

Evaluation de l'incertitude de mesure, incluant la contribution de l'échantillonnage dans le cadre des programmes de surveillance DCE

Application : Bassin Artois-Picardie

N. Guigues (LNE), B. Lepot (INERIS)
J. Prygiel, C. Halkett, D. Bolzan (AEAP)

Variabilité de l'échantillonnage à l'échelle du bassin Artois-Picardie

Introduction et objectifs visés

Cédric HALKETT
Service Connaissance et Expertise des Milieux Naturels Aquatiques

Importance de la surveillance des cours d'eau

👤 **Connaissance des milieux aquatiques : outil essentiel de la politique publique de l'eau**

Données descriptives du milieu naturel

➤ Prélèvements et analyses

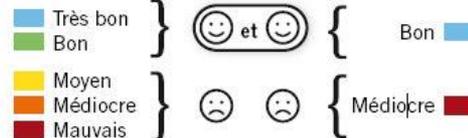


Système d'évaluation



Etat écologique
(biologie, physico-chimie)

Etat chimique
(normes qualité environnementales)



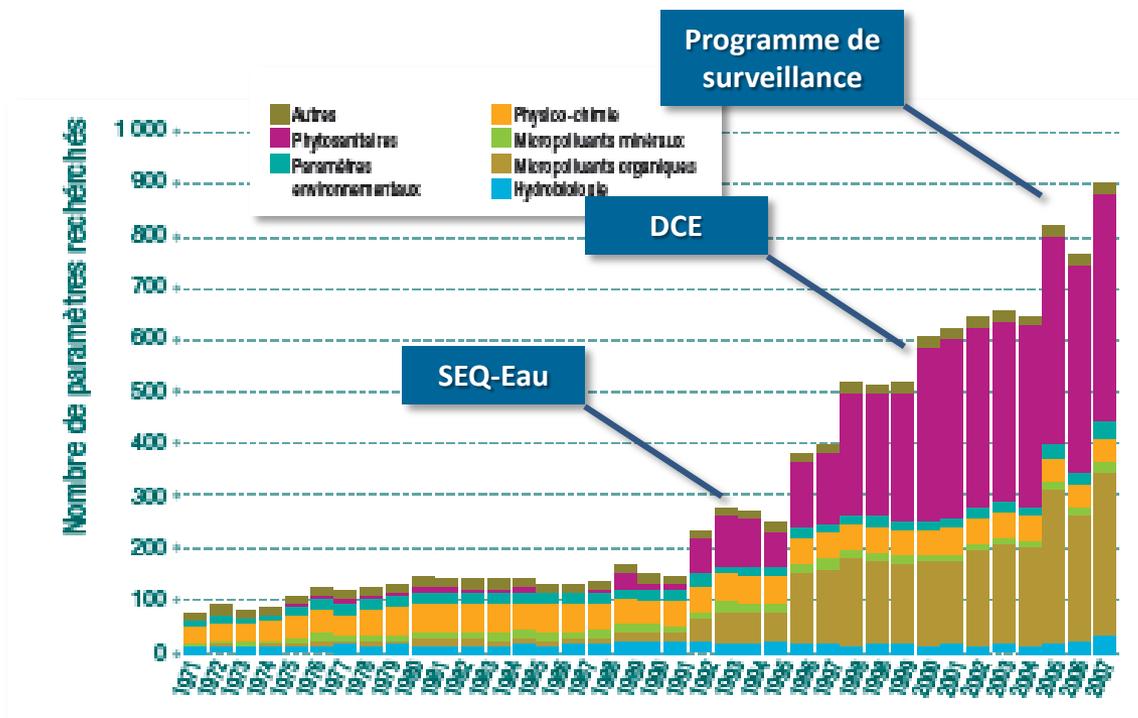
Résultats



Un nombre de plus en plus important de paramètres à suivre...



