas général		13,09		14	
		A-her2 n°70				14,61	
16	CORSE	A-her2 n°22			13,17	13,17	
		B-her2 n°88		13,09		13,17	
19	GRANDS CAUSSES	Cas général				12,94	
		Exogène de l'HER 8			12,94		
11	CAUSSES AQUITAINS	Cas général				12,94	11,17
		Exogène de l'HER 3 et/ou 21		9,38		11,17	

Valeurs de référence pour l'IBMR			Catégories de taille de cours d'eau				
Hydroécorégions de niveau 1		Cas général, cours d'eau exogène de l'HER de niveau 1 indiquée ou HER de niveau 2	Très Grands	Grands	Moyens	Petits	Très Petits
14	COTEAUX AQUITAINS	Exogène des HER 3, 8, 11 ou 19	9,38	9,38	11,17		
		Exogène de l'HER 3 ou 8			12,94		
		Cas général		11,17			
		Exogène de l'HER 1	9,38	12,94	11,17		
13	LANDES	Cas général			13,09		
1	PYRENEES	Cas général		12,94			
12	ARMORICAIN	A-Centre-Sud		13,09			
		B-Ouest-Nord Est					
TTGL	LA LOIRE	Cas général	9				
9	TABLES CALCAIRES	A-her2 n°57			11,17		
		Cas général		9,38		11,17	
		Exogène de l'HER 10		9,38			
		Exogène de l'HER 21	9,38				
10	COTES CALCAIRES EST	Exogène de l'HER 21		11,17		11,17	
		Cas général	9,38				
		Exogène de l'HER 4					
4	VOSGES	Cas général		11,17	14,61		
22	ARDENNES	Exogène de l'HER 10	9,38				
		Cas général		11,17		13,09	14,61
18	ALSACE	Cas général			11,17		
		Exogène de l'HER 4		11,17		14,61	

En grisé foncé : type inexistant dans la typologie nationale des cours d'eau  
# : absence de référence. HER non concernée par le suivi macrophytes  
En grisé clair : valeur approximative provisoire, absence de référence

### 1.1.3.2. Indice biologique macrophytes pour les départements d'outre-mer

Conformément à l'arrêté du 25 janvier 2010 modifié établissant le programme de surveillance de l'état des eaux, l'élément de qualité biologique macrophytes n'est pas pertinent dans les départements d'outre-mer.

### 1.1.4. Poissons

#### 1.1.4.1. Indice biologique poissons pour la métropole

L'indice biologique poissons à utiliser est l'indice poissons rivière (IPR - code Sandre 7036) mis en œuvre dans le respect du protocole d'échantillonnage décrit dans la méthode et les principes de traitement et d'analyse des échantillons prescrits pour l'ichtyofaune 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.

Les limites d'application de l'indice sont précisées dans le document suivant : l'IPR, notice de présentation et d'utilisation (CSP, avril 2006).

Le tableau 37 ci-dessous indique les valeurs des limites de classe (selon l'ordre a-b-c-d) par type de cours d'eau pour l'indice biologique poissons. Les limites de chaque classe sont prises en compte de la manière suivante :

- pour l'état très bon : [0 ; a (valeur de la limite incluse)] ;
- pour les états bon, moyen et médiocre : ] respectivement a, b, c (valeur de la limite exclue) ; respectivement b, c, d (valeur de la limite incluse)] ;
- pour l'état mauvais : > d (valeur de la limite exclue).

La classification de l'état pour l'élément de qualité biologique « poissons » s'établit en calculant la moyenne des indices obtenus à partir des données acquises conformément aux dispositions de l'annexe 9 du présent arrêté ; puis, en comparant cette moyenne aux limites de classe indiquées dans le tableau 37 ci-dessous.

La note de l'indice IPR est calculée à l'aide du système d'évaluation de l'état des eaux ou d'un outil conforme à celui-ci.

Tableau 37 : valeurs inférieures des limites des classes d'état, exprimées par type de cours d'eau pour l'IPR

IPR		Catégories de taille de cours d'eau					
Hydroécocorégions de niveau 1		Cas général, cours d'eau exogène de l'HER de niveau 1 indiquée ou HER de niveau 2	Très Grands	Grands	Moyens	Petits	Très Petits
20	DEPOTS ARGILO SABLEUX	Cas général		5-16*-25-36			
		Exogène de l'HER 9		5-16*-25-36			
		Exogène de l'HER 21		5-16*-25-36			
21	MASSIF CENTRAL NORD	Cas général		5-16*-25-36		5-16*-25-36	
3	MASSIF CENTRAL SUD	Cas général		5-16*-25-36			5-16*-25-36
		Exogène de l'HER 19			5-16*-25-36		
		Exogène de l'HER 8			5-16*-25-36		
		Exogène de l'HER 19 ou 8		5-16*-25-36			
17	DEPRESSIONS SEDIMENTAIRES	Cas général			5-16*-25-36		
		Exogène de l'HER 3 ou 21	5-16-25-36	5-16*-25-36			
15	PLAINE SAONE	Exogène de l'HER 3 ou 21			5-16*-25-36		
		Exogène de l'HER 5		5-16*-25-36			
		Cas général	5-16-25-36		5-16*-25-36		
		Exogène de l'HER 4	5-16-25-36				
5	JURA / PRE-ALPES DU NORD	Cas général		5-16*-25-36			
		Exogène de l'HER 2	5-16-25-36	5-16*-25-36			
TTGA1	FLEUVES ALPINS	Cas général					
TTGA2	FLEUVES ALPINS	Cas général					
2	ALPES INTERNES	Cas général		5-16*-25-36			
7	PRE-ALPES DU SUD	Cas général		5-16*-25-36			5-16*-25-36
		Exogène de l'HER 2	5-16-25-36	5-16*-25-36			
6	MEDITERRANEE	Exogène de l'HER 2 ou 7			5-16*-25-36		
		Exogène de l'HER 7		5-16*-25-36			

IPR		Catégories de taille de cours d'eau					
Hydroécorégions de niveau 1		Cas général, cours d'eau exogène de l'HER de niveau 1 indiquée ou HER de niveau 2	Très Grands	Grands	Moyens	Petits	Très Petits
		Exogène de l'HER 8	5-16-25-36				
		Exogène de l'HER 1					
		Cas général		5-16*-25-36			
8	CEVENNES	Cas général		5-16*-25-36			
		A-her2 n°70			5-16*-25-36		
16	CORSE	A-her2 n°22		#			
		B-her2 n°88					
19	GRANDS CAUSSES	Cas général				5-16*-25-36	
		Exogène de l'HER 8		5-16*-25-36			
11	CAUSSES AQUITAINS	Cas général				5-16*-25-36	5-16*-25-36
		Exogène de l'HER 3 et/ou 21	5-16-25-36	5-16*-25-36			
14	COTEAUX AQUITAINS	Exogène des HER 3, 8, 11 ou 19			5-16*-25-36		
		Exogène de l'HER 3 ou 8		5-16*-25-36			
		Cas général		5-16*-25-36			5-16*-25-36
		Exogène de l'HER 1	5-16-25-36	5-16*-25-36			
13	LANDES	Cas général			5-16*-25-36		5-16*-25-36
1	PYRENEES	Cas général					
12	ARMORICAIN	A-Centre-Sud		5-16*-25-36			5-16*-25-36
		B-Ouest-Nord Est					5-16*-25-36
TTGL	LA LOIRE	Cas général	5-16-25-36				
9	TABLES CALCAIRES	A-her2 n°57			5-16*-25-36		
		Cas général	5-16-25-36	5-16*-25-36			5-16*-25-36
		Exogène de l'HER 10		5-16*-25-36			
		Exogène de l'HER 21	5-16-25-36				
10	COTES CALCAIRES EST	Exogène de l'HER 21					
		Cas général		5-16*-25-36			
		Exogène de l'HER 4	5-16-25-36	5-16*-25-36			
4	VOSGES	Cas général		5-16*-25-36			
22	ARDENNES	Exogène de l'HER 10	5-16-25-36				
		Cas général		5-16*-25-36			

IPR		Catégories de taille de cours d'eau					
Hydrocorégions de niveau 1		Cas général, cours d'eau exogène de l'HER de niveau 1 indiquée ou HER de niveau 2	Très Grands	Grands	Moyens	Petits	Très Petits
18	ALSACE	Cas général			5-16*-25-36		
		Exogène de l'HER 4			5-16*-25-36		

a-b-c-d : a = limite très bon état / bon état, b = limite bon état / état moyen, c = limite état moyen / état médiocre, d = limite état médiocre / état mauvais  
 Les valeurs de l'IPR figurant dans ce tableau ont pris en compte la décision de la commission du 12 février 2018 relatif à l'inter-étalonnage.  
 En grisé : type inexistant  
 En gris clair : Bien que potentiellement pertinents partout, le résultat de l'évaluation pourra être à valider à dire d'expert pour certaines stations de ces types au regard des limites d'application de l'indice consignées dans la notice IPR (CSP, avril 2006). Ces limites concernent notamment les stations de très grands cours d'eau ou celles situées en zones apiscicoles ou assimilables  
 # : l'IPR ne s'applique pas à la Corse.  
 16\* : dans les cas où l'altitude du site d'évaluation est supérieure ou égale à 500 m, la valeur de 14,5 doit être utilisée au lieu de 16

#### 1.1.4.2. Indice biologique poissons pour le département de la Réunion

L'indice biologique poissons à utiliser est l'indice Réunion poissons (IRP) décrit dans le guide méthodologique pour la mise en œuvre d'indices biologiques en outre-mer - indice Réunion poissons – IRP (Guide à paraître).

Le tableau 38 ci-dessous indique les valeurs inférieures des limites de classe pour l'Indice Réunion Poisson, par type de cours d'eau. Le tableau 39 ci-dessous indique les valeurs de référence, par type de cours d'eau pour l'IRP.

La classification de l'état pour l'élément de qualité biologique « poissons » s'établit en calculant la moyenne des indices obtenus à partir des données acquises conformément aux dispositions de l'annexe 9 du présent arrêté ; puis, en comparant cette moyenne aux limites de classe indiquées dans le tableau 38 ci-dessous.

La note en EQR est calculée à l'aide du système d'évaluation de l'état des eaux. Le principe de calcul est le suivant:

$$\text{Note en EQR} = (\text{note observée}) / (\text{note de référence du type})$$

Tableau 38 : valeurs inférieures des limites des classes d'état, exprimées en EQR, par type de cours d'eau pour l'IRP

Poissons des cours d'eau de la Réunion – EQR-IRP	Position de la station sur le cours d'eau			
	Type	Aval	Intermédiaire	Amont
Type I : Rivières de cirques ou pseudo-cirques		1 - >0,8 - 0,6 - 0,4	1 - >0,8 - 0,6 - 0,4	1 - >0,8 - 0,6 - 0,4
Type II : Rivières intermédiaires du Nord		1 - >0,8 - 0,6 - 0,4	1 - >0,8 - 0,6 - 0,4	#

a-b-c-d : a = limite inférieure du très bon état, b = limite inférieure du bon état, c = limite inférieure de l'état moyen, d = limite inférieure de l'état médiocre  
 # : référence inexistante

Tableau 39 : valeurs de référence par type de cours d'eau pour l'IRP

Poissons des cours d'eau de la Réunion - IRP	Position de la station sur le cours d'eau			
	Type	Aval	Intermédiaire	Amont
Type I : Rivières de cirques ou pseudo-cirques		15	15	15
Type II : Rivières intermédiaires du Nord		15	15	#

# : référence inexistante

#### 1.1.4.3. Indice biologique poissons de département de Guyane

L'indice biologique poissons à utiliser est l'indice poissons Guyane global (IPG-global - code Sandre 1517), décrit dans : MONCHAUX D., VIGOUROUX R., De MERONA B., 2014. Etude des données ichtyologiques DCE de Guyane 2013 – Mise à jour et étude de l'indice poisson de Guyane. Rapport Final, HYDRECO/OEG/DEAL, 80p.

Le tableau 40 ci-dessous indique les valeurs inférieures des limites de classe, en EQR, pour l'IPG Global, par type de cours d'eau.

La classification de l'état pour l'élément de qualité biologique « poissons » s'établit en calculant la moyenne des indices obtenus à partir des données acquises conformément aux dispositions de l'annexe 9 du présent arrêté ; puis, en comparant cette moyenne aux limites de classe indiquées dans le tableau 40 ci-dessous.

*Tableau 40 : valeurs inférieures des limites des classes d'état, exprimées en EQR, par type de cours d'eau pour l'IPG global*

Poissons des cours d'eau de Guyane EQR-IPG-global		Catégories de taille de cours d'eau				
		Très grands	Grands	Moyen	Petits	Très petits
51	Plaine littorale du Nord	0,98 - 0,74 - 0,49 - 0,24			Indice non applicable	
52	Bouclier guyanais					
a-b-c-d : a = limite inférieure du très bon état, b = limite inférieure du bon état, c = limite inférieure de l'état moyen, d = limite inférieure de l'état médiocre						

#### 1.1.4.4. Indice biologique poissons pour les départements de la Guadeloupe, de Mayotte et de la Martinique

Les connaissances actuelles ne permettent pas de fixer des indices et valeurs seuils fiables pour l'élément de qualité poissons dans les départements de la Guadeloupe, de Mayotte et de la Martinique. Dans l'attente d'indicateurs spécifiques adaptés à l'écologie de ces milieux, le préfet coordonnateur de bassin évalue l'état écologique des masses d'eau de surface, au regard des définitions normatives de l'annexe 1 au présent arrêté, en s'appuyant sur les connaissances actuelles, des indicateurs provisoires et le dire d'expert.

#### 1.1.5. Phytoplancton

##### 1.1.5.1. Indice phytoplancton pour la métropole

L'indice phytoplancton à utiliser est l'indice phytoplancton en grands cours d'eau (IPHYGE, code sandre : 1518) décrit dans : Meyer A., Prygiel E. & Laplace-Treytoure C. (2023). DIPCEAU : Développement d'un Indicateur Phytoplancton pour l'évaluation de l'état écologique des Grands Cours d'Eau. Action 3 : mise au point de l'indicateur IPHYGE. Création et sélection de métriques. Rapport INRAE-Cerema pour l'OFB. L'indice IPHYGE s'applique de manière obligatoire sur les cours d'eau naturels (MEN) lorsque cet élément de qualité est défini comme pertinent par l'arrêté du 25 janvier 2010 modifié établissant le programme de surveillance de l'état des eaux (Annexe I, partie 1.3). L'IPHYGE peut également être utilisé comme outil complémentaire (non obligatoire) sur les cours d'eau fortement modifiés (MEFM) et d'origine anthropique (MEA).

Le tableau 41 ci-dessous indique les valeurs inférieures des limites de classe pour L'IPHYGE, par type de cours d'eau.

La classification de l'état pour l'élément de qualité biologique « phytoplancton » s'établit en calculant la moyenne des indices obtenus à partir des données acquises conformément aux dispositions de l'annexe 9 du présent arrêté ; puis, en comparant cette moyenne aux limites de classe indiquées dans le tableau 41 ci-dessous.

La note en EQR est calculée à l'aide du système d'évaluation de l'état des eaux.

*Tableau 41 : valeurs inférieures des limites des classes d'état, exprimées en EQR, par type de cours d'eau pour l'IPHYGE*

Valeurs inférieures des limites de classe pour l'IPHYGE exprimées en EQR	Catégories de taille de cours d'eau				
	Très grands	Grands	Moyens	Petits	Très petits
	0,939 - 0,878 - 0,586 - 0,293				
a-b-c-d : a = limite inférieure du très bon état, b = limite inférieure du bon état, c = limite inférieure de l'état moyen, d = limite inférieure de l'état médiocre. En gris foncé : catégories de taille non-pertinentes pour cet élément de qualité biologique.					

##### 1.1.5.2. Indice phytoplancton pour les départements d'outre-mer

Conformément à l'arrêté du 25 janvier 2010 modifié établissant le programme de surveillance de l'état des eaux, l'élément de qualité biologique phytoplancton n'est pas pertinent dans les départements de la Guadeloupe, de Mayotte, de la Réunion et de la Martinique.

Pour le département de Guyane, l'élément de qualité phytoplancton est pertinent uniquement pour les très grands cours d'eau, mais les connaissances actuelles ne permettent pas de fixer des indices et valeurs seuils fiables. Dans l'attente d'un indicateur spécifique adapté à l'écologie de ces milieux, le préfet coordonnateur de bassin évalue l'état écologique des masses d'eau de surface, au regard des définitions normatives de l'annexe 1 au présent arrêté, en s'appuyant sur les connaissances actuelles, des indicateurs provisoires et le dire d'expert.

## 1.2. Eléments de qualité physico-chimique généraux pour les cours d'eau

Les éléments physico-chimiques généraux interviennent uniquement comme facteurs explicatifs des conditions biologiques. Pour la classe « bon » et les classes inférieures (2), les valeurs seuils de ces éléments physico-chimiques sont fixées de manière à respecter les limites de classes établies pour les éléments biologiques, correspondant au bon fonctionnement des écosystèmes.

Les limites de classes sont exprimées par paramètre et non par élément de qualité (par exemple, l'oxygène dissous est un paramètre constitutif de l'élément bilan d'oxygène).

Le tableau 42 ci-dessous indique les intervalles correspondants aux différentes classes de qualité pour les paramètres des éléments physico-chimiques généraux pour les cours d'eau.

Ces paramètres et valeurs seuils sont applicables dès lors que les protocoles de prélèvements et d'analyse sont conformes à ceux prescrits 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.

La classification s'établit en comparant à ces valeurs le percentile 90 obtenu à partir des données acquises conformément aux dispositions de l'annexe 9 du présent arrêté (se reporter à l'annexe 9 point 2 relatif à la chronique de données à utiliser). Lorsque les concentrations mesurées pour un paramètre sont inférieures à sa limite de quantification, la valeur de la concentration à prendre en compte est celle de la limite de quantification de ce paramètre divisée par deux.

Pour les paramètres « oxygène dissous » et « taux de saturation en O<sub>2</sub> dissous » la classification s'établit en comparant à ces valeurs le percentile 10 obtenu à partir des données acquises conformément aux dispositions de l'annexe 9 du présent arrêté (se reporter à l'annexe 9 point 2 relatif à la chronique de données à utiliser).

Pour l'élément de qualité « acidification », la classification s'établit ;

- en comparant le percentile 10 obtenu à partir des données acquises conformément aux dispositions de l'annexe 9 du présent arrêté aux valeurs du pHmin ;
- en comparant le percentile 90 obtenu à partir des données acquises conformément aux dispositions de l'annexe 9 du présent arrêté aux valeurs du pHmax.

La classe d'état de l'élément de qualité « acidification » est déterminée par la classe d'état la moins bonne de ces deux paramètres (pHmin ou pHmax).

Pour la classification en « très bon » état écologique, des conditions physico-chimiques peu ou pas perturbées sont requises. Dans l'attente de la détermination de valeurs fiables adaptées aux différents types de masses d'eau de surface, les valeurs indiquées dans la présente annexe des limites de classes entre le bon et le très bon état des paramètres physico-chimiques généraux sont à considérer à titre indicatif.

### 1.2.1. Cas général

Tableau 42 : Intervalles correspondant aux différentes classes d'état pour les paramètres physico-chimiques généraux pour les cours d'eau.

Paramètres par élément de qualité (unités)	Code	Intervalle correspondant à la classe d'état				
		Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
<b>Bilan de l'oxygène (1)</b>						
Oxygène dissous (mg O <sub>2</sub> /l)	1311	≥8	[6;8[	[4;6[	[3;4[	<3
Taux de saturation en O <sub>2</sub> dissous (%)	1312	≥90	[70;90[	[50;70[	[30;50[	<30
DBO <sub>5</sub> (mg O <sub>2</sub> /l)	1313	≤3	]3;6]	]6;10]	]10;25]	>25
Carbone organique dissous (mg C/l)	1841	≤5	]5;7]	]7;10]	]10;15]	>15
<b>Température (2)</b>						
Eaux salmonicoles	1301	≤20	]20;21,5]	]21,5;25]	]25;28]	>28
Eaux cyprinicoles		≤24	]24;25,5]	]25,5;27]	]27;28]	>28
<b>Nutriments</b>						
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> (mg PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> /l)	1433	≤0,1	]0,1;0,5]	]0,5;1]	]1;2]	>2
Phosphore total (mg P/l)	1350	≤0,05	]0,05;0,2]	]0,2;0,5]	]0,5;1]	>1
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> /l)	1335	≤0,1	]0,1;0,5]	]0,5;2]	]2;5]	>5
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> (mg NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> /l)	1339	≤0,1	]0,1;0,3]	]0,3;0,5]	]0,5;1]	>1
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> /l)	1340	≤10	]10;50]	*		*
<b>Acidification (1)</b>						

Paramètres par élément de qualité (unités)	Code	Intervalle correspondant à la classe d'état				
		Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
pH minimum	1302	≥6,5	[6,5;6[	[6;5,5[	[5,5;4,5[	<4,5
pH maximum		≤8,2	]8,2;9]	]9;9,5]	]9,5;10]	>10
Salinité						
Conductivité	1303	*	*	*		*
Chlorures	1337	*	*	*		*
Sulfates	1338	*	*	*		*
<p>(1) acidification : en d'autres termes, à titre d'exemple, pour la classe bon état, le pH min est compris entre 6,0 et 6,5; le pH max entre 9,0 et 8,2.  (2) Pour l'élément de qualité température, un paramètre supplémentaire « intermédiaire » non référencé ici est également utilisé. Pour ce dernier, il est recommandé d'utiliser les limites de classe du paramètre « salmonicoles ».  *: les connaissances actuelles ne permettent pas de fixer des seuils fiables pour cette limite.</p>						

Pour les éléments de qualité physico-chimiques, les limites supérieure et inférieure de la classe « bon » suffisent pour la classification de l'état écologique. En effet, en principe, seuls les éléments biologiques peuvent déterminer un état écologique « médiocre » ou « mauvais ».

La distinction de 5 classes d'état pour les paramètres généraux peut être pertinente pour affiner l'étude de l'impact des pressions et identifier des priorités d'intervention.

Dans ces cas, on pourra utiliser les valeurs des limites de classes entre l'état « moyen » et l'état « médiocre » ainsi qu'entre l'état « médiocre » et le « mauvais » état des paramètres physico-chimiques généraux indiquées dans le tableau 42 de la présente annexe.

### 1.2.2. Exceptions typologiques

Les exceptions typologiques peuvent concerner de manière assez générale une hydro-écorégion ou un groupe de masse d'eau donné. Elles peuvent conduire à ne pas considérer l'élément ou le paramètre physico-chimique correspondant, ou à ajuster les valeurs seuils, pour l'évaluation de l'état des types de masses d'eau concernées.

Les éléments de la présente partie 1.2.2. indiquent les adaptations à apporter aux valeurs du tableau 42 pour les adapter aux cas de certains types de milieux particuliers.

Dans ces cas particuliers, le fait que la valeur de ces éléments ou paramètres soit naturellement influencée sans cause anthropique significative devra pouvoir être justifié.

Tableau 43 : type 1 - cours d'eau naturellement pauvre en oxygène

PARAMETRES	LIMITES SUPÉRIEURE et inférieure du bon état
Bilan de l'oxygène	
Oxygène dissous (mg O <sub>2</sub> /l)	]7,5 - 6]
Taux de saturation en O <sub>2</sub> dissous (%)	]80 -65]

Type 2 : cours d'eau naturellement riches en matières organiques et cours d'eau des zones de tourbières :  
Non prise en compte du paramètre carbone organique dissous.

Tableau 44 : type 3 - cours d'eau naturellement froids (température de l'eau inférieure à 14° C) et peu alcalins (pH max inférieur à 8,5 unité pH) moins sensibles aux teneurs en NH<sub>4</sub><sup>+</sup> (HER 2 Alpes internes : cours d'eau très petits à moyens)

PARAMETRES	LIMITES SUPÉRIEURE et inférieure du bon état
Nutriments	
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> /l)	]0,1 - 1]

Tableau 45 : type 4 - cours d'eau naturellement acides

PARAMETRES	LIMITES SUPERIEURE et inférieure du bon état
Acidification	
pH minimum	]6 - 5,8]
pH maximal	]8,2 - 9]

Tableau 46 : type 5 - cours d'eau naturellement alcalins

PARAMETRES	Intervalle correspondant à la classe d'état				
	Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
pH maximum	≤8,7	]8,7 ;9,5]	]9,5 ;10]	]10 ;10,5]	>10,5

Type 6 : cours d'eau de température naturellement élevée (HER 6 : Méditerranée) :

Non prise en compte de l'élément de qualité température car les températures estivales sont naturellement élevées de manière récurrente du fait des influences climatiques.

### 1.2.3. Cas des exceptions locales

Certains éléments de qualité ou paramètres, ou certaines valeurs seuils, s'avèrent non pertinents localement, sur certains sites ou certaines masses d'eau, car la valeur de ces éléments ou paramètres est naturellement influencée localement sans cause anthropique significative. Dans ce cas, on ne considère pas ces éléments ou paramètres pour évaluer l'état de cette ou de ces masses d'eau. Cette non-utilisation devra être dûment justifiée, avec des arguments objectifs montrant la cause naturelle et l'absence d'influence anthropique significative sur cet élément ou paramètre.

