

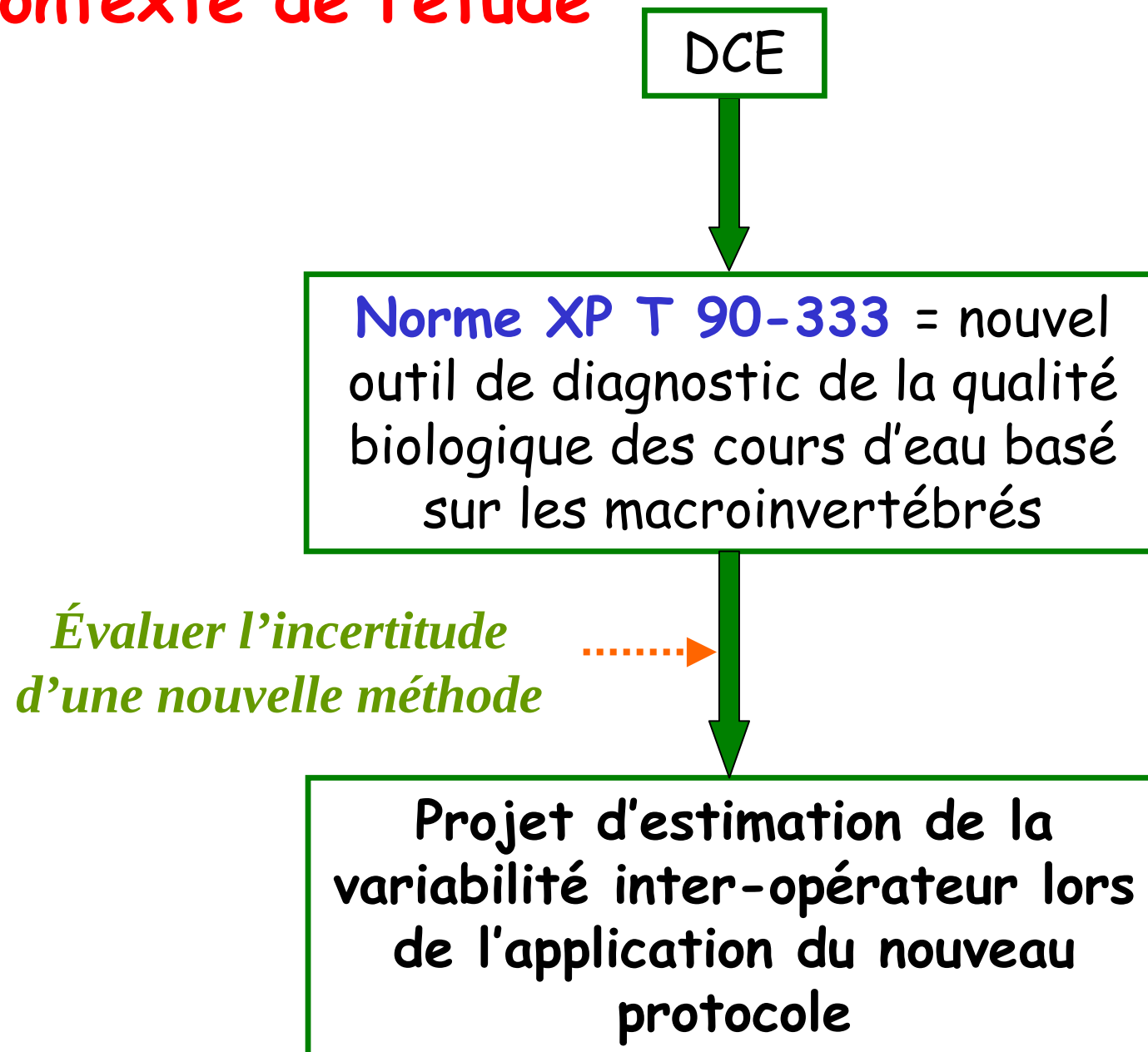
Exemples de variabilité inter-opérateurs lors des phases d'acquisition de données liées au protocole d'échantillonnage des invertébrés en cours d'eau

Aurélie Josset, Marie-Claude Roger, Virginie Archaimbault

Cemagref de Lyon

Contacts : aurelie.josset@irstea.fr ou virginie.archaimbault@irstea.fr

Contexte de l'étude



Rappels

Norme XP T 90-333

= Protocole basé sur le pourcentage de recouvrement des substrats

Phase terrain

➤ Description de la mosaïque d'habitats

- Estimer le % de recouvrement des substrats dominants et marginaux



➤ Définition du plan d'échantillonnage

- 4 prélèvements sur les substrats marginaux (Phase A)
- 4 prélèvements sur les substrats dominants, (Phase B) suivant l'ordre d'habitabilité
- 4 prélèvements sur les substrats dominants, (Phase C) suivant la représentativité

12 prélèvements
par station
regroupés en
A/B/C

Phase laboratoire

➤ Traitement des échantillons

- Tri des échantillons
- Détermination des macro-invertébrés majoritairement au genre
- Comptage exhaustif ou estimation des abondances



➤ Établissement de la liste faunistique

- Une liste faunistique par phase A/B/C avec les taxons et leur abondance
+ une liste faunistique de l'échantillon global (A + B + C)



