

Processus d'élaboration de l'état écologique des masses d'eau cours d'eau

Directive cadre sur l'eau

Table des matières

1. Introduction	3
1.1. Quelles données sont utilisées pour l'état écologique ?	3
1.2. Règles d'évaluation de l'état écologique aux masses d'eau cours d'eau	3
1.3. Consultation des partenaires	4
2. Volet 1 : Quelles données sont utilisées ?	5
2.1. Préambule	5
2.1.1. Origine et chronologie des données utilisées (annexe 9 de l'arrêté « évaluation »)	5
2.1.2. Élément de qualité, supports, fractions, codes remarque à utiliser	6
3. Volet 2 : Règles d'évaluation	9
3.1. Préambule	9
3.2. Règles d'évaluation de l'état écologique des masses d'eau cours d'eau (REEE)	9
3.2.1. Règles d'évaluation	9
3.2.2. Agrégation de l'état à la station à l'état à la masse d'eau	10
3.3. Dispositions particulières appliquées en Loire-Bretagne	10
3.4. Consolidation de l'état	10
3.4.1. État remplacé par l'état d'une autre période (annexe 9 de l'arrêté évaluation)	10
3.4.2. État évalué avec des données complémentaires issues d'une autre période (annexe 9 de l'arrêté évaluation)	11
4. Volet 3 : Consultation des partenaires	12
4.1. Préambule	12
4.2. Arbre de décision des masses d'eau à expertiser	12
4.2.1. Disponibilité des données dans la dernière chronique tri-annuelle	12
4.2.2. Classe d'état écologique consolidé	13
4.2.3. Composition de l'état écologique	13
4.2.4. Changement d'état par rapport au précédent état valide	13
4.2.5. Conclusion de l'arbre	14
4.2.6. Exemples de cheminement dans l'arbre	14
4.3. Exceptions typologiques locales des éléments de qualité biologique	14
4.3.1. Limite d'applicabilité des indices, dire d'expert et exceptions typologiques locales	14
4.3.2. Traçabilité des exceptions locales et suites à donner	16
4.4. Validation de l'état écologique par le comité de bassin	16
5. Annexe 1 : Éléments de qualité et paramètres de l'état écologique	17
6. Annexe 2 : Cas données temps de pluie (nombre de mesures par mois)	19
7. Annexe 3 : Valeurs seuils et NQE des paramètres physico-chimiques (généraux et polluants spécifiques de l'état écologique)	21
8. Annexe 4 : Arbre de décision	23

1. Introduction

Le processus d'élaboration de l'état écologique des masses d'eau cours d'eau sur le bassin Loire-Bretagne, comprend 3 volets.

1.1. Quelles données sont utilisées pour l'état écologique ?

L'évaluation de l'état des eaux s'appuie sur les données de surveillance recueillies conformément aux dispositions de l'arrêté du 26 avril 2022 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 établissant le programme de surveillance de l'état des eaux en application de l'article R. 212-22 du code de l'environnement.

L'agence a en charge la mise en œuvre du programme de surveillance et la bancarisation des données de qualité sur les cours d'eau.

Sur le premier volet, l'agence répond à cette obligation réglementaire par la mise en place d'un programme de surveillance pour chaque cycle de la directive cadre sur l'eau. Ce programme se déclinant pour chaque station suivie en :

- fréquences de mesures pour le cycle et de fréquences de prélèvements annuelles,
- éléments de qualité suivis (biologiques, physicochimiques, chimiques).

Sur le second volet de bancarisation, a lieu chaque été une phase de qualification, permettant de valider les données de l'ensemble des prélèvements produits sur le bassin de l'année N-1. Cette phase de qualification est également réalisée, par l'agence, avec l'ensemble des partenaires, producteurs eux aussi de données de qualité sur les cours d'eau (Laboratoire régional de l'OFB pour les données biologiques, Conseils départementaux, Fédérations de pêches, etc...)

Une fois ces données de l'année N-1 qualifiées, elles sont valorisées par des résultats annuels à la station, communiquées à nos partenaires, bancarisées à l'agence, et enfin communiquées vers le portail national Naïades.

Un calcul trisannuel de l'état écologique selon les règles d'évaluation est alors possible.

Le volet 1 du présent document précise les données à utiliser pour réaliser un état écologique des masses d'eau cours d'eau pour le bassin Loire-Bretagne.

1.2. Règles d'évaluation de l'état écologique aux masses d'eau cours d'eau

Les règles sont définies par **l'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.**

Dans la suite du document, la référence à cet arrêté modifié est opérée en renvoyant simplement à l'arrêté évaluation.

Un Guide technique national relatif à l'évaluation de l'état des eaux de surface continentales (cours d'eau, canaux, plans d'eau) de décembre 2023 vient préciser ces règles.

Les outils de calculs d'un état écologique à partir de données mesurées sur une station ne permettent pas de produire directement un état aux masses d'eau. En effet, le processus d'évaluation d'un état à la masse d'eau, inclus des étapes ultérieures telles que :

- l'analyse comparative des données entre deux stations représentatives pour une même masse d'eau,

- la détermination de la station la plus déclassante par masse d'eau pour l'état des polluants spécifiques,
- l'analyse spécifique pour les masses d'eau fortement modifiées,
- l'intégration de données antérieures complétant et renforçant la robustesse de l'évaluation,

pour aboutir à un état dit « **consolidé à la masse d'eau** » qui est soumis ensuite à consultation pour trancher sur un certain nombre d'incertitudes avec l'ensemble des acteurs techniques impliqués dans la surveillance.

