

BULLETIN  
DE LA  
SOCIÉTÉ DE  
SCIENCES NATURELLES  
ET D'ARCHÉOLOGIE  
DE LA  
HAUTE-MARNE

FONDÉE EN 1904

TOME XXV  
Fascicule 9

Fascicule trimestriel N° 104  
1<sup>er</sup> trimestre 1999

*Metreletus balcanicus* (Ulmer, 1920)  
(*Insecta, Ephemeroptera, Siphonuridae*)  
dans le Nord Nord-Est de la France :  
répartition, habitats, croissance de la larve

par

Gennaro COPPA\*

---

**Résumé :** Cette note dresse un état des connaissances de l'auteur sur la répartition de *Metreletus balcanicus* dans le Nord Nord-Est de la France. Cette espèce, très rare sur l'ensemble de son aire, est toutefois relativement abondante, localement, sur les Crêtes-Préardennaises (département des Ardennes), dans des ruisseaux reposant sur des argiles.

Les émergences commencent dans la première semaine du mois de mai et la période de vol dure au moins 15 jours.

Les femelles observées présentent, dans la presque totalité, une paire de styles de taille variable et souvent asymétriques. Les mâles semblent très rares. L'éclosion est supposée avoir lieu en novembre début décembre. La croissance de la larve s'accélère relativement dans le dernier mois de vie larvaire.

*Metreletus balcanicus* est un Ephéméroptère qui appartient à la famille des *Ameletidae* Mc Cafferty, 1991 et comprend deux genres : *Ameletus* (plus de quarante espèces) et *Metreletus* (une seule espèce). Toutes ces espèces appartiennent à l'hémisphère nord (Kluge et al. 1995). Le genre *Metreletus*, mono-spécifique, défini par Demoulin (1951) appartient uniquement à l'Europe.

*Metreletus balcanicus* est présent dans les Balkans (terra typica) (Ulmer 1920), en Belgique (à Melle en Flandre orientale) d'après la capture d'un mâle (Lestage 1928 et 1938), en France dans la région de Dijon (Fizaine 1931) [plusieurs stations situées à Saint-Apollinaire, Mirande, Couchey, Gevrey-Chambertin], en Allemagne (Putz 1977) dans la région de la Hesse, dans le Baden-Württemberg (Studemann et al. 1992, 1994), en Bulgarie et en Hongrie (Jacob 1974 in Putz 1977).

---

\* Gennaro Coppa, 1, rue du Courlis, 08350 Villers-sur-Bar.

*Metreletus balcanicus* est inconnu du Nord de l'Europe (Engblom 1996) [Danemark, Norvège, Finlande, Suède, Islande, Iles Feroe] et d'Autriche (Bauernfeind 1994, 1995).

Le nombre total de stations est de l'ordre de la dizaine. Cette espèce européenne reste donc très peu connue.

En France, Jacquemin et Coppa (1996) présentent une carte de la répartition de l'espèce dans le quart Nord-Est de la France, principalement en région Champagne-Ardenne.

Depuis nous avons découvert plusieurs nouvelles stations provenant du département de l'Aisne (région Picardie) et de la Meuse (région Lorraine). Notons qu'une information qui avait été localisée dans le département de la Marne (voir la carte présentée in Jacquemin et Coppa 1996) doit être rattachée à la faune du département de la Haute-Marne.

### **Méthodes de prospections :**

La larve de cette espèce, facilement reconnaissable, (voir Demoulin 1951, Studemann et al. 1992) permet d'effectuer une recherche systématique des gîtes larvaires. L'essentiel de nos observations est fondé sur cette méthode. Des individus aux stades ailés, ont été capturés sur quelques sites afin d'enrichir notre connaissance de l'espèce sur les périodes et horaires de vol, sur la fécondité potentielle, sur le sex-ratio,...

Ces observations s'étendent sur la période allant de 1992 à 1998 et sont toutes de l'auteur, sauf une provenant de G. Jacquemin (Nancy) (site de Villiers-le-Sec).