Si les raisons naturelles influençant les éléments ou paramètres de physico-chimie soutenant la biologie entraînent une impossibilité d'atteindre les valeurs seuils du type concerné pour un ou des éléments biologiques qui en dépendent directement, ces éléments ou paramètres biologiques et physico-chimiques ne sont pas pris en compte pour évaluer l'état de cette ou de ces masses d'eau.

### 1.2.4. Cas des départements d'outre-mer

Certains éléments de qualité ou paramètres physico-chimiques généraux, ou certaines valeurs seuils, ne sont pas adaptés aux spécificités des départements d'outre-mer.

Dans ce cas, le préfet coordonnateur de bassin évalue l'état écologique des masses d'eau de surface en s'appuyant sur les connaissances actuelles et le dire d'expert.

## 1.3. Polluants spécifiques de l'état écologique pour les cours d'eau

Les polluants spécifiques de l'état écologique et les normes de qualité environnementale correspondantes à prendre en compte dans l'évaluation de l'état écologique des eaux de surface continentales métropolitaines sont listés dans les tableaux 47 et 48 ci-dessous :

Tableau 47 : polluants spécifiques non synthétiques

Code Sandre	Nom substance	NQE en moyenne annuelle – eaux douces de surface [µg/L]
1383	Zinc	7,8
1369	Arsenic	0,83
1392	Cuivre	1
1389	Chrome	3,4

Les polluants spécifiques non synthétiques concernent l'ensemble des bassins métropolitains et DOM.

Pour les métaux et leurs composés, il est possible de tenir compte lors de l'évaluation des résultats obtenus au regard des NQE:

- de la dureté, du pH ou d'autres paramètres liés à la qualité de l'eau qui affectent la biodisponibilité des métaux, par exemple en utilisant un modèle de calcul de la fraction dissoute biodisponible de type BLM (Biotic Ligand Model). De tels modèles sont disponibles pour le cuivre et le zinc, dont les NQE correspondent aux conditions maximales de biodisponibilité ;
- des concentrations de fonds géochimiques naturelles.

Tableau 48 : polluants spécifiques synthétiques

Code San-dre	Nom substance	Bassins pour lesquelles la norme s'applique												NQE en moyenne annuelle – eaux douces de surface [µg/L]
		Adour Garonne	Artois-Picardie	Loire-Bretagne	Rhin-Meuse	Rhône-Méditerranée	Corse	Seine-Normandie	Guadeloupe	Guyane	Martinique	Mayotte	Réunion	
1136	Chlortoluron	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0,1
1670	Métazachlore	X	X	X	X	X	X	X					X	0,019
1105	Aminotriazole	X	X	X	X	X	X	X		X		X	X	0,08
1882	Nicosulfuron	X		X	X	X	X	X					X	0,035
1667	Oxadiazon	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0,09
1907	AMPA	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	452
1506	Glyphosate	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	28
1113	Bentazone	X							X				X	70
1212	2,4 MCPA	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0,5
1814	Diflufenicanil		X	X	X	X	X	X			X		X	0,01
1359	Cyprodinil		X			X	X		X				X	0,026
1877	Imidaclopride		X						X				X	0,2
1206	Iprodione		X										X	0,35
1141	2,4D		X	X	X				X	X	X	X	X	2,2
1951	Azoxystrobine		X						X		X		X	0,95
1278	Toluène			X					X				X	74
1847	Phosphate de tributyle		X			X	X						X	82
1584	Biphényle							X					X	3,3
5526	Boscalid			X				X					X	11,6
1796	Métaldéhyde			X				X					X	60,6
1694	Tebuconazole				X				X				X	1
1474	Chlorprophame		X			X	X	X					X	4
1780	Xylène							X					X	1
1209	Linuron								X	X	X	X	X	1
1713	Thiabendazole				X				X		X		X	1.2
1234	Pendiméthaline					X	X				X		X	0,02
1866	Chlordécone*								X		X	X	X	5e-06*

\* En complément, pour la chlordécone, les normes suivantes s'appliquent :

- norme de qualité environnementale en moyenne annuelle dans le biote : 3 µg/kg ;
- norme de qualité environnementale en moyenne annuelle dans les eaux côtières et de transition : 5e-07 µg/L.

Lorsque le suivi a été réalisé dans le biote, la norme biote s'applique et suffit à évaluer l'état.

Les modalités d'interprétation des résultats d'analyses sont identiques à celles définies à l'article 11 relatif à l'évaluation de l'état chimique des masses d'eau du présent arrêté.

#### 1.4. Éléments de qualité hydromorphologique pour les cours d'eau

Conformément aux définitions de l'annexe 1, la classification d'une masse d'eau en bon état écologique requiert des conditions des éléments de qualité hydromorphologique permettant d'atteindre les valeurs des éléments de qualité biologique correspondant au bon état écologique. Conformément aux définitions de l'annexe 1, la classification d'une masse d'eau en très bon état écologique requiert des conditions peu ou pas perturbées des éléments de qualité hydromorphologique (morphologie intégrant l'état des rives et du corridor rivulaire végétalisé, régime hydrologique, continuité des cours d'eau).

Dans l'attente de la détermination d'indicateurs et de valeurs seuils pertinents pour les éléments de qualité hydromorphologique, les informations disponibles sur les pressions hydromorphologiques sont à considérer pour la définition du très bon état écologique.

Ces informations sont notamment celles issues du « Système relationnel d'audit de l'hydromorphologie des cours d'eau » (SYRAH-CE) pour l'Hexagone et du « Référentiel hydromorphologique ultramarin » (RHUM) pour l'Outre-mer ; lesquels seront prochainement regroupés et actualisés au sein d'un outil unique intitulé PRHYMO (Plateforme Pressions et Risques d'impacts Hydromorphologiques). Une fois paru et validé par le groupe de travail national planification, c'est cet outil qui sera à utiliser en lieu et place des dispositifs SYRAH-CE et RHUM.

PRHYMO sera un outil d'aide à la décision de même architecture que les dispositifs qu'il remplace, permettant d'évaluer, à l'échelle de la masse d'eau, les gradients de pressions hydromorphologiques et les risques d'altération hydromorphologique qui en découlent. Cette architecture repose sur le croisement de grands jeux de données nationaux, collectés à grande échelle.

En complément de PRHYMO et en tant qu'outils d'aide au diagnostic, les résultats et indicateurs issus de la méthode de Caractérisation hydromorphologique des cours d'eau (CARHYCE) doivent être pris en compte dans l'évaluation de la qualité hydromorphologique, lorsque disponibles et pertinents. Ceux-ci peuvent en effet permettre, pour chaque station DCE prospectée, de corroborer ou non les analyses de risques d'altération fournies par PRHYMO à partir, cette fois, de données d'observation collectées au plus près du terrain ; et de disposer ainsi d'une information complémentaire pour l'analyse des pressions hydromorphologiques et de leurs effets, en quantifiant et en évaluant les altérations morphologiques du cours d'eau (géométrie hydraulique, structure et substrats du lit, structure des rives et des corridors rivulaires végétalisés).

#### 1.5. Situation de lacunes d'outils d'interprétation

C'est le cas où des valeurs numériques de limites de classes ne sont pas encore établies pour un élément de qualité de l'état écologique hors polluants spécifiques et pour un type de masse d'eau donnée, et où des données sont disponibles pour cet élément de qualité sur une masse d'eau de ce type. Dans ce cas, ces données sont utilisées pour évaluer l'état de cet élément de qualité lorsque l'interprétation de ces données permet d'apporter des informations valables pour évaluer l'état de cette masse d'eau au regard des définitions de l'annexe 1 au présent arrêté.

#### 1.6. Indices pouvant être utilisés à titre complémentaires pour les cours d'eau

##### 1.6.1. Indice biologique invertébrés pour la métropole

Pour l'HER 9A, l'indice biologique invertébrés à utiliser à titre complémentaire pour les cours d'eau est l'indice invertébrés multi-métrique (LM<sub>2</sub>) décrit au paragraphe 1.1.1.1 de l'annexe II.

Au cours du 3<sup>e</sup> cycle (2021-2027), l'indice cours d'eau LM<sub>2</sub> (pour HER 9A) doit être utilisé comme outil d'amélioration de la connaissance, de diagnostic et d'amélioration de l'évaluation de l'état écologique, en vue de son appropriation par l'ensemble des acteurs, mais également de définir précisément, grâce aux remontées de terrains, les limites d'application réelles.

##### 1.6.2. Indice biologique poissons pour la métropole

L'indice biologique poissons pouvant être utilisé à titre complémentaire est l'indice poisson de rivières + (IPR+) avec le protocole d'échantillonnage décrit dans la méthode et les principes de traitement et d'analyse des échantillons prescrits pour l'ichtyofaune 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.

Cet outil pourra être utilisé préférentiellement sur :

- les sites de l'ensemble des types de la grille IPR (cf. tableau 37) fortement multi-impactés, en particulier par les pressions hydromorphologiques ;
- les sites des types de la grille IPR (cf. tableau 37) correspondant aux cases grisées où la truite commune est théoriquement présente selon la typologie de Huet.

L'IPR+ est décrit dans les publications suivantes :

Pont D., Delaigue O., Eyoub S. 2015. Manuel d'utilisation de l'IPR+, révision de l'indice poisson rivière pour l'application de la DCE. Rapport technique Irstea.

Pont D., Delaigue O., Belliard J., Marzin A., Logez M. (2013). Programme IPR+ : révision de l'indice poisson rivière pour l'application de la DCE – version V.2.0 de l'indicateur, Février 2013. Rapport technique Irstea, 208 p.

Le tableau 49 ci-dessous indique les valeurs des limites de classe par type de cours d'eau pour l'indice biologique Poissons.

La classification s'établit en calculant la moyenne des indices obtenus sur chacune des années à partir des données acquises conformément aux dispositions de l'annexe 9 du présent arrêté ; puis, en comparant cette moyenne aux limites de classe indiquées dans le tableau 49 ci-dessous.

*Tableau 49 : valeurs limites des classes d'état, en EQR, par type de cours d'eau pour l'indice IPR+*

CLASSES D'ÉTAT	VALEURS DES LIMITES supérieure et inférieure de classe d'état
Très bon	[1 ; 0,855[
Bon	[0,855 ; 0,700[
Moyen	[0,700 ; 0,467[
Médiocre	[0,467 ; 0,233[
Mauvais	[0,233 ; 0,000]

### 1.6.3. Indice biologique diatomées pour le département de Mayotte

L'indice biologique diatomées pouvant être utilisé à titre complémentaire est l'indice diatomées Mayotte trait (IDMtrait – code Sandre 1503) décrit dans ; « Guide pour la mise en œuvre des indices biologiques d'outre-mer. Les indices diatomées Mayotte IDMsp – IDMtrait (Vasselon V., Bouchez A., Rimet F., Gassiole G., Monnier O., 2019 ) »

Le tableau 50 ci-dessous indique les valeurs inférieures des limites de classe pour l'indicateur, par type de cours d'eau. Le tableau 51, ci-dessous indique, par type de cours d'eau, la valeur de référence.

La classification de l'état pour l'élément de qualité biologique « diatomées » s'établit en calculant la moyenne des indices obtenus à partir des données acquises conformément aux dispositions de l'annexe 9 du présent arrêté ; puis, en comparant cette moyenne aux limites de classe indiquées dans le tableau 50 ci-dessous.

La note en EQR est calculée à l'aide du système d'évaluation de l'état des eaux ou d'un outil conforme à celui-ci.

*Tableau 50 : valeurs inférieures des limites des classes d'état par type de cours d'eau, directement exprimées en EQR, pour l'IDMtrait*

Diatomées des cours d'eau de Mayotte EQR-IDMtrait	Catégories de taille de cours d'eau				
	Très grands	Grands	Moyens	Petits	Très petits
	0,937 - 0,711 - 0,440 - 0,184				
<i>a-b-c-d : a = limite inférieure du très bon état, b = limite inférieure du bon état, c = limite inférieure de l'état moyen, d = limite inférieure de l'état médiocre            *: les très grands cours d'eau traversant l'hydroécocorégion « Plaine littorale du nord » sont tous considérés comme exogènes de l'hydroécocorégion « Bouclier guyanais ». En conséquence, la grille de l'HER « Bouclier guyanais » s'applique.</i>					

*Tableau 51 : valeurs de référence par type de cours d'eau pour l'IDMtrait*

Diatomées des cours d'eau de Mayotte IDMtrait	Catégories de taille de cours d'eau				
	Très grands	Grands	Moyen	Petits	Très petits
	19,53				

### 1.6.4. Indice biologique invertébrés pour le département de Guyane

Pour les cours d'eau très petits à petits il est possible d'utiliser, de manière facultative et à titre complémentaire, l'indice biologique macroinvertébrés de Guyane 1 (IBMG 1 - code Sandre 1516) décrit dans Dedieu N, Clavier S, Vigouroux R, Cerdan P, CéréGHINO R 2015. A Multimetric Macroinvertebrate Index for the Implementation of the European Water Framework Directive in French Guiana, East Amazonia. River Research and Applications 32 (3), 501-515

## 2. Indices, valeurs seuils et modalités de calcul de l'état des éléments de qualité de l'état écologique des plans d'eau

L'ensemble des indices utilisables seront calculés à l'aide du système d'évaluation de l'état des eaux présenté au point 3 de l'annexe 9 dès mise à disposition sur l'outil ou d'un système équivalent utilisant les mêmes algorithmes. Les résultats fournis ne devront pas être arrondis.

Les indices, valeurs seuils et modalités de calcul de l'état des éléments de qualité de l'état écologique des plans d'eau sont les suivants :

### 2.1. Eléments de qualité biologique pour les plans d'eau

#### 2.1.1. Phytoplancton

L'indice biologique phytoplanctonique à utiliser est l'indice phytoplanctonique lacustre (IPLAC - code Sandre : 1017). L'IPLAC est un indice d'évaluation de l'état écologique des plans d'eau constitué de deux métriques, l'une rendant compte de la biomasse phytoplanctonique totale (chlorophylle (a)) et l'autre de l'abondance et de la composition taxonomique. Il s'applique aux lacs naturels et aux plans d'eau d'origine anthropique de France hexagonale et de Corse.

Le tableau 52 ci-dessous indique les valeurs des limites de classe pour l'indice IPLAC exprimées en EQR. Les formules de calcul des valeurs de référence sont précisées dans le rapport technique : Feret T. Laplace-Treyture C., 2013. IPLAC : l'indice phytoplancton lacustre : méthode de développement, description et application nationale 2012. Rapport final. Irstea 69 p.

La classification de l'état pour l'élément de qualité biologique « phytoplancton » s'établit en calculant la moyenne des notes d'indices (exprimées en EQR) obtenus à partir des données acquises conformément aux dispositions de l'annexe 9 du présent arrêté ; puis en comparant cette moyenne aux limites de classe indiquées dans le tableau 52 ci-dessous.

Tableau 52 : valeurs des intervalles correspondant aux différentes classes d'état et de potentiel, exprimées en EQR, pour l'indice phytoplanctonique lacustre (IPLAC)

ELEMENT DE QUALITE	INDICE	VALEURS DES LIMITES supérieure et inférieure de classe d'état et de potentiel, en EQR				
		Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
Phytoplancton	IPLAC (Indice phytoplanctonique Lacustre)	[1 ; 0,8]	]0,8 ; 0,6]	]0,6 ; 0,4]	]0,4 - 0,2]	]0,2 ; 0]

Les valeurs obtenues de l'indice sont valides dès lors que les protocoles de prélèvement et d'analyse sont conformes à ceux prescrits 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, dans les limites d'application des modèles qui sont précisées dans le document suivant : Feret T. Laplace-Treyture C., 2013. IPLAC : l'indice phytoplancton lacustre : méthode de développement, description et application nationale 2012. Rapport final. Irstea 69 p. Se référer aussi à ce document pour le détail de la méthode de calcul de l'indice.

#### 2.1.2. Macrophytes

L'indice biologique macrophytique à utiliser est l'indice biologique macrophytique en lac (IBML - code Sandre : 7982). L'IBML est un indice de bioindication constitué à ce jour d'une métrique, la note de trophie. Le tableau 53 ci-dessous indique les valeurs de limites de classe de cet indice, exprimées en EQR, applicables aux plans d'eau naturels de France hexagonale et de Corse.

La classification de l'état pour l'élément de qualité biologique « macrophytes » s'établit en calculant la moyenne des indices obtenus à partir des données acquises conformément aux dispositions de l'annexe 9 du présent arrêté ; puis, en comparant cette moyenne aux limites de classe indiquées dans le tableau 53 ci-dessous. Les formules de calcul des valeurs de référence sont précisées dans le rapport technique suivant : Boutry S., Bertrin V. Dutartre A., 2015. Indice biologique macrophytique lac (IBML). Notice de calcul. Irstea, EABX.30 p.

Tableau 53 : valeurs des intervalles correspondant aux différentes classes d'état, exprimées en EQR, pour l'indice biologique macrophytique en lac (IBML)

ELEMENT DE QUALITE	INDICE	VALEURS DES LIMITES supérieure et inférieure de classe d'état, en EQR				
		Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
Macrophytes	IBML (Indice biologique macrophytique en lac)	[1;0,8[	]0,8 ; 0,6[	]0,6 ; 0,4[	]0,4 ; 0,2[	]0,2 ; 0]

Le détail du calcul de la métrique *Note de Trophie* constitutive de l'IBML, les règles de calcul et d'évaluation sont disponibles dans le document suivant : Boutry S., Bertrin V., Dutarte A., 2015. Indice biologique macrophytique lac (IBML). Notice de calcul. Irstea, EABX. 30 p.

Les valeurs de l'indice sont valides dès lors que les protocoles de prélèvement et d'analyse sont conformes à ceux prescrits 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

### 2.1.3. Poissons

L'indice biologique poisson à utiliser est l'indice ichtyofaune lacustre (IIL - code Sandre : 1018). Il s'applique aux plans d'eau naturels de France hexagonale et de Corse.

Le tableau 54 ci-dessous indique les intervalles des classes d'état pour l'IIL, exprimées en EQR.

La méthode de calcul de la note de l'indice est précisée dans le guide méthodologique intitulé « Principes et méthodes de calcul de l'indice ichtyofaune lacustre, IIL. janvier 2018 (auteurs : Logez M., Maire A. et Argillier C.) ».

La classification de l'état pour l'élément de qualité biologique « poissons » s'établit en calculant la moyenne des indices obtenus à partir des données acquises conformément aux dispositions de l'annexe 9 du présent arrêté ; puis, en comparant cette moyenne aux limites de classe indiquées dans le tableau 54 ci-dessous. Les valeurs de référence, par plan d'eau, ainsi que la formule de calcul de la note en EQR sont précisées dans le rapport technique intitulé « Principes et méthodes de calcul de l'indice ichtyofaune lacustre, IIL. Version 2017 » (auteurs : Logez M., Maire A. et Argillier C.).

Tableau 54 : valeurs des intervalles correspondant aux différentes classes d'état, exprimées en EQR, pour l'indice ichtyofaune lacustre (IIL).

ELEMENT DE QUALITE	INDICE	VALEURS DES LIMITES supérieure et inférieure de classe d'état, en EQR				
		Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
Poisson	IIL (indice ichtyofaune lacustre)	[1 ; 0,733]	]0,733;0,494]	]0,494 ; 0,35]	]0,35 ; 0,175]	]0,175 ; 0]

Les valeurs de l'indice sont valides dès lors que les protocoles de prélèvement et d'analyse sont conformes à ceux prescrits 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

### 2.1.4. Invertébrés

L'indice biologique invertébrés à utiliser est l'Indice Macroinvertébrés Lacustres. Il peut s'appliquer à tous les plans d'eau naturels et d'origine anthropique de France hexagonale et de Corse, à l'exception de ceux qui ne rempliraient pas les conditions nécessaires au protocole de prélèvement, à savoir un niveau du plan d'eau stabilisé pendant au moins 15 jours entre mars et juillet.

En pratique, l'IML se compose de deux sous-indicateurs :

- l'IML E-PE (code Sandre : 8965) est utilisé pour les plans d'eau naturels, et pour les plans d'eau fortement modifiés ou artificiels dont le marnage maximal est inférieur à deux mètres ;
- L'IML PE (code Sandre : 8969) est utilisé pour les plans d'eau fortement modifiés ou artificiels dont le marnage maximal est supérieur à deux mètres : il prend en compte le marnage de ces plans d'eau comme contrainte technique obligatoire, en l'intégrant dans les conditions de référence.

Le tableau 55 ci-dessous indique les intervalles des classes d'état de l'IML, exprimés en EQR.

La classification de l'état ou du potentiel pour l'élément de qualité biologique « invertébrés » s'établit en calculant la moyenne des indices obtenus à partir des données acquises conformément aux dispositions de l'annexe 9 du présent arrêté ; puis, en comparant cette moyenne aux limites de classe indiquées dans le tableau 55 ci-dessous. La méthode de calcul de la note de l'indice est précisée dans le rapport technique intitulé « Indice Macroinvertébrés Lacustres (IML) – GUIDE TECHNIQUE – Notice d'application et de calcul », version d'avril 2022 (auteurs : N. Dedieu et V. Verneaux).

Tableau 55 : valeurs de limites des classes d'état et de potentiel, exprimées en EQR, pour l'indice macroinvertébrés lacustres (IML)

ELEMENT DE QUALITE	INDICE	VALEURS DES LIMITES supérieure et inférieure de classe d'état et de potentiel, en EQR				
		Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
Invertébrés	IML	[1 ; 0,80[	]0,80 ; 0,60[	]0,60 ; 0,40[	]0,40 ; 0,20[	]0,20 ; 0]

Les valeurs obtenues de l'indice sont valides dès lors que les protocoles de prélèvement et d'analyse sont conformes à ceux prescrits 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.

### 2.1.5. Diatomées

L'indice biologique diatomique à utiliser est l'Indice Biologique Diatomées en Lac (IBDL – code Sandre : 8973). Il s'applique aux plans d'eau naturels et d'origine anthropique de France hexagonale et de Corse.

Le tableau 56 ci-dessous indique les intervalles des classes d'état de l'IBDL, exprimés en EQR.

La classification de l'état pour l'élément de qualité biologique « diatomées » s'établit en calculant la moyenne des indices obtenus à partir des données acquises conformément aux dispositions de l'annexe 9 du présent arrêté ; puis, en comparant cette moyenne aux limites de classe indiquées dans le tableau 56 ci-dessous. La méthode de calcul de la note de l'indice est précisée dans le rapport technique suivant : « Évaluation écologique des plans d'eau basée sur les communautés de diatomées benthiques – Proposition d'une version finale de l'indice IBDL », version 2021 (auteurs : S. Boutry, S. Morin, V. Bertrin et J. Rosebery).

Tableau 56 : valeurs de limites des classes d'état et de potentiel, exprimées en EQR, pour l'indice biologique diatomées en lac (IBDL)

ELEMENT DE QUALITE	INDICE	VALEURS DES LIMITES supérieure et inférieure de classe d'état et de potentiel, en EQR				
		Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
Diatomées	IBDL (indice biologique diatomées en lac)	[1;0,80[	[0,80; 0,60[	[0,60; 0,40[	[0,40; 0,20[	[0,20; 0]

Les valeurs obtenues de l'indice sont valides dès lors que les protocoles de prélèvement et d'analyse sont conformes à ceux prescrits 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.

### 2.1.6. Cas des départements d'outre-mer

Les indices biologiques des 2.1.1 à 2.1.5 ne s'appliquent pas aux départements d'outre-mer. Les connaissances actuelles ne permettent pas de fixer des indices et valeurs seuils fiables pour les éléments de qualité biologique dans les départements d'outre-mer. Le préfet coordonnateur de bassin évalue l'état écologique des masses d'eau de surface, au regard des définitions normatives de l'annexe 1 au présent arrêté, en s'appuyant sur les connaissances actuelles, des indicateurs provisoires et le dire d'expert.

## 2.2. Eléments de qualité physico-chimique généraux pour les plans d'eau

### 2.2.1. Cas général

Le tableau 57 ci-dessous indique les valeurs des limites de classe pour les paramètres des éléments physico-chimiques généraux pour les plans d'eau. Les limites de classes pour les paramètres des éléments nutritif et transparence varient en fonction de la profondeur moyenne théorique (métrique définie comme étant égale à la division du volume par la surface) des plans d'eau. Pour les plans d'eau soumis à de fortes variations de niveau d'eau, la profondeur moyenne du plan d'eau est établie en référence à la cote moyenne du plan d'eau ou à la cote normale d'exploitation. Les méthodes utilisées pour déterminer les limites de classes sont précisées dans le document suivant :

Danis, P.-A. & V. Roubeix (2014) : Physico-chimie soutenant la biologie des plans d'eau nationaux : Principes et méthodes de définition des valeurs-seuils & Amélioration des connaissances par la télédétection. Rapport d'avancement. Convention Onema/Irstea 2013. Pp 82.

