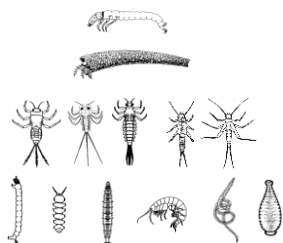


SURVEILLANCE DES EAUX DE SURFACE

CAMPAGNES IBCH 2021 : BV VERSOIX

Valorisation matériel EPT

Collaborateurs : Manuel Freiburghaus
Pascal Stucki, André Wagner



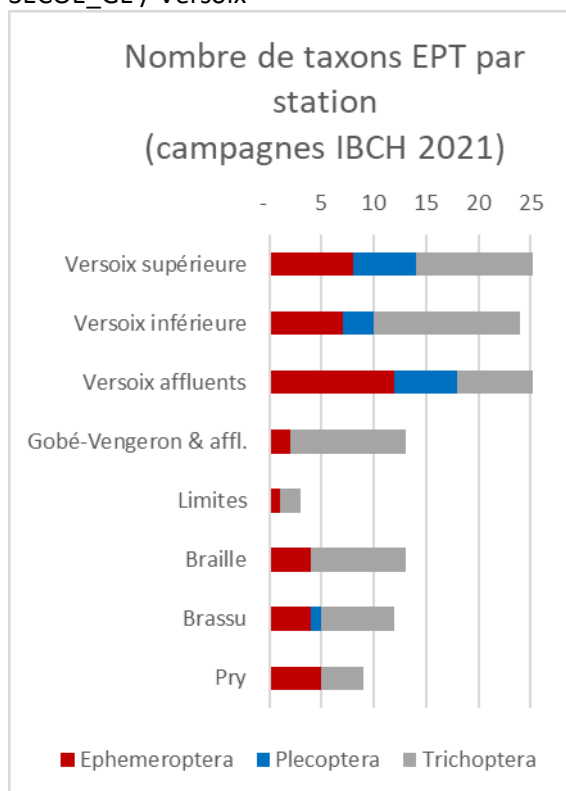
SECOE_GE / Versoix



SECOE_GE / Versoix



SECOE_GE / Brachyptera risi ©SAM



SECOE_GE / EPT par station

1. MANDAT

Le 13 avril 2022, le SECOE par Mme Arielle Cordonier mandatait le bureau Aquabug, Pascal Stucki à Neuchâtel, pour la valorisation du matériel EPT (Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera) des relevés IBCH provenant des échantillonnages de macrofaune effectués en 2021 dans le bassin versant de la Versoix et dans 5 autres petits affluents de la rive nord du Léman.

Dans le détail, le mandat comprenait le traitement suivant :

- Détermination à l'espèce du matériel EPT de 429 tubes/stations mis à disposition par le SECOE. Conditionnement de la faune et saisie des listes d'espèces selon le standard « Liste rouge ». Mise à disposition des données sur tableaux Excel et par accès à la banque de données du CSCF.

Le présent document constitue le rapport d'activité et la synthèse des données obtenues. Le matériel sera déposé ultérieurement au Musée zoologique de Lausanne et les données seront livrées au CSCF dans le cadre du projet Aquabug 22-07.

