

Inventaire de l'entomofaune aquatique des cours moyen et aval du Liamone (Corse, France) : première approche des communautés d'éphémères [Ephemeroptera]

par Michel BRULIN & Maxime FERRAND

Opie-benthos chemin rural n°7, La Minière F - 78041 Guyancourt cedex
e-mails : mb2@invfmr.org & maxime.ferrand@insectes.org

Travail réalisé pour le compte du Conservatoire d'espaces naturels de Corse.

Mots-clés : Corse, benthos, communautés d'éphémères, inventaire, endémisme, fleuve côtier Liamone.

Un inventaire de l'entomofaune aquatique, à fin de constituer un état initial de la présence d'espèces de cinq ordres d'insectes -Éphémères, Odonates, Plécoptères, Trichoptères et Coléoptères-, a été réalisé lors de deux campagnes de prélèvements, au printemps et en fin d'été 2012, sur les cours moyen et aval du Liamone, fleuve côtier de Corse. La présente publication concerne les seuls éphémères. 19 des 23 espèces connues de Corse ont été collectées. Leur répartition aux 21 sites prospectés est présentée.

Mayfly communities in the river Liamone in Corsica (France) [Ephemeroptera]

Keywords: Corsica, benthos, mayfly communities, inventory, endemism, Liamone coastal river.

An inventory of the aquatic entomofauna, with the purpose of defining an initial biodiversity state, was carried out in Spring and late Summer in the middle course and lower course of the coastal river Liamone, in Corsica. Five orders of insects were in concern: Ephemeroptera, Odonata, Plecoptera, Trichoptera and Coleoptera. The present paper deals with mayflies. No less than 19 species (out of the 23 recorded in whole Corsica) were collected. Their distribution over the 21 study sites is provided.

1. Introduction

Le Conservatoire d'espaces naturels de Corse (CEN-Corse) a confié à l'Office pour les insectes et leur environnement (Opie) une mission destinée à répondre à l'une des dispositions du Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) de Corse ; ce dernier préconise la protection, l'amélioration de la connaissance et l'engagement d'actions de sensibilisation sur le bassin versant du fleuve Liamone. Le groupe de travail Opie-benthos, spécialisé dans l'étude de l'entomofaune aquatique, a ainsi réalisé au cours de l'année 2012 un inventaire au niveau spécifique de cinq groupes d'insectes aquatiques : Éphémères, Plécoptères, Trichoptères, Coléoptères et Odonates sur une grande part du linéaire du Liamone pour fournir au CEN-Corse un état initial de la présence d'espèces de ces groupes d'insectes. Cet état pourra ainsi lui servir pour ajuster au mieux les futures mesures de gestion, de protection et de sensibilisation relatives

au Liamone et à son bassin versant. La présente publication développe les résultats concernant l'ordre des Éphémères.

2. Sites d'étude

Le Liamone, fleuve du département de la Corse-du-Sud (2A), prend sa source sur le versant Nord-Ouest de la Cimatella (2098 m), commune de Letia, et se jette dans la Mer Méditerranée au niveau du golfe de Sagone, après un parcours de 41 km, drainant ainsi un bassin versant de 367 km². Ses principaux affluents sont, de l'amont vers l'aval, le Ruisseau de Corbari, le Ruisseau de Botaro, la Rivière de Guagno, le Ruisseau de Catena, le Ruisseau de Calzatoghiu et le Cruzzinu.

Le Liamone montre un faciès classique à de nombreux fleuves corses (MOUBAYED-BREIL & ASHE 2012), de par son cours établi le plus souvent dans des gorges densément boisées, avec une rupture de pente assez prononcée à l'approche de son embouchure au niveau de la plaine littorale, créant des portions tressées, des zones de marais en bordure du lit mineur et des lagunes. Le débit varie dans de fortes proportions, au rythme des précipitations saisonnières. Ces caractéristiques physiques ont d'ailleurs compliqué cette mission.

2.1. Points de collectes

21 sites d'étude ont été définis sur le bassin versant du Liamone (Fig.1 et Tab.1), dont 11 sur le fleuve lui-même. Deux correspondent à des habitats stagnants du lit majeur, 6 à des affluents ou sous-affluents permettant des points de comparaison des peuplements, et deux se rapportent à des milieux particuliers, comme le Lac de Creno pour son cortège odonatologique. Le choix initial des sites de collectes, en partenariat avec le CEN-Corse, n'a pas toujours pu être respecté pour trois raisons majeures :

- les conditions climatiques et particulièrement les fortes crues de la fin du printemps 2012, notamment pendant la campagne de collecte du 21 au 25 mai et les jours qui l'ont précédée, cumulées à un bilan thermique faible pour la saison, ont fait que certains sites n'ont pu être visités aux deux campagnes de prélèvements comme prévu;

- la difficulté d'accès aux rives du Liamone, en particulier au niveau des gorges, avec une végétation arborée dense, et la distance à parcourir à partir des sentiers ou des chemins de randonnée ; ainsi la prospection du cours amont, nécessitant un minimum de deux journées avec bivouac, a dû être abandonnée ;

- l'absence des propriétaires riverains, ou le refus de certains à la requête de traverser leur terrain pour accéder au Liamone ;

Parmi tous ces sites prospectés, six (L10, L12, L13, M1, F1, V1) n'ont pas livré d'éphémères, parfois en raison des crues empêchant les collectes dans l'eau.

2.2. Liste et description sommaire des stations

Liamone : L1. Piscia a l'Onda : Letia (2A141), en contrebas du sentier longeant le Liamone ; alt. 548 m ; largeur : 8 à 10 m ; profondeur : 0,10 à 0,50 m ; courant rapide à modéré en bordure ; substrat : galets, pierres, graviers, sables, dalles ; débris végétaux grossiers ; rives boisées, couverture végétale plutôt dense.