Le volet 2 du présent document vient compléter ces règles pour le bassin Loire-Bretagne.

1.3. Consultation des partenaires

Le processus d'élaboration de l'état écologique sur le bassin Loire-Bretagne, comprend historiquement une phase de consultation de l'état consolidé à la masse d'eau, avec les partenaires institutionnels et techniques (DREAL, OFB, Départements, etc...). Cette phase de consultation de l'état permet :

- de statuer par expertise sur des états écologiques pour des masses ne disposant pas de données de surveillance
- des ajustements justifiés de certains éléments de qualité ou paramètres composant l'état.

Cet état écologique des masses d'eau, concerté avec l'ensemble des partenaires, est ensuite présenté au comité de bassin pour validation.

Le volet 3 du présent document décrit cette phase de consultation pour le bassin Loire-Bretagne.

2. Volet 1 : Quelles données sont utilisées ?

2.1. Préambule

Nomenclature du millésime de l'état écologique

L'état écologique repose majoritairement sur la chronique de données des trois dernières années disponibles. Ainsi est dénommé état écologique d'une année N l'état reposant majoritairement sur les années N, N-1 et N-2. Exemple : l'état 2020 repose majoritairement sur les années 2020, 2019, 2018.

2.1.1. Origine et chronique des données utilisées (annexe 9 de l'arrêté « évaluation ¹»)

L'état écologique repose sur les données disponibles, au moment de l'extraction de la base de données Lyxea de l'agence qui bancarise les données brutes de qualité des eaux. Les données bancarisées après la date d'extraction ne seront pas prises en compte dans l'évaluation de l'état écologique d'un millésime donné.

Sur ces mêmes stations peuvent être utilisées les données produites par les réseaux départementaux et locaux (sous conditions que les prélèvements respectent les protocoles et normes en vigueur) selon leur disponibilité.

2.1.1.1. Qualification de la donnée

Seules les données avec **une qualification** correcte sont prises en compte dans l'évaluation de l'état écologique des cours d'eau.

2.1.1.2. Type de données utilisées

Les données utilisées sont filtrées selon le code producteur ou réseau afin d'éliminer les prélèvements ayant des objectifs spécifiques (mesure de flux, suivi temps de pluie...).

a. Filtre sur le code producteur

- **Données biologiques** : toutes les données existantes au moment de l'extraction dans Lyxea sont utilisées dans l'évaluation.
- **Données physico-chimiques** : **Toutes** les données produites sous maîtrise d'ouvrage agence sont prises en compte. Pour les partenaires seuls ou venant en complément de l'agence, 12 prélèvements par an au total c'est à dire un **seul prélèvement mensuel** (annexe 2). Cette opération permet d'éliminer les prélèvements par temps de pluie ou les suivis journaliers par exemples qui viendrait fausser l'objectif attendu d'un état écologique.

b. Filtre sur le code réseau

- **Données biologiques** : toutes les données existantes au moment de l'extraction dans Lyxea sont utilisées dans l'évaluation.
- **Données physico-chimiques** : les données provenant des réseaux du programme de surveillance ou limitées à 12 prélèvements par an au total c'est à dire un seul prélèvement mensuel (pour les données des partenaires seules ou venant en complément de l'agence).

¹ 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.

c. Lien entre les sites et les paramètres mesurés

Seules les données physico-chimiques mesurées sur le site eau sont retenues. Les mesures réalisées « in situ » (à l'aide de sonde par exemple) lors des prélèvements biologiques, sur les sites biologiques sont exclues de l'analyse.

2.1.1.3. Analyse des fréquences

Comme mentionné ci-dessus (a et b) les données dépassant la fréquence de 12 prélèvements mensuels par an seront exclues.

2.1.2. Élément de qualité, supports, fractions, codes remarque à utiliser

2.1.2.1. Éléments de qualité biologique

Les indices utilisés pour les éléments de qualité biologique (tableau 1) sont :

- Phytobenthos : Indice Biologique Diatomées (IBD 2007 révisé),
- Faune benthique invertébrée : Indice Invertébrés Multimétriques MacroInvertébrés (I2M2) ou Indice Invertébrés Multimétrique MacroInvertébrés - Cours d'eau profonds (I2M2_CEP) ou l'indice Macro-Invertébrés Grands Cours d'Eau (MGCE 12 prélèvements),
- Macrophytes : Indice Biologique Macrophytes en Rivières (IBMR),
- Ichtyofaune : Indice Poissons Rivière (IPR),
- Phytoplancton : Indice Phytoplancton Grands Cours d'Eau Métropole (IPHYGE).

Le tableau 2 synthétise l'indice biologique invertébrés à utiliser en fonction de la taille et de la typologie du cours d'eau.

