



**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



Actualités OFB

Journée « multi-acteur » analyses de l'eau et des milieux aquatiques

Accueil

Accueil et Introduction de la journée

- **Objectifs de la journée**

- > 2^{ème} journée multi-acteurs organisée par l'OFB et Aquaref

La précédente a eu lieu le 07/09/2023

- > Lieu d'échanges entre tous les acteurs concernés par la surveillance et l'agrément (DEB, DGPR, AE/OE, COFRAC, AFNOR, OCILs, associations de laboratoires, bureaux d'études, OFB et Aquaref)
 - Actualités réglementaires
 - Actualités techniques
 - Retour d'expérience des laboratoires (agrément, LQ, incertitudes, CIL, marchés AE, ...)
- > Autres acteurs invités : Anses/LHN, ...
- > Associer davantage les laboratoires à l'organisation de la surveillance

Consignes

- **En visio** 

- > Coupez votre micro lorsque vous n'intervenez pas
- > Vous pouvez poser les questions soit dans le chat soit en prenant la parole **lors des temps d'échanges**
- > Levez la main pour demander la parole
- > Présentez-vous quand vous prenez la parole (Prénom-Nom-Organisme)

- **Dans la salle** 

- > Prenez la parole **lors des temps d'échanges**
- > Présentez vous quand vous prenez la parole (Prénom-Nom-Organisme)

Programme de la journée

Programme de la journée : matin

Hydrobiologie

- 10h00 – 10h20 Actualité réglementaire
Sylvain Bart et Ethel Verdier-Bremaud (DEB)
- 10h20 – 10h30 Travaux AQUAREF
Christian Chauvin (AQUAREF)
- 10h30 – 10h50 Présentation de la plateforme Tératothèque Diatomées
Pierre Villefourceix-Jimenez (INRAE)
- 10h50 – 11h15 RETEX du congrès AquaEcOmics à Evian+ présentation des travaux
Frederic Rimet (INRAE/AQUAREF)
- 11h15 – 11h25 **Echanges**

Programme de la journée : matin

Hydrobiologie

- | | |
|---------------|--|
| 11h25 – 11h45 | <u>CIL macrophytes</u>
Bruno Cortez et Sophie Massu (OFB) |
| 11h45 – 12h00 | <u>Actualités COFRAC</u>
Julien Robinet (COFRAC) |
| 12h00 – 12h15 | <u>Ouverture de l'outil ASPE à tous les producteurs de données</u>
Eddy Cosson (OFB) |
| 12h15 – 12h25 | Echanges |
| 12h30 | Déjeuner |

Programme de la journée : après-midi

Physico-chimie

- 13h30 – 13h50 Actualités réglementaires
Takoua MHADHBI (DEB)
- 13h50 – 14h10 Plan et loi PFAS/REX PFAS ICPE
Clarisse VEAUX et Malcolm SERRANO-ALARCON (DGPR)
- 14h10 – 14h20 AM PFAS STEU/DERU
Lily Negra (DEB)
- 14h20 – 14h40 Travaux AQUAREF PFAS
Jean-Philippe Ghestem (AQUAREF)
- 14h40 – 15h00 Travaux AQUAREF Microplastique
Azziz Assoumani (AQUAREF)
- 15h00 – 15h10 **Echanges**
- 15h10 – 15h25 **Pause**

Programme de la journée : après-midi

Physico-chimie

- | | |
|---------------|---|
| 15h25 – 15h45 | <u>Actualités ANSES</u>
Christophe Rosin (ANSES) |
| 15h45 – 16h05 | <u>SI agrement + Avis LQ</u>
Nicolas Gaury (OFB) |
| 16h05 – 16h15 | <u>Bioessais</u>
Lauriane Gréaud (AQUAREF) |
| 16h15 – 16h35 | <u>Présentation des travaux du RSP</u>
Olivier Perceval (OFB) |
| 16h35 – 16h45 | Echanges |
| 16h45 | Fin de la journée |

Actualités réglementaires



**MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE,
DE LA BIODIVERSITÉ,
DE LA FORÊT, DE LA MER
ET DE LA PÊCHE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

HYDROBIOLOGIE ET RÉGLEMENTATION EN VIGUEUR

Vendredi 4 avril 2025

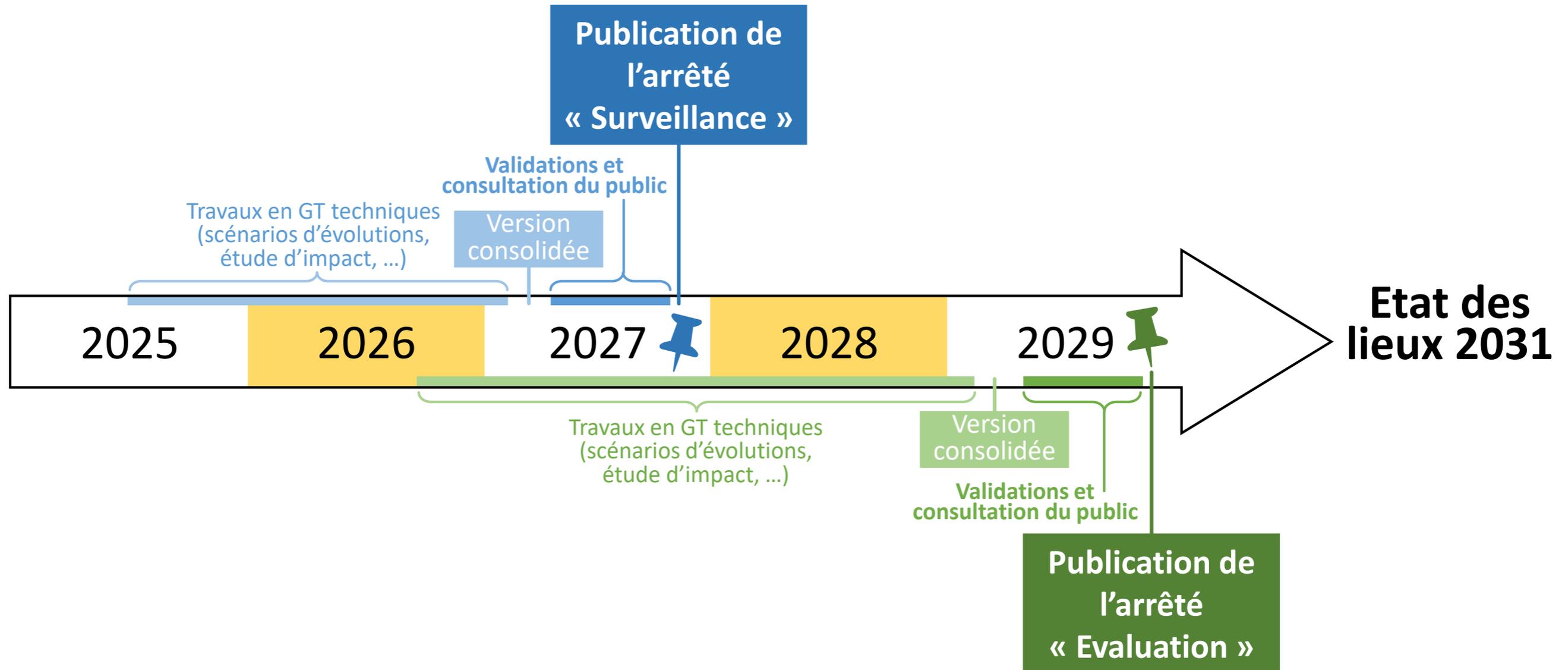
Sylvain BART & Ethel VERDIER-BREMAUD

sylvain.bart@developpement-durable.gouv.fr
ethel.verdier-bremaud@developpement-durable.gouv.fr

Arrêtés ministériels en vigueur sur les sujets « surveillance » et « évaluation » pour l'hydrobiologie :

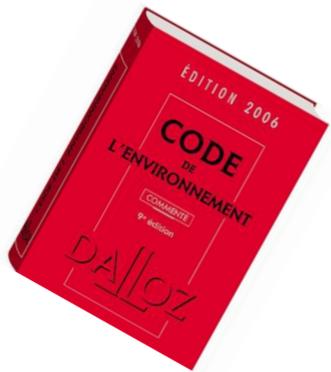
- ✓ L'arrêté dit **arrêté « surveillance »**, révisé en 2022 : cet arrêté définit le programme de surveillance de l'état des masses d'eau de surface (**biologie**, chimie, physico-chimie et hydromorphologie) et souterraines (chimie et quantité)
- ✓ L'arrêté dit **arrêté « évaluation ESU »**, révisé en 2023 : cet arrêté définit les règles d'évaluation de l'état écologique et de l'état chimique des masses d'eau de surface.

Prochaines révisions des arrêtés « Surveillance » et « Evaluation »



Arrêtés ministériels en vigueur sur les sujets « surveillance » et « évaluation » pour l'hydrobiologie :

- ✓ L'arrêté dit **arrêté « surveillance »**, révisé en 2022 : cet arrêté définit le programme de surveillance de l'état des masses d'eau de surface (**biologie**, chimie, physico-chimie et hydromorphologie) et souterraines (chimie et quantité)
- ✓ L'arrêté dit **arrêté « évaluation ESU »**, révisé en 2023 : cet arrêté définit les règles d'évaluation de l'état écologique et de l'état chimique des masses d'eau de surface.



- ✓ Arrêté du 26 juin 2023 portant modalités **d'agrément des laboratoires** effectuant des analyses dans le domaine de l'eau et des milieux aquatiques au titre du code de l'environnement

Arrêtés ministériels en vigueur sur les sujets « surveillance » et « évaluation » pour l'hydrobiologie :

- ✓ L'arrêté dit **arrêté « surveillance »**, révisé en 2022 : cet arrêté définit le programme de surveillance de l'état des masses d'eau de surface (**biologie**, chimie, physico-chimie et hydromorphologie) et souterraines (chimie et quantité)

→ Avis technique associé « surveillance »

- ✓ L'arrêté dit **arrêté « évaluation ESU »**, révisé en 2023 : cet arrêté définit les règles d'évaluation de l'état écologique et de l'état chimique des masses d'eau de surface.



- ✓ Arrêté du 26 juin 2023 portant modalités **d'agrément des laboratoires** effectuant des analyses dans le domaine de l'eau et des milieux aquatiques au titre du code de l'environnement

L. 211-2, L212-2-2,
R. 212-24-1

→ Avis technique associé « hydrobiologie »

Avis technique « hydrobiologie »

Publication au JORF le 6 octobre 2024

Avis relatif aux méthodes des couples « élément de qualité biologique – méthode » sur lesquels porte l'agrément des laboratoires **TECL2423798V**

Modifications



	Elément de qualité biologique		Type de référence technique	Document de référence technique	Code « méthode » SANDRE	Date d'entrée en vigueur
	Intitulé « arrêté Surveillance »	Code « support » SANDRE				
COURS D'EAU	Faune benthique invertébrée	13	Norme NF	NF T90-333 (septembre 2016) : Qualité de l'eau – Prélèvements de macro-invertébrés aquatiques en rivières peu profondes.	1457	immédiate
			Norme NF	NF T90-388 (décembre 2020) : Qualité de l'eau – Analyse d'échantillons contenant des macro-invertébrés de cours d'eau, canaux et plans d'eau		immédiate
			Norme XP	XP T90-337 (mars 2019) : Qualité de l'eau - Prélèvements des macro-invertébrés aquatiques en rivières profondes et canaux	1458	immédiate
			Norme NF	NF T90-388 (décembre 2020) : Qualité de l'eau – Analyse d'échantillons contenant des macro-invertébrés de cours d'eau, canaux et plans d'eau		immédiate
			Norme NF	NF T90-350 (mars 2004) : Qualité de l'eau – Détermination de l'indice biologique global normalisé (IBGN).	387	immédiate
Phytobenthos	10	Norme NF	NF T90-354 (avril 2016) : Qualité de l'eau - Echantillonnage, traitement et analyse de Diatomées benthiques en cours d'eau et canaux.	1009	immédiate	
Macrophytes	27	Norme NF	NF T90-395 (octobre 2003) : Qualité de l'eau - Détermination de l'Indice biologique macrophytique en rivière (IBMR).	455	immédiate	
PLANS D'EAU	Phytoplancton	11	Norme NF	NF EN 15204 (décembre 2006) : Qualité de l'eau – Norme guide pour le dénombrement du phytoplancton par microscopie inversée (méthode Utermöhl)	676	immédiate
			Norme NF	NF T90-328 (avril 2022) : Qualité de l'eau – Echantillonnage des communautés de macrophytes en plans d'eau		1480
			Norme NF	NF EN 15204 (décembre 2006) : Qualité de l'eau – Norme guide pour le dénombrement du phytoplancton par microscopie inversée (méthode Utermöhl)	676	immédiate

6 octobre 2024 JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Texte 03 sur 23

Avis et communications

AVIS DIVERS

MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE, DE L'ÉNERGIE, DU CLIMAT ET DE LA PRÉVENTION DES RISQUES

Avis relatif aux méthodes des couples « élément de qualité biologique – méthode » sur lesquels porte l'agrément des laboratoires

NOR : TECL2423798V

Cet avis annule et remplace l'avis (NOR : TRER1710266V) ayant le même objet publié au Journal officiel de la République française du 1^{er} septembre 2017.

Pour l'application de l'arrêté du 26 juin 2023 portant modalités d'agrément des laboratoires effectuant des analyses dans le domaine de l'eau et des milieux aquatiques au titre du code de l'environnement, et conformément à son article 13, sur proposition du laboratoire national de référence pour la surveillance de l'eau et des milieux aquatiques (AQUAREP), et après approbation de l'Office français de la biodiversité (OFB), les méthodes des couples « élément de qualité biologique – méthode » et leur date d'entrée en vigueur sont élabores de la manière suivante :

Elément de qualité biologique	Intitulé « arrêté Surveillance »	Code « support » SANDRE	Type de référence technique	Document de référence technique	Code « méthode » SANDRE	Date d'entrée en vigueur
Faune benthique invertébrée	13		Norme NF	NF T90-333 (septembre 2016) : Qualité de l'eau – Prélèvements de macro-invertébrés aquatiques en rivières peu profondes.	1457	immédiate
			Norme NF	NF T90-388 (décembre 2020) : Qualité de l'eau – Analyse d'échantillons contenant des macro-invertébrés de cours d'eau, canaux et plans d'eau		immédiate
			Norme XP	XP T90-337 (mars 2019) : Qualité de l'eau - Prélèvements des macro-invertébrés aquatiques en rivières profondes et canaux	1458	immédiate
			Norme NF	NF T90-388 (décembre 2020) : Qualité de l'eau – Analyse d'échantillons contenant des macro-invertébrés de cours d'eau, canaux et plans d'eau		immédiate
			Norme NF	NF T90-350 (mars 2004) : Qualité de l'eau – Détermination de l'indice biologique global normalisé (IBGN).	387	immédiate
Phytobenthos	10	Norme NF	NF T90-354 (avril 2016) : Qualité de l'eau - Echantillonnage, traitement et analyse de Diatomées benthiques en cours d'eau et canaux.	1009	immédiate	
Macrophytes	27	Norme NF	NF T90-395 (octobre 2003) : Qualité de l'eau - Détermination de l'Indice biologique macrophytique en rivière (IBMR).	455	immédiate	
Phytoplancton	11		Norme NF	NF EN 15204 (décembre 2006) : Qualité de l'eau – Norme guide pour le dénombrement du phytoplancton par microscopie inversée (méthode Utermöhl)	676	immédiate
			Norme NF	NF T90-328 (avril 2022) : Qualité de l'eau – Echantillonnage des communautés de macrophytes en plans d'eau		1480
			Norme NF	NF EN 15204 (décembre 2006) : Qualité de l'eau – Norme guide pour le dénombrement du phytoplancton par microscopie inversée (méthode Utermöhl)	676	immédiate

En complément des normes XP et NF, des guides d'application des normes (dans la série AFNOR FD-Fascicules de documentation) ont pour objectif d'apporter une aide aux opérateurs pour une mise en œuvre pertinente et harmonisée des référentiels. Lorsqu'ils existent pour les normes citées dans l'avis, la prise en compte de ces guides est recommandée.

Avis technique « hydrobiologie »

Publication au JORF le 6 octobre 2024

Avis relatif aux méthodes des couples « élément de qualité biologique – méthode » sur lesquels porte l'agrément des laboratoires **TECL2423798V**

6 octobre 2024 JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Texte 03 sur 23

Avis et communications

AVIS DIVERS

MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE, DE L'ÉNERGIE, DU CLIMAT ET DE LA PRÉVENTION DES RISQUES

Avis relatif aux méthodes des couples « élément de qualité biologique – méthode » sur lesquels porte l'agrément des laboratoires

NOR : TEL2423798V

Cet avis annule et remplace l'avis (NOR : TEL1710266V) ayant le même objet publié au Journal officiel de la République française du 1^{er} septembre 2017.

Pour l'application de l'arrêté du 26 juin 2023 portant modalités d'agrément des laboratoires effectuant des analyses dans le domaine de l'eau et des milieux aquatiques au titre du code de l'environnement, et conformément à son article 13, sur proposition du laboratoire national de référence pour la surveillance de l'eau et des milieux aquatiques (AQUAREP), et après approbation de l'Office français de la biodiversité (OFB), les méthodes des couples « élément de qualité biologique – méthode » et leur date d'entrée en vigueur sont élabores de la manière suivante :

Élément de qualité biologique	Intitulé « arrêté Surveillance »	Code « support » SANDRE	Type de référence technique	Document de référence technique	Code « méthode » SANDRE	Date d'entrée en vigueur
Faune benthique invertébrée	-	13	Norme NF	NF T90-333 (septembre 2016) : Qualité de l'eau – Prélèvements de macro-invertébrés aquatiques en rivières peu profondes.	1457	immédiate
			Norme NF	NF T90-388 (décembre 2020) : Qualité de l'eau – Analyse d'échantillons contenant des macro-invertébrés de cours d'eau, canaux et plans d'eau		immédiate
			Norme XP	XP T90-337 (mars 2019) : Qualité de l'eau - Prélèvements des macro-invertébrés aquatiques en rivières profondes et canaux	1458	immédiate
			Norme NF	NF T90-388 (décembre 2020) : Qualité de l'eau – Analyse d'échantillons contenant des macro-invertébrés de cours d'eau, canaux et plans d'eau		immédiate
			Norme NF	NF T90-350 (mars 2004) : Qualité de l'eau – Détermination de l'indice biologique global normalisé (IBGN).	387	immédiate
Phytobenthos	10	Norme NF	NF T90-354 (avril 2016) : Qualité de l'eau - Echantillonnage, traitement et analyse de Diatomées benthiques en cours d'eau et canaux.	1009	immédiate	
Macrophytes	27	Norme NF	NF T90-395 (octobre 2003) : Qualité de l'eau - Détermination de l'Indice biologique macrophytique en rivière (IBMR).	455	immédiate	
Phytoplancton	-	11	Norme NF	NF EN 15204 (décembre 2006) : Qualité de l'eau – Norme guide pour le dénombrement du phytoplancton par microscopie inversée (méthode Utermöhl)	676	immédiate
			Norme NF	NF T90-719 (avril 2022) : Qualité de l'eau – Echantillonnage, traitement et analyse de Diatomées benthiques en cours d'eau et canaux.		
			Norme NF	NF EN 15204 (décembre 2006) : Qualité de l'eau – Norme guide pour le dénombrement du phytoplancton par microscopie inversée (méthode Utermöhl)	676	immédiate
Macrophytes	-	27	Norme NF	NF T90-328 (avril 2022) : Qualité de l'eau – Echantillonnage des communautés de macrophytes en plans d'eau	1480	immédiate
			Norme NF	NF EN 15204 (décembre 2006) : Qualité de l'eau – Norme guide pour le dénombrement du phytoplancton par microscopie inversée (méthode Utermöhl)		
Phytoplancton	-	11	Norme NF	NF EN 15204 (décembre 2006) : Qualité de l'eau – Norme guide pour le dénombrement du phytoplancton par microscopie inversée (méthode Utermöhl)	676	immédiate
			Norme NF	NF EN 15204 (décembre 2006) : Qualité de l'eau – Norme guide pour le dénombrement du phytoplancton par microscopie inversée (méthode Utermöhl)		

En complément des normes XP et NF, des guides d'application des normes (dans la série AFNOR FD-Fascicules de documentation) ont pour objectif d'apporter une aide aux opérateurs pour une mise en œuvre pertinente et harmonisée des référentiels. Lorsqu'ils existent pour les normes citées dans l'avis, la prise en compte de ces guides est recommandée.

	Élément de qualité biologique		Type de référence technique	Document de référence technique	Code « méthode » SANDRE	Date d'entrée en vigueur
	Intitulé « arrêté Surveillance »	Code « support » SANDRE				
COURS D'EAU	Faune benthique invertébrée	13	Norme NF	NF T90-333 (septembre 2016) : Qualité de l'eau – Prélèvements de macro-invertébrés aquatiques en rivières peu profondes.	1457	immédiate
			Norme NF	NF T90-388 (décembre 2020) : Qualité de l'eau – Analyse d'échantillons contenant des macro-invertébrés de cours d'eau, canaux et plans d'eau		immédiate
			Norme XP	XP T90-337 (mars 2019) : Qualité de l'eau - Prélèvements des macro-invertébrés aquatiques en rivières profondes et canaux	1458	immédiate
			Norme NF	NF T90-388 (décembre 2020) : Qualité de l'eau – Analyse d'échantillons contenant des macro-invertébrés de cours d'eau, canaux et plans d'eau		immédiate
			Norme NF	NF T90-350 (mars 2004) : Qualité de l'eau – Détermination de l'indice biologique global normalisé (IBGN).	387	immédiate
Phytobenthos	10	Norme NF	NF T90-354 (avril 2016) : Qualité de l'eau - Echantillonnage, traitement et analyse de Diatomées benthiques en cours d'eau et canaux.	1009	immédiate	
Macrophytes	27	Norme NF	NF T90-395 (octobre 2003) : Qualité de l'eau - Détermination de l'Indice biologique macrophytique en rivière (IBMR).	455	immédiate	
PLANS D'EAU	Phytoplancton	11	Norme NF	NF EN 15204 (décembre 2006) : Qualité de l'eau – Norme guide pour le dénombrement du phytoplancton par microscopie inversée (méthode Utermöhl)	676	immédiate
			Norme NF	NF T90-719 (avril 2022) : Qualité de l'eau – Echantillonnage, traitement et analyse de Diatomées benthiques en cours d'eau et canaux.		
			Norme NF	NF EN 15204 (décembre 2006) : Qualité de l'eau – Norme guide pour le dénombrement du phytoplancton par microscopie inversée (méthode Utermöhl)	676	immédiate
Macrophytes	-	27	Norme NF	NF T90-328 (avril 2022) : Qualité de l'eau – Echantillonnage des communautés de macrophytes en plans d'eau	1480	immédiate
			Norme NF	NF EN 15204 (décembre 2006) : Qualité de l'eau – Norme guide pour le dénombrement du phytoplancton par microscopie inversée (méthode Utermöhl)		
Phytoplancton	-	11	Norme NF	NF EN 15204 (décembre 2006) : Qualité de l'eau – Norme guide pour le dénombrement du phytoplancton par microscopie inversée (méthode Utermöhl)	676	immédiate
			Norme NF	NF EN 15204 (décembre 2006) : Qualité de l'eau – Norme guide pour le dénombrement du phytoplancton par microscopie inversée (méthode Utermöhl)		

Modifications



Analyse

Prélèvement : XP T90-719

Avis technique « hydrobiologie »

Publication au JORF le 6 octobre 2024

Pour des « résultats rendus sous couvert de l'agrément », deux cas en pratique:

Prélèvements + analyse effectués par le laboratoire

Conditions à remplir :

- Accréditation sur NF EN 15204
- Accréditation sur XP T90-719
- Agrément pour l'analyse des échantillons

Analyse uniquement effectuée par le laboratoire

Conditions à remplir :

- Accréditation sur NF EN 15204
- Agrément pour l'analyse des échantillons
- **Le préleveur doit être accrédité sur la norme XP T90-719**

Ajout d'un paragraphe pour mentionner la documentation Afnor associée aux normes

En complément des normes XP et NF, des guides d'application des normes (dans la série AFNOR FD-Fascicules de documentation) ont pour objectif d'apporter une aide aux opérateurs pour une mise en œuvre pertinente et harmonisée des référentiels. Lorsqu'ils existent pour les normes citées dans l'avis, la prise en compte de ces guides est recommandée.

Avis technique « surveillance »

Avis relatif aux méthodes d'échantillonnage, de traitement et d'analyse des échantillons à utiliser dans le domaine de la surveillance de l'état écologique et chimique des eaux de surface

TREL2201737V

11 mai 2022 JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Texte 109 sur 113

Avis et communications

AVIS DIVERS

MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE

Avis relatif aux méthodes d'échantillonnage, de traitement et d'analyse des échantillons à utiliser dans le domaine de la surveillance de l'état écologique et chimique des eaux de surface

NOR : TREL2201737V

Pour 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, et conformément à ses articles 4 et 7 et son annexe IV, les méthodes d'échantillonnage, de traitement et d'analyse des échantillons à utiliser sont les suivantes :

1. Pour les cours d'eau

1.1. Éléments biologiques

1.1.1. Phytoplancton

1.1.1.1. Méthode ou principes applicables en métropole

Méthode ou principes d'échantillonnage :

– norme XP T90-719 Septembre 2017 : Qualité de l'eau – échantillonnage du phytoplancton dans les eaux intérieures.

Méthodes ou principes de traitement et d'analyse des échantillons :

– norme NF EN 15204 Décembre 2006. Qualité de l'eau - Norme guide pour le dénombrement du phytoplancton par microscopie inversée (méthode Utermöhl) ;
– l'application de cette norme doit être complétée par la mise en œuvre des prescriptions du mode opératoire détaillées dans le chapitre « 5 - analyse du phytoplancton » du protocole standardisé d'échantillonnage, de conservation, d'observation et de dénombrement du phytoplancton en plan d'eau pour la mise en œuvre de la DCE en plan d'eau (version 3.3.1) (cf. paragraphe 2.1.1.).

1.1.1.2. Méthode ou principes applicables en Guyane

Méthode ou principes d'échantillonnage :

– norme XP T90-719 Septembre 2017 : Qualité de l'eau – échantillonnage du phytoplancton dans les eaux intérieures.

Méthodes ou principes de traitement et d'analyse des échantillons :

– norme NF EN 15204 Décembre 2006. Qualité de l'eau - Norme guide pour le dénombrement du phytoplancton par microscopie inversée (méthode Utermöhl) ;
– l'application de cette norme doit être complétée par la mise en œuvre des prescriptions du mode opératoire détaillées dans le chapitre « 5 - analyse du phytoplancton » du protocole standardisé d'échantillonnage, de conservation, d'observation et de dénombrement du phytoplancton en plan d'eau pour la mise en œuvre de la DCE en plan d'eau (version 3.3.1) (cf. paragraphe 2.1.1.).

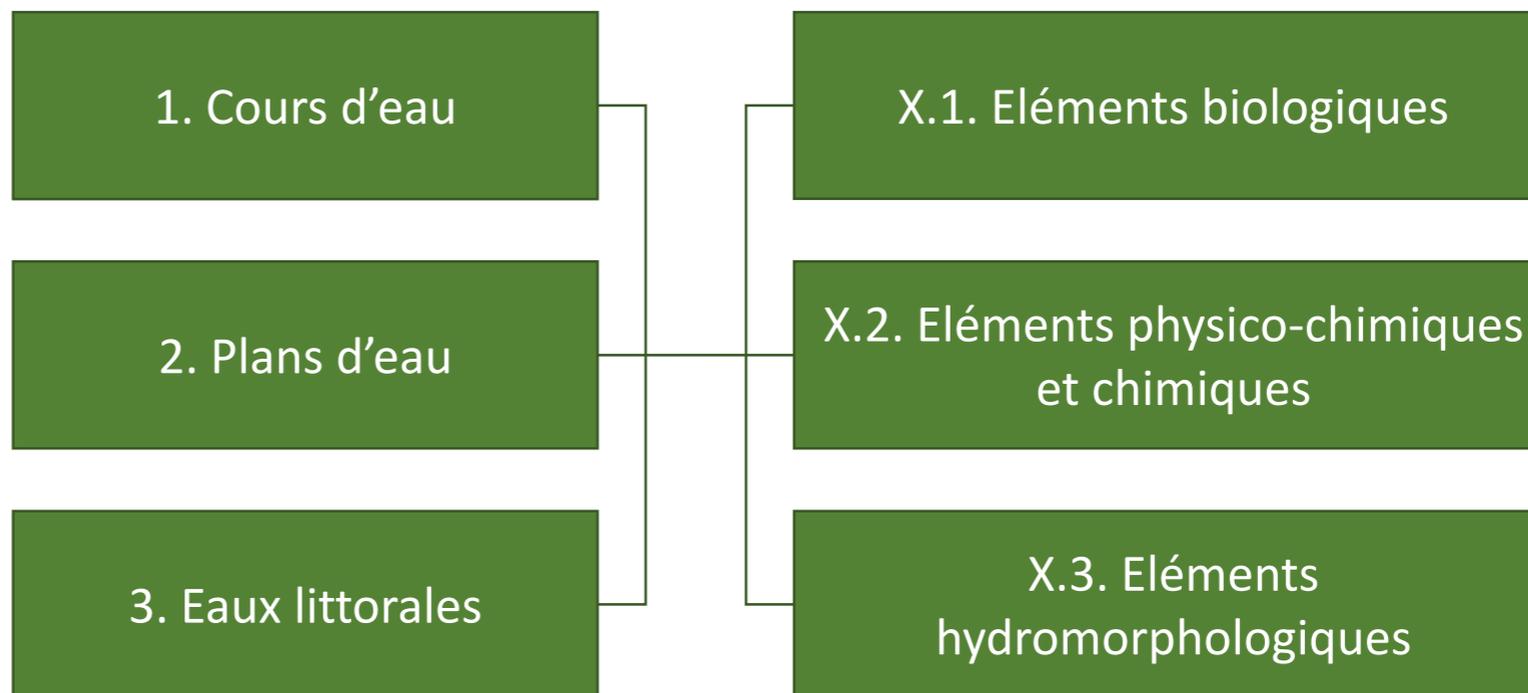
1.1.2. Phytobenthos : diatomées

1.1.2.1. Méthodes ou principes applicables en métropole

Méthode ou principes d'échantillonnage, de traitement et d'analyse des échantillons :

– norme NF T90-354 Avril 2016 : Qualité de l'eau - Échantillonnage, traitement et analyse de diatomées benthiques en cours d'eau et canaux.

- Précise les méthodes (et éventuellement les normes) de prélèvement et d'analyse à utiliser pour la surveillance DCE
- Fourni un certains nombres de référence de documents pour faciliter l'application de ces méthodes



Avis technique « surveillance »

Publication de la version révisée à venir (été 2025)

Principales modifications

Normalisation de nouveaux indices : versions expérimentales puis homologués

2. Plans d'eau

2.3.2 Conditions morphologiques

→ Version homologuée des normes Alber (NF T90-714) et Charli (NF T90-718)

Documents de références (publication/révision de guides, de rapports, d'ouvrages) et explications

1. Cours d'eau

1.1.2.5. Phytobenthos – Guyane → *guide IDGF (2023)*

1.1.4.4. Faune benthique invertébré – Mayotte → *guide I2M2 Mayotte (2023)*

1.1.5.1 Ichtyofaune – métropole → *nouvelle édition : ouvrage sur les poissons d'eau douce (2020)*

1.3.2. Continuité de la rivière : *précisions sur ROE et ICE, ajout de chemin d'accès ROE et GEOBS et*
→ *rapports PHRYMO méthodologie et données (2024)*

1.3.3. Conditions morphologiques : *précisions sur CARHYCE et programme TELHYMOC + ajout de*
chemins d'accès (ressources, données brutes, interface)

2. Plans d'eau

2.1.2 Macrophytes → *Guide FD T90-728 (2024)*

2.1.3. faune benthique invertébrée → *notice d'application et de calcul de l'IML (2022)*

2.1.5. Diatomées → *rapport INRAE sur l'échantillonnage (2023)*

3. Eaux littorales

3.1.11. Invertébrés benthiques de substrat meuble (eaux côtières – La Réunion) : *fascicule (2020)*

3.1.12. Benthos récifal – pente externe (eaux côtières- la Réunion) : *fascicule (2020)*

3.3.1. Hydromorphologie (hors bassin RMC) → *PHRYMO : rapport méthodologique et rapport*
données et résultats

Travaux Aquaref

Les actions d'Aquaref :

Deux exemples d'appui à la mise en œuvre des méthodes hydrobiologiques

INRAE

Christian Chauvin
Aquaref - INRAE



Le contexte

- ❑ Les « mesures hydrobiologiques » sont **soumises à l'accréditation / agrément** des laboratoires
- ❑ Les modalités d'agrément préconisent des **comparaisons interlaboratoires**



*Arrêté du 26 juin 2023 portant modalités **d'agrément des laboratoires** effectuant des analyses dans le domaine de l'eau et des milieux aquatiques au titre du code de l'environnement*

- ❑ Les protocoles statistiques d'EIL utilisés en chimie **sont mal adaptés** à la comparaison des résultats hydrobiologiques plus complexes

Premières réflexions en 2012

Notions de CIL en hydrobio :

- Comment l'aborder ?
- Quel rattachement à la métrologie ?
- Quelle pertinence ?
- Quelle mise en œuvre possible selon les méthodes ?



N. Dagens & C. Chauvin. Les EIL en hydrobiologie : état des lieux et proposition. Décembre 2013

Mise à jour de la réflexion

- Panel de **méthodes complétés** (EQB cours d'eau, plans d'eau)
- Retour d'expérience** de EIL existants (invertébrés – AGLAE ; Diatomées OFB ; Ring-test européen Phytoplancton, etc.)
- Meilleure connaissance des **sources d'incertitude**

Action Aquaref programme 2023-2026

- Mise à jour des éléments de 2013 (nouvelles méthodes)
- Revisiter le concept de CIL en hydrobiologie
- Formuler des propositions pour la mise en œuvre plus générale d'EIL

Action LNE, avec appui INRAE

B1.18 : Mise à jour de la réflexion sur la faisabilité des EIL pour les méthodes hydrobiologiques DCE – LNE-INRAE



Le contexte

- Les **référentiels taxinomiques** sont indispensables au calcul des indicateurs biologiques
- La taxinomie biologique **évolue en permanence**
- Les données « anciennes » **doivent pouvoir être comparées** aux données récentes
- Le **risque de dérive** des indicateurs est réel
- Outils existants** dans les bases de données / calcul INRAE (Tables de transcodage)

Mise en place d'une Forge Taxinomie et Bioindication

- ❑ En 2016, gérée par OFB
- ❑ Pilotage : hydrobiologistes de l'OFB
- ❑ Groupes d'experts par méthodes/éléments biologiques
- ❑ Macrophytes, Diatomées, Invertébrés. Phytoplancton (référentiel Phytobs)

<https://forge.eaufrance.fr/>

Accueil Ma page Projets Aide Connecté en tant que **chauvin** Mon compte Déconnexion

Taxinomie et Bio-indication » Recherche: Taxinomie et Bio-indication... ▼

Taxinomie et Bio-indication "Macrophytes"

+ Aperçu Activité Demandes Annonces DMS Documents Forums Dépôt Configuration

Aperçu + Nouveau sous-projet

Première version de la forge "Macrophytes", pour test de mise en place et de fonctionnement.
Pour participer aux échanges, veuillez-vous enregistrer à la Forge Logicielle SIE et poster votre demande
 Ce sous-projet traite des "macrophytes cours d'eau" c'est à dire l'outil d'évaluation basé sur l'IBMR et "Macrophytes plan d'eau", c'est à dire l'outil d'évaluation basé sur l'IBML.
 Ce sous-projet prévoit la gestion d'un référentiel taxonomique "Macrophytes" commun aux cours d'eau et aux plans d'eau car des taxons sont communs et les personnes en capacité de travailler sur ce référentiel sont communes.
 Ce sous-projet prévoit le dépôt des outils de calcul propres à l'IBMR d'une part et à l'IBML d'autre part (scripts R de calculs, notice pour le mode de prise en compte des taxons dans l'une ou l'autre méthode, tables de transcodage)

Membres

Chef de projet DCE: **Axel RISSAC, Eva Thierry**

Rapporteur: **Alban Gerbault, Valérie Peeters**

Animateur TAXON: **Axel RISSAC, Bruno Cortez, Christian Chauvin, Christine FABRY, David Heudre, davy le tinevez, Eva Thierry, Sophie Massu, Sébastien Boutry, Vincent Lallouette**

Dernières annonces

Mise à jour de l'IBMR sur le SEEE (3 commentaires)
 IBMR 1.2.0 remplace la version 1.1.5
 Ajouté par **Axel RISSAC** il y a 3 mois

Suivi des demandes

	ouverts	fermés	Total
Anomalie	30	2	32

Action Aquaref programme 2023-2026

- ☐ Appui à la maintenance / mise à jour des référentiels (Diatomées, Macrophytes)
- ☐ Maintien des **systèmes de codages « alternatifs »**
- ☐ Maintien/mise à jour/diffusion des référentiels **Phytoplancton** (logiciel Phytobs)

1	nom_taxon	nom_d'auteur	cd_sandre	cd_taxon	VA	Vd	sandre	Vd	CO	cd_sandre	CI	Contrib	Syn	Contrib	Met	Contrib	App	Contrib	UBA	Cs	EI	Type_morph	Aquatit	Date_m_j	I			
2	Lagrosiphon major	(Hildrey) Mos	LAGMAJ	1592	LAGMAJ	1592	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1	Phy	1	01/08/2013	1		
3	Lamium album	L.	LAMALB	19828	LAMALB	19828	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1	Phx	6	01/08/2013	6		
4	Lamium maculatum	L.	LAMMAC	19829	LAMMAC	19829	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1	Phx	6	01/08/2013	6		
5	Lemanea gr. fluviatilis	(Linnaeus) C	LEAFLU	6083	LEAFLU	6083	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	2	ALG	1	01/08/2013	1		
6	Lemanea sp.	Bory de Saint	LEASPX	1159	LEAFLU	6083	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1	ALG	1	01/08/2013	1	
7	Leersia oryzoides	(L.) Schwartz	LEEDRY	1509	LEEDRY	1509	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1	Phg	5	01/08/2013	5	
8	Paralemanea sp.	(P.K.) Cihwa	PARASPX	31566	PARASPX	31566	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1	ALG	1	01/08/2013	1	
9	Potamogeton lucens x perfoliatus	POTLXP	POTLXP	19936	POTLXP	19936	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1	Phy	1	01/08/2013	1	
10	Potamogeton microcristatus	Schrad. ex Kt	POTMUC	16190	POTMUC	16190	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1	Phy	1	01/08/2013	1	
11	Potamogeton natans	L.	POTNAT	1650	POTNAT	1650	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	1	Phy	1	01/08/2013	1		
12	Potamogeton panormitanus	Blv.	POTPAN	1654	POTPAN	1654	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	9	2	Phy	1	01/08/2013	1
13	Potamogeton pectinatus	L.	POTPEC	1655	POTPEC	1655	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	Phy	1	01/08/2013	1
14	Potamogeton perfoliatus	L.	POTPER	1656	POTPER	1656	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	9	2	Phy	1	01/08/2013	1
15	Potamogeton polygynifolius	Pourr.	POTPOL	1657	POTPOL	1657	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	17	3	Phy	1	01/08/2013	1
16	Potamogeton praelongus	Wulfen	POTPRA	1658	POTPRA	1658	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	13	2	Phy	1	01/08/2013	1
17	Potamogeton natans var. prolixus	Koch	POTNAP	19937	POTNAT	1650	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	Phy	1	01/08/2013	1	
18	Potamogeton pusillus	L.	POTPUS	1659	POTPUS	1659	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	Phy	1	01/08/2013	1	
19	Ranunculus pellatus	Dc.	RANPEL	1908	RANPEL	1908	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	Phy	1	01/08/2013	1	
20	Ranunculus penicillatus var. penicillatus	Dc.	RANPEN	1909	RANPEN	1909	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	Phy	1	01/08/2013	1	
21	Ranunculus penicillatus var. pseudofoliosus	Dc.	RANPEN	1909	RANPEN	1909	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	Phy	1	01/08/2013	1	
22	Ranunculus penicillatus subsp. pseudofoliosus	(E.S.) J. J. J.	RANPEN	1909	RANPEN	1909	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	Phy	1	01/08/2013	1		
23	Ranunculus penicillatus subsp. pseudofoliosus	(E.S.) J. J. J.	RANPEN	1909	RANPEN	1909	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	Phy	1	01/08/2013	1		
24	Ranunculus penicillatus subsp. pseudofoliosus	(E.S.) J. J. J.	RANPEN	1909	RANPEN	1909	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	Phy	1	01/08/2013	1		
25	Ranunculus penicillatus subsp. pseudofoliosus	(E.S.) J. J. J.	RANPEN	1909	RANPEN	1909	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	Phy	1	01/08/2013	1		
26	Ranunculus penicillatus subsp. pseudofoliosus	(E.S.) J. J. J.	RANPEN	1909	RANPEN	1909	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	Phy	1	01/08/2013	1		
27	Ranunculus penicillatus subsp. pseudofoliosus	(E.S.) J. J. J.	RANPEN	1909	RANPEN	1909	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	Phy	1	01/08/2013	1		
28	Ranunculus penicillatus subsp. verticillatus	C.D.K. Cook	RANPEV	19975	RANPEV	19975	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	Phy	1	01/08/2013	1		
29	Ranunculus x bachi	Wieg.	RANBSA	19983	RANBSA	19983	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	Phy	1	01/08/2013	1		
30	Reynoutria japonica	Houtt.	REYJAP	19988	REYJAP	19988	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	Phx	4	01/08/2013	4		
31	Rhynchosstegia tenerifae	(Mont.) Dirk	RHKTEN	29987	RHKTEN	29987	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	BRm	1	01/08/2013	1		
32	Enteromorpha intestinalis	(L.) Nees	ENTINT	6009	ENTINT	6009	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	2	ALG	1	01/08/2013	1	
33	Enteromorpha sp.	(L.) Nees	ENTSP	1144	ENTSP	6009	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	ALG	1	01/08/2013	1		
34	Typha minima	Funk	TYPMIN	1678	TYPMIN	1678	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	Phx	4	01/08/2013	4		
35	Ulota crispa	(Hedw.) Brid	ULTCRI	29526	ULTCRI	29526	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	BRm	1	01/08/2013	1		
36	Ulodina sp.	Hindw.	ULODSP	1142	ULODSP	1142	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	10	1	ALG	1	01/08/2013	1
37	Ulva compressa	L.	ULVCOM	23704	ULVCOM	23704	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	ALG	1	01/08/2013	1		
38	Ulva intestinalis	L.	ULVINT	23661	ULVINT	23661	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	ALG	1	01/08/2013	1		
39	Ulva sp.	L.	ULVSPX	19720	ULVSPX	19720	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	ALG	1	01/08/2013	1		
40	Ulva dioica	L.	ULVDIO	2000	ULVDIO	2000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	Phx	6	01/08/2013	6		
41	Utricularia australis	R.Br.	UTRAUS	19726	UTRAUS	19726	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	Phy	1	01/08/2013	1		

E2.1c - Participation à la mise à jour des référentiels taxinomiques et des indicateurs, groupes d'experts de la Forge Taxinomie et Bioindication (Diatomées, Macrophytes), référentiel Phytoplancton (**INRAE**)

Action Aquaref d'appui à la mise en œuvre des méthodes hydrobiologiques

- Actions de cadrage (EIL)
- Actions récurrentes (Forge T&B)



Merci !

