



**Bilan des essais interlaboratoires du Bipea (circuit 92) pour les mesures *in situ* et  
et échantillonnages des eaux de surface**

le 1<sup>er</sup> juin 2023, Paris  
M. Boris CONSTANTIN [bconstantin@bipea.org](mailto:bconstantin@bipea.org)



# SOMMAIRE

- Design
- Organisation
- Résultats

# Design des essais



- DCE 2000/60/CE – s’assurer de la qualité et de la maîtrise des données acquises:
  - comparer les résultats à des valeurs seuils
  - identifier avec un degré de confiance suffisant les tendances d’évolution des concentrations en micropolluants

*Or contribution de l’échantillonnage à la qualité de la mesure et son incertitude*

- Besoins des laboratoires pour l’accreditation et l’agrément:
  - Se comparer aux autres laboratoires et vérifier sa performance
  - Engager des actions d’amélioration le cas échéant



Aquaref : développement des essais d’aptitude pour les mesures in situ et prélèvements



Cahier des charges



Consortium scientifique et technique



maîtriser le risque pour un développement durable

**Cahier des charges type pour la réalisation d’un essai d’aptitude « Mesures des paramètres physico-chimiques sur site pour tout type d’eau » et d’un essai d’aptitude « échantillonnage en eau de surface continentale »**

B. Lepot, N. Guigues

Février 2017

## ■ Objectifs:

### 1. Pour les mesures physico-chimiques in situ:

- évaluation de la performance
  - sur des solutions étalons certifiées
  - sur des sites réels: eau de baignade, cours d'eau, plan d'eau, eau de rejet, etc.
- évaluation de la répétabilité de la mesure
- observation des pratiques des participants

### 2. Pour les échantillonnages:

- évaluation de la performance des opérateurs d'échantillonnage sur les matrices prélevées et les substances analysées
- observation des pratiques des participants

## ■ Objectifs:

1. Pour les mesures physico-chimiques in situ:
  - évaluation de la performance
    - sur des solutions étalons certifiées
    - sur des sites réels: eau de baignade, cours d'eau, plan d'eau, eau de rejet, etc.
  - évaluation de la répétabilité de la mesure
  - observation des pratiques des participants
  
2. Pour les échantillonnages:
  - évaluation de la performance des opérateurs d'échantillonnage sur les matrices prélevées et les substances analysées
  - observation des pratiques des participants

Les préleveurs doivent se présenter par ses propres moyens et avec l'ensemble de ses équipements au site n°1.

La localisation des trois sites d'essais est donnée dans des fiches dédiées.

Le préleveur devra a minima disposer de :

- ses appareils pour la mesure : pH, conductivité, température, oxygène, turbidité ;
- son propre matériel d'échantillonnage (échantillonnage en cours d'eau, méthodes directe et/ou indirecte) ;
- ses équipements de protection individuelle (EPI) pour les opérations de mesures et d'échantillonnage en cours d'eau et d'eau de baignade.

 <p>CIL92 Essai d'aptitude « Mesures des paramètres physico-chimiques sur site » et « Echantillonnage d'eau »</p> <p><b>Site n°1 et Lieu de rendez-vous (8h15-8h30)</b></p>	
Renseignements généraux	<p>Région : Pays de la Loire Département : Loire-Atlantique (44) Site : La Sèvre Nantaise à Vertou (Quai Chaussée des Moines) Adresse : 9 rue de l'Industrie, 44120 Vertou Coordonnées géographiques : 47°10'1.8"N - 1°28'52.37" O</p>
Carte (extrait Geoportail, IGN)	
Photos du site	
Accès en véhicule	<p>Présence de parking au niveau de la « rue de l'Industrie » ou de l'écluse « quai de la Chaussée des Moines »</p>

HORAIRES	PROGRAMME
8h30 - 8h45	<p>Site n°1 – base de loisirs</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Accueil des participants</li> <li>• Présentation du déroulement de la journée</li> <li>• Rappel des consignes et des règles de sécurité</li> </ul>
8h45 - 11h00	<p>Essai d'aptitude « Mesures des paramètres physico-chimiques sur site »</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluation des performances des participants sur des <b>solutions étalons</b> (pH et conductivité) fournies par l'organisateur</li> <li>• Evaluation des performances des participants sur l'eau de baignade rivière (pH, conductivité, O<sub>2</sub> dissous et taux de saturation en O<sub>2</sub>, turbidité)</li> </ul>

HORAIRES	PROGRAMME
11h00 - 11h30	Trajet vers le site n°2 – cours d'eau
11h30 - 12h30	Essai d'aptitude « Mesures des paramètres physico-chimiques sur site » <ul style="list-style-type: none"> <li>évaluation des performances des participants sur l'eau de rivière</li> </ul>
12h30 - 14h00	Pause-déjeuner et Trajet vers le site n°3 - cours d'eau
14h00 - 16h30	Essai d'aptitude « Mesures des paramètres physico-chimiques sur site » <ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluation des performances des participants sur l'eau de rivière</li> </ul>
	Essai d'aptitude « Echantillonnage d'eau » <ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluation des performances des participants sur les opérations d'échantillonnage d'eau de rivière – <b>double échantillonnage</b> (méthodes directe ou indirecte)</li> </ul>
	FIN DES ESSAIS

# Organisation des essais



## ■ Sélection des sites d'essais parmi une liste fournie par Aquaref

juin-18	<b>Orléans</b>	Base de loisirs de l'île Charlemagne	eau de baignade
		le Dhuy à Saint-Cyr-en-Val	très petit cours d'eau
		le Loiret à Saint-Hilaire-Saint-Mesmin	grand cours d'eau
avr-19	<b>Nantes</b>	la Sèvre Nantaise à Vertou	grand cours d'eau
		base de loisirs du Parc de la Boulogne	eau de baignade
		le Tenu à Machecoul-Saint-Même	petit cours d'eau
sept-19	<b>Oise (Creil)</b>	base de loisirs de Saint-Leu d'Esserent	eau de baignade
		station d'épuration de Montataire	eau de rejet
		la Brèche à Villers-Saint-Paul	petit cours d'eau
sept-19	<b>Oise (Creil)</b>	base de loisirs de Saint-Leu d'Esserent	eau de baignade
		le Thérain à Montataire	moyen cours d'eau
		station d'épuration de Montataire	eau de rejet
sept-20	<b>Strasbourg</b>	base de loisirs du Baggersee	eau de baignade
		l'Ehn à Niedernai	petit cours d'eau
		canal de la Bruche à Wolxheim	moyen cours d'eau
juin-21	<b>Ain/Isère</b>	le Fouron à Montalieu-Vercieu	très petit cours d'eau
		le Rhône à Sault-Brenaz	très grand cours d'eau
		le Rhône - base de loisirs à Serrières-de-Briord	eau de baignade