### **Observations de *Metreletus balcanicus* en région Champagne-Ardenne, Lorraine, Picardie.**

La liste qui suit comprend le nom de la localité suivi du nombre de sites et de la nature géologique du substrat quand il est connu.

#### **Département des Ardennes (région Champagne-Ardenne)**

Les Alleux (2), limons loessiques reposant sur les argiles du Gault (Albien)  
Artaise-le-Vivier (4), argiles du Callovien  
Autry (2), inconnu mais argileux, observations de terrain  
Baâlons (3), argiles du Callovien  
Belleville-sur-Bar (1), argiles de l'Albien  
La Berlière (1), argiles du Callovien  
La Besace (1), argiles du Callovien  
Boult-aux-Bois (2), argiles de l'Albien  
Briquenay (1), argiles de l'Albien  
Châtillon-sur-Bar (1), argiles de l'Albien  
Etrepigny (2), argiles du Toarcien  
La Horgne (1), argiles du Callovien  
La Cassine (2), argiles du Callovien  
Le Mont-Dieu (4), argiles du Callovien et alluvions reposant sur les argiles du Callovien

Omont (1), argiles du Callovien  
Poix Terron (1), argiles du Callovien  
Raillicourt et Barbaise (2), argiles du Callovien  
Sauville (2), argiles du Callovien et colluvions sur gaize marneuse  
Sommauthe (2), argiles du Callovien  
Stonne (1), argiles du Callovien  
Terron-les-Vendresse (1), argiles du Callovien  
Vendresse (2), argiles du Callovien  
Villers-sur-Bar (1), argiles du Toarcien  
Villers-le-Tilleul (1), argiles du Callovien

**Département de la Marne (région Champagne-Ardenne)**

Les Charmontois (1)  
Villiers-le-Sec

**Département de la Haute-Marne (région Champagne-Ardenne)**

Villiers-en-Lieu (1)

**Département de la Meuse (région Lorraine)**

La Neuville-sur-Meuse (2)  
Lion-Devant-Dun (3)  
Louppy-le-Château (1)  
Wiseppe (1)

**Département de l'Aisne (région Picardie)**

Dormans (1)  
Le Nouvion-en-Thierache (1)  
Mont-Saint-Jean (1)

Au total *Metreletus balcanicus* est connu de 34 communes, dans 54 sites.

*Metreletus balcanicus* est trouvé dans 24 communes du département des Ardennes, sur 41 sites différents. Ces sites ont pour caractéristique principale d'être situés sur des zones argileuses. Nous avons déterminé la nature géologique du substrat à l'aide des cartes géologiques au 1/50000 (carte de Charleville-Mézières, Raucourt-et-Flaba, Rethel, Vouziers).

Nous obtenons :

- 24 sites sur les argiles du Callovien (Crêtes-Préardennaises) ;
- 7 sites sur les argiles de l'Albien (Argonne) ;
- 3 sites sur les argiles du Toarcien (étage très peu étendu dans le département des Ardennes) :
  - 4 sites sur des alluvions, dont trois reposant sur les argiles du Callovien et un sur des colluvions marneuses reposant sur la gaize oxfordienne ;
  - 2 sur limons loessiques très argileux (Albien sous-jacent).

Les minéraux argileux du Callovien sont principalement la smectite (70 à 80 %) et l'illite 20 %. La kaolinite est parfois notée (B.R.G.M. Blondeau et al. 1982). Les argiles du Toarcien, appelées localement marnes de Flize, ou marnes bleues, contiennent très peu de calcaires (de 0 à 3% de CO<sub>3</sub> Ca). Elles contien-

nent beaucoup de silt ainsi que des sulfures de fer. L'illite est un minéral argileux important quantitativement (40%) (B.R.G.M. Hatrival et al. 1973).

Certaines observations de terrain concernant des ruisseaux traversant les argiles du Toarcien, nous montrent que *Metreletus balcanicus* est absent si ces ruisseaux traversent en amont une zone de calcaire (région de la Francheville et Evigny, département des Ardennes).