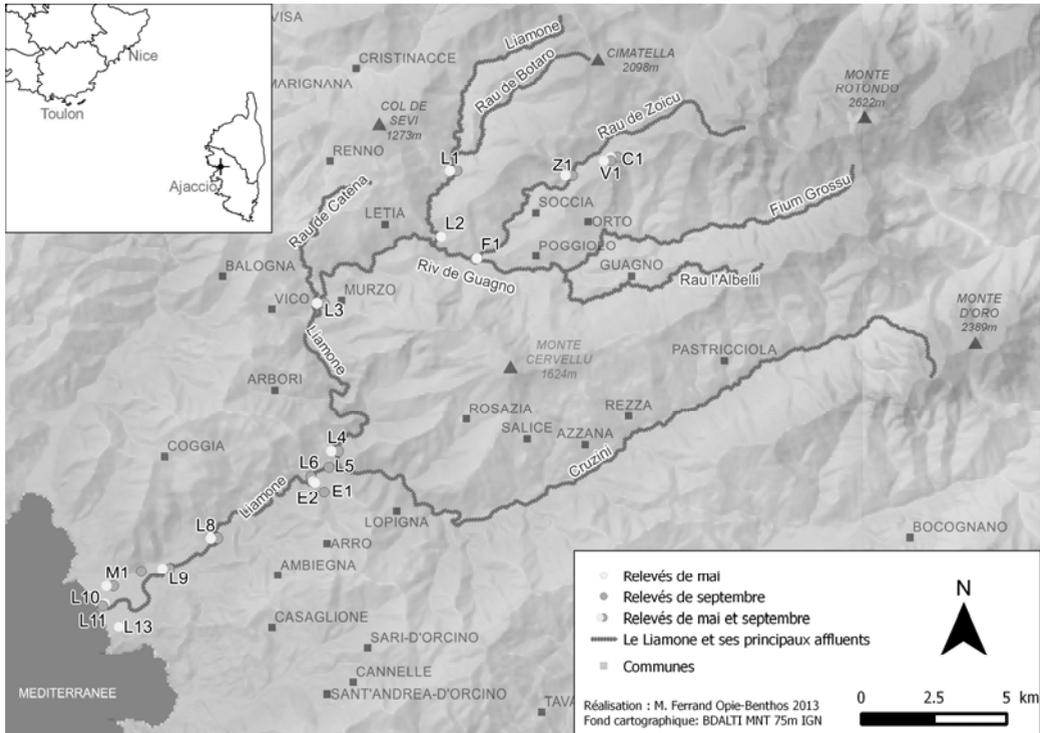


Figure 1. Carte du bassin versant du Liamone et sites d'étude.

Figure 1. Map of the Liamone catchment and study sites.

L2. Pont du GR Mare a Mare Nord variante : Letia (2A141) ; alt. 468 m ; largeur : 20 m ; profondeur : 0,30 à 1 m ; courant rapide (crué) ; milieu forestier encaissé. **L3. Aval du Pont de Belfiori** : Vico (2A348), le long du sentier botanique en rive gauche ; alt. 213 m ; largeur : 30 à 50 m ; profondeur : 0,20 à 1,10 m ; courant modéré à rapide dans les radiers ; substrat : galets, pierres, grosses pierres, blocs, dalles, graviers, sables et limons ; débris végétaux grossiers, chevelu racinaire ; rives boisées. **L4. Amont Pont de Truja, Scale** : Arbori (2A019) ; alt. 63 m ; largeur : 10 à 15 m ; profondeur : 0,10 à 1,30 m ; courant modéré à rapide dans les radiers et petites chutes ; substrat : galets, graviers, pierres, grosses pierres, blocs, sables, limons ; débris végétaux grossiers ; rives boisées. **L5. Amont immédiat du Pont de Truja** : Arbori (2A019) ; banquette rocheuse surplombant le Liamone, en amont du pont de Truja, le long du sentier plus ou moins bien dessiné, dit « Balade du pêcheur ». **L6. Aval Pont de Truja, Capizzolu** : Arbori (2A019) ; alt. 45 m ; largeur : 12 à 15 m ; profondeur : 0,30 à 1,10 m ; courant modéré ; substrat : pierres, grosses pierres, blocs, dalles, galets colmatés, limons ; débris végétaux grossiers ; rives arborées plus ou moins dégagées à boisées. **L7. Aval Pont de Truja, en contrebas du camping Le Truggia, en amont du Ruisseau d'Elbica** : Lopigna (2A144) ; alt. 45 m ; largeur : 15 m ; profondeur : 0,30 à 0,80 m ; courant rapide ; galets, pierres, grosses pierres, blocs ; rives arborées à partiellement dégagées, buissons. **L8. Grand radier en amont immédiat de la gravière** : Arbori (2A019) ; alt. 13 m ; largeur : 30 à 40 m ; profondeur : 0,10 à 0,50 m ; courant modéré ; substrat : galets, graviers, sables, pierres ; rives arborées à dégagées, végétation basse et buissonnante. **L9. Au niveau des puits de captage** : Ambiegna (2A014) ; alt. 7 m ; largeur : 10 m

mais plusieurs bras plus ou moins alimentés dans un lit majeur de 80 à 100 m ; profondeur : 0,20 à 0,80 m ; courant lent à modéré, plus rapide dans les radiers ; substrat : galets, graviers, sables, limons dans les calmes ; débris végétaux grossiers, mousses aquatiques. **L10. Amont immédiat du Pont du Liamone en rive droite** : Coggia (2A090) ; alt. 2 m ; largeur : 100 m ; profondeur : >0,40 cm ; courant faible ; substrat : vase, terrain recouvert par les eaux de crue ; roselière, buissons. **L11. Aval immédiat du pont du Liamone en rive droite** : Coggia (2A090) ; alt. 2 m ; largeur : 80 à 100 m ; profondeur : 0,30 m à 1,10 m en bordure ; courant faible, proximité de l'embouchure avec cordon sableux ; substrat : limons ; quelques herbiers de macrophytes, roselières, saules buissonnants. **L12. Mare du lit majeur en contrebas de la piste de la carrière** : Arbori (2A019). Alt. 7 m ; largeur : 20 m ; profondeur : 0,10 à 1 m en bordure ; bras du Liamone non alimenté en basses eaux ; substrat : limons ; quelques herbiers aquatiques, buissons de saules en bordure, rives assez dégagées. **L13. Prairie inondée temporaire dans la plaine du Liamone** : Casaglione (2A070) ; alt. 3 m ; prairie inondée en raison des fortes crues en bordure de la D81.

