

Vers des essais Inter-Laboratoires en hydrobiologie

Spécificités des méthodes hydrobiologiques,
objectifs et faisabilité des EIL

Nina Dagens, Christian Chauvin

Irstea – Centre de Bordeaux

Avec la collaboration de **Béatrice Lalère** et **Sophie Lardy-Fontan**

LNE

" Amélioration de la qualité des données de surveillance en chimie et hydrobiologie "

Contexte des CIL en hydrobiologie

- Accréditation : Comparaisons interlaboratoires (Notion d'essai d'aptitude NF EN ISO 17025)
- Obligation ré-affirmée par l'arrêté Agrément d'octobre 2011 « *participer une fois par période d'agrément à des CIL [...] s'ils existent* »

- Avant 2010 : pas d'offre en EIL pour l'hydrobiologie
- Mise en place réglementaire graduelle et circonstanciée
- Protocoles d'essais à définir



EIL, EA ou CIL ?



Attribuer une valeur consensuelle à une caractéristique d'un objet

- Guide ISO 35 de 2006 (Matériaux de référence - Principes généraux et statistiques pour la certification)

Matériau

3 objectifs possibles pour les EIL

Méthode

Estimer l'exactitude d'une méthode en cours de validation

- NF ISO 5725 de 1994 (Application de la statistique - Exactitude (justesse et fidélité) des résultats et méthodes de mesure)

Laboratoire

Evaluer les performances des laboratoires : essais d'aptitude

- Guide ISO CEI 17043 de 2010 (évaluation de la conformité - Exigences générales concernant les essais d'aptitude)
- NF ISO 13528 de 2005 (Méthodes statistiques utilisées dans les essais d'aptitude par comparaison interlaboratoires)
- NF EN 16101 de 2012 (Guide pour les études comparatives interlaboratoires ayant pour objet l'évaluation écologique)

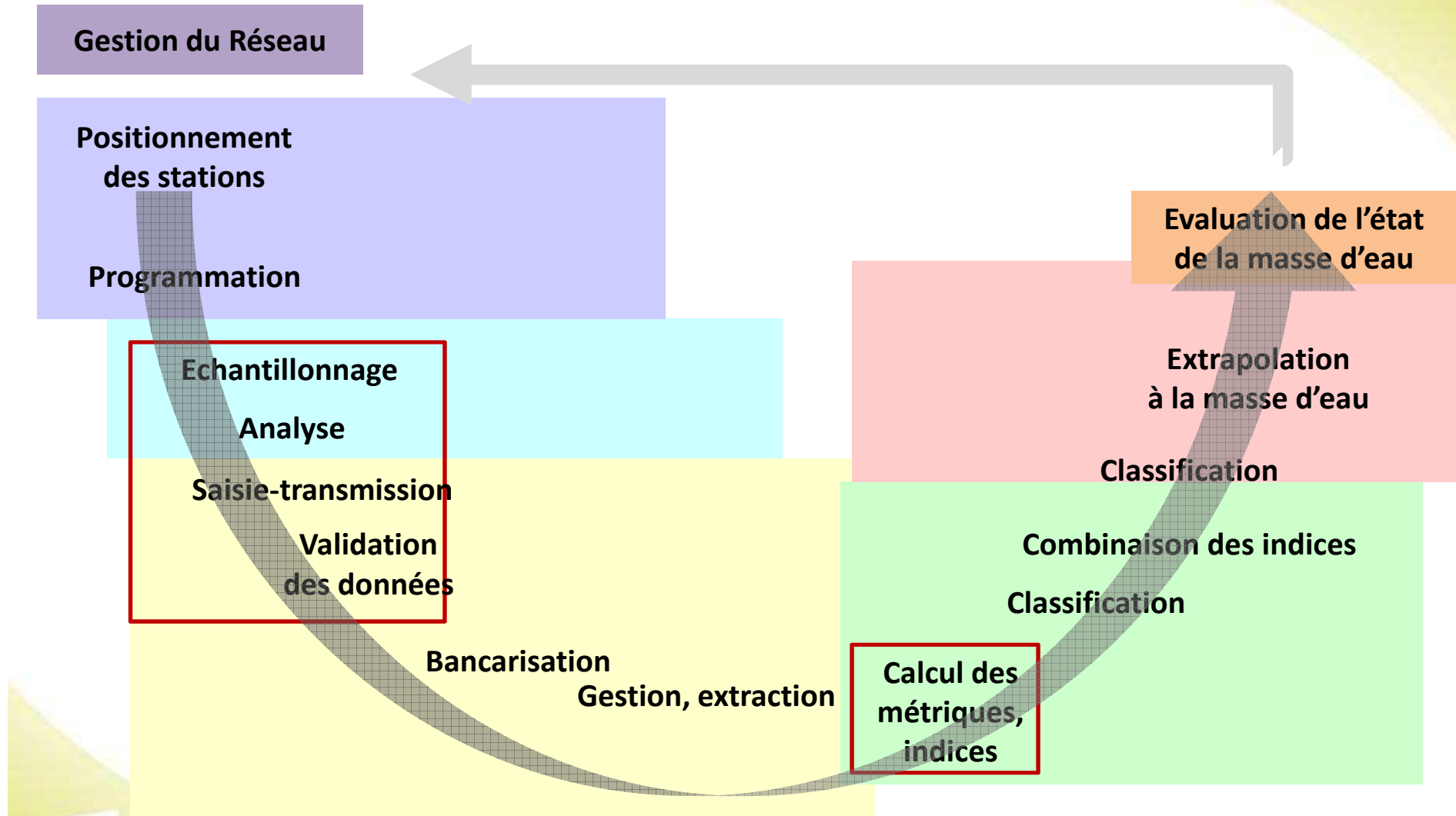
Evaluation des méthodes hydrobiologiques
estimation des incertitudes