Plateforme Tératothèque Diatomées

La Tératothèque : en ligne, documenter les tératologies des diatomées



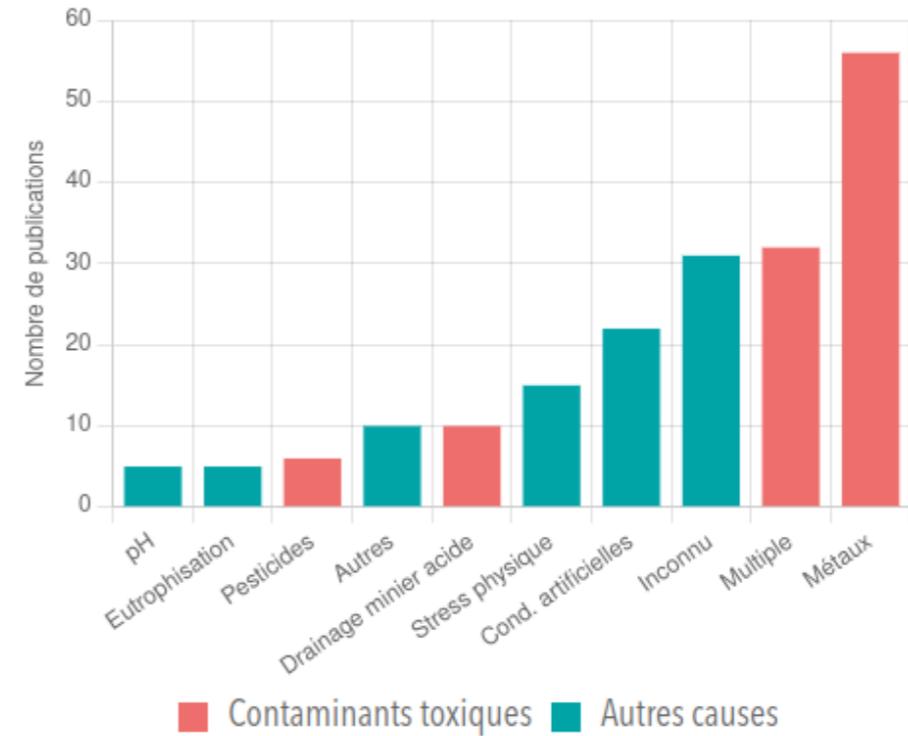
Pierre VILLEFOURCEIX-GIMENEZ*, Eric QUINTON, Soizic MORIN
INRAE, UR EABX – 50 avenue de Verdun – 33612 Cestas, France

**pierre.villefourceix-gimenez@inrae.fr*

Contexte

- Les diatomées sont utilisées en routine en biosurveillance (IBD)
- La probabilité d'observer des diatomées déformées augmente en cas de stress toxique

Cause probable des tératologies dans la littérature

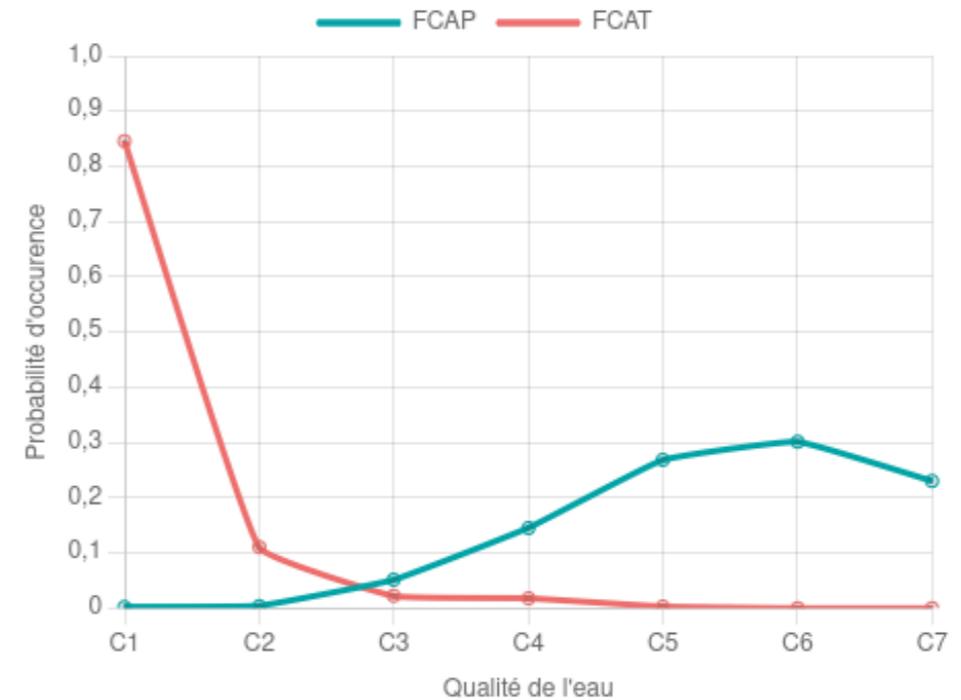


Source : adapté de Falasco et al. (2021)

Contexte

- Les diatomées sont utilisées en routine en biosurveillance (IBD)
- La probabilité d'observer des diatomées déformées augmente en cas de stress toxique
- En *théorie*, l'IBD prend en compte la présence de tératologies

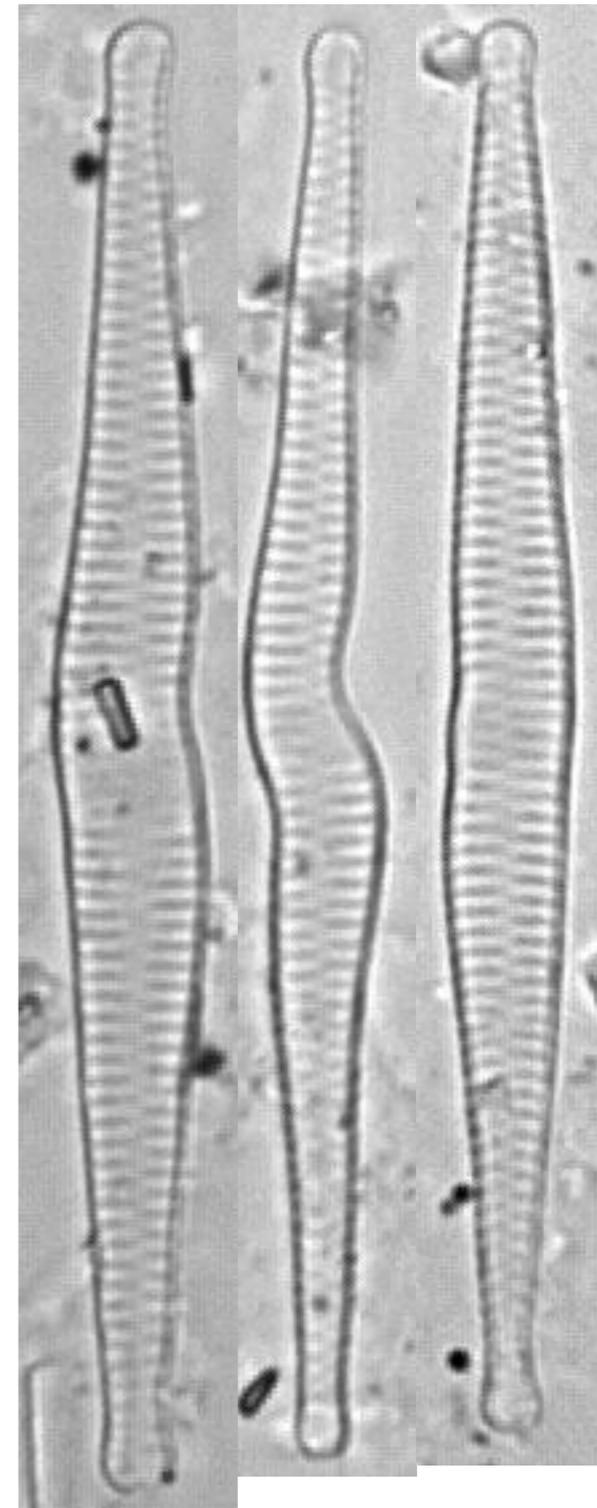
Probabilité d'occurrence des formes normales (FCAP) et tératologiques (FCAT) de *Fragilaria capucina*



Source : chiffres de Coste et al. (2009)

Contexte

- Les diatomées sont utilisées en routine en biosurveillance (IBD)
- La probabilité d'observer des diatomées déformées augmente en cas de stress toxique
- En *théorie*, l'IBD prend en compte la présence de tératologies
- En pratique, la déformation est rarement renseignée



Ector et
Hlúbiková,
2010

La Tératothèque

- Une plateforme en ligne, gratuite et accessible
- Un appui visuel pour la comparaison
- Une base de données collaborative
- Des utilisations scientifiques possibles !

diatom-terato.eabx.inrae.fr

Bienvenue sur la Tératothèque

Cette interface interactive et collaborative vise à documenter les tératologies des diatomées, en recueillant les photos de spécimens déformés et les conditions de milieu associées à leur présence.

[Consulter le recueil](#)

[Ajouter une diatomée](#)



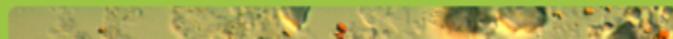
INRAE



Avec le soutien de



Que sont les diatomées ?



Taxons

Afficher entrées

Rechercher

Nom latin	Auteur	Code (Omnidia, Sandre)	Nom accepté	Rang
<input type="text" value="Rechercher un nom latin"/>	<input type="text" value="Rechercher un auteur"/>	<input type="text" value="Rechercher un code (omnidia, sandre)"/>	<input type="text" value="Rechercher un nom accepté"/>	<input type="text"/>
Abas	R. Ross & P.A. Sims	ABAS, 9849	Abas	Genre
Abas wittii	(Grunow) Ross & Sims	ABWI, 35828	Abas wittii	Espèce
Acanthoceras	H. Honigmann	ACTS, ACAN, 9482	Acanthoceras	Genre
Acanthoceras magdeburgense	Honigman	AMGB, 31648	Acanthoceras zachariasii	Espèce
Acanthoceras zachariasii	(Brun) Simonsen	ACZA	Acanthoceras zachariasii	Espèce
Acanthocerataceae	Round, Crawford & Mann, 1990	46772	Acanthocerataceae	Famille
Acanthodiscus	Pantocsek	ACAD, 35829	Acanthodiscus	Genre
Acanthodiscus antarcticus	Hajós	ACTA	Acanthodiscus antarcticus	Espèce
Acanthodiscus convexus	Hajós & Stradner in Hajós	ACVX	Acanthodiscus convexus	Espèce
Acanthodiscus ornatus	Hajós & Stradner in Hajós	ACDO	Acanthodiscus ornatus	Espèce

Affichage de 1 à 10 sur 25 863 entrées

Précédente **1** 2 3 4 5 ... 2 587 Suivante

N'afficher que les taxons avec des photos

Rechercher 

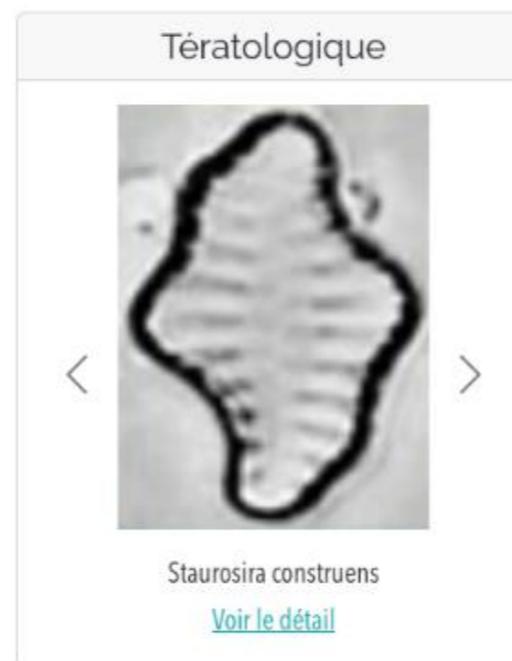
- └ Bacillariophyta
 - └ Bacillariophyceae
 - └ Fragilariales
 - └ **Fragilariaceae**
 - └ Adoneis
 - └ Ambistria
 - └ Andrewsiella
 - └ Asterionella
 - └ Asterionellopsis
 - └ Asteroplanus
 - └ Bleakeleya
 - └ Brandinia
 - └ Brassierea
 - └ Castoridens
 - └ Catacombas
 - └ Centronella
 - └ Ceratoneis
 - └ Cratericulifera
 - └ Ctenophora
 - └ Desikaneis
 - └ Diatoma
 - └ Distrionella
 - └ Falcula
 - └ Fossula
 - └ ...

Fragilariaceae

Greville, 1833

Sandre : 20608

Nombre d'ajouts : 1474



Indéterminée

Aucune photo disponible.

[Voir la carte des ajouts](#) 

frut 

- └ [Bacillariophyta](#)
- └ [Bacillariophyceae](#)
- └ [Fragilariales](#)
- └ [Fragilariaceae](#)
- └ [Staurosira](#)
 - └ **[Staurosira construens](#)**
 - └ [Staurosira construens f. venter](#)
 - └ [Staurosira construens var. capitata](#)
 - └ [Staurosira construens var. minuta](#)
 - └ [Staurosira construens var. pumila](#)
 - └ [Staurosira construens var. triundulata](#)



10 μ m

Staurosira construens



Ajoutée le 26 mars 2025 par Pierre Gimenez

Prélevée le 18 mars 2008 sur la commune de Souppes-sur-Loing.

© DRIEE Ile-de-France

Statut : tératologique

[Revenir au taxon](#)

Ajouter une diatomée

1 - Photo

2 - Echelle

3 - Identification

4 - Environnement

Parcourir...

Aucun fichier sélectionné.

Continuer

Pour commencer, sélectionnez la photographie de diatomée que vous souhaitez ajouter.

Ajouter une diatomée

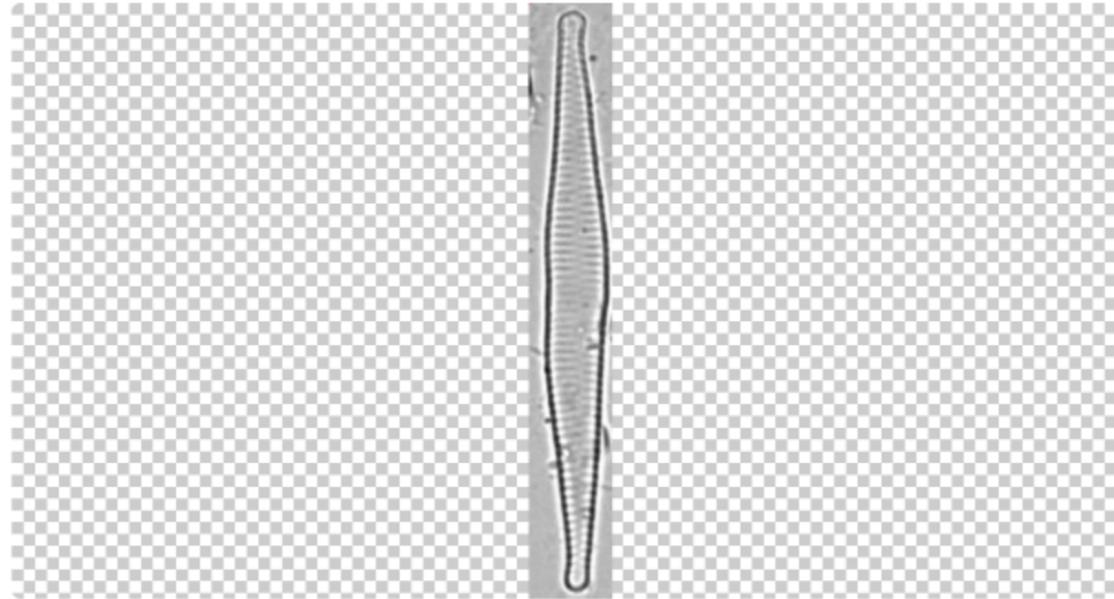
1 - Photo

2 - Echelle

3 - Identification

4 - Environnement

En cours : FRUT_p212_56.jpeg



10

Longueur en micromètres

Retour

Continuer

Indiquez une échelle pour votre photo. Pour ce faire, dessinez un trait sur votre image, puis choisissez la longueur que ce trait représente.

1 - Photo

2 - Echelle

3 - Identification

4 - Environnement

En cours : FRUT_p212_56.jpeg

Taxon :*

Cette diatomée est :*

Facteurs chimiques

- Acidité extrême
- Manque de nutriments
- Manque de silice
- Micropolluants organiques (pesticides, résidus pharmaceutiques...)
- Micropolluants inorganiques (métaux)

Facteurs physiques

- UV
- Température
- Dessiccation
- Vitesse du courant
- Environnements particuliers (e.g. sources)

Facteurs biologiques

- Surpopulation

Auteur de la photo :

DOI :

Retour

Continuer

Identifiez votre ajout en indiquant son taxon.
Commencez à taper pour afficher les suggestions. Les suggestions sont disponibles en tapant le nom complet, le code SANDRE ou le code OMNIDIA.

(Facultatif) Cochez ci-contre les facteurs dont vous suspectez qu'ils ont pu causer la déformation.

Indiquez l'auteur de la photo d'origine, et, si pertinent, le DOI de la première publication où elle est apparue.

Ajouter une diatomée

1 - Photo

2 - Echelle

3 - Identification

4 - Environnement

En cours : FRUT_p212_56.jpeg

Date de prélèvement :

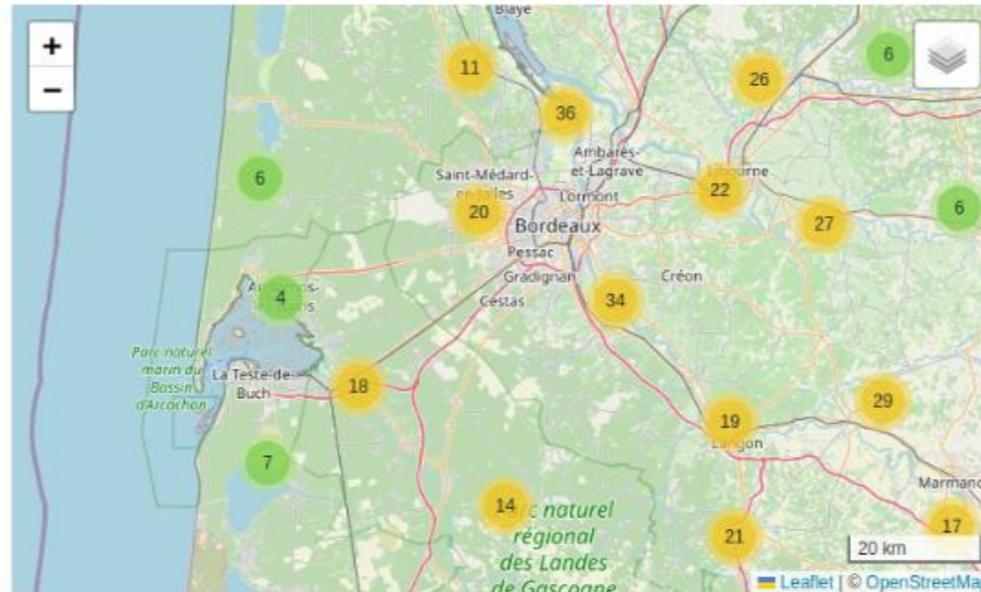
jj / mm / aaaa



La station de collecte peut être retrouvée en tapant son nom ou ses coordonnées, ou en utilisant la carte interactive.

Vous ne trouvez pas votre station ? Ajoutez-la !

Nom de la station :



Latitude

Longitude

[Retour](#)

[Ajouter](#)

Précisez si possible la date de collecte de l'individu.

Précisez si possible le lieu de collecte de l'individu. Choisissez parmi les stations déjà répertoriées, ou enregistrez-en une nouvelle.

Connexion

Email*

Mot de passe*

[Se connecter](#)

[Mot de passe oublié](#)

Pas encore de compte ? [Créez-en un.](#)

RETEX AquaEcOmics mars 2025

Instantané de l'utilisation des omics pour l'étude et la gestion des milieux aquatiques : Meeting AquaEcOmics mars 2025



F. Rimet, B. Alric, J. Bylemans, I. Domaizon, P. Gauvin, C. Lemonnier, B. Paix,
N. Tromas, L. Viollaz

INRAE, USMB, UMR Carrtel

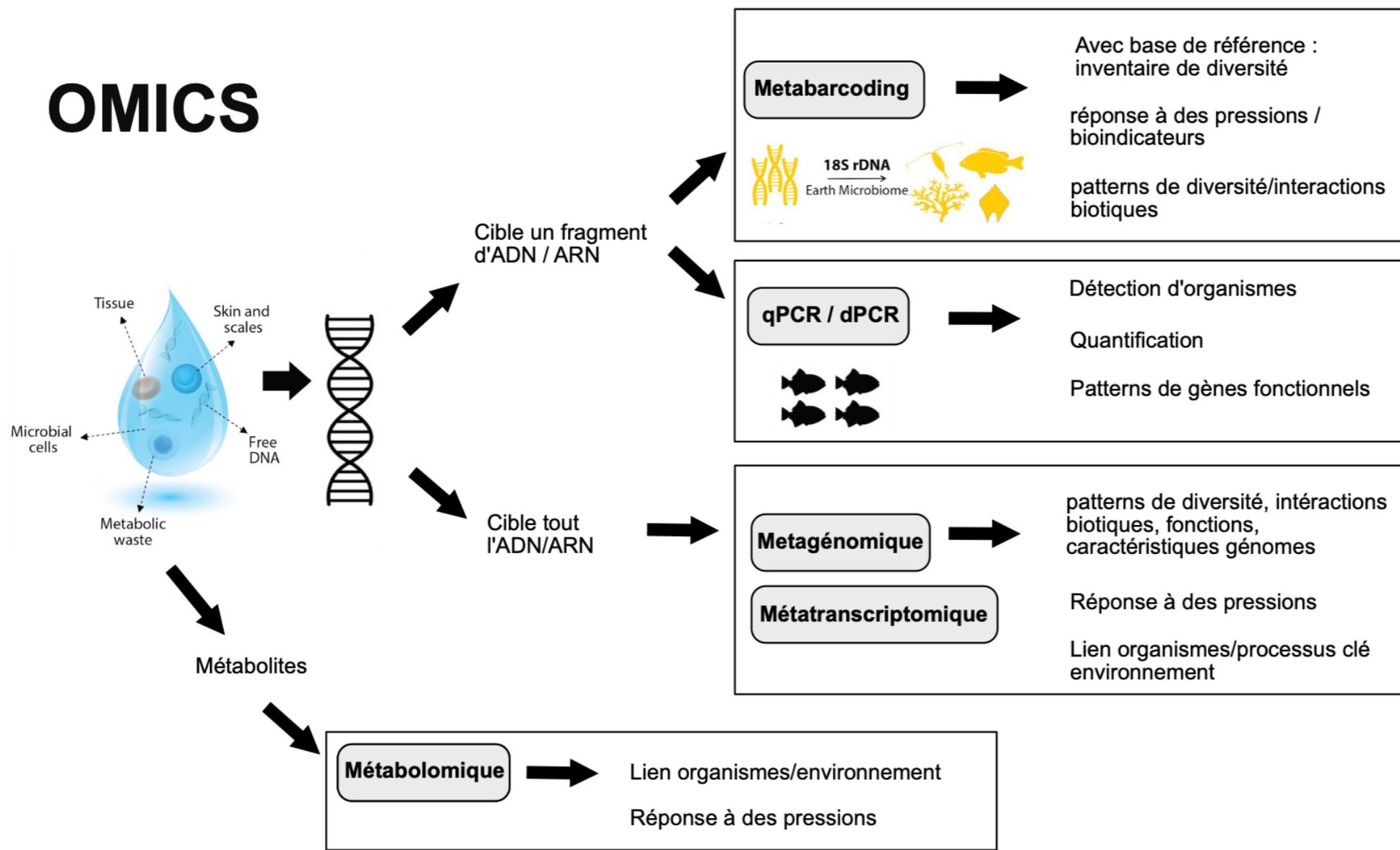
Journée "muti-acteurs" 2025 analyses de l'eau et des milieux aquatiques dans le domaine de l'environnement

04/04/2025 - Aquaref

240 personnes sur site, 40 online



OMICS



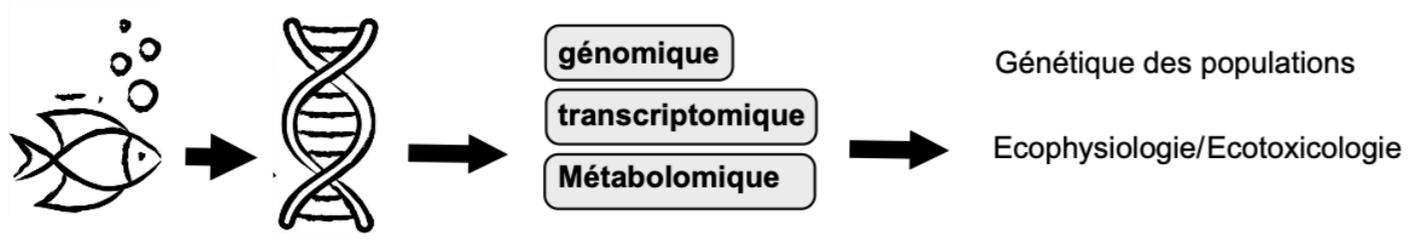
Questions

Ecologie :
Patterns de diversité
Fonctionnelle
Interactions biotiques

Ecophysiologie /
ecotoxicologie

Inventaires de diversité

Bioindication



AquaEc  **mics**

Exploring Aquatic Ecology through Omics **2025**

Evian-les-Bains France
March 17 → 20

> Meeting AquaEcOmics: quelles tendances ?

- 126 présentations orales
- 40 posters
- 50% utilisent le metabarcoding

Microorganismes

Bactéries

Diatomées

Phytoplancton

Protistes

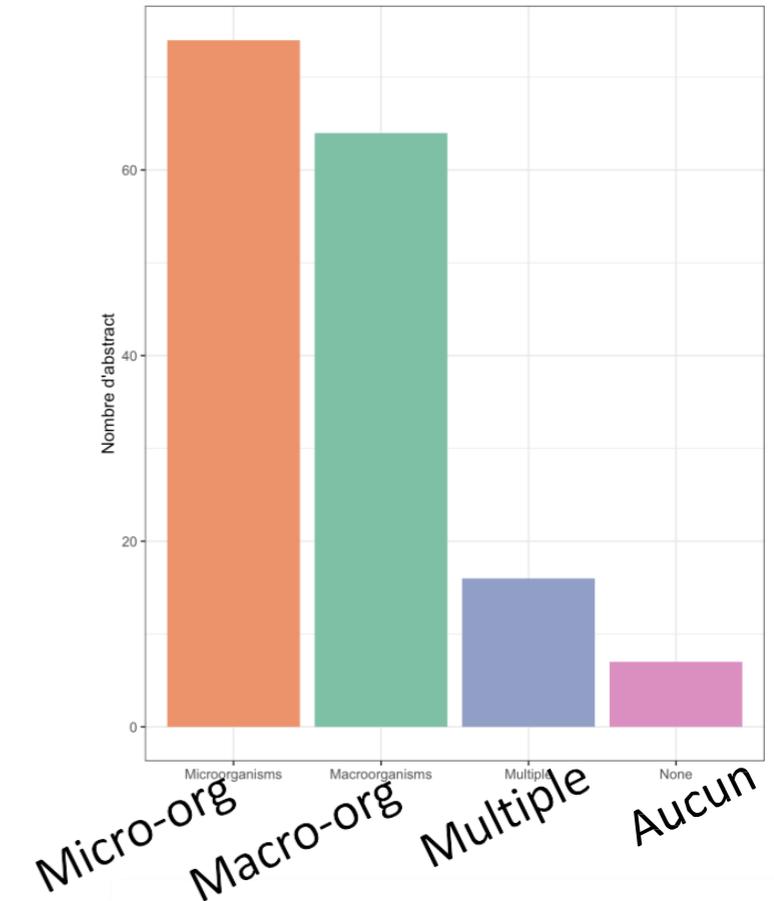
Macroorganismes

Poissons

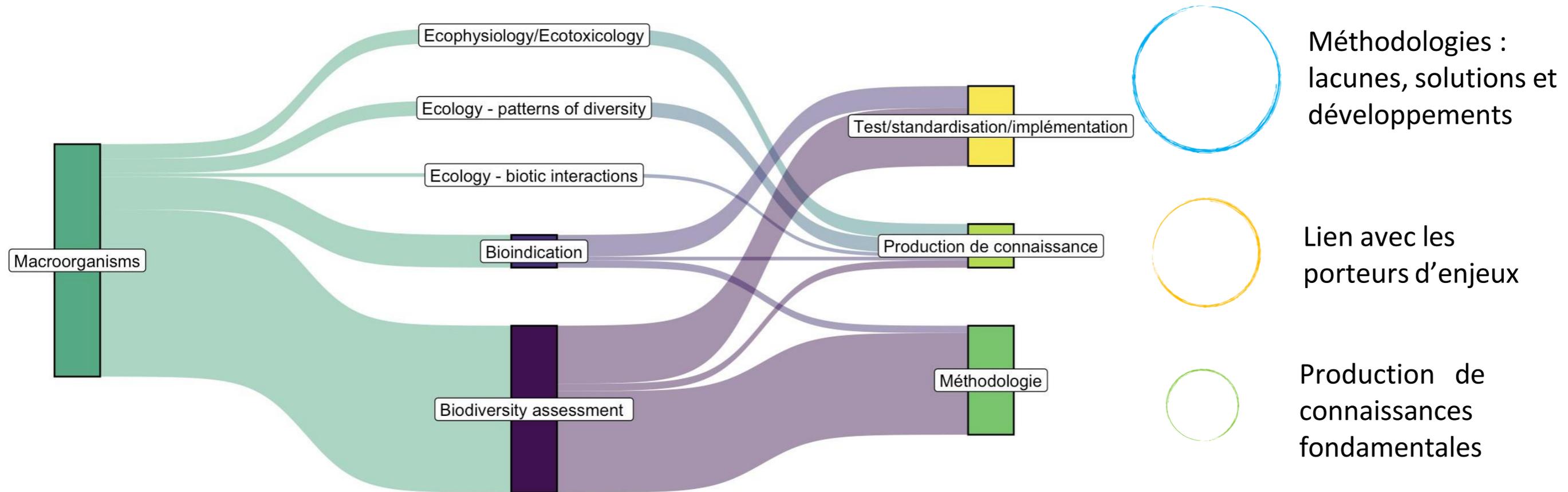
Invertébrés

Amphibiens

...



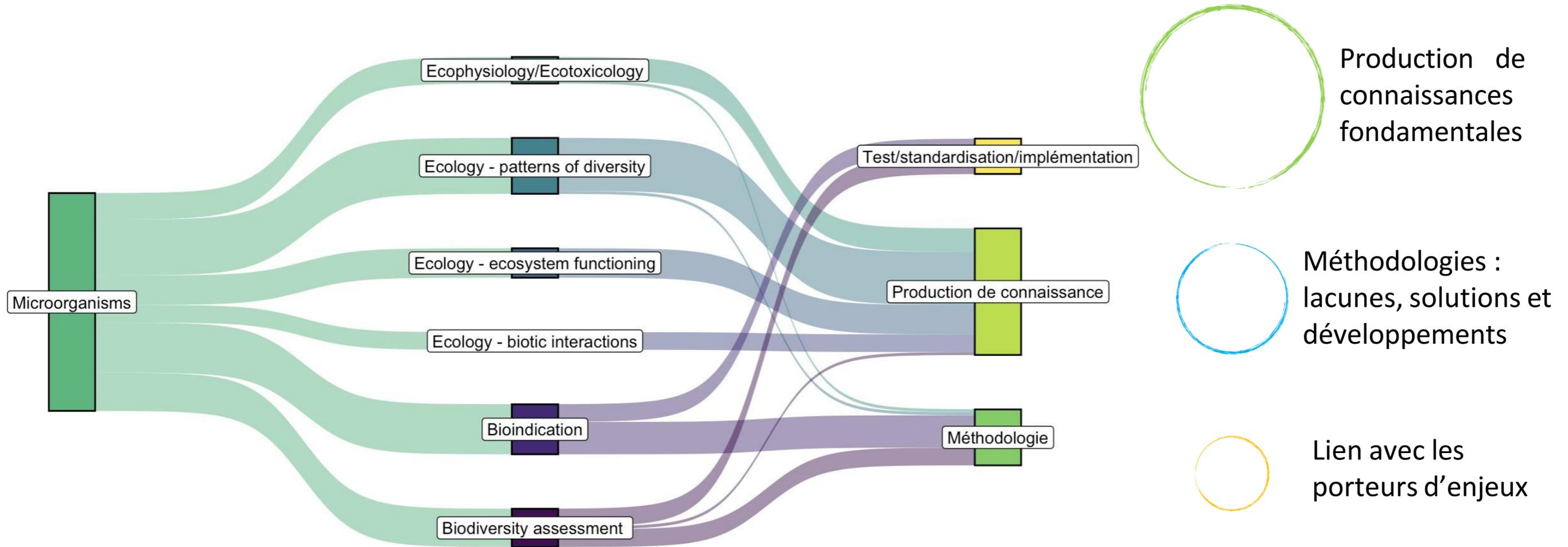
> Meeting AquaEcOmics: quelles tendances ?



- Une majorité des études porte sur des inventaires de biodiversité
- Beaucoup s'intéressent à améliorer les méthodes eDNA ou tester leur application sur le terrain



> Meeting AquaEcOmics: quelles tendances ?



- La moitié des études portent sur des questions d'écologie fondamentale

Lien avec les
porteurs d'enjeux

Répondre aux directives, en
remplaçant : moins cher, haut
débit, plus précis, moins invasif

De nouveaux outils pour les
porteurs d'enjeux ?

Ecologie des communautés

Ecologie fonctionnelle

Génétique des pop

Biologie des espèces, autécologie

Echantillonnage
Stratégies, outil,
observatoires,
sciences participatives

Bibliothèque de référence

Short read – long read

Dev. méthodo poissons

Production de
connaissances
fondamentales

Méthodologies :
lacunes, solutions et
développements

Production de connaissances fondamentales

- **Ecologie des communautés** : méthode dominante = metabarcoding

Facteurs locaux abiotiques

Concerne des études sur

- Tous milieux
- Toutes communautés : microbiennes (Sperlea, Zaiko, Inostroza), diatomées (Vasquez, Bassam), fongiques plastiques (Burgaud), poissons (López-Rodríguez), bactéries, diatomées, MIB, poissons (Jannel)

Biogéographie

L'étude de ce sujet est favorisée par des **méthodes standardisées**
>> accès à des jeux de données comparables

Diatomées (Kulas, Mendoza, Rimet, Trobajo) : question de dispersion ...

Si pas de méthode standardisée : standardisation **bioinfo** pour rendre les runs comparables (16S mangrove) (Jammon)

Interactions biotiques

Habituellement étudiées pour des macro-organismes (prédation, parasitisme, commensalisme)

Les omics permettent d'aborder ces relations pour les **microorganismes** (Combes, Hablützel, Ponce-Toledo, Shan Pushpajom, Paix)

« facilite » la reconstruction de **réseaux trophiques** (Quéméré)

Production de connaissances fondamentales

- Ecologie fonctionnelle

- > Méthode principale : métagénomique - reconstruction de génomes, metatranscriptomique

- > Utilisation de traits génomiques et fonctionnels en lien avec les facteurs du milieu à l'échelle des communautés

Ex. Tailles génomes, gènes associés à certaines fonctions (mobilité, croissance, acquisition nutriments ...)

Bactéries de la
plastisphère



VS



Schmitt-Jansen et al.

Microbiome de lacs
péri-urbains



Foucault et al.

Cycle du carbone dans
les sédiments de rivière



Mottet et al.

Production de connaissances fondamentales

- Biologie des espèces, autécologie : transcriptomique
 - Epigénétique des diatomées en milieu polaires (en lien avec la lumière) : modulation de l'expression de gènes avec les histones (Joli)
 - Omble chevalier : réponse fonctionnelle en lien avec l'augmentation de température analysée en métatranscriptomique (Réalès)

- Génétique des populations : métabarcoding, RADSeq
 - Dauphins, baie de Biscay (Malkocs), Gammare (Werner), Tritons (Zumel) :
 - mesure du degré d'isolement des populations
 - mesure du degré d'hybridation de pop avec marqueurs nucléaires

Lien avec les
porteurs d'enjeux

Répondre aux directives, en
remplaçant : moins cher, haut
débit, plus précis, moins invasif

De nouveaux outils pour les
porteurs d'enjeux ?

