

CONTRIBUTION À L'ÉTUDE DES COMMUNAUTÉS DES TRICHOPTÈRES DU BASSIN VERSANT DE LA TAFNA

BEMMOUSSAT-DEKKAK Soumia^{1*} et ABDELLAOUI-HASSAINE Karima¹

1. Université Abou Bakr Belkaid..Tlemcen. Laboratoire de Valorisation des actions humaines pour l'environnement, la protection et l'application dans la santé publique. BP 119 13000 Tlemcen, Algérie

Reçu le 22/11/2017, Révisé le 19/12/2017, Accepté le 31/12/2017

Résumé

Description du sujet. L'ordre des Trichoptères est un des groupes parmi les insectes le plus convoité pour l'évaluation de la qualité des eaux, ce sont de remarquables bioindicateurs.

Objectifs. Une contribution à la connaissance des Trichoptères est établie en 2013-2015 sur l'oued Tafna et deux de ses principaux affluents afin de définir la variabilité spatio-temporelle de la composition et la structure des communautés mais aussi et de comprendre la micro-distribution des espèces.

Méthodes. L'échantillonnage des larves et des nymphes matures a été effectué à l'aide de filet surber, trouble eau et pince entomologiste. Les paramètres physico-chimiques sont évalués en parallèle pour chaque station.

Résultats Au niveau d'oued Tafna, la récolte des Trichoptères s'est avérée peu fructueuse seulement trois genres ont été répertoriés. L'étude effectuée au niveau des deux affluents où l'action anthropique est minime, nous a permis d'établir un constat très encourageant 30 taxons y ont été répertoriés. L'analyse physico-chimique montre des variations spatio-temporelles des paramètres. Les eaux des stations de l'oued Tafna sont plus turbides, moins oxygénées et plus chargées en Nitrates, Nitrites et Salinité que les stations de l'oued Chouly et de l'oued El Khémis.

Conclusion Les résultats obtenus corroborent avec les études antérieures sauf pour certains taxons. Les sites étudiés au niveau des deux affluents de la Tafna peuvent être considérés comme des stations de références qu'il est primordial de préserver.

Mots clé : Trichoptères ; Hydro systèmes ; actions anthropiques; taxons ; bioindicateurs.

CONTRIBUTION TO STUDY OF THE TRICHOPTERS COMMUNITIE IN THE TAFNA WATERSHED

Abstract

Description of the subject. Order of the Trichoptera is one of the most used insect groups for the assessment of water quality, they are remarkable bioindicators.

Objectives. A contribution to the knowledge of the Trichoptera is established in 2013-2015 on Wadi Tafna and two of its main tributaries in order to define the spatiotemporal variability of the composition and the structure of the communities but also to understand the micro-distribution of the species.

Methods. Sampling of larvae and mature nymphs was done using surber net, water mist and entomologist forceps; the physico-chemical parameters are taken in parallel and analyzed for each station.

Results In Wadi Tafna, the harvest of Trichoptera was not very successful, only three genera were listed. The study carried out at the level of the two tributaries where the anthropic action is minimal, allowed us to establish a very encouraging report 30 taxa were listed there. The physico-chemical analysis shows spatio-temporal variations of the parameters. The waters of the Tafna wadi stations are more turbid, less oxygenated and more loaded with Nitrates, Nitrites and Salinity than the Oued Chouly and El Khemis wadi stations.

Conclusion The results obtained corroborate with previous studies except for some taxa. The sites studied at the level of the two tributaries of the Tafna can be considered as reference stations which it is essential to preserve.

Key words: Trichoptera; Hydro systems; anthropogenic actions; taxa; bioindicators.

* Auteur correspondant: BEMMOUSSAT-DEKKAK Soumia, E-mail: dekkaksomia@hotmail.fr

INTRODUCTION

Au cours de ce vingtième siècle, les hydro systèmes lotiques sont soumis aux fortes actions anthropiques ainsi qu'aux changements climatiques qui ont un impact direct sur le régime et la qualité de l'eau ainsi que sur les communautés biologiques [1]. En effet, bien que l'intégrité écologique d'un cours d'eau soit une combinaison des intégrités chimique, physique et biologique, la dégradation d'une ou de plusieurs de ces composantes se reflète généralement dans les communautés biologiques. La surveillance biologique est reconnue comme une composante essentielle des programmes de surveillance de la qualité de l'eau [2].

L'ordre des Trichoptères est un groupe remarquable par la diversité des adaptations morphologiques, physiologiques et comportementales leur permettant d'exploiter la plupart des sources trophiques et de coloniser la plupart des milieux aquatiques d'eau douce [3]. Il est l'un des groupes les plus utiles pour évaluer la qualité des eaux courantes [4].

Un certain nombre de travaux sur les Trichoptères ont déjà été exposé en Tunisie par Malicky et Lounaci (1987), au Maroc par El Alami et Dakki (1998), Aoud et Mathieu (2002) Berrahou, Cellot et Richoux (2011) et Hadji (2013).

Les études précédente en Algérie sont focalisées surtout sur les macros invertébrés benthiques, nous notons les études entreprises par : Gautier (1920), Lestage (1925), Lounaci (1987, 2005, 2011), Ait Mouloud (1988), Bendious Chaoui Boudghan (1991), Taleb (1991), Belaidi (1992), Haoucine (2011), Arab et al, (2004, 2013), Bouayad (2006 et 2011), Bouklikha (2011).

Aucun inventaire exhaustif des Trichoptères n'a été à l'heure actuelle mené sur le bassin versant de Tafna, d'où l'intérêt que nous portons à mener une recherche plus approfondie sur ce terrain non suffisamment exploré. Partant de ce concept notre étude est basée sur les données recueillies durant la période de 2013-2015.