	Éléments de qualité biologique	Libellé court	Code Sandre
Biologie	Indice MacroInvertébrés Grands Cours d'Eau	MGCE (12 prélèvements)	6951
	Indice Multimétriques MacroInvertébrés	I2M2	7613
	Indice Invertébrés Multimétrique - Cours d'eau profonds	I2M2 CEP	8987
	Indice Poissons Rivière	IPR	7036
	Macrophytes	IBMR	2928
	Indice Biologique Diatomées	IBD 2007 (révisé)	5856
	Indice Phytoplancton Grands Cours d'Eau Métropole	IPHYGE	9126

Tableau 1 - Éléments de qualité biologique et indices associés

Catégorie 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
Protocole de prélèvements en fonction de la profondeur	Profond et peu profond	Profond	Peu profond	Profond	Peu profond	Profond	Peu profond	Profond	Peu profond
Indice	I2M2 CEP	I2M2 CEP	I2M2	I2M2 CEP	I2M2	MGCE	I2M2	MGCE	I2M2
Code Sandre	8987	8987	7613	8987	7613	6951	7613	6951	7613

Tableau 2 - 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

Calcul : La valeur de la moyenne des données disponibles des trois dernières années permet d'attribuer la classe d'état de l'élément de qualité biologique concerné.

2.1.2.2. Éléments de qualité physico-chimiques soutenant la biologie

a. Éléments de qualité physico-chimiques paramètres généraux (PCPG)

Les éléments de qualité physico-chimiques paramètres généraux utilisés pour l'état physico-chimique (tableau 2) sont :

- Le bilan de l'oxygène : O2 dissous, Taux de saturation, DBO5, COD,
- Les nutriments (PO43-, Ptot, NH4+, NO2-, NO3-),
- La température,
- L'acidification (pH min, pH max).

Les prélèvements pour la physico-chimie des paramètres généraux sont faits sur support « **Eau** ». Les analyses sont faites avec la fraction « **Eau filtrée** » ou « **Eau brute** » (tableau 3) et avec un code remarque différent de 0 (1, 2, 3, 7,10). Si le **code remarque** est égal à 2 (< **limite de détection**), 7 (**traces**) ou 10 (< **limite de quantification**), le résultat pris en compte est égal au résultat divisé par 2.

Calcul : La valeur percentile 90 du paramètre physico-chimique sur l'ensemble des prélèvements de la chronique des trois dernières années permet d'attribuer la classe d'état du paramètre physico-chimique concerné.

Code Sandre	Paramètres	Support (eau)	FRACTION	Libellé des fractions	Code unités	Libellé des unités	Autres codes des unités	Libellé des unités
1335	NH4	3	3	Eau filtrée	169	mg(NH4)/L	162	mg/L
1339	NO2	3	3	Eau filtrée	171	mg(NO2)/L	162	mg/L
1340	NO3	3	3	Eau filtrée	173	mg(NO3)/L	162	mg/L
1433	PO4	3	3	Eau filtrée	176	mg(PO4)/L	162	mg/L
1841	COD	3	3	Eau filtrée	163	mg(C)/L	162	mg/L
1311	O2	3	23	Eau brute	175	mg(O2)/L	162	mg/L
1312	SatO2	3	23	Eau brute	243	%		
1313	DBO5	3	23	Eau brute	175	mg(O2)/L	162	mg/L
1350	PTOT	3	23	Eau brute	177	mg(P)/L	162	mg/L
1301	Température	3	23	Eau brute	27	°C		
1302	pHmax	3	23	Eau brute	264			
1302	pHmin	3	23	Eau brute	264			

Tableau 3 - caractéristiques des paramètres physico-chimiques généraux

2.1.2.3. Polluants spécifiques de l'état écologique (PSEE)

On distingue :

- Les polluants non synthétiques : **4 métaux** : Arsenic, Zinc, Chrome, Cuivre
- Les polluants synthétiques : **12 Pesticides** : Aminotriazole, Chlortoluron, 2,4-D, 2,4 MCPA, Glyphosate, Oxadiazon, Linuron, Métazachlore, Métaldéhyde, Diflufénicanil, Nicosulfuron, AMPA, Boscalid et **1 solvant** : Toluène.

Les analyses sont faites avec la fraction « **Eau brute** » pour les polluants spécifiques synthétiques (PSS) et avec la fraction « **Phase aqueuse** » pour les polluants spécifiques non synthétiques (PSNS) (tableau 4). Les analyses sont effectuées avec un code remarque différent de 0 (1, 2, 3, 7,10). Si le **code remarque** est égal à 2 (<Limite de détection), 7 (traces) ou 10 (<Limite de Quantification), le résultat pris en compte est égal au résultat divisé par 2.

Calcul : La valeur moyenne de la dernière année disponible dans la chronique des trois dernières années permet d'attribuer la classe d'état du polluant spécifique.

Code Sandre	Paramètres	Support (eau)	FRACTION	Libellé des fractions	Code des unités	Libellé des unités	Autres codes unités	Libellé des unités
1383	ZINC	3	3	Eau filtrée	349	µg (Zn)/L	133	µg/L
1369	ARSENIC	3	3	Eau filtrée	280	µg (As)/L	133	µg/L
1392	CUIVRE	3	3	Eau filtrée	304	µg (Cu)/L	133	µg/L
1389	CHROME	3	3	Eau filtrée	301	µg (Cr)/L	133	µg/L
1136	Chlortoluron	3	23	Eau brute	133	µg/L		
1212	24mcpa	3	23	Eau brute	133	µg/L		
1667	Oxadiazon	3	23	Eau brute	133	µg/L		
1670	Métazachlore	3	23	Eau brute	133	µg/L		
1105	Aminotriazole	3	23	Eau brute	133	µg/L		
1882	Nicosulfuron	3	23	Eau brute	133	µg/L		
1907	Ampa	3	23	Eau brute	133	µg/L		
1506	Glyphosate	3	23	Eau brute	133	µg/L		
1814	Diflufénicanil	3	23	Eau brute	133	µg/L		
1141	24d	3	23	Eau brute	133	µg/L		
1278	Toluène	3	23	Eau brute	133	µg/L		
5526	Boscalid	3	23	Eau brute	133	µg/L		
1796	Métaldéhyde	3	23	Eau brute	133	µg/L		