Tableau 57 : paramètres physico-chimiques des éléments nutritifs et transparence et calculs des valeurs seuils

Paramètres physico-chimiques	Unité	Limite	Paramètres de calcul				Calcul
			a	b	c	d	$Z_{moy} = \text{profondeur moyenne théorique (m)}$
Phosphore total (médiane [1])	$\mu\text{g P.L}^{-1}$	Très bon-Bon	44,174	-0,315	57,744	-0,324	minimum entre $[a*Z_{moy}^b]$ et $[c*(Z_{moy}+1)^d]$
		Bon-Moyen	61,714	-0,310	95,841	-0,267	
		Moyen-Médiocre	86,234	-0,306	159,92	-0,210	
		Médiocre-Mauvais	120,63	-0,302	268,66	-0,153	

Paramètres physico-chimiques	Unité	Limite	Paramètres de calcul				Calcul	
			a	b	c	d	$Z_{moy} = \text{profondeur moyenne théorique (m)}$	
Ammonium (valeur maximale)	$\mu\text{g NH}_4\text{.L}^{-1}$	Très bon-Bon	223,58	-0,248	199,25	-0,223		
		Bon-Moyen	290,91	-0,245	283,69	-0,185		
		Moyen-Médiocre	378,71	-0,241	404,53	-0,145		
		Médiocre-Mauvais	494,03	-0,238	578,19	-0,106		
Profondeur du disque de Secchi (médiane)	m	Très bon-Bon	1,1741	0,284	0,9989	0,277	maximum entre $[a*Z_{moy}^b]$ et $[c*(Z_{moy}+1)^d]$	
		Bon-Moyen	0,8703	0,279	0,6492	0,228		
		Moyen-Médiocre	0,6447	0,275	0,4208	0,180		
		Médiocre-Mauvais	0,4766	0,271	0,2722	0,131		
							$Z_{moy} \leq 15$	$Z_{moy} > 15$
Nitrates (valeur maximale)	$\mu\text{g NO}_3\text{.L}^{-1}$	Très bon-Bon					2200	1200
		Bon-Moyen					5300	2600
		Moyen-Médiocre					12600	5600
		Médiocre-Mauvais					30100	12100

(1) Pour le Phosphore total, le fait de prendre en compte la valeur médiane peut parfois conduire, selon les mesures disponibles, à des valeurs faibles et non délassantes en contradiction avec le résultat de l'indice IPLAC. Dans ces cas, une expertise sur la distribution des valeurs de phosphore total est à réaliser et les valeurs seuils de phosphore total calculées pourront être considérées à titre indicatives.

Les valeurs seuils calculées à l'aide du tableau 58 ci-dessus sont arrondies :

- au microgramme/litre supérieur pour le phosphore total et l'ammonium ;
- au centimètre près inférieur pour la profondeur et la transparence.

Les valeurs seuils sont incluses dans la classe supérieure.

Tableau 58 : autres paramètres physico-chimiques généraux

Paramètres par élément de qualité	Limites des classes d'état			
	Très bon / Bon	Bon / Moyen	Moyen / Médiocre	Médiocre / Mauvais
Bilan de l'oxygène (1)				
Présence ou absence d'une désoxygénation de l'hypolimnion en % du déficit observé entre la surface et le fond pendant la période estivale (pour les lacs stratifiés)	*	50	*	*
Salinité				
Acidification	*			
Température				

(1) Bilan de l'oxygène : Paramètre et limite donnés à titre indicatif (CEMAGREF). L'élément de qualité est classé en état bon si la désoxygénation est inférieure à 50%.  
\* pas de valeurs établies, à ce stade des connaissances ; seront fixées ultérieurement

L'Ilox, indice de saturation en oxygène, peut être pris en compte à titre complémentaire (non obligatoire) afin conforter l'évaluation de l'état de l'élément de qualité relatif au bilan d'oxygène.

Ces paramètres et valeurs seuils sont applicables dès lors que les protocoles de prélèvements et d'analyse sont conformes à ceux prescrits 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, et dans le guide pour la demande de prestation d'échantillonnage et d'analyse physico-chimique dans le cadre de la surveillance DCE publié par le ministère de la Transition écologique, dans sa version la plus récente.

La classification de l'état physico-chimique prend en compte les données acquises conformément aux dispositions de l'annexe 9 du présent arrêté. La classification de l'état physico-chimique des plans d'eau s'établit de la manière suivante :

- lorsque le plan d'eau fait l'objet d'une seule année de suivis au cours de la période à prendre en compte au titre de l'annexe 9, la classification s'établit en comparant aux valeurs du tableau n°57 :
- la médiane des valeurs observées pour le phosphore total et la profondeur du disque de Secchi ;
- la valeur maximale pour l'ammonium et les nitrates ;
- lorsque le plan d'eau fait l'objet de plusieurs années de suivis au cours de la période à prendre en compte au titre de l'annexe 9, la classification s'établit en comparant aux valeurs du tableau n°57 les valeurs médianes des évaluations annuelles telles que calculées ci-dessus.

Lorsque les concentrations mesurées pour un paramètre sont inférieures à sa limite de quantification, la valeur de la concentration à prendre en compte est celle de la limite de quantification de ce paramètre divisée par deux.

### 2.2.2. Cas des exceptions locales

Certains éléments de qualité ou paramètres, ou certaines valeurs seuils, s'avèrent non pertinents localement, sur certains sites ou certaines masses d'eau, car la valeur de ces éléments ou paramètres sont naturellement influencés localement sans cause anthropique significative. Dans ce cas, on ne considère pas ces éléments ou paramètres pour évaluer l'état de cette ou de ces masses d'eau. Cette non-utilisation devra être dûment justifiée, avec des arguments objectifs montrant la cause naturelle et l'absence d'influence anthropique significative sur cet élément ou paramètre.

Si les raisons naturelles influençant les éléments ou paramètres de physico-chimie soutenant la biologie entraînent une impossibilité d'atteindre les valeurs seuils du type concerné pour un ou des éléments biologiques qui en dépendent directement, on ne considère pas non plus ces éléments ou paramètres pour évaluer l'état de cette ou de ces masses d'eau.

### 2.2.3. Cas des départements d'outre-mer

Certains éléments de qualité ou paramètres physico-chimiques généraux, ou certaines valeurs seuils, ne sont pas adaptés aux spécificités des départements d'outre-mer.

Dans ce cas, le préfet coordonnateur de bassin évalue l'état écologique des masses d'eau de surface en s'appuyant sur les connaissances actuelles et le dire d'expert.

## 2.3. Polluants spécifiques de l'état écologique pour les plans d'eau

Les principes définis à la partie 1.3 de la présente annexe pour les cours d'eau sont applicables aux plans d'eau.

## 2.4. Éléments de qualité hydromorphologique pour les plans d'eau

Conformément aux définitions de l'annexe 1 :

- la classification d'une masse d'eau plan d'eau en très bon état écologique requiert des conditions peu ou pas perturbées des éléments de qualité hydromorphologique (morphologie et régime hydrologique) ;
- la classification d'une masse d'eau en bon état écologique requiert des conditions des éléments de qualité hydromorphologiques permettant d'atteindre les valeurs des éléments de qualité biologique correspondant au bon état écologique.

L'indicateur à utiliser pour évaluer la qualité hydromorphologique des plans d'eau est un indice multimétrique appelé LHYMO (Lake HYdroMOrphology – code Sandre : 1520).

L'indice LHYMO fournit des classes de qualité hydromorphologique par éléments de qualité hydromorphologiques, ainsi que cinq classes d'état hydromorphologique. Pour les masses d'eau fortement modifiées et artificielles, il prend en compte les contraintes techniques obligatoires dans ses conditions de référence.

L'indice LHYMO peut être utilisé sur l'ensemble des plans d'eau naturels et d'origine anthropique de France hexagonale, de Corse et des DOM.

Cependant, son utilisation n'est obligatoire que sur les plans d'eau naturels, où il intervient pour la classification des plans d'eau en très bon état écologique. Le tableau 59 ci-dessous indique l'intervalle de la classe d'état « très bon » de l'indice LHYMO.

LHYMO n'est pas utilisé pour l'évaluation du potentiel écologique des plans d'eau fortement modifiés ou artificiels, mais son utilisation sur ces masses d'eau reste 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

Tableau 59 : valeurs de l'intervalle correspondant à la classe d'état « très bon », exprimé en EQR, pour l'indice LHYMO, applicable aux plans d'eau naturels et d'origine anthropique de la France hexagonale, de la Corse et des DOM.

INDICE	VALEURS DES LIMITES supérieure et inférieure de classe d'état, en EQR				
	Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
LHYMO	[1; 0,8]	/	/	/	/

Les valeurs obtenues de l'indice sont valides dès lors que les protocoles de surveillance employés pour obtenir les données hydromorphologiques sont conformes à ceux prescrits 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.

(2) Classes « médiocre », « moyen », « mauvais ».

#### ANNEXE 4

### MODALITÉS D'ÉTABLISSEMENT DES NORMES DE QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE DES POLLUANTS SPÉCIFIQUES DE L'ÉTAT ÉCOLOGIQUE

Les normes de qualité environnementale sont établies par le ministère en charge de l'écologie, sur proposition de l'OFB, dans la mesure du possible, à partir de données écotoxicologiques tant aiguës que chroniques pour les trois taxons suivants :

- les algues et/ou macrophytes ;
- les daphnies ou organismes représentatifs des eaux salines ;
- les poissons.

Tout autre taxum pour lequel il existe des données est également utilisé dans la mesure où il serait pertinent pour le type de masse d'eau concerné.

Les facteurs utilisés pour établir les normes de qualité environnementale en concentration moyenne annuelle sont définis de manière appropriée selon la nature et la qualité des données disponibles et selon les orientations données dans le "Technical guidance document for deriving environmental quality standards" (Guidance Document No. 27 according to the common implementation strategy for the water framework directive" (E.C., 2011) ou tout autre version plus récente de ce document en cours de révision lors de la publication de cet arrêté.

Notamment, les facteurs de sécurité pour établir les normes en concentration moyenne annuelle sont établis conformément aux règles présentées dans le tableau 60 suivant :

Tableau 60 : facteurs de sécurité pour établir les normes en concentration moyenne annuelle

	FACTEUR DE SECURITE
Au moins une concentration effective 50 aiguë pour chacun des trois niveaux trophiques du dossier de base	1 000
Une CSEO (3) chronique (poissons ou daphnies ou un organisme représentatif des eaux salines)	100
Deux CSEO chroniques pour les espèces représentant deux niveaux trophiques (poissons et/ou daphnies ou un organisme représentatif des eaux salines et/ou algues)	50
CSEO chroniques pour au moins trois espèces (normalement poissons, daphnies ou un organisme représentatif des eaux salines et algues) représentant trois niveaux trophiques	10
Autres cas, y compris les données obtenues sur le terrain ou écosystèmes modèles, qui permettent de calculer et d'appliquer des facteurs de sécurité plus précis	Évaluation cas par cas

(3) CSEO : Concentration sans effet observable. (Traduction de l'anglais NOEC : no observed effect concentration)

Dans tous les cas, la méthodologie la plus récente définie au niveau communautaire s'applique pour l'établissement des normes de qualité environnementale.

Lorsque l'on dispose de données sur la persistance et la bio-accumulation, il convient de les prendre en compte dans la détermination de la valeur définitive de la norme de qualité environnementale.

Les normes ainsi obtenues sont soumises à un examen critique des pairs. Elles sont comparées avec les éléments provenant des études sur le terrain. Lorsque l'on constate des anomalies, il convient d'obtenir de nouveaux éléments écotoxicologiques afin de permettre le calcul d'une norme de qualité environnementale plus robuste basée sur un facteur de sécurité plus précis. D'une manière générale, les nouveaux éléments scientifiques et de terrain sont pris en compte afin d'actualiser les normes.

## ANNEXE 5

## MÉTHODOLOGIE D'ATTRIBUTION D'UN POTENTIEL ÉCOLOGIQUE POUR LES MASSES D'EAU FORTEMENT MODIFIÉES (MEFM) ET ARTIFICIELLES (MEA) DOUCES DE SURFACE

La classification du potentiel écologique des masses d'eau fortement modifiées (MEFM) et artificielles (MEA) s'établit en 4 classes : bon et plus ; moyen ; médiocre ; mauvais.

### 1. *Principes généraux*

L'évaluation du potentiel écologique des MEFM et MEA est définie par une méthode mixte croisant les données disponibles relatives à l'état du milieu et une démarche alternative fondée sur les mesures d'atténuation des impacts, c'est à dire la réduction des pressions hydromorphologiques sans impacter significativement l'usage (la contrainte technique obligatoire (CTO)).

Les valeurs des éléments de qualité correspondant au bon potentiel écologique sont celles obtenues lorsque sont mises en œuvre toutes les mesures d'atténuation des impacts, qui :

- ont une efficacité sur l'amélioration de la qualité et de la fonctionnalité des milieux (y compris, par exemple, des mesures concernant l'amélioration des modes de gestion hydraulique ou la maîtrise des flux de nutriments pour contenir l'eutrophisation) ;

- sont techniquement et socio-économiquement faisables sans remettre en cause le ou les usages à la base de la désignation comme MEFM ou MEA.

De plus, des mesures peuvent être nécessaires pour assurer la continuité écologique, même lorsque le bon potentiel d'une masse d'eau est atteint, afin, notamment, de respecter l'objectif de non-dégradation de cette masse d'eau ou pour respecter ou atteindre le bon état/potentiel d'autres masses d'eau.

### 2. *Attribution d'un potentiel écologique aux masses d'eau fortement modifiées*

#### 2.1. **Typologie de cas MEFM et contraintes techniques obligatoires**

Pour appliquer cette démarche alternative, il est demandé de s'appuyer sur la typologie de cas MEFM, présentée au tableau 61 de la présente annexe (grand type de masse d'eau par type d'ouvrage ou d'aménagement physique). Les différents types de cas de MEFM sont homogènes en termes d'altérations hydromorphologiques impactant les éléments de qualité biologique. Cette typologie, élaborée au niveau national et présentée ci-après, constitue le principal cadre d'analyse pour l'identification des contraintes techniques obligatoires (définies au § 2.2 de la présente annexe) par types de cas de MEFM.

Il convient de souligner que l'existence d'une contrainte technique obligatoire (CTO) dans un domaine (par exemple une contrainte de marnage fort saisonnier) n'empêche pas la mise en œuvre de mesures d'atténuation des impacts dans ce même domaine (par exemple des modalités de gestion du niveau d'eau d'une retenue limitant l'impact sur les communautés aquatiques).

Tableau 61 : typologie des cas MEFM

USAGE principal cf.DCE art4,3	navigation hydro-électricité stockage ressource AEP Irrigation Protection/inondation	Types de cas MEFM	exemples	Contraintes Techniques Obligatoires									
				profondeur minimale/maintien d'une ligne d'eau	obligation d'un certain débit et chute	marnage fort saisonnier	marnage faible court terme	marnage faible	volume utilisable	Régime restitution	Rectification, déplacement du tracé du CE/Chenal de navigation/rayon de courbure	Blocage lit mineur	Limitation du champ d'expansion de crues
navigation		Grands cours d'eau navigués à petit gabarit (G - TG, en plaine)	1	Doubs	X							X	X
		(Petite) Rivière de plaine canalisée, à petit gabarit (P - M, en plaine)	2	Sambre	X							X	X
		voies d'eau à grand gabarit ( G, TG, en plaine)	3	Saône	X							X	X
		Fleuves Alpains aménagés voie d'eau et hydroélectricité (TTG)	4	Rhône Rhin	X	X			X			X	X
stockage (AEP, hydroélec, irrigation) et régularisation des débits		Retenue à marnage important (> 3m) et cycle annuel (souvent pour hydroélectricité ou soutien d'étiage)	5			X	X			X			
		Retenue à marnage de faible intensité et forte fréquence (quelques jours)	6			X		X		X			
		Retenue à marnage de faibles intensité et fréquence	7					X	X				
protection contre les inondations et le drainage des sols		Cours d'eau aval retenue (débit modifié, tronçon court-circuité -TCC), affectés par des modifications morphologiques substantielles 1	8, 9							X			
		Cours d'eau aval restitution (régime modifié, éclusées) affectés par des modifications morphologiques substantielles1				X	X		X				
		Endiguement étroit <sup>2</sup> sur rivière à fort transport sédimentaire (tressage)	10									X	X
		Endiguement étroit <sup>2</sup> sur rivière à dynamique moyenne à faible (méandrage)	11	Gier								X	X
		Endiguement large <sup>3</sup> sur rivière à fort transport sédimentaire (tressage)	12									X	
		Endiguement large <sup>3</sup> sur rivière à dynamique moyenne à faible (méandrage)	13	Loire								X	
		petite rivière rectifiée/recalibrée ou artificielle (marais, zones humides)	14	Limagne							X	X	X

(1) Les modifications d'ordre hydrologique ne suffisent pas pour désigner des masses d'eau en MEFM ; les types de cas 8 et 9 concernent donc des masses d'eau avec des modifications morphologiques liées aux modifications du débit, substantielles, permanentes et étendues au regard de la taille de la masse d'eau.

(2) Endiguement étroit : inférieur à deux fois la largeur de plein bord.

(3) Endiguement large : supérieur à deux fois la largeur de plein bord.

## 2.2. Définition des contraintes techniques obligatoires (CTO)

Profondeur minimale/maintien d'une ligne d'eau : pour la navigation, la CTO est de disposer d'une profondeur ou hauteur d'eau (mouillage) suffisante, qui se traduit le plus souvent par un maintien de la ligne d'eau constante (régulation hydraulique et barrage/écluses).

Obligation d'un certain débit et chute : la production d'hydroélectricité se base sur la notion de puissance électrique qui est fonction d'un débit, d'une hauteur de chute et du rendement des turbines installées.

Marnage fort saisonnier : sur les retenues cette contrainte est liée au stockage de la ressource pour la production d'hydroélectricité en périodes de forte demande énergétique (hiver ou été) ou le soutien d'étiage.

Marnage faible court terme et marnage faible saisonnier : liée à une activité de stockage de la ressource (AEP, irrigation, hydroélectricité).

Volume utilisable : liée à une activité de stockage de la ressource (AEP, irrigation, hydroélectricité, soutien d'étiage).

Régime de restitution : à l'aval des retenues les masses d'eau voient leur cycle hydrologique annuel modifié par les usages de l'eau stockée.

Rectification, déplacement du tracé du CE/Chenal de navigation/Rayon de courbure : pour la navigation, la géométrie du chenal (tracé en plan) est très contrainte, mais il existe une certaine marge de manœuvre entre les paramètres largeur et rayon de courbure. Ainsi, à rayon de courbure plus court, une largeur plus ample est nécessaire. Ces contraintes sont plus ou moins faciles à satisfaire en fonction du gabarit et de l'importance/morphologie du cours d'eau. Le drainage des sols s'est très souvent accompagné, *a minima*, d'un recalibrage du cours d'eau, voire d'une rectification.

Blocage lit mineur : le blocage du lit mineur n'est en théorie pas indispensable à la navigation, mais dans les faits, étant entendu que le cours d'eau doit passer sous les ponts et passer par les seuils/écluses, la marge de divagation au droit des ouvrages de navigation est quasi nulle. L'endiguement étroit pour la protection contre les inondations a eu pour but de canaliser les crues et a, de fait, supprimé toutes divagations possible du lit mineur.

Limitation du champ d'expansion de crues dans des zones à enjeu fort (par exemple, zones urbanisées). Font partie des CTO les ouvrages qui protègent ces zones.

## 2.3. Indicateurs biologiques et physico-chimiques pour les masses d'eau fortement modifiées (MEFM)

### 2.3.1. Cas des MEFM cours d'eau

Pour évaluer le potentiel écologique d'une MEFM cours d'eau, on utilise les indicateurs et limites de classes établies **sur les diatomées** à l'annexe 3 au présent arrêté (§ 1.1.2) **et sur les éléments physico-chimiques** à l'annexe 3 au présent arrêté (§ 1.2. Eléments physico-chimiques généraux et § 1.3. Polluants spécifiques de l'état écologique), en faisant application des règles d'agrégation mentionnées à l'annexe 2.

Certains paramètres physico-chimiques peuvent être impactés par les seules modifications morphologiques du milieu. Dans ce cas, une expertise ciblée peut conduire à adapter de nouveaux seuils, voire à ne pas retenir ces paramètres dans l'évaluation du potentiel écologique. L'argumentaire doit être solide et étayé. Cette disposition peut être appliquée aux paramètres de l'oxygène (concentration et taux de saturation) et la température, à l'exclusion de tout autre.

### 2.3.2. Cas des MEFM plan d'eau

#### 2.3.2.1. Démarche générale

Pour évaluer le potentiel écologique d'une MEFM plan d'eau, on utilise :

- les indicateurs et limites de classes établies à l'annexe 3 au présent arrêté **sur le phytoplancton** (§ 2.1.1), **les invertébrés** (§ 2.1.4) et **les diatomées** (§ 2.1.5) ;
- l'indicateur et les limites définies pour **les poissons** ci-dessous (§2.3.2.2) ;
- **et les limites définies sur les éléments physico-chimiques** à l'annexe 3 au présent arrêté (§ 2.2, § 2.3), en faisant application des règles d'agrégation mentionnées à l'annexe 2.

#### 2.3.2.2. Indice Ichtyofaune Retenue

L'indicateur biologique poissons à utiliser pour l'évaluation du potentiel écologique des plans d'eau de France hexagonale et de Corse d'origine anthropique tels que définis dans la typologie nationale est l'indice ichtyofaune retenue (IIR – code Sandre : 1095).

Le tableau 62 ci-dessous indique les intervalles des classes de potentiel pour l'IIR, exprimées en note d'indice calculée à partir de la valeur de l'EQR moyen.

La méthode de calcul de la note d'indice est précisée dans le rapport technique suivant : Miguet P., Logez M. et Argillier C. Guide méthodologique de calcul de l'Indice Ichtyofaune pour les Retenues (IIR). Octobre 2018.

La classification du potentiel écologique s'établit en calculant la moyenne des indices obtenus à partir des données acquises ; puis, en comparant cette moyenne aux limites de classe indiquées dans le tableau 62.

*Tableau 62 : valeurs de limites des classes de potentiel écologique, exprimées en note de l'indice ichtyofaune retenue (IIR)*

ELEMENTS DE QUALITE	INDICE	VALEURS DES LIMITES supérieure et inférieure de classe d'état, en note d'indice			
		Bon et plus	Moyen	Médiocre	Mauvais
Poisson	IIR	[1; 0,6]	]0,6; 0,4]	]0,4; 0,2]	]0,2; 0]

Les valeurs obtenues de l'indice sont valides dès lors que les protocoles de prélèvement et d'analyse sont conformes à ceux prescrits 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.

## 2.4. Intégration des contraintes techniques obligatoires (CTO) aux résultats des indicateurs biologiques et physico-chimiques pour l'attribution d'une classe de potentiel écologique

On considère que les pressions hydromorphologiques hors CTO se traduisent par un effet négatif sur les potentialités biologiques des masses d'eau.

Les mesures spécifiques pour atténuer ces pressions sont à identifier. Elles sont à hiérarchiser en fonction des effets attendus sur la réduction des pressions, après avoir exclu en premier lieu les mesures d'atténuation ayant un effet négatif significatif sur l'usage à l'origine de la définition de la masse d'eau en masse d'eau fortement modifiée.

En ce qui concerne les pressions hydromorphologiques :

- le potentiel écologique maximal est atteint lorsque l'ensemble des mesures d'atténuation sans impact négatif significatif sur l'usage ont été appliquées (les pressions hors CTO sont alors considérées nulles) ;

– le bon potentiel est atteint lorsque, parmi l'ensemble des mesures correspondant au potentiel écologique maximal, toutes les mesures d'atténuation jugées les plus efficaces ont été réalisées.

On attribue la classe de potentiel écologique selon les principes suivants :

*Tableau 63 : définition des classes de potentiel écologique des MEFM selon le niveau de pression hydromorphologique identifié et les classes d'état des indices biologiques et physico-chimiques*

		Classes d'état selon les indicateurs biologique et physico-chimiques mentionnés ci-dessus au point 2.3				
		Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
<b>Pressions hydromorphologiques identifiées</b> et ne pouvant pas être atténuées sans impacter significativement l'usage de la MEFM/MEA	Nulles à faibles	Bon potentiel écologique et plus	Bon potentiel écologique et plus	Potentiel écologique moyen	Potentiel écologique médiocre	Potentiel écologique mauvais
	Moyennes à fortes	Potentiel écologique moyen	Potentiel écologique moyen	Potentiel écologique moyen	Potentiel écologique médiocre	Potentiel écologique mauvais

### 3. Attribution d'un potentiel écologique aux masses d'eau artificielles

Les principes généraux décrits au paragraphe 1 de la présente annexe s'appliquent aux masses d'eau artificielles (MEA), pour l'attribution d'un potentiel écologique.

## ANNEXE 6

### INDICATEURS ET VALEURS SEUILS DE L'ÉTAT ÉCOLOGIQUE DES EAUX LITTORALES

Les indicateurs, valeurs seuils et modalités de calcul des éléments de qualité de l'état écologique pour lesquels des méthodes sont disponibles actuellement pour établir des valeurs numériques fiables des limites des classes d'état sont indiqués pour les eaux côtières dans la partie 1 de la présente annexe, et pour les eaux de transition dans la partie 2 de la présente annexe.

Dans les tableaux de la présente annexe, les ratios de qualité écologique (EQR) sont présentés respectivement avec les limites inférieures des classes de l'état médiocre, l'état moyen, du bon état et du très bon état écologique.

#### 1. Indicateurs, valeurs seuils et modalités de calcul de l'état des éléments de qualité de l'état écologique des eaux côtières

##### 1.1. Eléments de qualité biologique

###### 1.1.1. Phytoplancton

Pour le phytoplancton, l'indicateur français comportera in fine les paramètres constitutifs requis par la DCE :

- la biomasse (indice basé sur la concentration en Chlorophylle a) ;
- l'abondance (indice d'occurrence des blooms phytoplanctoniques) ;
- la composition taxonomique.