**Développement d'essais d'aptitude pour les mesures in situ et l'échantillonnage d'eau**

SELECTION DE SITES

B. Lepot et N. Guigues

Juin 2019

Rapport d'étape



■ Sélection des sites d'essais parmi une liste fournie par Aquaref

oct-21	<b>Orléans</b>	base de loisirs de l'île Charlemagne	eau de baignade
		le Dhuy à Saint-Cyr-en-Val	très petit cours d'eau
		le Loiret à Saint-Pryvé-Saint-Mesmin	grand cours d'eau
avr-22	<b>Montpellier</b>	plan d'eau de la carrière à Le Crès	eau de baignade
		le Lez à Montpellier	grand cours d'eau
		le Salaison à Mauguio	petit cours d'eau
mai-22	<b>Oise (Creil)</b>	base de loisirs de Saint-Leu d'Esserent	eau de baignade
		la Brèche à Villers-Saint-Paul	petit cours d'eau
		le Thérain à Montataire	moyen cours d'eau
juin-22	<b>Strasbourg</b>	base de loisirs du Baggersee	eau de baignade
		l'Ehn à Niedernai	petit cours d'eau
		canal de la Bruche à Wolxheim	moyen cours d'eau
oct-22	<b>Nantes</b>	la Sèvre nantaise à Vertou	grand cours d'eau
		le parc de la Boulogne	eau de baignade
		le Tenu à Saint-Même-Le-Tenu	petit cours d'eau
mai-23	<b>Orléans</b>	Base de loisirs de l'île Charlemagne	eau de baignade
		le Loiret à Olivet	petit cours d'eau
		le Loiret à Saint-Pryvé-Saint-Mesmin	grand cours d'eau

■ Sélection des sites d’essais parmi une liste fournie par Aquaref

*Planning prévisionnel*

oct-23	<b>Ain/Isère</b>	le Fouron à Montalieu-Vercieu	très petit cours d’eau
		le Rhône à Sault-Brenaz	très grand cours d’eau
		le Rhône - base de loisirs à Serrières-de-Briord	eau de baignade
mai-24	<b>Oise (Creil)</b>	base de loisirs de Saint-Leu d’Esserent	eau de baignade
		le Thérain à Montataire	moyen cours d’eau
		la Brèche à Villers-Saint-Paul	petit cours d’eau

- Sélection des sites d'essais parmi une liste fournie par Aquaref

Diversité des sites → diversité des pratiques

- Mesures in situ à gué (direct) ou par un intermédiaire (canne ou seau ou pompe)
- Echantillonnage direct, à la canne ou au seau



## Sélection des sites d'essais parmi une liste fournie par Aquaref

- Demander l'autorisation des bases de loisirs
- Informer les mairies
- Reconnaissance des sites la veille des essais:
  - Accessibilité
  - Niveau d'eau
  - Météo!
  - Déjeuner!



Matin sans pluie

Après-midi pluvieux



Site 1

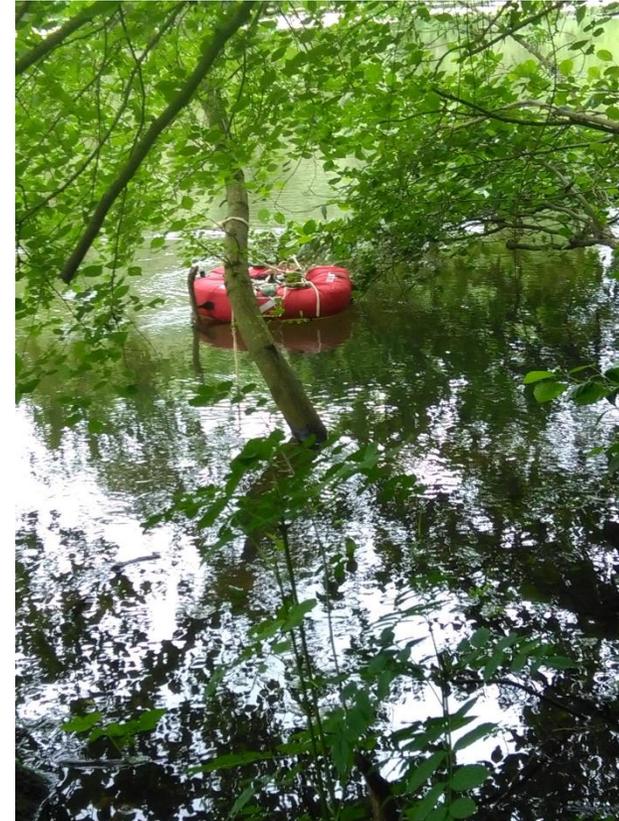


Site 2



## ■ Vérification de l'homogénéité et de la stabilité du milieu

- Location de sondes multiparamètres (température, pH, conductivité, O<sub>2</sub> dissous et saturation en O<sub>2</sub>)
- Matériels adéquats: bouées, cordes, ancres, waders
- Installation en amont et en aval de la zone d'essai



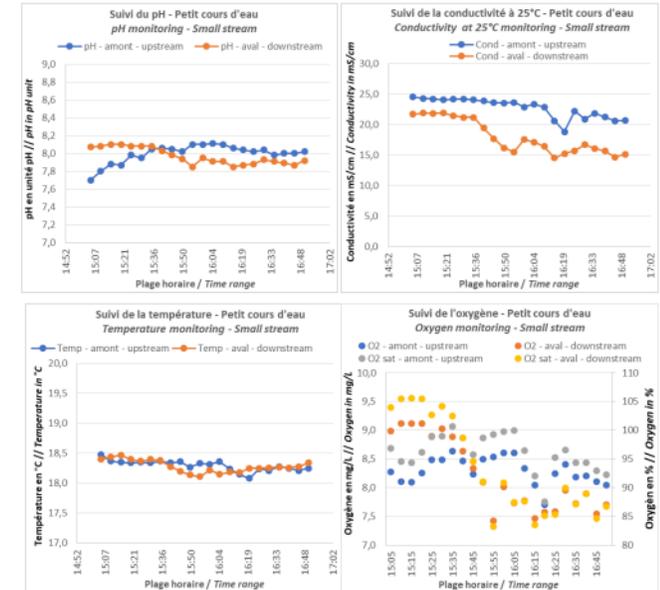
### Mesures in situ - Petit cours d'eau - Essai 10-0392 In situ determinations - Small stream of water - Test 10-0392

#### Vérification de l'homogénéité et de la stabilité

Pendant la période de l'essai et à des points de suivi encadrant les participants, les coefficients de variation obtenus pour la température sont faibles (< 1 %) mais relativement élevés (de 1 à 15%) pour le pH, la conductivité et l'oxygène dissous. Une dérive des mesures de pH côté amont est systématiquement observée d'un site à un autre en raison d'un temps de stabilisation relativement long de la sonde pH. Ainsi l'augmentation du pH mesurée par la sonde côté amont est imputable à l'instrument et non au milieu. Les variations des paramètres de suivi lors de la période de l'essai peuvent s'expliquer par l'effet conjugué de la présence de canards, du passage d'un bateau de pêche (vers 15h et 16h30) et la proximité d'eaux marines. Les graphiques ci-dessous montrent les variations observées pour les paramètres de suivi.