Evaluation des performances des laboratoires
essais d'aptitude



Schéma d'après LNE

Comparer les laboratoires : place de l'acquisition de données dans la chaine d'évaluation

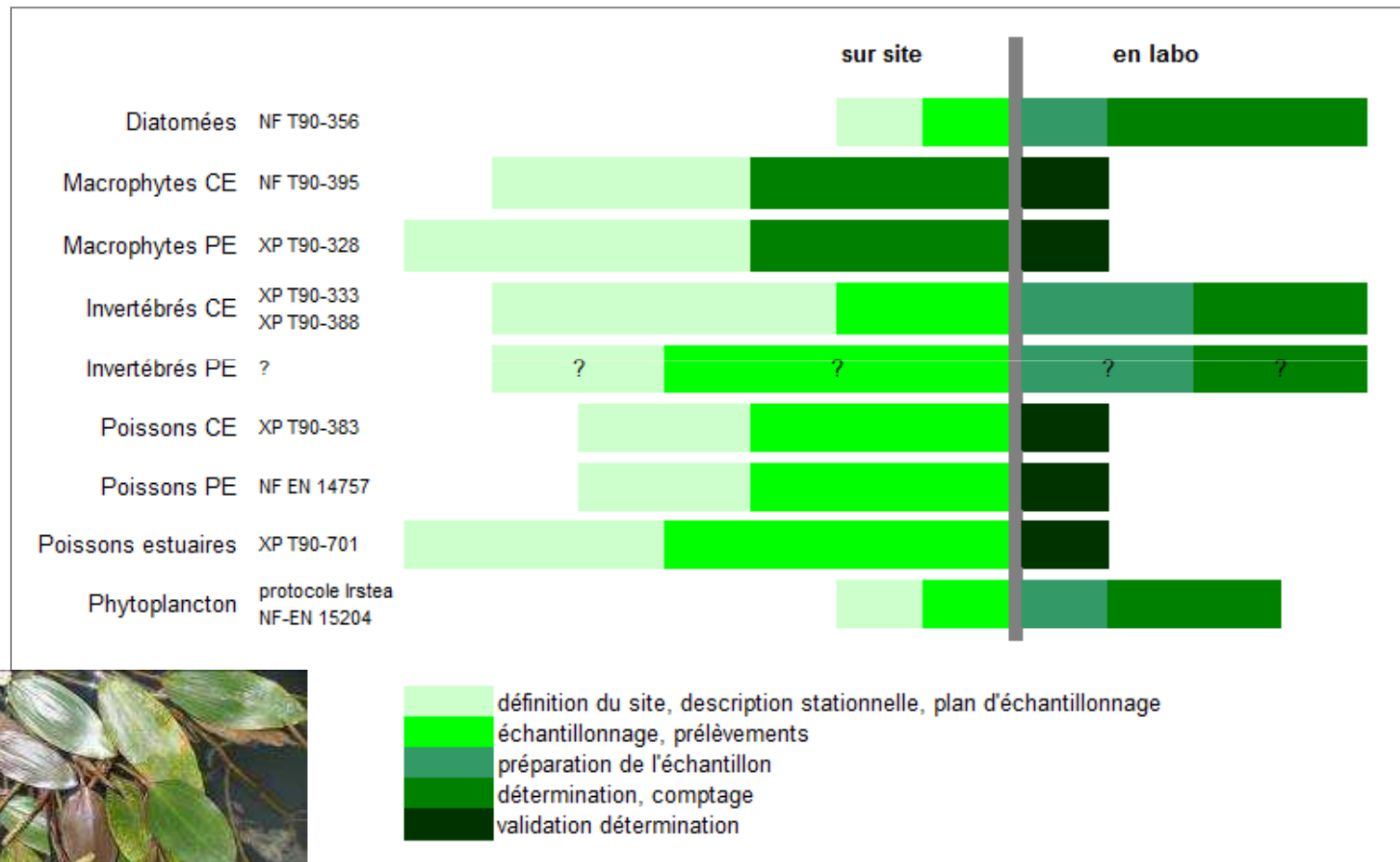


Un protocole d'acquisition de la donnée souvent complexe



Différentes phases méthodologiques
Enchainement de protocoles
Différentes sources d'erreur

Des méthodes spécifiques à chaque « élément biologique »



Evaluer toutes les phases méthodologiques des protocoles hydrobiologiques : quelques difficultés

- Des protocoles composites, spécifique à chaque élément biologique
- Importance du plan d'échantillonnage préalable au prélèvement
XP T90-333, XP T90-701, XP T90-328
- Phases de terrain : part importante de la variabilité finale
7 à 28% de variabilité
- Indissociabilité des phases « échantillonnage » et « analyse »
macrophytes, poissons
- Caractère semi-destructif des méthodes d'échantillonnage
répétition souvent difficile : Poissons, invertébrés, macrophytes
- Ecorégionalisation : Espèces partiellement spécifiques aux écorégions
spécialisation des opérateurs (français, européens)

Une norme européenne spécifique

NF EN 16101 (déc. 2012) : Guide pour les études comparatives interlaboratoires ayant pour objet l'évaluation écologique

- Recommandations générales sur la conception des EIL / CIL en hydrobiologie
- Evaluation de chaque étape du processus d'échantillonnage et d'investigation