Rivière de Guagno : G1. Amont de la confluence avec le Ruisseau de Filiccioni : Soccia (2A282) ; alt. 410 m ; largeur : 8 à 10 m ; profondeur : 0,20 à 0,60 m ; courant modéré à rapide ; substrat : galets, pierres, grosses pierres, blocs, graviers, sables, limons ; débris végétaux grossiers ; mousses aquatiques ; rives boisées.

Ruisseau de Filiccioni : F1. Pont du GR Mare a Mare variante : Soccia (2A282) ; alt. 407 m ; largeur : 5 m ; profondeur : 0,10 à 0,40 m ; courant rapide ; substrat : galets, pierres, grosses pierres, blocs ; débris végétaux grossiers ; rives boisées, milieu forestier.

Ruisseau de Murzèse : M1. Rigole entre Milianche et Malbeccu succédant à la station d'épuration : Coggia (2A090) ; alt. 2 m ; largeur : 0,80 à 1 m ; profondeur : 0,50 m à 1 m ; courant très lent ; substrat : vase ; rives dégagées avec buissons et roselière.

Ruisseau d'Elbica : E1. Amont et aval du pont de la D1 : Arro (2A022) ; alt. m ; largeur : 1 à 2 m ; profondeur : 0,05 à 0,30 cm ; faible débit sur pente prononcée, chute et cascade, succession de petites vasques ; substrat : pierres, grosses pierres, blocs, sable ; débris végétaux grossiers, troncs et branchages d'arbres morts ; rives boisées. **E2. Amont de sa confluence avec le Liamone** : Arro (2A022) ; alt. 53 m ; largeur : 2 m ; profondeur : 0,05 à 0,40 m, écoulement plus ou moins rapide sur pente assez forte ; substrat : pierres, grosses pierres, graviers, blocs ; débris végétaux grossiers, chevelu racinaire ; rives arborées.

Ruisseau de Zoicu : Z1. Au niveau du barrage : Soccia (2A282) ; alt. 1040 m ; largeur : 1,50 à 2,50 m ; profondeur : 0,10 à 0,40 m ; courant modéré à rapide, débit variable selon la prise d'eau en aval du barrage ; substrat : pierres, galets, grosses pierres, blocs ; rives dégagées, roches.

Lac de Creno : C1. Le long des berges : Orto (2A196) ; alt. 1310 m ; largeur : 100 m ; profondeur : 0,30 à 0,50 m en bordure ; substrat : limons, débris végétaux, feuilles mortes, nénuphars, roselières ; rives dégagées dans un milieu forestier.

Funtana di a Veduvella : V1. Au passage du GR vers le Lac de Creno. Orto (2A196) ; alt. 1330 m ; largeur : 0,10 à 0,30 m ; profondeur : 0,01 à 0,05 m ; faible débit de source, suintement sur pente prononcée d'un milieu forestier ; pierres, feuilles mortes, litière, mousses.

3. Protocole mis en place

La détermination des espèces des ordres d'insectes ciblés nécessite la collecte de spécimens présentant le maximum de caractères discriminants. Il est donc primordial de choisir des modes de capture compatibles, notamment pour les éphémères, avec la fragilité des larves et les adultes (cerques, pattes, branchies, ailes, ...). L'utilisation du filet Surber apparaît donc peu recommandée à cette fin.

Codes des sites de collecte	Sites prospectés	Communes	Dates de collectes	Mode de prospection		
				Passeoire / troubleau	Chasse à vue / au filet	Chasse nocturne
L1	Le Liamone - proche Piscia a l'Onda	Letia	25-mai ; 06-sept	X	X	
L2	Le Liamone - pont du GR Mare a Mare Nord variante	Letia	25-mai		X	
L3	Le Liamone – en aval du Pont de Belfiori	Vico	22-mai ; 04-sept	X	X	
L4	Le Liamone - amont Pont de Truja, Scale	Arbori	22-mai ; 03-sept	X	X	
L5	Le Liamone – amont immédiat du Pont de Truja	Arbori	03-sept		X	
L6	Le Liamone - proche Capizzolu et en face du camping	Arbori	03-sept	X	X	
L7	Le Liamone - au Sud-Ouest du camping le Truggia	Lopigna	22-mai ;	X	X	
L8	Le Liamone - proche de la gravière, au niveau du radier	Arbori	24-mai ; 04-sept	X	X	X
L9	Le Liamone - au niveau des puits de captage	Ambiegna	21-mai ; 02-sept	X	X	
L10	Le Liamone - estuaire - amont immédiat du Pont du Liamone	Coggia	21-mai ;	X	X	
L11	Le Liamone - estuaire - aval immédiat du Pont du Liamone	Coggia	02-sept	X	X	
L12	Mare proche de la route de la carrière	Arbori	02-sept	X	X	
L13	Plaine du Liamone - prairie humide	Casaglione	23-mai ;	X	X	
G1	Rivière de Guagno amont confluence Ruisseau de Filiccioni	Soccia	04-sept	X	X	
F1	Ruisseau de Filiccioni - pont du GR amont confluence	Soccia	25-mai	X	X	
Z1	Ruisseau de Zoicu - au niveau du barrage	Soccia	24-mai ; 05-sept	X	X	
E1	Ruisseau d'Elbica - pont sur la D1, amont-aval	Arro	03-sept	X	X	
E2	Ruisseau d'Elbica en amont de sa confluence	Arro	22-mai	X	X	
M1	Rigole entre Milianche et Malbeccu ; Ruisseau de Murzèse	Coggia	23-mai ; 02-sept	X	X	
C1	Lac de Creno	Orto	24-mai ; 05-sept	X	X	
V1	Funtana di a Veduvella - source proche du GR	Orto	24-mai ; 05-sept	X	X	

Tableau 1. Ensemble des sites prospectés lors des deux campagnes d'échantillonnage.

Table 1. The sampling sites and prospection dates.