#### Homogeneity and stability check

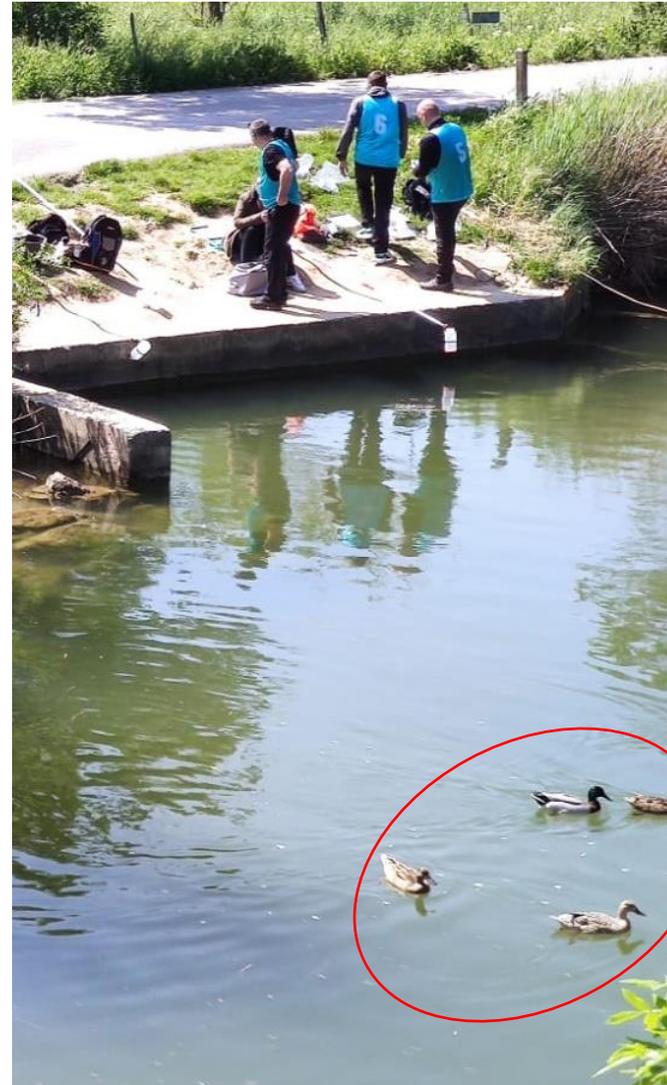
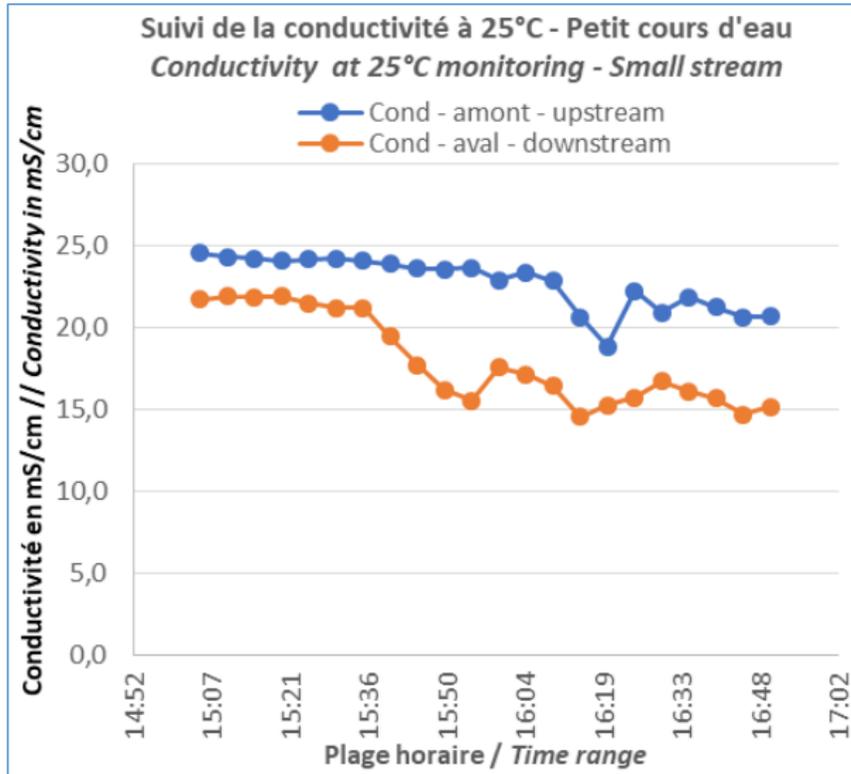
During the test period and at monitoring points surrounding the participants, the coefficients of variation obtained for temperature are low, but relatively high (from 1 to 15%) for pH, conductivity and dissolved oxygen. A drift in the pH measurements upstream is systematically observed for all sites because of a stabilisation time relatively long of the pH probe. Thus the pH increase measured by the probe upstream is related to the instrument and not the matrix. The variations in the monitoring parameters during the test period can be explained by the combined effect of the presence of ducks, the passage of a fishing boat and the proximity of marine waters. The graphs below show the small observed for these parameters.



**Conclusion :** Le milieu n'est pas considéré comme homogène et stable.  
**Conclusion:** The environment is not considered as homogenous and stable.