Tableau 4 - Caractéristiques des polluants spécifiques de l'état écologique

Le respect strict des fractions mentionnées aux tableau 3 et 4 est réalisé.

3. Volet 2 : Règles d'évaluation

3.1. Préambule

Nomenclature du millésime de l'état écologique

L'état écologique repose sur la chronique de données des trois dernières années disponibles. Ainsi est dénommé état écologique d'une année N l'état reposant majoritairement sur les années N, N-1 et N-2. Exemple : l'état 2020 repose majoritairement sur les années 2020, 2019, 2018.

Référentiel des masses d'eau cours d'eau à utiliser

Le référentiel des masses d'eau issues de l'État des Lieux 2019 est disponible à l'adresse suivante :

<https://www.sandre.eaufrance.fr/atlas/srv/fre/catalog.search#/metadata/ae19118c-a4a6-4c51-bcc9-3146d336fc65>

Les couches sont diffusées dans un format conforme au dictionnaire de données SANDRE du Référentiel masse d'eau, version 1.4.

3.2. Règles d'évaluation de l'état écologique des masses d'eau cours d'eau (REEE)

Les règles sont définies par l'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.

Dans la suite du document, la référence à cet arrêté modifié est opérée en renvoyant simplement à l'arrêté évaluation.

3.2.1. Règles d'évaluation

L'évaluation de l'état écologique repose sur des règles d'agrégation des éléments de qualité et sur l'identification du ou des paramètres déclassant (principe du « one out, all out »).

L'attribution d'une classe d'état écologique « **très bon** » ou « **bon** », est déterminée par les valeurs des éléments **biologiques**, **physico-chimiques** (paramètres physico-chimiques généraux et polluants spécifiques de l'état écologique) lorsque qu'ils sont très bon ou bon.

Conformément à l'arrêté, et en application du guide relatif à l'évaluation de l'état des eaux de surfaces continentales de décembre 2023 (paragraphe 2.3.2.4) dans le cas où des masses d'eau présenteraient un très bon état biologique, les valeurs seuils du très bon état pour les paramètres physico-chimiques sont à considérer à titre indicatif, **un très bon état écologique est donc attribué si l'état des paramètres physico-chimiques est très bon ou bon.**

L'attribution d'une classe d'état écologique « **moyen** » est obtenue :

- Lorsqu'un ou plusieurs des éléments biologiques est classé moyen, les éventuels autres éléments biologiques étant classés bons ou très bons,
- ou lorsque tous les éléments biologiques sont classés bons ou très bons, et que l'un au moins des éléments physico-chimiques généraux ou des polluants spécifiques correspond à un état moins que bon.

L'attribution d'une classe d'état écologique « médiocre » ou « mauvais » est déterminée par les seuls éléments de qualité biologiques.

Lorsqu'au moins un élément de qualité biologique est en état moyen, médiocre ou mauvais, la classe d'état attribuée est celle de l'**élément de qualité biologique le plus déclassant**.

La règle dite d'assouplissement au sein des **éléments de qualité de physico-chimique** (annexe 2 ; 2.2 de l'arrêté évaluation) ainsi que la prise en compte des exceptions typologiques (annexe 3 ; 1.2.2 de l'arrêté évaluation) sont applicables au calcul de l'état écologique à la station.

3.2.2. Agrégation de l'état à la station à l'état à la masse d'eau

Éléments de qualité biologique et physicochimique paramètres généraux (EQB et PC-PG)

Les données stationnelles utilisées pour représenter leur masse d'eau associée sont celles issues de la ou des stations représentatives. Dans le cas de plusieurs stations représentatives sur une même masse d'eau la station avec l'état le plus déclassant est utilisée.

Polluants spécifiques de l'état écologique (PSEE)

Les données stationnelles utilisées pour représenter leur masse d'eau associée proviennent de l'ensemble des stations de la masse d'eau hors zones de mélange. L'état des polluants spécifiques de l'état écologique est issu de la station la plus déclassante par masse d'eau ou de la station représentative si l'état des stations coïncident.

Cas des masses d'eau fortement modifiée et artificielles (MEFM et MEA)

Le caractère modifié ou artificiel étant relatif à la masse d'eau, l'application des règles spécifiques n'est intégrée que pour le calcul du potentiel écologique à la masses d'eau, à savoir : utilisation du seul élément de qualité biologique diatomée pour les données biologiques.