La méthode d'intégration de ces trois métriques reste néanmoins à définir. Dans l'attente d'un indicateur plus complet intégrant le paramètre « composition taxonomique », le classement des masses d'eau pour l'élément de qualité phytoplancton se fera avec deux paramètres (biomasse et abondance) ; un EQR est calculé pour chaque paramètre ; l'EQR final est la moyenne des EQR calculés pour ces deux paramètres.

###### 1.1.1.1. Chlorophylle a

La métrique définie est le percentile 90 des valeurs de concentration en Chlorophylle a, calculé sur des données mensuelles, et sur 6 ans. La grille de qualité est présentée dans le tableau 64 ci-dessous.

*Tableau 64 : grille de qualité pour le paramètre Chlorophylle a - pour toutes les façades*

		TYPE européen (1)	TYPES français concernés	MASSES D'EAU françaises concernées	LIMITES supérieure et inférieure du bon état (µg/l)	VALEUR de référence (µg/l)	RATIO de qualité écologique
Atlantique Manche	EC	NEA 1/26a	Tous	Toutes les masses d'eau côtières des districts Adour-Garonne, Loire, Seine	] 4,4 - 10 ]	3,33	0,08-0,17-0,33-0,76
Mer du Nord	EC	NEA 1/26b	Tous	Toutes les masses d'eau côtières du district Escaut-Somme	] 10 - 15 ]	6,67	0,15-0,30-0,44-0,67
Méditerranée	EC	Type I	Tous	FRDC04	] 5 - 10 ]	3,33	0,08- 0,17-0,33-0,67

		TYPE européen (1)	TYPES français concernés	MASSES D'EAU françaises concernées	LIMITES supérieure et inférieure du bon état ( $\mu\text{g/l}$ )	VALEUR de référence ( $\mu\text{g/l}$ )	RATIO de qualité écologique
		Type II A	Tous	Masses d'eau côtières de FRDC02a à FRDC02f incluse + masse d'eau côtière FRDC05	] 1,92 - 3,5 ]	1,29	0,09-0,18-0,37-0,67
		Type III W	Tous	Masses d'eau côtières de FRDC06a à FRDC10c incluse + masse d'eau côtière FRDC01	] 1,18 - 1,89 ]	0,79	0,11-0,22-0,42-0,67
		Type Iles	Tous	FREC01ab à FREC04ac	]0,75 - 1,22]	0,6	0,12-0,25-0,49-0,80

(1) La typologie européenne a été définie pour le phytoplancton uniquement.  
Type NEA 1/26a : océanique, ouvert, exposé ou protégé, euhalin, peu profond.  
Type NEA 1/26b : mers fermées, exposé ou protégé, euhalin, peu profond.  
Type I : sous forte influence des apports d'eaux douces ; salinité annuelle moyenne < 34,5 psu.  
Type II A : modérément influencés par les apports d'eaux douces ; salinité annuelle moyenne de 34,5 à 37,5 psu.  
Type III W : Côtes continentales, sans influence des apports d'eau douce ; salinité annuelle moyenne > 37,5 psu.  
Type III Iles W : côte insulaire (bassin ouest méditerranéen).

### 1.1.1.2. Blooms/abondance

Pour le paramètre « blooms », la métrique est définie comme le pourcentage d'échantillons pour lesquels un taxon phytoplanctonique dépasse une valeur seuil, rapporté au nombre total d'échantillons.

Un bloom est défini comme toute concentration supérieure à un seuil pour un taxon unique. Trois valeurs seuils sont définies :

- 25 000 cellules par litre (cas des masses d'eau côtières de Corse)
- 100 000 cellules par litre pour les espèces de taille :  $\geq 20 \mu\text{m}$  ;
- 250 000 cellules par litre pour les espèces de taille :  $5 \mu\text{m} \leq x < 20 \mu\text{m}$ .

La métrique se calcule pour l'ensemble des classes de taille, sur des données mensuelles, acquises toute l'année et durant six ans.

La grille de qualité est présentée dans le tableau 65 ci-dessous.

Tableau 65 : grille de qualité pour le paramètre bloom-abondance - pour toutes les façades

		TYPE européen	TYPES français concernés	MASSES D'EAU françaises concernées	LIMITES supérieure et inférieure du bon état (% d'échantillons avec dépassement d'un seuil de bloom)	VALEUR de référence	RATIO DE qualité écologique
Atlantique Manche Mer du Nord	EC	NEA 1/26a et 26b	Tous	Toutes les masses d'eau côtières des districts Escaut-Somme, Adour-Garonne, Loire, Seine	] 20% - 39% ]	16,7%	0,19-0,24-0,43-0,84
Méditerranée	EC	Types : I, IIA, IIIW, Iles	Tous	Toutes			

### 1.1.1.3. Indicateur phytoplancton

La grille de qualité résultante (moyenne des EQR biomasse et abondance) est indiquée dans le tableau 66 ci-dessous.

Tableau 66 : grille de qualité pour l'indicateur phytoplancton - pour toutes les façades

		TYPE européen (1)	TYPES français concernés	MASSES D'EAU françaises concernées	VALEUR de référence	RATIO de qualité écologique
Atlantique Manche	EC	NEA 1/26a	Tous	Toutes les masses d'eau côtières des districts Adour-Garonne, Loire, Seine	Sans objet	0,13-0,20-0,41-0,75
Mer du Nord	EC	NEA 1/26b	Tous	Toutes les masses d'eau côtières du district Escaut-Somme	Sans objet]	0,17-0,27-0,41-0,75
Méditerranée	EC	Type I	Tous	FRDC04	Sans objet	0,13- 0,20-0,38-0,75

		TYPE européen (1)	TYPES français concernés	MASSES D'EAU françaises concernées	VALEUR de référence	RATIO de qualité écologique
		Type II A	Tous	Masses d'eau côtières de FRDC02a à FRDC02f incluse + masse d'eau côtière FRDC05	Sans objet	0,14-0,21-0,40-0,75
		Type III W	Tous	Masses d'eau côtières de FRDC06a à FRDC10c incluse + masse d'eau côtière FRDC01	Sans objet	0,15-0,23-0,42-0,75
		Type IIes	Tous	FREC01ab à FREC04ac	Sans objet	0,15-0,24-0,46-0,82

### 1.1.2. Invertébrés benthiques de substrat meuble

Le classement des masses d'eau côtières des façades Atlantique, Manche et Mer du Nord, pour l'élément de qualité invertébrés benthiques se fera avec l'indicateur multimétrique M-AMBI, qui intègre trois métriques :

- AMBI : indice qui s'appuie sur la sensibilité/tolérance des espèces à un enrichissement du milieu en matière organique ;
- la richesse spécifique ;
- la diversité (indice de Shannon-Weaver).

Le M-AMBI varie entre 0 et 1.

Le classement des masses d'eau côtières de la façade méditerranéenne, pour l'élément de qualité invertébrés benthiques se fera avec l'indice AMBI.

La grille de qualité pour les invertébrés benthiques est présentée dans le tableau 67 ci-dessous.

Tableau 67 : grille de qualité pour l'indicateur invertébrés benthiques - pour toutes les façades

		TYPE européen	TYPES français concernés	MASSES D'EAU françaises concernées	VALEUR de référence	RATIO de qualité écologique
Atlantique Manche Mer du Nord	EC	NEA 1/26	Tous	Toutes les masses d'eau côtières des districts Escaut-Somme (*), Adour-Garonne, Loire, Seine	sables fins plus ou moins envasés intertidaux AMBI = 1 Diversité = 4 Richesse spécifique = 58	0,2-0,39-0,53-0,77
					sables fins plus ou moins envasés subtidiaux AMBI = 1 Diversité = 4 Richesse spécifique = 35	
					sables fins battus AMBI = 1 Diversité = 3,5 Richesse spécifique = 15	
Méditerranée	EC	aucun	Tous	ME de la région Corse	1,28	0,21-0,39-0,58-0,83
			Tous	ME de la région PACA	1,11	
			Tous	ME de la région Occitanie	0,88	

(\*) sauf exception argumentée.

### 1.1.3. Macroalgues : façades Atlantique, Manche et Mer du Nord

Pour l'Atlantique, la Manche et la Mer du Nord, on distingue les macroalgues intertidales de substrat dur, les macroalgues subtidales de substrat dur et les macroalgues formant des blooms.

#### 1.1.3.1. Macroalgues intertidales de substrat dur

L'indice de qualité utilisé est le CCO (Cover – Characteristic species – Opportunistic species). Il s'applique à l'intertidal rocheux et prend en compte la contribution de chaque ceinture à la couverture végétale d'un site donné, la richesse spécifique de chaque ceinture en espèces caractéristiques, et l'importance du couvert des espèces opportunistes. L'indice correspond ainsi à la somme de trois sous-indices :

- le recouvrement global ; noté sur 40 ;
- le nombre d'espèces caractéristiques de l'ensemble des ceintures présentes ; noté sur 30 - le recouvrement des espèces opportunistes, noté sur 30.

L'indice est calculé en sommant les scores des 3 sous-indices. Sa valeur maximale est 100. Les classes de qualité ont une amplitude égale.

La grille de qualité pour les macroalgues intertidales de substrat dur est présentée dans le tableau 68 ci-dessous.

Tableau 68 : grille de qualité pour l'indicateur macroalgues intertidales de substrat dur

		TYPE euro-péen	TYPES français concernés	MASSES D'EAU françaises concernées	VALEUR de référence	RATIO de qualité écologique
Atlantique Manche Mer du Nord	EC	NEA 1/26 – sous-types B21 et A2	Tous	Toutes les masses d'eau côtières des districts Escaut-Somme et Seine ; Masses d'eau situées au nord de la Loire pour le district Loire	100	0,20-0,40-0,60-0,80

### 1.1.3.2. Macroalgues subtidales de substrat dur

L'indicateur français pour les macroalgues de substrat dur subtidal (QISubMac) est inspiré du modèle CFR espagnol. Il se base sur le suivi de 8 métriques, mesurées à trois niveaux de profondeur (- 3m, -8m, -13m), quand elles existent. Les valeurs mesurées sont transformées en scores selon une grille prédéfinie, sur la base de données acquises tous les 3 ans (tous les ans pour les sites sensibles, l'EQR de l'indicateur est alors obtenu en faisant la moyenne des EQR).

Tableau 69 : note maximale par métrique de l'indice biologique pour les macroalgues subtidales de substrat dur

MÉTRIQUE	Notes
Métrique 1. Limites d'extension en profondeur des différentes ceintures algales (m C.M.*)	Note sur 30
Métrique 2. Densité des espèces d'algues définissant l'étagement (nb. individus / m <sup>2</sup> )	Note sur 20
Métrique 3. Nombre d'espèces d'algues caractéristiques ayant une occurrence > 10% (nb)	Note sur 20
Métrique 4. Densité d'espèces d'algues opportunistes (nb. individus / m <sup>2</sup> )	Note sur 20
Métrique 5. Présence d'espèces d'algues indicatrices de bon état écologique (oui/non)	Note 0-1
Métrique 6. Richesse spécifique algale totale (nb)	Note sur 10
Métrique 7. Longueur moyenne des stipes de <i>Laminaria hyperborea</i> (cm)	Note sur 20
Métrique 8. Surface de stipes de <i>Laminaria hyperborea</i> couverte par des épibioses (surface/ml)	Note sur 20

(\*) Côte Marine = Profondeur corrigée et rapportée au zéro des cartes marines françaises du SHOM.

Les métriques sont intégrées comme suit :

- limite des ceintures (métrique 1) : note sur 30 ;
- densité des espèces définissant l'étagement (métrique 2) : note sur 20 ;
- composition spécifique (moyenne des métriques 3 et 4 à laquelle on ajoute le score de la métrique 5) : note sur 21 ;
- richesse spécifique totale (métrique 6) : note sur 10 ;
- épibioses (moyenne des métriques 7 et 8) : note sur 20.

Le calcul de l'indicateur à l'échelle du site est obtenu en rapportant sur 100 (règle de 3) la moyenne des notes des niveaux 1-2 et 3.

La grille de qualité pour les macroalgues subtidales de substrat dur est présentée dans le tableau 70 ci-dessous.

Tableau 70 : grille de qualité pour l'indicateur macroalgues subtidales de substrat dur

		TYPE euro-péen	TYPES français concernés	MASSES D'EAU françaises concernées	VALEUR de référence	RATIO de qualité écologique
Atlantique Manche Mer du Nord	EC	NEA 1/26	côte rocheuse peu turbide : C1, C2, C14, C15	Cf ME appartenant aux types concernés (*)	74,8	0,25-0,45-0,65-0,85
			côte sablo-vaseuse peu turbide : C3, C4, C7, C9, C10, C11, C13, C17		56,8	

	TYPE euro-péen	TYPES français concernés	MASSES D'EAU françaises concernées	VALEUR de référence	RATIO de qualité écologique
		côte rocheuse ou sablo-vaseuse turbide ⋮ C12		80,8	

(\*) sauf exception argumentée.

### 1.1.3.3. Macroalgues opportunistes formant des blooms

L'indicateur français, calculé sur la base de 3 suivis annuels (mai, juillet, septembre), a été développé en tenant compte des types de proliférations observées :

#### A. – Marées vertes de type 1

Les marées vertes de type 1 définissent les développements massifs d'ulves ayant lieu dans les grandes baies sableuses. Ces marées vertes se forment à partir d'ulves dérivantes à multiplication végétative.

Pour ce type de marées vertes, l'indicateur comprend 3 métriques :

- Métrique 1 : pourcentage maximum de l'aire potentiellement colonisable recouverte par les ulves (% couv max/APC).
- Métrique 2 : pourcentage moyen de l'aire potentiellement colonisable recouverte par les ulves (% couv moy/APC).
- Métrique 3 : fréquence des dépôts d'ulves > 1.5 % de l'aire potentiellement colonisable (f > 1.5% APC).

Les seuils de qualité par métrique ont été définis à dire d'expert, et des classes d'EQR équidistantes ont été définies (tableau 71 ci-dessous).

Tableau 71 : seuils de qualité par métrique et EQR pour les macroalgues formant des blooms – marées vertes de types 1

Métrique 1	Métrique 2	Métrique 3	EQR par métrique et indicateur (*)
Seuils	Seuils	Seuils	
[0 - 0,5[	[0 - 0,25[	[0 - 10[	[1 - 0,825[
[0,5 - 1,5[	[0,25 - 0,75[	[10 - 30[	[0,825 - 0,617[
[1,5 - 4[	[0,75 - 2[	[30 - 60[	[0,617 - 0,40[
[4 - 10[	[2 - 5[	[60 - 90[	[0,40 - 0,20[
[10 - 100]	[5 - 100]	[90 - 100]	[0,20 - 0]

(\*) L'EQR de l'indicateur est obtenu en faisant la moyenne des EQR par métrique.

#### B. – Marées vertes de type 2

Les marées vertes de type 2, aussi nommées marées vertes d'arrachage se retrouvent également sur substrat sableux. La différence principale avec les marées vertes de type 1 réside dans le fait qu'elles ont une phase de développement fixée sur platier rocheux préalablement à leur échouage sur plage. Ce type de marée se retrouve essentiellement au sud de la Loire et en Normandie.

Pour ce type de marées vertes, l'indicateur comprend 3 métriques :

- Métrique 1 : Pourcentage des dépôts printaniers d'ulves (mai) par rapport à la surface de substrat rocheux.
- Métrique 2 : Pourcentage moyen des dépôts estivaux d'ulves (juillet-septembre) par rapport à la surface de substrat rocheux.
- Métrique 3 : Pourcentage maximum de substrat meuble touché par des échouages d'ulves.

Les seuils de qualité par métrique ont été définis à dire d'expert, ainsi que des classes d'EQR équidistantes (tableau 72 ci-dessous).

Tableau 72 : seuils de qualité par métrique et EQR pour les macroalgues formant des blooms – marées vertes de types 2

Métrique 1	Métrique 2	Métrique 3	EQR par métrique et indicateur*
Seuils	Seuils	Seuils	
[0 - 1[	[0 - 0,5[	[0 - 0,5[	[1 - 0,80[
[1 - 2[	[0,5 - 1[	[0,5 - 1,5[	[0,80 - 0,60[

Métrique 1	Métrique 2	Métrique 3	EQR par métrique et indicateur*
[2 - 10[	[1 - 5[	[1,5 - 4[	[0,60 - 0,40[
[10 - 20[	[5 - 10[	[4 - 10[	[0,40 - 0,20[
[10 - 200]	[10 - 100]	[10 - 100]	[0,20 - 0]

(\*) L'EQR de l'indicateur est obtenu en faisant la moyenne des EQR par métrique.

### C. – Marées vertes de type 3

Les marées vertes de types 3 se retrouvent sur les substrats vaseux. Elles sont constituées à la fois d'algues vertes en lame et d'algues vertes filamenteuses. A l'inverse des deux autres types de marées vertes, les algues sont, dans ce cas, peu mobiles.

Pour ce type de marées vertes, l'indicateur comprend 2 métriques :

- Métrique 1 : Pourcentage maximum de l'aire potentiellement colonisable recouverte par les algues vertes (% max couv/APC).
- Métrique 2 : Aire affectée par les algues vertes (AA).

Les seuils de qualité par métrique ont été définis à dire d'expert et des classes d'EQR équidistantes ont été définies, dans le tableau 73 ci-dessous.

Tableau 73 : seuils de qualité par métrique et EQR pour les macroalgues formant des blooms – marées vertes de types 3

Métrique 1	Métrique 2	EQR par métrique et indicateur*
Seuils	Seuils	
[0 - 5[	[0 - 10[	[1 - 0,80[
[5 - 15[	[10 - 50[	[0,80 - 0,60[
[15 - 25[	[50 - 100[	[0,60 - 0,40[
[25 - 75[	[100 - 250[	[0,40 - 0,20[
[75 - 100]	[250 - 6000]	[0,20 - 0]

(\*) L'EQR de l'indicateur est obtenu en faisant la moyenne des EQR par métrique.

La grille de qualité pour les macroalgues formant des blooms est présentée dans le tableau 74 ci-dessous.

Tableau 74 : grille de qualité pour l'indicateur macroalgues formant des blooms

		TYPE européen	TYPES français concernés	MASSES D'EAU françaises concernées	VALEUR de référence	RATIO de qualité écologique
Atlantique Manche Mer du Nord	EC	NEA 1/26	Marée verte de type 1	FRGC01 FRGC03 FRGC05 FRGC06 FRGC09 FRGC10 FRGC12 FRGC20 FRGC26 FRGC29 FRGC34 FRGC35 FRGC36 FRGC48 FRGC49 FRGC53 FRHC02 FRHC03 FRHC04 FRHC09 FRHC12 FRHC13 FRHC14 FRHC15 FRFC02		0,20-0,40-0,617-0,825
			Marée verte de type 2	FRGC13 FRGC28 FRGC32 FRGC38 FRGC42 FRGC44 FRGC45 FRGC46 FRGC47 FRGC50 FRGC51 FRHC07 FRHC08 FRHC10 FRHC11 FRFC01 et FRFC03		0,20-0,40-0,60-0,80
			Marée verte de type 3	FRGC07 FRGC11 FRGC16 FRGC39		0,20-0,40-0,60-0,80

#### 1.1.4. Macroalgues : façade Méditerranée

Pour les masses d'eaux côtières de Méditerranée, l'indicateur « macroalgues » adopté en France est l'indice CARLIT (CARtografia LIToral), qui intègre 3 paramètres :

- le linéaire côtier rocheux occupé par diverses communautés d'algues et d'invertébrés (moules) ;
- la sensibilité des communautés aux perturbations ;
- les caractéristiques géomorphologiques de la côte.

L'indice CARLIT a une valeur comprise entre 0 et 1. Il s'applique aux côtes rocheuses, dans la zone infra littorale supérieure (3,5 à 0,2 m de profondeur).

La grille de qualité pour l'indice CARLIT est présentée dans le tableau 75 ci-dessous.

Tableau 75 : grille de qualité pour les macroalgues en Méditerranée

		TYPE européen	TYPES français concernés	MASSES D'EAU françaises concernées	VALEUR de référence	RATIO de qualité écologique
Méditerranée	EC	aucun	Tous	Toutes ME à côte rocheuse	Selon le type morphologique - Blocs détritiques naturels ou artificiels : référence = 12,2 - Côte basse naturelle ou artificielle : référence = 16,6 - Côte haute naturelle ou artificielle : référence = 15,3	0,25-0,40-0,60-0,75

#### 1.1.5. Angiospermes : façades Atlantique, Manche et Mer du Nord

Les angiospermes considérés sont les herbiers à Zostères : *Zostera noltii* et *Zostera marina*.

L'indicateur français est composé de trois métriques :

- évolution de l'étendue spatiale de l'herbier (%) ;
- évolution de la densité de l'herbier (%) ;
- évolution du nombre d'espèces (présence/ absence des 2 espèces).

Les références sont établies pour chaque masse d'eau.

Un EQR est établi pour chacune des métriques constitutives de l'indicateur ; la moyenne de ces 3 EQR constitue l'EQR de l'indicateur.

La grille de qualité pour les angiospermes est présentée dans le tableau 76 ci-dessous.

Tableau 76 : grille de qualité pour l'indicateur angiospermes - pour l'Atlantique et la Manche

		TYPE européen	TYPES français concernés	MASSES D'EAU françaises concernées	VALEUR de référence	RATIO de qualité écologique
Atlantique Manche	EC	NEA 1/26	Tous	Toutes les masses d'eau côtières des districts Adour-Garonne, Loire, Seine	Sans objet	0,20-0,40-0,645-0,80

#### 1.1.6. Angiospermes : façade Méditerranée

Pour les masses d'eau côtières de Méditerranée, les angiospermes considérés sont les herbiers à posidonie. L'indice français PREI (*Posidonia oceanica* Rapid Easy Index) a été défini ; il intègre les 5 paramètres suivants :

- densité des pieds (nombre de faisceaux/m<sup>2</sup>) à 15 m ;
- surface foliaire par pied (cm<sup>2</sup>/faisceau) à 15 m ;
- charge en épibiontes sur les feuilles (poids sec des épibiontes/poids sec des feuilles) à 15 m ;
- profondeur de la limite inférieure de l'herbier (m) ;
- type de limite inférieure (franche, progressive, régressive).

L'indice varie entre 0 et 1.

Ces seuils ne sont pas définis par types de masses d'eau mais par écorégion.

La grille de qualité pour les angiospermes est présentée dans le tableau 77 ci-dessous.

Tableau 77 : grille de qualité pour l'indicateur angiospermes - Pour la Méditerranée

		TYPE européen	TYPES français concernés	MASSES d'eau françaises concernées	LIMITES supérieure et inférieure du bon état	VALEUR de référence	RATIO de qualité écologique
Méditerranée (herbiers à posidonie)	E-C	Aucun	C18 ; C20 C21 ; C24	Masses d'eau côtières de PACA	[0,55 - 0,775 [	Densité = 675 Surface foliaire = 465 Charge en épib. = 0 Prof. limite inf. = 37	0,1-0,325-0,55-0,775
		Aucun	C18 ; C23 ; C24 ; C26	Masses d'eau côtières de Corse et côte rocheuse		Densité = 483 Surface foliaire = 546 Charge en épib. = 0 Prof. limite inf. = 41	

### 1.1.7. Départements et régions d'Outre-mer

Les connaissances actuelles ne permettent pas de fixer des indices et valeurs seuils fiables pour les éléments de qualité biologiques dans les départements et régions d'Outre-mer. Des indicateurs spécifiques adaptés à l'écologie de ces milieux sont en cours de développement. Certaines grilles de qualité ont été définies au niveau local et sont en cours de validation au niveau national. Dans cette attente, le préfet coordonnateur de bassin évalue l'état écologique des masses d'eau littorales au regard des définitions normatives de l'annexe 1 du présent arrêté, en s'appuyant sur les connaissances actuelles, des indicateurs provisoires et le dire d'expert.

## 1.2. Eléments de qualité physico-chimique généraux

### 1.2.1. Oxygène dissous

La métrique retenue pour l'indicateur oxygène dissous est le percentile 10 des concentrations d'oxygène dissous (mg/L) mesurées au fond de la colonne d'eau pendant les 6 années du plan de gestion. Le suivi est effectué avec une fréquence mensuelle entre juin et septembre dans l'Hexagone, ou entre 2 à 12 fois par an dans les Outre-mer (4).

La grille de qualité pour l'oxygène dissous est présentée dans le tableau 78 ci-dessous.

Tableau 78 : grille de qualité pour l'indicateur oxygène dissous pour les MEC de l'Hexagone et des Outre-mer

TYPE européen	TYPES français concernés	MASSES D'EAU françaises concernées	GRILLE des valeurs seuils Oxygène dissous (mg/L)
Sans objet	Tous types	Toutes masses d'eau côtières	Très Bon : > 5 Bon : 5 - 3 Inférieur à Bon : < 3

### 1.2.2. Transparence

La métrique retenue pour l'indicateur transparence est le percentile 90 des valeurs mensuelles de turbidité (NFU) mesurées en sub-surface pendant les 6 années du plan de gestion. Le suivi est effectué avec une fréquence mensuelle entre mars et octobre dans l'Hexagone ou entre 2 à 12 fois par an dans les Outre-mer (5).

La grille de qualité pour la transparence est présentée dans le tableau 79 ci-dessous.