- homogénéité et de la stabilité du milieu prise en compte dans l'évaluation des résultats

*les aléas du terrain :*



« Les variations des paramètres de suivi lors de la période de l'essai peuvent s'expliquer par l'effet conjugué de la présence de canards, du passage d'un bateau de pêche (vers 15h et 16h30) et la proximité d'eaux marines. »

- Analyse des prélèvements réalisés par les participants:
  - par un unique laboratoire
  - pour des paramètres parmi MES, NO<sub>2</sub>, NO<sub>3</sub>, NH<sub>4</sub>, COD, azote Kjeldahl, phosphore total, PO<sub>4</sub>, Ca
- Requis:
  - laboratoire accrédité selon le référentiel ISO/CEI 17025 pour les paramètres concernés et respectant les LQ agrément pour les paramètres fixes sélectionnés.
  - prise en charge du transport des échantillons jusqu'au laboratoire sous conditions contrôlées (enceinte réfrigérée maintenue à 5±3°C).
- En pratique:
  - choix des paramètres selon données historique d'Aquaref et du Bipea
  - si possible, un laboratoire parmi ceux participant à l'essai
  - flaconnage reçu en amont de l'essai + consignes de remplissage
  - étiqueter le flaconnage pour anonymisation
  - prévoir des glacières et des gels eutectiques



- acte d'engagement à retourner signé
- fiches sites
- fiche d'information qui comprend les informations pratiques et le programme détaillé de la journée
- fiche d'information appareillage pour préciser la nature du matériel utilisé
- contrat de cession du droit à l'image pour chaque préleveur à retourner s'il le souhaite
- recommandations d'Aquaref pour les mesures in situ
- coordonnées du préleveur pour le joindre le jour de l'essai et après



- Observations des pratiques de mesures in situ et d'échantillonnage de chaque préleveur
- Au moyen d'une grille d'observation fournie par Aquaref
- Publiées dans le rapport de comparaisons interlaboratoires à titre d'information et ne sont pas utilisés dans l'évaluation de l'aptitude
- bonnes pratiques recommandées par Aquaref et les normes françaises mises en évidence par « + + + »

## ■ Pratiques observées:

- Solutions étalons: Agitation de la sonde, Protection du volume, Nettoyage des sondes, Stockage des sondes
- Mesures in situ – méthode directe: Pénétration de l'opérateur dans le cours d'eau, Positionnement des sondes, Rinçage des sondes, Stockage des sondes
- Mesures in situ – méthode indirecte: Rinçage du collecteur intermédiaire, Echantillonnage volume d'eau, Volume prélevé, Protection du volume, Agitation manuelle du volume (O<sub>2</sub>), Rinçage des sondes, Stockage des sondes
- Echantillonnage direct: Rinçage des flacons et des bouchons, Lieu d'échantillonnage, Remplissage des flacons, Ports de gants, Gestion des bouchons
- Echantillonnage indirect: Composition seau/flacon collecteur, Corde, Rinçage du ou des seaux/flacon collecteur de la canne, Rinçage des flacons et des bouchons, Déversement des eaux de rinçage, Lieu d'échantillonnage, Technique de remplissage des flacons, Ports de gants, Gestion des bouchons

**0192 - Solutions étalons (au Site N°1)**  
 CONTROLE METROLOGIQUE DES APPAREILLAGES A L'AIDE DE SOLUTIONS ETALONS

NOM DE L'OBSERVATEUR :	N° PRELEVEUR :	DATE :
		HEURE DE DEBUT :
		HEURE DE FIN :

*Rappel : Veuillez entourer la pondération de votre choix pour chaque point à évaluer.*

Points à évaluer	Possibilités	Pondération	Commentaires
Agitation de la sonde	agitation de la sonde, arrêt et stabilisation de la mesure	+++	
	Pas d'agitation de la sonde	---	
	Agitation de la sonde mais pas de stabilisation	---	
Protection du volume	protection du volume des rayons directs du soleil, des courants d'air	+++	
	Volume non protégé des rayons directs du soleil ou des courants d'air	---	
Nettoyage des sondes	rinçage après la dernière mesure avec de l'eau (eau distillée, eau déminéralisée...)	+++	
	Aucun rinçage	---	
Stockage des sondes	protection électrodes pH et oxygène (cellule de clark) avec un capuchon	+++	
	aucune protection électrodes pH et oxygène (cellule de clark) - absence de capuchon	---	

Observations diverses :

VISA DE L'OBSERVATEUR :

- Collecte des données de mesures in situ :
  - feuilles de résultats pendant l'essai (photos!)
  - saisie dans les formulaires en ligne par les participants
- Collecte des résultats des analyses:
  - envoi des résultats par le sous-traitant au Bipea
  - transmission par le Bipea par courriel aux participants
  - saisie dans les formulaires en ligne par les participants



**BIPEA** MESURE DES PARAMÈTRES PHYSICO-CHIMIQUES SUR SITE

SITE N°1 - EAU DE BAINNAGE

N° PRELEVEMENT: 6 DATE: 27/04/22  
HEURE DE DEBUT: 8h15 HEURE DE FIN: 8h50

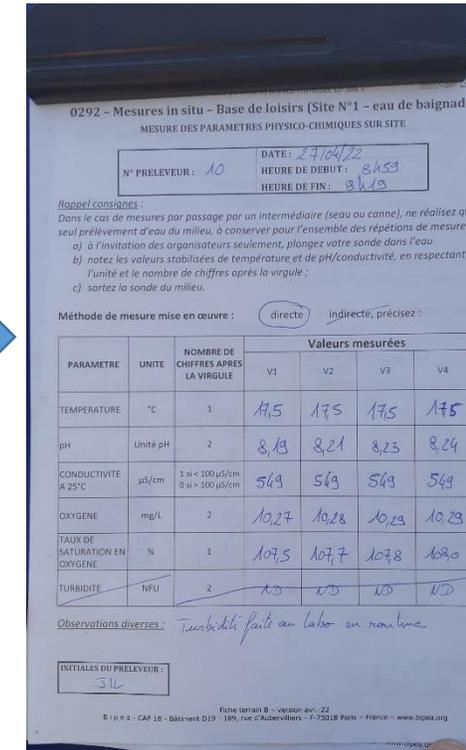
**Rappel consignes:**  
Dans le cas de mesures par passage par un intermédiaire (seau ou canne), ne réalisez qu'un seul prélèvement d'eau du milieu, à conserver pour l'ensemble des répétitions de mesures.  
a) à l'invitation des organisateurs seulement, plongez votre sonde dans l'eau;  
b) notez les valeurs stabilisées en respectant l'unité et le nombre de chiffres après la virgule;  
c) sortez la sonde du milieu.

Répétez ces étapes 5 fois pour chaque paramètre.

Méthode de mesure mise en œuvre:  directe  indirecte, précisez:

PARAMÈTRE	UNITÉ	NOMBRE DE CHIFFRES APRÈS LA VIRGULE	Valeurs mesurées				
			V1	V2	V3	V4	V5
TEMPÉRATURE	°C	1	17,3	17,3	17,3	17,3	17,3
pH	Unité pH	2	8,19	8,23	8,28	8,22	8,21
CONDUCTIVITÉ A 25°C	µS/cm	1	569	566	566	565	566
OXYGÈNE	mg/L	2	9,38	9,35	9,30	9,30	9,31
Taux de saturation en oxygène	%	1	107,9	107	107	107	107,1
TURBIDITÉ	NFU	2					

INITIALES DU PRÉLÉVATEUR: JL

0292 - Mesures in situ - Base de loisirs (Site N°1 - eau de baignade)

MESURE DES PARAMÈTRES PHYSICO-CHIMIQUES SUR SITE

N° PRELEVEMENT: 10 DATE: 27/04/22  
HEURE DE DEBUT: 8h53 HEURE DE FIN: 8h13

**Rappel consignes:**  
Dans le cas de mesures par passage par un intermédiaire (seau ou canne), ne réalisez qu'un seul prélèvement d'eau du milieu, à conserver pour l'ensemble des répétitions de mesures.  
a) à l'invitation des organisateurs seulement, plongez votre sonde dans l'eau;  
b) notez les valeurs stabilisées de température et de pH/conductivité, en respectant l'unité et le nombre de chiffres après la virgule;  
c) sortez la sonde du milieu.