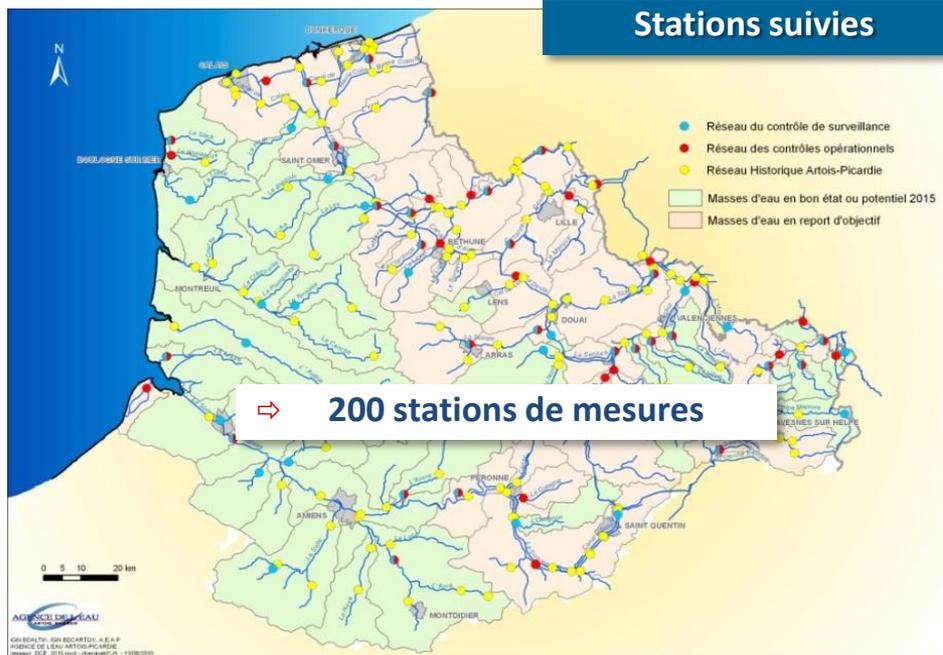
Evolution du nombre de paramètres recherchés depuis 1971



⇒ Des paramètres suivis qui sont de plus en plus sujets à des risques de contamination lors des prélèvements

Cf plaquette ONEMA « les efforts de surveillance de la qualité des cours d'eau » - <http://www.onema.fr/IMG/pdf/Onema-SIE-N2.pdf>

Quelques chiffres sur la surveillance des cours d'eau du bassin Artois-Picardie



Fréquences d'analyse

	Eaux continentales	
	Cours d'eau	Plans d'eau
Physico-chimie	12× par an	
Substances	4 à 12× par an	
Phytoplancton	8× par an	

Tous les ans

⇒ **En moyenne, par an :**
1.800 prélèvements / 250 jours de prélèvements / 300.000 résultats d'analyses

⇒ **Coût annuel moyen : 0,6 M€**

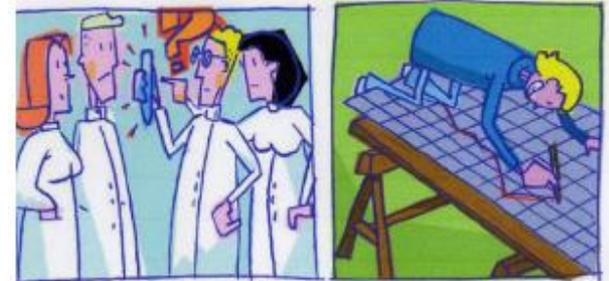
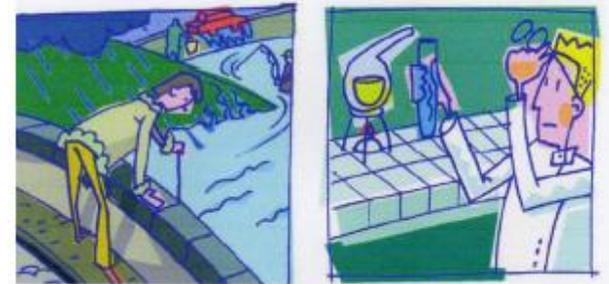
Des prestations sous-traitées

Sur Artois-Picardie, les prélèvements sont sous-traités seulement depuis 2006

De nombreuses anomalies observées au début

- Des risques sur la sécurité (un seul préleveur,...)
- Des tournées non respectées
- Des protocoles non maîtrisés
- Aucune conscience des risques de contamination
- ...

Un mauvais prélèvement ...



... peut entraîner
de grandes
interrogations
par la suite.



Les actions engagées sur Artois-Picardie pour améliorer la qualité des prélèvements

Référence à des normes et à des guides dans la rédaction des marchés

- Accréditation / agrément
- Guides de l'AELB et AQUAREF
- Consignes plus claires
- Plus de moyens demandés (2 préleveurs,...)