Ecologie des communautés

Ecologie fonctionnelle

Génétique des pop

Biologie des espèces, autécologie

Echantillonnage
Stratégies, outil,
observatoires,
sciences participatives

Bibliothèque de référence

Short read – long read

Dev. méthodo poissons

Production de
connaissances
fondamentales

Méthodologies :
lacunes, solutions et
développements

Liens avec les porteurs d'enjeux



- Répondre aux directives européennes en remplaçant

Compartiments biologiques habituellement utilisés:

Microalgues eaux douces

Exercices d'intercalibration
(Vasselon) > normalisation

Dev. indices : taxo free
(Diatomées : Garcés-Pastor,
Phytoplancton : Viollaz),
basés sur les traits
(Phytoplancton : Tapolczai)

Poisson

Comparaison ADNe
metabacoding versus :

Pêche électrique à l'échelle
nationale en **rivière** (NL,
Herder),

Chalut en milieu **marin**
(Rance, Haderlé ; mer du
Nord (Dukan)

MIB

Comparaisons à l'échelle
nationale ADNe vs
morphologie en Allemagne
(Macher, Rau)

En France (Verdier) : entre
bulk et eDNA (filtration),
meilleure identification des
pressions humaines
(Chironomes)

Phytoplancton marin :

Projet Marco-Bolo (Heynderickx)

Macrophytes, bryophytes:

tests par PCR ou HCapture en
rivière, comparaison à la
morphologie (Reinhart,
Espinosa)



Liens avec les porteurs d'enjeux

- **Des outils innovants pour mesurer l'impact anthropique**

**Gènes de résistance
(antibio, métaux),
présence de pathogènes**

Eaux domestiques
(Soltanighias)

Biofilms rivières GB
(Warren), Inde (Ghosh,
Kumar)

**Communautés
microbiennes (peu/pas
utilisés en monitoring)**

protists (18s), bactéries (16s)
+ algues (rbcl) +
champignons (ITS) sur des
couvertures géographiques
étendues :
> Périphyton Belgique
(Brouwir), GB -1642 echs,
699 sites- (Warren),
> zones cotières FR, ES, P
(Cravo-Laureau)

**Utilisation des
réseaux écologiques
pour mesurer
l'impact anthropique**

> de la description
(Garate) à
l'utilisation comme
indicateur (Alric)

ADN sédimentaire :

Mayotte, impact de la déforestation et
agriculture sur la composition en espèces du lac
(plancton) et du BV (végétaux) (Ambroise)

Liens avec les porteurs d'enjeux

- Des sujets attendus par les gestionnaires ?

- Restauration

- Appliqué en Allemagne sur du **multi-compartiments** (poissons, MIB, algues) en rivière (Allemagne, Klunder) et lac (Léman, Gauvin)

- Eoliennes off-shore (Mer du Nord)

- Appliqué avec l'ADNe pour les requins/raies en Nanopore (Sumner-Hempel) et tous les poissons + MIB benthiques (van Berkel) : effets bénéfiques

- Lagunes cotières, marais salants

- Impact anthropique sur les communautés microbiennes sur des couvertures géographiques étendues FR, ES, P, estuaires (Lanzen, Cravo-Laureau, Zschaubitz)

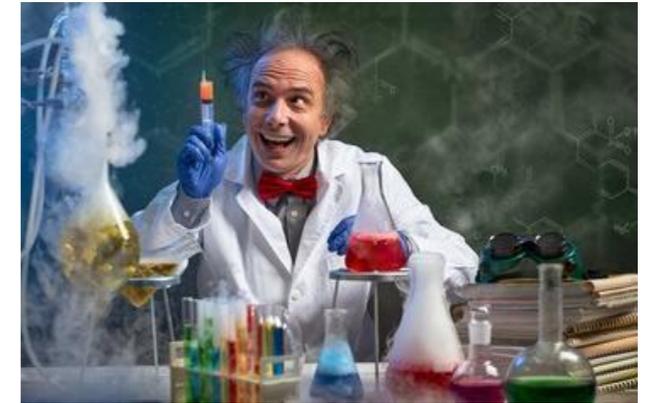
- Détection d'espèces cibles

- Ex. Ecrevisse à patte blanche (dPCR) (Baudry), Moule Quagga dPCR, plongée, ROV (Vautier)
- Beaucoup de question autour de la stratégie d'échantillonnage



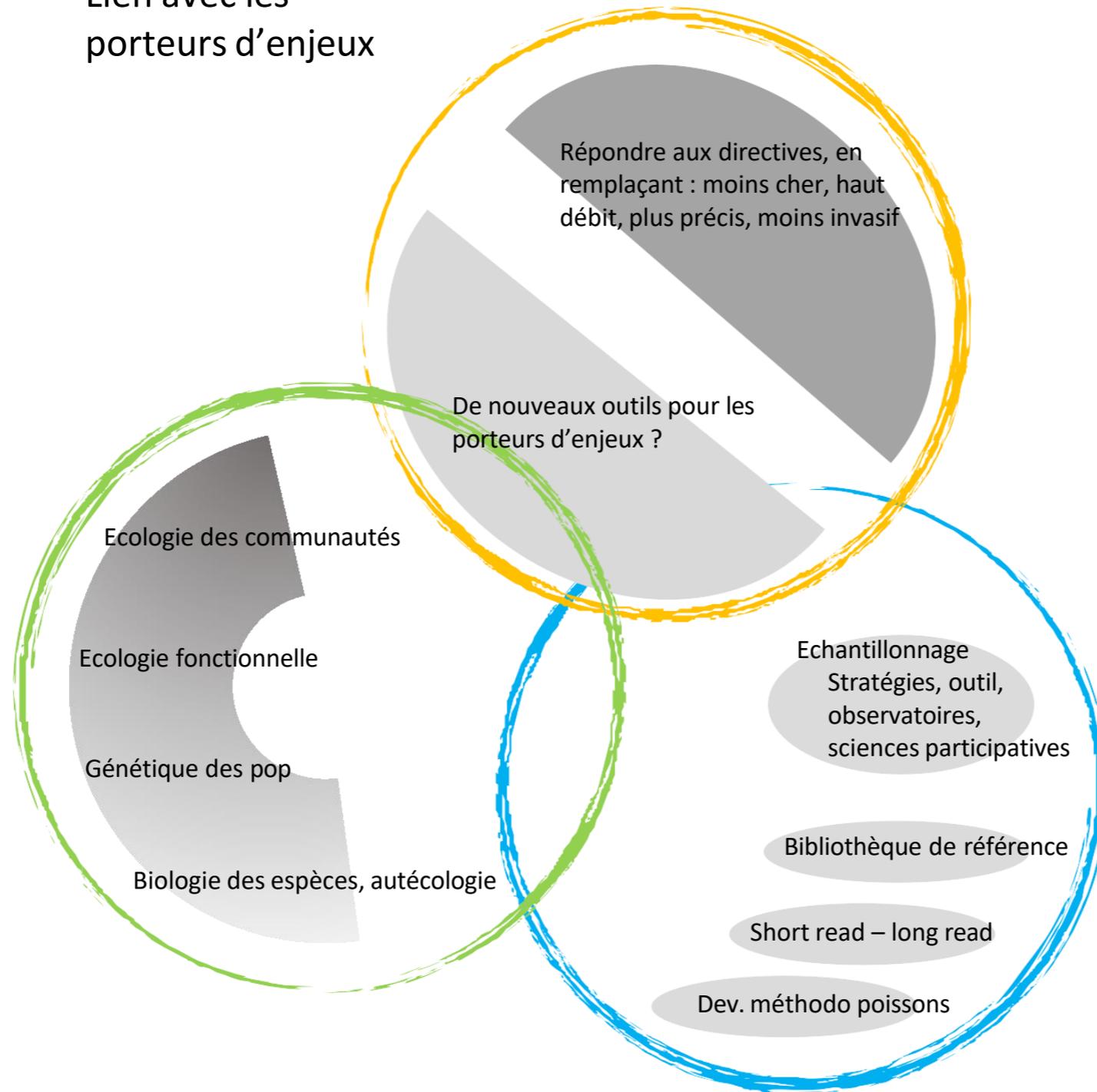
Liens avec les porteurs d'enjeux

- **Question sur l'applicabilité des méthodes et leur réelle utilisation par les porteurs d'enjeux :**
 - Mesure des TRL des méthodes ADNe (review de 420 articles) : méthodes ADNe poissons sont les plus avancées. Les manques : des bibliothèques complètes, une coopération nationale/internationale pour établir des normes (Laamanen)
 - Utilisation réelle des méthodes moléculaires par les porteurs d'enjeux en mer du Nord et leur plus-value par rapport à des méthodes traditionnelles (Brodnicke)
- **Question du bilan carbone des méthodes génomiques**
(Monnier)



Lien avec les
porteurs d'enjeux

Production de
connaissances
fondamentales



Méthodologies :
lacunes, solutions et
développements

Méthodologies : lacunes, solutions et développements

- Echantillonnage

Quelle stratégie d'échantillonnage ?

Détection d'**espèces invasives** (Brys) :

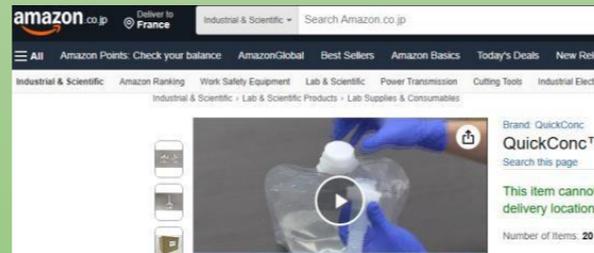
- maillage temporel, spatial

Poisson :

- Pays peu étudiés (Afrique) (F Martins)
- Grands cours d'eau (Prié), et BV méditerranéen (Veríssimo)
- Devenir de l'ADNe ARNe poisson en présence de contaminants Plomb, Poly-Ethylène en mésocosme (Castonguay)

Proposition d'outils :

Robot autonome (Birch), échantillonneur fibres de verre pour milieux turbides (Iwamoto), échantillonnage passif comparé à une filtration directe (Sandré),



Mise en place d'observatoires

- European Marine Omics Biodiversity Observation Network (EMO BON) : réseau de stations marines, partage de protocoles et données (Pavloudi, Coci)
- permet l'analyse de données long terme (Kiemel, Coci, Baricevic)



Les sciences participatives : une aide pour l'échantillonnage

- Distribution de kits de filtrations (Rodriguez), d'échantillonneurs passifs (Derycke), de kit de détection ADNe ARNe spécifiques (Langlois)
- Pour : poissons, baleines, espèces en danger, oiseaux, (Derycke, Rodriguez, Langlois, Thailinger, Sioud, Kondoh)
- Mise en place de bases géoréférences ex. poissons Japon depuis 2020, 1000 sites (Sioud, Kondoh)

Méthodologies : lacunes, solutions et développements

- Bibliothèques de référence

- Identification des challenges (Keck)

> proposition d'un outil pour résoudre certains problèmes

- Mise en place de bibliothèques nationales

- Macroinvertébrés : Allemagne, avec système de curation (Macher, Beerman)
- Poisson : basée sur le génome mitochondrial (Haÿ)
- Référentiel national en France (Ballesteros)

- Complétion des bases : Diatomées, phytoplancton (K. Petrović, L. Vlaović), poisson (Dukan)

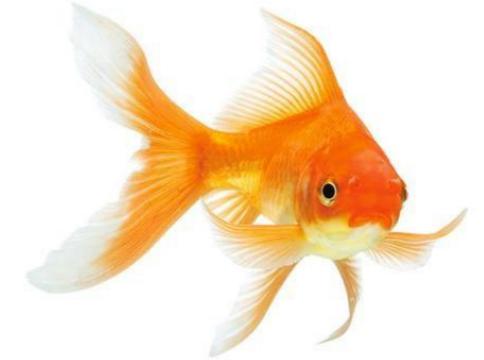


Méthodologies : lacunes, solutions et développements

- Short-read vs long-read (Nanopore)
 - Proposition de protocoles
 - pour séquencer le 16S-5s-28s entier sur beaucoup d'échantillons (Łypaczewski)
 - Comparaisons
 - Comparaison barcodes (ex. v3-v4, v1-v9) vs opéron ribosomal entier : communautés microbienne en marin (Not), et rivière (Losa), intérêt pour la biosphère rare, mais betadiversité sont semblables



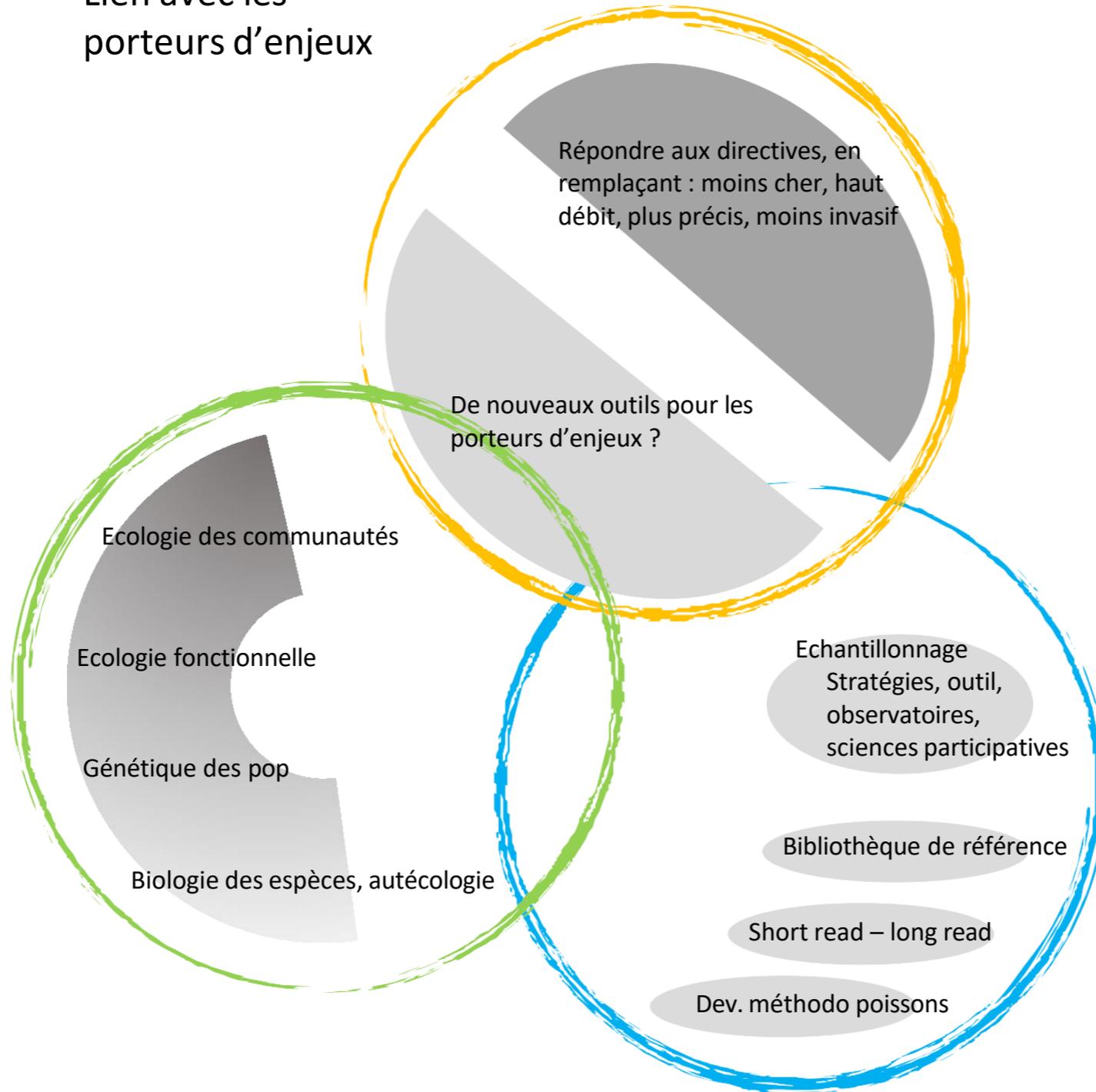
Méthodologies : lacunes, solutions et développements



- Méthodologies centrées sur les **poissons**
 - Evaluation de la présence /abondance (dPCR)
 - Présence d'esturgeons (Canada) mesurée en complémentarité avec des drones (Brochu)
 - Lien entre concentration d'ADNe (dPCR) et nb de read en métabarcoding, en Guyane (Condachou)
 - Modélisation à partir de la connaissance de la dispersion/dégradation de l'ADNe dans l'eau (métabarcoding)
 - Modèle pour le contrôle des pêches, la capturabilité du poisson au chalut, basé sur ADNe (Guri, Yosri Zanni)
 - Modèle pour définir la meilleure stratégie d'étude pour confirmer la présence d'espèces cibles (réplicas terrain, nb PCR, profondeur séquençage) (Macé)

Lien avec les
porteurs d'enjeux

Production de
connaissances
fondamentales



Méthodologies :
lacunes, solutions et
développements

CIL MACROPHYTES des laboratoires de L'OFB



**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



CIL MACROPHYTES des laboratoires de L'OFB

Bruno CORTEZ

Responsable Technique Macrophytes
Direction Régionale Pays de la Loire
brunocortez@ofb.gouv.fr

Référentiels et contexte

Organisation des laboratoires pour le paramètre macrophytes

Mise en place d'un CIL , première expérimentation la Ciboule

Le CIL du Nord de la France

Le Cil du Sud de la France

Résumé

Conclusion perspectives

• Référentiels et contexte (1/3)

- - NF T90-395 (octobre 2003) : IBMR.
 - - NF EN 16101 (décembre 2012) Guide pour les études comparatives interlaboratoires - ayant pour objet l'évaluation écologique.
 - - NF EN 14184 (avril 2014) Guide pour l'étude des macrophytes aquatiques dans les cours d'eau.
 - - Les essais interlaboratoires en hydrobiologie – État des lieux, Propositions (décembre 2013), IRSTEA, N. Dagens, C. Chauvin.
 - - Seminaires incertitudes – LNE Paris (13 décembre 2017) : Incertitudes méthodologiques et variabilités de mesure pour les macrophytes en cours d'eau.
 - NF EN 17043 (mai 2023): Exigences générales concernant la compétence des organisateurs d'essais d'aptitudes.
-

• Référentiels et contexte (2/3)

Exigences du COFRAC :

D'après la NF EN ISO/CEI 17025 (§ 7.7.2) : « Le laboratoire doit surveiller sa performance en la comparant avec des résultats d'autres laboratoires, si cela existe et est approprié. Cette surveillance doit être planifiée et revue et doit inclure sans toutefois s'y limiter, l'une des deux ou les deux participations suivantes:

a) participation aux essais d'aptitudes;

b) participation à des comparaisons entre laboratoires autre que des essais d'aptitude. »

Les comparaisons entre laboratoires sont également identifiées comme faisant partie des techniques pour « *déterminer la performance d'une méthode* » (§ 7.2.2.1 - note 2).

Le LAB ref 02 rev 14 (§ 7.7.2.b) :

« Plusieurs types de comparaisons peuvent être mises en œuvre[...]:

- **des comparaisons pilotées par un laboratoire et auxquelles participent des laboratoires accrédités pour un domaine déterminé;**
- des comparaisons bilatérales organisées entre deux laboratoires pour des besoins spécifiques.

• Référentiels et contexte (3/3)

• Exigences du Ministère :

Selon l'arrêté du 26/06/2023, pour être agréé, les laboratoires doivent « participer, au minimum 2 fois par période d'agrément, à des programmes de comparaisons interlaboratoires ou d'essais d'aptitude réalisés en France ou dans un autre Etat membre de l'Union européenne et portant sur l'ensemble de l'analyse d'un élément de qualité biologique, lorsqu'ils existent et sont appropriés »

- Aucun essai d'aptitude pour l' IBMR n'existe à l'heure actuelle.

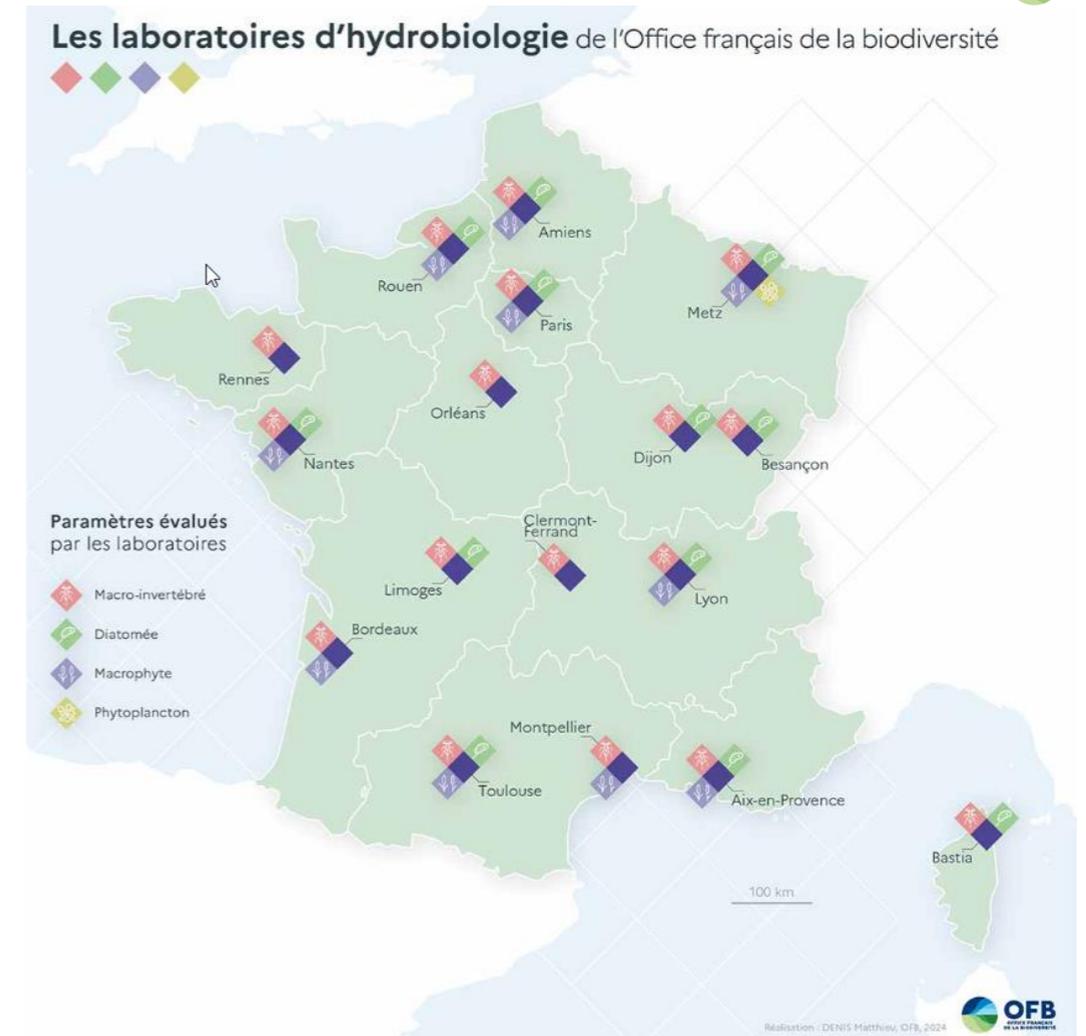
Les laboratoires d'hydrobiologie à l'OFB

Intégrés à l'OFB depuis le 1^{er} janvier 2023

- Réseau de 17 laboratoires, 60 techniciens
- Accréditations Cofrac, agrément ministériel
- Partenaires techniques de l'agence de l'eau :
 - référents localisation stations
 - Opérateurs d'une partie des prélèvements et analyses

Organisation des laboratoires de l'OFB pour les macrophytes

- autour du GNQE et des groupes techniques affiliés -GT Macroinvertébrés, GT Diatomées et GT Macrophytes -
- 2 réunions par an
- Echanges techniques et sur le système qualité (Ex: mise en place du nouveau SMQ)



Rapide historique

**Après une première expérimentation sur la Ciboule à St Mathurin (85) en 2019 ,
deux comparaisons interlaboratoires existent aujourd’hui selon le découpage suivant:**

- **CIL Nord** Les laboratoires participants à ce CIL sont ceux des DR OFB des Hauts-de-France, Grand- Est, Normandie, Ile-de-France, Centre-Val-de-Loire et Pays-de-la-Loire.
 - **CIL Sud** Les laboratoires participants à ce CIL sont ceux des DR OFB d’ Auvergne-Rhône-Alpes, Nouvelle-Aquitaine, PACAC et Occitanie.
-

- Elle doit permettre d'établir une **fiche terrain de référence** qui servira de base pour comparer les fiches terrain de chaque participant.
- Établissement d'une « Feuille Terrain » par participant
- La station étudiée a un linéaire de **100 m.** La station est implantée la veille afin de permettre de concentrer l'exercice sur la description et la prospection. Chaque laboratoire essaie de limiter sa durée de prospection à 3 heures afin de respecter la bonne tenue du protocole de l'exercice. **L'échantillonnage sur cette phase de l'exercice est proscrit,** de manière à ne pas prélever un éventuel taxon unique présent sur la station. Une photographie, un positionnement relevé par GPS ou un report sur un schéma permettra de retrouver ledit taxon lors de la phase d'échantillonnage.

CIL Nord - Phase terrain

Établissement d'une « Feuille Terrain Référence »

- À la fin de l'exercice de prélèvement, une discussion à chaud entre les participants est établie. Elle permet d'établir des valeurs consensuelles qui serviront de base à une « Feuille Terrain Référence ».
- Ces valeurs consensuelles aboutissent :
 - au descriptif de la station (accord sur le découpage des UR, les faciès d'écoulement et sur la végétalisation).
 - au relevé floristique : les listes de macrophytes de chaque DREAL seront concaténées pour établir le « Relevé Floristique Référence » (liste exhaustive des taxons recensés sur la station). Un échantillonnage est établi à partir de cette liste exhaustive en vue de la phase laboratoire de l'exercice.
- Échantillonnage
- Un échantillonnage unique est effectué sur la station. Tous les taxons du « Relevé Floristique Référence » sont prélevés. Un numéro d'ordre est affecté à chaque taxon de la liste « Relevé Floristique Référence ».
- Les échantillons sont étiquetés et conservés selon le mode opératoire de la DR organisatrice en vue d'établir dans un premier temps une feuille de paillasser de référence par un expert. Ces échantillons seront ensuite envoyés à tour de rôle dans chaque labo pour détermination.

- **CIL Nord - Phase laboratoire**

- Les déterminations des opérateurs sur les mêmes échantillons, sont comparées à la liste floristique établie par un expert

- Établissement de la « Feuille Paillasse Référence »

Les échantillons sont adressés au GIS « Macrophytes » ou autre expert reconnu pour détermination. Une « Feuille Paillasse Référence » est établie. Les échantillons sont retournés à la DREAL organisatrice sous délai d'un mois pour permettre les déterminations des autres participants.

- Établissement d'une « feuille paillasse »

A réception des échantillons, chaque opérateur a un délai de 3 semaines, pour effectuer ses déterminations. Il établit ainsi une « Feuille Paillasse ».

- Une fois les prélèvements passés par toutes les DR OFB, les échantillons sont retournés à la DR organisatrice qui détermine en dernier.
-

comparaison de déterminations

N° ech	1	2	3	4	Expert
1	<u>CALOBT</u>	<u>CALOBT</u>	<u>CALPLA</u>	<u>CALOBT</u>	<u>CALOBT</u>
2	<u>BERERE</u>	<u>BERERE</u>	<u>BERERE</u>	<u>BERERE</u>	<u>BERERE</u>
3	<u>ZANPAL</u>	<u>ZANPAL</u>	<u>ZANPAL</u>	<u>ZANPAL</u>	<u>ZANPAL</u>
4	<u>CALPLAcf</u>	<u>CALSTA</u>	<u>CALSTA</u>	<u>CALSTA</u>	<u>CALSTA</u>
5	<u>LEORIP</u>	<u>LEORIP</u>	<u>LEORIP</u>	<u>LEORIP</u>	<u>LEORIP</u>
6	<u>POTCRI</u>	<u>POTCRI</u>	<u>POTCRI</u>	<u>POTCRI</u>	<u>POTCRI</u>
7	<u>CARPAN</u>	<u>CARPAN</u>	<u>CARPAN</u>	<u>CARPAN</u>	<u>CARPAN</u>
8	<u>SCRAUR</u>	<u>SCRAUR</u>	<u>SCRAUR</u>	<u>SCRAUR</u>	<u>SCRAUR</u>
9	<u>VERANA</u>	<u>VERANA</u> cf	<u>VERANA</u>	<u>VERANA</u>	<u>VERANA</u> cf
10	<u>CLASPX</u> (80%) <u>Autre</u> (20%)	<u>CLASPX</u>	<u>CLASPX</u>	<u>CLASPX</u>	<u>CLASPX</u>

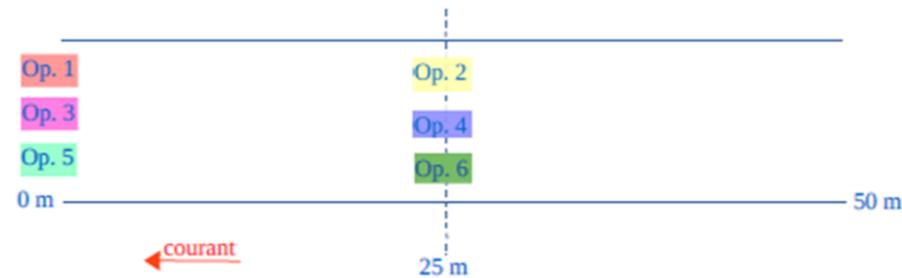
Recensement taxons majoritaires référence

Taxons dont la classe de recouvrement consensuel est >1, présents chez opérateur =(1)	6	6	6	6
Réf (Consensuel)=(2)	6			
Valeur écart =[(2)-(1)]*100	100%	100%	100%	100%
Évaluation	>92%	>92%	>92%	>92%
Nature écart	Nul	Nul	Nul	Nul

- Le nombre des participants est à adapter en fonction de la typologie du cours d'eau (largeur, accès aisée au lit mineur depuis les berges, importance du recouvrement de macrophytes, etc.) pour limiter les perturbations éventuelles causées au milieu et éviter de fausser l'exercice de comparaison.
- Pour éviter une gêne entre opérateurs, le cours d'eau doit avoir un substrat/colmatage qui n'est pas facilement remis en suspension (éviter les rivières à fond colmaté par l'argile ou sableux).
- Pour des raisons pratiques, afin de diminuer le temps de prélèvement, le tronçon étudié est limité à **50 m**.

CIL Sud - Phase terrain

- Chaque participant effectue la description stationnelle de la station (mesure de la largeur mouillée, schéma...), définit les différentes unités de relevés et effectue le relevé floristique de la façon dont il a l'habitude, avec ses propres fiches de terrain.
- Pour limiter la proximité des équipes, susceptibles d'orienter les prospections, on procédera de la manière suivante (cf schéma ci-dessous) :



- le tronçon de 50 m sera découpé en 2 sous-tronçons de 25 m ;
- l'opérateur 1 débute la prospection à la limite aval du point de prélèvement, l'opérateur 2 commence à 25 m en amont, par exemple à 9h du matin ; - une fois que l'opérateur 2 est parvenu à 50 m, il reprend le relevé sur le tronçon 0-25 m ;
- la prospection ne dépassera pas 3h ;
- à midi, les opérateurs 3 et 4 les remplacent, et ainsi de suite.
- **Pour un taxon isolé (hélophyte de berge par exemple) : l'opérateur qui le prélèvera notera sa présence qu'une seule fois et donnera l'information à la DR-OFB organisatrice.**

• CIL Sud - Phase laboratoire

- Chaque opérateur procède aux déterminations taxonomiques des échantillons et établit une liste floristique finale indiquant le nom du taxon et son pourcentage final de recouvrement.
- Pour gagner du temps, si l'opérateur hésite sur la détermination d'un taxon, il n'enverra pas l'échantillon à un expert mais mettra le nom le plus probable avec un cf.
- **On procède à une vérification croisée des échantillons entre opérateurs**



	A	B	C	D	E	F	Liste totale
NbTaxonsIBMRcontributifs	22	20	15	20	20	22	31
IBMR	11,67	11,54	11,04	10,86	11,57	11,16	11,42
IBMR_robuste	10,67	10,28	11,18	10,59	10,58	10,51	10,95
EQR	0,834	0,824	0,789	0,776	0,826	0,797	0,816

	A	B	C	D	E	F	Liste totale
Nb total Taxons	27	27	24	27	28	30	46
CSi_min	5	4	5	5	5	4	4
CSi_moy	10,82	10,4	10,8	10,6	10,4	10,32	10,74
CSi_sd	2,52	3	2,46	2,44	2,78	2,73	2,84
CSi_max	16	16	16	16	16	16	16
Ei_min	1	1	1	1	1	1	1
Ei_moy	1,59	1,55	1,53	1,5	1,55	1,55	1,55
Ei_sd	0,59	0,6	0,64	0,61	0,6	0,6	0,57
Ei_max	3	3	3	3	3	3	3

Résumé

CIL Nord / CIL Sud

- **TERRAIN**
 - 100 ml / 50 ml
 - Intervention d'un expert extérieur/ pas d'expert extérieur
 - Prélèvement unique/ prélèvement par chaque labo
 - Constitution d'une liste de référence/ pas de liste unique

 - **LABORATOIRE**
 - Le même échantillon est observé par les différents labo/ les échantillons prélevés par chaque labo sont validés par un autre labo

 - **TRAITEMENT DES DONNEES**
 - Test de traitement statistiques multiples / traitement des données ciblé sur la note **IBMR**
-

Conclusion

- **Les deux protocoles ont permis d'expérimenter, pour l'IBMR, ces contrôles externes que sont les CIL.**
 - **Les Tests de différentes statistiques permettent de voir la pertinence d'évaluer certaines données.**
 - **Dans le cadre du système qualité en commun un travail sur un protocole unique sera discuté dans un prochain GT macrophytes.**
-

Merci de votre attention

Actualités COFRAC



*Journée Multi-acteurs
Hydrobiologie*

Actualités COFRAC

4 avril 2025

Julien ROBINET



1/ Activité d'accréditation en Hydrobiologie

2 / Perspectives d'accréditations

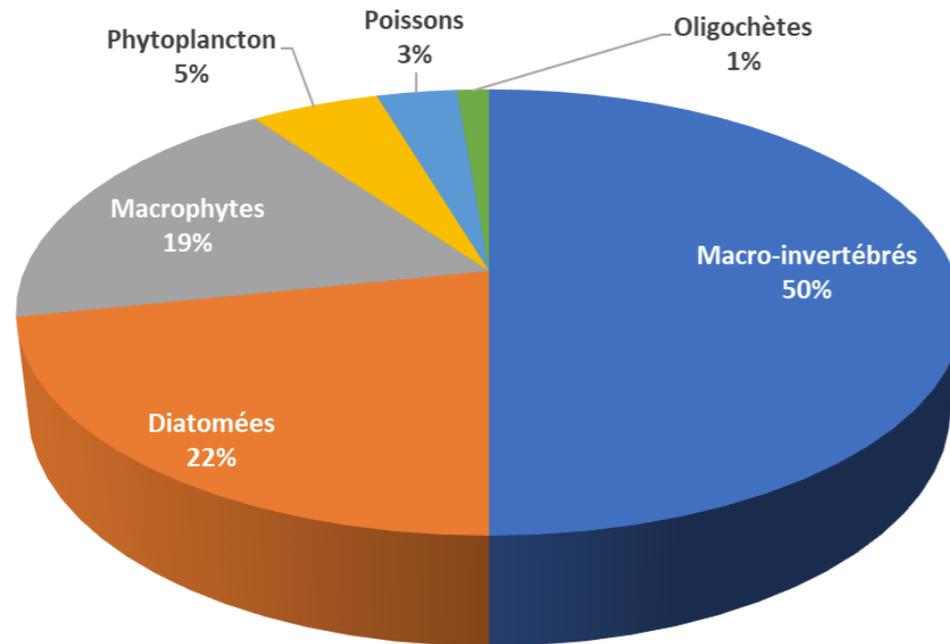
3 / Révisions LAB GTA 41 – LAB INF 41

Questions

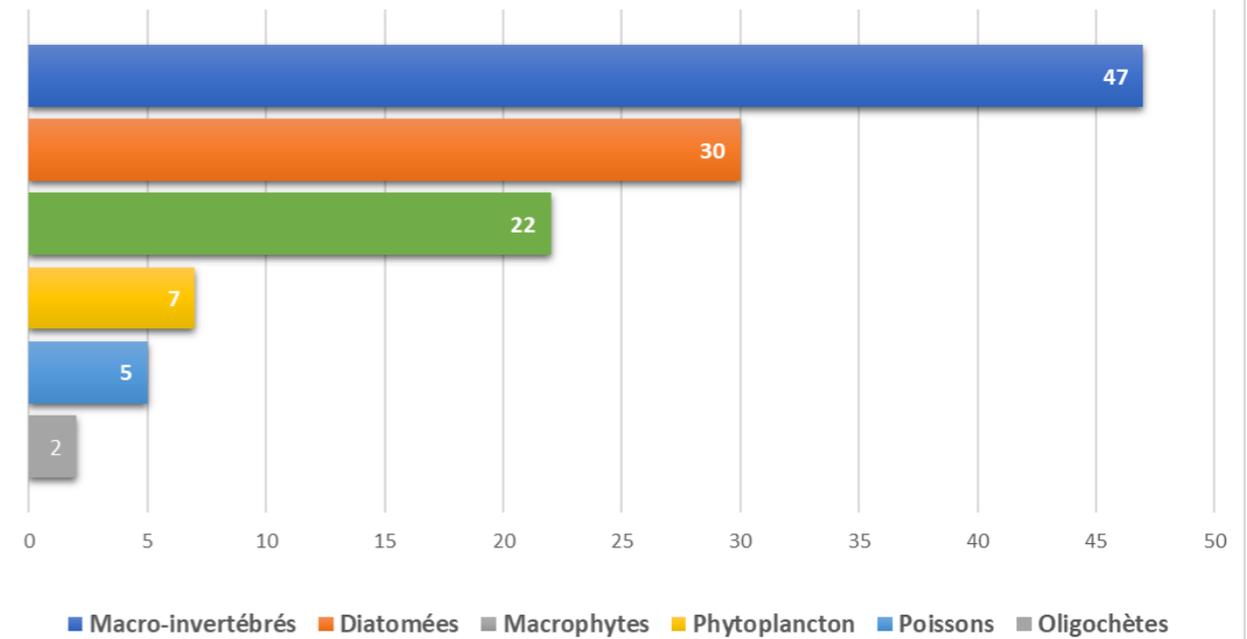
ACCREDITATION EN HYDROBIOLOGIE

- 50 laboratoires accrédités en 2025 (38 conventions)
- Accréditations délivrées variables en fonction des compartiments biologiques

Part des compartiments biologiques dans les accréditations délivrées

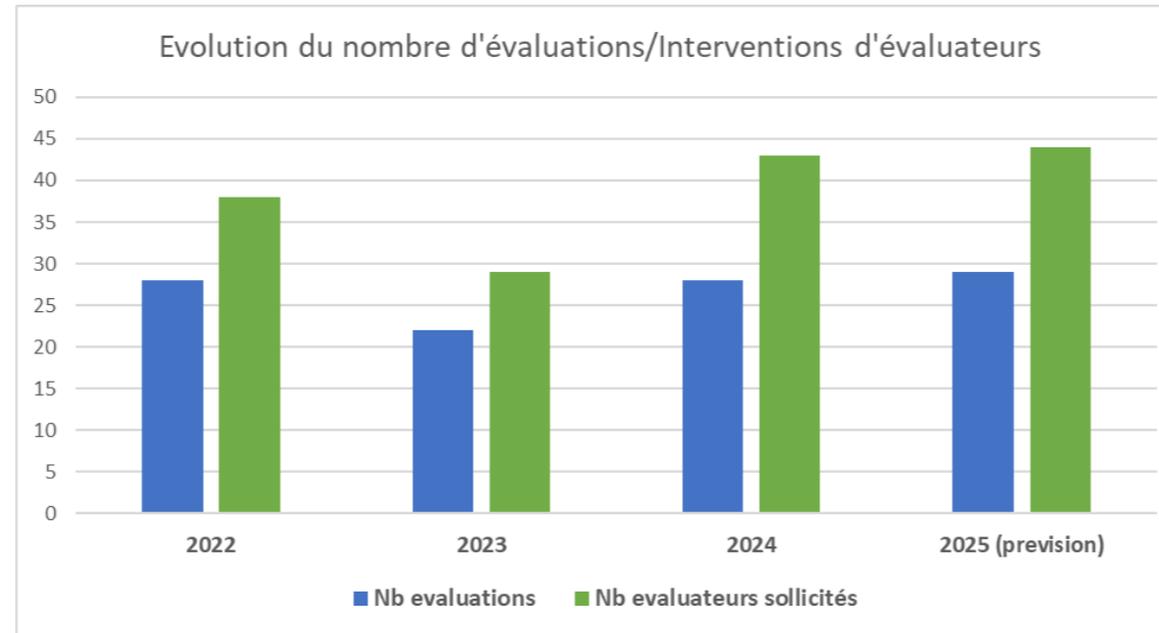


Part des accréditations au sein des 50 laboratoires accrédités



ACCREDITATION EN HYDROBIOLOGIE

- Nombre d'évaluations



- Ressource : 26 évaluateurs techniques / experts techniques (2)

➡ Suffisante pour les Macro-invertébrés, Poissons, Oligochètes

➡ Adaptée pour le Phytoplancton

➡ En tension pour les Diatomées, Macrophytes

[Cofrac.fr](#)
experience-evaluateur.cofrac
[Devenir Collaborateur](#)
[Devenir Evalueur](#)



- Nouvelles méthodes ouvertes à l'accréditation
- Méthode reconnue (Arrêté du 9 octobre 2023)



Unité de recherche EABX
Équipe ECOVEA
50 avenue de Verdun
33612 CESTAS Cedex

MISE EN ŒUVRE DE LA DIRECTIVE CADRE EUROPÉENNE SUR L'EAU POUR LES PLANS D'EAU

Échantillonnage des communautés de phytobenthos en plans d'eau

Préambule

Cette proposition s'appuie sur des documents préexistants tels que la norme CEN EN 13946 : 2010, des rapports et publications issus de travaux scientifiques et techniques ou d'analyses bibliographiques des méthodes européennes actuellement disponibles, et sur les acquis concrets actuellement disponibles en matière de déroulement des campagnes de terrain.