Méthode de mesure mise en œuvre:  directe  indirecte, précisez:

PARAMÈTRE	UNITÉ	NOMBRE DE CHIFFRES APRÈS LA VIRGULE	Valeurs mesurées			
			V1	V2	V3	V4
TEMPÉRATURE	°C	1	17,5	17,5	17,5	17,5
pH	Unité pH	2	8,19	8,21	8,23	8,24
CONDUCTIVITÉ A 25°C	µS/cm	1 si < 100 µS/cm 0 si > 100 µS/cm	569	569	569	569
OXYGÈNE	mg/L	2	10,27	10,28	10,29	10,29
Taux de saturation en oxygène	%	1	107,5	107,7	107,8	108,0
TURBIDITÉ	NFU	2	ND	ND	ND	ND

Observations diverses: Turbidité faite au labo en routine.

INITIALES DU PRÉLÉVATEUR: JL

- Traitement des données
  - évaluation de l'aptitude: z-scores
  - données de fidélité:
    - écart-type et limite de répétabilité
    - écart-type et limite de reproductibilité
- Rapport de comparaisons interlaboratoires avec résultats anonymisés

- 3 collaborateurs du Bipea au minimum
- des collaboratrices d'Aquaref pour nous aider à observer les pratiques
- Déplacements:
  - la veille de l'essai avec tout le matériel
  - le soir voire le lendemain de l'essai
  - ne pas oublier l'hôtel + petit-déjeuner!
- Météo:
  - vêtements de pluie + barnum
  - de l'eau en cas de chaleur !
- Trousse de premiers secours...

# MERCI!



# Résultats des essais



- Résultats cumulés sur 10 essais sur la période 2018-2022
- Matrices : solutions étalons, eaux de cours d'eau ou de baignade