Nous n'avons pas pu déterminer la nature géologique des sites situés dans les autres départements, faute de disposer des cartes géologiques, mais nos observations de terrain confirment le caractère argileux des habitats larvaires de cette espèce. Cette caractéristique peut d'ailleurs être utilisée pour orienter les recherches sur le terrain.

Nous possédons quelques indications relatives au pH et température des sites abritant cette espèce (mesures réalisées à l'aide d'un pHmètre de marque Hanna, type Hi 8424, sonde HI 1230) :

pH : moyenne de 7,4 en décembre (N=9 minimum 7,06, maximum 7,9), T° 7

pH : moyenne de 7,3 en janvier (N=2), T° 4,2

pH : moyenne de 7,3 en février (N=5, minimum 6,68, maximum 7,93), T° 6,1

pH : moyenne de 7,75 en mars (N=3), T° 6,9

pH : moyenne de 7,2 en avril (N=3), T° 10,2

Le pH minimum des sites à *Metreletus balcanicus* de la région (pH = 6,67 le 16.4.1998) est situé sur les argiles de l'Albien, à Boulton-aux-Bois au lieu dit le Gros-Chêne, le maximum (pH = 7,93 le 12.2.98) sur le ruisselet d'Artaise-le-Vivier coupant la route en allant vers Stonne (Callovien).

Dans le département des Ardennes, région intensément prospectée, *Metreletus balcanicus* n'a pas été trouvé sur : les terrains primaires de l'Ardenne (schistes du Cambrien et Dévonien inférieur et calcaires du Dévonien moyen (Givétien)), sur les calcaires du Bajocien et du Bathonien, sur la gaize oxfordienne, sur la gaize cénomanienne, ainsi que sur la craie.

L'habitat de la larve de *Metreletus balcanicus* est constitué de ruisseaux et ruisselets plus ou moins temporaires en été (de la moitié du mois de juin à la fin du mois d'octobre en général). Ces ruisseaux ont un courant généralement lent et sont de très petite taille (de 0,3 mètre à 1,5 mètre) et, le plus souvent implantés en milieu prairial.

Jusqu'au mois de mars, les larves sont à rechercher principalement sous les berges. On les capture en fouillant parmi l'enchevêtrement des racines et radicales de la végétation riveraine ou parmi les herbiers immergés constitués généralement de feuilles de Graminées (genre *Glyceria* le plus souvent). A partir du mois d'avril les larves sont relativement visibles. Elles stationnent souvent sur le fond argileux, face au courant. Les larves sont généralement très abondantes.

A la station de Villers-sur-Bar, de nombreuses larves se regroupent, en avril et mai, face au courant venant d'une tuyauterie qui passe sous la route (avec à la sortie une petite chute d'eau de quinze centimètres).

Fizaine (1931) indique que *Ameletus Hessei* [synonyme de *Metreletus balcanicus*] est abondant dans des fossés de drainage, et précise que ces fossés sont à sec pendant les mois d'août et septembre.

Actuellement, il serait nécessaire de réaliser des prospections dans le département de la Côte-d'Or afin de savoir si cet Ephémère est toujours présent dans ce département. Le Dr. Husson (Dijon) indique dans un courrier à Puthz (in Puthz 1977) que l'extension de l'agglomération de Dijon a entraîné des travaux d'urbanisme et a complètement bouleversé le secteur.

Demoulin (1951) indique d'après le Dr. Goetghebuer (collecteur des premières larves de Belgique) que la larve de *Metreletus goetghebueri* (Lestage 1938) [synonyme de *Metreletus balcanicus*] vit «dans des petits ruisseaux sous bois, très herbus. Ils sont souvent asséchés en été».

Studemann in lit. du 15 octobre 1997, indique que l'habitat de la station du Baden-Württemberg, correspond à la description donnée dans Jacquemin et Coppa (1996).