Le présent document décrit une méthode d'échantillonnage des communautés de phytobenthos en plans d'eau douce. Cette méthode vise à fournir des données adaptées à l'évaluation de l'état écologique des plans d'eau dans le cadre de la mise en œuvre de la DCE. Elle est basée sur les communautés de diatomées benthiques et s'applique aux plans d'eau douce naturels ou d'origine anthropique faiblement marnants, c'est-à-dire dont l'amplitude maximale du marnage annuel est de l'ordre de 2 m. Cette méthode ne s'applique pas aux plans d'eau fortement marnants, les communautés de diatomées benthiques ne représentant, dans ces conditions hydrologiques particulières, que très partiellement l'état écologique global des plans d'eau.

Echantillonnage des diatomées en plan d'eau

Prélèvement seul

→ Application de la NF T90-354 pour analyse

# ENVIRONNEMENT / Qualité de l'eau / Hydrobiologie (Analyses biologiques des milieux aquatiques / LAB GTA 41)			
OBJET	CARACTERISTIQUE MESUREE OU RECHERCHEE	PRINCIPE DE LA METHODE	REFERENCE DE LA METHODE
Plan d'eau	Communauté de diatomées benthiques	Prélèvement et conservation d'échantillons de diatomées benthiques en vue d'établir une liste floristique	Méthode INRAE - Échantillonnage des communautés de phytobenthos en plans d'eau (Hors positionnement des stations de prélèvement)
Plan d'eau	Communauté de diatomées benthiques	Préparation des lames d'observation microscopique à partir d'échantillons de diatomées, identification et comptage en vue d'établir une liste floristique	NF T 90-354

➡ Remplacement à prévoir par NF T90-354 (en cours de révision)

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

- Nouvelles méthodes ouvertes à l'accréditation
- Méthode reconnue (Arrêté du 9 octobre 2023)



Suivi des macro-invertébrés en plan d'eau

Echantillonnage + Analyse + Calcul de l'indice

# ENVIRONNEMENT / Qualité de l'eau / Hydrobiologie <i>(Analyses biologiques des milieux aquatiques / LAB GTA 41)</i>			
OBJET	CARACTERISTIQUE MESUREE OU RECHERCHEE	PRINCIPE DE LA METHODE	REFERENCE DE LA METHODE
Plan d'eau	IML (Indice Macro-invertébrés Lacustres)	Prélèvement, pré-traitement et conservation des échantillons en vue du tri et de la détermination taxonomique de macro-invertébrés et du calcul de l'indice IML	Rapport technique Université de Franche Comté « Indice Macroinvertébrés Lacustres (IML) – GUIDE TECHNIQUE – Notice d'application et de calcul »
Plan d'eau	IML (Indice Macro-invertébrés Lacustres)	Traitement des échantillons de macro-invertébrés, tri, montage des Chironomidae, identification et calcul de l'indice IML	Rapport technique Université de Franche Comté « Indice Macroinvertébrés Lacustres (IML) – GUIDE TECHNIQUE – Notice d'application et de calcul »

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

- Nouvelles méthodes ouvertes à l'accréditation
- Norme AFNOR (prescrite dans le Référentiel du suivi sanitaire des eaux¹)

ISSN 0335-3931

AFNOR T95F : Qualité écologique des milieux aquatiques

Normalisation française
Norme expérimentale publiée par AFNOR

XP T90-330

Méthodes de comptage et d'identification des cyanobactéries pour le contrôle sanitaire des eaux

Qualité de l'eau - Méthodes de comptage et d'identification des cyanobactéries pour le contrôle sanitaire des eaux de baignade et de production d'eau potable

Date de publication : janvier 2025

Analyse

Le cas échéant, seules les formes verbales doit et doivent sont utilisées pour exprimer une ou des exigences qui doivent être respectées pour se conformer au présent document. Pour les méthodes d'essai, l'utilisation de l'infinitif correspond à une exigence.

Des informations complémentaires sont disponibles sur votre espace client AFNOR (Relations avec normes Européennes et internationales, indice de classement, descripteurs, Etc.)

Édité et diffusé par l'Association Française de Normalisation (AFNOR) - 11, rue François de Pressensé - 93571 La Plaine Saint-Denis Cedex Tél. : + 33 (0)1 41 62 80 00 - Fax : + 33 (0)1 49 17 90 00 - www.afnor.org

© AFNOR — Tous droits réservés Version 1

Projet de portée non validée :

# ENVIRONNEMENT / Qualité de l'eau / Hydrobiologie (Analyses biologiques des milieux aquatiques / LAB GTA 41)			
OBJET	CARACTERISTIQUE MESUREE OU RECHERCHEE	PRINCIPE DE LA METHODE	REFERENCE DE LA METHODE
Eaux de loisirs naturelles Eaux destinées à la consommation humaine	Peuplement de cyanobactéries	Dénombrement en direct ou après <ul style="list-style-type: none"> • Sédimentation • Filtration d'un échantillon de cyanobactéries et établissement de listes floristiques	XP T90-330

➔ **Besoin d'évaluateurs techniques**

← Cofrac.fr
expérience-évaluateur.cofrac
Devenir Collaborateur
Devenir Evalueur

¹ Méthode d'analyse en sécurité sanitaire des aliments et eaux de consommation RÉFÉRENCE : ANSES/LHN/REF-CSE - Version 4

GUIDE TECHNIQUE D'ACCREDITATION – LAB GTA 41

Echantillonnages et analyses biologiques des milieux aquatiques



Echantillonnages et analyses biologiques des milieux aquatiques

LAB GTA 41 - Révision 01

LA VERSION ELECTRONIQUE FAIT FOI



Comité Français d'Accréditation - 52 rue Jacques Hillairet, 75012 PARIS - Site internet : www.cofrac.fr

- **Document guide** permettant d'expliciter l'application des référentiels au domaine de l'hydrobiologie
- **Suspension depuis le 15/12/2022 de la révision 00 du document de novembre 2018**
 - Plusieurs chapitres obsolètes
 - Révision des documents d'exigences COFRAC
 - Référence à la norme NF EN ISO/CEI 17025 : 2005
- **Révision 01**
 - Elaborée par un GT réunissant
 - Evaluateurs techniques également représentants de laboratoires accrédités publics et privés
 - Sollicitation de tous les ET/EXP qualifiés
 - **Applicable au 01/10/2024**

GUIDE TECHNIQUE D'ACCREDITATION – LAB GTA 41

Echantillonnages et analyses biologiques des milieux aquatiques



Echantillonnages et analyses biologiques des milieux aquatiques

LAB GTA 41 - Révision 01

LA VERSION ELECTRONIQUE FAIT FOI



Comité Français d'Accréditation - 52 rue Jacques Hillairet, 75012 PARIS - Site internet : www.cofrac.fr

- **Objectifs de la révision :**
 - Prise en compte de la nouvelle structure de la norme NF EN ISO/IEC 17025 : 2017
 - Prise en compte des retours d'expérience (*personnel, équipements, rapports sur les résultats, contrôles internes/externes, sous-traitance...*)
 - Intégration des pistes de réflexion pour aider les organismes à prendre en compte l'ensemble des exigences du référentiel
- **Disponible en libre accès sur l'espace documentaire du COFRAC**

GUIDE TECHNIQUE D'ACCREDITATION – LAB GTA 41

Echantillonnages et analyses biologiques des milieux aquatiques



Echantillonnages et analyses biologiques des milieux aquatiques

LAB GTA 41 - Révision 01

LA VERSION ELECTRONIQUE FAIT FOI



- **Liste les principaux documents associés (applicables au jour de la parution) :**
 - Référentiel (NF EN ISO/IEC 17025)
 - Technique (Normes + GA/FD)
- **Précise certaines exigences (en grisé)**

7.2.1. Habilitation initiale

NF EN ISO/IEC 17025 § 6.2

L'organisme doit définir une procédure de formation et d'habilitation de l'ensemble de son personnel participant aux essais. Le processus d'habilitation doit couvrir l'ensemble des étapes d'obtention des résultats, du prélèvement à la validation des résultats. L'organisme choisit ses modalités de formation et ses critères d'habilitation.

GUIDE TECHNIQUE D'ACCREDITATION – LAB GTA 41

Echantillonnages et analyses biologiques des milieux aquatiques



Echantillonnages et analyses biologiques des milieux aquatiques

LAB GTA 41 - Révision 01

- **Propose des pistes de réflexion pour aiguiller les laboratoires dans la mise en œuvre du référentiel**
 - Exemple du § 7.7 NF EN ISO/IEC 17025

Pistes de réflexion

- ✓ L'organisme a-t-il des dispositions pour surveiller la qualité des prestations ?
- ✓ Le programme de surveillance couvre-t-il l'ensemble des phases des méthodes accréditées ?
- ✓ La fréquence de réalisation des contrôles est-elle justifiée et documentée ?
- ✓ Existe-t-il des dispositions décrivant l'attitude à tenir vis-à-vis d'un résultat de contrôle non-conforme (recherche les causes, étude d'impact sur les prestations réalisées de manière concomitante, ...) ?
- ✓ L'organisme a-t-il des dispositions pour exploiter le résultat des contrôles mis en œuvre ?

LAB INF 41

Nomenclature et expression des lignes de portée d'accréditation pour les analyses biologiques des milieux aquatiques

LA VERSION ELECTRONIQUE FAIT FOI



- Recense les méthodes accréditées (non exhaustif)
- Applicable au 01/10/2024
- Passage à un seul tryptique

#ENVIRONNEMENT / Qualité de l'eau / échantillonnage – prélèvement
#ENVIRONNEMENT / Qualité de l'eau / analyses biologiques
(Analyses biologiques des milieux aquatiques / LAB GTA 41)



#ENVIRONNEMENT / Qualité de l'eau / Hydrobiologie
(Analyses biologiques des milieux aquatiques / LAB GTA 41)

Nomenclature et expression des lignes de portée d'accréditation pour les analyses biologiques des milieux aquatiques



Nomenclature et expression des lignes de portée d'accréditation pour les analyses biologiques des milieux aquatiques

LAB INF 41 - Révision 01

LA VERSION ELECTRONIQUE FAIT FOI

- **Séparation des lignes de portée (Prélèvement – Analyse)**

<i>Cours d'eau et canaux</i>	<i>Communauté de diatomées benthiques</i>	<i>Prélèvement, préparation des lames d'observation microscopique, identification et comptage en vue d'établir une liste floristique</i>	<i>NF T 90-354</i>
------------------------------	---	--	--------------------



<i>Cours d'eau et canaux</i>	<i>Communauté de diatomées benthiques</i>	<i>Prélèvement et conservation d'échantillons de diatomées benthiques en cours d'eau et canaux</i>	<i>NF T 90-354</i>
<i>Cours d'eau et canaux</i>	<i>Communauté de diatomées benthiques</i>	<i>Préparation des lames d'observation microscopique à partir d'échantillons de diatomées, identification et comptage en vue d'établir une liste floristique</i>	<i>NF T 90-354</i>

- **Maintien de l'obligation d'accréditation sur l'ensemble de la méthode (cf LAB GTA 41)**
- **Cas particulier du Phytoplancton¹**
- **Permet de faciliter la sous-traitance ponctuelle des analyses**

¹ Arrêté du 26 juin 2023 portant modalités d'agrément des laboratoires effectuant des analyses dans le domaine de l'eau et des milieux aquatiques au titre du code de l'environnement



QUESTIONS ?

Merci de votre attention
Julien robinet@cofrac.fr

Ouverture de l'outil ASPE à tous les producteurs de données



**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



ASPE

Présentation

Éléments de contexte

OFB ciblé comme établissement en charge des services numériques (outil, gestion et traitement de la donnée) pour les données de surveillances piscicoles (SNDE : référentiel technique SIE)

[Arrêté du 19 octobre 2018 approuvant le schéma national des données sur l'eau, les milieux aquatiques et les services publics d'eau et d'assainissement](#)

[Arrêté du 27 mai 2021 modifiant l'arrêté du 19 octobre 2018 approuvant le schéma national des données sur l'eau, les milieux aquatiques et les services publics d'eau et d'assainissement](#)

3.9. Services numériques

Le système d'information de la planification peut fournir aux producteurs de données des services numériques, sous la forme de services en réseau ou d'applications locales ou nationales, permettant, pour les données mentionnées au § 0 :

- la gestion des données, notamment leur saisie ou leur versement et leur qualification ;
- leur traitement, par l'application d'algorithmes de calcul ;

Leur mise à disposition, par leur transmission à d'autres systèmes d'information, en particulier au système d'information sur l'eau.

Ces services mettent en œuvre le référentiel technique du système d'information sur l'eau.

L'objectif de mutualisation entre les agences de l'eau et l'OFB, fixé par le conseil de modernisation des politiques publiques du 4 avril 2008, est pris en compte pour la mise en œuvre progressive de services numériques communs à l'ensemble des bassins.

Ces services numériques sont mis en place par des organismes publics désignés par le comité national de pilotage pour en assurer la maîtrise d'ouvrage et l'exploitation ou la mise à disposition et qui peuvent déléguer ces fonctions.

La désignation de ces organismes est la suivante :

- la direction de l'eau et de la biodiversité, pour :
- les données relatives à la mise en œuvre des programmes de mesures, collectées notamment à partir des systèmes d'information portant sur les aides des agences et offices de l'eau, sur la réglementation des usages de l'eau et sur les installations classées ;
- le BRGM, pour :
- les données relatives à la surveillance des eaux souterraines ;
- l'IFREMER, pour :
- les données relatives à la surveillance des eaux de surface côtières et de transition ;
- l'OFB, pour :
- les données relatives à la surveillance des eaux de surface continentales pour les poissons, hydromorphologie, température en continu ;
- le traitement des données relatives à la surveillance par des algorithmes d'évaluation de l'état des eaux ;
- les données relatives aux prélèvements en eau, collectées à partir des systèmes d'information portant sur les redevances des agences et offices de l'eau, sur la gestion de la ressource et sur les installations classées, la maîtrise d'ouvrage étant déléguée au BRGM, qui est également l'opérateur de ces services ;
- les agences de l'eau et les offices de l'eau, pour :
- les données relatives à la surveillance des eaux de surface continentales de leur bassin et les indicateurs d'évaluation, hormis les données et les indicateurs sous la responsabilité de l'OFB.



Application de saisie des données piscicoles et environnementales

ASPE – c'est quoi?

Un outil (app et bdd) gratuit et **ouvert à tous les producteurs**

Avec un périmètre technique défini :

- La pêche à l'électricité
- 7 protocoles
- Stations sandrifiées mais pas que
- Référentiel SANDRE
 - > 23 tables « ref » sur les 57 associées à une nomenclature : ex 434 pour le type de lot
 - > 5 tables faisant appels à des JDD référentiels : stations/points/intervenants/dispo. coll./entité hydro

Diverses fonctionnalités :

exports, imports, calcul d'indicateurs (IPR, IPR+), estimation (De Lury, Carl and Strube), gestion des lots (N, I, SL, G) et dégroupage, qualification de la donnée, ...

La pêche scientifique à l'électricité dans les milieux aquatiques continentaux



Auteur(s) : Gaétan Pottier, Didier Azam, Laurent Beaulaton, Thibault Vigneron, Jacques Rives, Frédéric Marchand, Caroline Pénil
Structure(s) autrice(s) : Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (Inrae), Office français de la biodiversité (OFB)
Éditeur(s) : Office français de la biodiversité (OFB)

Ressource(s) :
GP2022_Peche_electrique.pdf 18.31 Mo
Collection : Guides et protocoles
Date d'édition : avril 2022
Type : Guide
Nombre de pages : 100

Pêche complète à un ou plusieurs passages
Pêche partielle par points (grand milieu)
Pêche par ambiances
Pêche partielle sur berge
Indice Abondance Saumon
Vigitruite
Indice Abondance

Sandre
Service d'administration nationale des données et référentiels sur l'eau

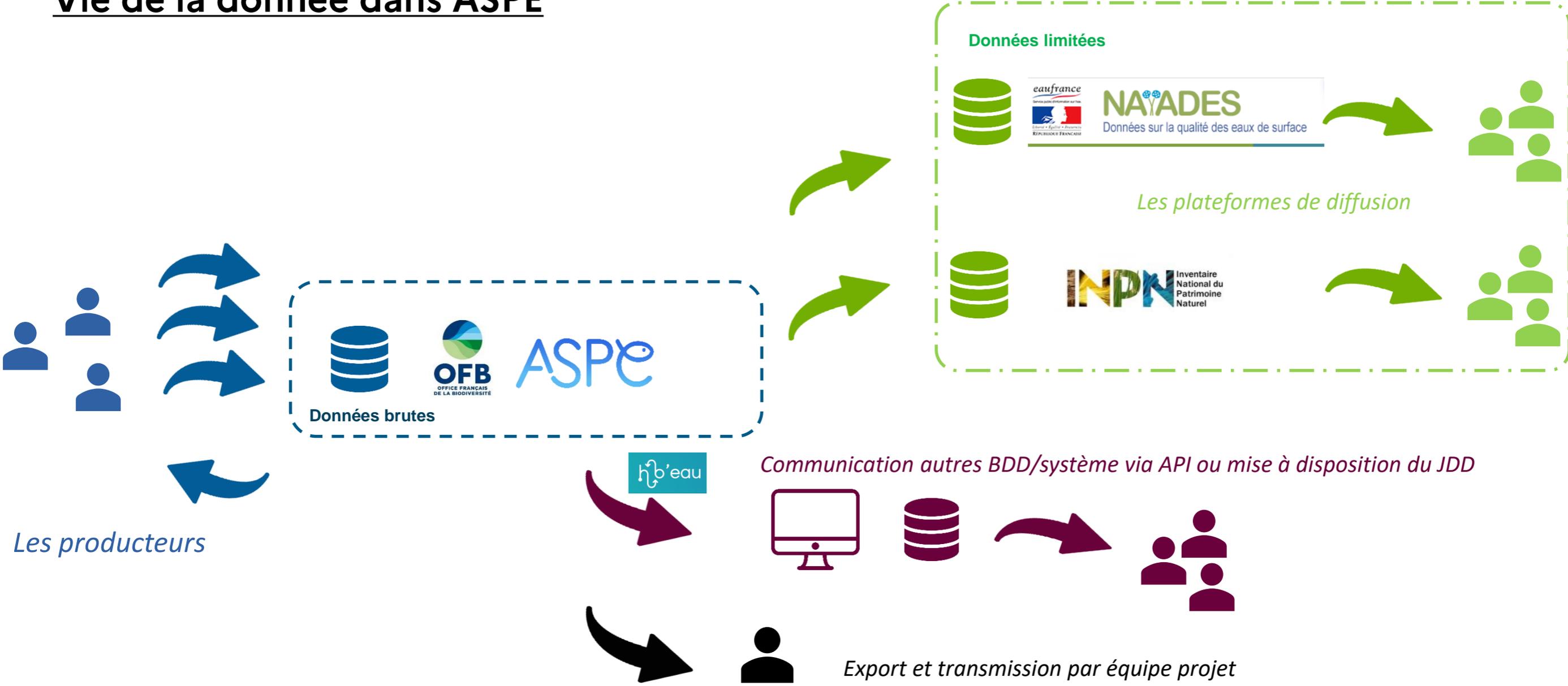
Rechercher une donnée d'un jeu
Être informé(e) des évolutions (création, mise à jour, gel) des jeux de données par mail

Critères de recherche
Rechercher :
Code Sandre :
Jeu de données : Station de mesure de la qualité des eaux de surface
Statut : Tout Validé Gelé
Date de création : Le
Rechercher Réinitialiser

Afficher les résultats de 1 à 100 sur les 33980 réponses

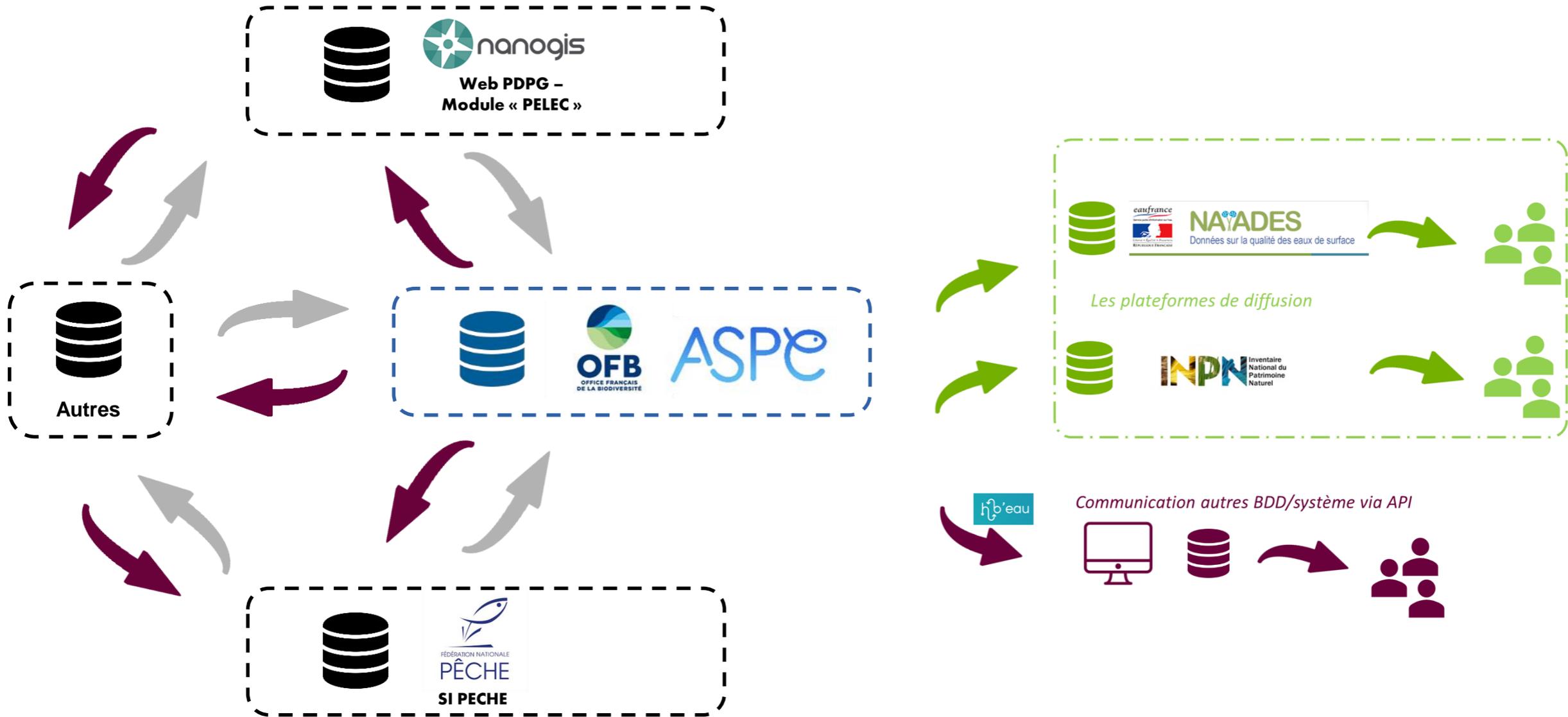
Donnée	Code	Référentiel	Statut	Dates	Service proposé
--------	------	-------------	--------	-------	-----------------

Vie de la donnée dans ASPE



Positionnement de l'outil

- Import en masse
- Accès aux données (api, exports)
- Diffusion via plateforme



Positionnement de l'outil

- Données brutes disponibles dans outil ASPE → **accès garanti à ces données**
- **Lisibilité dans l'accès à la donnée** via l'identification d'un outil/interlocuteur
- Saisie de données dans ASPE ou import de données en masse → Schéma opérationnel
- **Harmonisation des pratiques** de recueil de données (du terrain à la données) → via un cadre commun
- **Gestion des doublons améliorés**, au sein des systèmes producteurs
- Travail commun des acteurs du domaine

Ressources

<https://aspe.eaufrance.fr/>

Organisation d'atelier technique autour de :

- l'acculturation à l'outil
- l'import de données en masse

➔ Lien pour l'inscription

Pour toute question :

assistance.aspe@ofb.gouv.fr



ASPE

Dans le cadre de l'ouverture d'ASPE à de nouveaux utilisateurs, l'équipe projet propose des ateliers techniques pour découvrir l'outil et ses fonctionnalités. D'une durée d'environ 3h, en visioconférence, ils seront l'occasion de présenter l'outil, de mener des premiers tests d'utilisation et auront également vocation à échanger sur l'application/les besoins utilisateurs.

Ces ateliers ne sont pas obligatoires pour disposer d'un compte sur l'application ASPE.

Le formulaire ci-dessous se destine à recueillir vos demandes de participation aux ateliers techniques sur ASPE. Le nombre de place par session est limité à 12 afin de faciliter les échanges. N'hésitez pas à contacter l'assistance (assistance.aspe@ofb.gouv.fr) si les dates proposées ne vous conviennent pas.

Les inscriptions aux sessions sont possibles, au plus tard, une semaine avant chaque session, sous réserve de place disponible. Une confirmation de la bonne inscription sera transmise dans les jours suivants la demande.

Nom *

Prénom *

Établissement *





Merci pour votre attention

Actualités réglementaires Physico-chimie



**MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE,
DE LA BIODIVERSITÉ,
DE LA FORÊT, DE LA MER
ET DE LA PÊCHE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

RÉVISION PAQUET EAU ACTUALITÉS EUROPÉENNES

Rappel et calendrier

Le 26 octobre 2022, proposition de la Commission dans le cadre du Paquet « zéro pollution », visant à améliorer la qualité de l'air, de l'eau et agissant pour la protection de la santé humaine et des écosystèmes

3 ensembles de textes sont révisés, dont le paquet « eau », lui-même composé de 3 textes :

- la directive cadre européenne sur l'eau 2000/60/CE (**DCE**)
- la directive fille 2006/118/CE sur la protection des eaux souterraines (**ESO**)
- la directive fille 2008/105/CE sur les normes de qualité environnementale (**NQE**)

Processus législatif :

- Vote en séance plénière du Parlement européen en septembre 2023 : rapport adopté avec une large majorité.
- Examen par le groupe de travail Environnement (WPE) du Conseil de l'UE (déc. 2023 – juin 2024).
- Validation mandat du COREPER en juin 2024
- Vote du Parlement pour 156 amendements → **NAF sur position FR**
- **Trilogue a débuté le 28 janvier 2025: La révision passe bien par une procédure législative, une volonté de finir les négociations sous la présidence polonaise (d'ici juin 2025), mais il y a de grandes divergences entre le conseil et le parlement.**



**MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE,
DE LA BIODIVERSITÉ,
DE LA FORÊT, DE LA MER
ET DE LA PÊCHE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

FOCUS SUR LA DCE ET MODIFICATIONS GÉNÉRALES DCE/ESO/NQE

- **Transfert des polluants spécifiques de l'état écologique (PSEE) vers la liste des substances de l'état chimique**
- **Rapportage annuel des données de surveillance et du résultat qui en résulte.** En « contrepartie », suppression du rapport triennal sur l'avancement des programmes de mesure.
- **Renforcement des pouvoirs de la commission** par application du traité de Lisbonne : en particulier recours à des actes délégués pour adopter les listes de substances (ESU et ESO)
- **Permettre aux États membres d'utiliser de nouvelles techniques de surveillance**, dont la télédétection et les échantillonneurs intégratifs passifs.
- **Globalement, plus de pouvoir à l'ECHA** pour l'élaboration des listes de substances de l'état chimique (eaux de surface et souterraines) et des NQE associées



**MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE,
DE LA BIODIVERSITÉ,
DE LA FORÊT, DE LA MER
ET DE LA PÊCHE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

LISTE DES SUBSTANCES PRIORITAIRES ET NQE

Modification de la liste des substances

L'ajout de nouvelles substances pour les eaux de surface (ESU : directive NQE) et eaux souterraines (ESO : directive eaux souterraines) et de leurs normes de qualité environnementale associées (NQE / valeurs seuils) impliquera :

- **Entrée en vigueur (6,18, 24) mois après adoption du texte** : donc surveillance de celles-ci à l'horizon 2027-2028 (selon date entrée en vigueur du texte révisé) ;
 - ✓ Parlement : 6 mois
 - ✓ Conseil : 22 décembre 2027 pour ESO et 2 ans pour ESU
- **leur prise en compte dans l'élaboration des cartes de l'état chimique des masses d'eau** (ESU et ESO) pour nos états des lieux (EDL) nationaux à partir de 2031 ;
- **l'objectif d'atteinte du bon état des eaux d'ici 2039 (proposition COREPER)** pour ces nouvelles substances (2033 pour les substances déjà présentes dont le seuil évolue).

Modification de la Directive NQE

- **Ajout de 23 nouvelles substances ou groupe de substance (dont PFAS)**
 - Le **Conseil** écarte un seul groupe de substances : **la somme des pesticides et métabolites de pesticides.**
 - Le **Parlement** demande d'inclure la somme des produits pharmaceutiques

Surface water	
Option 1: Addition to PS list as an individual substance with EQS set for each individually	23 individual substances: 17-Beta estradiol (E2); Acetamiprid; Azithromycin; Bifenthrin; Bisphenol A; Carbamazepine; Clarithromycin; Clothianidin; Deltamethrin; Diclofenac; Erythromycin; Esfenvalerate; Estrone (E1); Ethinyl estradiol (EE2); Glyphosate; Ibuprofen; Imidacloprid; Nicosulfuron; Permethrin; Thiacloprid; Thiamethoxam; Triclosan, Silver.
Option 2: Addition to PS list as a group with EQS set for "sum of"	PFAS (sum of 24 named substances)
Option 3: Amendment of existing EQS	14 substances to more stringent: Chlorpyrifos; Cypermethrin; Dicofof; Dioxins; Diuron; Fluoranthene; Hexabromocyclododecane (HBCDD); Hexachlorobutadiene; Mercury; Nickel; Nonyl Phenol; PAHs; PBDEs; Tributyltin 2 substances to less stringent: Heptachlor/heptachlor epoxide; Hexachlorobenzene
Option 4: Deselection	4 substances: Alachlor; Carbon tetrachloride; Chlorfenvinphos; Simazine

Conseil

Parlement

+ sum bisphénols, PFAS totaux

+ sum pesticides

+ sum produits pharma

Hexachlorobenzene,
Hexachlorobutadiene,
Benzo(a)pyrene, ibuprofen,
triclosan

glyphosate , atrazine

+ atrazine, benzene, cyclodiène, ddt, 1,2 dichloroéthane, dichlorométhane, isoproturon, trichlorobenzène

=> **Sommes des pesticides est le seul paramètre pour lequel les 3 parties ne sont pas d'accord**

Modification de la Directive NQE

SANDRE	Paramètre
1101	Alachlore
1107	Atrazine
1114	Benzène
1144	DDD 44'
1146	DDE 44'
1147	DDT 24'
1148	DDT 44'
1161	Dichloroéthane-1,2
1168	Dichlorométhane
1173	Dieldrine
1181	Endrine
1207	Isodrine
1208	Isoproturon
1263	Simazine
1276	Tétrachlorure de carbone
1283	Trichlorobenzène-1,2,4
1464	Chlorfenvinphos
1629	Trichlorobenzène-1,3,5
1630	Trichlorobenzène-1,2,3

- ⇒ Ces substances passent de substances prioritaires à polluant spécifique sans modification des NQE
- ⇒ Cette liste n'est pas figée et le texte n'est pas publié
- ⇒ Les bassins détermineront, en fonction des enjeux, s'ils poursuivent ou non la surveillance de ces substances.

Nouvelles substances prioritaires proposées

SANDRE	Substance	Famille		NQEMA ESC (µg/l)	NQEMA EL (µg/l)
2766	Bisphenol A	Alkylphénols, nonylphénols et bisphénols A		0,00017	0,00017
5430	Triclosan	Biocide		0,02 (CMA ?)	0,002 (CMA ?)
1506	Glyphosate	Herbicide		0,1 (si utilisé pour EDCH)/86,7	8,67
1882	Nicosulfuron	Herbicide		0,0087	0,00087
1877	Imidaclopride	Insecticide (néonicotinoïde)		0,0068	0,00068
5579	Acetamiprid	Insecticide (néonicotinoïde)		0,037	0,0037
5671	Thiacloprid	Insecticide (néonicotinoïde)		0,01	0,001
6389	Clothianidine	Insecticide (néonicotinoïde)		0,01	0,001
6390	Thiamethoxam	Insecticide (néonicotinoïde)		0,04	0,004
1120	Bifenthrin	Insecticide (pyréthrinoïdes)		0,000095	0,0000095
1149	Deltaméthrine	Insecticide (pyréthrinoïdes)		0,0000017	0,00000017
1523	Perméthrine	Insecticide (pyréthrinoïdes)		0,00027	0,000027
1809	Esfenvalerate	Insecticide (pyréthrinoïdes)		0,000017	0,0000017

Nouvelles substances prioritaires proposées

SANDRE	Substance	Famille		NQEMAESC (µg/l)	NQEMAEL (µg/l)
1368	Argent	Metal		0,01	0,006/0,17
5296	Carbamazepine	Pharmaceutique		2,5	0,25
5349	Diclofenac	Pharmaceutique		0,04	0,004
5350	Ibuprofene	Pharmaceutique		0,14	0,014
6522	Erythromycine	Pharmaceutique (antibiotique)		0,5	0,05
6537	clarithromycine	Pharmaceutique (antibiotique)		0,13	0,013
7817	Azithromycine	Pharmaceutique (antibiotique)		0,019	0,0019
2629	Ethynyl estradiol	Hormone		0,000017	0,0000016
5396	Estrone	Hormone		0,00036	0,000018
5397	17 beta-Estradiol	Hormone		0,00018	0,000009

Nouvelles substances prioritaires proposées

SANDRE	Substance	Famille		NQEMAESC (µg/l)	NQEMAEL (µg/l)
1368	Argent	Metal		0,01	0,006/0,17
5296	Carbamazepine	Pharmaceutique		2,5	0,25
5349	Diclofenac	Pharmaceutique		0,04	0,004
5350	Ibuprofene	Pharmaceutique		0,14	0,014
6522	Erythromycine	Pharmaceutique (antibiotique)		0,5	0,05
6537	clarithromycine	Pharmaceutique (antibiotique)		0,13	0,013
7817	Azithromycine	Pharmaceutique (antibiotique)		0,019	0,0019
2629	Ethynyl estradiol	Hormone		0,000017	0,0000016
5396	Estrone	Hormone		0,00036	0,000018
5397	17 beta-Estradiol	Hormone		0,00018	0,000009

Liste des PFAS ajoutée pour les ESU et ESO

SANDRE	Substance	NQEMAESC (µg/l)	NQEMAEL (µg/l)
5347	Acide perfluoro-octanoïque		
5977	Acide perfluoro-n-heptanoïque		
5978	Acide perfluoro-n-hexanoïque		
5979	Acide perfluoropentanoïque		
5980	Acide perfluorobutanoïque		
6025	Acide perfluorobutane sulfonique		
6507	Acide perfluorododecanoïque		
6508	Acide perfluorononanoïque		
6509	Acide perfluoro-decanoïque		
6510	Acide perfluoroundecanoïque		
6542	Acide perfluoroheptane sulfonique		
6547	Acide perfluorotétradécanoïque		
6549	Acide perfluorotridecanoïque		
6550	Acide perfluorodecane sulfonique		
6830	Acide perfluorohexane sulfonique		
7997	6:2 FTOH		
8000	8:2 FTOH		
8738	Acide perfluoropentane sulfonique		
8981	C604		
8982	HFPO-DA (= GenX)		
8983	NaDONA/Adona		
8984	PFHxDA		
8985	PFODA		
	somme 24 PFAS	0,0044	0,0044

NQ ESO : 0,1 µg/l

Et somme de 4 PFAS
(PFOS, PFOA, PFH_xS,
PFNA) à 0,0044 µg/l

Substances dont les NQE pourront être modifiées

SANDRE	Substances	NQE MA ESC 2013 (µg/l)	NQE MA ESC 2025 (µg/l) à confirmer	Facteur de diminution
1083	Chlorpyriphos-éthyl	0,03	0,00046	65
1140	Cyperméthrine	0,00008	0,00003	2,7
1172	Dicofol	0,0013	0,00445	0,3
1177	Diuron	0,2	0,049	4,1
1191	Fluoranthène	0,0063	0,000762	8,3
1386	Nickel	4	2	2,0
1958	4-nonylphenols ramifiés	0,3	0,037	8,1
7128	HBCDD (somme)	0,0016	0,00046	3,5
7706	Heptachlore et epoxyde total (somme)	0,0000002	0,00000017	1,2

Nouveaux paramètres pour les ESO ?

SANDRE	Substance	NQ (µg/l)
1272	Tétrachloréthène	somme 1272/1286 : 10 µg/l
1286	Trichloroéthylène	somme 1272/1286 : 10 µg/l
5296	Carbamazepine	2,5
5356	Sulfamethoxazole	0,1
7961	Primidone	2,5
à venir	Somme des substances pharmaceutiques actives + métabolites et produits de dégradation	parlement 0,25
à venir	Somme des métabolites non pertinents de pesticides	1 (individuel) / 5 (total)



**MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE,
DE LA BIODIVERSITÉ,
DE LA FORÊT, DE LA MER
ET DE LA PÊCHE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

RÉVISION DE LA LISTE DE VIGILANCE

Liste de vigilance (Watch List)

- 5^{ème} watch list adoptée le 28 février 2025 et publiée le 3 mars 2025
- Sollicitation par la commission le 13 février 2025 pour désigner des experts français pour participer aux travaux européens portant sur le partage des connaissances relatives aux méthodes analytiques des substances pressenties (**abamectine, 6PPD, 6PPD-quinone, octisalate, tétracycline et oxytétracycline/ LQ et conservation des échantillons**) pour figurer dans la cinquième liste de vigilance, établie dans le cadre de la DCE.
- Nos experts prendront part à un atelier organisé par le JRC les 3 et 4 avril, consacré à cette thématique.