Calcul d'un indice multimétrique I2M2 permettant
l'évaluation de la qualité biologique de la station

Objectifs

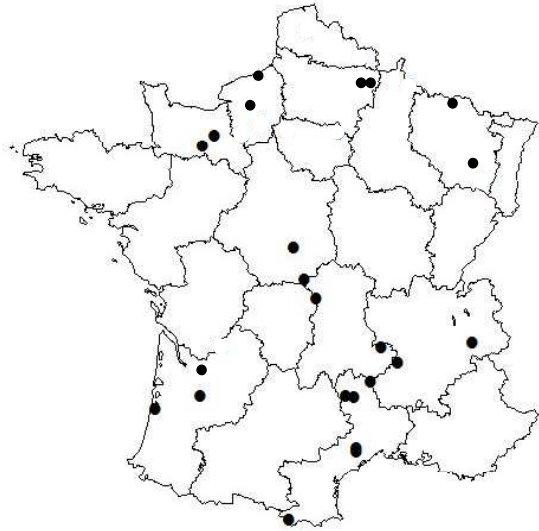
❖ Évaluer la variabilité associée à la phase terrain

- description de la mosaïque d'habitats
- définition du plan d'échantillonnage

❖ Évaluer la variabilité associée à la phase laboratoire

- tri
- détermination
- comptage

Matériels et méthodes



22 stations

Durée : 2 ans

1 campagne/an en 2009 et 2010

4 opérateurs : - 2 CEMAGREF
- 2 DREAL/BE *

12 prélèvements élémentaires/station

Pour chaque station :

- 4 descriptions de la mosaïque d'habitats
- 4 plans d'échantillonnage
- 4 listes faunistiques

***Organismes partenaires:** DREAL LORR, DREAL LR, DREAL HN, DREAL BN, DREAL AUV, DREAL CEN, DREAL PIC, DREAL AQU, DREAL HN, ASCONIT, GREBE, AQUABIO, HYDROBIO

Résultats

❖ Évaluer la variabilité associée à la phase terrain

- description de la mosaïque d'habitats
- définition du plan d'échantillonnage

❖ Évaluer la variabilité associée à la phase laboratoire

- tri
- détermination
- comptage

Phase terrain (résultats préliminaires)

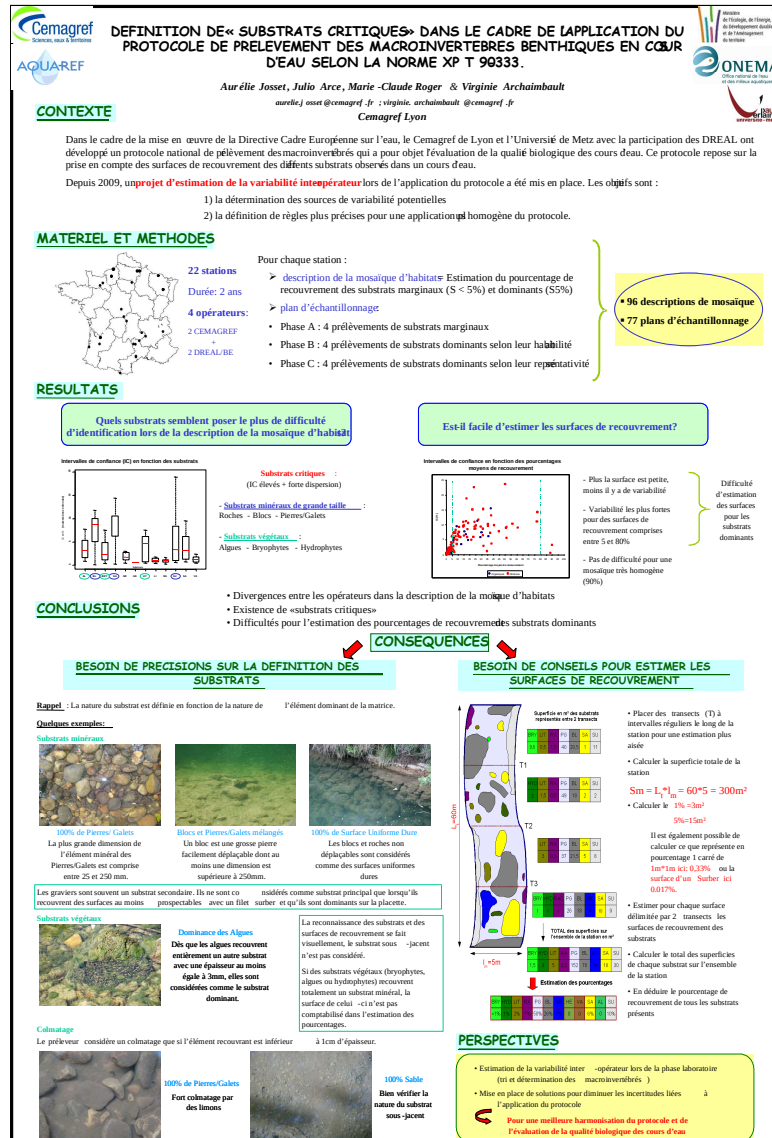
Journées Internationales de Limnologie, octobre 2010

