



*Essai interlaboratoires en  
Hydrobiologie*

**Restitution d'une expérience concrète  
réalisée en 2010**

**Présentation: Olivier MOLINIER**

**AGLAE: P. GUARINI, O. MOLINIER**

**AQUABIO: B. FONTAN, M. LAMBRY,  
M. BLANCHARD, S. BOURGEOIS**

**Objectif de l'essai : déterminer les compétences des laboratoires en matières de tri, de détermination et de dénombrement des taxons, d'établissement de liste faunistique et de calcul d'indices**

- Sites choisis pour assurer une homogénéité des prélèvements
- Traçabilité des prélèvements assurée pour vérification *a posteriori* de l'hétérogénéité de lot

Lot	Identification des flacons	Lieu de prélèvement	Type de support	Type de substrat	Vitesse de courant
<b>Lot 1</b>	Flacons étiquetés <b>A, B, C, D</b>	collines calcaires de Dordogne	supports marginaux	Spermaphytes immergées	25/75 cm/s
<b>Lot 2</b>	Flacons étiquetés <b>E, F, G, H</b>	collines calcaires de Dordogne	supports dominants	pierres et galets	25/75 cm/s
<b>Lot 3</b>	Flacons étiquetés <b>I, J, K, L</b>	Landes	supports dominants (en privilégiant la représentativité des habitats)	Bryophytes	25/75 cm/s

## ➡ 17 laboratoires ont participé à l'essai

- Les laboratoires participant à l'essai IBGN ont reçu 8 échantillons (2 groupes de prélèvements)
- Les laboratoires participant à l'essai IBG-DCE ont reçu 12 échantillons (3 groupes de prélèvements)

Lot	Identification des flacons	Lieu de prélèvement	Type de support	Type de substrat	Vitesse de courant
<b>Lot 1</b>	Flacons étiquetés A, B, C, D	collines calcaires de Dordogne	supports marginaux	Spermaphytes immergées	25/75 cm/s
<b>Lot 2</b>	Flacons étiquetés E, F, G, H	collines calcaires de Dordogne	supports dominants	pierres et galets	25/75 cm/s
<b>Lot 3</b>	Flacons étiquetés I, J, K, L	Landes	supports dominants  (en privilégiant la représentativité des habitats)	Bryophytes	25/75 cm/s

## Evaluation des performances analytiques des participants

- Quelles sont les compétences du laboratoire en termes de dénombrement et de détermination taxonomique ?
- Quelle est l'aptitude du laboratoire à extraire la variété taxonomique présente dans les échantillons ?
- Quelle est l'appréciation globale sur les résultats d'analyse des laboratoires

- Exploitation statistique des résultats des participants taxon par taxon

Ex : *EPHEMEROPTERA – Baetidae – lot 2*

- Méthode non paramétrique de ré-échantillonnage sans remise (également appelée "Jackknife")

➔ Obtention d'un modèle empirique de distribution des dénombrements

Laboratoire	Abondance relative (nombre d'individus observés)				z-score généralisé
	Flacon E	Flacon F	Flacon G	Flacon H	
1	7	5	11	5	-0,08
2	5	0	5	15	-0,33
3	0	5	12	22	+0,70
4	10	23	2	3	+0,63
5	6	7	6	13	+0,21
6	5	7	5	14	+0,14
7	6	7	0	6	-0,86
8	3	2	6	8	-0,86
9	9	7	16	0	+0,21
10	0	2	2	11	-1,26
11	12	2	16	13	+0,98
12	3	3	15	4	-0,33
13	3	8	9	4	-0,41
14	9	23	29	12	+2,95
15	1	17	3	14	+0,42
16	0	0	0	1	<<
17	19	1	2	7	-0,01



Valeur de consensus  
 $m = 7,3$   
 $[2,3 ; 14,3]$

➔ Chaque laboratoire peut positionner son dénombrement par rapport à l'ensemble des participants sur chaque taxon

- Performances globales sur les dénombrements
- Combinaison des différents z-scores généralisés obtenus par chaque laboratoire
  - ➔ Indicateur statistique  $RS_z$  et compléments d'information sur la dispersion des z-scores d'un taxon à l'autre

Laboratoire	RSz totale	RSz sur les taxons indicateurs	RSz sur le lot 1	RSz sur lot 2	RSz sur lot 3
1	+0,59	+0,15	-1,61	+1,06	+1,32
2	<b>+5,49</b>	+2,77	+2,89	<b>+3,38</b>	<b>+3,21</b>
3	-0,05	-0,35	-0,57	+1,31	-0,87
4	+1,07	+0,83	+2,33	+1,17	-1,41
5	+2,69	+0,47	+2,00	+1,11	+1,62
6	+2,23	+1,54	+1,77	+1,41	-
7	+2,83	+0,62	+0,15	-1,11	<b>+5,63</b>
8	<b>+5,38</b>	<b>+3,14</b>	+2,62	+0,44	<b>+6,17</b>
9	-1,49	-2,57	-1,56	+0,82	-1,91
10	-1,37	-0,88	+0,76	-0,04*	-2,87
11	<b>+6,95</b>	<b>+3,34</b>	+0,99	<b>+3,99</b>	<b>+6,69</b>
12	+1,63	+0,06	+2,20	+0,21	-
13	+1,03	+0,18	+1,48	+0,05	-
14	+2,59	+2,24	+2,85	+0,92	-
15	-2,70	<b>-3,58</b>	+1,07	-1,17	<b>-4,22*</b>
16	-2,54*	<b>-3,90*</b>	-1,32*	+0,03*	<b>-3,08*</b>
17	<b>+3,74</b>	+1,94	+2,61	+2,69	-