### **Période d'émergence :**

Les premiers sub-imagos sont observés dans la première semaine du mois de mai et des individus ailés sont notés au moins jusqu'au 22 mai.

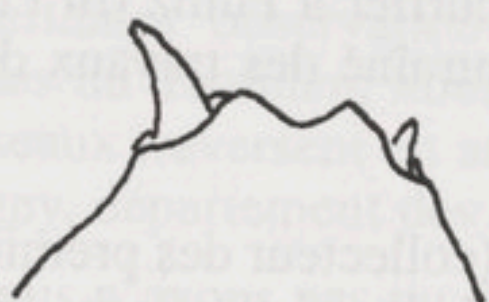
A la station de Baâlons (bord de route en allant vers Villers-le-Tilleul), nous constatons (horaire en temps universel) :

- le 18.5.1993, de nombreux adultes en vol, vers 13 heures ;
- le 8.5.1995, très nombreuses femelles en vol, vers 13 heures ;
- le 14.5.1995, très nombreuses femelles adultes en vol vers 16 heures. Sur 45 capturées aucune ne porte d'œufs, toutes ont des pseudo-gonopodes. Ceux-ci sont de taille variable, certains sont très grands. Certaines femelles portent une paire de styles, grand d'un côté et moyen ou court de l'autre. D'autres ne présentent qu'une ébauche de styles, visibles uniquement à fort grossissement (voir croquis). Sur une centaine d'individus femelles (sub-imagos et adultes) provenant de plusieurs localités (Baâlons, Vendresse, Villers-sur-Bar) un seul (sub-imago) ne porte pas de pseudo-gonopodes (localité de Baâlons).

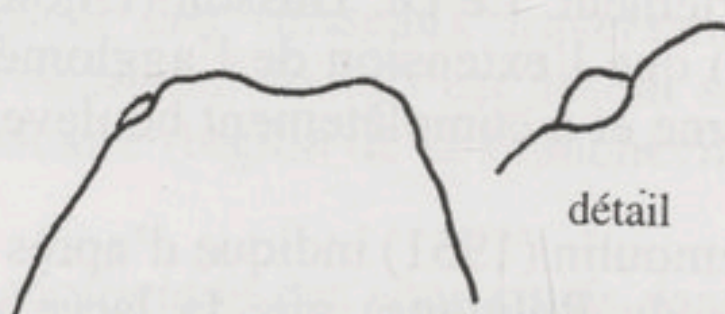
Fizaine (1931) avait déjà noté que la femelle portait une paire de styles «d'un développement variable». A ma connaissance, aucune autre espèce européenne ne présente cette particularité. Puthz (1977) trouve, en examinant du matériel (N = 110) provenant de la collection Fizaine, un sub-imago et six adultes femelles ne portant pas de pseudo-gonopode. Studemann et al. (1988) n'évoquent pas la présence de styles chez la femelle, le dessin des derniers segments abdominaux qui est présenté ne porte pas cette particularité (matériel provenant du Baden-Württemberg).

Notons aussi que nous avons observé très peu de mâles. Leur nombre est inférieur à dix pour cent du nombre d'individus observés.

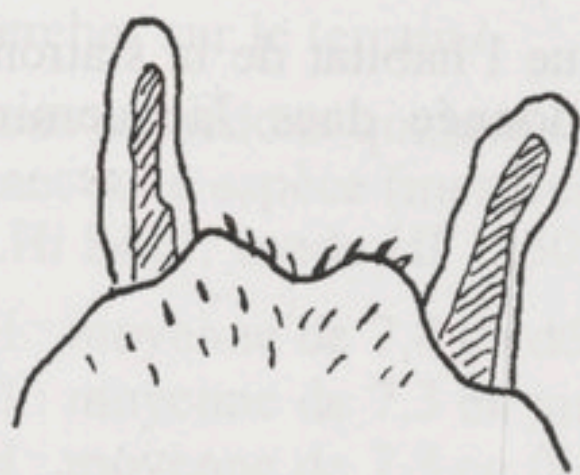
### Présence de «Styles» chez la femelle de *Metrelelus balcanicus*