Présentation d'un poster

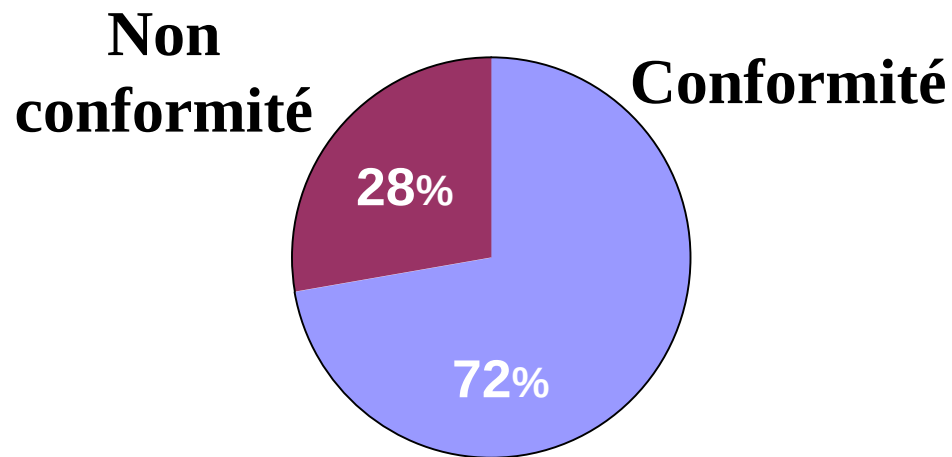
Définition de « substrats critiques » dans le cadre de l'application du protocole de prélèvement des macroinvertébrés benthiques en cours d'eau selon la norme XP T 90-333

Communication orale

Évaluation de l'incertitude liée à l'application du protocole d'échantillonnage de macroinvertébrés benthiques selon la norme XP T 90-333
Julio Arce, Aurélie Josset, Marie-Claude Roger & Virginie Archambault.



Écart à la norme : PE théoriques / PE observés

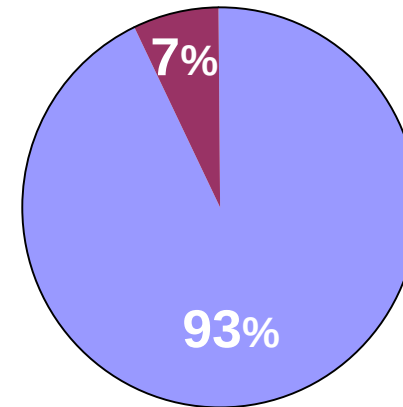


2009



Écart de 28%

- Difficulté d'interprétation de la norme
- Effet du poids de l'expérience



2010



Écart de 7%

- Amélioration de la situation
- Appropriation progressive de la nouvelle norme

Résultats

❖ Évaluer la variabilité associée à la phase terrain

- description de la mosaïque d'habitats
- définition du plan d'échantillonnage

❖ Évaluer la variabilité associée à la phase laboratoire

- tri
- détermination
- comptage

AUDIT LABORATOIRE

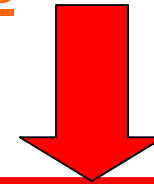
Matériels et méthodes : Audit Laboratoire

84 prélèvements
élémentaires
audités tirés au
hasard sur les 264
correspondant aux
22 stations



Opérateur	Auditeur	NB PREL AUDIT
DREAL	CEMAG	44
BE	CEMAG	6
CEMAG	DREAL	34

- 1) Re-trier le refus de tamis et noter les taxons trouvés et leur abondance : liste refus de tamis
- 2) Re-déterminer les taxons déjà sortis et établir une liste avec leur abondance : liste taxons re-identifiés

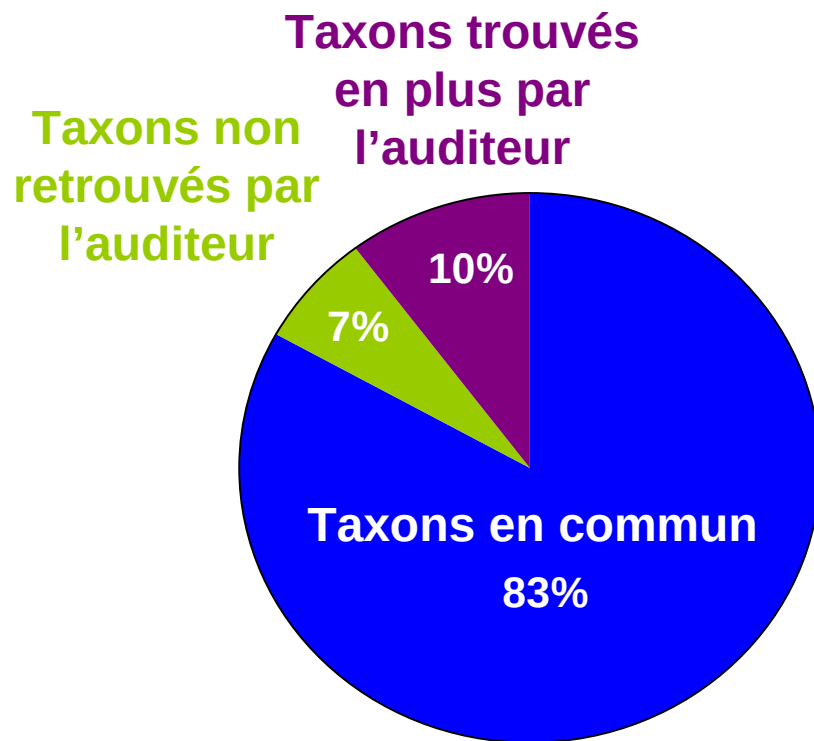


Comparaison liste initiale de l'opérateur / liste finale auditée (= liste refus de tamis + liste taxons re-identifiés)