Tableau 79 : grille de qualité pour l'indicateur transparence pour les MEC de l'Hexagone et des Outre-mer

TYPE européen	TYPES français concernés	MASSES D'EAU françaises concernées	GRILLE Turbidité (NFU)	Commentaires
Sans objet	Tous types	Toutes masses d'eau côtières de l'Ecotype 1	Très Bon : < 7 Bon : 7-14 Inférieur à Bon : > 14	Voir en annexe 6-bis la liste des ME par écotype
Sans objet	Tous types	Toutes masses d'eau côtières de l'Ecotype 3	Très Bon : < 40 Bon : 40-60 Inférieur à Bon : > 60	Voir en annexe 6-bis la liste des ME par écotype
		Toutes masses d'eau côtières de l'Ecotype 4 (La Réunion et Mayotte)	Très Bon : < 0,6 Bon : 0,6-3,0 Inférieur à Bon : > 3,0	Voir en annexe 6-bis la liste des ME par écotype

TYPE européen	TYPES français concernés	MASSES D'EAU françaises concernées	GRILLE Turbidité (NFU)	Commentaires
		Toutes masses d'eau côtières de l'Écotype 5 (Baies de Martinique et Guadeloupe)	Très Bon : < 1 Bon : 1-2 Inférieur à Bon : > 2 (seuils à consolider)	Voir en annexe 6-bis la liste des ME par écotype
		Toutes masses d'eau côtières de l'Écotype 6 (Martinique et Guadeloupe)	Très Bon : < 0,6 Bon : 0,6-1,6 Inférieur à Bon : > 1,6	Voir en annexe 6-bis la liste des ME par écotype
		Vasière des Badamiers (Mayotte)	Très Bon : < 7 Bon : 7-17 Inférieur à Bon : > 17	Voir en annexe 6-bis la liste des ME par écotype

### 1.2.3. Température

La métrique retenue pour l'indicateur température est le pourcentage de valeurs situées en dehors d'une enveloppe de référence, La température est mesurée en sub-surface pendant les 6 années du plan de gestion tous les mois dans l'Hexagone ou entre 2 à 12 fois par an dans les Outre-mer.

La grille de qualité pour la température est présentée dans le tableau 80 ci-dessous.

*Tableau 80 : grille de qualité pour l'indicateur température pour les MEC de l'Hexagone et des Outre-mer*

TYPE européen	TYPES français concernés	MASSES D'EAU françaises concernées	GRILLE Température (%)	Commentaires
Sans objet	Tous	Ecotypes 1 à 5	Très Bon: [0-5] Inférieur à Bon : ≥ 5	Voir en annexe 6-bis la liste des ME par écotype

### 1.2.4. Nutriments

La métrique retenue pour l'indicateur nutriments sur la façade Atlantique Manche et Mer du Nord est la concentration normalisée à 33 de salinité des valeurs mensuelles en azote inorganique dissous (NID) mesurées en sub-surface entre novembre et février pendant les 6 années du plan de gestion.

La grille de qualité est présentée dans le tableau 81 ci-dessous.

*Tableau 81 : grille de qualité pour l'indicateur azote inorganique dissous pour les MEC de la façade Atlantique, Manche et Mer du Nord*

	TYPE européen	TYPES français concernés	MASSES D'EAU françaises concernées	GRILLE NID normalisé à 33 de salinité (µmol/L)
Atlantique-Manche	NEA 1/26a	Tous	Toutes	Très Bon : < 20 Bon : [20 - 33] Inférieur à Bon : > 33
Mer du Nord	NEA 1/26b	Tous	Toutes	Très Bon : < 20 Bon : [20 - 29] Inférieur à Bon : > 29

## 2. Indicateurs, valeurs seuils et modalités de calcul de l'état des éléments de qualité de l'état écologique des eaux de transition

### 2.1. Éléments de qualité biologique

#### 2.1.1. Phytoplancton

Cet élément de qualité est non pertinent dans les estuaires turbides.

##### 2.1.1.1. Chlorophylle a

Comme pour les eaux côtières, la métrique définie est le percentile 90 des valeurs de concentration en Chlorophylle a, calculé sur des données mensuelles acquises à des périodes variables suivant les masses d'eau, et sur 6 ans.

La grille de qualité pour le paramètre Chlorophylle a est présentée dans le tableau 82 ci-dessous.

*Tableau 82 : grille de qualité pour le paramètre Chlorophylle a - pour toutes les façades*

		TYPE européen (1)	TYPES français concernés	MASSES D'EAU françaises concernées	LIMITES supérieure et inférieure du bon état ( $\mu\text{g/l}$ )	VALEUR de référence ( $\mu\text{g/l}$ )	RATIO de qualité écologique
Atlantique et Manche	ET	NEA 11	T01 à T09	Toutes les masses d'eaux de transition des districts Adour-Garonne, Loire, Seine	] 5 - 8,39 ]	3,33	0,08-0,17-0,397-0,67
Mer du Nord	ET	NEA 11	T01 à T09	Toutes les masses d'eau de transition du district Escaut-Somme	] 10 - 16,8 ]	6,67	0,15-0,30-0,397-0,67
Méditerranée	ET	aucun	Masses d'eau de type Delta (type 11)	Toutes les ME du type 11, sauf exception argumentée	] 5 - 10 ]	3,33	0,08-0,17-0,33-0,67
		Lagunes oligo-mésahalines	Masses d'eau de type lagunaire (type 10)	Toutes les ME du type 10 (lagunes oligo-mésahalines)	] 9 - 15 ]	6	0,12-0,22-0,40-0,67
		Lagunes polyehalines	Masses d'eau de type lagunaire (type 10)	Toutes les ME du type 10 (lagunes polyehalines)	] 5 - 7 ]	3,33	0,17-0,33-0,48-0,67

#### 2.1.1.2. Blooms/abondance

##### **Estuaires (MET des façades Atlantique, Manche et Mer du Nord et MET de type Delta en Méditerranée)**

La métrique est définie comme le pourcentage d'échantillons pour lequel un taxon dépasse une valeur seuil. Deux valeurs seuils sont définies :

- 100 000 cellules pour les espèces de taille :  $\geq 20 \mu\text{m}$  ;
- 250 000 cellules pour les espèces de taille :  $5 \mu\text{m} \leq x < 20 \mu\text{m}$ .

La métrique se calcule pour l'ensemble des deux classes de taille, sur des données mensuelles, acquises toute l'année et durant six ans.

La grille de qualité pour le paramètre blooms/abondance est présentée dans le tableau 83 ci-dessous.

##### **Lagunes méditerranéennes**

Deux métriques sont définies :

- densité de nano-phytoplancton ( $> 3 \mu\text{m}$ ) (percentile 90 sur 6 ans du nombre de cellules/L  $> 3 \mu\text{M}$ ) ;
- densité de pico-phytoplancton ( $< 3 \mu\text{m}$ ) (percentile 90 sur 6 ans du nombre de cellules/L  $< 3 \mu\text{M}$ ).

Pour chaque métrique un EQR est calculé ; l'EQR le plus bas des deux est retenu comme EQR pour l'indice d'abondance final.

La grille de qualité pour le paramètre blooms est présentée dans le tableau 83 ci-dessous.

*Tableau 83 : grille de qualité pour le paramètre bloom-abondance - pour toutes les façades*

		TYPE européen	TYPES français concernés	MASSES D'EAU françaises concernées	LIMITES supérieure et inférieure du bon état	VALEUR de référence	RATIO DE qualité écologique
Atlantique Manche Mer du Nord	ET	NEA 11	Tous	Toutes les masses du type, sauf les ME turbides	(% d'échantillons avec dépassement d'un seuil de bloom) ] 20 - 39 ]	16,7%	0,19-0,24-0,43-0,84
Méditerranée	ET	aucun	Type 11 (delta)	Toutes les ME du type 11, sauf exception argumentée			
	ET	Lagunes oligo-mésahalines	Type 10 (lagunes)	Toutes les ME du type 10 (lagunes oligo-mésahalines)	Picoplancton : ] 20 - 50 ] Nanoplancton : ] 4 - 10 ]	Picoplancton : $15 \cdot 10^6$ cell/L Nanoplancton : $3 \cdot 10^6$ cell/L	0,03-0,15-0,3-0,75
	ET	Lagunes polyehalines	Type 10	Toutes les ME du type 10 (lagunes polyehalines)	Picoplancton : ] 20 - 50 ] Nanoplancton : ] 4 - 10 ]	Picoplancton : $15 \cdot 10^6$ cell/L Nanoplancton : $3 \cdot 10^6$ cell/L	0,03-0,15-0,30-0,75

## 2.1.1.3. Indicateur phytoplancton

La grille de qualité résultante (moyenne des EQR biomasse et abondance) est indiquée dans le tableau 84 ci-dessous.

*Tableau 84 : grille de qualité pour l'indicateur phytoplancton  
- pour toutes les façades*

		TYPE européen	TYPES français concernés	MASSES D'EAU françaises concernées	RATIO de qualité écologique
Atlantique Manche	ET	NEA 11	Tous	Toutes les ME	0,13-0,2-0,413-0,75
Mer du Nord	ET	NEA 11	Tous	Toutes les ME	0,17-0,27-0,413-0,75
Méditerranée	ET	aucun	Type 11 (delta)	Toutes les ME, sauf exception argumentée	0,13- 0,20-0,38-0,75
		Lagunes oligo-mésohalines	Type 10 (lagunes)	Toutes les ME du type 10 (lagunes oligo-mésohalines)	0,07-0,19-0,35-0,71
		Lagunes polyheuhalines	Type 10 (lagunes)	Toutes les ME du type 10 (lagunes polyheuhalines)	0,10-0,24-0,39-0,71

## 2.1.2. Invertébrés benthiques

**Estuaires (MET des façades Atlantique, Manche et Mer du Nord)**

Le classement des masses d'eau de transition des façades Mer du Nord, Manche et Atlantique, pour l'élément de qualité invertébrés benthiques, se fera avec l'indicateur BEQI-FR, qui intègre trois métriques :

- la richesse spécifique ;
- la diversité (indice de Shannon-Weaver) ;
- l'AMBI : indice qui s'appuie sur la sensibilité/tolérance des espèces à un enrichissement du milieu en matière organique.

Les valeurs d'EQR ont été définies pour chacun des trois sous- types d'estuaires (D, E et F) rencontrés dans les masses d'eau de transition des façades Atlantique, Manche et Mer du Nord. Elles sont présentées dans le tableau 85.

*Tableau 85 : grille de qualité pour l'indicateur invertébrés benthiques  
dans les estuaires des façades Atlantique, Manche et Mer du Nord*

		TYPE européen	TYPES français concernés	MASSES D'EAU françaises concernées	VALEUR de référence	RATIO de qualité écologique
Atlantique Manche Mer du Nord	ET	NEA 11	T01 à T09 – Sous-types D et F (Estuaires larges et estuaires petits à moyens avec zone intertidale>50%)	Toutes les ME	Valeurs de référence établies en fonction des types d'habitats échantillonnés (Habitat défini par la classification d'EU-NIS niveau IV)	0,20-0,40-0,67-0,86
Atlantique Manche Mer du Nord	ET	NEA 11	T01 à T09 – Sous-type E (Estuaires petits à moyens avec zone intertidale<50%)	Toutes les ME	Valeurs de référence établies en fonction des types d'habitats échantillonnés (Habitat défini par la classification d'EU-NIS niveau IV)	0,20-0,40-0,62-0,84

**Lagunes méditerranéennes**

L'indice retenu est l'indice M-AMBI, qui intègre les trois paramètres requis par la DCE :

- AMBI : indice qui s'appuie sur la sensibilité/tolérance des espèces à un enrichissement du milieu en matière organique ;
- la richesse spécifique ;
- la diversité (indice de Shannon-Weaver).

Le M-AMBI varie entre 0 et 1.

La grille de qualité pour les invertébrés benthiques est présentée dans le tableau 86 ci-dessous.

Tableau 86 : grille de qualité pour l'indicateur invertébrés benthiques

		TYPE européen	TYPES français concernés	MASSES D'EAU françaises concernées	VALEUR de référence	RATIO de qualité écologique
Méditerranée	ET	aucun	Type 10 (lagune)	Toutes les masses d'eau du type, sauf lagunes oligo-mésahalines)	AMBI = 0,6 Diversité = 4,23 Richesse spécifique = 46	0,2-0,4-0,63-0,84

## 2.1.3. Macroalgues

**Estuaires (MET des façades Atlantique, Manche et Mer du Nord)**

Pour les estuaires de l'Atlantique, la Manche et la Mer du Nord, on distingue

## – les macroalgues intertidales de substrat dur,

L'indice **ABER (Algal Belts Estuarine Ratios)** est constitué de deux métriques : une métrique basée sur le rapport de couvert végétal entre les espèces de macroalgues rouges et brunes non opportunistes et les macroalgues opportunistes sur substrat rocheux et une métrique basée sur la proportion de *Tribophyceae (Xanthophyceae)* et de *Chlorophyceae* par rapport aux *Cyanobacteria* au sein des banquettes à *Vaucheria*, donc sur substrat meuble. La notation tient compte de ces deux métriques à parts égales.

La grille de qualité pour les macroalgues intertidales de substrat dur est la suivante :

Tableau 87 : grille de qualité pour l'indicateur macroalgues intertidales de substrat dur

		TYPE européen	TYPES français concernés	MASSES D'EAU françaises concernées	VALEUR de référence	RATIO de qualité écologique
Atlantique Manche Mer du Nord	ET	NEA11	Tous	Toutes (*)		0,2-0,4-0,65-0,8

(\*) sauf si non pertinent ou exception argumentée.

– les macroalgues formant des blooms opportunistes pour lesquelles les mêmes types de marées vertes que pour les eaux côtières peuvent avoir lieu (excepté pour les marées vertes de type 2 qui s'observent exclusivement pour les eaux côtières). Les mêmes indicateurs que ceux décrits s'agissant des eaux côtières pour les marées vertes de type 1 et de type 3 s'appliquent (voir paragraphe 1.1.3.3).

La grille de qualité pour les macroalgues formant des blooms est présentée dans le tableau 88 ci-dessous.

Tableau 88 : grille de qualité pour l'indicateur macroalgues formant des blooms

		TYPE européen	TYPES français concernés	MASSES D'EAU françaises concernées	VALEUR de référence	RATIO de qualité écologique
AtlantiqueManche	ET	NEA11	Marée verte de type 1	FRHT06		0,20-0,40-0,617-0,825
			Marée verte de type 3	FRGT02 FRGT03 FRGT04 FRGT05 FRGT06 FRGT07 FRGT08 FRGT09 FRGT10 FRGT11 FRGT12 FRGT14 FRGT15 FRGT16 FRGT17 FRGT18 FRGT19 FRGT20 FRGT21 FRGT22 FRGT23 FRGT24 FRGT25 FRGT27		0,20-0,40-0,60-0,80

**Lagunes méditerranéennes**

La France dispose d'un outil global qui inclut les angiospermes et les macroalgues (cf. partie suivante : angiospermes).

## 2.1.4. Angiospermes

**Estuaires (MET des façades Atlantique, Manche et Mer du Nord)**

Les angiospermes considérés sont les herbiers à Zostères : *Zostera noltei* et *Zostera marina*.

L'indicateur français est composé de trois métriques :

- évolution de l'étendue spatiale de l'herbier (%);
- évolution de la densité de l'herbier (%);
- évolution du nombre d'espèces (présence/ absence des 2 espèces).

Les références sont établies pour chaque masse d'eau.

Un EQR est établi pour chacune des métriques constitutives de l'indicateur ; la moyenne de ces 3 EQR constitue l'EQR de l'indicateur.

La grille de qualité pour les angiospermes est présentée dans le tableau 89 ci-dessous.

*Tableau 89 : grille de qualité pour l'indicateur angiospermes dans les MET de l'Atlantique, la Manche et la Mer du Nord*

		TYPE européen	TYPES français concernés	MASSES D'EAU françaises concernées	VALEUR de référence	RATIO de qualité écologique
Manche Atlantique	ET	NEA 11	Tous	Toutes les masses d'eau de transition des districts Adour-Garonne, Loire, Seine (*)	Sans objet	0,20-0,40-0,645-0,80

(\*) sauf si exception argumentée.

### Lagunes méditerranéennes

La France dispose d'un outil global qui inclut les angiospermes et les macroalgues, l'indicateur EXCLAME (EXamination tool for Coastal Lagoon Macrophyte Ecological status). Cet outil a été établi pour la pression d'eutrophisation, qui est la principale pression anthropique pesant sur les lagunes. L'indicateur EXCLAME décrit ci-dessous est applicable aux lagunes poly-euhalines.

Trois métriques sont combinées :

- recouvrement du fond par les macrophytes, ou recouvrement total – RT - (%) ;
- recouvrement du fond par les espèces de référence, ou recouvrement relatif – RR - (%) ;
- richesse spécifique moyenne – RS (nombre moyen d'espèces recensées) qui discrimine médiocre/mauvais.

L'indice ne peut être utilisé que lorsque le recouvrement global des macrovégétaux est supérieur à 5 %.

Valeurs de référence

RR = 100%

RT = 100%

Dans un premier temps, le classement se réalise en utilisant la première métrique (RT) pour définir l'EQR abondance d'une part, et en combinant les deux autres métriques (RR et RS) entre elles pour obtenir l'EQR composition d'autre part, selon le tableau 90 ci-dessous.

*Tableau 90 : identification des classes d'état des EQR des métriques de l'indice EXCLAME*

Indice Composition		EQRc Composition	Classe
Métrique 1. RS	Métrique 2. RR %		
≥ 3	[100 - 75]	[1 - 0,8]	Très Bon
	]75 - 50]	]0,8 - 0,6]	Bon
	]50 - 5]	]0,6 - 0,4]	Moyen
	]5 - 0]	]0,4 - 0,2]	Médiocre
< 3	0	0,1	Mauvais
≥ 3 ou < 3	Non défini (cas où RT < 5 %)	Non défini	

Indice Abondance	EQRA Abondance	Classe
Métrique 3. RT %		
[100 - 75]	[1 - 0,8]	Très Bon
]75 - 50]	]0,8 - 0,6]	Bon
]50 - 25]	]0,6 - 0,4]	Moyen
]25 - 5]	]0,4 - 0,2]	Médiocre
]5 - 0]	]0,2 - 0]	Mauvais

L'indicateur final (EQR<sub>MAC</sub>) résulte de la combinaison de l'EQR<sub>C</sub> de composition et de l'EQR<sub>A</sub> d'abondance. Il est basé sur le principe suivant : c'est la présence d'espèces de référence, donc la composition, qui va définir essentiellement la qualité de la masse d'eau pour les macrophytes. Cette qualité sera d'autant plus fortement

déclassée que l'abondance n'est pas satisfaisante (à partir de  $EQR_A < 0,6$  (recouvrement total  $< 50\%$ ), soit à partir de la classe de qualité « moyen »). Pour des  $EQR_A$  supérieurs ou égaux à 0,6 (classe de qualité très bon et bon), la classe de qualité macrophytes est égale à celle de la composition ( $EQR_{MAC} = EQR_C$ ). Pour des  $EQR_A$  inférieurs à 0,6, il y a un effet de déclassement progressif et qui s'accroît (fonction polynomiale) au fur et à mesure que l'on s'écarte du seuil bon-moyen de l' $EQR_A$ .

La grille de qualité pour les macrophytes des lagunes poly-euhalines est présentée dans le tableau 91 ci-dessous.

Tableau 91 : grille de qualité pour l'indicateur macrophytes (angiospermes et macroalgues)

		TYPE européen	TYPES français concernés	MASSES D'EAU françaises concernées	VALEUR de référence	RATIO de qualité écologique
Méditerranée	ET	aucun	Type 10 (lagune)	Toutes les masses d'eau du type, sauf lagunes oligo et mésohalines	RR = 100% RT = 100	0,2-0,4-0,6-0,80

Pour les lagunes oligo-mésohalines, l'indicateur macrophytes est basé sur la valeur indicatrice des espèces réparties en 5 groupes le long du gradient d'eutrophisation. Cet indicateur comprend 3 métriques :

- le recouvrement cumulé des espèces des groupes 1, 2 et 3 (« RV (G1+2+3) »), correspondant à des niveaux faibles à moyen d'eutrophisation et celui des espèces des groupes 4 et 5 (« RV (G4+5) ») correspondant à des niveaux forts à très forts ;
- le recouvrement total de *Stuckenia pectinata* (« RV *S. pectinata* ») qui devient indicateur de stress lorsque son recouvrement dépasse 65% ;
- les résidus de la corrélation reliant la turbidité à la biomasse de Chlorophylle *a* ( $\log_{10} \text{Turbidité} = a + b * \log_{10} \text{Chl-a}$ ) qui expriment la part non trophique de la turbidité (« Résidus TUR »).

Valeurs de référence :

- RV (G1+2+3) > 80%, et RV (G4+5) < 30% ;
- Recouvrement de *S. pectinata* < 65% ;
- Résidus TUR > 0,2.

Les trois métriques sont combinées pour produire l'indicateur macrophytes des lagunes oligo-mésohalines :

L'état est jugé très bon lorsque :

- le recouvrement cumulé des macrophytes des groupes 1 à 3 est supérieur ou égal à 80% ; et
- le recouvrement d'une seule espèce (*Stuckenia pectinata*) est inférieur ou égal à 65% ; et
- le recouvrement cumulé des espèces des groupes 4 et 5 est inférieur ou égal à 30%.

L'état est bon avec une large gamme de recouvrement cumulé des espèces des groupes 1 à 3 (>5%) en fonction :

- du recouvrement de *Stuckenia pectinata* (<65%) ;
- du recouvrement des espèces des groupes 4 et 5 ≤ 30% sauf si G1+2+3 ≥ 80% ;
- des résidus de la régression  $\log_{10} \text{Turbidité} = a + b * \log_{10} \text{Chl-a}$  (≥0,2) si le recouvrement total des G1+2+3 compris entre 5 et 20%.

L'indicateur est non applicable (NA) lorsque le recouvrement cumulé des macrophytes des groupes 1 à 3 est inférieur à 5%.

La grille de qualité pour les macrophytes des lagunes oligo-mésohalines est présentée dans le tableau 92 ci-dessous.

Tableau 92 : grille de qualité pour l'indicateur macrophytes (angiospermes et macroalgues) des lagunes oligo-mésohalines

Métrique RV G1+2+3	Turbidité	Résidus TUR	Métrique RV <i>S. pectinata</i>	Métrique RV (G4+5)	Classe
]100%-80%]	-	-	]0-65%]	[0-30%]	Très bon
				]30%-100%]	Bon
			]65%-100%]	[0-30%]	Moyen
				]30%-100%]	Médiocre
]80%-50%]	-	-	]0-65%]	[0-30%]	Bon
				]30%-100%]	Moyen
			]65%-100%]	[0-30%]	Moyen
				]30%-100%]	Médiocre

Métrie RV G1+2+3	Turbidité	Résidus TUR	Métrie RV <i>S. pectinata</i>	Métrie RV (G4+5)	Classe
]50%-20%]	-	-	-	[0-30%]	Bon
				]30%-100%]	Moyen
]20%-5%]	≥15 NTU	≥0,2	-	[0-30%]	Bon
				]30%-100%]	Moyen
		<0,2	-	[0-30%]	Moyen
				]30%-100%]	Médiocre
	<15 NTU	-	-	[0-30%]	Médiocre
				]30%-100%]	Mauvais
]5%-0]	-	-	-	-	Mauvais

### 2.1.5. Poissons

#### Estuaires (MET des façades Atlantique, Manche et Mer du Nord)

L'indicateur ELFI comprend les métriques suivantes :

- densité de migrateurs - DDIA (Log\_densité / 1000 m<sup>2</sup>)
- densité de juvéniles marins - DMJ (Log\_densité / 1000 m<sup>2</sup>)
- densité de poissons d'eau douce dans les zones oligohalines - DFW (Log\_densité / 1000 m<sup>2</sup>)
- densité de poissons benthiques - DB (Log\_densité / 1000 m<sup>2</sup>)
- densité totale de poissons - DT (Log\_densité / 1000 m<sup>2</sup>)
- densité de poissons résidents - DER (Log\_densité / 1000 m<sup>2</sup>)
- richesse taxonomique normalisée - RT\_InS (Nb de taxons / Logarithme népérien de la surface échantillonnée)

L'indicateur final est constitué de l'assemblage des métriques. Les scores obtenus pour chaque saison et classe de salinité ont d'abord été compilés afin d'obtenir une seule note par système, pour la métrique considérée.

**ELFI =  $\sum n$  (somme des scores observés pour la métrique n / somme des scores maxi pour la métrique n) (nombre de métriques, en général = 7)**

Dans le cas où une masse d'eau n'aurait pas de classe de salinité oligohaline, la métrique 3 concernant les espèces d'eau douces n'est pas calculée et le dénominateur de l'équation a la valeur 6.

L'indicateur est d'abord calculé pour chaque année de surveillance ; leur moyenne constitue la valeur finale pour la masse d'eau considérée.

La grille de qualité pour les poissons est présentée dans le tableau 93 ci-dessous.