3.3. Dispositions particulières appliquées en Loire-Bretagne

Les polluants spécifiques non synthétiques de l'état écologique (métaux ou PSNS) n'ont pas été pris en compte en l'absence de seuils pour les fonds géochimique pour l'évaluation de l'état

L'état reposant principalement sur l'évaluation de la biologie il n'est en théorie pas possible de calculer un état écologique sans élément de qualité biologique. Pour autant un état « moyen » a été attribué aux stations représentatives n'ayant que la physico-chimie de mesurée uniquement lorsque que celle-ci était en état moins que bon (moyen, médiocre et mauvais).

L'état à cette étape de sa construction est dénommé : état calculé à la station

3.4. Consolidation de l'état

Le calcul de l'état écologique repose prioritairement sur les données des trois dernières années disponibles. Il est calculable uniquement si au moins un élément de qualité biologique est présent (ou qu'en cas de biologie absente la physicochimie est déclassante cf. point 5.2.2).

3.4.1. État remplacé par l'état d'une autre période (annexe 9 de l'arrêté évaluation)

En l'absence d'état calculable (absence des 4 éléments de qualité biologique sauf PCPG déclassante) sur la dernière chronique de données tri-annuelles (N, N-1 et N-2), le dernier état

écologique validé (lui-même pouvant être composé d'état antérieurs) est intégré.

Exemple : Pour un état 2020, en cas d'absence d'état calculable pour une masses d'eau, l'état écologique 2017 validé est intégré.

3.4.2. État évalué avec des données complémentaires issues d'une autre période (annexe 9 de l'arrêté évaluation)

Le calcul de l'état écologique est possible théoriquement avec un ou deux éléments de qualité biologique, mais n'est de fait pas très robuste. Ainsi si un élément de qualité biologique est absent de la dernière chronique de données tri-annuelles (N, N-1 et N-2), il est complété par celui du dernier état validé s'il est disponible.

Ainsi dans l'exemple ci-dessous seuls l'IBD et l'IBMR sont présents sur la chronique 18-19-20, les invertébrés et l'IPR étant disponible dans l'état 2017 consolidé, ils sont rapatriés dans le calcul pour l'état 18-19-20 consolidé.

Chronique de l'état écologique	Disponibilité de l'indice		
	État 2017 consolidé	18-19-20	18-19-20 consolidé
IBD	NON	OUI	OUI
INV	OUI	NON	OUI
IBMR	NON	OUI	OUI
IPR	OUI	NON	OUI

L'état écologique à cette étape de sa construction est dénommé : état écologique consolidé.

Cet état est ensuite concerté avec les partenaires les partenaires institutionnels et techniques (DREAL, OFB, Départements, etc...). C'est l'objet du troisième volet du processus d'élaboration de l'état écologique des masses d'eau cours d'eau. Il est ensuite validé par le comité de bassin.

4. Volet 3 : Consultation des partenaires

4.1. Préambule

Le processus d'élaboration de l'état écologique sur le bassin Loire-Bretagne, comprend historiquement une phase de consultation de l'état consolidé à la masse d'eau, avec les partenaires institutionnels et techniques (DREAL, OFB, Départements, etc...). Cette phase de consultation de l'état permet :

- de statuer par expertise sur des états écologiques pour des masses d'eau ne disposant pas de données de surveillance,
- des ajustements justifiés de certains éléments de qualité ou paramètres composant l'état.

Ces ajustements relèvent de diverses natures, tels que des accidents très ponctuels de la qualité observée sur l'ensemble des données disponibles ou des exceptions typologiques locales non prises en compte dans l'arrêté ou le guide national évaluation.

La traçabilité de ces ajustements est assurée par

- l'annotation de commentaires justifiant les changements (dans une base de données depuis 2007),
- la conservation et la diffusion des états bruts calculés à la station et états consolidés à la masse d'eau, et des états issus de la phase de consultation des partenaires qui conduit in fine à l'état validé par le comité de bassin.

4.2. Arbre de décision des masses d'eau à expertiser

Afin de pérenniser et garantir la reproductibilité, d'évaluation de l'état en évaluation de l'état, de l'expertise lors des phases de concertation, il est proposé un cadrage qui repose sur deux grands principes :

- la robustesse de l'évaluation avec les données disponibles (nombres d'éléments de qualité le composant, nombres d'éléments déclassants, classe d'état de certains éléments de qualité en limite de valeur seuil),
- un regard sur les changements d'états par rapport aux précédentes évaluations.

Les phases de concertation des évaluations des états peuvent être très chronophages, ce fut à titre d'exemple sur l'état 2017 la moitié des masses d'eau (900) qui ont été passée en revue. Cette proposition de cadrage permet donc de limiter l'effort collectif.

Ce cadrage des masses d'eau à expertiser permet également d'entériner le processus de concertation de l'état et se veut au maximum fidèle aux pratiques des années précédentes.

Il est proposé sous forme d'arbre de décision détaillé ci-après en annexe 3 du présent document.

4.2.1. Disponibilité des données dans la dernière chronique tri-annuelle

Le premier filtre de l'arbre de décision repose sur la disponibilité des données dans la dernière chronique de données tri-annuelles. Deux options sont possibles :

Cas 1 :

Un état est calculé à la station représentative lorsque des données biologiques sont disponibles.

Dans la cas contraire les données physico-chimiques mesurées seules permettent toutefois d'attribuer un état « moyen » aux stations uniquement lorsque que celles-ci sont en état moins que bon (moyen, médiocre et mauvais).