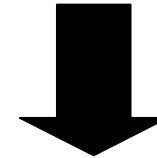
Taxons communs entre listes initiales / listes auditées

Base de travail : Liste initiale de l'opérateur / Liste finale de l'auditeur

Paramètres calculés : % de taxons en commun, % de taxons trouvés en + et en - par l'auditeur



➤ 17% de l'information est différente d'un opérateur à l'autre



Oublis dans les refus de tamis

Différences d'identification

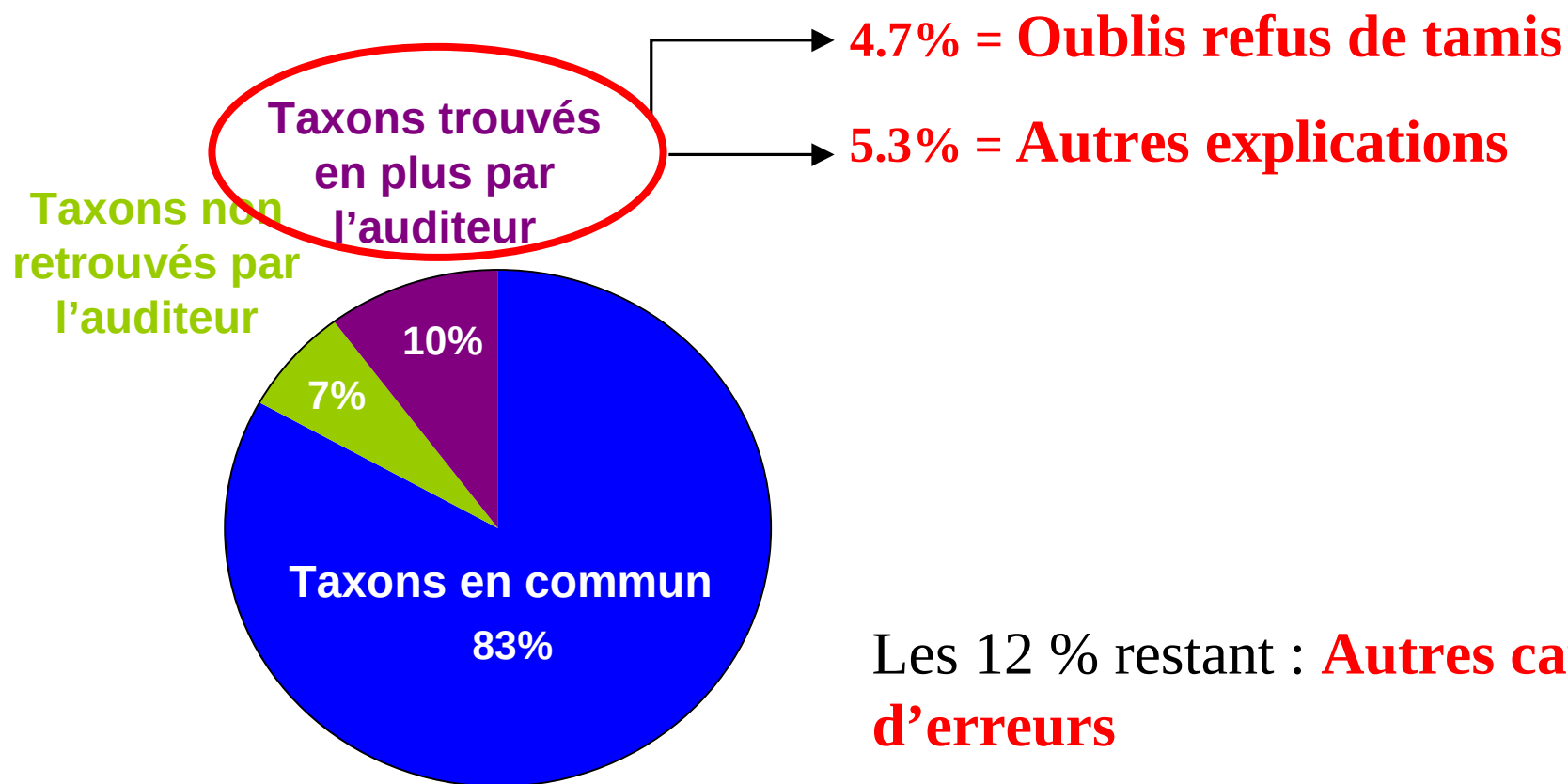
Saisie des données

Autres explications

Taxons oubliés dans les refus de tamis

Base de travail : Liste initiale / Liste auditée / Liste refus de tamis

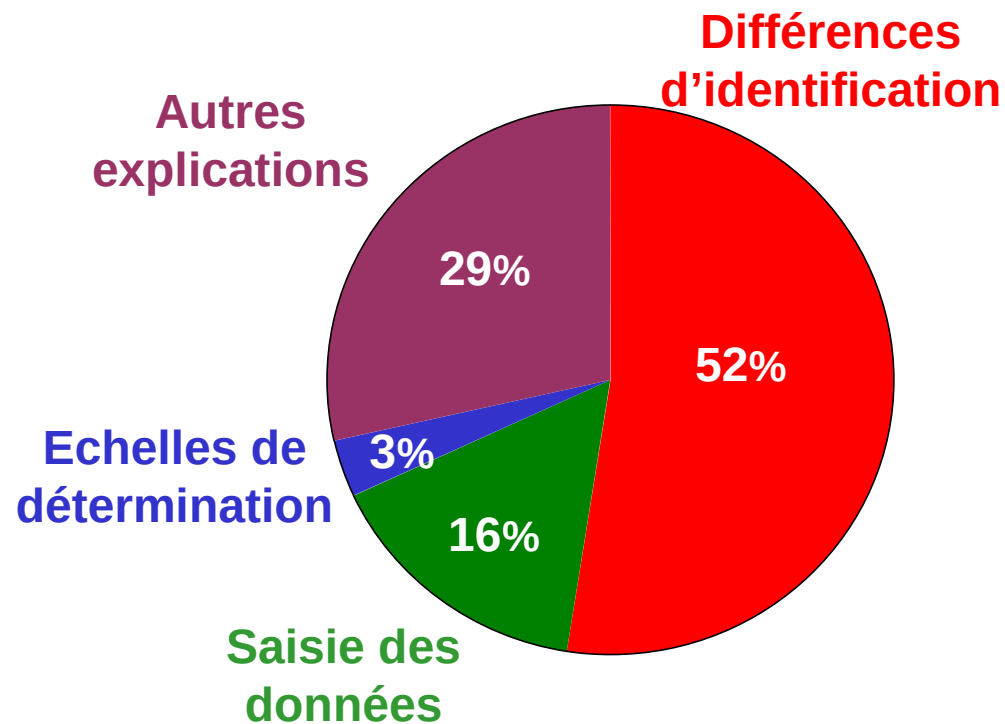
Paramètres calculés : % des nouveaux taxons trouvés dans le refus de tamis et % de taxons trouvés en + autres que dans le refus de tamis