Tableau 93 : grille de qualité pour l'indicateur Poissons

		TYPE européen	TYPES français concernés	MASSES D'EAU françaises concernées	VALEUR de référence	RATIO de qualité écologique
AtlantiqueManche Mer du Nord	ET	NEA 11	Tous	Toutes les masses d'eau de transition des districts Escaut-Somme, Adour-Garonne, Loire, Seine		0,225-0,45-0,675-0,91

### 2.1.6. Départements et régions d'outre-mer

Les connaissances actuelles ne permettent pas de fixer des indices et valeurs seuils fiables pour les éléments de qualité biologiques dans les départements et régions d'Outre-mer. Des indicateurs spécifiques adaptés à l'écologie de ces milieux sont en cours de développement. Dans cette attente, le préfet coordonnateur de bassin évalue l'état écologique des masses d'eau littorales, au regard des définitions normatives de l'Annexe 1 au présent arrêté, en s'appuyant sur les connaissances actuelles, des indicateurs provisoires et le dire d'expert.

## 2.2. Eléments de qualité physico-chimique généraux

### 2.2.1. Oxygène dissous

Les principes définis à la partie 1.2.1 de la présente annexe pour les eaux côtières sont applicables pour les eaux de transition des façades Atlantique, Manche et Mer du Nord, dans l'attente de la définition d'une stratégie de surveillance adaptée.

## 2.2.2. Nutriments

## Façade Méditerranée, cas des lagunes poly-euhalines :

Les métriques retenues pour l'indicateur nutriment en lagunes méditerranéennes poly-euhalines sont les percentile 90 des valeurs mensuelles d'azote inorganique dissous (NID), d'azote total dissous (NT), de phosphates (PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>) et de phosphore total dissous (PT) mesurées en sub-surface entre juin et septembre pendant les 6 années du plan de gestion.

La grille de qualité est présentée dans le tableau 94 ci-dessous.

Tableau 94 : grille de qualité pour les nutriments dans les eaux de transition de Méditerranée de type de lagunes (type 10)

TYPE européen	TYPES français concernés	MASSES D'EAU françaises concernées	Paramètre	GRILLE (µmol/l)
Sans objet	Type 10	Lagunes oligo-mésohalines	Azote total (N Total)	Très Bon : ≤ 70 Bon : ] 70 - 95 ] Inférieur à Bon : > 95
			Phosphore total (P Total)	Très Bon : ≤ 2,5 Bon : ] 2,5 - 3,5 ] Inférieur à Bon : > 3,5
Sans objet	Type 10	Lagunes poly-euhalines	Azote inorganique dissous (NID)	Très Bon : ≤ 2 Bon : ] 2 - 6 ] Inférieur à Bon : > 6
			Azote total (N Total)	Très Bon : ≤ 50 Bon : ] 50 - 75 ] Inférieur à Bon : > 75
			Phosphates (PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> )	Très Bon : ≤ 0,3 Bon : ] 0,3 - 1 ] Inférieur à Bon : > 1
			Phosphore total (P Total)	Très Bon : ≤ 2 Bon : ] 2 - 3 ] Inférieur à Bon : > 3

## Façade Atlantique, Manche et Mer du Nord

Les principes définis à la partie 1.2.4 du présent arrêté pour les masses d'eaux côtières sont applicables aux masses d'eau de transition des façades Atlantique, Manche et Mer du Nord.

La grille de qualité est présentée dans le tableau 95 ci-dessous.

La métrique retenue pour l'indicateur nutriment est la concentration normalisée à 33 de salinité des valeurs mensuelles de NID mesurées en surface sur 6 ans.

Tableau 95 : grille de qualité pour l'indicateur azote inorganique dissous pour les MET de la façade Atlantique, Manche et Mer du Nord

	TYPE européen	TYPES français concernés	MASSES D'EAU françaises concernées	GRILLE NID normalisé à 33 de salinité (µmol/L)
.Atlantique Manche	NEA 11	Tous	Toutes	Très Bon : < 20 Bon : [20 - 33] Inférieur à Bon : > 33
Mer du Nord	NEA 11	Tous	Toutes	Très Bon : < 20 Bon : [20 - 29] Inférieur à Bon : > 29

(4) La fréquence annuelle est de 2 à Mayotte, 4 en Guyane, 6 à La Réunion et 12 en Guadeloupe et en Martinique.

(5) La transparence a été déclarée non pertinente (ou à étudier au cas par cas) en Guyane en raison de l'influence du panache des eaux de l'Amazonie qui provoquent des concentrations extrêmes auxquelles l'écosystème est adapté.

## ANNEXE 6 bis

## RATTACHEMENT DES MASSES D'EAU À UN ÉCOTYPE TEMPERATURE ET TURBIDITÉ

## Température

La métrique associée à l'élément de qualité température pour les eaux côtières est le pourcentage de mesures mensuelles hors d'une enveloppe de référence. Cinq enveloppes de référence ont été établies sur la base des données disponibles en 2007 sur l'ensemble des masses d'eau côtières. Le tableau 96 ci-dessous indique à quelle enveloppe de référence (écotype) est rattachée chaque masse d'eau concernée par le contrôle de surveillance.

Tableau 96 : écotype « température » en fonction de la masse d'eau

Code masse d'eau	Libellé masse eau	Ecotype température
FRAC01	Frontière belge - Malo	5
FRAC02	Malo - Gris-Nez	5
FRAC03	Gris-Nez - Slack	1
FRAC05	La Wrenne - Ault	1
FRHC18	Pays de Caux (nord)	5
FRHC16	Le Havre - Antifer	1
FRHC15	Côte Fleurie	1
FRHC14	Baie de Caen	1
FRHC13	Côte de Nacre (est)	1
FRHC12	Côte de Nacre (ouest)	1
FRHC11	Côte du Bessin	1
FRHC10	Baie des Veys	1
FRHC09	Anse de Saint-Vaast-la-Hougue	1
FRHC08	Barfleur	5
FRHC07	Cap Levy - Gatteville	5
FRHC060	Rade de Cherbourg	5
FRHC04	Cap de Carteret - Cap de la Hague	5
FRHC03	Ouest Cotentin	1
FRHC01	Archipel Chausey	5
FRHC02	Baie du Mont-Saint-Michel (centre baie)	1
FRGC01	Baie du Mont-Saint-Michel	1
FRGC03	Rance - Fresnaye	1
FRGC05	Fond Baie de Saint-Brieuc	1
FRGC07	Paimpol - Perros-Guirec	1
FRGC08	Perros-Guirec (large)	5
FRGC10	Baie de Lannion	1
FRGC11	Baie de Morlaix	1
FRGC18	Iroise (large)	5
FRGC16	Rade de Brest	1
FRGC20	Baie de Douarnenez	1
FRGC26	Baie d'Audierne	1
FRGC28	Concarneau (large)	1
FRGC34	Lorient - Groix	1
FRGC35	Baie d'Etel	1
FRGC42	Belle-Ile	1
FRGC36	Baie de Quiberon	1
FRGC39	Golfe du Morbihan	4
FRGC45	Baie de Vilaine (large)	1

Code masse d'eau	Libellé masse eau	Ecotype température
FRGC44	Baie de Vilaine (côte)	4
FRGC46	Loire (large)	1
FRGC48	Baie de Bourgneuf	4
FRGC47	Ile d'Yeu	1
FRGC50	Nord Sables-d'Olonne	4
FRGC53	Pertuis Breton	4
FRFC01	Côte Nord-Est de l'île d'Oléron	4
FRFC02	Pertuis Charentais	4
FRFC07	Arcachon aval	2
FRFC06	Arcachon amont	4
FRFC08	Côte Landaise	2
FRFC09	Lac d'Hossegor	2
FRFC11	Côte Basque	2
FRDC01	Frontière espagnole - Racou Plage	2
FRDC02a	Racou Plage - Embouchure de l'Aude	2
FRDC02c	Cap d'Agde	2
FRDC02f	Frontignan - Pointe de l'Espiguette	2
FRDC04	Golfe de Fos	2
FRDC05	Côte Bleue	2
FRDC06b	Pointe d'Endoume - Cap Croisette et îles du Frioul	2
FRDC07a	îles de Marseille hors Frioul	2
FRDC07b	Cap croisette - Bec de l'Aigle	2
FRDC07e	Ilot Pierreplane - Pointe du Gaou	2
FRDC07g	Cap Cepet - Cap de Carqueiranne	2
FRDC07h	Îles du Soleil	2
FRDC08a	Pointe des Issambres - Ouest Fréjus	3
FRDC08d	Ouest Fréjus - Pointe de la Galère	3
FRDC09a	Cap d'Antibes - Sud port Antibes	3
FRDC09b	Port Antibes - Port de commerce de Nice	3
FRDC09d	Cap d'Antibes - Cap Ferrat	3
FRDC10c	Monte Carlo - Frontière italienne	3
FREC01ab	Pointe Palazzu - Sud Nonza	3
FREC02ab	Cap Est de la Corse	3
FREC02d	Plaine Orientale	3
FREC03ad	Littoral Sud Est de la Corse	3
FREC03eg	Littoral Sud Ouest de la Corse	3
FREC04ac	Pointe Senetosa - Pointe Palazzu	3

## Turbidité

La métrique associée à l'élément de qualité turbidité en eaux côtières est le percentile 90 des valeurs mensuelles, de mars à octobre (écotype 1 et 3) sur 6 ans (unité FNU). La répartition en écotype de chaque masse d'eau concernée par le contrôle de surveillance est précisée dans le tableau 97 ci-dessous :

Tableau 97 : écotype « transparence » en fonction de la masse d'eau

Code masse eau	Libellé masse eau	Groupe ME transparence
FRAC01	Frontière belge à jetée de Malo	3
FRAC02	Jetée de Malo à Est cap Griz nez	3
FRAC03	Cap Griz nez à Slack	3
FRAC05	La Wrenne à Ault	3
FRHC18	Pays de Caux Nord	3
FRHC16	Le Havre - Antifer	3
FRHC15	Côte Fleurie	3
FRHC14	Baie de Caen	3
FRHC13	Côte de Nacre Est	3
FRHC12	Côte de Nacre Ouest	3
FRHC11	Côte du Bessin	3
FRHC10	Baie des Veys	3
FRHC09	Anse de Saint-Vaast-la-Hougue	3
FRHC08	Barfleur	1
FRHC07	Cap Levy - Gatteville	1
FRHC60	Rade de Cherbourg	1
FRHC04	Cap de Carteret - Cap de la Hague	1
FRHC03	Ouest Cotentin	3
FRHC01	Archipel Chausey	3
FRHC02	Baie du Mont-Saint-Michel : centre baie	3
FRGC01	Baie du Mont-Saint-Michel	3
FRGC03	Rance - Fresnaye	1
FRGC05	Fond Baie de Saint-Brieuc	3
FRGC07	Paimpol - Perros-Guirec	1
FRGC08	Perros-Guirec - Large	1
FRGC10	Baie - Lannion	1
FRGC11	Baie - Morlaix	3
FRGC18	Iroise - Large	1
FRGC16	Rade - Brest	3
FRGC20	Baie - Douarnenez	1
FRGC26	Baie - Audierne	1
FRGC28	Concarneau - Large	1
FRGC34	Lorient - Groix	1
FRGC35	Baie d'Etel	3

Code masse eau	Libellé masse eau	Groupe ME transparence
FRGC42	Belle-Ile	1
FRGC36	Baie - Quiberon	1
FRGC39	Golfe - Morbihan	3
FRGC45	Baie Vilaine - Large	3
FRGC44	Baie Vilaine - Côte	3
FRGC46	Loire Large	3
FRGC48	Baie - Bourgneuf	3
FRGC47	Ile d'Yeu	1
FRGC50	Vendée - Les Sables	3
FRGC53	Pertuis Breton	3
FRFC01	Côte Nord-Est de l'Île d'Oléron	3
FRFC02	Pertuis Charentais	3
FRFC07	Arcachon aval	3
FRFC06	Arcachon amont	3
FRFC08	Côte Landaise	3
FRFC09	Lac d'Hossegor	1
FRFC11	Côte Basque	1
FRDC01	Frontière espagnole - Racou Plage	1
FRDC02a	Racou Plage - Embouchure de l'Aude	3
FRDC02c	Cap d'Agde	3
FRDC02f	Frontignan - Pointe de l'Espiguette	3
FRDC04	Golfe de Fos	1
FRDC05	Côte Bleue	1
FRDC06b	Pointe d'Endoume - Cap Croisette et Iles du Frioul	1
FRDC07a	Iles de Marseille hors Frioul	1
FRDC07b	Cap croisette - Bec de l'Aigle	1
FRDC07e	Ilot Pierrepiane - Pointe du Gaou	1
FRDC07g	Cap Cepet - Cap de Carqueiranne	1
FRDC07h	Iles du Soleil	1
FRDC08a	Pointe des Issambres - Ouest Fréjus	1
FRDC08d	Ouest Fréjus - Pointe de la Galère	1
FRDC09a	Cap d'Antibes - Sud port Antibes	1
FRDC09b	Port Antibes - Port de commerce de Nice	1
FRDC09d	Cap d'Antibes - Cap Ferrat	1
FRDC10c	Monte Carlo - Frontière italienne	1
FREC01ab	Pointe Palazzu - Sud Nonza	1
FREC02ab	Cap Est de la Corse	1
FREC02d	Plaine Orientale	1

Code masse eau	Libellé masse eau	Groupe ME transparence
FREC03ad	Littoral Sud Est de la Corse	1
FREC03eg	Littoral Sud Ouest de la Corse	1
FREC04ac	Pointe Senetosa - Pointe Palazzu	1
FRIC01	Côte Ouest Basse Terre	6
FRIC02	Pointe du Vieux Fort- Sainte Marie	6
FRIC03	Petit Cul de Sac	5
FRIC04	Pointe Canot - Pointe des châteaux	6
FRIC05	Pointe des châteaux - Pointe de la Grande Vigie	6
FRIC06	Grande Vigie – Port Louis	6
FRIC07a	Port Louis - Pointe Madame	5
FRIC07b	Port Louis - Pointe Madame	5
FRIC08	Pointe Madame – Pointe du Gros Morne	6
FRIC10	Saint-Martin (partie Française)	6
FRIC11	Les Saintes	6
FRJC01	Baie de Génipa	5
FRJC02	Nord Caraïbe	6
FRJC03	Anse d'Arlet	6
FRJC04	Nord Atlantique, plateau insulaire	6
FRJC05	Fond Ouest de la Baie du Robert	5
FRJC06	Littoral du Vauclin à Sainte-Anne	6
FRJC07	Est de la Baie du Robert	5
FRJC08	Littoral du François au Vauclin	6
FRJC09	Baie de Sainte-Anne	6
FRJC10	Baie du Marin	5
FRJC11	Récif barrière Atlantique	6
FRJC12	Baie de la Trinité	6
FRJC13	Baie du Trésor	5
FRJC14	Baie du Galion	5
FRJC15	Nord de la Baie de Fort-de-France	5
FRJC16	Ouest de la Baie de Fort-de-France	5
FRJC17	Baie de Sainte-Luce	6
FRJC18	Baie du Diamant	6
FRJC19	Eaux côtières du Sud et Rocher du Diamant	6
FRLC01	Saint-Denis	4
FRLC02	Saint-Benoît	4
FRLC03	Volcan	4
FRLC04	Saint-Joseph	4
FRLC05	Saint-Louis	4

Code masse eau	Libellé masse eau	Groupe ME transparence
FRLC06	Ouest	4
FRLC07	Saint-Paul	4
FRLC08	Le Port	4
FRLC09	Saint-Pierre	4
FRLC10	Étang-Salé	4
FRLC11	Saint-Leu	4
FRLC12	Saint-Gilles	4
FRMC01	Grand récif du Sud côtière	4
FRMC02	Grand récif du Sud lagonaire	4
FRMC03	Baie de Boueni	4
FRMC04	Barrière immergée Ouest côtière	4
FRMC05	Barrière immergée Ouest lagonaire	4
FRMC06	M'Tsambo-ro-Choizil côtière	4
FRMC07	M'Tsambo-ro-Choizil lagonaire	4
FRMC08	Récif du Nord-Est côtière	4
FRMC09	Récif du Nord-Est lagonaire	4
FRMC10	Mamoudzou-Dzaoudzi côtière	4
FRMC11	Mamoudzou-Dzaoudzi lagonaire	4
FRMC12	Pamandzi-Ajangoua-Bandrélé côtière	4
FRMC13	Pamandzi-Ajangoua-Bandrélé lagonaire	4
FRMC14	Bambo Est côtière	4
FRMC15	Bambo Est lagonaire	4
FRMC16	Vasière des badamiers	autre
FRMC17	Eaux du large	4

## ANNEXE 7

MÉTHODOLOGIE D'ATTRIBUTION D'UN POTENTIEL ÉCOLOGIQUE  
POUR LES MASSES D'EAU FORTEMENT MODIFIÉES (MEFM) ET ARTIFICIELLES (MEA) LITTORALES

En l'état actuel des connaissances, le préfet coordonnateur de bassin évalue la classe de potentiel écologique des masses d'eau fortement modifiées et artificielles littorales, au regard des définitions normatives de l'annexe 1 ci-dessus, en s'appuyant sur les connaissances actuelles et le dire d'expert.

## ANNEXE 8

## ÉVALUATION DE L'ÉTAT CHIMIQUE DES EAUX

*1. Liste des polluants concernés et normes de qualité environnementales correspondantes*

Pour les substances numérotées de 34 à 45, les NQE prennent effet à compter du 22 décembre 2018.

Pour les substances numérotées 2, 5, 15, 20, 22, 23 et 28 pour lesquelles des NQE révisées sont fixées à compter du 22 décembre 2015, le bon état chimique doit être atteint avant le 22 décembre 2021.

Pour les substances nouvellement identifiées numérotées de 34 à 45, le bon état chimique doit être atteint avant le 22 décembre 2027.

Les substances indiquées en gras sont les substances dangereuses prioritaires.

MA : moyenne annuelle.

CMA : concentration maximale admissible.

SDP : substance dangereuse prioritaires.

SO : sans objet.

Unités : eau [ $\mu\text{g}/\text{l}$ ] ; biote [ $\mu\text{g}/\text{kg pf}$ ].

Tableau 98 : liste des polluants et normes de qualité environnementales correspondantes

	Code Sandre	Nom de la substance	Numéro CAS (1)	NOE-MA (2) Eau de surface intérieures (3)	NOE-MA (2) Eau côtières et de transition	NOE-CMA (4) Eau de surface intérieures (3)	NOE-CMA (4) Eau côtières et de transition	NOE Biote (12)
(1)	1101	Alachlore	15972-60-8	0,3	0,3	0,7	0,7	
(2)	1458	Anthracène	120-12-7	0,1	0,1	0,1	0,1	
(3)	1107	Atrazine	1912-24-9	0,6	0,6	2,0	2,0	
(4)	1114	Benzène	71-43-2	10	8	50	50	
(5)	7705	Diphényléthers bromés (5)	32534-81-9			0,14	0,014	0,0085
(6)	1388	Cadmium et ses composés (suivant les classes de dureté de l'eau) (6)	7440-43-9	≤ 0,08 (classe 1) 0,08 (classe 2) 0,09 (classe 3) 0,15 (classe 4) 0,25 (classe 5)	0,2	≤ 0,45 (classe 1) 0,45 (classe 2) 0,6 (classe 3) 0,9 (classe 4) 1,5 (classe 5)	≤ 0,45 (classe 1) 0,45 (classe 2) 0,6 (classe 3) 0,9 (classe 4) 1,5 (classe 5)	
(6 bis)	1276	Tétrachlorure de carbone (7)	56-23-5	12	12	sans objet	sans objet	
(7)	1955	Chloroalcanes C10-13 (8)	85535-84-8	0,4	0,4	1,4	1,4	16600
(8)	1464	Chlorfenvinphos	470-90-6	0,1	0,1	0,3	0,3	
(9)	1083	Chlorpyrifos (éthylchlorpyri fos)	2921-88-2	0,03	0,03	0,1	0,1	
(9 bis)	5534	Pesticides cyclodiénés: Aldrine (7) Dieldrine (7) Endrine (7) Isodrine (7)	309-00-2 60-57-1 72-20-8 465-73-6	Σ = 0,01	Σ = 0,005	sans objet	sans objet	
(9 ter)	7146	DDT total (7), (9)	sans objet	0,025	0,025	sans objet	sans objet	
	1148	para-para- DDT (7)	50-29-3	0,01	0,01	sans objet	sans objet	
(10)	1161	1,2-dichloroéthane	107-06-2	10	10	sans objet	sans objet	
(11)	1168	Dichlorométhane	75-09-2	20	20	sans objet	sans objet	
(12)	6616	Di[2-ethyl hexyle)-phthalate (DEHP)	117-81-7	1,3	1,3	sans objet	sans objet	3200
(13)	1177	Diuron	330-54-1	0,2	0,2	1,8	1,8	

	Code Sandre	Nom de la substance	Numéro CAS (1)	NQE-MA (2) Eaux de surface intérieures (3)	NQE-MA (2) Eaux côtières et de transition	NQE-CMA (4) Eaux de surface intérieures (3)	NQE-CMA (4) Eaux côtières et de transition	NQE Biote (12)
(14)	1743	Endosulfan	115-29-7	0,005	0,0005	0,01	0,004	
(15)	1191	Fluoranthène	206-44-0	0,0063	0,0063	0,12	0,12	30
(16)	1199	Hexachlorobenzène	118-74-1			0,05	0,05	10
(17)	1652	Hexachlorobutadiène	87-66-3			0,6	0,6	55
(18)	5537	Hexachlorocyclohexane	608-73-1	0,02	0,002	0,04	0,02	
(19)	1208	Isoproturon	34123-59-6	0,3	0,3	1,0	1,0	
(20)	1382	Plomb et ses composés	7439-92-1	1,2 (13)	1,3	14	14	
(21)	1387	Mercure et ses composés	7439-97-6			0,07	0,07	20
(22)	1517	Naphtalène	91-20-3	2	2	130	130	
(23)	1386	Nickel et ses composés	7440-02-0	4 (13)	8,6	34	34	
(24)	1958	Nonylphénols (4-nonyl-phénol)	84852-15-3	0,3	0,3	2,0	2,0	
(25)	1959	Octylphénols (4-(1,1,3,3-tétraméthyl-butyl)-phénol)	140-66-9	0,1	0,01	sans objet	sans objet	
(26)	1888	Pentachlorobenzène	608-93-5	0,007	0,0007	sans objet	sans objet	367
(27)	1235	Pentachlorophénol	87-86-5	0,4	0,4	1	1	
(28)		Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (11)	sans objet	sans objet	sans objet	sans objet	sans objet	
		Benzo(a)anthracène						
	1115	Benzo(a)pyrène	50-32-8	1,7 x 10-4	1,7 x 10-4	0,27	0,027	5
	1116	Benzo(b)fluoranthène	205-99-2	voir note 11	voir note 11	0,017	0,017	voir note 11
	1117	Benzo(k)fluoranthène	207-08-9	voir note 11	voir note 11	0,017	0,017	voir note 11
	1118	Benzo(g,h,i)perylene	191-24-2	voir note 11	voir note 11	8,2 x 10-3	8,2 x 10-4	voir note 11
	1204	Indeno(1,2,3-cd)-pyrène	193-39-5	voir note 11	voir note 11	sans objet	sans objet	voir note 11

	Code Sandre	Nom de la substance	Numéro CAS (1)	NQE-MA (2) Eaux de surface intérieures (3)	NQE-MA (2) Eaux côtières et de transition	NQE-CMA (4) Eaux de surface intérieures (3)	NQE-CMA (4) Eaux côtières et de transition	NQE Biote (12)
(29)	1263	Simazine	122-34-9	1	1	4	4	
(29 bis)	1272	Tétrachloroéthylène (7)	127-18-4	10	10	sans objet	sans objet	
(29 ter)	1286	Trichloroéthylène (7)	79-01-6	10	10	sans objet	sans objet	
(30)	2879	Composés du tributylétain (tributylétain-cation)	36643-28-4	0,0002	0,0002	0,0015	0,0015	
(31)	1774	Trichlorobenzène	12002-48-1	0,4	0,4	sans objet	sans objet	
(32)	1135	Trichlorométhane	67-66-3	2,5	2,5	sans objet	sans objet	
(33)	1289	Trifluraline	1582-09-8	0,03	0,03	sans objet	sans objet	
(34)	1172	Dicofol	115-32-2	1,3 x 10 <sup>-3</sup>	3,2 x 10 <sup>-5</sup>	sans objet (10)	sans objet (10)	33
(35)	6561	Acide perfluorooctane-sulfonique et ses dérivés (perfluorooctanesulfonate PFOS)	45298-90-6	6,5 x 10 <sup>-4</sup>	1,3 x 10 <sup>-4</sup>	36	7,2	9,1
(36)	2028	Quinoxylène	124495-18-7	0,15	0,015	2,7	0,54	
(37)	7707	Dioxines et composés de type dioxine (15)				sans objet	sans objet	Somme de PCDD + PCDF + PCB-ID 0,0065 µg.kg <sup>-1</sup> TEQ (14)
(38)	1688	Aclonifène	74070-46-5	0,12	0,012	0,12	0,012	
(39)	1119	Bifénox	42576-02-3	0,012	0,0012	0,04	0,004	
(40)	1935	Cybutryne	28159-98-0	0,0025	0,0025	0,016	0,016	
(41)	1140	Cyperméthrine	52315-07-8	8 x 10 <sup>-5</sup>	8 x 10 <sup>-6</sup>	6 x 10 <sup>-4</sup>	6 x 10 <sup>-5</sup>	
(42)	1170	Dichlorvos	62-73-7	6 x 10 <sup>-4</sup>	6 x 10 <sup>-5</sup>	7 x 10 <sup>-4</sup>	7 x 10 <sup>-5</sup>	
(43)	7128	Hexabromocyclododécane (HBCDD) (16)		0,0016	0,0008	0,5	0,05	167
(44)	7706	Heptachlore et époxyde d'heptachlore	76-44-8/ 1024-57-3	2 x 10 <sup>-7</sup>	1 x 10 <sup>-8</sup>	3 x 10 <sup>-4</sup>	3 x 10 <sup>-5</sup>	6,7 x 10 <sup>-3</sup>
(45)	1269	Terbutryne	886-50-0	0,065	0,0065	0,34	0,034	