Up-date 5^{ème} watch list

Substances retirées	Substances maintenues	Substances intégrées
<ul style="list-style-type: none"> • Le sulfaméthoxazole, • Le triméthoprimé, • La venlafaxine et son métabolite O-desméthylvenlafaxine, • Le groupe de dix composés azolés (les produits pharmaceutiques clotrimazole, fluconazole et miconazole) • Les pesticides imazalil, ipconazole, metconazole, penconazole, prochloraze, tébuconazole, tétraconazole, famoxadone, dimoxystrobine <p><i>=> La période de surveillance pour une substance en continue ne doit pas dépasser 4 ans, selon l'article 8 ter, paragraphe 2 de la directive 2008/105/CE.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • L'azoxystrobine (<i>surveillée comme un polluant préoccupant au niveau national</i>) • Le diflufénican (<i>ajouté à la liste des substances prioritaires</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> • Le fipronil, • Certains antibiotiques (la clindamycine, l'ofloxacine), • La metformine et des protecteurs solaires (le méthoxydibenzoylméthane de butyle, l'octocrylène; et la benzophénone-3) <p><i>=> Les données de surveillance recueillies depuis 2022 sont insuffisantes pour ces substances pour évaluer leur risque:</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • L'octisalate, le 6PPD et son produit de dégradation • L'abamectine, • Divers antifongiques azolés (bromuconazole, climbazole, cyazofamide, difénoconazole, époxiconazole, itraconazole, kétoconazole, méfentrifluconazole, propiconazole, triticonazole), • L'insecticide étoxazole, • Des antidépresseurs (fluoxétine et propranolol) • Des antibiotiques (oxytétracycline et tétracycline). <p><i>=> Evaluation de la leur toxicité ainsi que la fiabilité des méthodes de surveillance => intégration de ces substances dans la WL</i></p>

Plan et loi PFAS/REX PFAS ICPE



MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE,
DE LA BIODIVERSITÉ,
DE LA FORÊT, DE LA MER
ET DE LA PÊCHE

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Présentation du plan d'actions interministériel sur les PFAS et de la loi PFAS

Clarisse Veaux - cheffe de projet PFAS au service santé-environnement et économie circulaire de la Direction générale de la prévention des risques

Contexte (1/2)

- **17 janvier 2023** : Plan d'action du MTECT sur les PFAS
- **Juillet 2023 à janvier 2024** : Mission gouvernementale du député Cyrille Isaac-Sibille
 - Rapport et recommandations associées publiés en janvier 2024
 - Demande de Matignon d'élaborer un plan d'action interministériel sur les PFAS
- **5 avril 2024** : Publication du plan interministériel sur les PFAS



Contexte (2/2)

Actualité européenne :

- Projet de restriction déposé en février 2023 porté par 5 états européens dans le cadre de la réglementation REACH, restriction en cours du PFHxA et des PFAS dans les mousses anti-incendie

Forte mobilisation des agences et opérateurs de l'Etat :

- Saisine Anses, travaux BRGM, Ineris, OFB, Aquaref, Ifremer, Santé publique France, etc.

Adoption de la loi « PFAS » :

- [Loi du 27 février 2025 visant à protéger la population des risques liés aux PFAS](#)



Plan d'actions interministériel sur les PFAS

5 Axes — 26 Actions — 55 Sous-actions

- 1 Acquérir des connaissances sur les méthodes de mesures des émissions, sur la dissémination et les expositions
- 2 Améliorer, renforcer la surveillance et mobiliser les données qui en sont issues pour agir
- 3 Réduire les risques liés à l'exposition aux PFAS
- 4 Innover en associant les acteurs économiques et soutenir la recherche
- 5 Informer pour mieux agir

Plan d'actions interministériel sur les PFAS

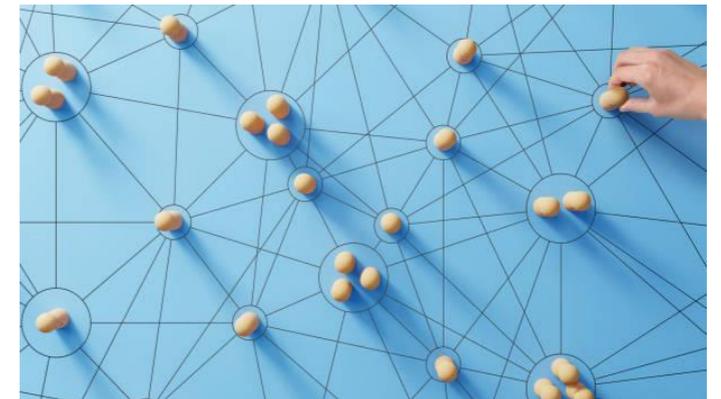
Avril 2024

Plan d'actions interministériel sur les PFAS

Passage d'un plan ministériel à un plan interministériel co-piloté par la DGS et la DGPR

Une implication croissante des ministères, des opérateurs et agences concernés

Mise en œuvre d'un suivi du plan





Focus sur les actions qui concernent les laboratoires

Axe n° 1 : Acquérir des connaissances sur les méthodes de mesures des émissions, sur la dissémination et les expositions

- Action n° 1 : Développer des méthodes de mesure des émissions, des contaminations de l'environnement et de l'imprégnation des humains et des autres organismes vivants
 - **Sous-action 2 : Méthodes de mesure des émissions dans les rejets aqueux**
 - **Sous-action 3 : Méthodes de mesure dans les milieux (eau, sols, sédiments, air) et les organismes vivants**

Axe n° 2 : Améliorer, renforcer la surveillance et mobiliser les données qui en sont issues pour agir

- Action n° 3 : Renforcer les dispositifs de surveillance des émissions
 - **Sous-action 1 : Renforcer la surveillance des PFAS dans les stations de traitement des eaux usées (STEU)**
 - **Sous-action 2 : Renforcer et encourager l'accréditation des laboratoires pour la mesure des PFAS dans la matrice rejets aqueux**
 - **Sous-action 4 : Poursuivre la surveillance des PFAS dans les rejets aqueux des ICPE**
- Action n° 4 : Renforcer les dispositifs de surveillance des milieux
 - **Sous-action 1 : Accélérer les processus de normalisation des méthodes de mesures (eau, air, sol)**
 - **Sous-action 2 : Renforcer et encourager l'accréditation des laboratoires pour la mesure des PFAS dans la matrice eau (EDCH et eaux de surface et souterraines)**
 - **Sous-action 7 : Renforcer la surveillance des PFAS dans les eaux de surface, eaux souterraines et sédiments**

Loi PFAS

Loi du 27 février 2025 visant à protéger la population des risques liés aux substances perfluoroalkylées et polyfluoroalkylées

Article 1er

- **Interdiction des PFAS pour certains usages** à partir du 1er janvier 2026 : les farts de ski, les cosmétiques, les textiles d'habillement, les chaussures et leurs imperméabilisants.
- Interdiction à partir du 1er janvier 2030 de la **présence de PFAS dans tous les textiles** sauf usages dits essentiels ou concourant à la souveraineté nationale
- **Renforcement du contrôle sanitaire des PFAS dans les eaux potables** et de la publication des résultats
- Publication et mise à jour régulière **d'une carte des sites ayant pu émettre ou rejetant des PFAS et des données de mesure**

Article 2

Définition d'une **trajectoire nationale de réduction progressive de certains PFAS** dans les rejets aqueux

Article 3

Elaboration d'un **plan d'action interministériel pour le financement de la dépollution des EDCH**

Article 5

Création d'une **redevance** collectée auprès des industriels émettant des PFAS dans leurs rejets aqueux



Convergences entre le plan PFAS et la loi PFAS

Art 1 (I)

Interdiction de la fabrication, l'importation, l'exportation et la mise sur le marché de certains produits contenant des PFAS



Action n° 10

Soutenir au niveau européen la procédure introduite dans le cadre de REACH proposant une restriction large, pour maîtriser les risques liés à la fabrication, l'utilisation ou la mise sur le marché des PFAS



Art 1 (II)

Le contrôle sanitaire de la qualité des eaux potables inclut le contrôle, dans les eaux destinées à la consommation humaine, de la présence de PFAS



Action n° 44

- Renforcer les dispositifs de surveillance des milieux
- Accélérer les processus de normalisation et encourager l'accréditation des laboratoires
 - Mener régulièrement une campagne nationale exploratoire des PFAS dans les EDCH
 - Anticiper au besoin, l'obligation réglementaire de suivi des PFAS dans le cadre du contrôle sanitaire des ARS

Art 1 (III)

Élaboration d'une carte, mise à la disposition du public et révisée au moins tous les ans, de l'ensemble des sites ayant pu émettre ou émettant des PFAS dans l'environnement



Action n° 23

Développement progressif d'un outil de visualisation des données et des sites, et investigation des possibilités et freins pour une interopérabilité entre les sources de données de mesure des PFAS dans les milieux

Art 5

Les agences régionales de santé rendent publics le programme des analyses des PFAS dans les eaux destinées à la consommation humaine



Action n° 3

Renforcer les dispositifs de surveillance des émissions
Sous-action 4 : poursuivre la surveillance des PFAS dans les rejets aqueux des ICPE

Art 2

La France se dote d'une trajectoire nationale de réduction progressive des rejets aqueux de PFAS des installations industrielles



Action n° 16

Réglementer et réduire les rejets de PFAS dans l'environnement
Sous-action 1 : réglementation sur les émissions : fixation de valeurs limites d'émission (VLE) dont le respect peut être attesté par des mesures



MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE,
DE LA BIODIVERSITÉ,
DE LA FORÊT, DE LA MER
ET DE LA PÊCHE

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Retour d'expérience sur la campagne de surveillance des PFAS dans les rejets aqueux des ICPE

Malcolm Serrano-Alarcon – Chargé de mission eau et ICPE - DGPR/SRT/SDRCP/Bureau des émissions industrielles

AM du 20 juin 2023 - Dispositions

Qui rejette quoi et en quelles quantités ?

- Applicable aux ICPE A (31 rubriques visées + toute installation susceptible de rejeter des PFAS dans ses effluents)
 - ~3500 établissements concernés
- 3 campagnes d'analyses mensuelles consécutives sur :
 - 20 PFAS directive EDCH + paramètre AOF
 - Tout autre PFAS produit/utilisé/traité/rejeté
- Restitution des résultats dans l'application GIDAF

[Arrêté du 20 juin 2023 relatif à l'analyse des substances per- et polyfluoroalkylées dans les rejets aqueux des installations classées pour la protection de l'environnement relevant du régime de l'autorisation](#)

AM du 20 juin 2023 – REX résultats

Résultats publiés et mis à jour mensuellement sur les sites des DREAL

Sur plus de 3 000 établissements :

- **+50 %** retrouvent au moins un **PFAS** > 0,1 µg/L
- dans **85 % des cas**, concentrations < **1 µg/L**
- **+80 %** retrouvent de **l'AOF** > 2 µg/L

- **55 kg/J** de **PFAS** sont rejetés
- **TFA** représente ~ **95 % du flux**
- **250 kg/J** de **fluor organique** sont rejetés (méthode **AOF**)

AM du 20 juin 2023 – REX mise en œuvre

Difficultés

- Certaines substances sans étalon de mesure
- Contamination du matériel analytique
- Matrices complexes demandant une dilution → augmentation LQ

Effet positif : amélioration des capacités d'analyse

- ✓ Développement de méthodes analytiques pour de nouvelles substances par les laboratoires
 - ✓ Accréditations
 - ✓ LQ de l'ordre du ng/L pour certaines substances
-

Actions DGPR et inspection ICPE

Circulaire ministre fixant les actions prioritaires de l'inspection pour 2025

- **Suppression et à défaut réduction** des émissions de PFAS
- Plan d'action à définir et mettre en œuvre par exploitants, mise en œuvre contrôlée par IIC
- Priorité sur les établissements avec les rejets les plus importants en PFAS et en AOF

En cours

- Action spécifique pour comprendre les écarts entre résultats AOF et somme des PFAS
 - Prélèvement d'effluents de rejets de 11 établissements présentant des écarts importants
 - Analyses ciblées et avec méthodes indiciaires (AOF/TOP) + NTS
-

Suites

Textes

- Décret fixant les modalités de la trajectoire de réduction nationale prévue par la loi du 27 février 2025 : fin S1 2025
 - AM surveillance pérenne des PFAS dans les rejets aqueux ICPE : S2 2025
-

Merci pour votre attention



AM PFAS STEU/DERU2



MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE,
DE LA BIODIVERSITÉ,
DE LA FORÊT, DE LA MER
ET DE LA PÊCHE

*Liberté
Égalité
Fraternité*

ACTUALITÉS (DEB)

Arrêté ministériel de surveillance de PFAS dans les stations de traitement des eaux usées urbaines

Directive eaux résiduaires urbaines (DERU2) révisée

Projet d'arrêté de surveillance de PFAS dans les stations de traitement des eaux usées urbaines

Projet d'arrêté ministériel de surveillance de PFAS dans les STEU : Contexte d'élaboration : Plan PFAS - action 3-1 « *Renforcer la surveillance des PFAS dans les stations de traitement des eaux usées* »

Ce que prévoit le Plan :

Un programme de contrôle des émissions de PFAS dans les eaux usées traitées des stations d'épuration urbaines sera mis en place en 2024 :

- Pour les STEU de plus de 10 000 équivalent-habitants (1 275 stations)
- Au moins un prélèvement et analyses d'ici fin 2025 sur chacune des STEU
- Sur les 20 PFAS de la directive eau potable + possibilité d'analyser les 8 PFAS proposés dans le cadre de la révision de la DCE

→ Elaboration d'un arrêté ministériel pour prescrire la surveillance

Périmètre et modalités de surveillance

- L'arrêté cible les 1275 stations de traitement des eaux usées **de capacité nominale $\geq 10\,000$ équivalent-habitants** (soit 82% de la pollution arrivant dans toutes les STEU)
- **3 prélèvements et analyses par STEU** : un premier prélèvement avant fin 2025, le reste de la campagne avant fin 2026
- Les eaux en **entrée** et en **sortie** de station sont analysées
- **22 PFAS** obligatoirement recherchés : 20 de la Directive eau potable + 2 PFAS issus des mousses anti-incendie (6:2 FTSA et 6:2 FTAB)
- En plus des analyses ciblées de chaque substance, la méthode AOF est demandée pour les eaux en sortie de station
- La surveillance est complétée par l'analyse des PFAS qui ont été **quantifiés dans les rejets des ICPE raccordées au réseau d'assainissement** lors de la campagne de l'AM du 20 juin 2023

Prélèvements et analyses

- **Accréditations :**

- Agrément ou accréditation pour le prélèvement des 22 PFAS et PFAS supplémentaires
- L'accréditation est demandée pour l'analyse des 22 PFAS
- L'accréditation est demandée pour l'AOF

- **Limites de quantification :**

- Pour les 22 PFAS : 50ng/L en entrée et 20ng/L en sortie
- Pour l'AOF : 2 µg/L

→ Une note d'application détaillera les prescriptions techniques pour les prélèvements et les analyses

→ Consultation du public lancée du 4 au 25 avril

Directives eaux résiduaires urbaines révisée (DERU2): Evolutions

Révision de la DERU en 2024

- **DERU 1 de 1991** fixe les obligations minimales sur la **collecte et le traitement** des eaux usées urbaines, la **surveillance** des installations et leur bon **fonctionnement**.
- La DERU 1 a permis d'améliorer la qualité des milieux aquatiques et protéger la santé de la population, mais ne prenait pas assez en compte certains enjeux : impact des ruissellements urbains, pollutions émergentes, effets du changement climatique...
- **DERU 2 publiée le 12 décembre 2024** élargit considérablement les enjeux :

Traitement des
micropolluants

Responsabilité
élargie des
producteurs

Suivi des GES

Neutralité
énergétique du
secteur

Evaluation et
gestion des
risques

Accès à
l'assainissement
pour tous

Suivi
épidémiologique
+ AMR

Information du
public

Périmètre des obligations de traitement élargi et niveau de performance renforcé

- **Traitement secondaire** : l'obligation passe des STEU de plus de 2000 à 1000EH
 - **Traitement de l'azote et du phosphore** (abattement plus exigeant) devient obligatoire d'ici 2045 pour :
 - Toutes les STEU $\geq 150\ 000$ EH
 - Les aggro d'assainissement $\geq 10\ 000$ EH rejetant dans des zones sensibles à l'eutrophisation
 - **Traitement des micropolluants** (abattement minimum 80%) obligatoire d'ici 2045 pour :
 - Toutes les STEU $\geq 150\ 000$ EH
 - Les agglomérations d'assainissement $\geq 10\ 000$ EH rejetant dans des zones où la concentration de micropolluants présente un risque pour la santé et l'environnement
- Fréquence d'échantillonnage augmente

Mesure de la performance du traitement des micropolluants : 12 substances indicatrices (annexe I, partie C)

- Première échéance de mise en place du traitement : 2033
- 80% minimum d'abattement
- Au moins 6 substances doivent être mesurées à une concentration suffisante, sinon d'autres substances doivent être désignées

Substance	N° CAS
amisulpride	71675-85-9
carbamazépine	298-46-4
citalopram	59729-33-8
clarithromycine	81103-11-9
diclofénac	15307-86-5
hydrochlorothiazide	58-93-5
métoprolol	37350-58-6
venlafaxine	93413-69-5
benzotriazole	95-14-7
candésartan	139481-59-7
irbésartan	138402-11-6
mélange de 4-methylbenzotriazole et de 5-methylbenzotriazole	29878-31-7 et 136-85-6

Surveillance prospective et épidémiologique

- **Surveillance des charges polluantes dans les eaux déversées** par temps de pluie (2030)
- **Surveillance des boues de STEU :**
 - **Microplastiques** : au moins 2 échantillons/an pour $\geq 150\ 000\text{EH}$; et 1 échantillon tous les 2 ans pour les $10\ 000 \leq \text{agglomération} \leq 150\ 000\text{EH}$
 - Quantité, composition et destination (boues destinées à l'épandage)
- **Surveillance des eaux résiduaires entrée et sortie des STEU $\geq 10\ 000\text{EH}$:**
 - Polluants susceptibles de se trouver dans les eaux résiduaires (150 substances)
 - PFAS (Somme PFAS ou Total PFAS au choix des Etats-membres)
 - Microplastiques
 - Microbiologie (E.coli et entérocoques)

→ surveillance des 150 polluants et PFAS exclus si démontré qu'ils sont inexistantes dans les eaux
- **Surveillance des eaux résiduaires des STEU $\geq 100\ 000\text{EH}$ pour 2030 :**
 - Épidémiologique : grippe, SARS-CoV2, agents pathogènes émergents...(minimum en entrée de STEU)
 - Résistance aux antimicrobiens



Merci de votre attention

Travaux AQUAREF PFAS

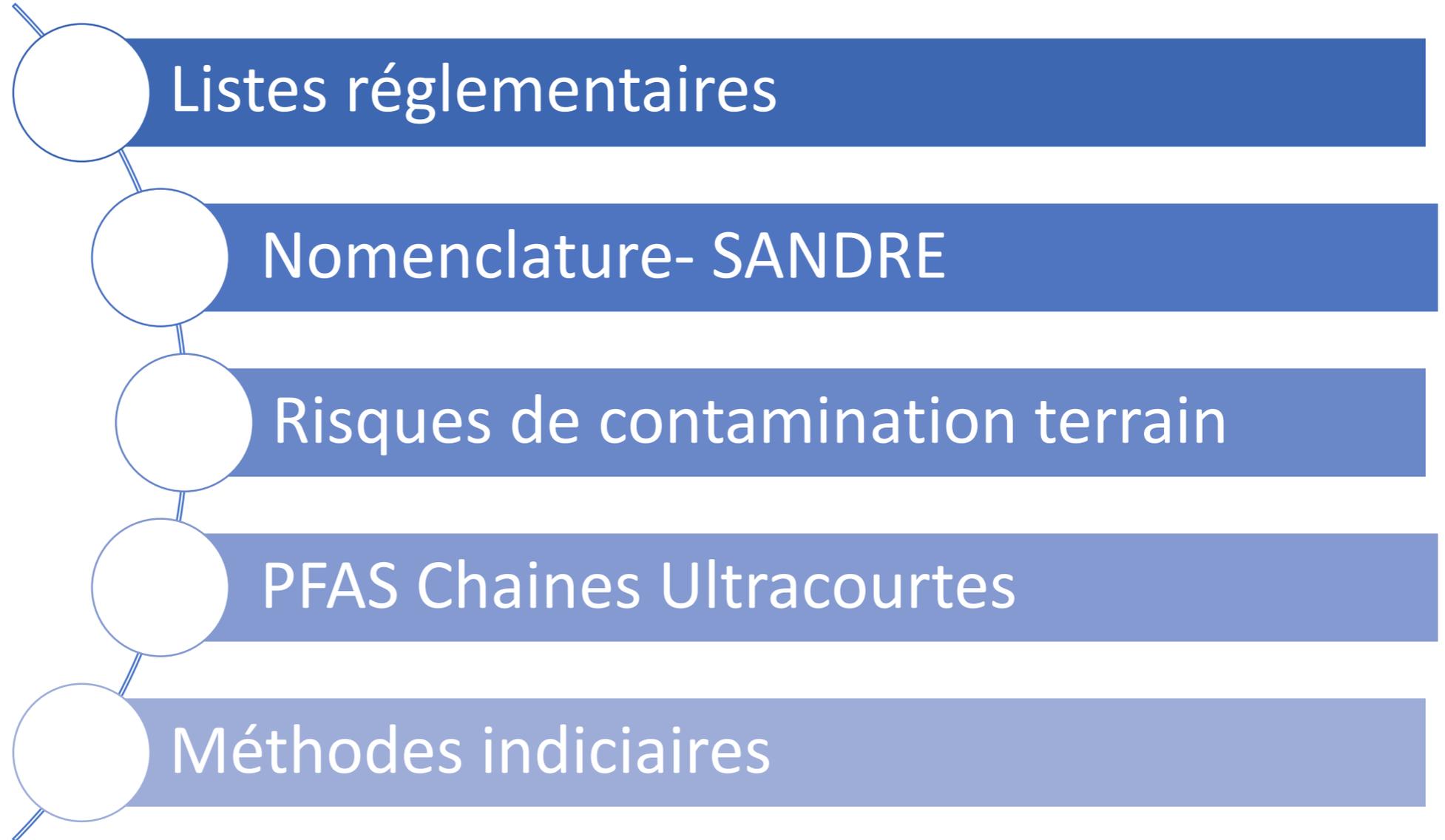
Surveillance PFAS

Listes réglementaires et travaux Aquaref

Jean-Philippe GHESTEM (BRGM)

Réunion Multiacteurs Environnement – 4 avril 2025

Plan



- Evolution rapide de la réglementation et du nombre de substances à surveiller

- Directive européenne et arrêtés nationaux EDCH

- | 20 PFAS

- 10 PFCA et 10 PFSA
 - Chaines de carbone de C4 à C13
 - Chaines de carbones fluorés de C3 à C12 pour PFCA et C4 à C13 pour PFSA

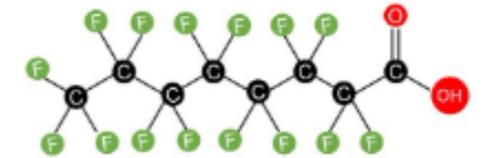


- Arrêté surveillance environnement du 26/04/22

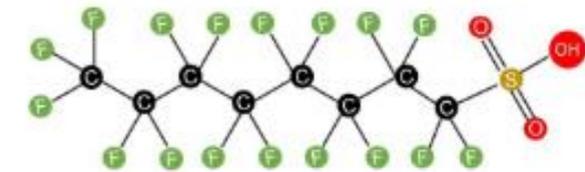
- | ESO : identique EDCH (20)

- 6 déjà surveillés depuis 2015 sur la base campagne prospective 2011

- | ESU : uniquement 5 PFAS (depuis 2015) sur la base de campagnes prospectives 2012-2013



PFOA
(C7 fluoré)



PFOS
(C8 fluoré)

■ Révision DCE (**à confirmer**) : 24 PFAS= 20-4+8

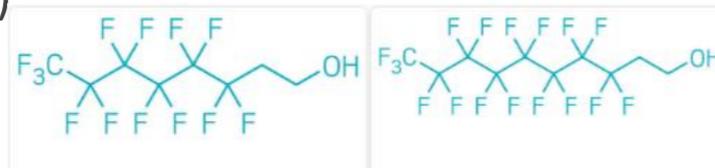
| Eau/Biote

| Liste EDCH sans :

- PFNS (9)
- PFUnDS (11)
- PFDoDS (12)
- PFTTrDS (13)

| Ajout de 8 nouveaux PFAS :

- PFTeDA (13)
- PFHxDA (15)
- PFODA (17)
- 6:2 FTOH
- 8:2 FTOH



- C604
- HFPO-DA / GenX
- DONA



Produits de substitution récents

TFA ?

Code SANDRE	Abréviation	Nb C chaîne fluorée	Directive EDCH	Révision DCE
8858	TFA	2		?
5980	PFBA	3	X	X
5979	PFPeA	4	X	X
6025	PFBS	4	X	X
5978	PFHxA	5	X	X
8738	PFPeS	5	X	X
5977	PFHpA	6	X	X
6830	PFHxS	6	X	X
5347	PFOA	7	X	X
6542	PFHpS	7	X	X
6508	PFNA	8	X	X
6561	PFOS	8	X	X
6509	PFDA	9	X	X
8739	PFNS	9	X	
6510	PFUnA	10	X	X
6550	PFDS	10	X	X
6507	PFDoA	11	X	X
8740	PFUnDS	11	X	
6549	PFTTrDA	12	X	X
8741	PFDoDS	12	X	
6547	PFTeA	13		X
8742	PFTTrDS	13	X	
8984	PFHxDA	15		X
8985	PFODA	17		X
7997	6:2 FTOH			X
8000	8:2 FTOH			X
8981	C604			X
8982	HFPO-DA			X
8983	DONA			X



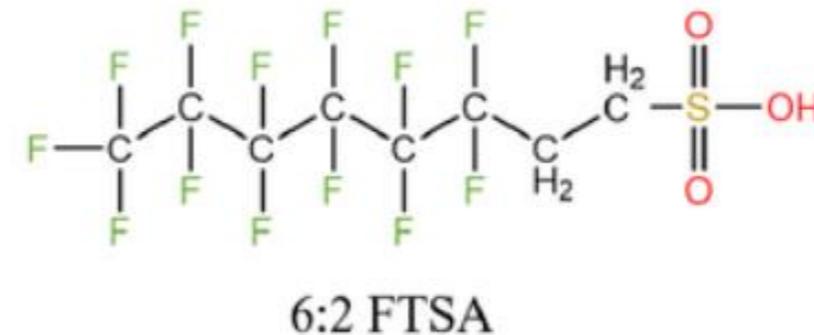
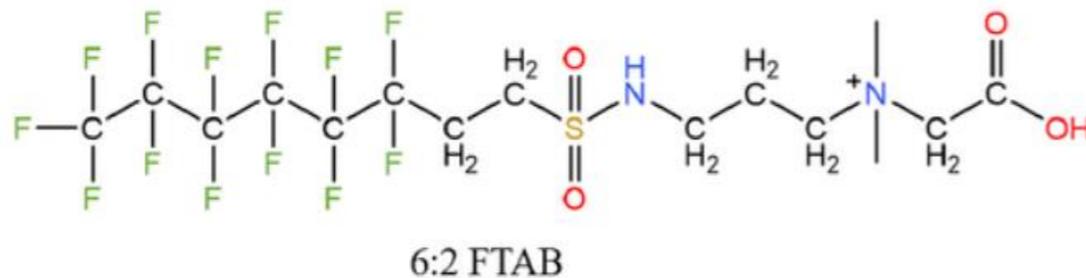
- Arrêté PFAS ICPE du 20 juin 2023
 - | Listes EDCH 20 PFAS
 - | + 8 PFAS Liste projet révision DCE
 - | + autres PFAS identifiés par les industriels

- Arrêté PFAS STEU à venir

- | Liste EDCH 20 PFAS
- | 6:2 FTAB
- | 6:2 FTSA



Précurseur PFCA (origine mousse anti-incendie identifié notamment via exploitation nationale NTS Réseau Surveillance Prospective)



Code SANDRE	Abréviation	Directive EDCH	Révision DCE	Arrêté ICPE	Arrêté STEU (à venir)	Arrêté surveillance Eau de Surface	Arrêté surveillance Eau souterraine
5347	PFOA	X	X	X	X	X	X
5977	PFHpA	X	X	X	X		X
5978	PFHxA	X	X	X	X	X	X
5979	PFPeA	X	X	X	X		X
5980	PFBA	X	X	X	X		X
6025	PFBS	X	X	X	X		X
6507	PFDoA	X	X	X	X		X
6508	PFNA	X	X	X	X		X
6509	PFDA	X	X	X	X	X	X
6510	PFUnA	X	X	X	X		X
6542	PFHpS	X	X	X	X		X
6547	PFTeA		X	X			
6549	PFTrDA	X	X	X	X		X
6550	PFDS	X	X	X	X		X
6561	PFOS	X	X	X	X	X	X
6830	PFHS	X	X	X	X	X	X
7893	6:2 FTSA				X		
7991	6:2 FTAB				X		
7997	6:2 FTOH		X	X			
8000	8:2 FTOH		X	X			
8738	PFPeS	X	X	X	X		X
8739	PFNS	X		X	X		X
8740	PFUnDS	X		X	X		X
8741	PFDoDS	X		X	X		X
8742	PFTrDS	X		X	X		X
8858	TFA		?				
8981	C604		X	X			
8982	HFPO-DA		X	X			
8983	DONA		X	X			
8984	PFHxDA		X	X			
8985	PFODA		X	X			

- PFOS

- | Substance prioritaire depuis 2013

- NQE = 0,65 ng/l ESC
 - NQE = 0,13 ng/l EL
 - NQE = 9,1 µg/kg biote

- Révision DCE – **A confirmer**



- | ESO

- Identique EDCH – NQ (somme 20) = 0,1 µg/l
 - Somme de 4 PFAS (PFHxS, PFOS, PFOA, PFNA) – NQ=4,4 ng/l

- | ESU

- Somme pondérée 24 PFAS (en équivalent PFOA - RPF Relative Potency Factor)
 - NQE eau : 4,4 ng/l
 - NQE biote : 0,077 µg/kg (poids humide)

Déclinaison en termes de LQ –avis agrément

- Eau douce
 - | PFOS : 0,2 ng/l
 - | Autres : 2 à 5 ng/l (10 pour PFBA)
 - | Objectif provisoire de 0,5 ng/l à fin 2026 (révision DCE)

- Eaux résiduaires
 - | LQ : 20 ng/l en sortie de STEU (50 en entrée)

- Sédiment
 - | PFOS : 5 µg/kg

- Biote
 - | PFOS : 3 µg/kg (poisson/crustacé) 0,2 µg/kg (gammare)

Extrapolation LQ par PFAS - révision DCE - **Provisoire**



SANDRE	Abréviation	RPF	NQE équivalente (ng/l)	LQ (µg/l)
6508	PFNA	10	0,4	0,1
6509	PFDA	7	0,6	0,2
6510	PFUnA	4	1,1	0,4
6507	PFDoA	3	1,5	0,5
6550	PFDS	2	2,2	0,7
6561	PFOS	2	2,2	0,7
6549	PFTTrDA	1,65	2,7	0,9
6542	PFHpS	1,3	3,4	1,1
5347	PFOA	1	4,4	1,5
6830	PFHxS	0,6	7,3	2,4
5977	PFHpA	0,505	8,7	2,9
8738	PFPeS	0,3005	14,6	4,9
6547	PFTeA	0,3	14,7	4,9
8981	C604	0,06	73,3	24
8982	HFPO-DA	0,06	73,3	24
5980	PFBA	0,05	88	29
8000	8:2 FTOH	0,04	110	37
5979	PFPeA	0,03	147	49
8983	DONA	0,03	147	49
7997	6:2 FTOH	0,02	220	73
8984	PFHxDA	0,02	220	73
8985	PFODA	0,02	220	73
5978	PFHxA	0,01	440	150
6025	PFBS	0,001	4400	1450

- Appuis Aquaref à l'OIEAU pour la gestion/validation des référentiels SANDRE (notamment paramètres)
- Gros enjeux pour
 - | L'exploitabilité des données (fiabilité/absence de doublons)
 - | L'interopérabilité des bases de données (multimatrices)
- Très nombreuses demandes de codification de paramètres SANDRE depuis 2 ans
 - | Arrêté ICPE PFAS notamment
 - | 58 nouveaux paramètres PFAS depuis 2 ans
 - | 35 mises à jour de paramètres existants
 - | Actuellement 117 paramètres dans la famille « PFC »



GIDAF

■ Règles et évolutions

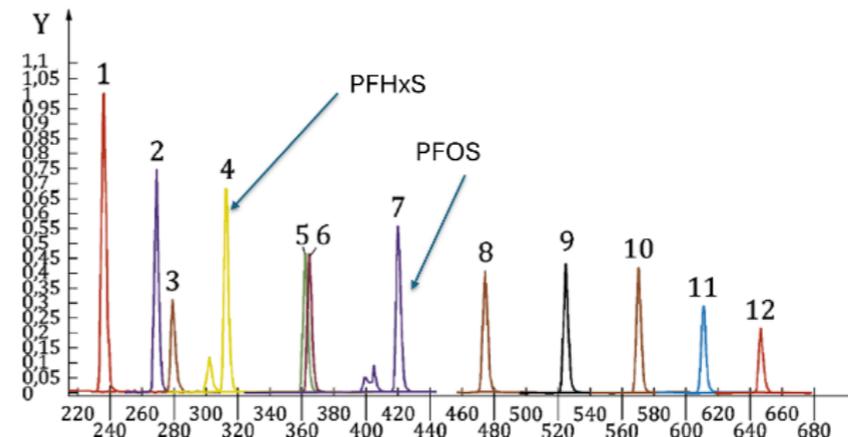
I Choix des **formes acides**

- Et non formes salines, anioniques, ...

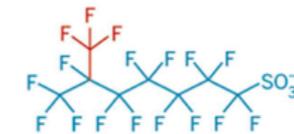
SANDRE	6560	6561	6561
Nom	Acide sulfonique de perfluorooctane	Sulfonate de perfluorooctane	Acide sulfonique de perfluorooctane
Forme	acide	anionique	Acide
CAS	1763-23-1	45298-90-6	1763-23-1

I Formes linéaires **et ramifiées**

- Déclinaison norme NF EN 17892 et textes EDCH
- Application aux paramètres SANDRE PFOA, PFOS, PFHxS
- Maintien de la référence au code CAS de la forme linéaire



PFOS Linear isomer



Ex : 6561 : Acide sulfonique de perfluorooctane (PFOS / formes linéaires et ramifiées)

■ Règles et évolutions

| Question des polymères

- Nombreuses demandes de création de paramètres « polymères » dans le cadre de l'arrêté ICPE-PFAS
- Pas de création pour l'instant
- Interrogation sur la pertinence des demandes
- [Attente retour des laboratoires sur leurs pratiques](#)

Abréviation	Nom
PTFE	polytétrafluoroéthylène
PFPE	Perfluoropolyether
Fpol-oil	Ethene, 1,1,2,2-tetrafluoro-, oxidized, polymd.
poly-TFE	Poly(difluoromethylene), α -(cyclohexylmethyl)- ω -hydro-
PFA	Fluorinated polyurethane anionic resin

| A venir

- Harmonisation de certaines nomenclatures (abréviations)
- Mise à jour/création d'une liste de paramètres PFAS sur la base de la définition OCDE
- Réflexion sur TOP assay (prospectif)

- Site d'essai ESO
- 9 configurations de matériel
- Gamme très large de PFAS
 - | Liste BRGM de 55 PFAS (dont tous les PFAS réglementés) et LQ de 0,1 ng/l (SPE/LC MSMS)

Configuration	Type de pompe	Composition du tuyau	Etat d'usage du tuyau
1	MP1	PVC renforcé qualité alimentaire	Neuf
2	MP1	PVC renforcé qualité alimentaire	Utilisé
3	MP1	Teflon	Utilisé
4	Super twister (neuve)	PVC flexible	Neuf
5	twister	PVC flexible	Utilisé
6	Super twister (neuve)	LDPE	Neuf
7	MP1 SSP	LDPE	Utilisé
8	MP1 SSP	LDPE	Neuf (utilisé dans la config 6)
9	PP61 SSP	LDPE	Neuf

➔ **Aucune contamination observée**

Intercomparaison Aquaref Echantillonnage ESO
Juin 2025 - 16 équipes
Nouvelles informations sur les risques de contamination



Eaux naturelles

- Matériels neufs ou usagés testés



- Plusieurs temps de contact testés

				
Temps contact	15 min	15 min	15 min	24 h
Configuration	Échantillonnage ponctuel			Échantillonnage automatique

Eaux résiduaires

- Plusieurs configurations testées

Référentiel FD T 90-523-2			
Micropolluants	 Tuyau téflon	 Flacon collecteur verre	 Quadripale inox
Métaux / Macropolluants	 Tuyau tricolore	 Flacon collecteur PE	 Quadripale inox
Macropolluants	 Tuyau tricolore	 Flacon collecteur verre	 Quadripale inox

- Aucune contamination identifiée en PFAS (28) au regard de la LQ analytique
 - | Eaux résiduaires : LQ analytique OK VS LQ réglementaire
 - | Eaux naturelles : LQ analytique non OK VS LQ agrément pour 2 substances (PFOS et PFHXA)

Partie vérification de l'éventuelle adsorption sur le matériel en cours d'exploitation

Pas de risques significatifs et généralisés identifiés mais pas exhaustif

Maintenir les études de connaissance / contrôles qualité
(Aquaref/Laboratoires-Bureaux d'étude)

Retours d'expérience ?

Number of Carbons	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
PFCAs	Ultra short-chain PFCAs		Short-chain PFCAs				Long-chain PFCAs				
	TFA	PFPrA	PFBA	PFPeA	PFHxA	PFHpA	PFOA	PFNA	PFDA	PFUnA	PFDoA
PFSAs	TFMS	PFPrS	PFBS	PFPeS	PFHxS	PFHpS	PFOS	PFNS	PFDS	PFUnS	PFDoS
	Ultra short-chain PFSAs		Short-chain PFSAs			Long-chain PFSAs					



fiche méthode

analyse

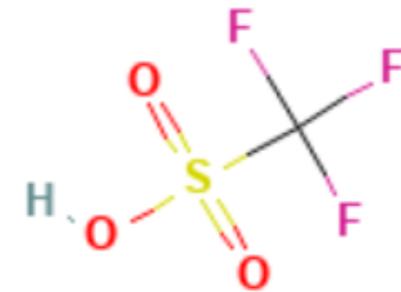
Janvier 2025 Réf. : MA-90.1

Composés Perfluorés (PFAS) à chaîne courte et ultracourte

TFA, PFPrA, PFBA, TFMSA, PFEtS, PFPrS et TFSH



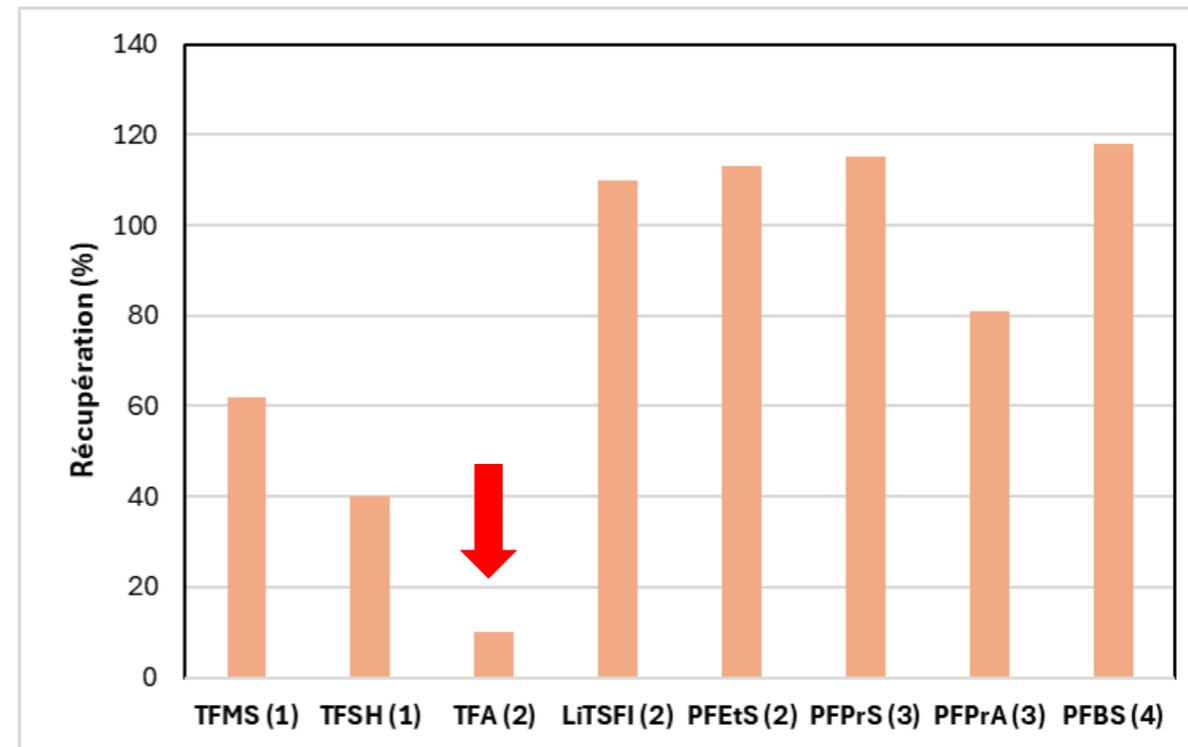
TFA



TFMS

AOF (adsorbable organic fluoride)

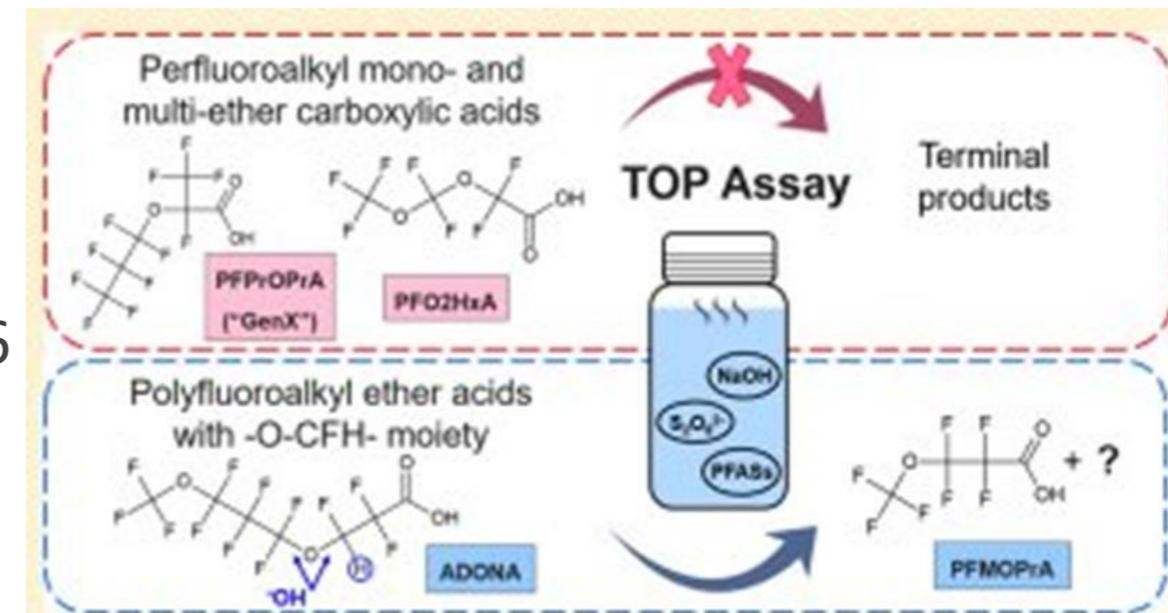
- Etudes techniques Aquaref
 - | Effet F inorganique, COT - rendements sur US PFAS (rapport 2eme trimestre 2025)
 - | Etudes 2025 sur 10 rejets industriels
 - Compréhension écarts AOF/Méthodes ciblées LCMSMS
- Normalisation
 - | Norme NF EN ISO 18127 à paraître fin 2025
 - | Des améliorations mais encore des difficultés...
 - Question des matières en suspension
 - Adsorption sur les flacons et durée de conservation



L'écart entre AOF et analyse ciblée peut mettre en évidence la présence d'autres PFAS mais encore qqes questions techniques

TOP (Total Oxidisable Precursor) Assay

- Pas tous des « polluants éternels » !
- Méthode TOP étudiée comme une piste « Total PFAS »
- Développement et validation de méthodes Aquaref (2025)
 - | Eaux douces
 - | Eaux résiduaires
- Essai intercomparaison à confirmer pour début 2026
 - | Nombre de laboratoires pratiquant ?