Autres causes d'erreurs

Base de travail : Liste initiale / Liste auditée

Paramètres calculés : Reprise des listes une à une et codage des erreurs rencontrées



➤ **Désaccord dans l'identification des taxons**

➤ Oubli de saisie de données ou erreurs de saisie

➤ Artefacts de manipulation lié à l'audit tels piluliers non envoyés, taxons trop petits ou abimés...

Taxons présentant des difficultés d'identification

Elmidae



Oulimnius



Esolus

Sphaeriidae



Pisidium



Sphaerium

Baetidae



Baetis

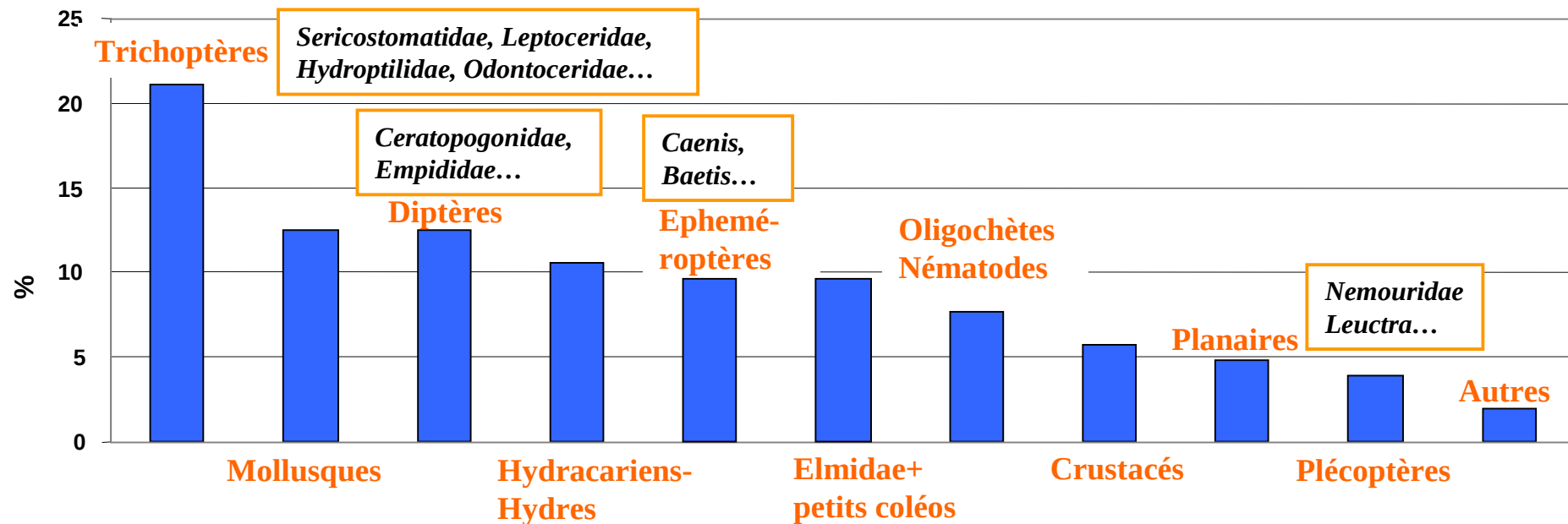


Procloëon

Taxons les plus souvent oubliés

Base de travail : Liste refus de tamis

Paramètres calculés : Proportion des nouveaux taxons trouvés dans le refus de tamis selon leur classification