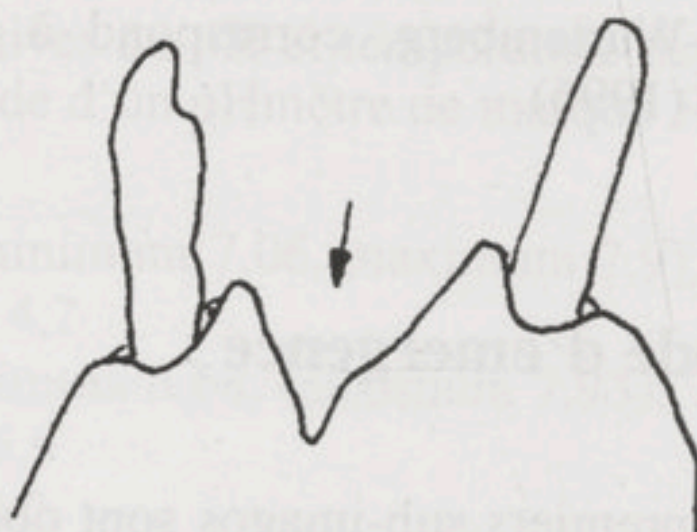
Vendresse (08), 14.5.1998  
Femelle adulte



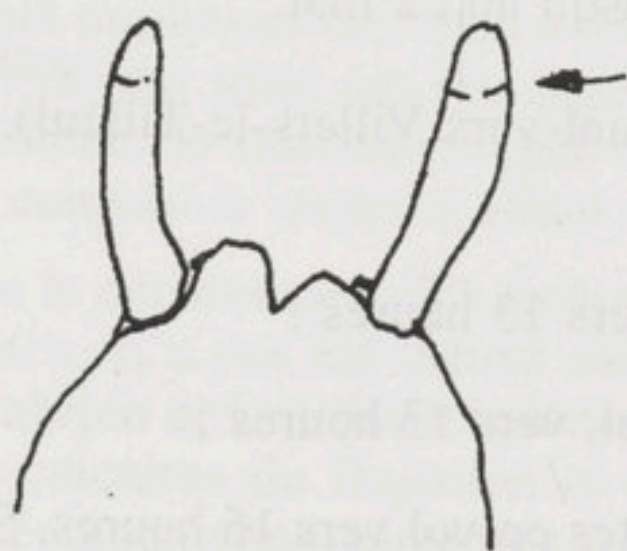
Baâlons (08), mai 1992  
Femelle sub-imago, élevage  
Style matérialisé par une petite  
tache blanchâtre



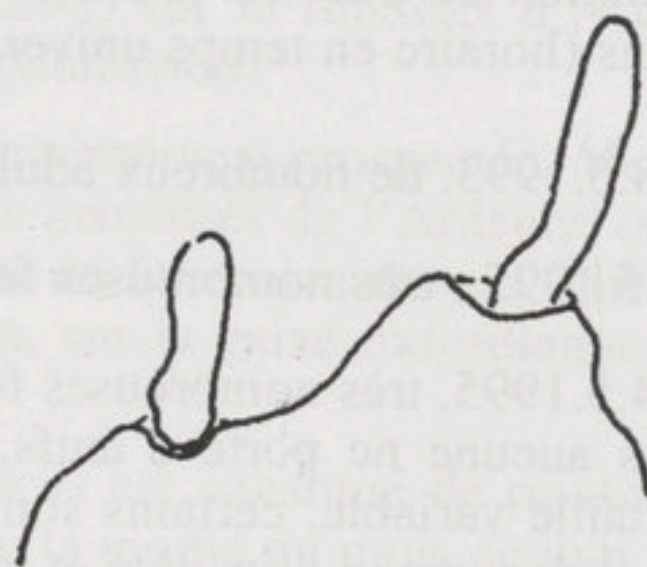
Vendresse (08), 14.5.1998  
Sub-imago femelle