- Composition/comparabilité étalons PFAS linéaires/ramifiés
- Nouvelle comparaison interlaboratoire PFAS fin 2025
- Journée Technique PFAS -15 avril 2025
- Capacités Echantillonneurs passifs sur les PFAS
- Nouveaux outils et connaissances
 - | Analyses des PFAS par HRMS
 - | Réseau d'acteurs recherche : partage de bonnes pratiques, points de vigilance analytique

Travaux AQUAREF Microplastique

Surveillance des microplastiques dans les eaux de surface continentales

Azziz Assoumani, Marina Coquery, Béatrice Lalère, Enrica Alasonati

■ Pollution environnementale visible

- | Chaque année, **entre 8 à 15 Mt** de déchets plastiques arrivent dans les océans par les eaux continentales, routes, etc.
- | Actuellement, entre **75 et 200 Mt** de plastiques se trouvent dans les océans
- | D'ici 2050, il y aura **plus de plastiques que de poissons** dans les océans (≈ 750 Mt)



■ Pollution environnementale invisible

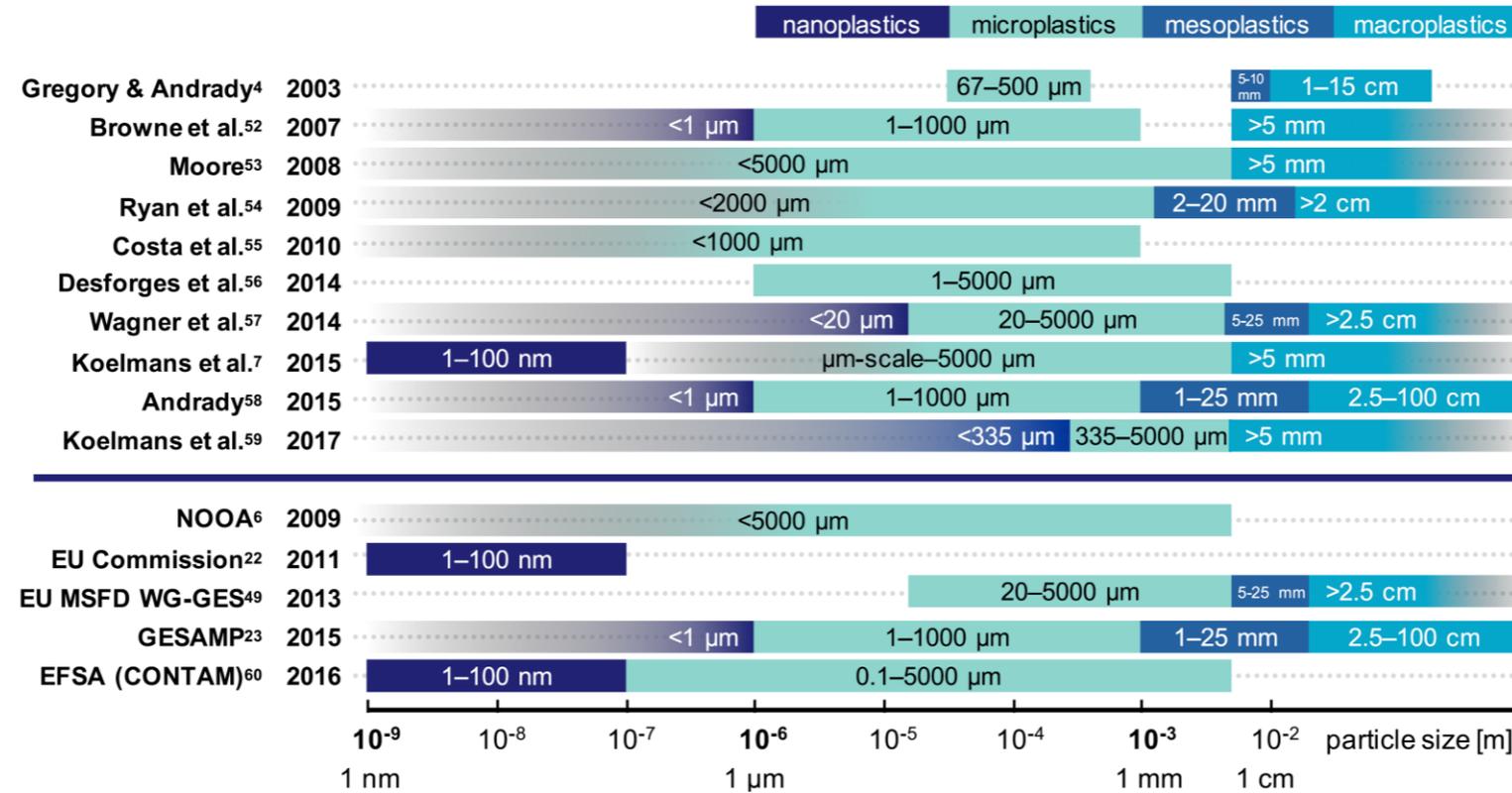
- | Dégradation des déchets plastiques
- | Usure des plastiques à l'utilisation (pneus de voiture, textile, filets de pêche)
- | Perte de granulés de plastique lors du transport ou process de production
- | Inefficacité des stations de traitement des eaux
- | Agriculture (film plastique)
- | Ménages (produits de soin, de nettoyage)
- | Habillement (fast fashion)

Microplastiques



Selon l'Agence européenne des produits chimiques (ECHA) : particules contenant un polymère solide[...] ont
(i) toutes leurs dimensions ≤ 5 mm, ou (ii), pour les fibres, une longueur ≤ 15 mm [...]

- Gammes de tailles
 - | Grands microplastiques : généralement entre 1 mm et 5 mm
 - | Petits microplastiques : entre à 25 µm et à 1 mm
 - | Très petits microplastiques et nanoplastiques : < 25 µm



Koelmans et al. (2019)

- Directive Eau potable (EU) 2020/2184
 - | Objectif d'établir au 12 janvier 2024 une méthodologie de mesure des microplastiques en vue de les introduire sur la liste de vigilance
 - | Décision déléguée (EU) 2024/1441 (11 mars 2024) établit une méthodologie de mesure des microplastiques dans les eaux destinées à la consommation humaine

23.12.2020 FR Journal officiel de l'Union européenne L 435/1

I

(Actes législatifs)

DIRECTIVES

DIRECTIVE (UE) 2020/2184 DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL

du 16 décembre 2020

relative à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine

(refonte)

 Journal officiel de l'Union européenne

FR
Série L

2024/1441

21.5.2024

DÉCISION DÉLÉGUÉE (UE) 2024/1441 DE LA COMMISSION

du 11 mars 2024

complétant la directive (UE) 2020/2184 du Parlement européen et du Conseil en établissant une méthode de mesure des microplastiques dans l'eau destinée à la consommation humaine

[notifiée sous le numéro C(2024) 1459]

(Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE)

- Proposition de révision de la DCE (COM/2022/540)
 - | Surveillance des microplastiques via une liste de vigilance lorsque les méthodes d'analyse le permettront

Bruxelles, le 26.10.2022
COM(2022) 540 final

2022/0344 (COD)

Proposition de

DIRECTIVE DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL

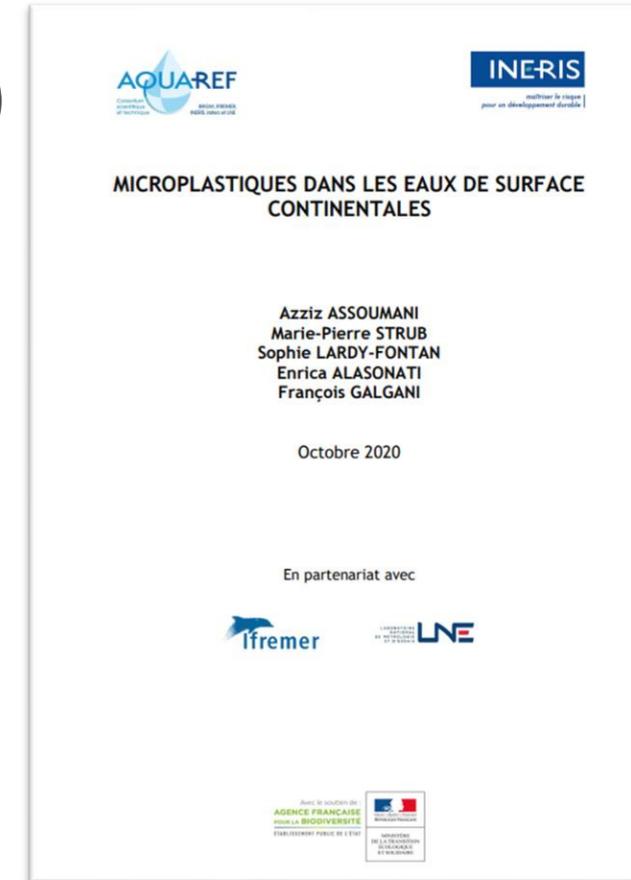
modifiant la directive 2000/60/CE établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau, la directive 2006/118/CE sur la protection des eaux souterraines contre la pollution et la détérioration, et la directive 2008/105/CE établissant des normes de qualité environnementale dans le domaine de l'eau

La présente proposition est aussi cohérente avec la directive sur l'eau potable (DEP) récemment révisée, qui doit être transposée dans tous les États membres de l'Union avant janvier 2023. En luttant contre la pollution des eaux de surface et des eaux souterraines, la présente proposition protégera les sources d'eau potable vitales et réduira les coûts de traitement. La DEP et la présente proposition couvrent un large éventail de polluants, en particulier les pesticides, les produits pharmaceutiques et le groupe des substances alkylées per- et polyfluorées (PFAS). Concernant les PFAS, il est à noter que la présente proposition a, contrairement à la DEP révisée, bénéficié des avis les plus récents de l'EFSA sur les PFAS, adoptés le 9 juillet 2020. **Tout comme la DEP, la présente proposition cible également les microplastiques, pas immédiatement, mais une fois qu'une méthode de surveillance aura été élaborée.** La présente proposition sera prise en considération dans l'évaluation en cours de la directive sur les eaux de baignades (DEB) et, si cette dernière devait être révisée, elle s'insérerait dans la base de référence construite pour l'analyse d'impact de la DEB.

- Besoin de méthodes d'échantillonnage et d'analyse harmonisées
 - | Les méthodologies de mesure des microplastiques dans les échantillons d'eau manquent de cohérence
 - | Une méthodologie cohérente commence à émerger, mais il n'existe toujours pas de protocole universel
 - | Les travaux de recherche et la normalisation visent à remplir ce besoin

- Programme 2019 : veille scientifique et technique sur les microplastiques dans les eaux de surface continentales (Octobre 2020)
 - | Ineris, LNE, Ifremer

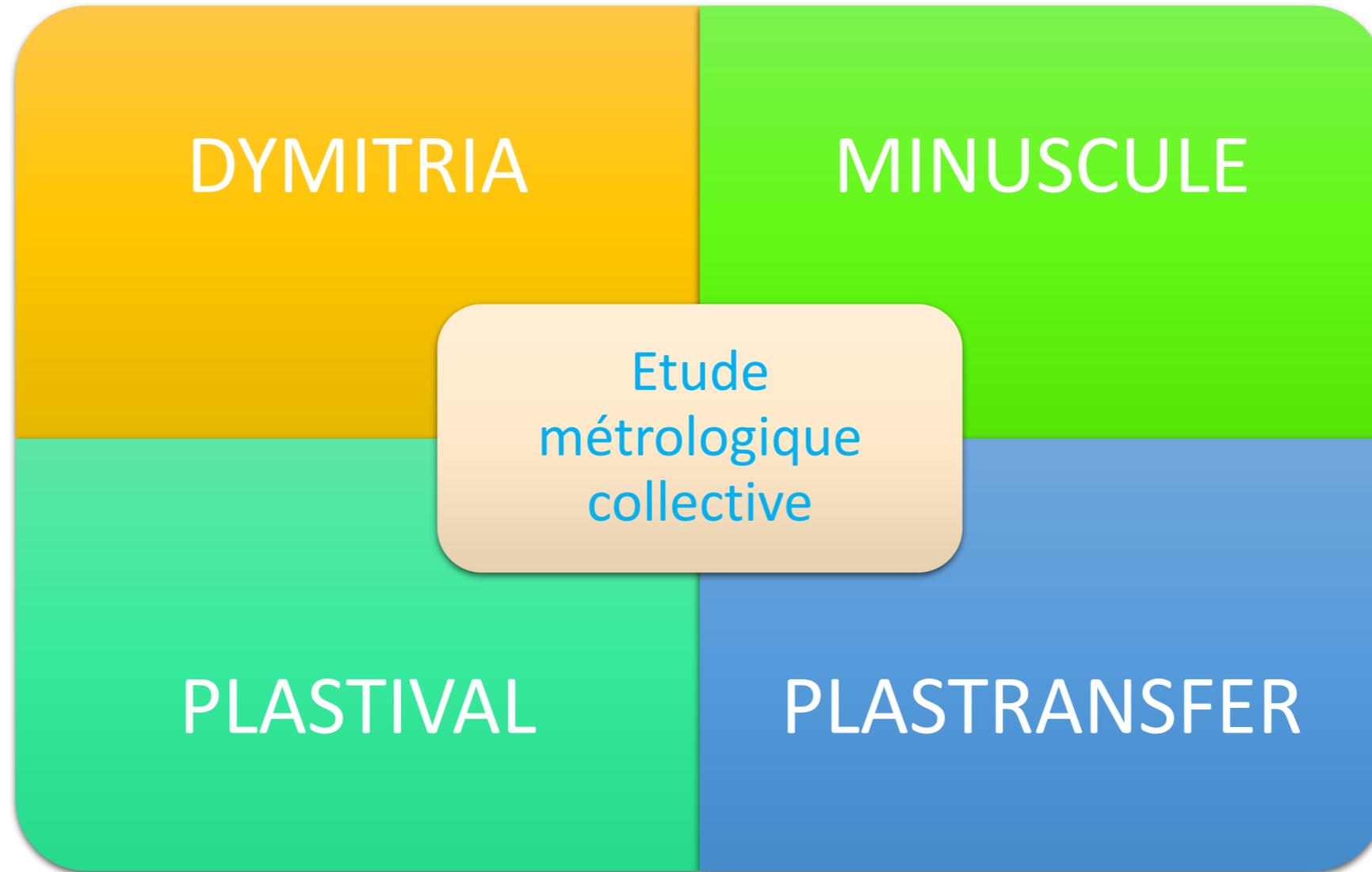
- Programmes 2020-2026
 - | Ineris, LNE, INRAE
 - | Participation au GT Métrologie des microplastiques
 - | Connexions avec GT et experts nationaux et européens
 - | Veille normative
 - | Liens avec les programmes de recherche en cours aux niveaux français et européens
 - | **2022-2025 : Appui technique dans le cadre de l'Appel à Projets de Recherche OFB-Ademe « Caractérisation et quantification des microplastiques en milieux continentaux - sols, eaux et transferts »**



4 projets sélectionnés (2022-2025) : étude de milieux variés

- DYMITRIA – Hauts de France : estimation des stocks et les flux de microplastiques dans différents compartiments (sols, eaux, etc.) => Site « eau » : La Scarpe et La Planquette
 - IMT Nord Europe, LASIRE (CNRS), Douaisis agglo
- MINUSCULE – Nouvelle Aquitaine : évaluation de la nature et des flux de microplastiques dans les eaux superficielles et souterraines karstiques => Site « eau » : Le Clain
 - Université de Poitiers, Hésiode Environnement
- PLASTIVAL – Ile-de-France : amélioration des compétences liées à la métrologie des microplastiques dans les matrices environnementales et progression des connaissances sur les transferts dans le continuum atmosphère-sol-rivière => Site « eau » : Les Avenelles
 - LEESU, ENTPE, ANSES, INRAE, Université Bretagne Sud
- PLASTRANSFER – bassin du Rhône : amélioration des connaissances sur la métrologie des microplastiques et des nanoplastiques dans l'environnement => Site « eau » : Le Rhône
 - CNRS, Université Bretagne Sud, Sorbonne Université, Plastic@Sea, Tara Océan





■ Objectifs

I Obtenir des informations relatives aux méthodes de mesure des équipes/projets

- **Volet Analyse** : traitement d'échantillon et caractérisation au laboratoire (eau, air et sol)
- **Volet Echantillonnage** : prélèvement d'échantillons sur site puis analyse au laboratoire (eau, air, sol, sédiment)
- Porter un regard croisé sur les résultats finaux des différents projets

I Echanger sur les pratiques et méthodes de mesure

- Mettre en regard les méthodologies dans un exercice collectif => **échanges collaboratifs**
- Définir un socle métrologique minimal commun, notamment pour faciliter la comparaison des résultats des projets => **lignes directrices de l'étude**
- Rédiger un référentiel méthodologique utile à une future surveillance des microplastiques

■ Organisation et mise en œuvre

I Cellule de coordination

- AQUAREF (Pilote de la cellule coordination) + LEESU + IMT Nord Europe + IRDL + CNRS



■ Lignes directrices

┆ Socle métrologique minimal commun, issu d'échanges entre les équipes/projets

- Déroulement de l'étude, description des sites pour le volet échantillonnage
- Echantillonnage et traitement des échantillons
- Contrôles
- Analyse
- Restitution et bancarisation des résultats

■ Opérations d'échantillonnage et d'analyse

- ┆ Blancs terrain et labo
- ┆ Fiche terrain
- ┆ Fiche d'observation des pratiques
- ┆ Questionnaire
- ┆ Fichier de rendu des résultats

Lignes directrices pour la réalisation de l'étude métrologique

1

Nom : _____
Téléphone : _____

Coordonnées (Latitude, Longitude) : _____
Lieu dit : _____
Commune : _____
Département : _____

2

L'étude d'analyse : _____
Type : Collé Direct
Date et Heure de début : _____
Date et Heure de fin : _____

L'état de la contamination : _____
Port de gants à l'échantillonnage : _____
Méthode de tamisage : _____

Les résultats : _____
Type de contenant : _____
Date et Heure de remise : _____
Nom de l'organisateur : _____
Le responsable : _____

3

Nom de l'observateur/te : _____

Points à observer : _____

Equipement de prélèvement : _____

Contamination : _____

Remplissage du récipient (le cas échéant) : _____

Port de gants et utilisation de poudres durant l'étape de l'échantillonnage : _____

Proj	Mat	Strat	Blanc	Autr	réali
1	Fournir les données brutes				
2	Réplicat 1				
3	Niveau 1 sur Grands MP (optionnel)				
4	Observation loupe binoculaire	Recherché (oui/non)	Nombre	Commentaire	
5	Fibres				
6	Fragments				
7	Fils				
8	Billes				
9	Mousses				
0	Granulés				
1					
2					
3	Niveau 2				
4	Grands MP : entre 1 et 5 mm	Technique analytique	Gamme de taille effective	Nombre par L	Masse par U
5	Petits MP : entre 25 µm et 1 mm				
6	Très petits MP et NP : < 25 µm				
7					
8					
9					
0	Niveau 3				
1	Grands MP : entre 1 et 5 mm	Gamme de taille effective :			
2	optionnel	Technique analytique	Nature Polymère	Nombre par L	Masse par U
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
0					
1	Petits MP : entre 25 µm et 1 mm	Gamme de taille effective :			
2		Technique analytique	Nature Polymère	Nombre par L	Masse par U
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
0					
1	Très petits MP et NP : < 25 µm	Gamme de taille effective :			
2		Technique analytique	Nature Polymère	Nombre par L	Masse par U
3					
4					
5					
6					
7					
8					

- Les microplastiques constituent une contamination environnementale à l'échelle mondiale
- Des réglementations se mettent en place et il y a un besoin de méthodes d'échantillonnage et d'analyse harmonisées pour la surveillance des microplastiques
- Les travaux de recherche et la normalisation visent à remplir ce besoin
- Une étude métrologique a donné lieu à des échanges entre les équipes/projets et AQUAREF et produit un socle métrologique commun et des pratiques et documents de suivi et d'assurance qualité
- L'analyse des échantillons relatifs aux volets Analyse et Echantillonnage de l'étude est en cours
- Les résultats de cette étude, prévus pour fin 2025, contribueront à l'évaluation des apports des méthodes et stratégies appliquées par les projets

Merci à toutes et à tous !



Actualités ANSES/LHN



anses

JOURNÉE MULTI ACTEURS SURVEILLANCE DES MILIEUX AQUATIQUES

LABORATOIRE D'HYDROLOGIE DE NANCY

Contrôle réglementaire : 01/01/2026 :

Technical guidelines regarding methods of analysis for monitoring 'Sum of PFAS' and 'PFAS Total' in DW : http://data.europa.eu/eli/C/2024/4910/corrigendum/2024-10-18/oj_07/08/2024

- Performances à atteindre : < 30 % VP / <1,5 ng/L recommandé : PFHxS, PFOA, PFOS et PFNA !
- à retranscrire en droit français
- Méthodes d'analyses : somme (ISO 17892) précisions PFAS total (non retranscrit en droit français)
- Somme : 20 molécules (lin.+ram.)

Avis haut conseil de santé publique 09/07/24 : <https://www.hcsp.fr/explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=1409>

- Risque contaminations & blancs terrain
- Prélèvements sur 4 mois / 2 saisons
- Développement méthodes intégratives
- Eaux conditionnées

Instruction DGS/EA4/2025/22 du 19 février 2025 : Bulletin officiel Santé - Protection sociale – Solidarité

- *Surveillance en anticipation 1^{er} janvier 2026 en lien avec PRPDE / Suivi renforcé 10 analyses / 2 saisons*
- *Attention particulière PFOA, PFOS, PFHxS et PFNA,*
- *Identification sources de contamination*
- *TFA : V sanitaire indicative 60 µg/L / cible < 10 µg/L*

LOI n° 2025-188 du 27 février 2025 visant à protéger la population des risques liés aux substances perfluoroalkylées et polyfluoroalkylées

« Art. L. 1321-9-1. - Le contrôle sanitaire [...] inclut le contrôle, [...] de la présence de substances perfluoroalkylées et polyfluoroalkylées définies par décret. Il inclut également le contrôle des substances perfluoroalkylées et polyfluoroalkylées qui ne sont pas listées par le décret mentionné au présent alinéa, lorsque ces substances sont quantifiables et que leur contrôle est justifié au regard des circonstances locales

Actualités technique en chimie

Campagne nationale polluants émergents :

Composés recherchés :

PFAS / US PFAS : 34 molécules

Pesticides EAT3

Screening HR MS

Calendrier :

échantillonnage : Mai 2024 – Mars 2025

rapport – bancarisation : T1 2026

Campagne cyanotoxines 2025-2026 méthodes ELISA & LC MSMS

Saisine LHN : plan Eau DOM

Améliorer les capacités d'analyse de la qualité de l'eau potable des territoires ultramarins

Mayotte, de la Réunion, de la Guyane, de Saint-Pierre et Miquelon, de Guadeloupe, de Martinique, de Saint-Martin et de Saint-Barthélemy,



- ✓ Depuis 2016, DGS impliquée dans l'accompagnement des collectivités ultramarines
- ✓ Difficultés contrôle sanitaire des eaux fréquemment rencontrées (faible niveau de couverture en laboratoires d'analyses)
- ✓ Feuille de route 2022-2026 : prévenir les carences des opérateurs ou des dispositifs d'externalisation des analyses notamment vers la métropole : risque d'interruption la distribution de l'eau potable à la population, faute de résultats

Eaux de consommation / Eaux conditionnées / Eaux de loisirs - Contrôle réglementaire, surveillance et gestion de crise

- Solutions techniques pouvant être déployées sur ces territoires en complément de celles du contrôle sanitaire en cas d'évènements climatiques de grande ampleur,
- proposition graduelle de plan d'action visant à améliorer la situation constatée afin de garantir la qualité du suivi dans les territoires ultramarins

Directive Eaux Résiduaires Urbaines : DERU

Adoptée en 1991 :

=> Besoin de révision : micropolluants – gestion par temps de pluie – chgt climatique

=> Processus de révision entamé 2022 – révision 12/12/2024. droit français : 31/12/2027

=> *Suivi prospectif des substances présentes dans les eaux usées (microplastiques, PFAS, métaux...).*



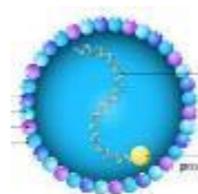
Epidémio-surveillance des eaux usées

Activités de Référence Recherche et Surveillance

Surveillance du SARS CoV-2 dans 12 sites de référence nationaux de plus de 150 000 habitants (2022-2023)



SARS COV 2 dans les eaux noires des avions (T1 2023)



Poliovirus dans les eaux Usées de Toulouse



H2O-SARS-COV

Etude du comportement des particules virales infectieuses du SARS COV2 dans les eaux de surfaces et de nappe



EU-Wastewater Integrated Surveillance for Public Health



BLUEPRINT

Persistence et comportement du SARS-CoV-2 dans des matrices hydriques environnementales

Agent pathogène	Détection (Présence/Absence)	Quantification et suivi des tendances
Poliovirus	✓	
Virus de la grippe A		✓
Virus de la grippe B		✓
Virus Mpox	✓	
SARS-CoV-2		✓
Virus de la rougeole	✓	

Microplastiques



Acte délégué sur l'analyse des microplastiques (avril 2024)

En attente de précisions sur les suites à donner, notamment sur **l'inclusion des microplastiques dans la liste de vigilance;**

A noter : le **mécanisme de vigilance** entre en vigueur en France en **janvier 2026**

Critères FR : débit > 1 000 m³/j – environ 2 000 UDI 10% des UDI desservant 75% de la population, 2 à 4 analyses par an).

A voir si le même dispositif est maintenu pour les microplastiques compte tenu de la complexité technique (volume 1 000 litres).

T 91 M

Qualité de l'eau -- Analyse des Microplastiques dans les eaux de consommation humaine et les eaux souterraines :



Partie 1 : Méthodes utilisant la spectroscopie vibrationnelle

XP T90-968-1

Partie 2 : Méthodes utilisant la Py-GC-MS



Part 1: General and sampling for waters with low content of suspended solids including drinking water

Part 2: Vibrational spectroscopy methods for waters with low content of suspended solids including drinking water

Part 3: Thermo-analytical methods for waters with low content of suspended solids including drinking water

❑ Révision référentiel contrôle sanitaire des eaux :

- Version en cours V3 de septembre 2020
- Mise en consultation V4 : 19 juillet 2024 => 31 août 2024
- 110 commentaires pour environ 20 laboratoires
 - *Précisions nouveaux paramètres (PFAS, estradiol ...)*
 - *Précisions phytoplancton*
 - *Règles de rendu sous accréditation*
 - *Précisions : paramètres microbiologiques / libellés paramètres indiciaires*

❑ Animation de réseaux :

- journées techniques (1/2J, distanciel)
 - Microbiologie : phages, ...?
 - Chimie : PFAS co-portée avec AQUAREF : 15 /04/2025 (LNE - Hybride)
- Journée multi acteurs EDCH 2025

❑ Besoins CILs :

- Cyanobactéries (cyanotoxines) en lien avec exigence accréditation 1^{er} juin 2026
- Besoins couverture PFAS : US TFA, ...

Actualités SI agrément

Contexte du projet :

L'environnement technique des 2 SI de gestion de demande d'agrément « Labeau V2 » (pour le domaine de l'environnement) et SISE-AGRELAB (pour le domaine de la santé) est obsolète et ne permet pas la mise à jour ou le développement de nouvelles fonctionnalités.

- **Historique :**

- > Etude de faisabilité visant à lister les points de rapprochement entre les 2 SI (Juin/Juillet 2021)
- > Appel à projet France relance ITN8 : financement de 250 k€ obtenu (juillet 2022)
- > Projet de refonte mutualisé des SI de gestion de demande d'agrément a démarré en septembre 2022

- **Les objectifs du projet :**

- > Mutualiser la refonte des applications entre les domaines de l'environnement et de la santé et intégration d'API permettant l'échange d'information entre les 2 SI.
- > Disposer d'un outil à l'état de l'art des technologies numériques
- > Optimiser les processus de soumission et d'instruction des demandes d'agréments au travers de nouvelles fonctionnalités

Refonte SI agrément : rappel

- Un portail commun qui permet la redirection soit sur le site de l'OFB soit sur le site l'ANSES : <https://agrelabeau.eaufrance.fr/>
- 2 outils de gestion des demandes d'agrément :
 - > Labeau pour le domaine de l'eau et les milieux aquatiques
 - > Agrément Eaux Santé pour le domaine du contrôle sanitaire de l'eau et pour la radioactivité

1 laboratoire qui veut un agrément environnement et santé doit avoir un compte sur les 2 outils

Bienvenue sur le portail des sites Labeau environnement et Agrément Eaux Santé

Les outils de gestion des agréments des laboratoires pour la réalisation des prélèvements et des analyses de l'eau en milieu aquatique (Labeau environnement) et du contrôle sanitaire des eaux (Agrément Eaux Santé) ont été adaptés afin de permettre la saisie en continu des éléments relatifs aux demandes d'agréments. Vous serez redirigés vers la page d'accueil de l'un des sites, en fonction de votre sélection.

Naviguer vers ...

Vous serez redirigés vers la page d'accueil du site de votre choix.

LABEAU environnement
Gestion des agréments environnementaux de l'Office Français pour la biodiversité

Agrément Eaux Santé
Gestion des agréments du contrôle sanitaire des eaux :

- par la Direction générale de la santé (DGS) pour les paramètres de radioactivité
- par l'Anses pour les paramètres physico-chimiques et microbiologiques

Refonte SI agrément : état des lieux

- **Mise en service des 2 SI le 25/03/2024**
- **Audit d'accessibilité lancé sur l'environnement de recette de Labeau :**
 - > 47,76 % non conforme
 - > Mise à jour de la déclaration d'accessibilité en cours
- **Les données administratives des laboratoires sur les 2 SI sont synchronisées**
- **L'import des données des EIL fonctionne correctement**
- **La fonctionnalité d'export/import des données de performance pour les laboratoires est opérationnel**
- **De nombreux laboratoires instruits sur les 2 sites Labeau et Agrément Eaux Santé**

Refonte SI agrément : retours utilisateurs OFB

• Problème identifiants et mot de passe

Première connexion : réinitialiser votre identifiant et générer votre mot de passe

→ cliquer sur le lien Mot de passe oublié (<https://labeau.ecologie.gouv.fr/espace-connexion-inscription/forgot-password>)

→ Sur le formulaire, veuillez renseigner l'adresse mail et le n° SIRET qui était enregistré sur le site Labeau.

Vous recevrez 2 mails, l'un avec votre identifiant et l'autre pour générer votre mot de passe.



Attention si vous avez le message d'erreur suivant :

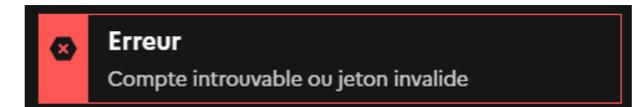
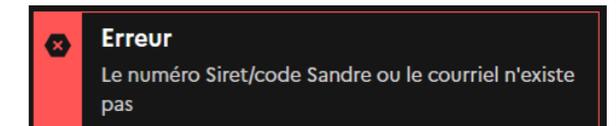
→ C'est que les informations ont changées depuis.

→ Veuillez alors utiliser le formulaire de contact et préciser en objet que le numéro SIRET/code sandre ou le courriel n'existe pas.

→ Pour le compte introuvable ou jeton invalide = veuillez contacter le service instructeur



Attention ce n'est pas la peine de recréer un nouveau compte si vous en aviez déjà un



Refonte SI agrément : retours utilisateurs

- **Problème import des CIL physico-chimie**

- > Format de données : rapport d'erreur

- Copier/coller le fichier de nouveau dans le doc modèle et vérifier qu'il n'y a pas de signes « + », « - », « < », « > », là où il ne devrait pas (Cf. modèle et exemple)
- Importer les données en plusieurs fois pour trouver la ligne où il y a un problème de format
- Utiliser les virgules comme séparateur décimal et non le « . »

- > Autres erreurs : regarder les messages d'erreurs :

- Attention au nombre de caractères (particulièrement écart type = 5 caractères)
- Attention aux conversions pour certaines substances (exemple métaux)

- **CIL attendues**

- > **Pour l'OFB** : 2 CIL par année complète pour l'agrément environnement.

- > **Pour l'ANSES** : tous les résultats de l'année n-1 doivent être saisis avant le 30 juin de l'année n (exigence article 8 de l'arrêté du 5 juillet 2016).

- > En cas d'absence de CIL pour une matrice (exemple Eaux minérales naturelles) dupliquer les CIL des EDCH ou inversement

Refonte SI agrément : retours utilisateurs ANSES

- **Une seule méthode pour un même couple paramètre/matrice**
 - > Possibilité de préciser une autre méthode en commentaire
- **Date de limite de fin de saisie ?**
 - > Date fixée à 6 mois à partir d'une demande : elle n'est pas bloquante et peut être modifiée
- **Nouveaux paramètres et méthodes**
 - > Administration des données de référence mis en place pour les agréments
 - > Mise à jour des méthodes via une API Sandre (**vrai aussi pour Labeau**)
- **Analyse in situ ou au laboratoire facultatif si saisie via le fichier d'import/export**

Refonte SI agrément : rappel

- **Les OCIL (BIPEA et AGLAE) mettent à disposition des fichiers pour les laboratoires :**
 - > Points de blocage :
 - les dates : 1 seul résultat EIL pour une même date pour un couple matrice/paramètre,
 - attention également aux unités : identiques à celles des textes réglementaires d'agrément (Cf. avis LQ),
 - Déjà indiqué : unités des OCIL différentes selon les campagnes,
 - rappel le z-score 999 est à indiquer lorsque le paramètre est écarté
 - si le format du z-score ne correspond pas : utilisation d'un codage numérique (pour le classement : 100 et en commentaire "satisfaisant", 102 et en commentaire "discutable", 103 et en commentaire "non satisfaisant"), pour les salmonelles (0 pour absence et 1 pour présence)
 - il n'est pas possible de mettre des signes (< ou > ou = dans les champs de saisie) donc si la valeur du laboratoire < LQ ou si la valeur assignée < LQ, valeur assignée = 0 et en commentaire "valeur labo < LQ".
- **Les fichiers fournis par les OCIL peuvent être modifiés par le laboratoire avant d'être déposés sur la plateforme.**

N'oubliez pas que vous pouvez télécharger la notice d'utilisation

Mise à jour de la FAQ sur Labeau

FAQ
Retrouvez ici les réponses aux questions les plus fréquentes.

Si vous ne trouvez pas la réponse à votre question vous pouvez nous contacter grâce au [formulaire de contact](#).

Grand public | Laboratoire

Où trouver la liste des laboratoires agréés ?

Comment trouver un laboratoire agréé pour un paramètre physico-chimique donné, un élément de qualité biologique donné ou par critères géographique ?

Pour le grand public :

> Renvoi à la page [Rechercher un laboratoire](#)

Pour les laboratoires

> Réponses aux différentes questions qui ont pu être posées depuis 1 ans par les utilisateurs

Grand public | Laboratoire

Comment créer un compte ?

Mot de passe oublié. Comment récupérer mon mot de passe ?

Comment se connecter au site ?

Comment soumettre pour la première fois sa demande d'agrément ?

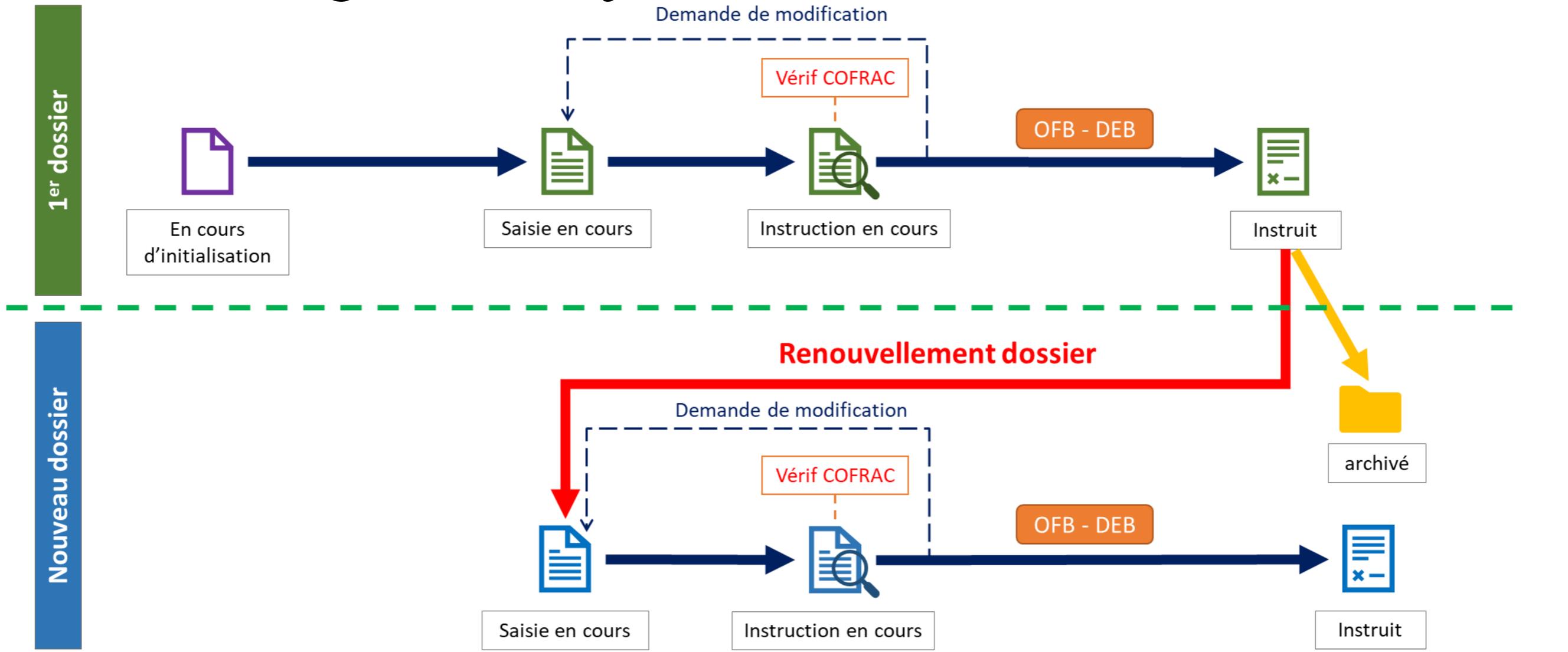
Quand et comment mettre à jour ses CILs ?