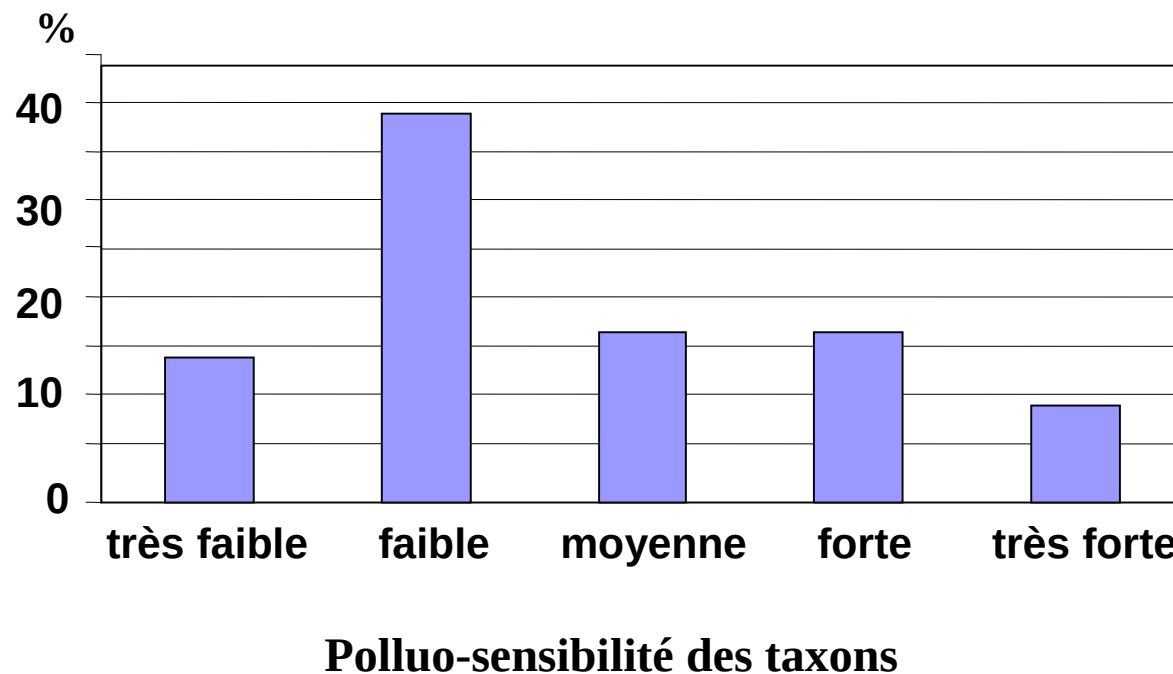


➤ Taxons de petite taille retrouvés dans le dernier tamis (mailles les plus fines)

Polluo-sensibilité des nouveaux taxons oubliés

Base de travail : Liste des nouveaux taxons trouvés dans le refus de tamis

Paramètres calculés : Polluo-sensibilité des taxons évaluée selon les traits biologiques et écologiques (*Usseglio-Polatera et al, 2000*)



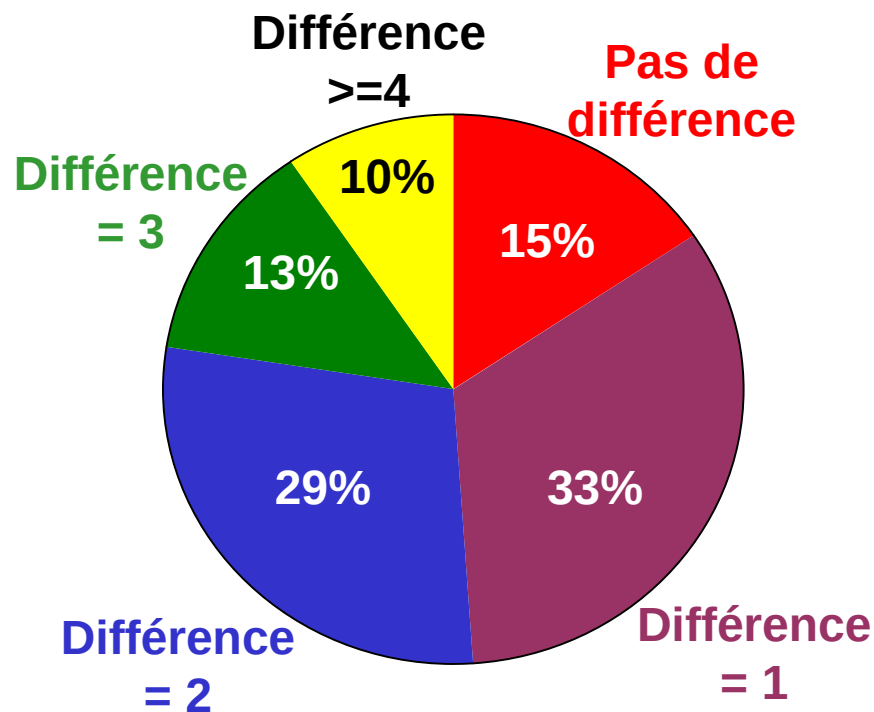
➤ 40% des taxons = polluo sensibilité faible