La finalité de notre travail se résume en un point essentiel formulé des constats sur la répartition spatio-temporelle des abondances des Trichoptères, définir leurs microhabitats et enfin déterminer les sites à préserver.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

1. Zone d'étude et choix des stations

Notre zone d'étude est incluse dans le bassin versant de la Tafna qui est située au Nord-Ouest du territoire Algérien, sur une zone comprise entre 1°00' et 1°45' longitude ouest et 32°40' et 35° 20' latitude nord. Il s'étend sur la totalité de la wilaya de Tlemcen et déborde sur le royaume du Maroc, avec une superficie de 7245 km². Notre zone d'étude se situe dans un seul étage bioclimatique semi-aride caractérisé par un hiver froid pour la station de Beni Bahdel et frais pour la station de Sidi Abdeli. Pour pouvoir apprécier la macro distribution des Trichoptères ; trois cours d'eau ont été retenus présentant des caractéristiques morphologiques et anthropiques différentes : Oued Tafna (cours d'eau principal) et deux de ses affluents : oued Chouly (affluent secondaire) et oued El Khémis (affluent primaire).

Dix stations d'étude ont été choisies au hasard. Quatre stations ont été retenues au niveau du cours d'eau principal Tafna, cinq stations au niveau de l'oued Chouly et une station sur oued El Khemis. Le choix de ces stations a été effectué en tenant compte de certains paramètres tels que : l'altitude, la diversité des biotopes et l'accessibilité (les cultures et les vergers sur les rives constituent souvent des contraintes de terrain pour accéder à plusieurs endroits). Etant donné que la zone du rithron a été privilégiée pour cette étude, toutes les stations sont dotées d'un courant rapide au niveau des radiers, d'un courant moyen sur les plats courants et d'un courant lent sur certaines berges et petits méandres.

Dix stations d'étude ont été choisies. Quatre stations ont été retenues au niveau du cours d'eau principal Tafna ; cinq stations au niveau de oued Chouly et une station sur oued El Khemis. La localisation des stations d'étude avec toutes les caractéristiques géographiques et physiques sont mentionnées dans la figure 1 et le Tableau 1.



Figure 1 : Position des sites sur carte de (A.N.A.T., 2010)

Tableau 1 : Caractéristiques géographiques et physiques des stations d'étude

Sites d'étude	Code	Latitude (°N)	Longitude (°W)	Altitude (m)	Exposition
Béni Ghazli	CH0	34° 47'	1°13'	1022	SW-NE
Ouled Sid El Hadj	CH1	34° 54'	1°10'	916	SW-NE
Chouly Yebder	CH2	34° 54'	1°09'	806	SW-NE
El -Wadi Lakhdar	CH3	34° 55'	1°08'	718	SW-NE
Ouled El Mimoum.	CH4	35° 08'	1°24'	552	SW-NE
Ghar Boumaaza	TGA	34° 97''	1°72'	1117	SE-NW
Ain El Ghoraba	TAG	34° 95'	1° 01'	835	SE-NW
Tafessera	TFF	34° 07'	1° 80'	731	SE-NW
Kef	TKEF	34° 39'	1° 17'	517	SE-NW
El -Khémis	KBB	34°38'	1° 85'	893	SE-NW

2. Matériel et méthodes

Dans les dix stations, nous avons procédé à quatre prélèvements allant du mois de février au mois de mai de l'année 2013 et 24 allant du mois de janvier au mois de décembre de l'année 2014 et 2015, à raison d'un prélèvement par mois.

3.1. Analyses physico-chimiques

Afin de cerner certaines exigences ou les tolérances des espèces de Trichoptères vis-à-vis des paramètres physico chimiques (Température, pH, conductivité, salinité, turbidité, oxygène dissous, nitrate et nitrite),

des mesures de ces derniers ont été réalisées à chaque campagne d'échantillonnage. Les analyses ont été réalisées sur le terrain mis à part la Turbidité, Nitrates et Nitrites qui ont été effectués au laboratoire.

-*Sur terrain*, cinq paramètres physico-chimiques ont été mesurés pour chaque station à l'aide d'un appareil multi paramètres (de type WTW : la température de l'eau, la conductivité, le pH, l'oxygène dissous et la salinité.

-*Au laboratoire*, sur les eaux prélevées nous avons effectué une quantification des Nitrites (NO₂), des Nitrates (NO₃) et une estimation de la turbidité.

3.2. Techniques d'échantillonnage des Trichoptères

Les récoltes des Trichoptères ont été réalisées à l'aide de type Suber 500µm d'ouverture, de la passoire à riz et de la pince entomologique en tenant compte des différents micro- habitats choisis en fonction de la vitesse du courant [5] selon les deux faciès lotique et lenitique. Les individus sont identifiés jusqu'au genre à l'aide des clés de détermination de Faessel [6] et celle de Tachet *et al.* [7]. Mme Allami Madjida a contribué l'identification des Trichoptères jusqu'à l'espèce à l'aide de l'atlas des Trichoptères de Hans Maliky [8] et du document de travail « Trichoptères des écozones paléarctiques occidentales et Afro-tropicales de l'Afrique » établie par Dagmar Tobias et Wolgans Tobias sur le net [9].

3.3. Méthodes d'analyse de la structure des peuplements des Trichoptères

Il existe plusieurs méthodes d'analyse numérique des relevés et chacune d'entre elles a une part de subjectivité. Ainsi pour comparer la diversité des Trichoptères, nous nous sommes servis de: l'abondance, richesse spécifique ou taxonomique et de plusieurs indices : Shannon, équitabilité, Simpson, Berger-Parker, Margalef, Menhinick et Chao1.

RÉSULTATS

1. Inventaire des taxons identifiés

Au cours des campagnes d'échantillonnage 2013-2015, 8285 individus ont été récoltés. La faune des Trichoptères recensée se compose de 33 taxons (17 espèces et 16 genres) identifiés à partir de larves et de nymphes mâles matures.

2. Analyse de la composition taxonomique

Analyse de l'abondance relative du peuplement des Trichoptères a montré une nette dominance du sous ordre Scipalpia avec 60,65% par rapport aux Annulipalpia et Integripalpia qui sont représentés successivement avec 36,8% et 2,51%. Les familles les mieux représentée en abondance relative et en richesse taxonomique sont respectivement les Hydropsychidae, les Hydroptilidae suivies des Glossomatidae, Rhyacophilidae et Polycentropodidae (Fig. 2). Les genres Hydropsyche, Hydroptila et Agapetus sont les plus abondants. Les résultats obtenus sont confirmés par les travaux antérieurs, en particulier les larves du genre Hydropsyche qui constituent un élément fréquent, souvent abondant du benthos des eaux courantes.