Environ 80% de masses d'eau se voit attribuer de l'état écologiques calculé à la station (selon les millésimes) à cette étape. Pour les 20% restant, en l'absence d'état calculable sur la dernière chronique de données tri-annuelles (N, N-1 et N-2), le dernier état écologique validé est intégré.

Codification de B à H

Cas 2 :

Aucunes nouvelles données ne permettent de remettre en question l'état précédent, ces masses d'eau ne sont pas expertisées. **Codification A**

4.2.2. Classe d'état écologique consolidé

Le deuxième filtre de l'arbre de décision concerne la classe d'état attribuée à l'état consolidé.

Cas 1 :

État déclassé par les polluants spécifiques de l'état écologique ou les nitrates : **Codification B**

Cas 2 :

État moyen : **Codification C et D**

Cas 3 :

État moins que bon pour plusieurs éléments de qualité biologique déclassants : **Codification E**

Cas 4 :

État médiocre ou mauvais : **Codification F**

Cas 5 :

État bon et plus : **Codification H et G**

4.2.3. Composition de l'état écologique

L'analyse de la composition de l'état constitue le troisième filtre de l'arbre de décision.

La composition de l'état écologique peut être variable en fonction des éléments surveillés dans le programme de surveillance. Le nombre d'éléments de qualité biologique et paramètres physico-chimiques présents dans le calcul de l'état écologique peuvent influencer la robustesse et le niveau de confiance attribué in fine à l'état écologique. Cette composition de l'état écologique rentre donc dans le filtre 3 sous différents items :

- État déclassé par les polluants spécifiques de l'état écologique ou les nitrates.
- État déclassé pour un ou plusieurs éléments de qualité biologique.
- État déclassé par la physico-chimie autre que les PSEE et NO₃.
- Nombre d'éléments de qualité biologique présents.

4.2.4. Changement d'état par rapport au précédent état valide

L'analyse du changement d'état depuis le précédent état validé constitue le quatrième filtre de

l'arbre de décision.

Des changements d'état entre deux évaluations sont tout à fait logiques lorsque que la qualité d'une masse d'eau se dégrade ou s'améliore. La phase de consultation permet cependant d'expertiser des changements qui ne seraient dus qu'à des accidents très ponctuels de la qualité observée sur l'ensemble de la chronique de données disponibles afin d'éviter un effet « yoyo » dans la succession des états alors qu'aucun changement significatif de la qualité de la masse d'eau ne s'est réellement produit.

4.2.5. Conclusion de l'arbre

In fine le cheminement dans l'arbre de décision permet de statuer :

- sur la reprise de l'état antérieur validé,
- sur la classe d'état à la masse d'eau,
- sur le besoin d'expertise.

L'exercice conduit sur la chronique de données 2018-2019-2020 a permis de réduire le besoin d'expertise à 13 % des masses d'eau (242) et de reprendre l'état antérieur pour 21 % des masses d'eau (395).

4.2.6. Exemples de cheminement dans l'arbre

FILTRE 1 : Données disponibles dans la dernière chronique tri-annuelles.

FILTRE 2 : État moyen.

FILTRE 3 : Un seul élément de qualité biologique décline en moyen, 3 ou 4 éléments de qualité biologique présents au total, la physico-chimie est bonne ou absente.

FILTRE 4 :

- État devenu moins que bon : **Codification C5 -> A expertiser.**
- État déjà moins que bon : **Codification C6 -> État moyen.**

4.3. Exceptions typologiques locales des éléments de qualité biologique

La phase de consultation des partenaires menant à la validation d'un état écologique à la masse a permis, évaluation après évaluation, d'écarter ponctuellement, à dire d'expert, des éléments de qualité biologique non pertinents localement.

Afin de pérenniser et garantir la reproductibilité, d'évaluation de l'état en évaluation de l'état, de ces expertises, il est proposé d'acter la non-pertinence locale de ces éléments de qualité biologique.

Cet élément de qualité est potentiellement pertinent pour tous les types de cours d'eau, en dehors des zones apiscicoles ou assimilables qui pourront être définies, en fonction des connaissances existantes, par l'expertise de l'OFB.

4.3.1. Limite d'applicabilité des indices, dire d'expert et exceptions typologiques locales

À titre d'exemples non exhaustif, sont cités ci-après des cas particuliers où certains éléments de qualité se trouvent non pertinents localement pour évaluer un état écologique.

Pour l'indice poissons :

L'arrêté évaluation dans son annexe 3 précise dans le tableau 37 des valeurs seuils de l'IPR que, « 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. »

Cette notice IPR mentionne donc : « Comme tout indice biologique, l'IPR présente un certain nombre de limites d'utilisation au-delà desquelles les résultats doivent être examinés avec la plus grande circonspection. Il est notamment déconseillé de l'appliquer aux cours d'eau présentant des caractéristiques très spécifiques et qui n'ont pas été pris en compte pour définir les références comme : les exutoires de plans d'eau naturels, les secteurs de sources issues de résurgences, les secteurs soumis à l'action des marées, les réseaux drainant des zones de marais.

La mise en œuvre de l'IPR consiste globalement à mesurer l'écart entre la composition du peuplement sur une station donnée, observée à partir d'un échantillonnage par pêche électrique, et la composition du peuplement attendue en situation de référence.