Code Sandre	Nom de la substance	Numéro CAS (1)	NQE-MA (2) Eaux de surface intérieures (3)	NQE-MA (2) Eaux côtières et de transition	NQE-CMA (4) Eaux de surface intérieures (3)	NQE-CMA (4) Eaux côtières et de transition	NQE Biote (12)
	<p>(1) CAS: Chemical Abstracts Service.  (2) Ce paramètre est la norme de qualité environnementale exprimée en valeur moyenne annuelle (NQE-MA). Sauf indication contraire, il s'applique à la concentration totale de tous les isomères.  (3) Les eaux de surface intérieures comprennent les rivières et les lacs et les masses d'eau artificielles ou fortement modifiées qui y sont reliées.  (4) Ce paramètre est la norme de qualité environnementale exprimée en concentration maximale admissible (NQE-CMA). Lorsque les NQE-CMA sont indiquées comme étant "sans objet", les valeurs retenues pour les NQE-MA sont considérées comme assurant une protection contre les pics de pollution à court terme dans les rejets continus, dans la mesure où elles sont nettement inférieures à celles définies sur la base de la toxicité aiguë.  (5) Pour le groupe de substances prioritaires dénommé "Diphényléthers bromés" (n°5), les NQE renvoient à la somme des concentrations des congénères portant les numéros 28, 47, 99, 100, 153 et 154.  (6) Pour le cadmium et ses composés (n°6), les valeurs retenues pour les NQE varient en fonction de la dureté de l'eau telle que définie suivant les cinq classes suivantes: classe 1: &lt; 40 mg CaCO<sub>3</sub>/l; classe 2: 40 à &lt; 50 mg CaCO<sub>3</sub>/l; classe 3: 50 à &lt; 100 mg CaCO<sub>3</sub>/l; classe 4: 100 à &lt; 200 mg CaCO<sub>3</sub>/l et classe 5: ≥ 200 mg CaCO<sub>3</sub>/l.  (7) Cette substance n'est pas une substance prioritaire mais un des autres polluants pour lesquels les NQE sont identiques à celles définies dans la législation qui s'appliquait avant le 13 janvier 2009.  (8) Aucun paramètre indicatif n'est prévu pour ce groupe de substances. Le ou les paramètres indicatifs doivent être déterminés par la méthode d'analyse.  (9) Le DDT total comprend la somme des isomères suivants: 1,1,1-trichloro-2,2 bis (p-chlorophényl)éthane (n° CAS: 50-29-3; n° UE: 200-024-3); 1,1,1-trichloro-2 (o-chlorophényl)-2 (p-chlorophényl)éthane (n° CAS: 789-02-6; n° UE: 212-332-5); 1,1-dichloro-2,2 bis (p-chlorophényl)éthylène (n° CAS: 72-55-9; n° UE: 200-784-6); et 1,1-dichloro-2,2 bis (p-chlorophényl)éthane (n° CAS: 72-54-8; n° UE: 200-783-0).  (10) Les informations disponibles ne sont pas suffisantes pour établir une NQE-CMA pour ces substances.  (11) Pour le groupe de substances prioritaires dénommé "hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)" (n° 28), la NQE pour le biote et la NQE-MA dans l'eau correspondante se rapportent à la concentration de benzo(a)pyrène, sur la toxicité duquel elles sont fondées. Le benzo(a)pyrène peut être considéré comme un marqueur des autres HAP et, donc, seul le benzo(a)pyrène doit faire l'objet d'une surveillance aux fins de la comparaison avec la NQE pour le biote ou la NQE-MA dans l'eau correspondante.  (12) Sauf indication contraire, la NQE pour le biote se rapporte aux poissons. En lieu et place, un autre taxon de biote, ou une autre matrice, peut faire l'objet de la surveillance pour autant que la NQE appliquée assure un niveau de protection équivalent. Pour les substances n.os 15 (fluoranthène) et 28 (HAP), la NQE pour le biote se rapporte aux crustacés et mollusques. Aux fins de l'évaluation de l'état chimique, la surveillance du fluoranthène et des HAP chez les poissons n'est pas appropriée. Pour la substance n° 37 (dioxines et composés de type dioxine), la NQE pour le biote se rapporte aux poissons, crustacés et mollusques, en conformité avec l'annexe, section 5.3, du règlement (UE) n° 1259/2011 de la Commission du 2 décembre 2011 modifiant le règlement (CE) n° 1881/2006 en ce qui concerne les teneurs maximales en dioxines, en PCB de type dioxine et en PCB autres que ceux de type dioxine des denrées alimentaires (JO L 320 du 3.12.2011, p. 18).  (13) Ces NQE se rapportent aux concentrations biodisponibles des substances.  (14) PCDD: dibenzo-p-dioxines polychlorées; PCDF: dibenzofurannes polychlorées; PCB-TD: biphényles polychlorés de type dioxine; TEC: équivalents toxiques conformément aux facteurs d'équivalence toxique 2005 de l'Organisation mondiale de la santé.  (15) Se rapporte aux composés suivants:  sept dibenzo-p-dioxines polychlorées (PCDD): 2,3,7,8-T4CDD (n° CAS 1746-01-6), 1,2,3,7,8-P5CDD (n° CAS 40321-76-4), 1,2,3,4,7,8-H6CDD (n° CAS 39227-28-6), 1,2,3,6,7,8-H6CDD (n° CAS 57653-85-7), 1,2,3,7,8,9-H6CDD (n° CAS 19408-74-3), 1,2,3,4,6,7,8-H7CDD (n° CAS 35822-46-9), 1,2,3,4,6,7,8,9-O8CDD (n° CAS 3268-87-9); dix dibenzofurannes polychlorés (PCDF): 2,3,7,8-T4CDF (CAS 51207-31-9), 1,2,3,7,8-P5CDF (CAS 57117-41-6), 2,3,4,7,8-P5CDF (CAS 57117-31-4), 1,2,3,4,7,8-H6CDF (CAS 70648-26-9), 1,2,3,6,7,8-H6CDF (CAS 57117-44-9), 1,2,3,7,8,9-H6CDF (CAS 72918-21-9), 2,3,4,6,7,8-H7CDF (CAS 60851-34-5), 1,2,3,4,6,7,8,9-H7CDF (CAS 67562-39-4), 1,2,3,4,7,8,9-H7CDF (CAS 55673-89-7), 1,2,3,4,6,7,8,9-O8CDF (CAS 39001-02-0)  douze biphényles polychlorés de type dioxine (PCB-TD): 3,3',4,4'-T4CB (PCB 77, n° CAS 32598-13-3), 3,3',4,4',5-T4CB (PCB 81, n° CAS 70362-50-4), 2,3,3',4,4'-P5CB (PCB 114, n° CAS 74472-37-0), 2,3',4,4',5-P5CB (PCB 118, n° CAS 31508-00-6), 2,3',4,4',5',5'-P5CB (PCB 123, n° CAS 65510-44-3), 3,3',4,4',5',5'-H6CB (PCB 126, n° CAS 57465-28-8), 2,3,3',4,4',5',5'-H6CB (PCB 156, n° CAS 38380-08-4), 2,3,3',4,4',5',5'-H6CB (PCB 157, n° CAS 69782-90-7), 2,3',4,4',5',5'-H6CB (PCB 167, n° CAS 52663-72-6), 3,3',4,4',5',5'-H6CB (PCB 169, n° CAS 32774-16-6), 2,3,3',4,4',5',5'-H7CB (PCB 189, n° CAS 39635-31-9).  (16) Se rapporte à 1,α-hexabromocyclododécane (n° CAS: 134237-50-6), au β-hexabromocyclododécane (n° CAS 134237-51-7) et au γ-hexabromocyclododécane (n° CAS 134237-52-8).  (17) Valeurs Guides Environnementales proposées par l'Ifremer pour l'évaluation de l'état chimique des eaux littorales.</p>						

Lorsqu'elles sont définies, les NQE-MA pour le biote sont à appliquer en priorité. Pour les autres substances et familles de substances, les NQE-MA à appliquer en priorité sont les NQE-MA pour l'eau.

Des NQE en concentration moyenne annuelle pour d'autres matrices ou d'autres taxons de biote que ceux précisés ci-dessus peuvent être appliquées si les conditions suivantes sont réunies :

- les NQE-MA pour la nouvelle matrice choisie ou le nouveau taxon de biote choisi garantissent au moins le même niveau de protection que les NQE-MA précisées dans le tableau ci-dessus.

ET

- la limite de quantification pour la nouvelle matrice choisie ou le nouveau taxon de biote choisi est inférieure à 30 % de la NQE correspondante et l'incertitude de la mesure associée est inférieure ou égale à 50 % ( $k=2$ ) au niveau de la norme de qualité environnementale correspondante, OU si ces deux conditions sur la limite de quantification et l'incertitude ne sont vérifiées simultanément pour aucune matrice, alors la surveillance est effectuée à l'aide des meilleures techniques disponibles n'entraînant pas de coûts excessifs, et les performances analytiques sur la nouvelle matrice choisie ou le nouveau taxon de biote choisi sont au moins aussi bonnes que sur la matrice précisée le tableau ci-dessus.

Lorsqu'une NQE pour le biote ou les sédiments est utilisée, le respect de la conformité à la NQE en concentration maximale admissible (ci-après NQE-CMA) doit être vérifié au moins dans les cas où un risque potentiel pour ou via l'environnement aquatique résultant d'une exposition aigüe est constaté sur la base de concentrations ou d'émissions mesurées ou estimées dans l'environnement.

Le bon état chimique d'une masse d'eau de surface est atteint pour un polluant lorsque l'ensemble des NQE de ce polluant (NQE en moyenne annuelle et NQE en concentration maximale admissible le cas échéant) est respecté en tout point de la masse d'eau hors zone de mélange.

Tableau 99 : liste des polluants et normes de qualité environnementales correspondantes applicables dans les mollusques bivalves des eaux côtières et de transition. Les cases grises indiquent des substances prioritaires dont la NQE fait référence au poisson et dont les seuils ont été adaptés aux mollusques bivalves en tenant compte des différences de pourcentage de matière grasse entre ces deux groupes taxonomiques. Les substances ubiquistes, persistantes, bioaccumulables et toxiques figurent en italique.

Nom de la substance	Numéro CAS (1)	Code Sandre	NQE mollusques bivalves Eaux côtières et de transition					
			Valeur	Type de seuil	Unité de concentration de référence	Concentration équivalente exprimée en $\mu\text{g}/\text{kg}$ de poids sec		
						<i>Mytilus edulis</i> (2)	<i>Mytilus galloprovincialis</i> (3)	<i>Crassostrea gigas</i> (4)
Anthracène	120-12-7	1458	47,47	VGE mollusques bivalves	$\mu\text{g}/\text{kg}$ de poids frais (pf)	289,5	249,8	263,7
Cadmium et ses composés	7440-43-9	1388	1 000	Teneur maximale dans les denrées alimentaires (mollusques bivalves)	$\mu\text{g}/\text{kg}$ pf	6 097,6	5 263,2	5 555,6
Chloroalcanes C10-13 (5)	85535-84-8	1955	382	VGE mollusques bivalves	$\mu\text{g}/\text{kg}$ pf	2 329,3	2 010,5	2 122,2
Chlorofeniphos	470-90-6	1464	30,9	VGE mollusques bivalves	$\mu\text{g}/\text{kg}$ pf	188,4	162,6	171,7
Chlorpyrifos (éthylchlorpyrifos)	2921-88-2	1083	10,32	VGE mollusques bivalves	$\mu\text{g}/\text{kg}$ pf	62,93	54,32	57,33
Pesticides cyclodiènes : Dieldrine (6) Endrine (6)	60-57-1 72-20-8	1173 1181	37,93 0,40	VGE mollusques bivalves	$\mu\text{g}/\text{kg}$ pf	231,3 2,44	199,6 2,11	210,7 2,22
DDT total (6), (7)	sans objet	7146	1 282	VGE mollusques bivalves	$\mu\text{g}/\text{kg}$ pf	7 817,1	6 747,4	7 122,2
Di(2-ethylhexyle)-phthalate (DEHP)	117-81-7	6616	2 920	NQE biote	$\mu\text{g}/\text{kg}$ pf	17 805	15 368	16 222
Fluoranthène	206-44-0	1191	30	NQE biote	$\mu\text{g}/\text{kg}$ pf	182,3	157,9	166,7
Hexachlorocyclohexane gamma (Lindane)	58-89-9	1203	0,28	VGE mollusques bivalves	$\mu\text{g}/\text{kg}$ pf	1,71	1,47	1,56
Plomb et ses composés	7439-92-1	1382	1 500	Teneur maximale dans les denrées alimentaires (mollusques bivalves)	$\mu\text{g}/\text{kg}$ pf	9 146,3	7 894,7	8 333,3
Mercurure et ses composés	7439-97-6	1387	500	Teneur maximale dans les denrées alimentaires (produits de la pêche)	$\mu\text{g}/\text{kg}$ pf	3 048,8	2 631,6	2 777,8
Naphtalène	91-20-3	1517	19,7	VGE mollusques bivalves	$\mu\text{g}/\text{kg}$ pf	120,1	103,7	109,4
Nickel et ses composés	7440-02-0	1386	8 677,4	VGE mollusques bivalves	$\mu\text{g}/\text{kg}$ pf	52 911	45 671	48 208
Nonylphénols (4-nonylphénol)	84652-15-3	1958	344	VGE mollusques bivalves	$\mu\text{g}/\text{kg}$ pf	2 097,6	1 810,5	1 911,1

Nom de la substance	Numéro CAS (1)	Code Sandre	NQE mollusques bivalves Eaux côtières et de transition					
			Valeur	Type de seuil	Unité de concentration de référence	Concentration équivalente exprimée en poids sec		
						<i>Mytilus edulis</i> (2)	<i>Mytilus galloprovincialis</i> (3)	<i>Crassostrea gigas</i> (4)
Octylphénols (4-(1,1',3,3'- tétraméthyl- butyl)- phénol)	140-66-9	1959	2,29	VGE mollusques bivalves	µg/kg pf	13,96	12,05	12,72
Pentachlorobenzène	608-93-5	1888	2,29	VGE mollusques bivalves	µg/kg pf	13,96	12,05	12,72
Pentachlorophénol	87-86-5	1235	41,6	VGE mollusques bivalves	µg/kg pf	253,7	218,9	231,1
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)	sans objet							
Benzo(a)anthracène	56-55-3	1082	80	EAC	µg/kg de poids sec (ps)	80	80	80
Benzo(a)pyrène	50-32-8	1115	5	NQE biote	µg/kg pf	30,49	26,32	27,78
Benzo(g,h,i)jépéryène	191-24-2	1118	110	EAC	µg/kg ps	110	110	110
Phénanthrène	85-01-8	1524	1 700	EAC	µg/kg ps	1 700	1 700	1 700
Pyrène	129-00-0	1537	100	EAC	µg/kg ps	100	100	100
Composés du tributylétain (tributylétain- cation)	36643-28-4	2879	4,91 12	EAC	µg [Sn]/kg ps µg [TBT]/kg ps	4,91 12	4,91 12	4,91 12
Trichlorobenzène	12002-48-1	1774	100,4	VGE mollusques bivalves	µg/kg pf	612,2	528,4	557,8
Trifluraline	1582-09-8	1289	116	VGE mollusques bivalves	µg/kg pf	707,3	610,5	644,4
Quinoxylène	124495-18-7	2028	24,9	VGE mollusques bivalves	µg/kg pf	151,8	131,1	138,3
Dioxines et composés de type dioxine (8)		7707	0,0065	NQE biote	µg TEQ <sub>2005</sub> /kg pf	0,0396	0,0342	0,0361
PCB indicateurs (PCBI)								
PCB 28	7012-37-5	1239	67	EAC	µg/kg poids de lipides (pl)	5,60	7,16	7,26
PCB 52	35693-99-3	1241	108	EAC	µg/kg pl	9,02	11,54	11,70
PCB 101	37680-79-2	1242	121	EAC	µg/kg pl	10,11	12,93	13,11
PCB 118	31508-00-6	1243	25	EAC	µg/kg pl	2,09	2,67	2,71
PCB 138	35065-28-2	1244	317	EAC	µg/kg pl	26,48	33,87	34,34
PCB 153	35065-27-1	1245	1 585	EAC	µg/kg pl	132,4	169,3	171,7
PCB 180	35065-29-3	1246	469	EAC	µg/kg pl	39,18	50,11	50,81

Nom de la substance	Numéro CAS (1)	Code Sandre	Valeur	Type de seuil	Unité de concentration de référence	NOE mollusques bivalves Eaux côtières et de transition		
						Concentration équivalente exprimée en poids sec (µg/kg de poids sec)		Crassostrea gigas (4)
						Mytilus edulis (2)	Mytilus galloprovincialis (3)	
Aclonifène	74070-46-5	1688	10,94	VGE mollusques bivalves	µg/kg pf	66,71	57,58	60,78
Cybutryne (Irgarol)	28159-98-0	1935	0,95	VGE mollusques bivalves	µg/kg pf	5,79	5	5,28
Terbutryne	886-50-0	1269	0,94	VGE mollusques bivalves	µg/kg pf	5,73	4,95	5,22
Diphényléthers bromés (9)	32534-81-9	7705	0,0085	NOE biote (poisson)	µg/kg pf	0,0142	0,0182	0,0184
Hexachlorobenzène (HCB)	118-74-1	1199	10	NOE biote (poisson)	µg/kg pf	16,71	21,37	21,67
Acide sulfonique de perfluorooctane et ses dérivés (perfluorooctane sulfonate PFOS)	1763-23-1	6561	9,1	NOE biote (poisson)	µg/kg pf	55,49	47,89	50,56
Hexabromocyclododécane (HBCDD) (10)	7128	7128	167	NOE biote (poisson)	µg/kg pf	279,0	356,9	361,8

(1) CAS : Chemical Abstracts Service.

(2) Chez *Mytilus edulis*, les correspondances entre concentrations exprimées dans des unités différentes sont établies à partir d'un pourcentage de matière sèche de 16,4% et d'un pourcentage de matière grasse de 1,37% (base de données du CIEM : valeurs médianes calculées à partir de mesures réalisées entre 2001 et 2020 inclus).

(3) Chez *Mytilus galloprovincialis*, les correspondances entre concentrations exprimées dans des unités différentes sont établies à partir d'un pourcentage de matière sèche de 19,0% et d'un pourcentage de matière grasse de 2,03% (base de données du CIEM : valeurs médianes calculées à partir de mesures réalisées entre 2001 et 2020 inclus).

(4) Chez *Crassostrea gigas*, les correspondances entre concentrations exprimées dans des unités différentes sont établies à partir d'un pourcentage de matière sèche de 18,0% et d'un pourcentage de matière grasse de 1,95% (base de données du CIEM : valeurs médianes calculées à partir de mesures réalisées entre 2001 et 2020 inclus).

(5) Aucun paramètre indicatif n'est prévu pour ce groupe de substances. Le ou les paramètres indicatifs doivent être déterminés par la méthode d'analyse.

(6) Cette substance n'est pas une substance prioritaire mais un des autres polluants pour lesquels les NOE sont identiques à celles définies dans la législation qui s'appliquait avant le 13 janvier 2009.

(7) Le DDT total comprend la somme des isomères suivants : 1,1,1-trichloro-2,2 bis (p-chlorophényl)éthane (n° CAS: 50-29-3; n° UE: 200-024-3); 1,1,1-trichloro-2 (o-chlorophényl)-2 (p-chlorophényl)éthane (n° CAS: 789-02-6; n° UE: 212-332-5); 1,1-dichloro-2,2 bis (p-chlorophényl)éthylène (n° CAS: 72-55-9; n° UE: 200-784-6); et 1,1-dichloro-2,2 bis (p-chlorophényl)éthane (n° CAS: 72-54-8; n° UE: 200-783-0).

(8) Se rapporte aux composés suivants :

sept dibenzo-p-dioxines polychlorées (PCDD) : 2,3,7,8-T4CDD (n° CAS 1746-01-6), 1,2,3,7,8-P5CDD (n° CAS 40321-76-4), 1,2,3,4,7,8-H6CDD (n° CAS 39227-28-6), 1,2,3,6,7,8-H6CDD (n° CAS 57653-85-7), 1,2,3,7,8,9-H6CDD (n° CAS 19408-74-3), 1,2,3,4,6,7,8-H7CDD (n° CAS 35822-46-9), 1,2,3,4,6,7,8,9-O8CDD (n° CAS 3268-87-9); dix dibenzofuranes polychlorés (PCDF) : 2,3,7,8-T4CDF (CAS 51207-31-9), 1,2,3,7,8-P5CDF (CAS 57117-41-6), 2,3,4,7,8-P5CDF (CAS 57117-31-4), 1,2,3,4,7,8-H6CDF (CAS 70648-26-9), 1,2,3,6,7,8-H6CDF (CAS 72918-21-9), 2,3,4,6,7,8-H6CDF (CAS 60851-34-5), 1,2,3,4,6,7,8-H7CDF (CAS 67562-39-4), 1,2,3,4,7,8,9-H7CDF (CAS 55673-89-7), 1,2,3,4,6,7,8,9-O8CDF (CAS 39001-02-0)

deux biphényles polychlorés de type dioxine (PCB-TD) : 3,3',4,4'-T4CB (PCB 77, n° CAS 32598-13-3); 3,3',4,4',5-T4CB (PCB 81, n° CAS 70362-50-4), 2,3,3',4,4',5-P5CB (PCB 105, n° CAS 32598-14-4), 2,3,3',4,4',5-P5CB (PCB 114, n° CAS 74472-37-0), 2,3',4,4',5-P5CB (PCB 118, n° CAS 31508-00-6); 2,3',4,4',5-P5CB (PCB 123, n° CAS 65510-44-3); 3,3',4,4',5-P5CB (PCB 126, n° CAS 57465-28-8), 2,3,3',4,4',5-H6CB (PCB 157, n° CAS 69782-90-7), 2,3',4,4',5-H6CB (PCB 167, n° CAS 52663-72-6); 3,3',4,4',5-H6CB (PCB 169, n° CAS 32774-16-6); 2,3,3',4,4',5-H7CB (PCB 189, n° CAS 39635-31-9).

(9) Pour le groupe de substances prioritaires dénommé "Diphényléthers bromés", la NOE renvoie à la somme des concentrations des congénères portant les numéros 28, 47, 99, 100, 153 et 154.

(10) Pour l'hexabromocyclododécane, la NOE renvoie à la somme des concentrations des trois isomères suivants : l'alpha-hexabromocyclododécane (n° CAS : 134237-50-6), le bêta-hexabromocyclododécane (n° CAS 134237-51-7) et le gamma-hexabromocyclododécane (n° CAS 134237-52-8).

## 2. Evaluation du respect de la norme de qualité pour une substance donnée

Dans l'eau, les normes sont établies en concentration moyenne annuelle et, pour certaines substances, également en concentration maximale admissible.

Les normes s'appliquent sur eau brute (non filtrée), à l'exception des métaux pour lesquels elles se rapportent à la fraction dissoute, obtenue par filtration de l'eau brute à travers un filtre de diamètre de pores 0,45 micromètre ou par tout autre traitement préliminaire équivalent.

Dans le biote et les sédiments, les normes sont établies en concentration moyenne annuelle de poids frais pour le biote et de poids sec pour les sédiments.

Pour les métaux et leurs composés, il est possible de tenir compte lors de l'évaluation des résultats obtenus au regard des NQE :

- de la dureté, du pH ou d'autres paramètres liés à la qualité de l'eau qui affectent la biodisponibilité des métaux, par exemple en utilisant un modèle de calcul de la fraction dissoute biodisponible de type BLM (Biotic Ligand Model) ;
- des concentrations de fonds géochimiques naturelles.

Pour une substance donnée, la norme de qualité environnementale fixée par le présent arrêté est respectée lorsque les normes en concentration moyenne annuelle et en concentration maximale admissible, quand cette dernière est définie et pertinente, sont respectées.

### 2.1. Respect de la norme de qualité environnementale dans l'eau en concentration moyenne annuelle

#### Cas des substances individuelles :

La concentration moyenne annuelle est calculée en faisant la moyenne des concentrations obtenues sur une année. Ce calcul n'est réalisé que si au minimum quatre résultats de mesure sont disponibles. En deçà, l'état est considéré comme inconnu.

Une concentration mesurée inférieure à la limite de quantification est remplacée, dans le calcul de la moyenne, par cette limite de quantification divisée par deux.

Lorsque la valeur moyenne calculée est inférieure à la limite de quantification maximale, il est fait référence à la valeur en indiquant "inférieure à la limite de quantification".

Si la limite de quantification maximale est inférieure ou égale à la NQE :

- la norme de qualité est respectée si la valeur moyenne calculée est inférieure ou égale à la NQE ;
- la norme de qualité environnementale n'est pas respectée si la valeur moyenne calculée est supérieure à la NQE.