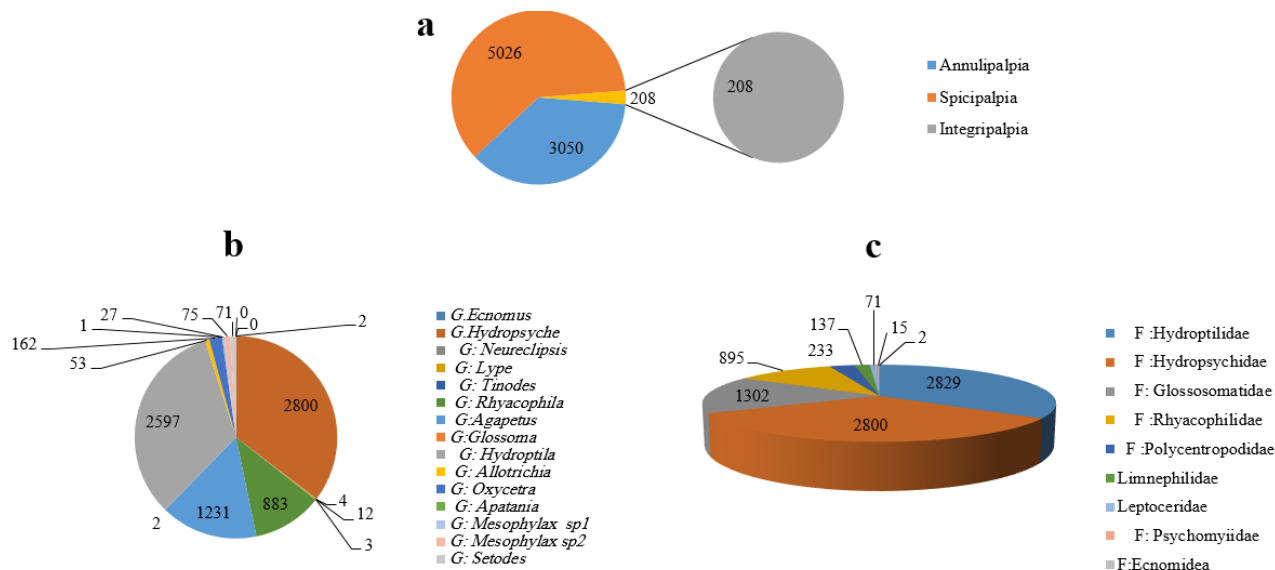


Figure 2: Répartition des abondances en fonction a: des sous ordre, b: genres, c : familles

3. Distribution spatiale de la richesse taxonomique

Une variabilité de la richesse taxonomique est observée à deux échelles oueds et stations. La richesse taxonomique est particulièrement plus importante au niveau des affluents que sur la Tafna.

Elle varie respectivement de 25 à 5 sur Oued Chouly et 5 à 2 sur Oued Tafna. Oued El Khémis a présenté une richesse identique à celle de station CH4 de l'oued Chouly. Les valeurs de richesses taxonomiques des stations le long du gradient amont –aval diffèrent fortement d'un oued à l'autre. On observe un net gradient décroissant de l'amont vers aval pour l'oued Chouly et des fluctuations de cette dernière le long de l'oued Tafna voir tableau 2.

Tableau 2 : Richesse taxonomique et abondance pour les oueds et les 10 sites d'étude

Bassin principal et affluents	Chouly (affluent)					Khémis (affluent)	Tafna principal			
Stations	CH0	CH1	CH2	CH3	CH4	KBB	TGB	TAG	TTF	TAZ
Abondance	1435	2174	372	139	738	202	1500	325	1251	148
Richesse taxonomique	25	22	8	5	8	8	3	2	5	3

Béni Ghazli CH0, Ouled Sid El Hadj CH1, Chouly Yebder CH2, El -Wadi Lakhdar CH3, Ouled El Mimoum CH4, Ghar Boumaaza TGB, Ain El Ghoraba TAG, Tafessera TFF, Kef TAZ, El –Khémis KBB

4. Distribution spatiale des abondances

L'analyse de distribution spatiale selon les modèles de distribution montre une irrégularité des peuplements des stations de la Tafna et une régularité pour les peuplements des sites de Chouly et Khémis. Le peuplement global est régulier et homogène.

5. Etude indicielle

Les indicateurs de biodiversité ont montré une faible diversité au niveau des sites situés sur oued Chouly et Khémis et une diversité médiocre pour les sites situés sur oued Tafna (Tableau 3).

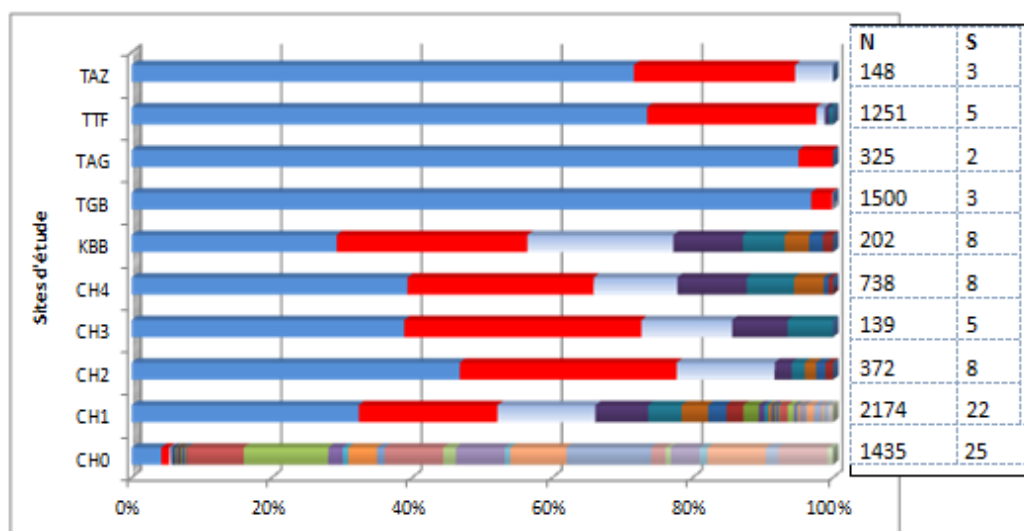


Figure 3: Distribution de la richesse taxonomique et de l'abondance des taxons selon le modèle des bâtons brisés