Cinq modes de collectes ont été utilisés par respectivement trois puis deux personnes lors des campagnes de printemps et de fin d'été :

- prospection fine à la passoire à riz, emmanchée ou non selon sa maniabilité en fonction des caractéristiques du milieu, de tous les micro-habitats repérés sur un site d'étude ;
- prélèvements de spécimens aux pinces de chasse entomologique, notamment pour les larves d'éphémères souvent agrippées au substrat (pierres, galets, bois mort immergé,...) comme celles de la famille des Heptageniidae par exemple ;
- prospection des micro-habitats au filet troubleau emmanché avec scarification du substrat devant le filet pour y entraîner les larves avec l'aide du courant, le contenu recueilli étant examiné sur place dans une grande bassine de couleur claire pour prélever puis conditionner les spécimens ;
- récolte des adultes au filet à papillons et au filet-fauchoir dans la végétation rivulaire ;
- récolte d'adultes par piégeage lumineux, constitué d'un tour de chasse avec un néon actif reposant sur un pied métallique de 1,80 m de haut, le tout recouvert d'un filet à mailles fines. Ce type de collecte a été réalisé une nuit à chaque campagne, par temps calme et sans lune.

Les insectes récoltés ont été conditionnés sur place, en alcool à 90 % pour les larves et 70 % pour les adultes, en plaçant un bouchon de coton à la partie supérieure du tube ou du pilulier pour éviter les dégradations des spécimens notamment pour amortir les secousses dans les sacs à dos lors des longs déplacements sur les sentiers.

De retour au laboratoire, tous les spécimens identifiés ont été rangés dans la collection de l'inventaire des éphémères de France (programme INVFMR) selon le mode d'étiquetage habituel à cette structure.

4. Résultats

4.1. Liste des espèces

Pour chaque espèce de cette liste sont indiqués dans cet ordre : la station donnée par son code et classée selon le Tableau 1, la date de capture, la phase du cycle (L pour larve, S subimago et I imago) ainsi que le sexe des adultes. Les espèces potentiellement nouvelles pour la Corse sont précédées d'un « * ». Le Tableau 2 résume l'ensemble de ces présences aux stations de collecte.

L'ordre de présentation des espèces est celui retenu à ce jour par l'Atlas de distribution des Éphémères de France (BRULIN 2007, 2010 & 2011).

FAMILLE DES LEPTOPHLEBIIDAE

Genre *Habroleptoides* Schoenemund, 1929

Habroleptoides budtzi (Esben-Petersen, 1912)

L1 25/05/2012 L, S♂; L3 04/09/2012 L ; L8 23/05/2012 L.

Habroleptoides modesta (Hagen, 1864)

L1 25/05/2012 L ; L4 22/05/2012 L ; L6 22/05/2012 L ; E2 22/05/2012 L.

Genre *Habrophlebia* Eaton, 1881

Habrophlebia eldae Jacob & Sartori, 1984

L1 06/09/2012 L, I♂; L3 22/05/2012 L; L3 04/09/2012 I♂ ; G1 04/09/2012 L ; E2 22/05/2012 L.

FAMILLE DES CAENIDAE

Genre *Caenis* Stephens, 1836

Caenis martae Belfiore, 1984

L4 22/05/2012 L; L4 03/09/2012 L I♂; L6 03/09/2012 L; L7 22/05/2012 L ; L8 24/05/2012 L; L8 04/09/2012 L; L9 21/05/2012 L; L9 02/09/2012 L, I♂; E2 22/05/2012 L.

FAMILLE DES EPHEMERELLIDAE

Genre *Serratella* Edmunds, 1959

Serratella ignita (Poda, 1761)

L1 25/05/2012 L ; L3 22/05/2012 L ; L4 22/05/2012 L ; L7 22/05/2012 L ; L8 23/05/2012 L ; E2 22/05/2012 L.

FAMILLE DES BAETIDAE

Genre *Alainites* Waltz & McCafferty, 1994

Alainites albinatii (Sartori & Thomas, 1989)

L1 25/05/2012 L ; L1 06/09/2012 L ; E1 03/09/2012 L.

Genre *Baetis* Leach, 1815

Baetis cyrneus Thomas, 1986

L1 25/05/2012 L ; L1 06/09/2012 L ; L3 22/05/2012 L ; E2 22/05/2012 L ; Z1 24/05/2012 L ; Z1 05/09/2012 L.

**Baetis* cf. *fuscatus* (Linnaeus, 1761)

L3 04/09/2012 L; L4 22/05/2012 L; L4 03/09/2012 L; L7 22/05/2012 L; L8 23/05/2012 L; L8 04/09/2012 L; G1 04/09/2012 L.

Baetis ingridae Thomas & Soldán, 1987

L1 25/05/2012 L; L1 06/09/2012 L; L3 22/05/2012 L; L3 04/09/12 L; L4 22/05/2012 L; L7 22/05/2012 L; L8 23/05/2012 L; G1 04/09/2012 L; Z1 24/05/2012 L; Z1 05/09/2012 L.

Genre *Cloeon* Leach, 1815

Cloeon dipterum (Linnaeus, 1761)

L3 04/09/2012 L; L6 03/09/2012 L; L8 04/09/2012 L; C1 24/05/2012 L.

Cloeon simile Eaton, 1870

L9 02/09/2012 L; L11 02/09/2012 L.

Genre *Procloeon* Bengtsson, 1915

**Procloeon* cf. *bifidum* (Bengtsson, 1912)

L3 03/09/2012 L ; L3 04/09/201 L ; L4 03/09/2012 L ; L5 03/09/2012 I♂ ; L6 03/09/2012 L ; L8 23/05/2012 L ; L9 02/09/2012 L ; G1 04/09/2012 L ; Z1 05/09/2012 L.

FAMILLE DES SIPHLONURIDAE

Genre *Siphonurus* Eaton, 1868*Siphonurus lacustris* (Eaton, 1870)

L1 25/05/2012 L; L4 22/05/2012 L ; L8 23/05/2012 L ; L9 21/05/2012 L.

FAMILLE DES HEPTAGENIIDAE

Genre *Ecdyonurus* Eaton, 1868*Ecdyonurus corsicus* Esben-Petersen, 1912

L1 25/05/2012 L ; L1 06/09/2012 L ; L3 22/05/2012 L ; L3 04/09/2012 L ; L4 22/05/2012 L ; G1 04/09/2012 L ; Z1 24/05/2012 L ; Z1 05/09/2012 L.

Ecdyonurus cortensis Belfiore, 1987

E1 03/09/2012 L ; E2 22/05/2012 L.

Genre *Electrogena* Zurwerra & Tomka, 1985*Electrogena fallax* (Hagen, 1864)

L1 25/05/12 L; L1 06/09/2012 L; L3 04/09/201 L.