Si la limite de quantification maximale est supérieure à la NQE :

- la norme de qualité n'est pas respectée si la valeur moyenne calculée est supérieure ou égale à la limite de quantification ;
- le résultat pour la substance n'est pas pris en compte dans l'évaluation de l'état chimique global de la masse d'eau sinon.

#### Cas des familles de substances :

Les concentrations de chaque substance sont sommées pour chaque prélèvement ; la concentration moyenne annuelle pour la famille est la moyenne de ces sommes.

Les concentrations mesurées inférieures à la limite de quantification des substances individuelles (à savoir chaque substance de la famille, chaque isomère, métabolite, produit de réaction ou de dégradation) sont remplacées par zéro. Lorsque la limite de quantification est supérieure à la norme de qualité environnementale, le respect de la norme est inconnu si la concentration moyenne annuelle est inférieure à la limite de quantification, la norme est non respectée sinon. Dans le cas où la limite de quantification est inférieure à la norme de qualité environnementale, la norme est respectée quand la concentration moyenne annuelle lui est inférieure, sinon elle ne l'est pas.

Ce calcul n'est réalisé que si au minimum quatre résultats de mesure par substance sont disponibles.

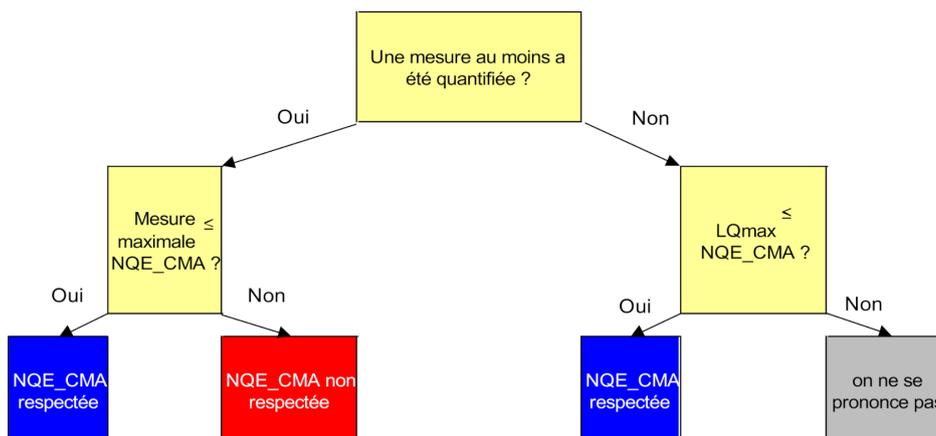
### 2.2. Respect de la norme de qualité environnementale dans l'eau en concentration maximale admissible

Lorsque le paramètre a été quantifié au moins une fois au cours de l'année (6), on compare la concentration maximale mesurée dans l'année à la NQE-CMA :

- si elle lui est supérieure, la norme n'est pas respectée ;
- inversement, si elle lui est inférieure ou égale, la NQE-CMA est respectée.

Dans les cas où le paramètre n'est jamais quantifié au cours de l'année on compare la NQE-CMA à la limite de quantification maximale du laboratoire pour analyser ce paramètre au cours de l'année (LQ\_max) :

- lorsque la LQ\_max est inférieure ou égale à la NQE-CMA, la norme est respectée ;
- lorsque la LQ\_max est supérieure à la NQE-CMA on ne se prononce pas.



### 2.3 Respect de la norme de qualité environnementale dans le biote

La moyenne des valeurs mesurées sur l'ensemble du cycle est calculée et comparée à la norme de qualité environnementale.

Les règles liées aux limites de quantification et à la comparaison à la NQE et exprimées dans le paragraphe 2.1. s'appliquent.

(6) Pour les paramètres correspondant à des groupes de substances, si l'une au moins des substances du paramètre a été quantifiée au cours de l'année.

## ANNEXE 9

### UTILISATION DES DONNÉES ET OUTILS DE LA SURVEILLANCE POUR L'ÉVALUATION DE L'ÉTAT DES MASSES D'EAU DE SURFACE

#### 1. Origine

Pour évaluer l'état des masses d'eau de surface, il convient d'utiliser l'ensemble des données disponibles et validées acquises, non seulement à partir des réseaux établis dans le cadre de l'application de 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, mais aussi celles issues d'autres réseaux, dès lors que :

- pour les éléments de qualité de l'état écologique hors polluants spécifiques de l'état écologique : les sites d'évaluation sont représentatifs de l'état de la masse d'eau concernée (7) ;
- pour les polluants de l'état chimique et les polluants spécifiques de l'état écologique : les sites d'évaluation sont situés en dehors de la zone de mélange, et que ;
- les méthodes utilisées pour le contrôle des éléments de qualité, paramètres ou groupes de paramètres sont conformes aux préconisations de 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 (8).

En ce qui concerne les éléments de qualité de l'état écologique hors polluants spécifiques de l'état écologique, un site d'évaluation est représentatif de l'état d'une masse d'eau dans son ensemble, vis-à-vis de sa typologie naturelle et de l'incidence des pressions anthropiques qui s'y exercent. L'état évalué doit en effet refléter la situation dominante observée à l'échelle de la masse d'eau et non pas les incidences locales de pressions sans incidences sur le fonctionnement global de la masse d'eau. Cela signifie que le site d'évaluation :

- est représentatif des caractéristiques typologiques naturelles générales de la masse d'eau indiquées dans 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 et dresser l'état des lieux, prévu à l'article R. 212-5 du code de l'environnement ;
- est situé en dehors de zones de mélange de rejets ponctuels ;
- est situé en dehors de singularités morphologiques d'origine anthropique ayant des impacts locaux et sans incidence sur le fonctionnement général de la masse d'eau ;
- permet de traduire de manière générale, à l'échelle de la masse d'eau, les incidences écologiques et / ou chimiques des éventuelles pressions qui s'exercent sur la masse d'eau.

Dans le cas d'une masse d'eau étendue soumise à des pressions importantes de nature différente, ou à plusieurs pressions ponctuelles distantes, plusieurs sites d'évaluation peuvent être nécessaires pour assurer la représentativité de l'état de la masse d'eau.

## 2. *Chronique*

D'une manière générale, l'état est calculé à partir des données de surveillance des dernières années validées et mises à disposition.

Pour évaluer l'état des masses d'eau de surface, on utilise toutes les données disponibles et validées acquises au cours des six dernières années les plus récentes.

Pour les éléments de qualité de l'état écologique des eaux de surface, les chroniques suivantes sont utilisées :

- cours d'eau : trois années consécutives les plus récentes (à défaut de celles-ci, on utilise les données disponibles et validées de la ou des années les plus récentes) ;
- plans d'eau : six années consécutives les plus récentes (à défaut de celles-ci, on utilise les données disponibles et validées de la ou des années les plus récentes) ;
- eaux littorales : six années consécutives les plus récentes pour lesquelles on dispose de données validées (à défaut de celles-ci, on utilise les données disponibles et validées de la ou des années les plus récentes).

Le système d'évaluation de l'état des eaux (SEEE) est le système national mettant à disposition les éléments de référence pour le calcul des indicateurs à travers une interface commune d'accès aux algorithmes disponibles à l'adresse suivante : <https://see.eaufrance.fr>.

---

(7) A ce titre, les sites visant à contrôler uniquement des pressions (réseaux de suivi de pollutions par exemple) ne doivent pas être pris en compte. Par ailleurs, les sites localisés dans une masse d'eau amont ou aval d'une masse d'eau M peuvent être utilisés pour établir l'état de cette masse d'eau M, dès lors qu'ils sont considérés comme représentatifs de son état.

(8) Les données, notamment biologiques, ainsi acquises sont réputées rendre compte de l'effet global sur l'état de la masse d'eau des éventuelles pressions que celle-ci subit.

## ANNEXE 10

### RÈGLES DE PRISE EN COMPTE DE PLUSIEURS SITES D'ÉVALUATION AU SEIN D'UNE MASSE D'EAU ET RÈGLES D'EXTRAPOLATION SPATIALE

#### 1. *Règles de prise en compte de plusieurs sites d'évaluation au sein d'une masse d'eau*

##### 1.1. **Pour l'évaluation de l'état écologique**

Pour les masses d'eau continentales, lorsqu'une masse d'eau étendue est munie de plusieurs sites d'évaluation représentatifs de l'état de la masse d'eau, la classe d'état écologique de la masse d'eau est déterminée par la classe d'état la plus basse de ces sites.

##### 1.2. **Pour l'évaluation de l'état chimique**

Pour les masses d'eau disposant de plusieurs sites d'évaluation hors zone de mélange, l'état chimique de la masse d'eau correspond :

- à l'état chimique de ces stations lorsqu'ils coïncident ;
- sinon à l'état chimique de la station la plus déclassante.

#### 2. *Règles d'extrapolation de l'évaluation de l'état écologique en cas de données manquantes*

##### 2.1. **Etat écologique**

Pour évaluer l'état écologique d'une masse d'eau, on utilise des données issues des sites d'évaluation conformes aux dispositions de l'annexe 9 ci-dessus.

Lorsque de telles données ne sont pas disponibles pour tout ou partie des éléments de qualité pertinents pour le type de masse d'eau considéré, l'état écologique de la masse d'eau est évalué par l'ensemble des informations et connaissances mobilisables relatives aux pressions et leurs incidences.

Il existe plusieurs types de données exploitables :

- les résultats de modélisation (PEGASE, modèle INRAE, autres modèles bassins, etc.) ;
- les données dites de pression avec leur impact potentiel sur l'état des eaux : il s'agit par exemple de rejets d'un site industriel ou d'un obstacle de type barrage.

Les principes énoncés ci-dessus peuvent se combiner, ils ne sont pas exclusifs et s'appliquent selon la disponibilité des connaissances, des données et des outils. L'objectif est d'aboutir à l'évaluation la plus fine possible de l'état écologique d'une masse d'eau, en exploitant au mieux l'ensemble des données et connaissances disponibles.

##### 2.1.1. *Evaluation de l'état écologique des masses d'eau à partir de masses d'eau dans des contextes similaires*

Pour les masses d'eau non suivies directement mais faisant partie d'un groupe homogène dans un contexte similaire du point de vue de la typologie et des pressions qui s'y exercent, l'état de ces masses d'eau n'est pas

directement évalué avec des données milieux, mais il est estimé, par assimilation, à partir de l'état obtenu avec des données milieux sur des masses d'eau situées dans un contexte similaire. La proportion de masses d'eau dans chaque classe d'état écologique est calculée.

L'état écologique de l'ensemble des masses d'eau non suivies du groupe homogène est déterminé par la classe d'état écologique dominante.

#### 2.1.2. *Evaluation de l'état écologique des masses d'eau à partir des outils de modélisation*

En l'absence de données issues de la surveillance des milieux, les éléments ou paramètres physico-chimiques soutenant la biologie peuvent être évalués par l'utilisation d'un outil de modélisation.

#### 2.1.3. *Evaluation de l'état écologique des masses d'eau à partir de données « pression »*

En l'absence de données milieux suffisantes pour attribuer un état à une masse d'eau et dans le cas où il existe des données pressions suffisamment fiables, l'état écologique est évalué sur la base des données pressions disponibles en prenant en compte à la fois les pressions physico-chimiques et les pressions hydromorphologiques.

La relation pression-état est appréciée en fonction du nombre de types de pressions identifiés sur la masse d'eau et, le cas échéant, de leur intensité et de leur effet probable sur l'état écologique.

#### 2.1.4. *Evaluation de l'état écologique des masses d'eau pour lesquelles il n'y a aucune information*

Dans un tel cas, il n'est pas possible d'attribuer un état écologique à la masse d'eau.

### 2.2. **Etat chimique**

Pour évaluer l'état chimique d'une masse d'eau, on utilise des données conformes aux dispositions de l'annexe 9 ci-dessus.

Lorsque de telles données ne sont pas disponibles pour tout ou partie des éléments de qualité pertinents pour le type de masse d'eau considéré, pour les paramètres manquants, il est fait appel à l'ensemble des informations disponibles ou modélisables. On peut par exemple procéder par analogie (regroupement par masses d'eau cohérentes-relation amont/aval), par modélisation des pressions ou encore s'appuyer sur du dire d'expert.

## ANNEXE 11

### ATTRIBUTION D'UN NIVEAU DE CONFIANCE À L'ÉVALUATION DE L'ÉTAT ÉCOLOGIQUE ET DE L'ÉTAT CHIMIQUE DES MASSES D'EAU DE SURFACE

Un niveau de confiance est attribué à l'évaluation de l'état écologique et de l'état chimique d'une masse d'eau de surface de la manière suivante.

#### 1. *Niveau de confiance de l'état écologique*

##### 1.1 **Eaux douces de surface**

Le niveau de confiance est déterminé globalement pour l'état écologique attribué à chaque masse d'eau, tous éléments de qualité confondus et non pas élément de qualité par élément de qualité.

Trois niveaux de confiance sont distingués : 3 (élevé), 2 (moyen) et 1 (faible).

L'état écologique évalué pour une masse d'eau peut être le résultat de la combinaison de différents types et niveaux d'informations (données relatives à l'état du milieu, données relatives aux pressions, données de contexte similaire). Le niveau de confiance attribué est celui considéré comme le plus pertinent au regard des informations utilisées pour l'évaluation. La méthode d'attribution du niveau de confiance est précisée dans l'arbre de décision présenté ci-après.

La disponibilité des éléments de qualité les plus sensibles est à analyser au regard des pressions importantes qui sont connues comme s'exerçant ou susceptibles de s'exercer sur la masse d'eau concernée. Les éléments biologiques les plus sensibles aux pressions s'exerçant sur une masse d'eau sont déterminés conformément aux dispositions de 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.

La robustesse des données milieux peut s'analyser au regard des critères suivants :

S'il s'agit de données obtenues directement :

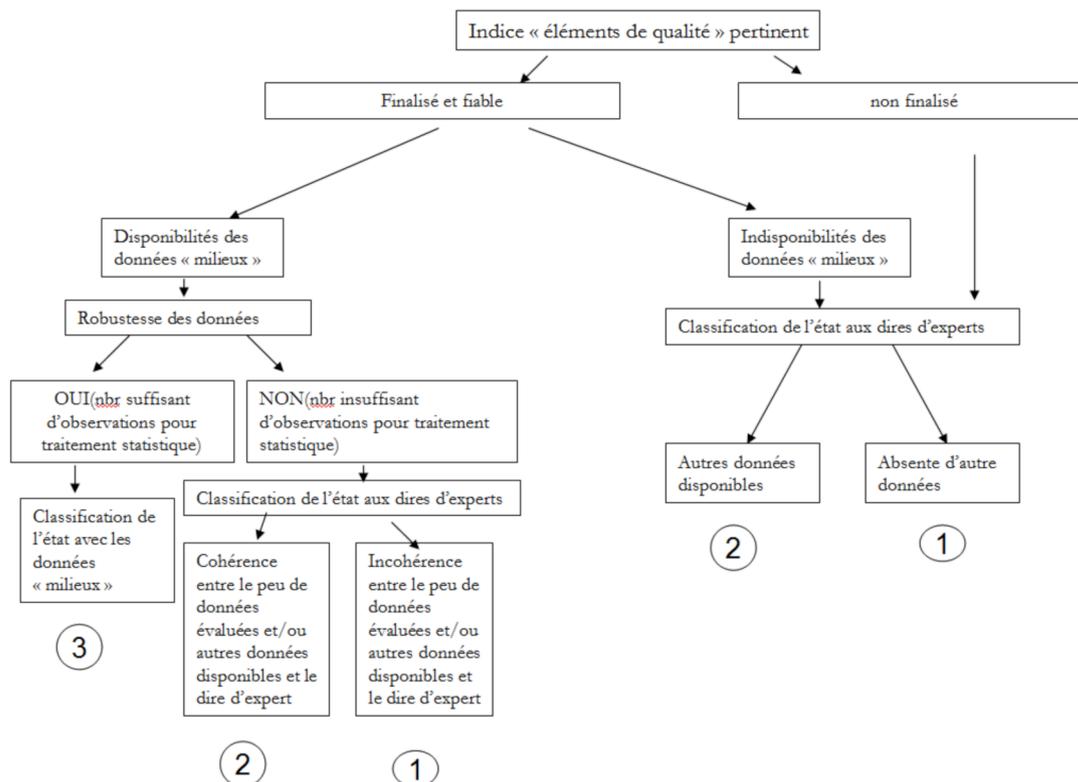
- chronique des données utilisées pour évaluer l'état écologique : la règle est d'utiliser l'ensemble des données disponibles pour évaluer l'état écologique. Plus la chronique de données utilisées est importante, plus le niveau de confiance de l'état évalué d'une masse d'eau est élevé (9) ;
- conditions climatiques exceptionnelles : indépendamment des données atypiques ou non représentatives qui peuvent être observées ponctuellement (et à exclure pour l'évaluation de l'état écologique), des conditions climatiques exceptionnelles sur une période donnée (une année par exemple) peuvent diminuer le niveau de confiance de l'état écologique évalué ;

- cohérence des indications fournies par les éléments de qualité biologique et physico-chimique : la cohérence des indications fournies par la biologie et la physico-chimie est un facteur permettant d'augmenter le niveau de confiance de l'état écologique évalué. Un écart d'une classe d'état entre éléments de qualité de natures différentes (biologiques, physico-chimiques, hydromorphologiques) ne révèle pas nécessairement une incohérence des indications fournies par les données milieux. Un examen au cas par cas peut permettre, le cas échéant, de s'assurer de la robustesse des données. Un écart de deux classes d'état entre éléments de qualité de natures différentes suffit pour conclure à l'incohérence des indications fournies par les données milieux ;
- niveau d'incertitude associé à la méthode d'évaluation de l'élément de qualité déclassant déterminant l'état écologique de la masse d'eau : plus ce niveau d'incertitude est faible, plus le niveau de confiance de l'état écologique évalué est élevé.

S'il s'agit de données issues de modélisation :

- domaine de validité du modèle : plus la situation simulée est proche des limites de validité du modèle, moins la robustesse sera élevée. La robustesse sera au contraire maximale dès lors que la simulation sera clairement dans le domaine de validité du modèle ;
- situation atypique ou exceptionnelle : les modèles permettent de contrôler les conditions hydroclimatiques simulées. Lorsque ces conditions sont atypiques ou représentent clairement une situation exceptionnelle, la robustesse des résultats sera considérée comme faible ;
- données d'entrée : les données d'entrée du modèle (apports, représentation du milieu, etc.) conditionnent grandement la robustesse du résultat. Une faible confiance dans ces données d'entrée entraîne une faible robustesse du résultat de simulation.





## 2. Niveau de confiance de l'état chimique

Le niveau de confiance attribué à l'état d'une masse d'eau est déterminé dans le tableau 100 ci-dessous.

Tableau 100 : niveau de confiance attribué à l'état d'une masse d'eau

INFORMATION DISPONIBLE SUR LA MASSE D'EAU			NIVEAU de confiance associé
Masse d'eau suivie directement	La station est en mauvais état	La station a fait l'objet d'un suivi dans la matrice biote pour les substances disposant d'une NQE dans cette matrice	élevé
		La station n'a pas fait l'objet d'un suivi dans la matrice biote pour les substances disposant d'une NQE dans cette matrice.	moyen
	La station est en bon état	Et on peut se prononcer sur le bon état d'au moins 80% des 53 polluants incluant benzo(a)pyrène, fluoranthène et DEHP. La station a fait l'objet d'un suivi dans la matrice biote pour les substances disposant d'une NQE définie dans cette matrice.	élevé
		Et on peut se prononcer sur le bon état de 50 à 80% des 53 paramètres incluant benzo(a)pyrène, fluoranthène et DEHP	moyen
		Et on ne peut pas se prononcer au bon état d'au moins 50% des polluants	faible
Et on ne peut pas se prononcer pour l'un au moins des polluants benzo(a)pyrène, fluoranthène et DEHP			
Masse d'eau non suivie directement	Il est avéré qu'il n'y a pas de pressions anthropiques, la station est considérée en bon état		moyen
	Des méthodes de modélisation de l'état peuvent être utilisées (par regroupement de masses d'eau, modélisation des pressions...)		faible
	Aucune information n'est disponible (la modélisation n'est pas possible, la masse d'eau ne peut pas être groupée à des masses d'eau similaires pour lesquels on dispose de l'information))		Information insuffisante pour attribuer un état

La fréquence de suivi de certains paramètres de l'état chimique ayant été revue suite au premier cycle de surveillance, certains bassins ne sont plus dans l'obligation de les suivre. Les fréquences par paramètre et par bassin sont indiquées dans l'arrêté du 25 janvier 2010 modifié établissant le programme de surveillance de l'état

des eaux (annexe VI, tableaux 30 pour les cours d'eau et 32 pour les plans d'eau). Dans le cas où un paramètre n'est plus à suivre conformément à cet arrêté, il n'est pas pris en compte dans le calcul de l'indice de confiance.

(9) Dans l'attribution du niveau de confiance, on pourra tenir compte de la cohérence de l'état évalué avec les éventuelles données antérieures disponibles, au-delà de celles requises sur les deux ou six ans pour évaluer l'état d'une masse d'eau cours d'eau ou plan d'eau.

## ANNEXE 12

LES MODALITÉS DE REPRÉSENTATION À SUIVRE POUR LA RÉALISATION DES CARTES D'ÉTAT ET DE POTENTIEL ÉCOLOGIQUES ET D'ÉTAT CHIMIQUE POUR LES MASSES D'EAU DE SURFACE SONT DÉFINIES CI-APRÈS

### 1. *Etat et potentiel écologiques*

La classification de l'état et du potentiel écologiques pour les masses d'eau de surface est représentée à l'aide des couleurs indiquées dans le tableau 101 ci-dessous.

*Tableau 101 : code couleur pour la représentation de la classification de l'état des masses d'eau*

CLASSIFICATION DE L'ÉTAT ÉCOLOGIQUE		CODE DE COULEUR
Très bon		Bleu (C90M15J20N0)
Bon		Vert (C60M10J50N0)
Moyen		Jaune (C0M10J65N0)
Médiocre		Orange (C0M40J100N0)
Mauvais		Rouge (C0M100J100N0)
Information insuffisante pour attribuer un état		Gris 30 %
Un point noir est ajouté sur la carte pour les masses d'eau ne respectant pas une ou plusieurs des normes de qualité environnementale qui ont été établies pour cette masse d'eau pour des polluants synthétiques et non synthétiques spécifiques de l'état écologique.		
CLASSIFICATION DU POTENTIEL ÉCOLOGIQUE	CODE DE COULEUR	
	Masses d'eau artificielles	Masses d'eau fortement modifiées
Bon et Très bon	Hachures égales en vert (C60M10J50N0) et gris (15 %)	Hachures égales en vert (C60M10J50N0) et gris (45 %)
Moyen	Hachures égales en jaune (C0M10J65N0) et gris (15 %)	Hachures égales en jaune (C0M10J65N0) et gris (45 %)
Médiocre	Hachures égales en orange (C0M40J100N0) et gris (15 %)	Hachures égales en orange (C0M40J100N0) et gris (45 %)
Mauvais	Hachures égales en rouge (C0M100J100N0) et gris (15 %)	Hachures égales en rouge (C0M100J100N0) et gris (45 %)
Information insuffisante pour attribuer un potentiel	Hachures égales en gris (30 %) et gris (15 %)	Hachures égales en gris (30 %) et gris (45 %)
Un point noir est ajouté sur la carte pour les masses d'eau ne respectant pas une ou plusieurs des normes de qualité environnementale qui ont été établies pour cette masse d'eau pour des polluants synthétiques et non synthétiques spécifiques de l'état écologique.		

Le niveau de confiance de la classification de l'état et du potentiel écologiques pour les masses d'eau de surface est représenté à l'aide des couleurs indiquées dans le tableau 102 ci-dessous.

*Tableau 102 : code couleur pour la représentation du niveau de confiance de la classification de l'état et du potentiel écologique des masses d'eau de surface*

NIVEAU DE CONFIANCE DE LA CLASSIFICATION de l'état et du potentiel écologiques	
Elevé	Vert clair (C45M0J70N0)
Moyen	Rose sale (C10M5J30N0)
Faible	Rose clair (C0M50J25N0)
information insuffisante	Gris 30 %

## 2. *Etat chimique*

La classification de l'état chimique pour les masses d'eau de surface est représentée à l'aide des couleurs indiquées dans le tableau 103 ci-dessous.

*Tableau 103 : code couleur pour la représentation de la classification de l'état chimique des masses d'eau de surface*

Etat chimique	
Bon	Fond : sans ; contour : bleu (C90M15J20N0), 2 pt
Mauvais	Fond : sans ; contour : rouge (COM100J100N0), 2 pt
Information insuffisante pour attribuer un état	Fond : sans ; contour : gris 30%, 2 pt

Le niveau de confiance de la classification de l'état chimique pour les masses d'eau de surface est représenté à l'aide des couleurs indiquées dans le tableau 104 ci-dessous.

*Tableau 104 : code couleur pour la représentation du niveau de confiance de la classification de l'état chimique des masses d'eau de surface*

Niveau de confiance de la classification de l'état chimique	
Elevé	Vert clair (C45M0J70N0)
Moyen	Rose sale (C10M5J30N0)
Faible	Rose clair (COM50J25N0)
Pas d'information	Gris 30%