Béni Ghazli CH0, Ouled Sid El Hadj CH1, Chouly Yebder CH2, El -Wadi Lakhdar CH3, Ouled El Mimoum CH4, Ghar Boumaaza TGB, Ain El Ghoraba TAG, Tafessera TFF, Kef TAZ, El –Khémis KBB

Tableau 3: Indices de diversité calculés pour les peuplements des dix sites d'étude

Indices de diversité	Stations										
	CH0	CH1	CH2	CH3	CH4	KBB	TGB	TGA	TTF	TAZ	Global
Richesse spécifique	25	22	8	5	8	8	3	2	5	3	32
Nombre d'individus	1435	2174	372	139	738	202	1500	325	1251	148	8284
Dominance_D	0,31	0,20	0,34	0,29	0,26	0,22	0,94	0,91	0,60	0,57	0,17
Simpson_1-D	0,69	0,80	0,66	0,71	0,74	0,78	0,06	0,09	0,40	0,43	0,83
Shannon_H	1,87	1,94	1,33	1,38	1,59	1,69	0,14	0,20	0,68	0,73	2,14
Evenness_e^H/S	0,26	0,32	0,47	0,79	0,61	0,68	0,39	0,61	0,40	0,69	0,27
Menhinick	0,66	0,47	0,41	0,42	0,29	0,56	0,08	0,11	0,14	0,25	0,35
Margalef	3,30	2,73	1,18	0,81	1,06	1,32	0,27	0,17	0,56	0,40	3,44
Equitabilité J	0,58	0,63	0,64	0,86	0,76	0,81	0,13	0,28	0,43	0,67	0,62
Berger-Parker	0,53	0,35	0,47	0,39	0,39	0,29	0,97	0,95	0,73	0,72	0,31
Réciproque Berger Parker	1,887	2,857	2,128	2,564	2,564	3,448	1,031	1,053	1,37	1,389	3,226
Chao-1	26	22	8	5	8	8	3	2	5	3	32,33

Béni Ghazli CH0, Ouled Sid El Hadj CH1, Chouly Yebder CH2, El -Wadi Lakhdar CH3, Ouled El Mimoum CH4, Ghar Boumaaza TGB, Ain El Ghoraba TAG, Tafessera TFF, Kef TAZ, El -Khémis KBB

5. Individualisation des microhabitats

A partir des 257 prélèvements réalisés sur le terrain, la classification hiérarchique ascendante CAH a mis en évidence dix groupements correspondants à dix microhabitats.

L'analyse de la répartition des microhabitats montrent que les stations présentent des faciès différents. Les deux stations KBB et CH1 présentent un faciès hétérogène, les stations CH0, CH4, CH2 et TTF sont moyennement hétérogènes et les stations TAZ, TGB, CH3 sont faiblement hétérogènes (Tableau 4)

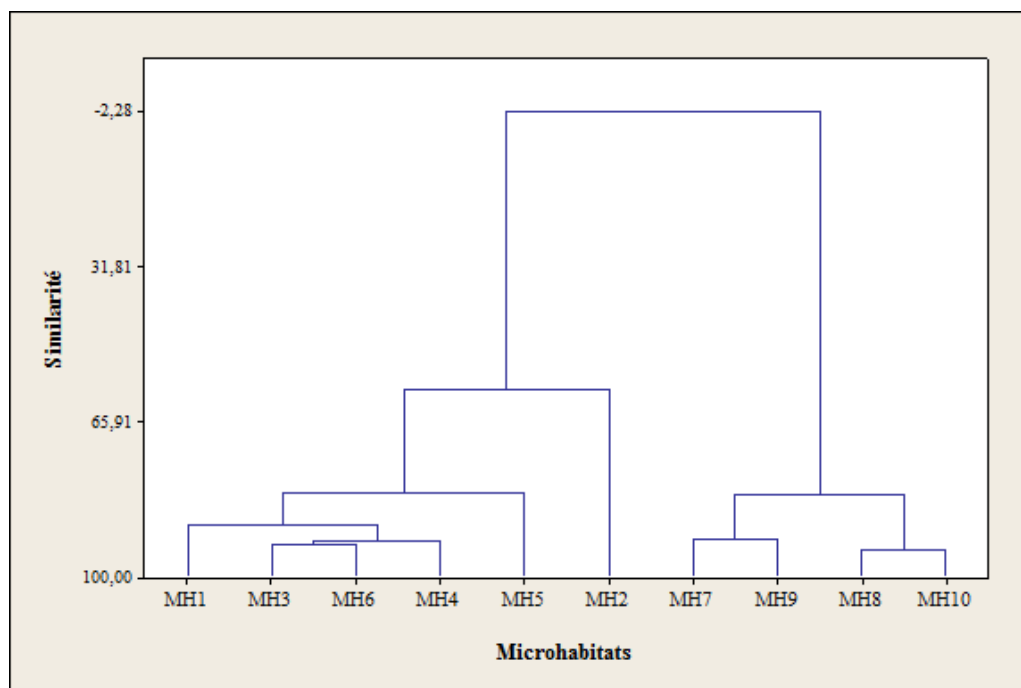


Figure 4 : Dendrogramme issu de la CAH de la matrice de répartition des prélèvements par station.