- Nombre de participants variables
- Bilan des mesures physico-chimiques in situ:

Paramètre (unité)	Gamme de mesure [min – moy – max] de la moyenne robuste	Nb essais cours d'eau	Nb essais eau de baignade	Nb essais solutions étalons
pH (unité pH)	[6,02 – 8,17 – 9,3]	18	10	10
Conductivité à 25°C ( $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ )	[145 – 432 – 1322]	18	10	10
Température (°C)	[8,2 – 17,4 – 24,5]	18	10	/
Oxygène dissous ( $\text{mg}\cdot\text{l}^{-1}$ )	[5,06 – 9,17 – 15,58]	18	10	/
Taux de saturation en O <sub>2</sub> (%)	[58,8 – 96,4 – 182,2]	18	10	/
Turbidité (NFU)	[1,15 – 13,51 – 35,24]	5	3	/

- Large gamme de mesure, quel que soit le paramètre
- Peu de données pour la turbidité du fait de sa récente exigence de mesure sur le terrain
- Large gamme de mesure, quel que soit le paramètre
- pH et conductivité: plage représentative des cours d'eau et des eaux de baignade français

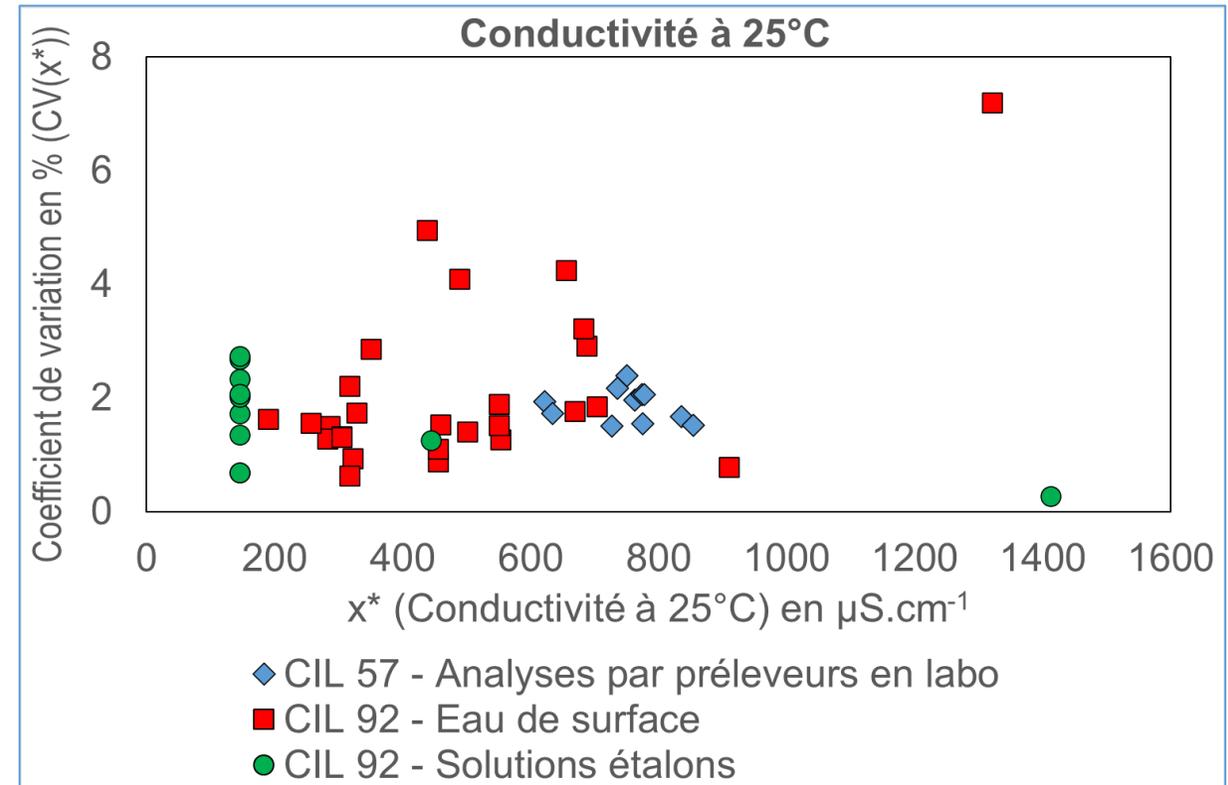
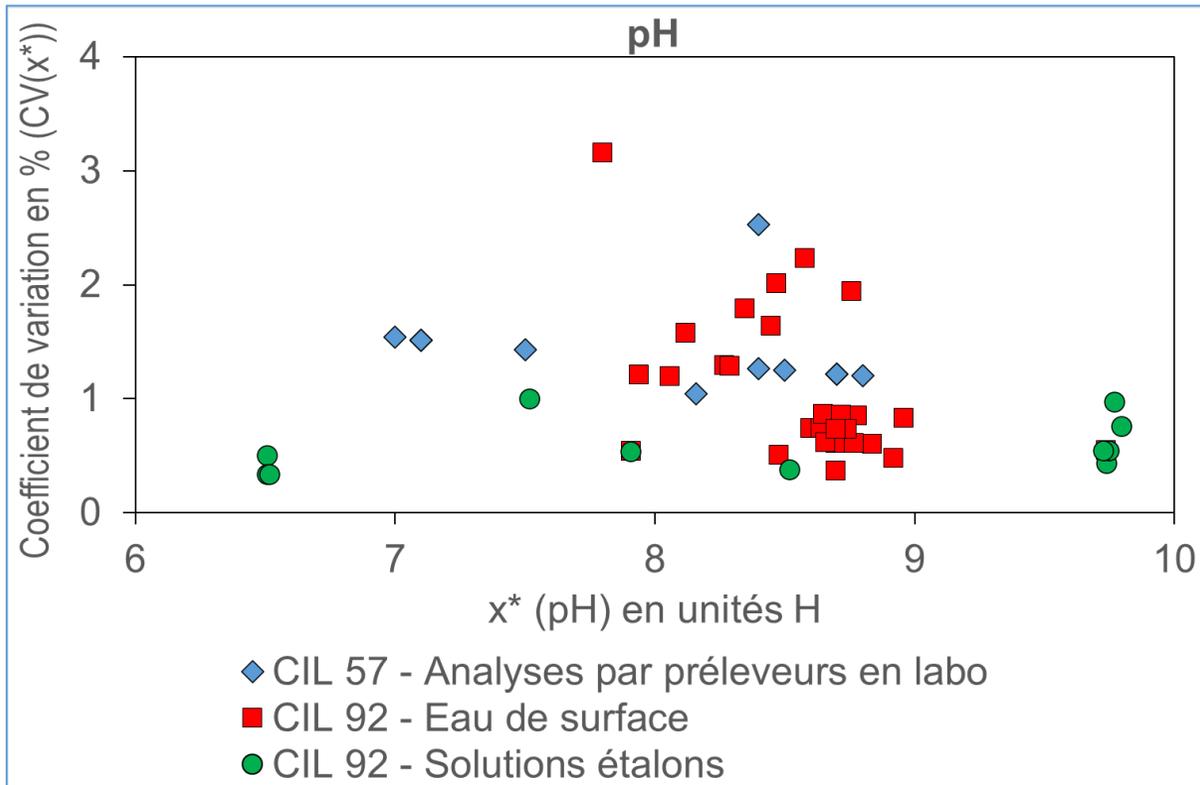
- Résultats cumulés sur 10 essais sur la période 2018-2022
- Matrices : eaux de cours d'eau ou de baignade
- Nombre de participants variables
- Bilan des paramètres chimiques mesurés au laboratoire sur les prélèvements des participants :