2. Matériel IBCH SECOE 2021 transmis pour valorisation EPT

NOSTA	A	LOCALITE	CT	CX	CY	ALT	LEG
R145K1144P0	2021	Versoix, amont Divonne (F-01)	GE	499649	135220	500	N. Dupont
R145K515P0	2021	Versoix, pont de Grilly (CH/F)	GE	499339	131220	462	N. Dupont
R145K228P0	2021	Versoix, Sauverny (CH/F)	GE	498429	129765	457	N. Dupont
R145K316P0	2021	Versoix, aval Oudar (CH/F)	GE	498459	129300	455	N. Dupont
R145K110P0	2021	Versoix, pont de Bossy	GE	498799	127240	425	N. Dupont
R145K99P0	2021	Versoix, Mâchefer	GE	500939	126060	388	N. Dupont
R145K565P0	2021	Versoix, embouchure	GE	502174	125635	372	N. Dupont
R801K48P0	2021	Munet, embouchure (F-01)	GE	499419	131370	462	N. Dupont
R802K276P0	2021	Oudar, aval STEP Oudar (F-01)	GE	498099	129420	455	N. Dupont
R158K197P0	2021	Creuson, amont route de Sauverny	GE	499849	128550	437	N. Dupont
R158K175P0	2021	Creuson, embouchure	GE	499224	126785	415	N. Dupont
R153K207P0	2021	Fontaine-de-Pissevache, route de la Vieille B	GE	498424	126950	438	N. Dupont
R147K61P0	2021	Crève-Coeur, embouchure	GE	501484	125735	375	N. Dupont
R274K0P0	2021	Molard, embouchure	GE	501806	125798	376	N. Dupont
R168K29P0	2021	Braille, amont route de Suisse	GE	501954	127765	385	N. Dupont
R171K327P0	2021	Brassu, amont route de Suisse	GE	505079	133380	375	N. Dupont
R175K215P0	2021	Pry, amont rte de Suisse	GE	505489	134340	375	N. Dupont
R143K200P0	2021	Limites, Eggly	GE	500958	123459	378	N. Dupont
R142K650P0	2021	Marquet, amont route de Vireloup	GE	497499	125680	423	N. Dupont
R140K101P0	2021	Gobé, route de Colovrex	GE	499039	123195	398	N. Dupont
R137K1900P0	2021	Vengeron, Foretaille	GE	499299	122875	396	N. Dupont
R137K53P0	2021	Vengeron, amont CFF	GE	500344	122555	375	N. Dupont
R141K50P0	2021	Chânats, amont Gobé	GE	499940	123275	388	N. Dupont

Tableau 1 : Liste des stations (n = 23) du matériel IBCH 2021 transmis par le SECOE

3. Résultats

3.1 Résultats généraux du matériel 2021 valorisé

Bilan_SECOE_2021 :																Total					
(données transmises CSCF 2023)																					
Ephemeroptera																	Plecoptera	Trichoptera			
Occurrences total																	170	50	284		
Nb. espèces SECOE_2021																15	10	28			504
Nb. espèce CH																88	111	302			501
Nb. Individus																1 876	298	1 253			3 427
Stations 2021	Total Stations	Total Relevés IBCH	Espèces	Individus	Occur_CSCF	Occur_taxons	Espèces	Individus	Occur_CSCF	Occur_taxons	Espèces	Individus	Occur_CSCF	Occur_taxons	Total Espèces (nouv.)						
Versoix, amont Divonne (F-01)	1	3	5	66	13	13	4	155	4	11	7	52	7	16	16						
Versoix, pont de Grilly (CH/F)	1	3	2	57	4	4	2	17	1	2	9	49	17	17	13						
Versoix, Sauverny (CH/F)	1	3	5	101	11	11	-	-	-	-	12	82	19	24	17						
Versoix, aval Oudar (CH/F)	1	3	5	60	9	9	4	4	1	4	15	98	17	21	24						
Versoix, pont de Bossy	1	3	6	112	11	11	2	2	1	2	11	102	17	22	19						
Versoix, Mâchefer	1	3	6	79	12	12	2	9	-	3	9	96	10	16	17						
Versoix, embouchure	1	3	7	100	10	10	2	3	1	2	9	93	9	14	18						
Munet, embouchure (F-01)	1	3	5	138	10	10	2	21	1	4	10	68	11	16	17						
Oudar, aval STEP Oudar (F-01)	1	3	10	172	21	21	3	27	3	9	14	130	17	24	27						
Creuson, amont route de Sauverny	1	3	6	112	10	10	1	1	-	1	9	51	10	13	16						
Creuson, embouchure	1	3	5	136	9	9	3	29	1	4	7	26	5	11	15						
Fontaine-de-Pissegache, route de la Vi	1	3	5	57	5	5	2	26	1	4	7	23	8	9	14						
Crève-Coeur, embouchure	1	3	1	39	2	2	1	1	1	1	4	5	3	4	6						
Molard, embouchure	1	3	1	1	1	1	-	-	-	-	4	24	4	6	5						
Braille, amont route de Suisse	1	3	4	85	7	7	-	-	-	-	9	70	11	18	13						
Brassu, amont route de Suisse	1	3	4	174	11	11	1	3	1	3	8	117	9	17	13						
Pry, amont rte de Suisse	1	3	5	108	9	9	-	-	-	-	4	85	4	9	9						
Limites, Eggly	1	3	1	52	2	2	-	-	-	-	4	35	1	4	5						
Marquet, amont route de Vireloup	1	3	1	56	3	3	-	-	-	-	4	6	3	5	5						
Gobé, route de Colovrex	1	3	1	68	3	3	-	-	-	-	3	6	1	3	4						
Vengeron, Foretaille	1	3	2	3	2	2	-	-	-	-	4	7	3	4	6						
Vengeron, amont CFF	1	3	1	80	3	3	-	-	-	-	3	8	2	5	4						
Chânats, amont Gobé	1	3	1	20	2	2	-	-	-	-	3	20	4	6	4						
Totaux	23	69		1 876	170	170		298	16	50		1 253	192	284							