Tableau 4: Répartition des dix microhabitats par stations

Stations	CH0	CH1	CH2	CH3	CH4	TGB	TAG	TTF	TAZ	KBB
MH1	+	+	-	+	+	-	+	+	+	+
MH2	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+
MH3	+	+	+	-	+	-	+	-	-	+
MH4	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+
MH5	-	+	+	-	+	+	+	-	-	+
MH6	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+
MH7	+	+	+	-	-	-	+	+	-	+
MH8	-	+	+	-	-	+	+	+	-	+
MH9	+	+	-	+	+	+	+	+	-	+
MH10	-	+	+	-	+	+	+	+	-	+

Béni Ghazli CH0, Ouled Sid El Hadj CH1, Chouly Yebder CH2, El -Wadi Lakhdar CH3, Ouled El Mimoum CH4, Ghar Boumaaza TGB, Ain El Ghoraba TAG, Tafessera TFF, Kef TAZ, El -Khémis K1

6. Répartition des espèces par type de courant

Il apparaît que les Trichoptères semblent avoir une préférence pour les habitats à courants modérés (rapide (moyen et lent), seuls quelques taxons supportent des conditions extrêmes vis-à-vis de ce facteur.

7. Répartition par type de substrat

Les blocs et galets hétérométriques nus ou couverts de périphyton semblent être l'habitat privilégié des Trichoptères vu la forte abondance relative enregistrée 87,34 %. Les blocs et galets nus sélectionnent une grande proportion de taxons rhéophiles au détriment des taxons limniques. Les algues abritent 8,65 % des abondances relatives, cependant le bois et la vase sont des substrats peu convoités par les Trichoptères (Fig. 6).

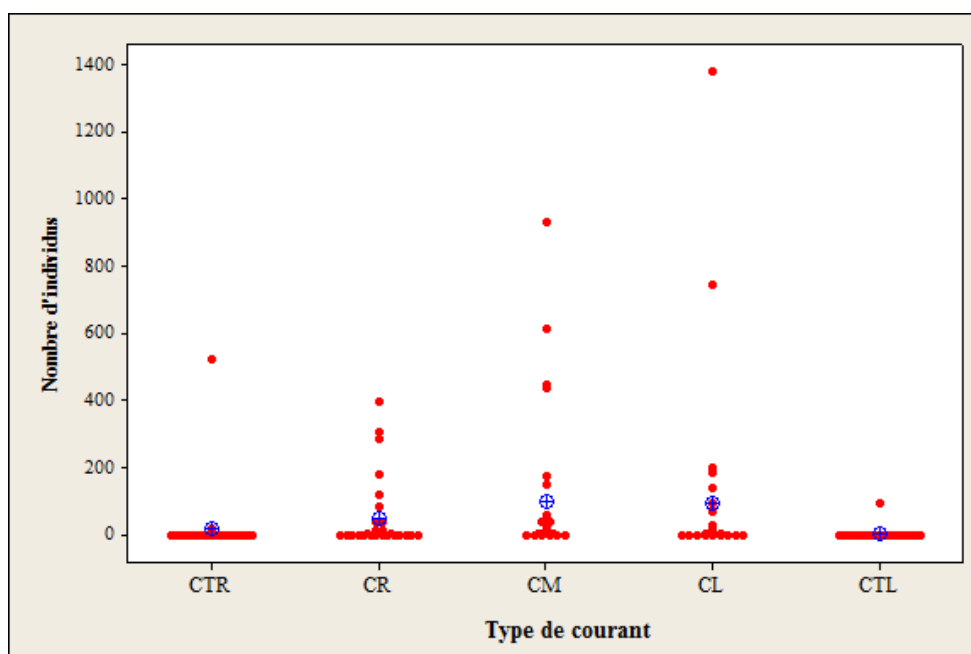


Figure 5 : Répartition des abondances des espèces dans les différents types de courant

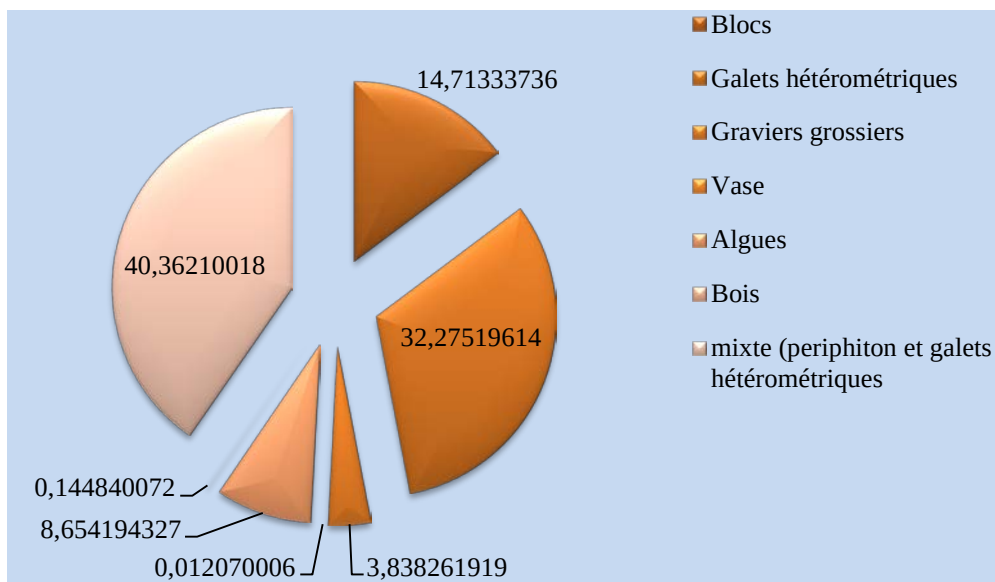


Figure 6 : Répartition des abondances par types de substrats

8. Répartition des abondances des Trichoptères mensuelles et saisonniers

Au mois de février et mars, l'abondance et la richesse taxonomique des Trichoptères est à son niveau le plus bas. C'est pendant la saison du printemps et plus précisément aux mois de mai et juin que la faune des Trichoptères se développe et s'équilibre avec une colonisation assez rapide de tous les micros habitats disponibles.

Pendant l'été et plus précisément au mois de juillet les effectifs et le nombre des taxons diminuent suite à l'envol de plusieurs individus. En automne et surtout au mois de septembre les effectifs et le nombre de taxons sont au plus bas, seuls subsistent certains individus qui n'ont pas terminé leur cycle développement.