- Approche méthodologique différente selon les éléments biologiques
- Investigations intra-laboratoires = composantes essentielles des CIL

- **3 options méthodologiques** selon le type d'échantillonnage :
 - Echantillonnage non destructif : un endroit unique
 - Echantillonnage destructif : des sites multiples mais similaires
OU des échantillons artificiels multiples préparés par des examinateurs/experts

- **2 types d'approches différentes** pour l'organisation d'un EIL :
 - Approche progressive
 - Approche en une seule phase (alternative)

- **Analyses statistiques :**
 - Distribution normale des données nécessaires pour une application des méthodes statistiques classiques
 - Comparaisons graphiques préférables à des tests statistiques pour les petits échantillons ou si l'analyse statistique multivariée n'est pas utilisable

Quelques lignes directrices générales

- Phases méthodologiques à inclure :
description du site / échantillonnage-prélèvement-relevé /
traitement des échantillons / détermination-comptage / validation
de la liste/abondance
- Réalisation en routine (fixateur de préparation, mode de saisie des
résultats, origine des prélèvements)
- Conditions de mesure similaires aux conditions habituelles
d'un maximum de laboratoires participants.
- Problématique de régionalisation : espèces et substrats doivent être
le plus commun possibles à tous les labos.
Proposer des options régionales ?