Paramètre (unité)	Gamme de mesure [min – moy – max] de la moyenne robuste	Nb essais cours d'eau	Nb essais eau de baignade
Ammonium (mg/l)	[0,03 - 0,07 - 0,15]	3	/
Azote Kjeldahl (mgN /l)	[0,6 - 1,3 – 2]	4	/
Calcium (mg/l)	[53,3 - 120,08 – 194]	5	/
Carbone organique dissous ou total (mg/l)	[1.1 – 4,4 – 11]	7	1
MES (mg/l)	[5 - 11 – 23]	8	/
Nitrates (mg/l)	[2,5 - 14- 29,4]	7	1
Nitrites (mg/l)	[0,05 - 0,08 - 0,14]	3	/
Orthophosphates (mg/l)	[0,16 - 0,21 - 0,25]	4	/
Phosphore total (mg/l)	[0,06 – 147 - 340]	8	1

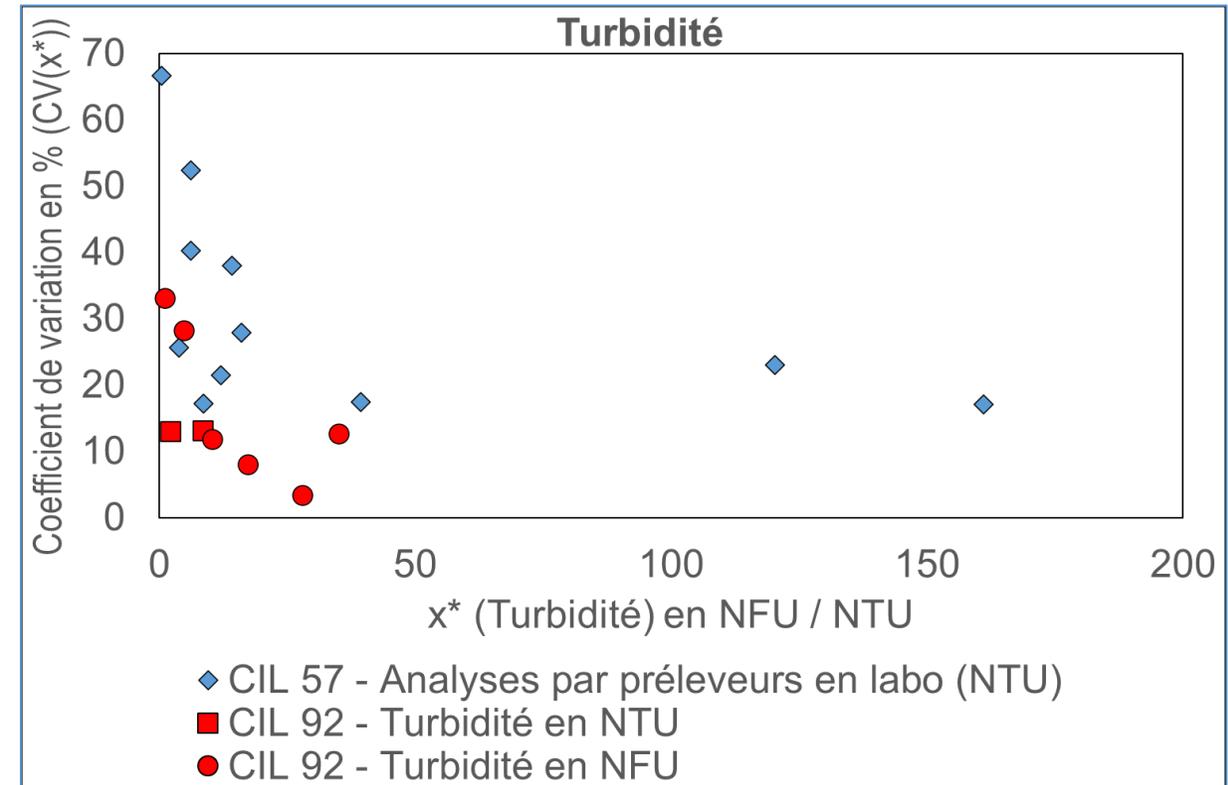
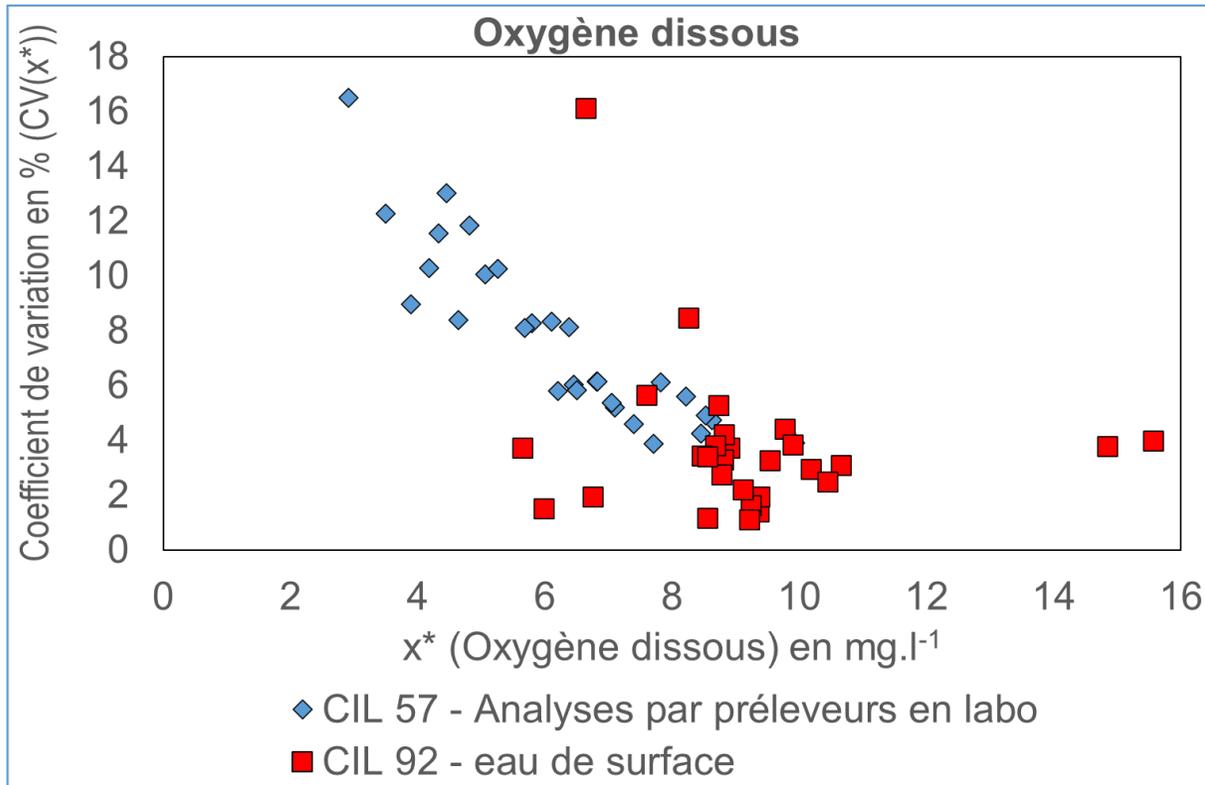
- De 3 à 9 essais par paramètre
- 1 seul essai (Ain/Isère) sur une eau de baignade lors duquel les Entérocoques et E. coli ont aussi été mesurés

- Résultats cumulés sur 10 essais sur la période 2018-2022
- Matrices : solutions étalons, eaux de cours d'eau ou de baignade
- Nombre de participants variables
- Bilan des mesures physico-chimiques in situ et paramètres chimiques mesurés au laboratoire :
  - exploitation en cours par Aquaref et le Bipea:
    - dispersion des résultats
    - données de fidélité i.e Coefficient de variation de la répétabilité (CVr) et de la reproductibilité (CVR)
    - comparaisons avec les essais interlaboratoires « en laboratoire » du Bipea
    - évaluation des incertitudes de mesure