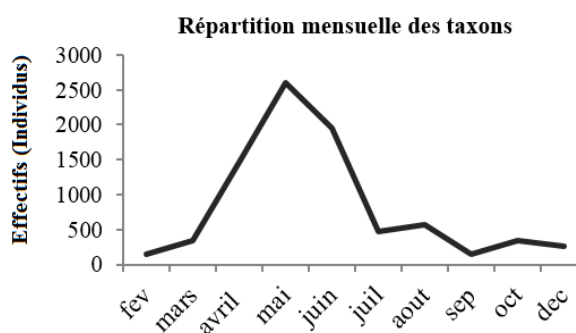
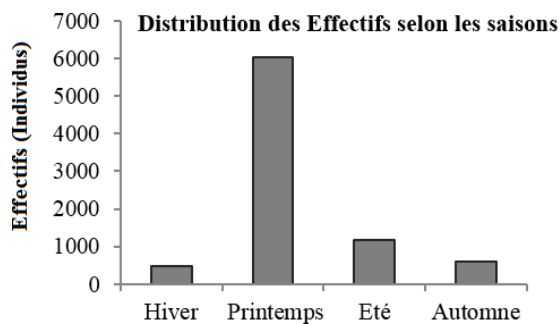


Figure 7 : Répartition mensuelle et saisonnier des abondances des taxons des Trichoptères

9. Analyse des paramètres physico chimiques

L'analyse physico-chimique montre des variations spatio-temporelles des paramètres physico-chimiques. Les eaux des stations de la Tafna et les stations aval de Chouly sont plus chargées en nitrates, nitrites, salinité et turbidité que les stations amont de Chouly et Khémis.

10. Ecologie des taxons récoltés

Nos observations relatives à l'habitat des espèces corroborent avec les études antérieures sauf :

- le genre *Polycentropus* sp a présenté un caractère limnique au lieu de rhéophile [17].
- le genre *Rhyacophila* sp et l'espèce *Rhyacophila munda* ont montré des préférences pour des eaux froides et des substrats grossiers au lieu du substrat fins riche en sable et graviers [17].

Tableau 5 : Moyennes des paramètres physico-chimiques des stations

Stations	TGB	TAG	TFF	KBB	TAZ	CH0	CH1	CH2	CH3	CH4
T -Air	30,85	29,8	28,3	27,16	26,375	28,36	26,98	27,92	26,63	29,24
T- Eau	18,48	21,18	19,72	14,66	20,82	15,13	15,97	16,06	16,58	18,2
Vitesse	0,85	1,02	1,33	1,56	1,3	0,67	0,64	0,62	0,73	0,72
Profondeur	20,7	37,5	33,5	45,33	20	27,72	21,36	22,22	25	15,71
O ² dissous	7,28	6,88	7,27	8,67	6,2	10,06	8,41	8,05	8,11	8,01
Conductivité	671,1	808	663,6	624	777,25	575,16	579,4	551,42	609,33	649,5
Salinité	0	0,14	0,15	0	0,17	0	0	0,01	0,02	0,05
pH	7,41	8,4	8,45	8,22	8,45	7,76	7,94	8,15	8,27	8,23
Turbidité	5,6	7	4,3	2	5,7	2,6	3,5	4,66	7,33	4
Nitrate	7,53	7,85	8,31	3,7	8,9	3,1	3,6	2,24	3,22	3,25
Nitrite	0,03	0,02	0,052	0,01	0,02	0,03	0,02	0,06	0,07	0,07

Béni Ghazli CH0, Ouled Sid El Hadj CH1, Chouly Yebder CH2, El -Wadi Lakhdar CH3, Ouled El Mimoum CH4, Ghar Boumaaza TGB, Ain El Ghoraba TAG, Tafessera TFF, Kef TAZ, El -Khémis K1

DISCUSSION

Les recherches sur les Trichoptères entreprises en Europe démontrent la présence d'une multitude d'espèces et de genres, ce qui rend le rapprochement avec notre propre étude quelque peu difficile. Pour ne citer que quelques exemples, les espèces identifiées sont au nombre de 480 réparties en 107 genres et 23 familles (O.P.I.E benthos) en France, de 303 espèces évaluées en Suisse dont 51% figurent sur la liste rouge. L'ordre de grandeur est le même pour l'Allemagne avec 315 espèces [10], et pour l'Autriche 308 [11]. En Italie 416 espèces selon Cianficconi [12]. Les chiffres énumérés représentent à peine le tiers de la faune européenne [11]. En France sur les Bassins de l'Alignon et Goudesche, 7 genres ont été signalés par Decamps [13], dont *Hydropsyche*, *Philopotamus*, *Rhyacophila* ce qui se rapproche de nos résultats. Sur le bassin d'Adour-Garonne, 28 genres répertoriés par Compin 2000 (Listes rouges 2010), dont trois genres communs dont *Hydropsyche*, *Rhyacophila*, *Hydroptila*. Tous les taxons recensés dans notre étude ont déjà été cités en Europe à l'exception d'*Hydropsyche fezana*, *Hydropsyche punica*, *Hydropsyche artax*, *Hydropsyche resminida* qui sont des espèces endémiques Algérie –Maroc ou Magrébines. Quant au rapprochement de notre étude avec celles des pays limitrophes, il donne lieu à une certaine similitude spécifique et générique. En effet, les recherches entreprises au Maroc sur oued Laou par El Alami et Dakki [14],

révèlent la présence de plus de 26 genres et 34 espèces, dont 6 genres communs : *Rhyacophila*, *Hydroptila*, *Hydropsyche*, *Setodes*, *Agapetus* et *Polycentropus*. Sur oued Moulouya, Berrahou, Cellot et Richoux [15], ont identifié 8 genres dont deux communs aux nôtres : *Hydropsyche* et *Hydroptila*. Au niveau de l'oued Tizguit Touabay, Aoud et Mathieu [16], signalent 6 genres dont 3 identiques à ceux que nous avons recensés : *Hydropsyche*, *Hydroptila* et *Rhyacophila*. La zone du Rif, quant à elle, a fait l'objet des recherches de Kamilia Hadji [17], et a abouti à 41 espèces identifiées dont 12 sont communs aux nôtres : *Rhyacophila munda*, *Agapetus incertulus*, *Allotrichia pallicornis*, *Hydroptila vectis*, *Oxyethira*, *Hydropsyche fezana*, *Hydropsyche pellucidula*, *Hydropsyche resminida*, *Polycentropus kingi*, *Mesophylax aspersus*, *Ecnomus sp*, *Lype sp* et *Tinodes sp*.