Quand demander une modification de son dossier ?

Où Télécharger la décision d'agrément ?

Quand et comment renouveler son dossier ?

Refonte SI agrément : cycle de vie d'un dossier



Reste à faire pour 2025

- **Formations aux utilisateurs :**
 - > Formation des AE/OE sur l’outil Labeau via un webinaire (framadata à venir)
 - > Mise en ligne d’une vidéo des ateliers de démo de présentation de l’outil Labeau (réalisée début 2024)
- **Enquête de satisfaction sur l’ergonomie et les fonctionnalités de l’outil à venir prochainement auprès des différents acteurs**

Refonte SI agrément : des évolutions prévues pour 2025/2026

- **Mise en conformité RGAA (en cours)**
- **Mise à jour de l'API SIRENE (en cours)**
- **Permettre la saisie de libellés pour les codes SANDRE méthode génériques créés par AQUAREF**
- **Mise en conformité DSFR**
- **Suppression des comptes et archivages des dossiers à revoir**
- **Mise à jour des données de références (paramètres) via API Sandre**
- **Mettre en conformité les fichiers récap et fichiers import des données de performance**

Révision de l'avis LQ

Contexte :

- **Rôle d'Aquaref dans le processus de la révision de l'avis sur les limites de quantification des couples « paramètre-matrice »**
- > Schéma National des Données sur l'Eau les milieux aquatiques et les services publics d'eau et d'assainissement (arrêté du 19 octobre 2018)
- > AQUAREF : support technique pour la préparation du Référentiel Technique National **incluant l'avis agrément**
- > L'OFB approuve les éléments du Référentiel Technique National (dont les propositions Aquaref pour l'avis)
- > L'arrêté agrément du 26 juin 2023 décrit également ce principe :
 - Proposition de LQ par Aquaref
 - Approbation par l'OFB

Historique concernant la révision de l'avis LQ

- **Enquête en 2022** portant sur les substances de la liste A et B suite à la révision de l'arrêté surveillance et pour les substances de la liste complémentaire RSDE/STEU
 - > Evaluation des capacités analytiques des laboratoires pour une liste de 269 substances :
 - 135 dans la matrice eau douce,
 - 23 dans la matrice eau saline,
 - 83 dans la matrice sédiments continentaux,
 - 28 dans la matrice eau résiduaire.
- **Enquête en 2024** portant sur les substances liste B/C :
 - > Evaluation des capacités analytiques des laboratoires pour une liste de 83 substances :
 - 57 dans la matrice eau douce,
 - 3 dans la matrice eau saline,
 - 23 dans la matrice sédiments continentaux.

Révision de l'avis LQ

- **Suite à l'enquête de 2024 :**

- > Réunion de restitution auprès des laboratoires le 4 juin 2024,
- > Présentation des propositions de LQ d'AQUAREF en réunion technique AE/DEB/AQUAREF et OFB le 9 juillet 2024,
- > Rédaction du rapport d'approbation par l'OFB et envoi à la DEB.

Courrier, rapport d'approbation et avis LQ [dans les startings blocs côté OFB.](#)

Publication d'un avis LQ prenant en compte toutes les modifications pour les substances des listes A, B et C.

Principales propositions du rapport d'approbation

- **Dates d'entrée en vigueur**
 - > Nouvelles substances : entrée en vigueur dès parution de l'avis
 - > Substances dont la LQ a été abaissée : entrée en vigueur 6 mois après parution de l'avis
 - > Certaines substances Liste C avec des LQ applicables en janvier 2026 (voir suite Aquaref)
- **Mise à jour des méthodes de minéralisation**
 - > NF EN ISO 54321 (la norme NF ISO 11466 est en cours d'annulation. A compter de sa date d'annulation, elle devra être remplacée dans les méthodes pour l'agrément par la norme NF EN ISO 54321 dans un délai d'une année)
- **Pour les nutriments ajout de matrices eaux salines associées aux milieux**
 - > Mésotrophes / eutrophes - ex : eaux côtières de la façade Manche-Atlantique, lagunes méditerranéennes pour les nutriments
 - > Oligotrophes - ex : eaux côtières de Méditerranée et des DROMs (sauf Guyane), eaux océaniques de surface pour les nutriments
- **Identification des CIL à basse concentration demandées dans l'arrêté agrément**

Principales propositions du rapport d'approbation

- **PFAS eau douce**

- > LQ = 5 ng/l à la date d'application de l'avis, exceptés pour les PFAS (PFOA, PFHpA et PFHxA) qui avaient déjà une LQ = 2 ng/l
- > Pour le 5980 Acide perfluoro-n-butanoïque (PFBA) LQ = 10 ng/l
- > LQ PFOS (6561) = 0,2 ng/l à date de 6 mois après publication de l'avis
- > LQ 31 décembre 2026 = 0,5 ng/L

- **PFAS eau résiduaire**

- > AM PFAS ICPE du 20 juin 2023 : LQ à 100 ng/l
- > Projet d'AM PFAS STEU :

Suite à la réunion du 08/01/2025 avec les laboratoires : LQ du projet d'AM PFAS STEU confirmée

- Ajout du 6:2 FTSA et 6:2 FTAB à la liste des 20 PFAS obligatoires
- LQ dans l'avis pour les 22 PFAS fixée à 20 ng/l à date de 6 mois après publication de l'avis

- Difficultés analytiques pour certaines substances pour assurer la comparabilité des résultats à large échelle et besoin de temps de développement
- Démarrage de la surveillance à partir de 2025
- Substances identifiées dans l'arrêté surveillance en « Cat. C »
- Pour ces substances biocides/surfactants nouvellement introduites, possibilité d'analyse sur la fraction dissoute

- Méthodes d'analyse des biocides et surfactants dans l'eau et les sédiments, mises en œuvre lors de la campagne EMNAT 2018, disponibles sur [le site AQUAREF](#)

- Fiche méthode AQUAREF | [MA-87 : LAS C10-C14](#)

Fiches méthodes d'analyse des biocides et surfactants inclus dans l'arrêté du 26 avril 2022 établissant le programme de surveillance de l'état des eaux

dans [Autre](#) [Substances émergentes](#)

L'arrêté du 26 avril 2022 établissant le programme de surveillance de l'état des eaux a intégré de nouvelles substances biocides et surfactants parmi les substances à surveiller. La majeure partie de ces substances est classée en liste C dans cet arrêté, c'est-à-dire que leur surveillance n'est prévue qu'à partir de 2025. Ces substances ont été priorisées à l'issue d'une campagne nationale prospective de recherche de contaminants d'intérêt émergent (EMNAT) réalisée en 2018. Pour cette campagne les analyses ont été réalisées par l'Institut des Sciences Analytiques (ISA) et L'équipe de Physico- et Toxicochimie de l'environnement (LPTC) qui ont développé et validé les méthodes, puis les ont mises en œuvre pour analyser les échantillons d'eaux de surface, d'eaux de rejets, de boues liquides d'épuration, de matières en suspension et de sédiments. L'ISA et le LPTC ont rédigé des fiches méthodes fournissant les détails techniques des méthodes d'analyse ainsi que des paramètres de validation de méthode. Toutes les substances mentionnées dans ces fiches ne sont pas reprises dans l'arrêté surveillance.

Dans un objectif de faciliter les développements analytiques dans les laboratoires participant aux programmes de surveillance, Aquaref met à disposition, **à titre informatif**, ces fiches méthodes pour la matrice eau (fraction dissoute autorisée pour ces substances dans l'arrêté surveillance) et la matrice sédiment. Aquaref attire l'attention sur le fait que certaines de ces méthodes pourront nécessiter des adaptations pour une application en contexte de routine et d'accréditation. De la même façon, certaines performances annoncées devront être validées dans ces mêmes contextes ou bien être mises à jour.

Enfin, Aquaref informe que, pour quelques paramètres (Triton X, Stepanquat...), **des questions de fond subsistent concernant les aspects métrologiques**. Des travaux sont en cours afin d'apporter les précisions nécessaires à une surveillance fiable de ces paramètres avant 2025. Ces travaux pourront conduire le cas échéant à des adaptations des méthodes pratiquées durant la campagne EMNAT.

Les commentaires ou questions concernant ces fiches peuvent être adressé(e)s à Aquaref : Azziz Assoumani (azziz.assoumani@ineris.fr), Béatrice Lalère (beatrice.lalere@lne.fr) ou Jean-Philippe Ghestem (jp.ghestem@brgm.fr)

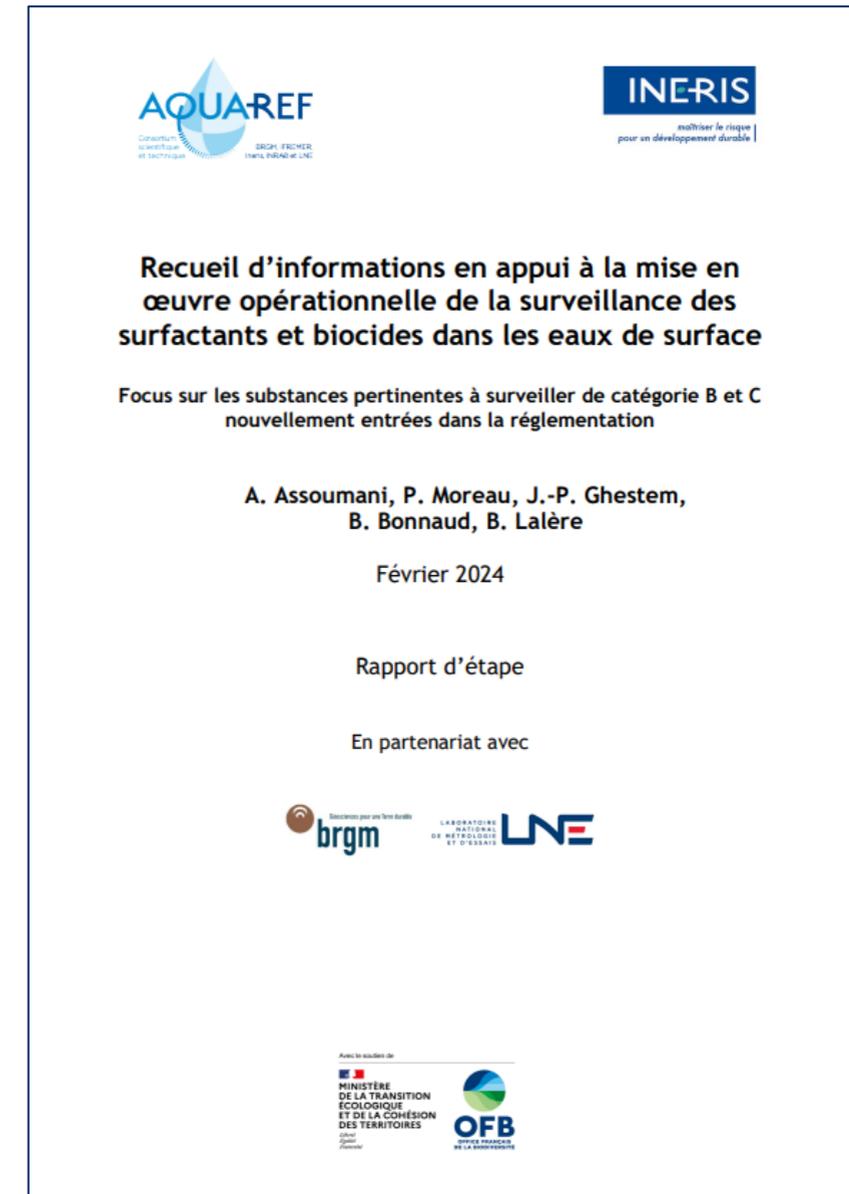
Fichier attaché	Taille
Fiche méthode analytique Eau Biocides GC	188.54 Ko
Fiche méthode analytique Eau Fipronil GC	172.53 Ko
Fiche méthode analytique Eau Biocides LC positif (méthode 1)	187.19 Ko
Fiche méthode analytique Eau Biocides LC positif (méthode 2)	200.92 Ko
Fiche méthode analytique Eau surfactants LC négatif	191.26 Ko
Fiche méthode analytique Eau surfactants LC positif	204.61 Ko
Fiche Méthode Analytique Sédiments Bifenthrine GC	176.32 Ko
Fiche Méthode Analytique Sédiments Biocides GC	208.66 Ko
Fiche Méthode Analytique Sédiments Biocides LC positif	182.93 Ko
Fiche Méthode Analytique Sédiments Surfactants LC négatif	177.87 Ko
Fiche Méthode Analytique Sédiments Surfactants LC positif	197.33 Ko

- Travail d'identification des difficultés pour la mise en œuvre de la surveillance dès 2022

SANDRE	Paramètre	Eau	Sed
1120	Bifenthrin		C
2009	Fipronil	C	C
5282	Lauryl sulfate	B	C
5797	DEET	B	
6636	Didecyldiméthylammonium	B	C
6649	Surfynol 104	B	
8252	Méthylchloroisthiazolinone	C	
8253	Méthylisothiazolinone	C	
8297	Dodécyl diméthyl benzyl ammonium	B	C
8298	Tétradécyl diméthyl benzyl ammonium	B	C
8299	Hexadécyl diméthyl benzyl ammonium		C
8300	Octadécyl diméthyl benzyl ammonium		C
8301	4,5-dichloro-2-octyl-1,2-thiazol-3(2H)-one	C	C
8302	Octylisothiazolinone	C	C
8306	Benzisothiazolinone	C	

SANDRE	Paramètre	Eau	Sed
8315	Méthyl nonyl kétone		C
8316	Acide benzène décyl sulfonique (LAS C10)	C	C
8317	Acide benzène undécyl sulfonique (LAS C11)	C	C
8318	Acide benzène dodécyl sulfonique (LAS C12)	C	C
8319	Acide benzène tridécyl sulfonique (LAS C13)	C	C
8320	Acide benzène tétradécyl sulfonique (LAS C14)	C	C
8321	LAS C10C14	C	C
8322	Triton X-100	C	
8323	1-laureth sulfate	C	
8324	2-laureth sulfate	C	
8325	Comperlan 100	C	
8326	Incromine sd	C	C
8327	Ethylhexyl sulfate	B	C
8328	Stepanquat GA 90 (C16)	C	C
8329	Stepanquat GA 90 (C18)	C	C
8331	Héxadécylbétaine		C

- Recueil d'informations pratiques
 - | [Site AQUAREF](#)
 - | Précisions sur le paramètre à mesurer
 - | Code SANDRE
 - | N° CAS
 - | Disponibilité des étalons



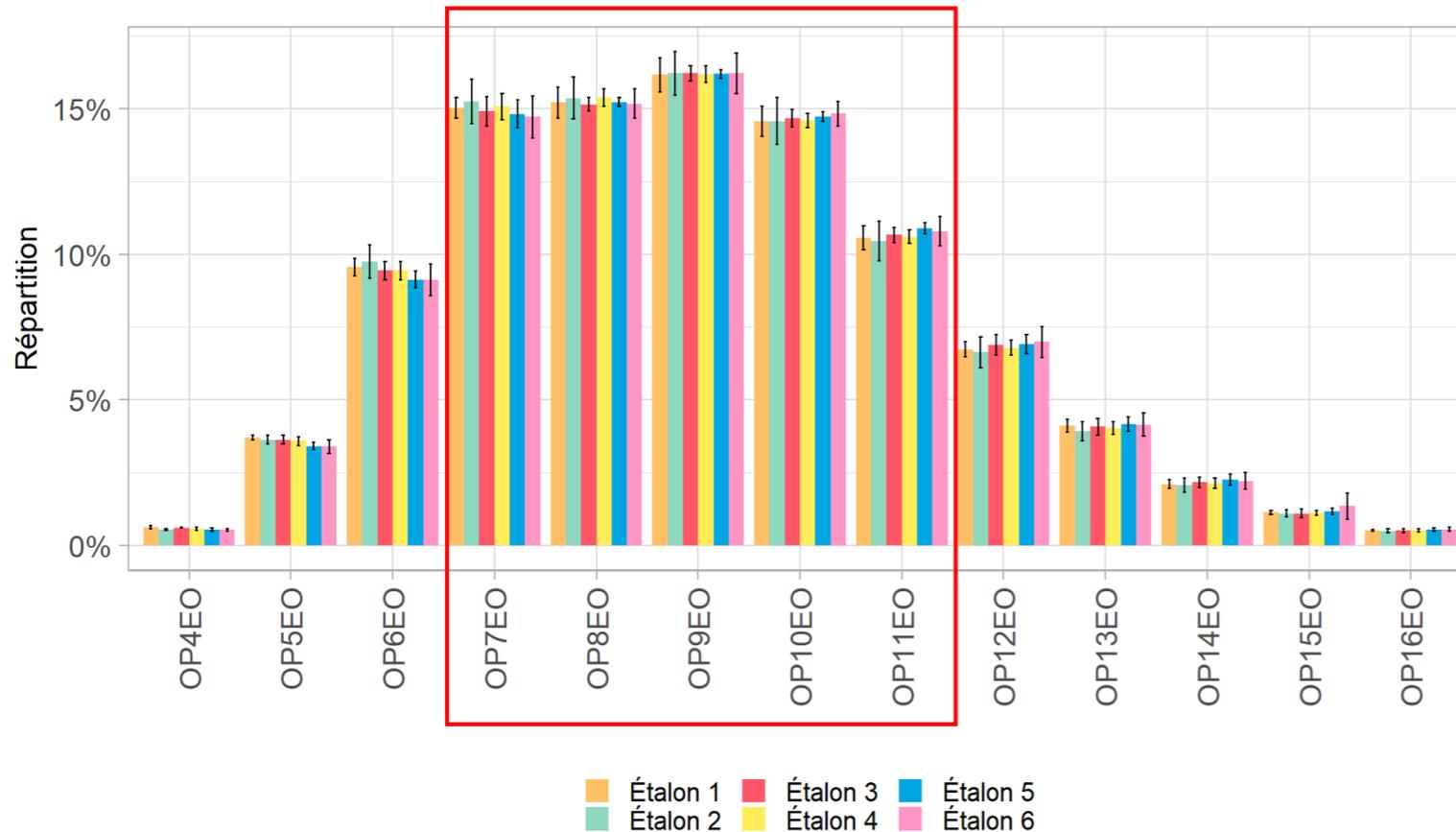
Recueil d'informations pratiques

Produit	SANDRE	Nom	Abréviation	CAS
Triton X	8322	Somme OPEO (7-11)		
	9195	4-tert-Octylphenol-heptaethoxylate	OP7EO	2497-59-8
	9196	4-tert-Octylphenol-octaethoxylate	OP8EO	nd
	9197	4-tert-Octylphenol-nonaethoxylate	OP9EO	nd
	9198	4-tert-Octylphenol-decaethoxylate	OP10EO	nd
	9199	4-tert-Octylphenol-hendecaethoxylate	OP11EO	nd
Stepanquat	8328	TEAQC16 monoester saturé		66216-68-0
	8329	TEAQC18 monoester saturé		45301-82-4
		pas de recherche des formes insaturées (absence étalon)		
Laureth Sulfate	8323	1-laureth sulfate		15826-16-1
	8324	2-laureth sulfate		3088-31-1
Hexadécylbétaine	8331	Hexadécylbétaine		693-33-4
Incomine SD				7651-02-7 (cf autres CAS possibles)
Comperlan 100	8326	N-[3-(diméthylamino)propyl]octadécanamide		
	8325	N-(2-hydroxyéthyl)dodécanamide		142-78-9

← Problème disponibilité étalon

■ Travaux AQUAREF sur les étalons

- | LAS : rapport d'étude publié
- | Stepanquat : en cours, rapport prévu pour fin mai
- | Triton X : en cours, rapport prévu pour fin juin



- | Compositions relatives équivalentes
- | Légères différences de pureté et/ou de concentrations
- | Informations fournies variables (ex : pureté)
- | OP7EO - OP11EO
 - Surveillance réglementaire
 - Proportions élevées dans les étalons

■ Questions aux labos

- | Quelles avancées/difficultés sur vos développements de méthode ?
- | Quelles substances apparaissent dans les marchés AE ?
- | Avez-vous des besoins/questions auxquelles AQUAREF pourrait répondre ?

Travaux AQUAREF Bioessais

Travaux Aquaref en cours sur les bioessais

- Rédaction d'un **guide de recommandations techniques** Aquaref pour **l'analyse de l'activité oestrogénique dans l'eau** dans le cadre des programmes de surveillance DCE à l'aide de bioessais *in vitro*
- **Appui au Sandre pour la codification** des résultats tests d'écotoxicité

Contexte scientifique

- En raison de la complexité des milieux aquatiques, la surveillance environnementale des perturbateurs endocriniens (PE), dont les œstrogènes, représente un défi majeur.
- Méthodes analytiques ciblées (DCE 2000/60/CE) : **image très partielle** de la contamination :
 - | Liste finie de substances prioritaires
 - | Pas de prise en compte des effets des mélanges
 - | NQE proposées très faibles (Éthinylestradiol (EE2) : 17 pg/L, Estradiol (E2) : 180 pg/L, Estrone (E1) : 360 pg/L)=> un défi analytique significatif pour leur surveillance en routine
- L'utilisation des bioessais *in vitro* spécifiques du mode d'action des produits chimiques sur le système endocrinien a été établie comme une **approche complémentaire** :
 - | Une image complète de la bioactivité de la matrice
 - | Détection et quantification sensibles, spécifiques et intégratives (en équivalents toxiques ou TEQ) de l'activité biologique associée aux polluants actifs de la matrice complexe

Contexte réglementaire

- Arrêté surveillance du 26 avril 2022
 - | **Paramètre 8512 – Equivalent 17 β -œstradiol (E2-EQ)** : Détermination de la concentration d'un ensemble de substances chimiques ayant une activité œstrogénique et ramenée à une équivalence de concentration en 17 β -œstradiol
 - | Liste C (surveillance à partir de 2025)
 - | Autorisation fraction dissoute
 - | Eau (métropole + DROM)
- DCE (révision) – **A confirmer, négociations en cours**
 - | Ajout 17 β -œstradiol (E2), 17 α -éthynylestradiol (EE2) et estrone (E1) comme substances prioritaires (NQE)
 - | Possibilité d'utiliser les bioessais pour suivre l'activité œstrogénique

Contexte normatif

■ Normes internationales (ISO)

- | **ISO 19040-1-3** : Qualité de l'eau - Détermination du potentiel œstrogène de l'eau et des eaux résiduaires
- | **OECD 2023** : Perturbateurs endocriniens dans les eaux douces. Surveillance et réglementation de la qualité de l'eau.
- | **ISO 23196** : Qualité de l'eau — Calcul des concentrations en équivalent biologique (BEQ).

■ Bioessais existants et statut (exemples)

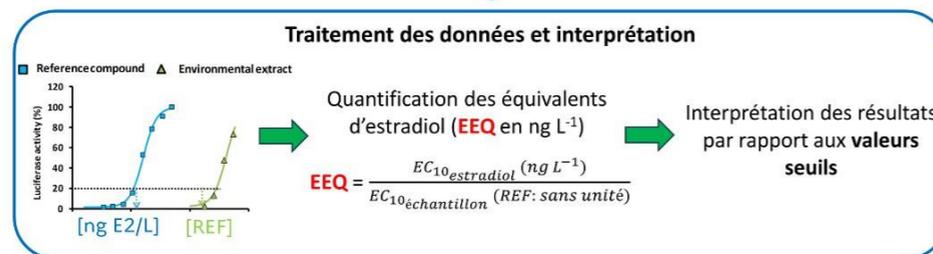
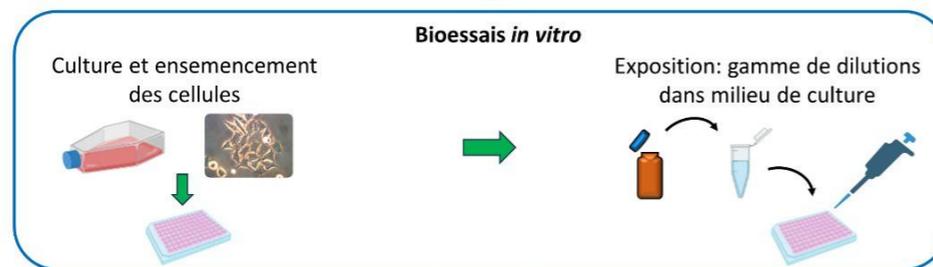
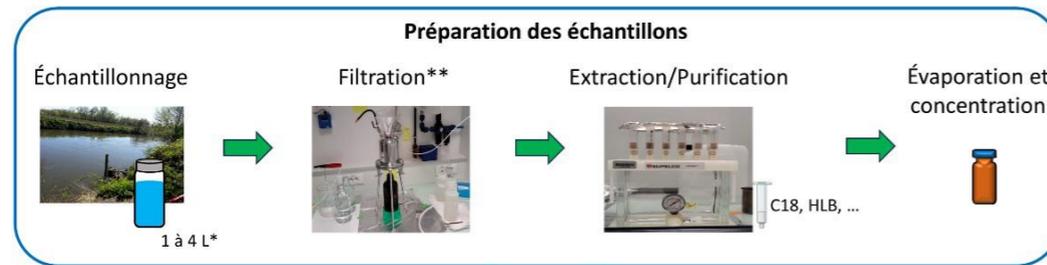
	Nom de bioessai	Texte normatif / référence
Normalisés	Levures: LYES A-YES	ISO 19040-1 : 2018 ISO 19040-2 : 2018
	ER α -CALUX [®]	ISO 19040-3 : 2018
	hER α -HeLa-9903 (Hela)	OECD 455 : 2021
Éprouvés dans EIL	MELN (MCF7)	Könemann et al. (2018), Gomez et al. (2022)
	ER-GeneBlazer (HEK293T)	
Non-normalisés*	HELN-ER α/β (Hela)	-
	MVLN (MCF)	-
	T47D-kbLUC (T47D)	-
	BG-1 LUC (BG-1)	-

*Bioessais non-normalisés ou en cours

- | Validation interne nécessaire
- | selon CEN TS/16800 ou NF T90-210 avec quelques adaptations (d'après proposition du LNE)

Contenu du guide Aquaref

- **Descriptions des différentes étapes de la mesure et préconisations**



* définie par le contexte de l'étude (ou le type d'échantillon)

**Option (pas obligatoire)

- **Contrôles qualité**

- | Précautions d'usages
- | Blancs terrain et blancs de laboratoire
- | Contrôles associés aux bioessais

- **Outils existants**

- | Méthodes
- | Statut de validation/normalisation

- **Expression et validation des résultats avant transmission**

- Dans ce contexte mais aussi notamment suite à la demande de l'AESN, **aide à l'expression de besoins et à la codification SANDRE pour l'échange des résultats de bioessais au format EDILABO:**
 - | Des types d'essais différents: de toxicité générale, de perturbation endocrine, essais une dose Vs relations concentrations/effets;
 - | Des durées variables de tests avec des résultats intermédiaires;
 - | Une expression des résultats spécifiques: en % de dilution de l'échantillon, en CE10, CE50, NOEC, LOEC, etc....

=> Réflexion sur la création de codes « méthode » et de codes « paramètre », auxquels seraient associés plusieurs « commémoratifs » pour couvrir les différents cas de figure

- A venir: vérification et mise à jour si nécessaire des codes existants

- Tests considérés à ce stade:

Test	Méthode
Reproduction Ceriodaphnia dubia	ISO 20665
Reproduction Daphnia magna	ISO 10707 ; OCDE 211
Croissance algues vertes unicellulaires – R. subcapitata	ISO 8692
Croissance lentilles d'eau Lemna minor	ISO 20079
Toxicité sur œufs de poisson-zèbre Danio rerio	ISO 15088 ; OCDE 236
Toxicité sur cellules de branchies Rtgill-W1	ISO 21115 ; OCDE 249
Inhibition de la luminescence de Vibrio fischeri	ISO 11348
MELN; ER α -CALUX; U2OS	ISO 19040-3
HeLa-9903	OCDE 455
P. tricornutum	ISO 10253
A. tonsa ; T. battagliai	ISO 14669

Travaux OFB – Réseau de Surveillance Prospective



**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

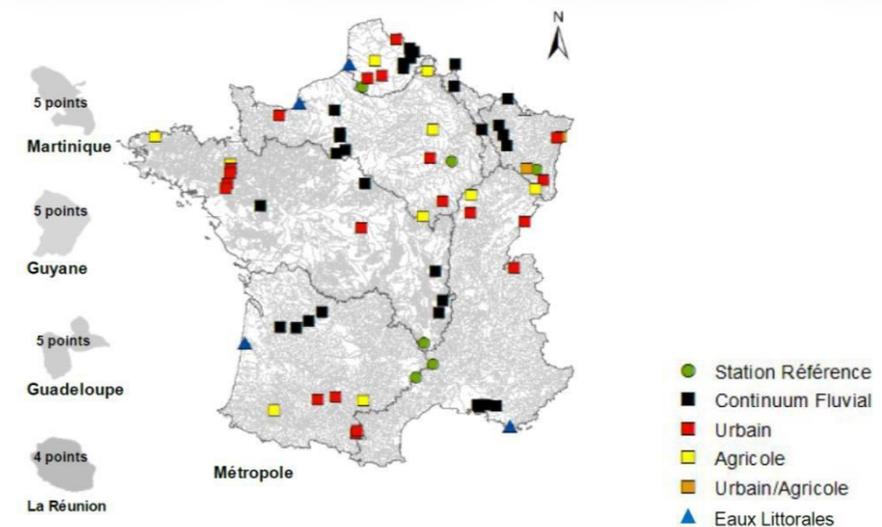
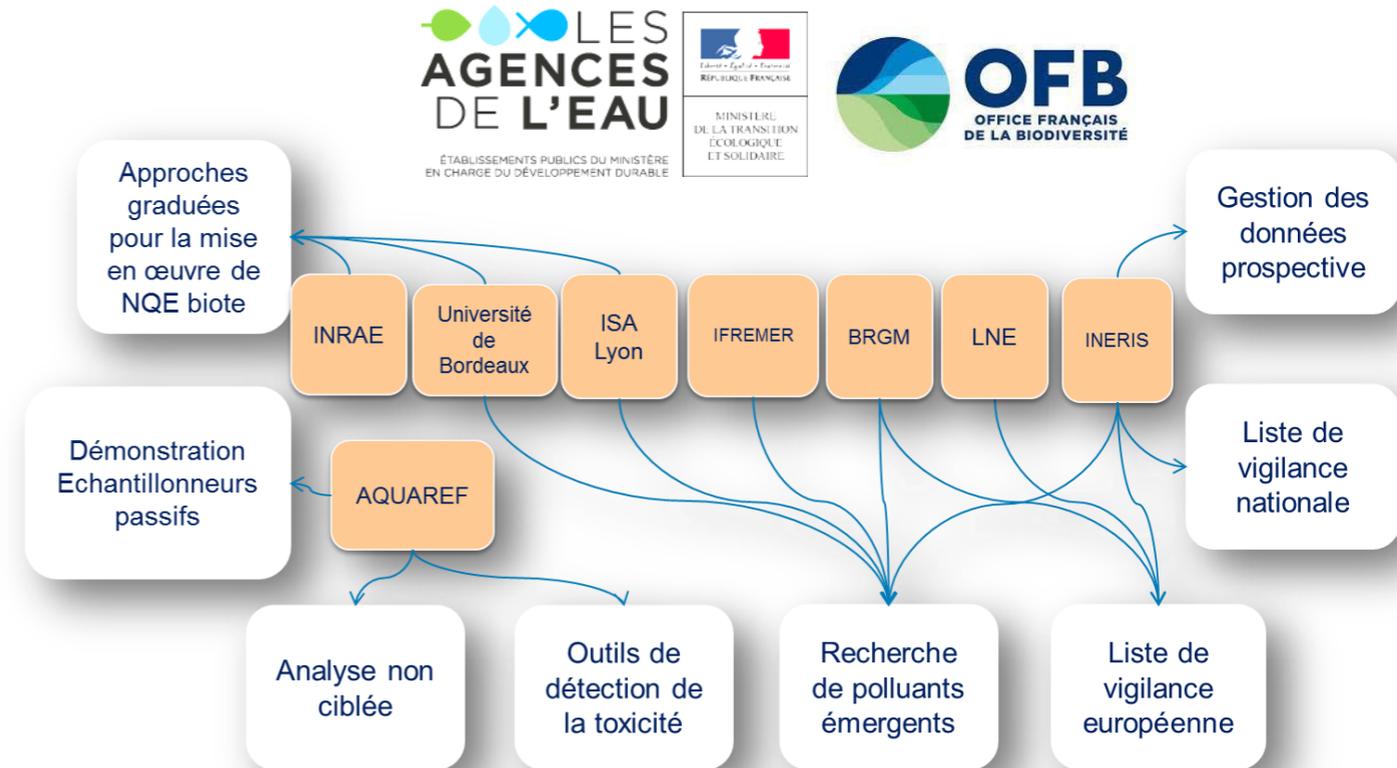


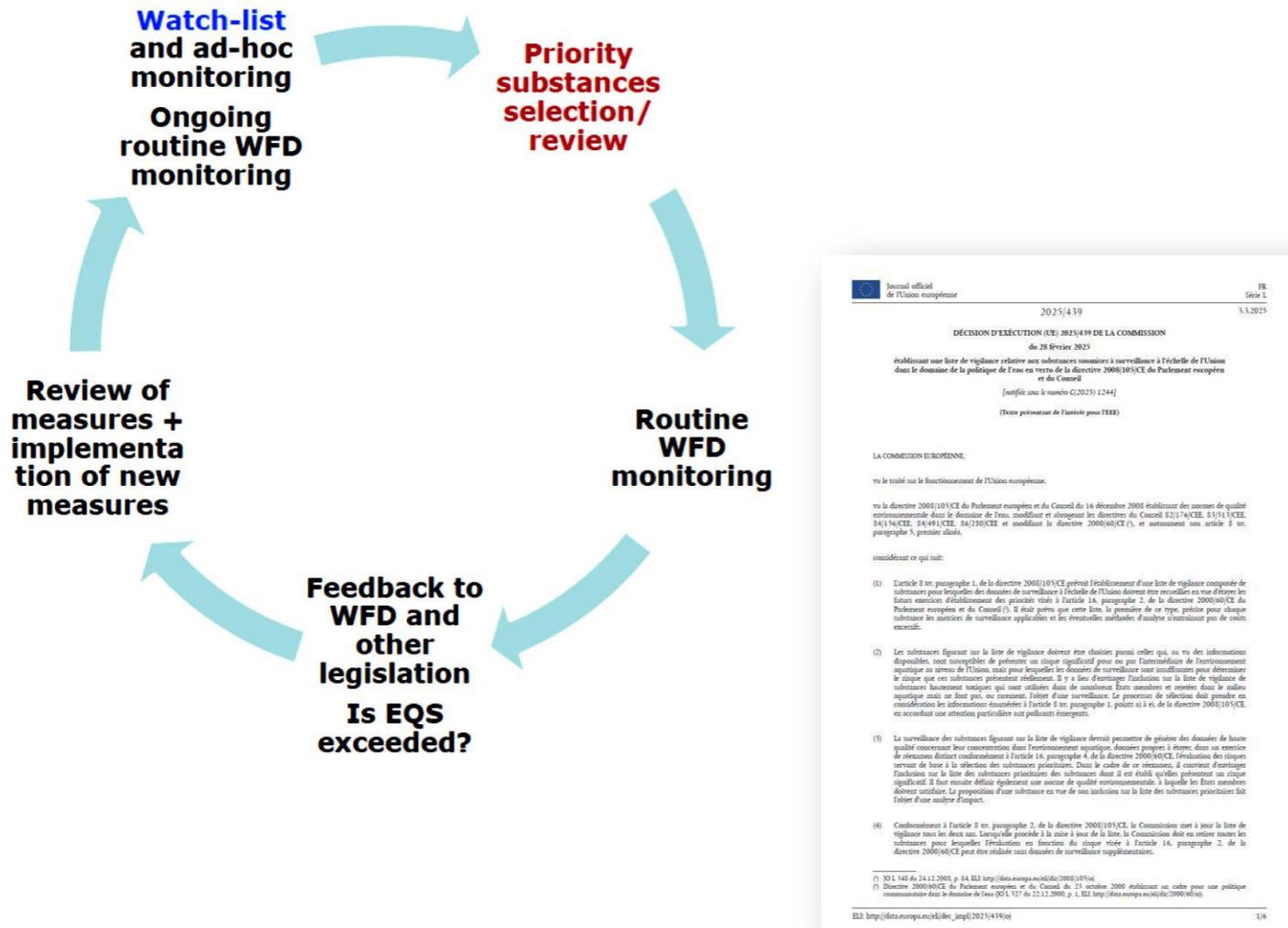
JOURNÉE « MULTI-ACTEURS », 4 avril 2025
ANALYSES DE L'EAU ET DES MILIEUX AQUATIQUES DANS LE
DOMAINE DE L'ENVIRONNEMENT

> Présentation des travaux réalisés dans le cadre du RSP

LE RÉSEAU DE SURVEILLANCE PROSPECTIVE, C'EST QUOI ?

- Dispositif unique créé dans le but de fédérer les acteurs de la recherche pour anticiper la surveillance du futur
- En place depuis 2016
- Pilotage OFB, Agences de l'eau, MTE
- Réseau de sites à configuration variable selon le programme d'actions
- Plusieurs objectifs
 - > rechercher et identifier des contaminants d'intérêt émergent dans l'eau et les milieux aquatiques (pour mettre à jour les listes de substances pertinentes à surveiller)
 - > tester le caractère opérationnel à l'échelle d'un réseau de méthodes de surveillance innovantes





Sortir du cercle vicieux...