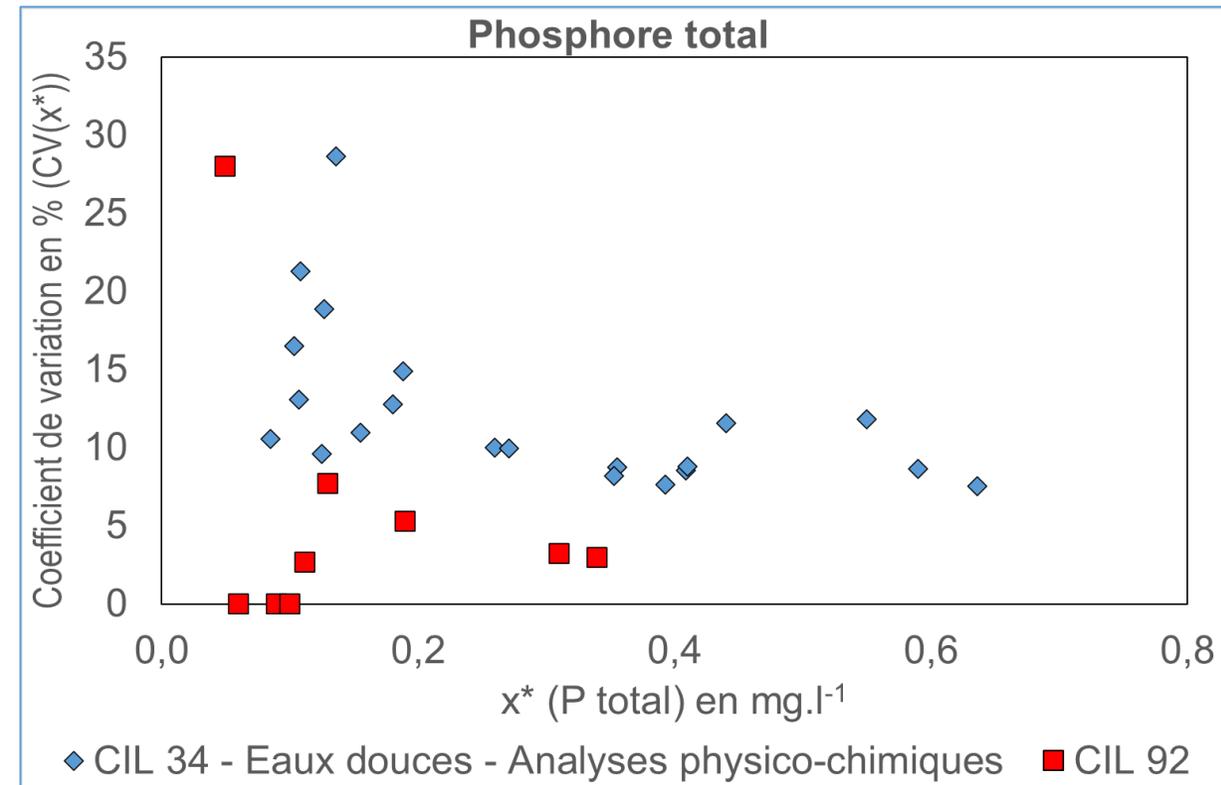
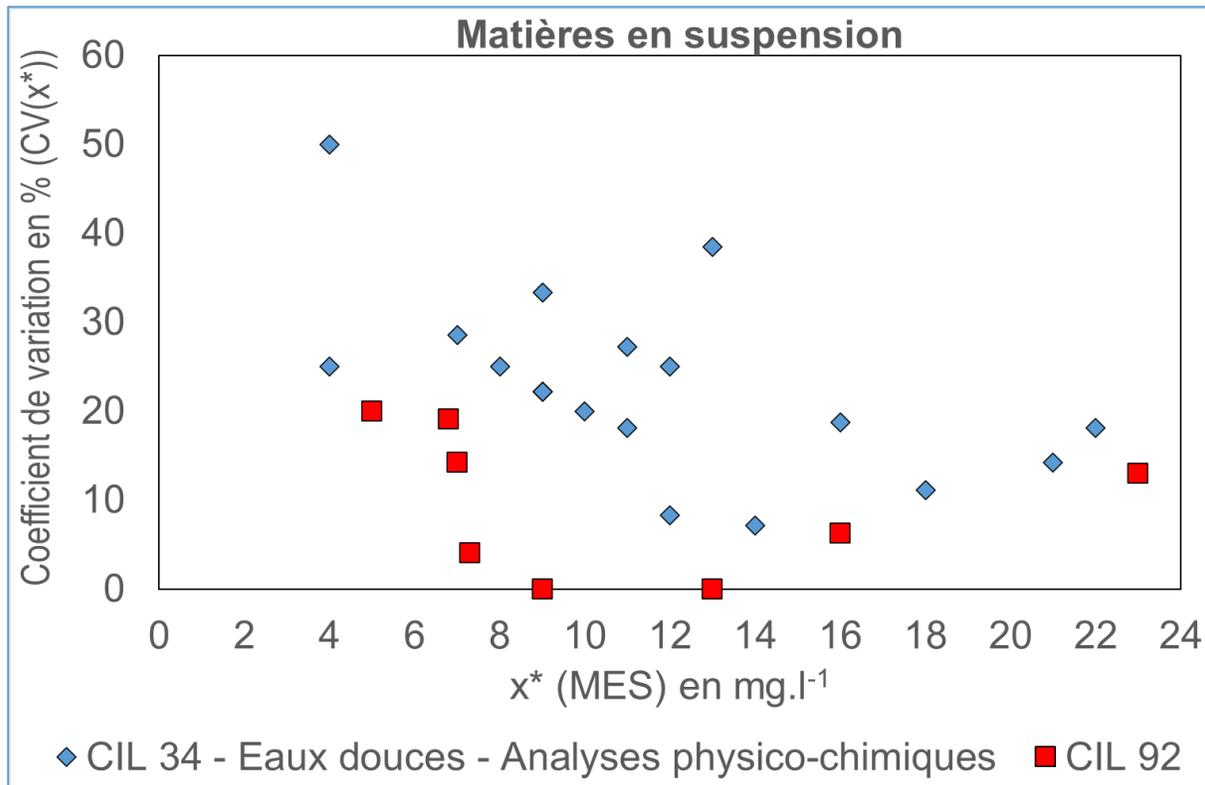
- Comparaison avec la CIL Bipea « 57 – Eaux – Analyses terrain par préleveurs »
  - matrice: eau superficielle seulement
  - de mars 2013 à février 2023 soit 11 essais
  - 1 résultat par préleveur donc pas de données de fidélité (mais incertitudes disponibles!)
  - de 70 à 700 résultats par essai



- Comparaison avec la CIL Bipea « 57 – Eaux – Analyses terrain par préleveurs »
  - matrice: eau d'alimentation seulement pour O<sub>2</sub> dissous et eau superficielle seulement pour turbidité
  - de mars 2013 à février 2023 soient 30 essais pour O<sub>2</sub> dissous et 11 pour turbidité
  - 1 résultat par préleveur donc pas de données de fidélité
  - de 65 à 580 résultats par essai pour O<sub>2</sub> dissous et de 25 à 300 résultats pour turbidité



- Comparaison avec la CIL Bipea « 34 – Eaux douces – Analyses physico-chimiques »
  - matrice: eau superficielle seulement
  - d'octobre 2016 à octobre 2022 soient 19 essais pour MES et 21 essais pour P total
  - 1 résultat par préleveur donc pas de données de fidélité
  - de 70 à 124 résultats par essai



- Expertise d'Aquaref essentielle pour:
  - la bonne conception des essais « Mesures in situ et prélèvement »
  - l'observation des pratiques des préleveurs
- Tout est différent par rapport à nos CILs « classiques »!
- Expérience acquise pour s'adapter aux aléas du terrain
- Exploitation des résultats en cours, notamment:
  - comparaisons avec les essais interlaboratoires « en laboratoire » du Bipea
  - évaluation des incertitudes de mesure
  - Besoin de davantage de données pour certains paramètres chimiques
- A vos agendas!
  - **CIL 92 en Rhône-Alpes (Ain / Isère) le mercredi 3 octobre 2023**
    - **Date limite d'inscription : 8 septembre 2023**
  - **CIL 92 dans l'Oise le mercredi 15 mai 2024**
    - **Date limite d'inscription : 5 avril 2024**

Visitez  
[www.bipea.org](http://www.bipea.org)  
ou contacter  
[information@bipea.org](mailto:information@bipea.org)

# QUESTIONS ?

## MERCI POUR VOTRE PARTICIPATION !

Boris CONSTANTIN  
Attaché Scientifique et Technique

[bconstantin@bipea.org](mailto:bconstantin@bipea.org)

Tél. : 01.40.05.26.40

B.I.P.E.A. Organisateur d'Essais Interlaboratoires

Paris – France

[www.bipea.org](http://www.bipea.org)