\*Laboratoire présentant une dispersion des z-scores anormale, suggérant une possible confusion dans la détermination des taxons

➔ Chaque laboratoire peut globalement comparer sa capacité à extraire les individus au sein des taxons

➤ Performances des laboratoires sur le nombre total de taxons déterminés

➔ Evaluation sur chacun des lots 1 et 2 (IBGN) et sur les lots 1, 2, 3 (niveau A et B pour l'IBG-DCE)

Variété taxonomique pour l'IBGN

Code Laboratoire	Variété taxonomique <sup>(1)</sup>		Performance analytique	
	lot 1 <sup>(2)</sup>	lot 2 <sup>(3)</sup>	z-score lot 1	z-score lot 2
1	18	23	+0,32	+0,41
2	19	26	+0,56	+1,49
3	13	18	-0,87	-1,41
4	19	21	+0,56	-0,32
5	22	23	+1,27	+0,41
6	19	24	+0,56	+0,77
7	15	20	-0,39	-0,68
8	16	19	-0,15	-1,04
9	13	17	-0,87	-1,77
10	12	21	-1,10	-0,32
11	11	25	-1,34	+1,13
12	23	21	+1,51	-0,32
13	17	25	+0,08	+1,13
14	21	23	+1,03	+0,41
15	16	20	-0,15	-0,68
16	8 <sup>(4)</sup>	20 <sup>(4)</sup>	-2,05	-0,68
17	21	26	+1,03	+1,49

Valeurs de référence

	Variété taxonomique	
	lot 1	lot 2
Valeur de consensus (moyenne m)	16,6	21,9
Dispersion des résultats (écart-type s)	4,2	2,8
unité	nombre de taxons	nombre de taxons

➔ Chaque laboratoire peut comparer sa capacité à déterminer la richesse taxonomique des différentes stations échantillonnées

➤ Performance analytique des laboratoires sur le calcul de l'indice

➔ Attribution d'un classement qualitatif sur la base du taxon retenu pour déterminer le groupe faunistique indicateur et sur la variété taxonomique

code labo	Valeur de l'IBG/DCE	Variété taxonomique		Taxon retenu pour la détermination du groupe faunistique indicateur	Groupe faunistique indicateur	Couleur affectée au cours d'eau	Classement qualitatif	Appréciation sur les dénombrements
		Classe de variété	Nombre total de taxons (information renseignée par certains participants)					
1	18	11	37	Brachycentridae	8	bleu	A	-
2	18	11	-(1)	Brachycentridae	8	bleu	A	(1)
3	16	8	28	TANIOPTERYGIDAE	9	vert	<b>C</b>	-
4	17	10	36	Brachycentridae	8	bleu	A	-
5	19	12	-(1)	Brachycentridae	8	bleu	A	-
6	-	-	-	-	-	-	-	-
7	17	10	36	Brachycentridae	8	vert	A	-
8	18	11	-(1)	Brachycentridae	8	bleu	A	(1)
9	17	10	33	Brachycentridae	8	-	A	-
10	13	6	20	Brachycentridae	8	vert	B	-
11	19	12	42	Brachycentridae	8	bleu	A	(1)
12	-	-	-	-	-	-	-	-
13	-	-	-	-	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-	-	-	-
15	17	10	33	Brachycentridae	8	bleu	A	-
16	12	8	25	Heptageniidae	5	jaune	<b>C</b>	(2)
17	-	-	-	-	-	-	-	-

(1) Laboratoire présentant une tendance significative à obtenir des dénombrements élevés (extraction des individus possiblement meilleure)

(2) Laboratoire présentant une dispersion des z-scores anormale, suggérant une possible confusion dans la détermination des taxons

**A**

L'analyse est satisfaisante

**B**

Le résultat de l'analyse est douteux.

Mettre les évaluations sous surveillance

et suivre avec vigilance les résultats des essais à venir

**C**

L'analyse présente clairement un défaut.

Mettre en place une action corrective

- Essai expérimental concluant en termes de faisabilité technique :
  - Homogénéité suffisante des prélèvements
  - Dispersion des résultats des participants
  
- Exploitation statistique possible à plusieurs niveaux :
  - Dénombrement des individus par taxon
  - Variété taxonomique
  - Profil faunistique
  
- Contrôle externe de qualité, premier outil vers une approche de mise sous Assurance Qualité des analyses en Hydrobiologie

**Merci de votre attention**