En Afrique à Madagascar l'étude de Gibon et Elouard [18], montre la présence de 45 genres dont *Agapetus*, *Hydroptila*, *Hydropsyche*, *Polycentropus*, *Setodes*, communs à ceux que nous avons récoltés.

En poursuivant la comparaison avec les études antérieures établies par Gautier et Lestage [19] sur la faune des eaux continentales de l'Algérie et la Tunisie 1920, nous dégageons cinq genres et une espèce commune.

Nous devons préciser que ces études ont fait l'objet de 15 espèces et 8 genres recueillis sur différents oueds de différentes villes dont *Rhyacophila* sp (oued Béni Messous) *Allotrichia pallicornis* (Bouzaréa), *Hydroptila sparsa* (Frais Fallon près de Biskra), *Hydroptila campanulata* (Biskra), *Hydroptila femoralis* (Alger), *Hydroptila maclachani* (Médéa), *Hydroptila serrata*, *Oxyethira* sp (Alger), *Polycentropus variatus* (Blida), *Polycentropus flavomaculatus* (Oued Ighzer Kabylie), *Chimarra marginata* (Hammam Meskoutine), *Wormadia algerica* (Oued Ighzer), *wormadia* sp (Tala Kitane Kabylie), *Hydropsyche instabilis* (Oued Ighzer, Temda et Tala kitane), *Oecetis* (Oued Aïssa), *Setodes* sp (oued Réghaia), *Limniphilus* (Alger), *Mystacides azurea* (Oued Kerma à Saoula), *Microterma* sp (source près de l'Agoulmine Kabylie), *Enocyclopsis peyerimoffi* (Djurdjura), *Selix aurata* (ruisseau des singes gorges de Chiffa) et *Themma* sp (oued Ighzer).

Au niveau de la Kabylie, l'étude de Haouchine [20], a révélé 12 genres qui sont essentiellement représentés par les *Hydropsyche*, *Rhyacophila*, *Ecnomus*, *Hydroptila*, *Ithytrichia*, *Glossosoma*, *Agapetus*, *Micrasema*, *Psychomyia*, *Polycentropus*, *Sericostoma* et *Trichostegia*. Quant à l'étude de Lounaci [21] elle a abouti à 20 genres recensés, comprenant entre autres les *Hydropsyche* et *Agapetus*. La comparaison de ces résultats avec ceux de notre propre étude, fait ressortir sept genres en commun.

Dans le bassin versant de la Tafna, les Trichoptères ont été récoltés dans différents oueds

-Oued Sikkak Ecnomidae (Attar, 1990), Ecnomidae, Sericostomatidae [22],

-Moyenne et basse Tafna Hydropsychidae, Hydroptila, Glossosoma, La haute Tafna Hydropsychidae, Hydroptila, Ecnomidae, Hydropsychidae, Psychomyiidae, Philopotamidae et Ecnomidae, Oued Khemis et oued Tafna Hydropsychidae, Oued Isser Ecnomidae, Hydropsychidae, Pteronarcysidae [21]

Les variations dans la répartition spatiale de la richesse taxinomique et de la composition des communautés peuvent être expliquées en partie par les différentes actions anthropiques exercées sur les stations aval de Chouly et celles de la Tafna. Ces actions anthropiques ont modifiées la qualité de l'eau.

Les eaux des stations en amont de Chouly et celles d'El Khémis sont claires, bien oxygénées, très peu concentrées en nitrites, nitrates et salinité, les températures y sont fraîches. Ces stations ne sont pas perturbées par les activités polluantes. La bonne qualité de leurs eaux, auxquelles s'ajoutent la disponibilité des micro-habitats pour le stade larvaire et des habitats pour les adultes par la présence

d'une ripisylve assez importante, en fait un milieu favorable pour le développement de certaines espèces polluo-sensibles.

Les eaux des stations de l'oued Tafna sont plus turbides, moins oxygénées et plus chargées en nitrates, nitrites et salinité ce qui favorisent le développement excessif des taxons qui supportent la pollution organique.

CONCLUSION

Notre étude a montré que les stations de Chouly et celle de Khemis les moins perturbées par les activités humaines présentent une richesse taxinomique et une diversité plus importantes que celle des stations de la Tafna où les actions anthropiques sont assez importantes. Ces mois d'études ont aussi permis l'acquisition des données physiques et physicochimiques à l'échelle de station. L'analyse de ces paramètres a permis de définir certaines exigences des espèces et d'acquérir certaines informations sur leur écologie.