➤ Mais environ **30%** des taxons oubliés = **polluo-sensibilité forte à très forte** = taxons à fort potentiel écologique

Conséquences sur la valeur des métriques biologiques : exemple de la richesse taxonomique

Base de travail : Liste initiale / Liste auditée

Paramètre calculé : Richesse



➤ Seulement 15% des listes = pas de différence de richesse

➤ Différence de richesse comprise entre 0 et 7

➤ Résultats à l'échelle d'un prélèvement, à l'échelle de la station?

Conséquences sur la valeur des métriques biologiques : autres métriques

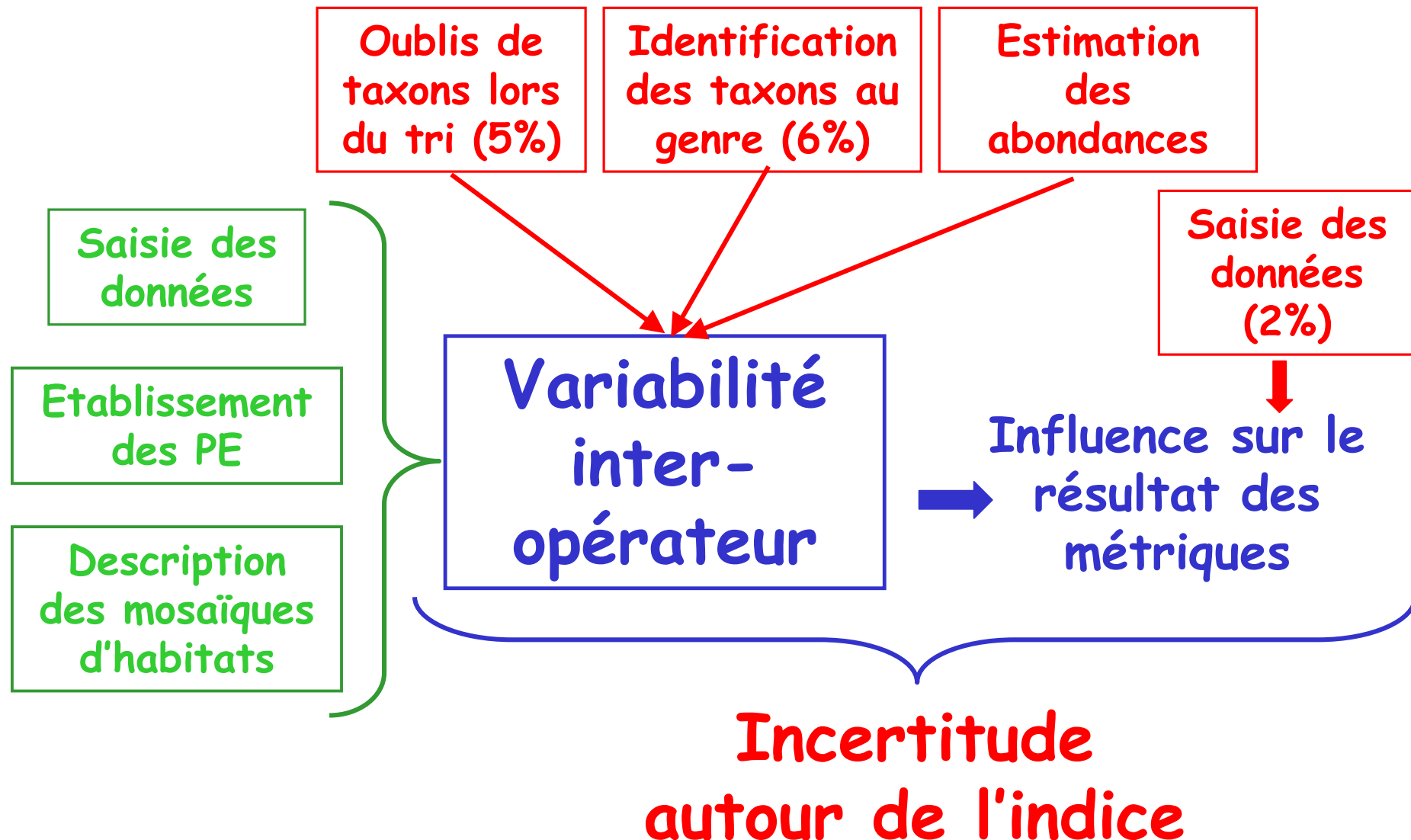
Base de travail : Liste initiale / Liste auditée

Paramètre calculé : Abondance, métriques de structures, de composition et de sensibilité