« les substances ne sont pas surveillées si elles ne sont pas réglementées, mais il est impossible de décider de les réglementer (ou pas) si l'on ne dispose pas de suffisamment de données d'exposition dans le milieu »

- liste de 10-15 substances
- révisée tous les 2 ans (les substances peuvent rester sur la liste pour une durée max de 4 ans)
- dernière mise à jour le 28 février 2025

LES DIFFERENTS PROGRAMMES D'ACTION DU RSP

Contrat R&D relatif au programme de travail 2018-1019 du RSP (signature nov. 2017) : 7 actions → campagne nationale « émergents », approche graduée biote, archivage environnemental, structuration et mise à disposition des données, démonstration EIP, outils bio-analytiques, mise en place WL / durée 33 mois / financement OFB = 2,03 M€ (HT)

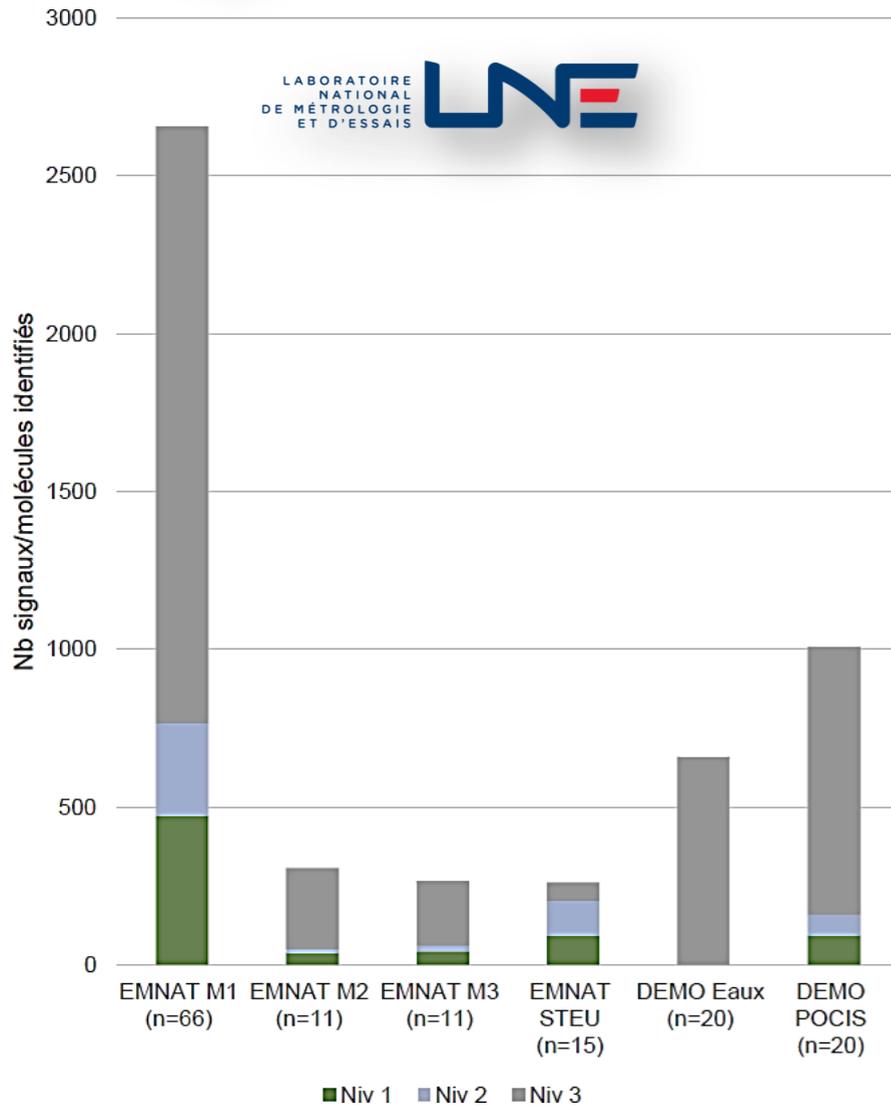
Contrat R&D relatif au programme de travail 2020-2021 du RSP et avenant jusque fin 2022 (signature déc. 2020) : 9 actions → valorisation EMNAT, valorisation approche graduée biote, exploitation NTS échantillons STEU EMNAT, mise à disposition des données EMNAT et WL, consolidation et interprétation des résultats étude de démonstration EIP, préparation campagne PSEE ELIT, préparation campagne ESOUT PMT, analyse résultats mesures SPAS / durée 18 + 6 mois / financement OFB = 486 k€ (HT)

Contrat R&D relatif à la campagne Emergent'Sea et VEILLE-POP (signature juil. 2021) : 2 actions → préfiguration surveillance des PSEE dans les ELIT et veille sur les POP émergents dans les mollusques bivalves marins / durée 30 mois / financement OFB = 553 k€ (HT)

Contrat R&D relatif au retraitement des données NTS acquises dans le cadre d'EMNAT et de DEMO (signature déc. 2022) : 1 action → préparation de la campagne exceptionnelle PE dans les milieux aquatiques (SNPE 2/PARC) / durée 18 mois / financement OFB = 108,5 k€ (HT)

Contrat R&D relatif au programme de 2023-2026 du RSP (signature déc. 2023) : 6 actions → mise en œuvre de la campagne nationale SNPE2 en synergie avec PARC, retraitement des données NTS acquises dans le cadre d'EMNAT pour identifier des PFAS, mise en œuvre de la 4^{ème} WL, déclinaison du projet Emergent' Sea au contexte des Outre-mer, poursuite de Veille-POP, élaboration d'un cahier des charges pour la campagne prospective PMT dans les ESOUT / durée 36 mois / financement OFB = 805,2 k€ (HT)

RETRAITEMENT DE DONNÉES NTS POUR LA PRIORISATION DES SITES ET L'IDENTIFICATION DE PERTURBATEURS ENDOCRINIENS



- Analyse rétrospective d'empreintes chimiques d'échantillons d'eau acquises dans le cadre de l'étude EMNAT-NTS et DEMO-EIP (2018-2019)
- EMNAT** : 82 stations ESU, 123 échantillons d'eau (+ blancs terrain et blancs laboratoire), 500 empreintes archivées par le BRGM et l'INERIS (« spectrothèque ») / **DEMO** : 20 stations échantillonnées à l'aide de POCIS, 90 analyses
- Liste de 613 molécules candidates pour le traitement (analysables en LC et/ou GC)

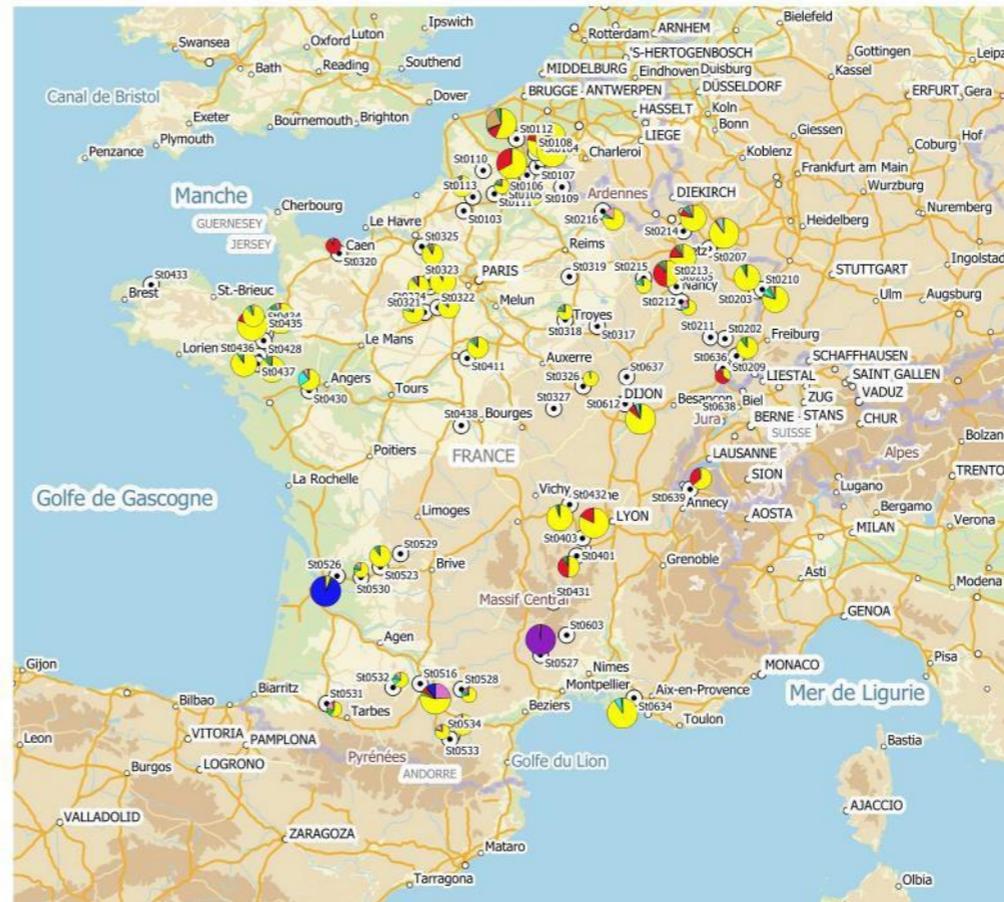
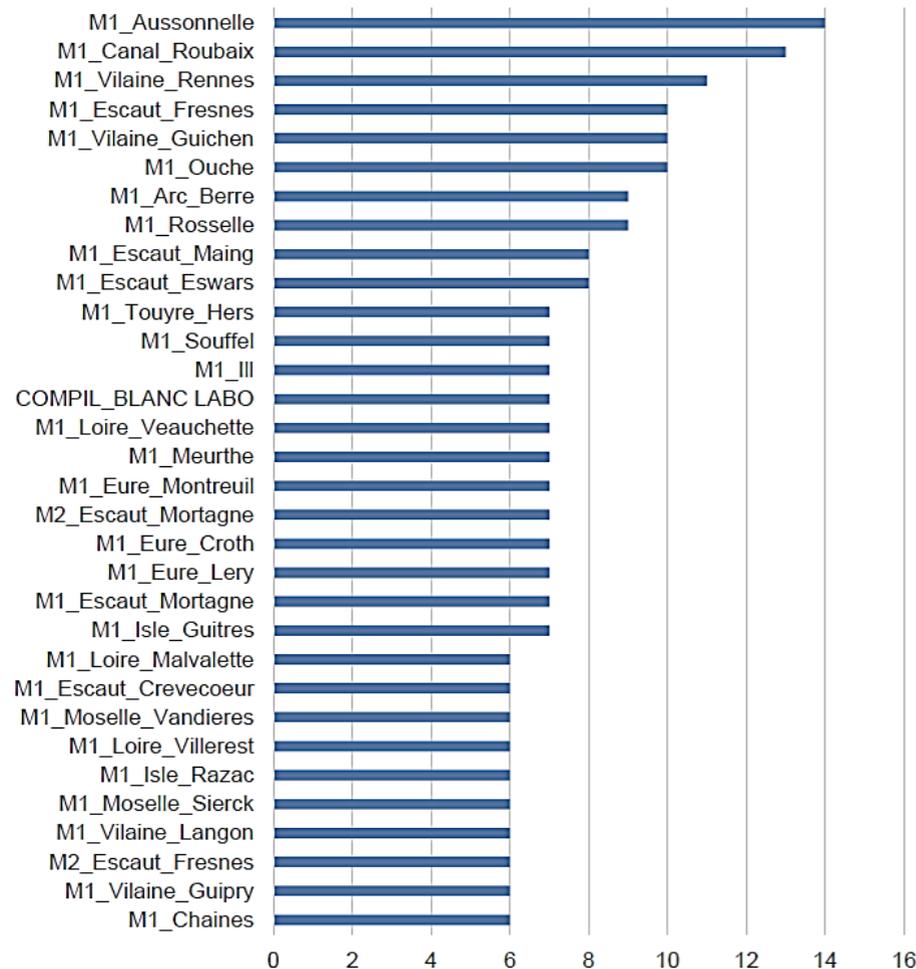
molécules les plus fréquemment identifiées	1 2A 2B Total				molécules les plus fréquemment identifiées (suite)	1 2A 2B Total			
	1	2A	2B	Total		1	2A	2B	Total
TCEP/ Tris(2-chloroethyl)phosphate	84			84	Aldrin	21			21
Tramadol	50	5	27	82	Carbendazim	20			20
Tebuconazole	20		44	64	Cyproconazole	14	1	3	18
Fluconazole	37	11	8	56	Bisphénol A	17			17
2,4D	8		38	46	2-Pyrrolidinone, 1-methyl-		16		16
Pendimethalin(Penoxalin)	41			41	Tefluthrin	13			13
Propiconazole	23		18	41	Terbutylazine	11		2	13
Paracetamol	37	40		77	Propyzamide (Pronamide)	12			12
Cyprodinil	26		22	48	Metconazole	8		4	12
Mecoprop	3		36	39	TBEP/ Tris(2-butoxyethyl) phosphate		12		12
Thiabendazole	34	25	2	61	Propyzamide	11			11
Diflufenican	36		2	38	Triclocarban	5	1	5	11
Betamethasone		34		34	4-t-octylphenol	6		7	13
Genistein		34		34	Clomazone	7		3	10
Propazine	34			34	Triadimefon	8			8
Azoxystrobine	31		1	32	Triclosan	1		7	8
Chlortoluron	27		1	28	Azoxystrobin		8		8
Epoxiconazole	23	4		27	Boscalid		8		8
Procymidone	25			25	Nicotine		8		8
Benz[a]anthracene	24		1	25	TPPA/ Triphenyl phosphate	9		4	13
Isoproturon	13		12	25	TDCPP/ Tris(1,3-dichloroisopropyl)phosphate	7		2	9
Bromoxynil	4	1	19	24	.alpha.-Terpineol		7		7
Diazinon	12		16	28	2-Phenylphenol			7	7
Diuron	20		7	27	Diethanolamine	7			7

UNE ANALYSE RÉTROSPECTIVE ÉGALEMENT RÉALISÉE POUR LES PFAS



- Retraitement des empreintes chimiques **EMNAT** (82 sites)
- Analyse en mode suspect à partir de la base de données interne BRGM PFAS (**58 composés recherchés**), identification selon les critères niveau 1 et 2
- Profils fortement dominé par le **6:2 FTAB** (AFFF émulseur anti-incendie) et le **6:2 FTSaAM** (émulseur)
- Perspective : utilisation d'une base de données externe (NORMAN)

nb de PFAS identifiés par station (>5 PFAS)



- NTS-EMNAT
- 3:3 FTCA
- 4:2 FTSA
- 5:3 FTCA
- 6:2 FTAB
- 6:2 FTSA
- 6:2 FTSaAM
- FBSA
- FHxSA
- FOSA
- HFPO-DA
- HPFHpA
- MeFBSAA
- PFBS
- PFCHS
- PFHps
- PFHxA
- PFHxS
- PFOA
- PFOS
- PFPeS
- PFPriS



DES CAMPAGNES PROSPECTIVES DANS DIFFÉRENTS MILIEUX : EXEMPLE DES EAUX LITTORALES AVEC EMERGENT'SEA (1/3)



102 Substances organiques recherchées

80 – eau marine – POCIS

52 – mollusques

8 pharmaceutiques

61 Produits Phytopharmaceutiques :
- 7 insecticides
- 41 herbicides
- 13 fongicides

3 biocides antisalissures (antifouling – TP 21)
2 biocides (DEET et triclosan)

6 plastifiants (prob blanc)- qualitatives

0 pharmaceutique

40 Produits Phytopharmaceutiques :
- 8 insecticides
- 23 herbicides
- 9 fongicides

10 biocides antisalissures (antifouling – TP 21)

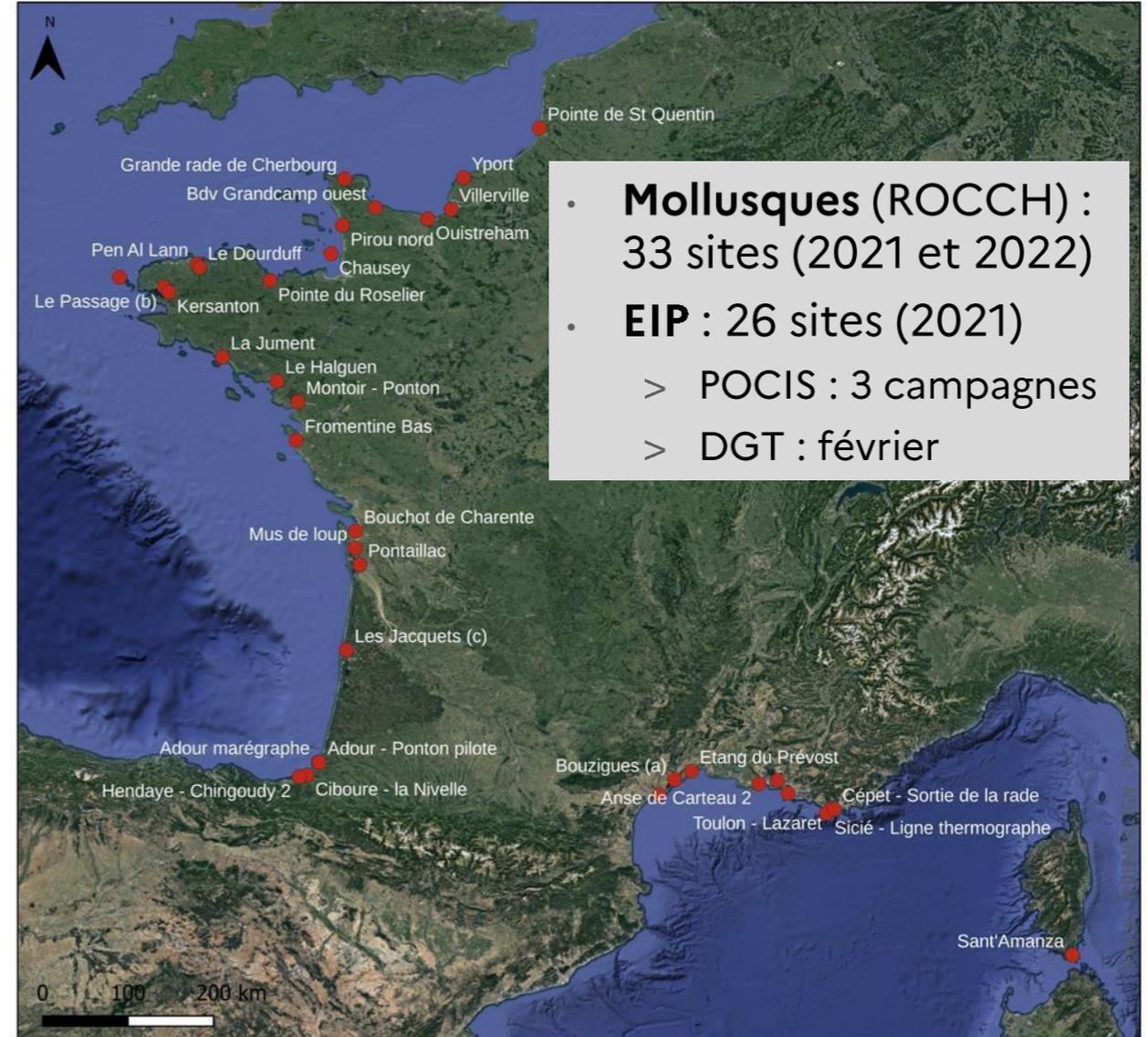
2 plastifiants (BPA, BPS)

30 substances communes
mollusques – POCIS

22 Contaminants métalliques recherchées

16 – eau marine – DGT

22 – mollusques

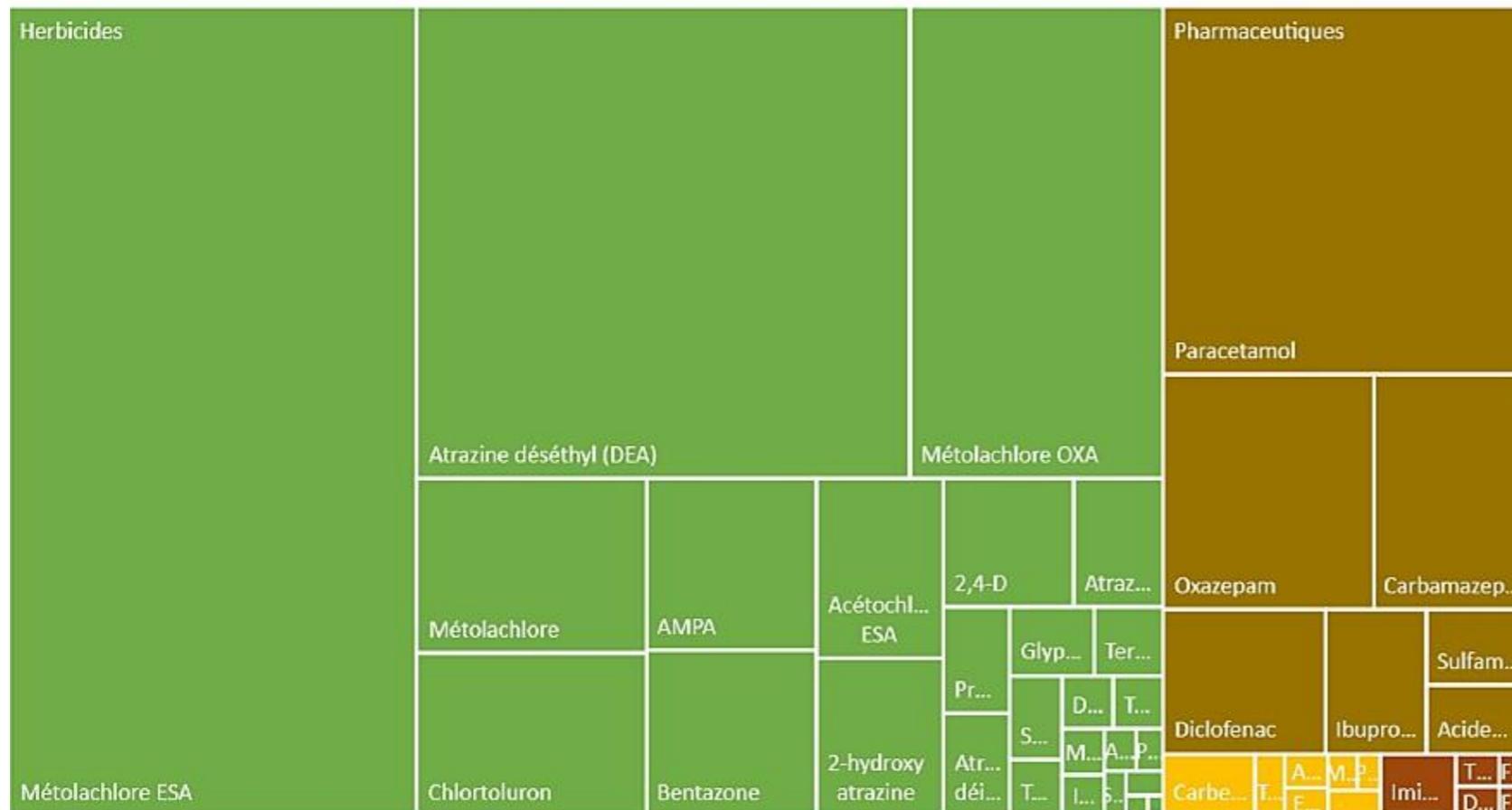


- **Mollusques (ROCCH) :**
33 sites (2021 et 2022)
- **EIP :** 26 sites (2021)
 - > POCIS : 3 campagnes
 - > DGT : février

DES CAMPAGNES PROSPECTIVES DANS DIFFÉRENTS MILIEUX : EXEMPLE DES EAUX LITTORALES AVEC EMERGENT'SEA (2/3)

Concentration moyenne des substances en eau marine (POCIS)

Antifoulings Fongicides Herbicides Insecticides Pharmaceutiques



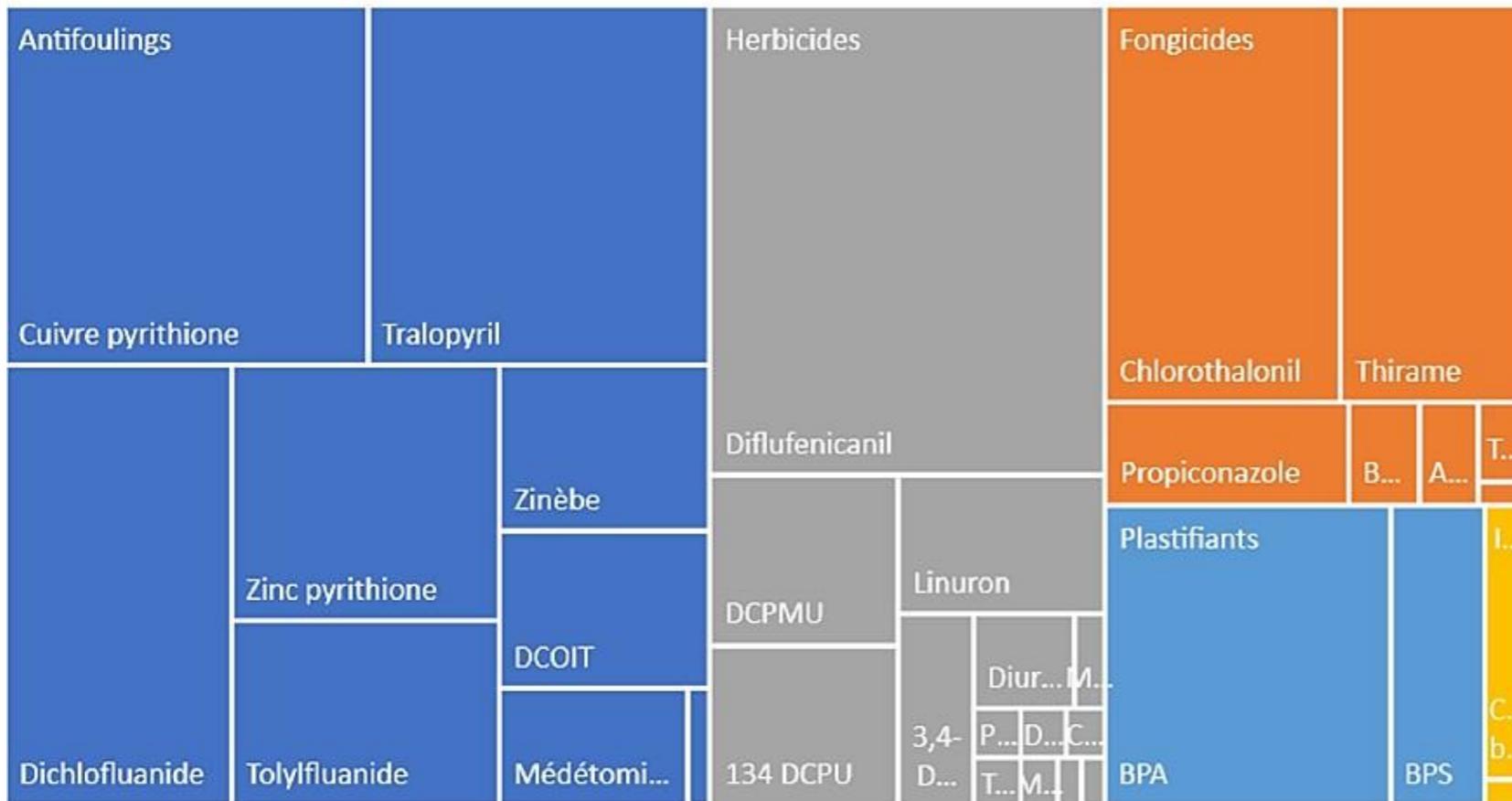
Fréquence de dépassement des PNEC_{eau marine} (ordre décroissant)

- Ibuprofene (Pharmaceutique)
- Atrazine déséthyl (DEA) (Herbicide)
- Diclofenac (Pharmaceutique)
- Chlortoluron (Herbicide)
- Imidaclopride (Insecticide)
- Fipronil (Insecticide)
- Métolachlore (Herbicide)
- Métazachlore (Herbicide)
- Propyzamide (Herbicide)
- Oxazepam (Pharmaceutique)
- Terbutylazine desethyl (Herbicide)
- Terbutryne (Herbicide)
- Diazinon (Insecticide)

DES CAMPAGNES PROSPECTIVES DANS DIFFÉRENTS MILIEUX : EXEMPLE DES EAUX LITTORALES AVEC EMERGENT'SEA (3/3)

Concentration moyenne des substances dans les mollusques

■ Antifoulings ■ Fongicides ■ Herbicides ■ Insecticides ■ Plastifiants



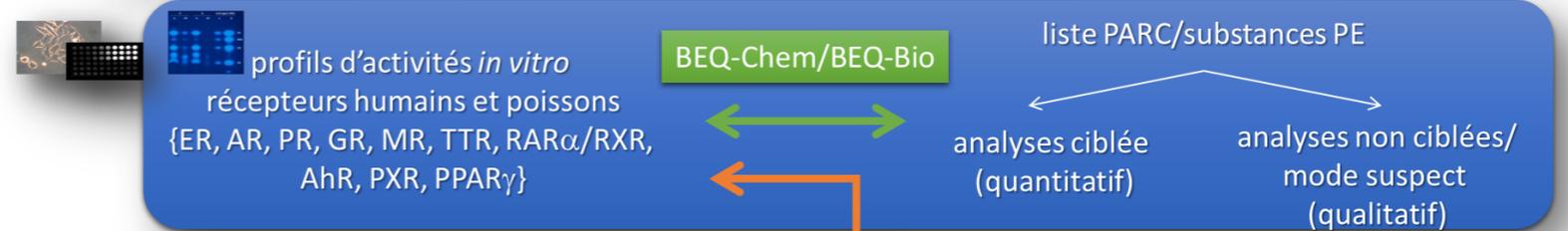
Fréquence de dépassement des PNEC_{mollusque} (ordre décroissant)

- Dichlofluanide (Antifouling)
- Médétomidine (Antifouling)
- Chlorothalonil (Fongicide)
- Thirame (Fongicide)
- Diflufenicanil (Antifouling)
- Fipronil (Insecticide)
- Linuron (Herbicide)
- Tolyfluanide (Antifouling)
- 3,4-DCA (Herbicide)
- Azoxystrobine (Fongicide)
- Tralopyril (Antifouling)
- DCOIT (Antifouling)
- Propazine (Herbicide)
- DCPMU (Herbicide)
- Irgarol (Antifouling)

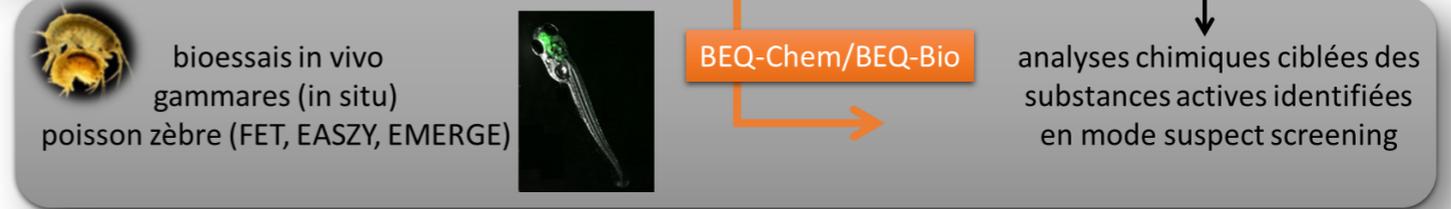
APPLICATION OPÉRATIONNELLE DE MÉTHODES DE SURVEILLANCE INNOVANTES : CAMPAGNE NATIONALE SNPE 2



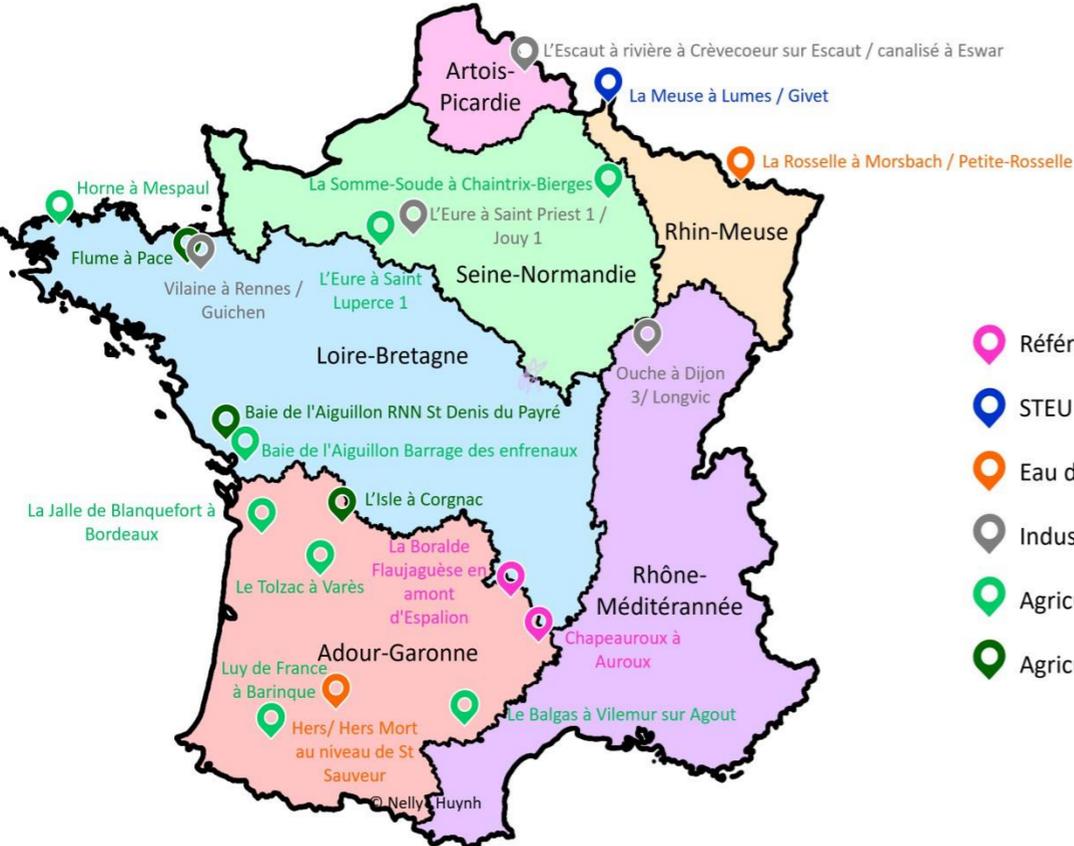
étape 1 Bioessais



étape 2



étape 3



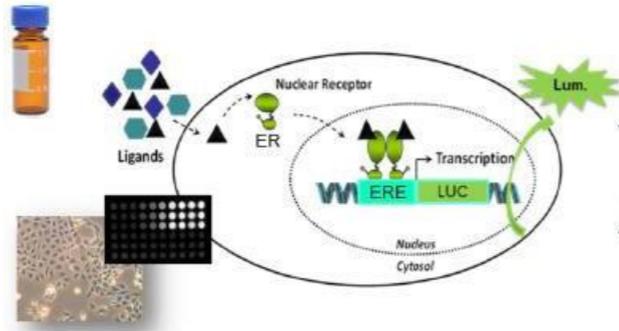
- Référence
- STEU : amont / aval
- Eau de ruissellement urbain : amont / aval
- Industries : amont / aval
- Agriculture : Grande culture
- Agriculture : Pâturage

**26 sites FR (cf. résultats retraitement des données NTS EMNAT)
1 campagne : avril-mai 2024**



QUELQUES RÉSULTATS PRÉLIMINAIRES

INERIS
maîtriser le risque
pour un développement durable



BIOMÆ
Biomonitoring Aquatic Environment

INRAE

Survie, taille



Surface ovocytaire
vs
Stade de mue

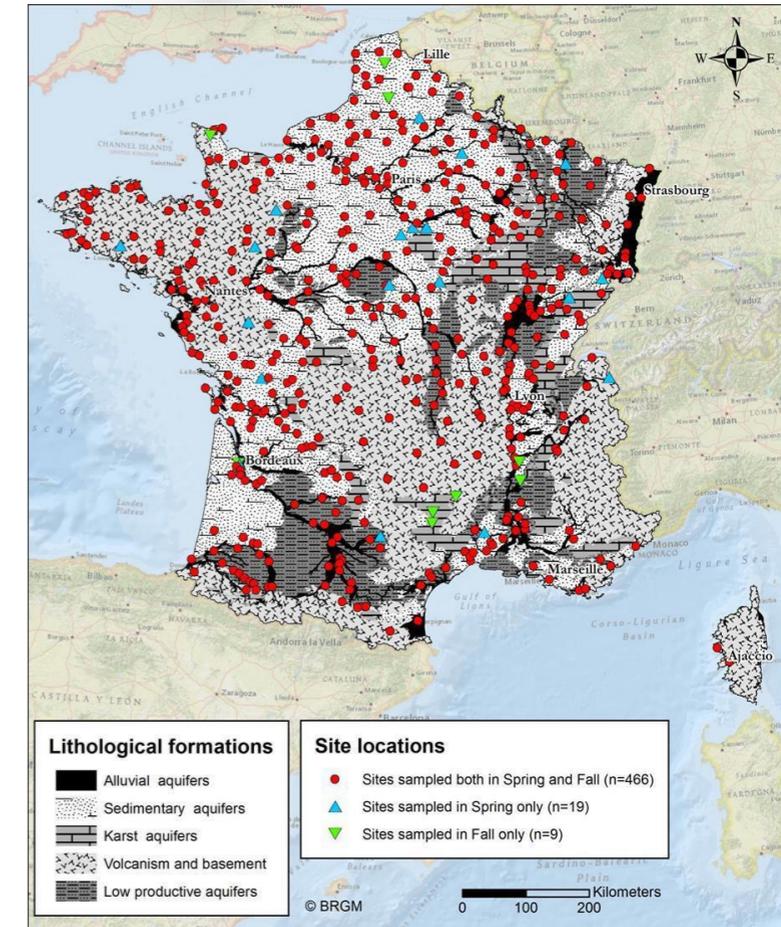
**Perturbation
endocrinienne**

WFR	MELN	PLHC1 AhR	HepG2 AhR	UALH hAR		HG5LN hPXR
	ER	PAH-like	PAH-like	ago	antago	ago
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
08-FB						
15-FB						

#	Nom station	Pressions	Sous-pressions	Code sandre	Perturbation endocrinienne
1	LA MEUSE A GIVET	STEU	Aval STEU	02124000	
2	LA MEUSE A LUMES	STEU	Amont STEU	02118000	
3	PETITE-ROSSELLE	Urbain	Aval Urbain	02103800	
4	LA ROSSELLE À MORSBACH	Urbain	Amont Urbain	02103500	
5	LA SOMME-SOUDE A CHAINTRIX-BIERGES 1	Agriculture	Grande culture	03104450	
6	Ouche à Dijon 3	Industries	Amont industries	06015120	
7	Ouche à Longvic	Industries	Aval industries	06015560	
8	L'ESCAUT CANALISÉ À ESWARS (59)	Industries	Aval industries	01012000	
9	L'ESCAUT RIVIÈRE À CRÉVECOEUR SUR ESCAUT (59)	Industries	Amont industries	01010000	
10	L'EURE A SAINT-PREST 1	Industries	Amont industries	03188230	
11	L'Eure à Jouy	Industries	Aval industries	03189000	
12	L'EURE A SAINT-LUPERCE 1	Agriculture	Grande culture	03187000	
13	Hers Mort Amont	Urbain	Amont Urbain	NA	
14	Hers Mort à Saint Sauveur	Urbain	Aval Urbain	05156950	
15	Baie de l'Aiguillon Barrage des enfrenaux	Agriculture	Grande culture	0ROE8916	
16	Baie de l'Aiguillon RNN St Denis du Payré	Agriculture	Pâturage	NA	
17	Vilaine à RENNES	Industries	Amont industries	04207950	
18	VILAINE à GUICHEN	Industries	Aval industries	042029990	
19	FLUME à PACE LIEU-DIT LA FOUCHERAIE SUR LA D231	Agriculture	Pâturage	04207400	
20	HORN à MESPAUL	Agriculture	Grande culture	04174520	
21	BORALDE (DEMO)	Référence	Référence	05099170	
23	LUY DE France à Barinque	Agriculture	Grande culture	05221600	
24	TOLZAC (DEMO)	Agriculture	Grande culture	05083585	
25	ISLE à COGNAC	Agriculture	Pâturage	05044000	
26	JALLE (DEMO)	Agriculture	Grande culture	05073800	

PRÉFIGURATION D'UNE CAMPAGNE DE RECHERCHE DE SUBSTANCES CHIMIQUES PM(T) DANS LES EAUX SOUTERRAINES

- **171 points en ESO (hexagone et DROM)**
- **Caractérisation des points par le BRGM**
 - > Caractéristiques physiques des points DCE
 - > Caractéristiques des pressions qui environnent les points (agricole, industrielle, urbaine)
 - > Caractéristiques hydro-chimiques
- **Critères de choix des molécules**
 - > Métabolites de phytosanitaires (Aquaref 2018, surveillance UE, PPV, projet ACCES, campagne LHN 2020-2022)
 - > PFAS (PARC, PROMISCES, EMNAT PFAS), analyse des SC et USC
 - > Autres molécules (travaux WG GW et WG Chemical sur les pharmaceutiques, vétérinaires, VPvM/PMT UBA)
- **Approches ciblées et non ciblées**
 - > Élargir le panorama et se doter d'une banque digitale pour les eaux souterraines et pouvoir réaliser des recherches a posteriori
- **Deux campagnes (hautes eaux et basses eaux) entre 2025 et 2026**





**Merci de votre
attention**

Conclusion

- **Quelles sont les attentes vis-à-vis de cette journée multi-acteur ? Question vis-à-vis du fond ou de la forme ?**
- Cf. enquête de satisfaction à venir



Merci pour votre écoute