Electrogena zebrata (Hagen, 1864)

L1 06/09/201 L; L3 04/09/2012 L; L4 22/05/2012 L; L4 03/09/2012 L; L7 22/05/2012 L; L8 23/05/2012 L; L8 04/09/2012 L; L9 02/09/2012 L; G1 04/09/2012 L.

Genre *Rhithrogena* Eaton, 1881*Rhithrogena eatoni* Esben-Petersen, 1912

L1 25/05/2012 L; L4 22/05/2012 L; L7 22/05/2012 L.

Rhithrogena insularis Esben-Petersen, 1913

L1 25/05/2012 L; Z1 24/05/2012 L.

4.2. Données complémentaires

Il est intéressant de signaler l'apport complémentaire de quelques données de l'inventaire des éphémères de France (programme INVFMR), pour ce qui concerne le bassin du Liamone. Ainsi, à l'emplacement exact de E1, ont été collectées le 03/05/2006 : *Alainites albinatii*, *Baetis cyrneus*, *Ecdyonurus cortensis* et *Electrogena fallax* (leg. Jacques Le Doaré). D'autre part, dans le Cruzini (devenant vers l'aval u Cruzzini), l'un des deux principaux affluents du Liamone, au niveau du Pont d'Azzana, commune d'Azzana (2A027), altitude 248 m, le 17/09/2008 a été notée la présence de *Procloeon* cf. *bifidum* (leg. Lucien Julienne). Ces anciennes données sont conformes aux peuplements observés ici.

5. Discussion

La présente étude a permis de recenser 19 espèces dans l'ensemble des stations prospectées, couvrant les cours moyen et aval du Liamone et quelques secteurs de cours d'eau de son bassin versant. Ceux-ci, à part *Ecdyonurus cortensis* qui est d'ailleurs plutôt un élément de l'épirithral

et donc hautement probable sur les secteurs amont non prospectés du Liamone, n'ajoutent aucune autre espèce à la liste de celles présentes dans le fleuve lui-même.

De ces 19 espèces, 18 sont déjà connues de Corse, et une permet de réintégrer une citation ancienne considérée douteuse. La quasi-totalité des 23 espèces pouvant être actuellement retenues de Corse se retrouve donc dans le bassin du Liamone. Cette faune est d'ailleurs relativement pauvre, comparée à celle des départements méditerranéens, qui font généralement état d'un nombre d'espèces proche de la trentaine (Gard, Hérault, Pyrénées orientales, Var) ou très supérieur (Alpes maritimes, Aude). Elle est par ailleurs généralement bien présente sur l'ensemble de l'île, comme en attestent les résultats du programme INVFMR établis sur 101 points de collectes, 52 en Haute-Corse et 49 en Corse du Sud, traduisant une certaine homogénéité des communautés d'éphémères.

	Stations de collecte																			Total stations/espèce		
	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	G1	F1	Z1	E1	E2	M1		C1	V1
Espèces																						
<i>Habroleptoides budtzi</i>	X		X					X														3
<i>Habroleptoides modesta</i>	X			X			X											X				4
<i>Habrophlebia eldae</i>	X		X											X				X				4
<i>Caenis martae</i>				X		X	X	X	X									X				6
<i>Serratella ignita</i>	X		X	X			X	X										X				6
<i>Alainites albinatii</i>	X																X					2
<i>Baetis cyrneus</i>	X		X													X		X				4
<i>Baetis cf. fuscatus</i>			X	X			X	X						X								5
<i>Baetis ingriddae</i>	X		X	X			X	X						X		X						7
<i>Cloeon dipterum</i>			X			X		X												X		4
<i>Cloeon simile</i>								X		X												2
<i>Procloeon cf. bifidum</i>			X	X	X	X		X	X					X		X						8
<i>Siphonurus lacustris</i>	X			X				X	X													4
<i>Ecdyonurus corsicus</i>	X	?	X	X										X		X						5
<i>Ecdyonurus cortensis</i>		?															X	X				2
<i>Electrogena fallax</i>	X		X																			2
<i>Electrogena zebrata</i>	X		X	X			X	X	X					X								7
<i>Rhithrogena eatoni</i>	X			X			X															3
<i>Rhithrogena insularis</i>	X															X						2
Total espèces/stations	13	1	11	10	1	3	7	9	5	0	1	0	0	6	0	5	2	6	0	1	0	

Tableau 2. Présence des espèces aux stations prospectées (en gris, les stations prospectées uniquement à l'aide du filet à papillons en raison des crues ou du terrain).

Table 2. Species distribution at sampling sites (grey: these sites were prospected only with an aerial net, due to flooding and/or field obstacles).

5.1. Les éphémères de Corse

L'insularité de la Corse ajoute une difficulté aux recherches entomologiques, non seulement en raison de l'augmentation des temps de déplacements depuis le continent, mais aussi du taux d'endémisme qui s'attache à cette région et complique les travaux de déterminations. Faute de missions sur le terrain, le relais local est donc d'un intérêt primordial, bien que les travaux liés à la connaissance de l'entomofaune aquatique (études d'impact, ...) requièrent le plus souvent une détermination au niveau familial ou générique, répondant peu à la problématique de la distribution ou la biologie des espèces, et de la taxinomie.

De plus, la situation géographique de la Corse, ses influences climatiques, son passé géologique, son histoire, son patrimoine, lui donnent une place particulière de par ses relations avec l'Italie continentale et la Sardaigne toute proche, avec lesquelles elle forme d'ailleurs avec la Sicile, la région 3 des 25 zones zoo-géographiques établies par ILLIES (1966) et reprises par PUTHZ (1978) dans son catalogue biogéographique des éphémères européens. Elle constitue également la région 19 d'un travail de synthèse sur la présence des éphémères en Italie (GAINO & SPANO 1979) reprenant les données de Grandi pour ce qui concerne cette île, ainsi que les régions 98 et 99 de l'étude faunistique réalisée en Italie du Sud par BELFIORE & D'ANTONIO (1991).