Résultats

- Dans 1 cas sur 2, la différence d'abondance entre les 2 listes est supérieure à 10% du nombre total de taxons
- Les fortes différences s'expliquent par l'estimation des abondances des taxons
- Les métriques les plus sensibles à la variabilité inter opérateur sont celles basées sur l'abondance (jusqu'à 30% d'écart)
- Les métriques se basant sur la richesse sont plus stables (jusqu'à 15% d'écart)

Synthèse



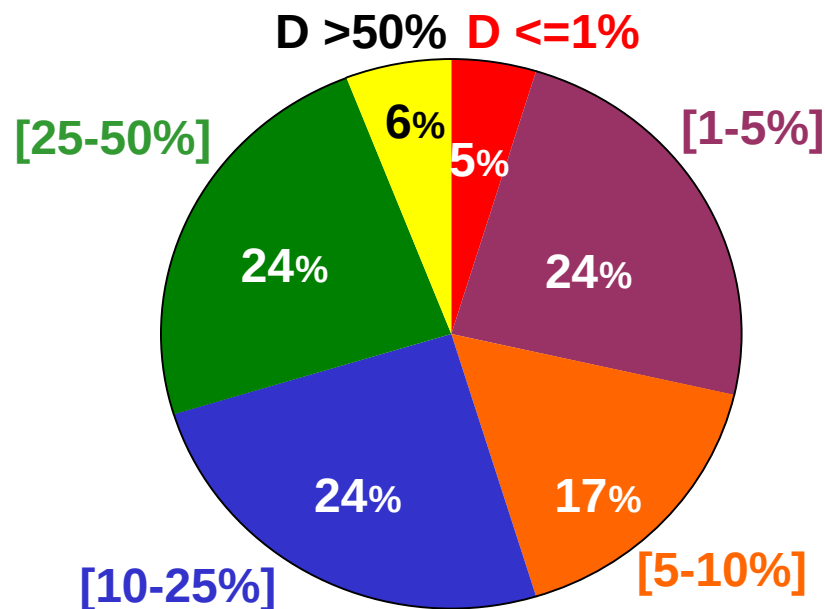
**Merci pour votre
attention**

Conséquences sur l'évaluation de l'abondance

Base de travail : Liste initiale / Liste auditée

Paramètre calculé : Abondance

Résultats



Différence D d'abondance par rapport au nombre total de taxons

Conclusions

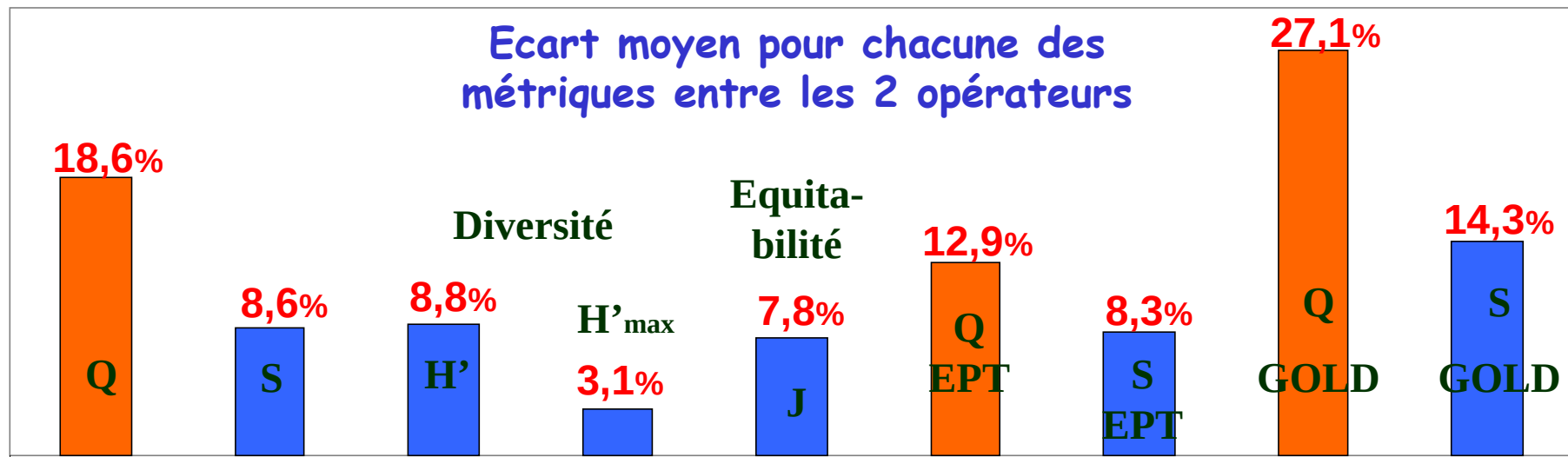
- Dans 1 cas sur 2, la différence d'abondance entre les 2 listes est supérieure à 10% du nombre total de taxons
- Les fortes différences s'expliquent par l'estimation des abondances des taxons

Conséquences sur les métriques en général

Base de travail : Liste initiale / Liste auditée

Paramètres calculés : Métriques de composition et de structure

Résultats



Conclusions

- Les métriques les plus sensibles à la variabilité inter opérateur = celles basées sur l'abondance
- Les métriques se basant sur la richesse sont moins variables