Tableau 2 : vue d'ensemble du matériel 2021 déterminé et des données à transmettre au CSCF. Occur_CSCF désigne les occurrences du matériel déterminé à l'espèce à intégrer dans les BDD des organismes aquatiques du CSCF. Occur_taxons désigne le matériel déterminé jusqu'au niveau de complexes d'espèces ou à un niveau inférieur (niveau genre-famille).

En comparaison avec les résultats de 2015 (SECOE 2015), la diversité des espèces du bassin versant de la Versoix s'est stabilisée après 50 ans de baisse continue. Cette baisse touche en particulier les espèces sensibles des ordres d'insectes EPT. Elle démontre à quel point La Versoix a souffert de la dégradation de l'hydrosystème depuis les années 1950.

3.2 Résultats faunistiques du matériel 2021 valorisé

Quelques chiffres : avec 504 occurrences obtenues et 3427 individus traités, les données livrées rassemblent différents niveaux de détermination en fonction de l'état de développement des larves EPT (cf. Tableau 1). Les 53 taxons déterminés à l'espèce représentent environ 10 % des espèces signalées en Suisse. A cela s'ajoutent des complexes d'espèces ainsi que des déterminations au niveau du genre. Ces données sont transmises comme informations complémentaires dans les fichiers Excel EPT remis au SECOE. Parmi les Ephémères, Plécoptères et les Trichoptères déterminés, 5 espèces appartiennent aux listes rouges des espèces menacées et potentiellement menacées de Suisse (Tableau 3).

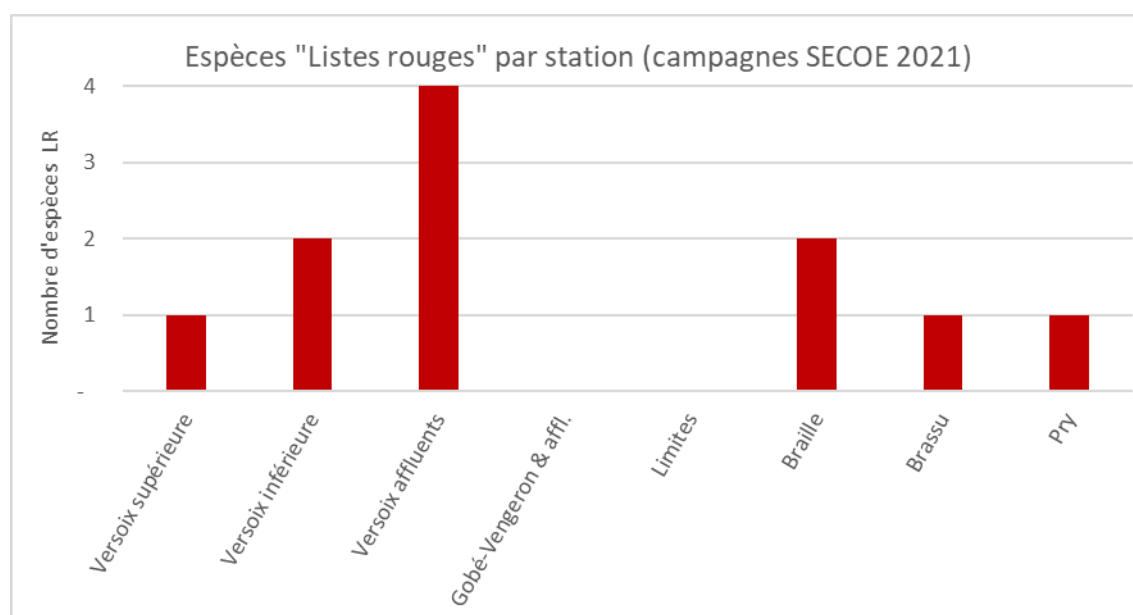


Figure 1 : Nombre d'espèces « Listes rouges » EPT (Ephémères, Plécoptères, Trichoptères) par station. Valorisation du matériel SECOE 2021

15 stations sur 23 hébergeaient au moins une espèce appartenant aux listes rouges des espèces menacées et potentiellement menacées de Suisse. La figure 1 synthétise les résultats par bassin versant. Celui de la Versoix a été divisé en 3 parties : cours supérieur français et franco-suisse ; cours inférieur entièrement suisse ; affluents suisses et français. Les affluents de la Versoix hébergent clairement le plus grand nombre d'espèces menacées.