Le Tableau 3 résume les principales listes d'éphémères de Corse établies depuis un siècle, issues soit de voyages entomologiques, soit de compilations des données de divers travaux. La forte progression de la connaissance de ce groupe d'insectes, surtout au cours de ces trente dernières années (révisions de la systématique, créations de genres comme par exemple *Electrogena*, découvertes et descriptions de nombreuses nouvelles espèces, mises en synonymies,...) fait qu'il devient difficile, voire impossible lorsque les spécimens étudiés et cités n'existent plus, d'établir une correspondance rigoureuse des espèces entre toutes ces listes, surtout quand elles sont antérieures aux années soixante. Ainsi la présence en Corse des espèces signalées « * » en seconde partie du Tableau 3 est très douteuse. C'est notamment le cas pour :

- *Ecdyonurus bellieri*, en accord avec BELFIORE (1987) et BELFIORE et al. (1991).
- *E. fluminum*, divisée depuis en trois espèces distinctes (THOMAS 1968), dont *E. forcipula* et *E. aurantiacus* citées par ailleurs.
- *Baetis gemellus species inquirenda* (BAUERNFEIND & SOLDÁN 2012).
- *Habroleptoides nervulosa* dont les exemplaires de Corse ne concernent pas cette espèce (SARTORI 1986), puisqu'il s'agit des données d'ESBEN-PETERSEN (1913) in KIMMINS (1930) et de GRANDI (1960) in GAINO & SPANO (1979).

En revanche, la présence de *Baetis vernus* et de *Centroptilum luteolum* pourrait être possible en Corse, des spécimens récents des collectes de l'inventaire des éphémères de France et de ces campagnes sur le Liamone semblant se rapporter à ces espèces au premier examen. Il en est de même pour *B. buceratus*, par ailleurs citée de Sardaigne (BELFIORE & GAINO 1988). Ces cas seront traités ultérieurement.

Cet ensemble d'éléments aboutit donc à la constitution d'une liste de 20 espèces présentes à ce jour en Corse (première partie du Tableau 3), et de trois espèces potentielles : *Baetis vernus*, *Centroptilum luteolum*, puis *Nigrobaetis niger* notée par MÜLLER-LIEBENAU (1969) reprenant la citation plus ancienne de GRANDI (1960), mais qui n'a pas encore été retrouvée sur l'île.

Espèces de Corse (source INVMR 1994-2013)	LESTAGE 1922	KIMMINS 1930	VERRIER 1959	GAINO & SPANO 1979	BELFIORE & D'ANTONIO 1991	THOMAS & MASSELOT 1996
<i>Choroerpes picteti</i>			X	X		
<i>Habroleptoides budtzi</i>	X ⁽¹⁾	X ⁽¹⁾		X	X	X
<i>Habroleptoides modesta</i>		X	X	X	X	X
<i>Habrophlebia eldae</i>						
<i>Caenis maratae</i>						
<i>Serratella ignita</i>	X ⁽²⁾	X ⁽²⁾	X ⁽²⁾	X ⁽²⁾	X	
<i>Alainites albinatii</i>		X ⁽⁶⁾	X ⁽⁶⁾	X ⁽⁶⁾	X ⁽⁶⁾	X
<i>Baetis cyrneus</i>					X	X
<i>Baetis cf. fuscatus</i>	X ⁽³⁾	X ⁽³⁾	X ⁽³⁾	X	X	
<i>Baetis ingradae</i>	X ⁽⁴⁾	X ⁽⁴⁾		X ⁽⁴⁾	X ⁽⁴⁾	X
<i>Cloeon dipterum</i>	X	X		X		
<i>Cloeon simile</i>			X ⁽⁸⁾		X ⁽¹²⁾	
<i>Procloeon cf. bifidum</i>						
<i>Siphonurus lacustris</i>					X	
<i>Ecdyonurus corsicus</i>		X			X	X
<i>Ecdyonurus cortensis</i>					X	X
<i>Electrogena fallax</i>	X ⁽⁵⁾	X ⁽⁵⁾		X	X	X
<i>Electrogena zebrata</i>	X ⁽⁵⁾	X ⁽⁵⁾	X ⁽⁵⁾	X ⁽⁵⁾	X	X ⁽¹¹⁾
<i>Rhithrogena eatoni</i>	X	X		X	X	X
<i>Rhithrogena insularis</i>		X			X	X
Espèces non retrouvées en Corse (*considérées douteuses pour cette île)	LESTAGE 1922	KIMMINS 1930	VERRIER 1959	GAINO & SPANO 1979	BELFIORE & D'ANTONIO 1991	THOMAS & MASSELOT 1996
<i>Habroleptoides nervulosa*</i>		X ⁽¹⁾		X ⁽¹⁾		
<i>Habrophlebia fusca*</i>			X	X		
<i>Caenis luctuosa*</i>			X ⁽⁷⁾	X ⁽⁷⁾		
<i>Baetis gemellus*</i>				X		
<i>Baetis vernus</i>			X	X		
<i>Nigrobaetis niger</i>	X ⁽¹⁰⁾	X ⁽¹⁰⁾		X ⁽¹⁰⁾		X
<i>Centropilum luteolum</i>					X	
<i>Ecdyonurus aurantiacus*</i>				X		
<i>Ecdyonurus bellieri*</i>	X			X		X?
<i>Ecdyonurus forcipula*</i>		? X				
<i>Ecdyonurus fluminum*</i>			X			
<i>Ecdyonurus venosus*</i>			X ⁽⁹⁾	X		
<i>Electrogena lateralis*</i>			X ⁽⁵⁾	X		

Tableau 3. Espèces citées de Corse dans les catalogues majeurs, avec correspondances de leurs anciennes dénominations. (1) sous le genre *Habrophlebia* ; (2) sous le genre *Ephemerella* ; (3) *s. n. Baetis bioculatus* ou *B. binoculatus* ; (4) *s. n. Baetis rhodani* ; (5) sous le genre *Ecdyonurus* ; (6) *s. n. Baetis muticus* ou *B. pumilus* ; (7) *s. n. Caenis moesta* ; (8) *s. n. Procloeon rabaudi* ; (9) sous le « type » *venosus* ; (10) sous le genre *Baetis* ; (11) sous le genre *Afronurus*. (12) groupe *simile*.

Le « ? » marque un doute signalé par l'auteur.