Les modèles de références ont été établis à partir d'un jeu non exhaustif de stations pour modéliser le peuplement attendu. Dans certains cas le modèle attend dans le peuplement une espèce qui n'a jamais été présente localement dans des conditions non perturbées.

Sur le bassin Loire Bretagne le cas de l'absence naturelle du chabot sur certains sous bassins versant en est un cas typique qui ne permet pas à l'IPR d'apporter des informations valables pour évaluer l'état de ces cours d'eau en le pénalisant injustement.

Pour les diatomées :

Cet élément de qualité a été jugé non pertinent, au fil des évaluations successives des états écologiques, par les experts sur de très nombreux cours d'eau de l'HER 20 Sologne et Forêt d'Orléans.

L'arrêté d'évaluation dans son annexe 3 au point 1.2.3 précise que « 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 »

« 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 ».

Les exemples du PH et du COD rentrent classiquement dans ce type d'exceptions locales pour leur influence rendant impossible à l'indice diatomées d'atteindre les valeurs seuils de bon état.

L'impact d'une valeur élevée en COD sur les valeurs de l'IBD a souvent été mis en avant lors des concertations des états antérieurs et a conduit à ne pas retenir cet élément de qualité diatomées pour l'évaluer l'état de ces masses d'eau.

Pour les invertébrés :

Les cours d'eau présentant une granulométrie particulièrement homogène naturellement comme les cours d'eau sur sable ne présentent pas d'habitats favorables, l'élément de qualité invertébrés peut donc être jugé non pertinent pour évaluer l'état écologique de ce type de cours d'eau.

4.3.2. Traçabilité des exceptions locales et suites à donner

L'expérience acquise sur le bassin, lors des évaluations successives des états depuis 20 ans, a montré que certains éléments de qualité biologique ne permettaient pas localement d'apporter des informations valables afin d'en évaluer l'état écologique.

Les exemples ci-dessus non exhaustifs, permettent ainsi de ne pas retenir un élément de qualité dans l'évaluation de l'état.

Les exercices successifs de qualification annuelle des données ou de validation des états écologiques ont permis de compiler un certain nombre de cas. Ils seront repris très prochainement dans une base de données pour en assurer la traçabilité.

La conséquence de la non-utilisation de tel ou tel élément de qualité entrainera de facto la non-programmation dans le programme de surveillance 2028-2033 à venir.

4.4. Validation de l'état écologique par le comité de bassin

À l'issue de cette phase de consultation des partenaires, l'état ainsi élaboré est présenté in fine au comité de bassin pour validation.

L'état écologique ainsi finalisé est dénommé : état écologique validé

5. Annexe 1 : Éléments de qualité et paramètres de l'état écologique

PARAMÈTRES DE L'ÉTAT ÉCOLOGIQUE					Arrêté du 09 octobre 2023
	Libellé		SANDRE	Commentaire	REEE 2028
Biologie	Macro- Invertébrés	Grand cours d'eau	6951	MGCE 12 prélèvements	X
		Petit et moyen cours d'eau	7613	I2M2	X
		Cours d'eau profonds	8987	I2M2 CEP	X
	Poissons		7036	IPR	X
	Macrophytes		2928	IBMR PMCE et GCE	X
	Phytoplancton		9126	IPHYGE	X
	Diatomées		5856	IBD 2007	X
Physico- Chimie	Paramètres généraux		1313	Demande Biologique en oxygène 5 jours (DBO5)	X
			1335	Ammonium	X
			1339	Nitrites	X
			1340	Nitrates	X
			1350	Phosphore total	X
			1433	Orthophosphates	X
			1841	Carbone organique dissous	X
			1302	pH	X
			1311	Oxygène dissous	X
			1312	Taux de saturation en oxygène dissous	X
			1301	Température de l'eau	X
	Polluants Spécifiques		1105	Aminotriazole	X
			1136	Chlortoluron	X
			1141	2,4-D	X
			1212	2,4 MCPA	X
			1278	Toluène	X
			1369	Arsenic	X
			1383	Zinc	X
			1389	Chrome	X
			1392	Cuivre	X
1506	Glyphosate	X			
1667	Oxadiazon	X			
1670	Métazachlore	X			

	1796	Métaldéhyde	X
	1814	Diflufenicanil	X
	1882	Nicosulfuron	X
	1907	AMPA	X
	5526	Boscalid	X
			34
		Polluants spécifiques synthétiques (Pesticides et 1 solvant)	
		Polluants spécifiques NON synthétiques (Métaux)	

6. Annexe 2 : Cas données temps de pluie (nombre de mesures par mois)

6.1. Cas n°1

Données	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Total par an
AELB	1	0	1	0	1	0	1	0	1		1	0	6
Partenaires	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
Total retenue	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18

6.2. Cas n°2

Données	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Total par an
AELB	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Partenaire 1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
Partenaire n		1	1	1		1	1	1		1	1		8
Total retenue	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20

6.3. Cas n°3

Données	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Total par an
AELB	2	2	1		1	1	1	1	1	2	2	2	16
Partenaire 1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	17
Partenaire n	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	3	3	22
Total retenue	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16

6.4. Cas n°4

Données	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Total par an
AELB	2	2	1		1	1	1	1	1	2	2	2	16
Partenaire 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Partenaire n	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total retenue	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	16