Vérification de la mise en œuvre des bonnes pratiques par les équipes préleveurs

- Conformités par rapport au CCTP
- Audits terrain inopinés
- Blanc de prélèvements
- Réunions / formations des préleveurs

The image shows two tables side-by-side. The left table has a green checkmark to its right, and the right table has a red X mark to its right. Both tables appear to be checklists or comparison tables with multiple rows and columns, likely used for verifying compliance with specifications.

Participation du prestataire aux travaux AQUAREF

Objectifs de l'étude AEAP / AQUAREF

sur l'estimation des incertitudes de prélèvements

Disposer d'une expertise sur :

- les bonnes pratiques de prélèvements
- la définition d'une méthode de « contrôle qualité »
- le traitement statistique pour « quantifier » et interpréter les éventuels écarts sur le résultat final

Faire adapter des protocoles nationaux à nos contraintes de gestionnaire :

- Peu de souplesse sur les plannings
- Impossibilité de suivre au quotidien le prestataire
- Moyens financiers non extensibles

⇒ Fort intérêt de travailler en binôme
Agence / AQUAREF

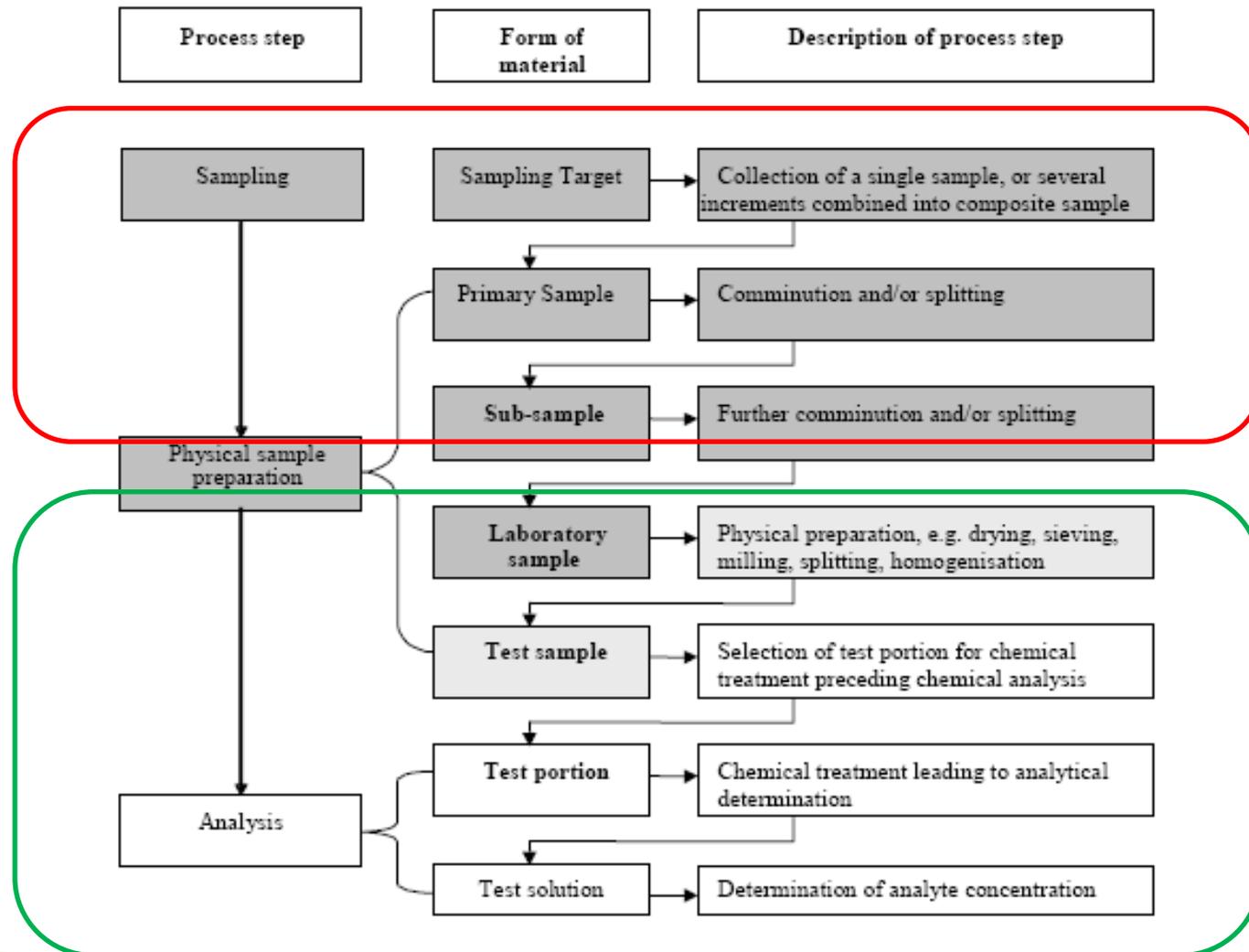
Evaluation de l'incertitude de mesure, incluant la contribution de l'échantillonnage dans le cadre des programmes de surveillance DCE