La Versoix et ses affluents présentent également la plus grande diversité d'espèces sensibles en général (tableau 3). Cette diversité est évidemment à mettre en relation avec la taille des différents bassins versants (figure 2). La Versoix et affluents hébergent une communauté d'espèces complète avec la présence de plusieurs espèces de perles (figure 2 en bleu). Cet ordre d'insecte est quasiment absent dans autres cours d'eau.

ESPECE	LR	Versoir supérieure	Versoir inférieure	Versoir affluents	Gobé-Vengeron & affl	Limites	Braille	Brassu	Pry
EPHEMEROPTERA									
<i>Alainites muticus</i>									x
<i>Baetis alpinus</i>		x							
<i>Baetis lutheri</i>		x	x	x					
<i>Baetis rhodani</i>		x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Baetis vernus</i>			x						
<i>Caenis luctuosa</i>				x					
<i>Cloeon dipterum</i>				x	x				
<i>Ecdyonurus venosus</i>		x	x	x					
<i>Epeorus assimilis</i>		x	x	x			x	x	x
<i>Ephemera danica</i>		x		x					
<i>Habrophlebia eldae</i>	VU			x					
<i>Habrophlebia lauta</i>				x					
<i>Paraleptophlebia submarginata</i>				x					
<i>Rhithrogena picteti</i>		x	x	x			x	x	x
<i>Serratella ignita</i>		x	x	x			x	x	x
PLECOPTERA									
<i>Brachyptera risi</i>		x	x	x					
<i>Isoperla rivulorum</i>		x							
<i>Leuctra GR fusca</i>		x	x	x					
<i>Leuctra hippopus</i>			x	x					
<i>Nemoura cinerea s.l.</i>				x					
<i>Nemoura flexuosa</i>				x					
<i>Nemoura marginata</i>								x	
<i>Nemoura sp.</i>		x		x					
<i>Protonemura nitida</i>		x							
<i>Protonemura sp.</i>		x							
TRICHOPTERA									
<i>Chaetopteryx villosa</i>		x	x	x	x			x	
<i>Drusus annulatus</i>		x		x			x		
<i>Goera pilosa</i>				x					
<i>Halesus digitatus-K</i>			x		x				
<i>Halesus radiatus</i>		x	x	x			x		
<i>Hydropsyche angustipennis</i>				x		x			
<i>Hydropsyche dinarica</i>		x	x						
<i>Hydropsyche instabilis</i>		x	x	x	x		x	x	x
<i>Hydroptila sp.</i>		x	x	x	x	x			
<i>Limnephilus lunatus</i>				x					
<i>Lype reducta</i>	NT	x	x	x			x		x
<i>Melampophylax mucoreus</i>		x		x					
<i>Micropterna sequax</i>		x		x	x				
<i>Micropterna testacea</i>				x	x				
<i>Odontocerum albicorne</i>		x							
<i>Plectrocnemia conspersa</i>		x		x	x		x	x	
<i>Plectrocnemia geniculata</i>	NT							x	
<i>Potamophylax cingulatus</i>		x	x	x	x			x	x
<i>Potamophylax nigricornis</i>	NT			x					
<i>Psychomyia pusilla</i>		x	x	x					
<i>Rhyacophila s.str.</i>		x	x	x	x		x	x	x
<i>Sericostoma sp.</i>		x	x	x				x	
<i>Silo nigricornis</i>		x	x	x					
<i>Silo pallipes</i>		x	x	x			x		
<i>Stenophylax permistus</i>		x			x				
<i>Synagapetus dubitans</i>	NT	x	x	x			x		
<i>Tinodes unicolor</i>				x	x		x		
<i>Wormaldia occipitalis</i>				x					

Tableau 3 : Synthèse des données EPT du matériel IBCH-SECOE 2020. Espèces « Listes rouges » [LR] avec VU = « vulnérable », NT = « potentiellement menacées ».