6.5. Cas n°5

Données	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Total par an
AELB	2	2	1	0	1	1	1	1	1	2	2	2	16
Partenaire 1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
Partenaire n	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
Total retenue	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	40

7. Annexe 3 : Valeurs seuils et NQE des paramètres physico-chimiques (généraux et polluants spécifiques de l'état écologique)

Arrêté évaluation du 09 octobre 2023				Limites inférieures des classes d'état				
	Éléments de qualité	Paramètres (unités)	SANDRE					
				Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
Paramètres généraux	Bilan de l'oxygène	Oxygène dissous (mg O2/L)	1311	8	6	4	3	
		Taux de saturation en O2 dissous (%)	1312	90	70	50	30	
		DBO5 (mg O2/L)	1313	3	6	10	25	
		Carbone organique dissous (mg C/L)	1841	5	7	10	15	
	Température (2)	Eaux salmonicoles	1301	20	21,5	25	28	
		Eaux intermédiaires		20	21,5	25	28	
		Eaux cyprinicoles		24	25,5	27	28	
	Nutriments	Orthophosphates PO43- (mg PO43-/L)	1433	0,1	0,5	1	2	
		Phosphore total Ptot (mg P/L)	1350	0,05	0,2	0,5	1	
		Ammonium NH4+ (mg NH4+/L)	1335	0,1	0,5	2	5	
		Nitrites NO2- (mg NO2-/L)	1339	0,1	0,3	0,5	1	
		Nitrates NO3- (mg NO3-/L)	1340	10	50	*	*	
	Acidification (1)	pH minimum	1302	6,5	6	5,5	4,5	
		pH maximum		8,2	9	9,5	10	

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.

Arrêté évaluation du 09 octobre 2023		SANDRE	NQE en moyenne annuelle- eaux douces de surface (µg/L)	
Polluants Spécifiques	synthétiques	Chlortoluron	1136	0,1
		Métazachlore	1670	0,019
		Aminotriazole	1105	0,08
		Nicosulfuron	1882	0,035
		Oxadiazon	1667	0,09
		AMPA	1907	452
		Glyphosate	1506	28
		2,4 MCPA	1212	0,5
		Diflufenicanil	1814	0,01
		2,4-D	1141	2,2
		Boscalid	5526	11,6
		Métaldéhyde	1796	60,6
		Toluène	1278	74
	non synthétiques	Zinc	1383	7,8
		Arsenic	1369	0,83
Cuivre		1392	1	
Chrome		1389	3,4	

Pesticides	Solvant	Métaux
------------	---------	--------

8. Annexe 4 : Arbre de décision

FILTRE 1	FILTRE 2	FILTRE 3	FILTRE 4
-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

13/02/2024	Classes d'état consolidées à la masse d'eau	Nature de l'état		Changement d'état depuis le précédent état	CONCLUSION					
Pas de nouvelles données depuis l'état précédent		Reprise état de l'état précédent validé				A				
Données présentes dans la chronique triannuelle	État moins que bon	Polluants Spécifiques de l'État Écologique (PSEE) ou NO3 déclassants		Devenu moins que bon	A expertiser	B1				
				Déjà moins que bon	Reprise état de l'état précédent validé	B2				
							Biologie absente			
	Biologie présente	Moins que bon	B3							
	État moyen	1 seul Élément de Qualité Biologique (EQB) déclassant		EQB en limite de valeurs seuils		Bon état et plus	C			
				1 ou 2 EQB présent	PC bonne ou absente	Devenu moins que bon	A expertiser	C1		
						Déjà moins que bon	Moyen	C2		
					Pc moins que bonne	Devenu moins que bon	A expertiser	C3		
						Déjà moins que bon	Moyen	C4		
				3 ou 4 EQB présent	PC bonne ou absente	Devenu moins que bon	A expertiser	C5		
						Déjà moins que bon	Moyen	C6		
					Pc moins que bonne	Devenu moins que bon	A expertiser	C7		
						Déjà moins que bon	Moyen	C8		
				Physico-chimie (PC) seule déclassante autre que PSEE et NO3		Biologie absente		Devenu moins que bon	A expertiser	D1
								Déjà moins que bon	Reprise état de l'état précédent validé	D2
Biologie bonne						1 ou 2 EQB présents	Devenu moins que bon	A expertiser	D3	
	Déjà moins que bon	Moyen	D4							
	3 ou 4 EQB présents	Devenu moins que bon	A expertiser			D5				

				Déjà moins que bon	Moyen	D6		
				Devenu moins que bon	A expertiser	E1		
	État médiocre ou mauvais	plusieurs Éléments de Qualité Biologique (EQB) déclassants			Déjà moins que bon	Moins que bon	E2	
					Seul mesuré sur la dernière chronique tri-annuelles ou avec les données biologiques antérieures	A expertiser	F1	
		1 seul Élément de Qualité Biologique (EQB) déclassant	avec d'autres EQB présents			Devenu moins que bon	A expertiser	F2
						Déjà moins que bon	Médiocre ou mauvais	F3
	État bon et plus	1 seul Élément de Qualité Biologique (EQB) présent			Devenu bon	A expertiser	G1	
					Déjà bon	Bon État et plus	G2	
		plusieurs Éléments de Qualité Biologique (EQB) présents				Devenu bon	A expertiser	H1
						Déjà bon	Bon État et plus	H2

Lecture de gauche à droite