L'inventaire des espèces des trichoptères demeure un chantier largement inachevé et l'ampleur de la tâche reste inconnue, du moment qu'aucune étude n'est complète. Il semble donc important de poursuivre l'inventaire au niveau de toute la Tafna et ses affluents sans changer de méthode d'échantillonnage mais en l'améliorant par la captures des imagos et des adultes afin de compléter les informations recueillies, ainsi une fois que l'on aura obtenu assez de données, il serait envisageable d'identifier des réservoirs de biodiversité qu'il est primordial de préserver.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- [1] **Anonyme (2003).** Nature, 11/2005, Planète Science 03/2006. GIEC.
- [2] **Barbour T., Faulkner C., Gerritsen J.D., (1999).** Stribling Rapid Bioassessment Protocols For Use in Streams and Wadeable Rivers- Periphyton, Benthic Macroinvertebrates- and Fish Second Edition. EPA 841-B-99-002. U.S. Environmental Protection Agency; Office of Water; Washington, D.C. 339p.
- [3] **Wiggins G.B., Mackay R. J., (1978).** Some relationships between systematics and trophic ecology in Nearctic aquatic insects, with special reference to Trichoptera - *Ecology, Illinois Press. Urbana*. 59: 1211-1220.
- [4] **Menetrey N. (2008).** Existe-t-il des bioindicateurs pour évaluer la qualité écologique des petits plans d'eau ? Université de Genève, Cercl'eau, 39p.
- [5] **Fergani H., Arab A. (2013).** Utilisation des macroinvertébrés benthiques comme bioindicateurs de pollution d'Oued El-Harrach--FBS-4th International Congress of the Populations et Animal Communities "Dynamics & Biodiversity of the terrestrial& aquatic Ecosystems""CIPCA4"TAGHIT (Bechar) – Algeria
- [6] **Malavoi, J.R. Souchon Y. (2002).** Description standardisée des principaux faciès d'écoulement observables en rivière : clé de détermination qualitative et mesures physiques. *Bull. Fr. Pêche Piscic.*, 365/366 : 357-372
- [7] **Faessel B. (1985).** Les Trichoptères Données biologiques, éthologiques et écologiques Clés de détermination larvaire des familles et des principaux genres de France - *Bull. Fr. Pêche Piscic.*, 1985 - 299 : 1-141
- [8] **Tachet H., Bournaud M et Richoux P., (1980).** Introduction à l'étude des macroinvertébrés des eaux douces systématique élémentaire et aperçus écologique – Université, Lyon 1. Ass. Française de limnologie. 155p.
- [9] **Tachet H., Bournaud M et Richoux P., (2006).** Invertébrés d'eau douce – Systématique, biologie et écologie. CNRS Editions. ISBN 9782271057457
- [10] **Hans Malicky H. (1983).** Atlas des Trichoptères d'Europe-Published by Springer Netherlands ISBN: 978-90-481-6755-5
- [11] **Tobias D. et Tobias W. (1981).** Trichoptera germanica, vol. 1&2, Imagines. Senckenbergische Naturforschende Gemeinschaft, Frankfurt a.M. 671 p.
- [12] **Robert B., et Der Köcherfliegen V. (2007).** Trichoptera Deutschlands Fortschreibung- *Lauterbornia* 61 :79-99
- [13] **Malicky H., (2009).** Rote Liste der Köcherfliegen Österreichs (Insecta: Trichoptera). — In: ZULKA K.P. (ed), Rote Liste gefährdeter Tiere Österreichs, Teil 3: Flusskrebse, Köcherfliegen, Skorpione, Weberknechte, Zikaden: 319-358. Umweltbundesamt. Böhlau Verlag.
- [14] **Cianficconi F., (2006).** Insecta Trichoptera. In: Ruffo S. and Stoch F. (eds.), Checklist and distribution of the Italian fauna-Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona, Verona, 2 (16): 251–253.
- [15] **Decamps H., (1967).** Introduction à l'étude écologique des Trichoptères des Pyrénées – *Annal Limno* 3 (1) : 101-176
- [16] **Dakki M. (1986).** Biotypologie et gradient thermique spatio-temporel, étude sur un cours d'eau du Moyen Atlas (Maroc). *Bull. Ecol.*, 17 : 79-85.
- [17] **Dakki M. (1987).** Ecosystèmes d'eau courante du haut Sebou (Moyen Atlas):Etudes typologiques et analyses écologiques et biogéographiques des principaux peuplements entomologiques- *Trav. Inst. Sci., Rabat, sér. Zool.*, 42, 99 p.
- [18] **Michel B, Bernard C., Richoux P, and Berrahou A (1996).** Macroinvertebrate Community Structure and Environmental Characteristics along a Large River: Congruity of Patterns for Identification to Species or Family. *Journal of the North American Benthological Society* 15:232–253
- [19] **Touabay M. , Mathieu J. et Aouad N. (2002).** Etude hydrobiologique d'un cours d'eau du Moyen-Atlas : l'oued Tizguet (Maroc). *Ann Limnol* 38(1) :65-80.

- [20] **Hadji M., EL ALami M., Bonada N., et Zamora-Munoz C., (2013).** Contribution à la connaissance des Trichoptères du Rif (Nord du Maroc)- ISSN: 0210-898. Listes rouges Ephémères, Plécoptères, Trichoptères. Espèces menacées en Suisse, état 2010. OFEV, Bern & CSCF, Neuchâtel. *L'environnement pratique* n°1212:111p
- [21] **Elouard J. et Gibon F.M., (2001).** Biodiversité et biotypologie des eaux continentales de Madagascar. IRD, Montpellier, 447 p.
- [22] **Gautier M.H., (1928).** Recherches sur la faune des eaux continentales de l'Algérie et de la Tunisie- Thèse de doctorat série A-N^O: 1160 N^O d'ordre 2020
- [23] **Haouchine S., (2011).** Recherches sur la faunistique et l'écologie des macros - invertébrés des cours d'eau de Kabylie - Mémoire de Magister En Sciences Biologiques, Université Mouloud Mammeri de Tizi Ouzou
- [24] **Lounaci A., et Haouchine S., (2011)** Les macroinvertébrés benthiques des cours d'eau de Kabylie: faunistique, écologie et répartition géographique. In: Francour P., Bodilis P. et Arceo, H. (Eds.), Actes du congrès de la Société Zoologique de France. Université de Nice, Nice, pp, 92–93.
- [25] **Ammar T., (2012).** La mise en place d'un Protocol d'échantillonnage des invertébrés aquatiques adaptés aux zones amont des oueds. Thèse de magister. Écologie et biodiversité des écosystèmes continentaux. Univ. Tlemcen: 80p
- [26] **Bern & CSCF, Neuchâtel.** L'environnement pratique n°1212:111p. Available from: https://www.researchgate.net/publication/293813037_Listes_rouges_Ephemeres_Plecopteres_Trichopteres_Especies_menacees_en_Suisse_etat_2010_OFEV_Bern_CSCF_Neuchatel_L'environnement_pratique_n1212111p [accessed Dec 31 2017]. <http://www.opie-benthos.fr/opie/insecte.php>