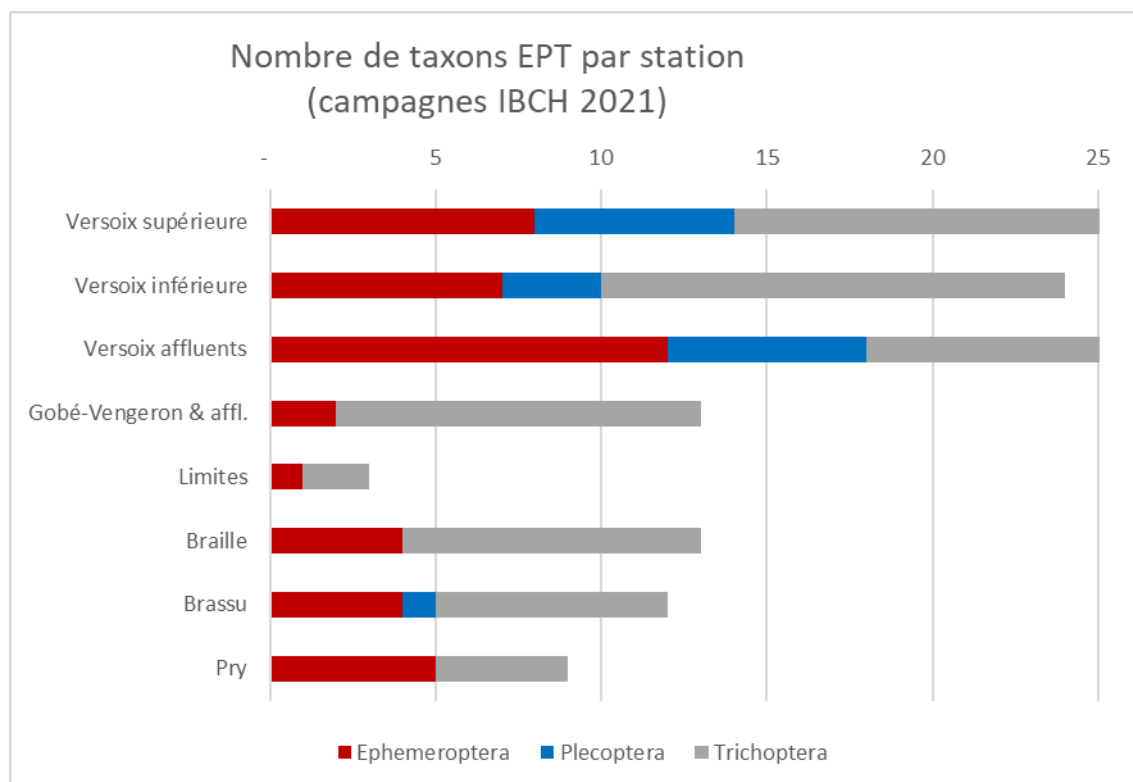


Figure 2 : Nombre d'espèces EPT (Ephémères, Plécoptères, Trichoptères) par cours d'eau. Valorisation du matériel SECOE IBCH 2020

4. Discussion

2^{ème} cours d'eau le plus riche en espèces du Canton de Genève juste derrière l'Allondon, la Versoix a beaucoup souffert de la dégradation de l'hydrosystème depuis les années 1950.