Table 3. Species recorded in Corsica (main catalogues), with corresponding older denominations. (1) under the genus *Habrophlebia* ; (2) under *Ephemerella* ; (3) *s. n. Baetis bioculatus* ou *B. binoculatus* ; (4) *s. n. Baetis rhodani* ; (5) under *Ecdyonurus* ; (6) *s. n. Baetis muticus* ou *B. pumilus* ; (7) *s. n. Caenis moesta* ; (8) *s. n. Procloeon rabaudi* ; (9) under the morphotype *venosus* ; (10) under *Baetis* ; (11) under *Afronurus*. (12) groupe *simile*. « ? » corresponds to a doubt expressed by the author.

5.2. Endémisme

De ces 23 espèces, deux sont strictement endémiques à la Corse (*Habroleptoides budtzi*, *Ecdyonurus cortensis*) et trois sont endémiques à l'ensemble Corse-Sardaigne (*Ecdyonurus corsicus*, *Electrogena fallax*, *E. zebrata*). Il est sans doute probable d'y ajouter *Baetis ingradae* et *Alainites albinatii* mais les associations avec respectivement *B. rhodani* et *A. muticus* toujours citées de Sardaigne (BUFFAGNI et al. 2003) ne permettent pas cet ajout pour le moment et à notre connaissance. Ce caractère endémique contribue à compliquer la taxinomie des éphémères de Corse, pour les rattacher à une nouvelle espèce, voire à une sous-espèce, ou à une population. D'autant que la variation d'un ou plusieurs caractères est classique aux espèces présentant une large distribution. C'est présentement le cas pour nos spécimens nommés *Baetis* cf. *fuscatus* et *Procloeon* cf. *bifidum*. Cette question dépassant le cadre de cette publication sera traitée prochainement.

5.3. Les éphémères du Liamone

La succession de deux campagnes de prélèvements a été très favorable, puisque cinq espèces n'ont été collectées qu'au printemps : *Habroleptoides modesta*, *Serratella ignita*, *Siphonurus lacustris*, *Rhithrogena eatoni*, *R. insularis*, et une autre qu'en fin d'été : *Cloeon simile*. Cela a permis de mieux connaître la faune des éphémères du Liamone qui rassemble, rappelons-le, la quasi-totalité de la faune globale de Corse.

Par ailleurs, et compte tenu de cette étude qui marque les premières investigations sur le terrain, et des conditions météorologiques particulières de l'année 2012 en termes de pluviosité et de température, il est possible de dégager quelques pistes de réflexion à la lumière des observations (Fig. 2) :

- Cinq espèces, *Alainites albinatii*, *Baetis cyrneus*, *Ecdyonurus cortensis*, *Electrogena fallax* et *Rhithrogena insularis* semblent être davantage liées aux cours supérieur et moyen des cours d'eau soit épi et métarhithral, colonisant les micro-habitats définis par un courant souvent soutenu à fort. Cela est tout à fait conforme aux données de l'inventaire des éphémères de France (BRULIN 2010, 2011).

- Les espèces des genres *Habrophlebia* et *Habroleptoides*, *Ecdyonurus corsicus*, s'y trouvent parfois associées tout en colonisant également l'hyporhithral où *Electrogena zebrata* est bien représentée, parfois avec *Rhithrogena eatoni*.

- *Siphonurus lacustris* colonise, à des altitudes diverses, les vasques, les trous d'eau alimentés par les crues, façonnés par le climat et la géologie de la Corse, ces cours d'eau subissant des pluies orageuses parfois violentes et coulant généralement sur un substrat granitique avec des blocs de pierre entravant le courant le long des parois.

- *Caenis martae*, *Procloeon* cf. *bifidum*, *Baetis* cf. *fuscatus*, *Cloeon dipterum* et *C. simile* sont davantage liées à la partie basse des cours d'eau, de l'hyporhithral aux eaux souvent plus chaudes en climat méditerranéen, au potamal de la plaine et ses grandes gravières plus ou moins alimentées selon le régime des pluies, la modification de milieu étant assez nette.

- *Baetis ingradae*, *Serratella ignita* sont plus ubiquistes.

- Les espèces corses de la famille des Leptophlebiidae sont généralement bien représentées, sans doute en relation avec la couverture végétale qui occasionne des dépôts de divers débris

grossiers dans le lit du cours d'eau, et le substrat de galets et graviers entre lesquels leurs larves se déplacent.

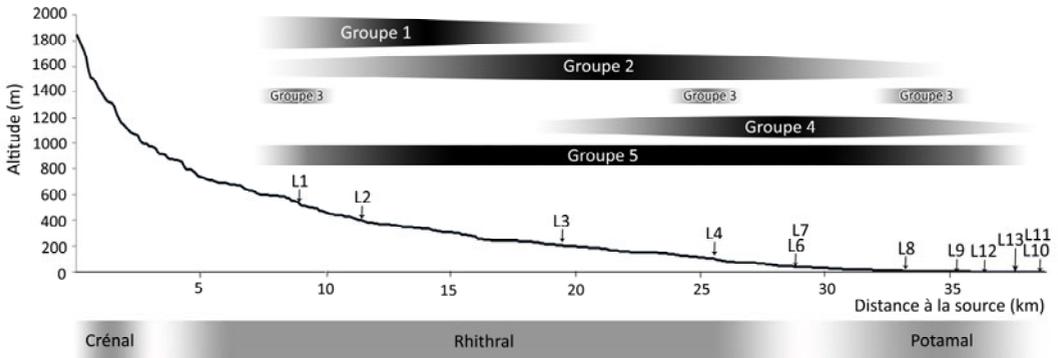


Figure 2. Points de collecte de cette étude le long du Liamone et position des diverses espèces ; groupe 1= *Alainites albinatii*, *Baetis cyrneus*, *Ecdyonurus cortensis*, *Electrogena fallax* et *Rhithrogena insularis* ; groupe 2= *Habrophlebia* et *Habroleptoides*, *Ecdyonurus corsicus*, *Electrogena zebrata*, *Rhithrogena eatoni* ; groupe 3= *Siphonurus lacustris* ; groupe 4= *Caenis martaë*, *Procloeon cf. bifidum*, *Baetis cf. fuscatius*, *Cloeon dipterum* et *C. simile* ; groupe 5= *Baetis ingridae*, *Serratella ignita*.