Exploitation des essais d'aptitude

Mesure hydrobiologique : une liste de taxons, des abondances associées

- L'analyse des résultats des essais d'aptitudes en hydrobiologie doit donc être :
 - qualitative : identification des taxons complétude de l'inventaire (richesse taxonomique), La composition du peuplement (justesse des déterminations)
 - quantitative : richesse taxonomique, abondances (nb d'individus, pourcentage de recouvrement, etc.).

NF EN ISO/CEI 17043 :

- Analyse statistique des résultats d'un mesurage quantitatif (valeurs numériques et rapportées sur une échelle linéaire)
- Plus délicat pour des résultats qualitatifs (données descriptives et reportées sur une échelle nominale ou ordinale).

Les indicateurs statistiques préconisés

Analyse / traitement de l'essai d'aptitude	Référence	Type de données	
		Données qualitatives : listes de taxons	Données quantitatives : abondances
Valeur assignée (comparaison avec les résultats)		- valeur de référence déterminée par expert - valeur consensuelle : moyenne robuste des valeurs des participants	- valeur de référence déterminée ou certifiée - valeur consensuelle provenant des participants ou des participants experts
Différence (% ou non)	NF ISO 13528 NF EN ISO/CEI 17043	○	●
Z-score		○	●
Zéta-score		○	●
Ecart normalisés		○	●
Pourcentage de différences dans le dénombrement (PDE)	Stribling <i>et al.</i> 2003	○	●
Pourcentage de désaccords taxonomiques (PTD)		●	○
Nombre de résultats + et - (taux de spécificité, de sensibilité et d'exactitude)	XP CEN ISO/TS 22117	●	○

Quelques CIL existants

Encore très peu d'offres...

- AGLAE : EIL « invertébrés benthiques - IBGN »
seul essai « OCIL », uniquement labo
- Diatomées : essais collaboratifs des DREALs
comparaison, formation, réservé aux labos de DREALs)
- Phytoplancton : essai européens (SKYE -Fi et ATT -De)
détermination sur échantillons synthétiques et naturels
- Essais collaboratifs IFREMER : phytoplancton, algues
première approche, CIL et formation



Quelques éléments de réflexion...

- Comparaison de l'acquisition de résultats hydrobio : doit couvrir la (les) norme(s) support à l'accréditation
- Construction des EIL spécifique à chaque méthode
- A ajuster selon les phases d'incertitude (études Irstea)
- EIL vs Essais collaboratif : fixer les vocations de l'EIL
- Évaluation des incertitudes méthodologiques
vs Evaluer les laboratoires
- Essais partiels : aptitude « détermination » uniquement ?
- Ecorégionalisation : relation entre la performance d'un laboratoire lors de l'EIL et dans la réalité des différentes régions ?



Quelques éléments de réflexion...

- Comparaison des résultats d'une évaluation (état écologique) : confiance de la méthode d'évaluation
- Travailler avec les OCILs ? Besoin des résultats pour améliorer les modes de traitement des résultats et la vocation des CIL
 - Notion encore jeune pour l'hydrobiologie, à construire
 - Mieux examiner les liens avec les CIL « chimie »
 - Veiller au rapport coût / bénéfice de l'EIL pour l'amélioration de la qualité de données en Hydrobio
- Rôle d'Aquaref : peu de compétences en EIL des hydrobiologistes, pas de moyens affectable



Merci !