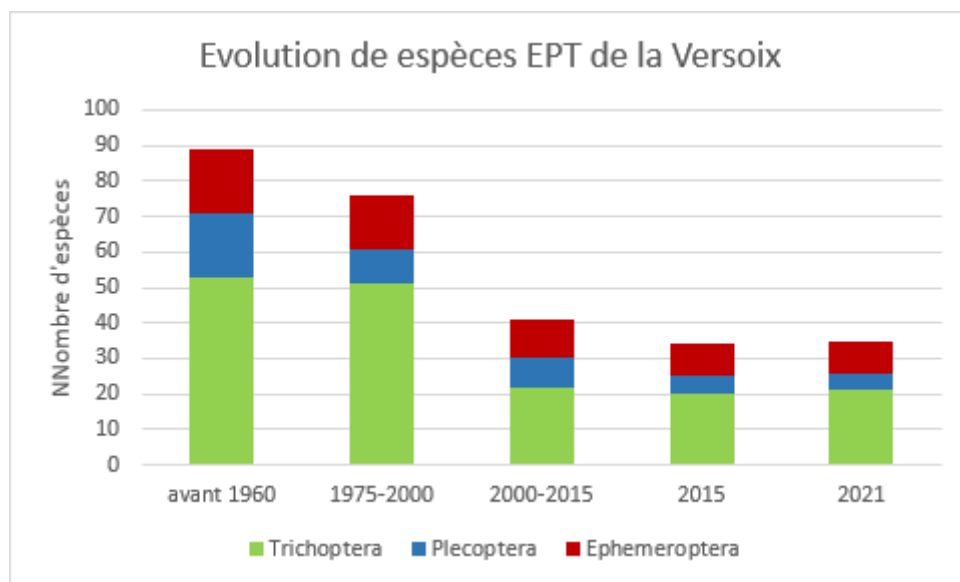


Figure 1 : Evolution du nombre des espèces sensibles EPT dans la Versoix depuis 1950.

Cette dégradation se manifeste chez les invertébrés aquatiques sensibles EPT (Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera) par une disparition partielle des espèces menacées et prioritaires de Suisse

Parmi les causes de disparition, citons la dégradation de la qualité physico-chimique de l'eau (agriculture, eaux de surface des zones industrielles et urbanisées, eaux d'épuration) l'exploitation hydroélectrique et l'artificialisation des débits, l'augmentation de la température de l'eau liée au réchauffement climatique, les atteintes écomorphologiques.

Parmi les espèces emblématiques plus observées durant les 50 dernières années, les Plecoptères (particulièrement les grandes perles *Besdolus imhoffi*, *Chloroperla tripunctata*, *Dinocras cephalotes*, *Dinocras megacephala*) payent le plus lourd tribut face aux atteintes observées. Les Ephémères ne sont pas en reste, avec la disparition de *Torleya major*, *Rhithrogena hybrida*, *Rhithrogena semicolorata*. Chez les Trichoptères on peut en outre citer *Glossosoma bifidum*, *Hydropsyche contubernalis*, *Ecclisopteryx guttulata*. Toutes ces espèces sont encore présentes dans les rivières jurassiennes ou les cours d'eau du pied du Jura.

Quelques espèces menacées sont toujours présentes ici ou là sur le linéaire de la Versoix. A titre d'exemple, on peut citer les 3 espèces suivantes :

Habrophlebia eldae, déjà signalée dans plusieurs cours d'eau de la rive gauche du Rhône (Aquabug 2014, Aquabug 2017), cette espèce méditerranéenne est apparue à la fin des années 1980 dans le Tessin où elle est en forte expansion (Wagner

et al. 2007). Les nouvelles données récoltées en 2021 dans le bassin versants de la Versoix confirment l'élargissement en cours de son aire de distribution et son passage en rive droite suivie. Une colonisation du Plateau suisse est attendue à partir du Canton de Genève. Le statut liste rouge de cette espèce considérée comme « menacée » pourrait être réévalué en fonction de son expansion future et de sa sensibilité à la qualité du milieu aquatique. Le monitoring des cours d'eau du canton permet de manière exemplaire de suivre l'avancée de l'espèce vers le nord-est.

Lype reducta (Trichoptera) est indicatrice de la présence d'amas de bois mort dans le cours d'eau. Elle reflète donc la bonne qualité écologique liée à la dynamique du cours d'eau et aux échanges avec le milieu terrestre. Elle est présente dans 3 bassins versants sur 6.

Synagapetus dubitans, *Potamophylax nigricornis* et *Plectrocnemia geniculata* sont trois espèces caractéristiques des sources et ruisseaux de source. Elles sont de ce fait particulièrement menacées par la disparition de leur habitat. Dans la Versoix. L'espèce est liée aux résurgences proches des rives et à celles localisées dans le lit du cours d'eau.

5. Observations générales sur la qualité et la déterminabilité du matériel

Il convient de souligner la bonne qualité du matériel 2021 livré par le SECOE. La conservation des Limnephilidae reste le point faible, mais l'état du matériel est en net progrès par rapport aux années précédentes. A partir de 2021, le SECOE procède également à un archivage à l'aide d'étiquettes et de tubes en verre normés ce qui facilite grandement la manutention lors de la détermination à l'espèce.

Les données espèces seront transmises au CSCF après validation par le SECOE.

Neuchâtel, le 15 août 2023
Pour Aquabug

Pascal Stucki