Figure 2. Sampling sites and species groups along the Liamone coastal river. Group 1= *Alainites albinatii*, *Baetis cyrneus*, *Ecdyonurus cortensis*, *Electrogena fallax* and *Rhithrogena insularis* ; group 2= *Habrophlebia* and *Habroleptoides*, *Ecdyonurus corsicus*, *Electrogena zebrata*, *Rhithrogena eatoni* ; group 3= *Siphonurus lacustris* ; group 4= *Caenis martaë*, *Procloeon cf. bifidum*, *Baetis cf. fuscatius*, *Cloeon dipterum* and *C. simile* ; group 5= *Baetis ingridae*, *Serratella ignita*.

5. Conclusion

La faune du Liamone est bien représentative des éphémères de Corse qui regroupent actuellement 23 espèces recensées, mais il est probable que ce nombre puisse être augmenté par les apports de nouvelles recherches sur le terrain. Des travaux de systématique, associant par exemple l'utilisation de la phylogénie et la génétique, seraient également utiles pour clarifier le statut des espèces endémiques à cette région.

Remerciements

Nos plus vifs remerciements vont à Julie PEINADO du CEN-Corse qui a facilité cette mission, notamment pour obtenir les autorisations d'accès à certains sites de collectes. Nous remercions également Lucien Julienne et Jacques Le Doaré pour leurs contributions à ces données de faunistique.

Travaux cités

BAUERNFEIND, E. & T. SOLDÁN. 2012. *The Mayflies of Europe*. Apollo Books, Ollerup, Denmark. 781 pp.

- BELFIORE, C. 1987. Taxonomy of *Ecdyonurus corsicus* Esben-Petersen, 1912, with some remarks on diagnostic features of the nymphs of the genus *Ecdyonurus* (Ephemeroptera, Heptageniidae). *Fragmenta entomologica*, Roma, **19** (2): 293-299.
- BELFIORE, C. & E. GAINO. 1988. Il popolamento a efemerotteri della Sardegna (Ephemeroptera). *Bollettino della Società entomologica italiana*, **2** (2):75-83. Genova.
- BELFIORE, C., C. D'ANTONIO, P. AUDISIO & G. SCILLITANI. 1991. Analisi faunistiche e biogeografiche sugli efemerotteri della Sicilia (Insecta, Ephemeroptera). *Animalia*, **18**: 31-60.
- BELFIORE, C. & C. D'ANTONIO. 1991. Faunistic, taxonomic, and biogeographical studies of Ephemeroptera from Southern Italy. Pp. 253-262 in *Overview and strategies of Ephemeroptera and Plecoptera*. Proceedings of the 6th international conference on Ephemeroptera and 10th international symposium on Plecoptera. 24-30 July 1989, Granada, Spain. Alba-Tercedor J. & A. Sanchez-Ortega (Eds). *Sandhill Crane press*.
- BRULIN, M. 2007. Atlas de distribution des Éphémères de France. 1^{ère} partie: hors Baetidae et Heptageniidae (Insecta, Ephemeroptera). *Ephemera*, 2006, **8** (1) : 1-73.
- BRULIN, M. 2010. Atlas de distribution des Éphémères de France. 2^{ème} partie : famille des Heptageniidae (Ephemeroptera). *Ephemera*, 2009, **11** (2) : 71-133.
- BRULIN, M. 2011. Atlas de distribution des Éphémères de France. 3^{ème} partie : familles des Ametropodidae et des Baetidae (Ephemeroptera). *Ephemera*, 2010, **12** (2) : 65-109.
- BUFFAGNI, A., C. BELFIORE, S. ERBA, J.-L. KEMP & M. CAZZOLA. 2003. A review of Ephemeroptera species distribution in Italy: Gains from recent studies and areas for future focus. Pp. 279-290 in Research Update on Ephemeroptera & Plecoptera. 2003. E. Gaino (Ed.), University of Perugia. *Perugia, Italy*.
- ESBEN-PETERSEN, M. 1913. Addition to the knowledge of the Neuropterous insect fauna of Corsica II. *Entomologiske Meddelelser*, **10** (5): 20-28.
- GAINO, E & S. SPANO. 1979. Sur la distribution des Éphéméroptères en Italie. Pp. 17-30 in Pan'stwowe Wydawnictwo Naukowe. Warsawa-Krakow. Proceedings of the 2nd International Conference on Ephemeroptera.
- GRANDI, M. 1960. *Ephemeroidea*. Fauna Italia. Vol. III. Calderini Eds., Bologna. 474 pp.
- ILLIES, J. 1966. Die Verbreitung der Süßwasserfauna Europas. *Verhandlungen der Internationalen Vereinigung für Theoretische und Angewandte Limnologie*, **16** : 287-296.
- KIMMINS, D. E. 1930. A list of the Corsican Ephemeroptera and Neuroptera. *Eos, Revista Española de Entomología*, **6** (2): 185-190.
- LESTAGE, J.-A. 1922. Catalogue des Éphémères de France. *Annales de la Société entomologique de France*, **91** : 273-276.
- MOUBAYED-BREIL, J. & P. ASHE. 2012. An updated checklist of the Chironomidae of Corsica with an outline of their altitudinal and geographical distribution (Diptera). *Ephemera*, **13** (1): 13-39.
- MÜLLER-LIEBENAU, I. 1969. Revision der europäischen Arten der Gattung *Baetis* Leach, 1815 (Insecta, Ephemeroptera). *Gewässer und Abwässer*, **48-49** : 1-214.
- PUTHZ, V. 1978. Ephemeroptera. Pp. 256-263 in J. Illies (ed.). *Limnofauna Europaea*, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.
- SARTORI, M. 1986. Révision taxonomique du genre *Habroleptoides* Schönemund, 1929 (Ephemeroptera, Leptophlebiidae). III.- Description de *H. annae* nov. sp. et de *H. thomasi* nov. sp. et synthèse finale des stades ailés. *Revue suisse de Zoologie*, **93** (4) : 919-949.
- THOMAS, A. 1968. Sur la taxonomie de quelques espèces d'*Ecdyonurus* du Sud-Ouest de la France. *Annales de Limnologie*, **4** (1) : 51-71.
- THOMAS, A. & G. MASSELOT. 1996. Les Éphémères de France: inventaire des espèces signalées et des espèces potentielles par départements (Ephemeroptera). *Bulletin de la Société entomologique de France*, **101** (5) : 467- 488.
- VERRIER, M.-L. 1959. Éphéméroptères. *Vie et milieu*, supplément n°8 : 196-206.