Application : Bassin Artois-Picardie

N. Guigues (LNE), B. Lepot (INERIS)
J.Prygiel, C.Halkett, D.Bolzan (AEAP)

Contexte et Objectifs

Chaîne de mesure (Eurachem, 2007)



Analyse : bien cadrée

- Système d'assurance et de contrôle qualité ancien
- Outils disponibles :
 - Essais interlaboratoires d'aptitude, matériaux de référence
 - Norme pour évaluation initiale des performances d'une méthode dans un laboratoire (NF T 90-210)
 - Norme sur l'estimation de l'incertitude de mesure basée sur des données de validation et de contrôle qualité (NF ISO 11352)
 - Accréditation selon le référentiel ISO/CEI 17025.



**Connaissance des incertitudes analytiques
entre laboratoires et au sein d'un laboratoire.**

Echantillonnage : des manques

- Système d'assurance et de contrôle qualité **très récent**
 - Norme sur le Contrôle qualité pour l'échantillonnage et la conservation des eaux (FD T 90-524, 2015)
 - Guide EURACHEM
- Peu d'outils disponibles :
 - Absence d'essai d'aptitude Echantillonnage sur site
 - Accréditation échantillonnage Eau récente (2011) selon le référentiel ISO/CEI 17025
- Pratiques variées - manque d'harmonisation



Incertitudes liées à l'échantillonnage mal connues et souvent non estimées.

AQUAREF : Amélioration des pratiques Echantillonnage 2007-2015

Amélioration des pratiques échantillonnage

- **Essais collaboratifs**
 - Observation des pratiques
 - Impact opérations d'échantillonnage sur le résultat de la mesure

- **Études techniques**
 - Impact du matériel sur résultats (phtalates, AKP)
 - Stabilité des substances dans les échantillons
 - **Incertitude échantillonnage**

- **Référentiels**
 - Guides de recommandations techniques
 - Journées techniques échantillonnage
 - Module de formation

- **Application**
 - Visites sur sites
 - Utilisation des recommandations dans les CCTP des AE

Normalisation

Echantillonnage
(FD T 90-523-1 & 2 en révision)
Contrôle qualité
(FD T 90-524, 2015)

Travaux Aquaref engagés depuis 2008 pour combler les manques sur les incertitudes liées à l'échantillonnage

- Etat des lieux de l'assurance qualité sur le prélèvement (2008)
- Synthèse des différents types de contrôle qualité en France, ainsi que dans certains pays européens envisageables pour les opérations d'échantillonnage d'eaux (2009)
- Propositions pour la mise en place d'un plan d'assurance qualité et de contrôles qualité pour la maîtrise des opérations d'échantillonnages dans le cadre de l'étude prospective 2012 (2011)



Accessible sous <http://www.aquaref.fr/>

Bilan des études Aquaref

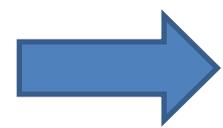
- Etudes intéressantes, ponctuelles réalisées uniquement par des opérateurs d'AQUAREF dans des conditions maîtrisées
- Incertitude estimée uniquement sur un site par type d'eau



Application en conditions réelles
d'un marché de surveillance AE

Etude bassin Artois-Picardie (2013-2015)

- Acquérir de la connaissance sur l'ensemble de la chaine de mesure
 - Incertitude échantillonnage
 - Incertitude analyse
 - Incertitude globale
- Evaluer l'adéquation des protocoles (prélèvement + analyse) mis en œuvre pour la surveillance de la qualité des cours d'eau en Artois-Picardie
- Engager des actions auprès des opérateurs en vue d'améliorer les pratiques



Etape suivante : déclinaison à l'échelle nationale

Comment ?

- En évaluant la performance des protocoles sur l'ensemble de la chaîne de mesure
 - Validation initiale : estimation une fois des composantes de l'incertitude de mesure en conditions de routine
 - Maintien des performances dans le temps : mise en place d'outils de contrôle qualité de façon pérenne