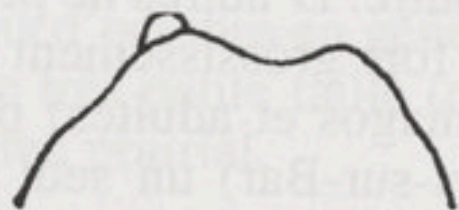
Baâlons (08), mai 1992  
Femelle sub-imago, élevage



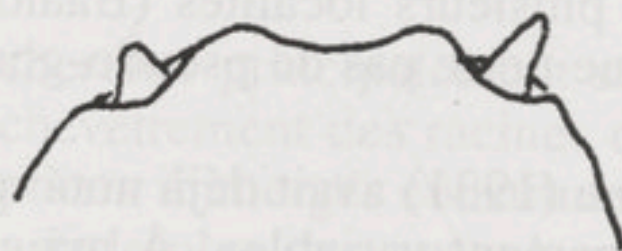
Vendresse (08), 14.5.1998  
Femelle adulte



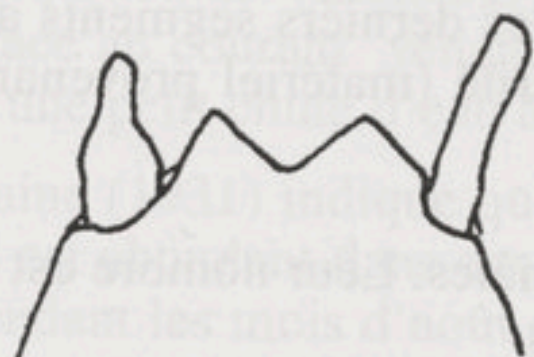
Villers-sur-Bar (08), mai 1992  
Femelle sub-imago, élevage



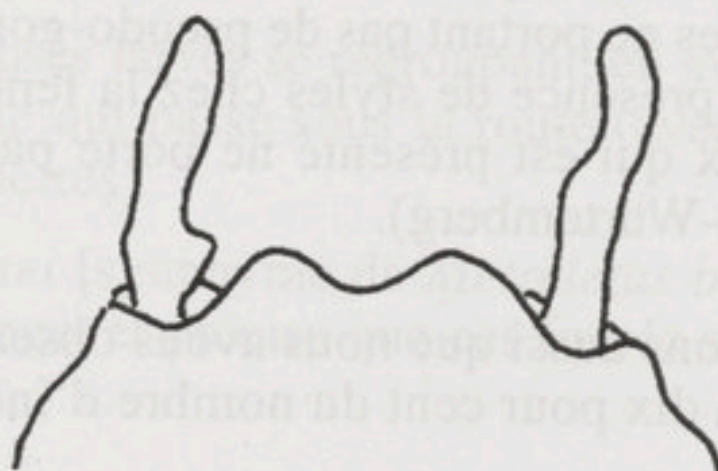
Villers-sur-Bar (08), 14.5.1998  
Femelle sub-imago  
Plusieurs spécimens



Villers-sur-Bar (08), mai 1992  
Femelle sub-imago, élevage



Baâlons (08), mai 1992  
Femelle sub-imago, élevage



Villers-sur-Bar (08), mai 1992  
Femelle sub-imago, élevage

Fizaine, dans un courrier à Puthz (1977), précise que les mâles sont très rares.

- le 22.5.1995, vers 13 heures, nombreuses femelles en vol à 2 mètres au dessus de la végétation. Toutes celles capturées (70) portent encore des œufs. Aucun mâle capturé malgré une recherche active de ceux-ci, y compris parmi la végétation herbacée. La question de savoir si *Metreletus balcanicus* est une espèce parthénogénétique reste entière comme déjà évoquée par Puthz (1977). Le faible nombre de mâles observés est une indication qui permet de supposer cette stratégie de reproduction.

Les adultes peuvent d'après Fizaine (1931) être capturés jusque vers le milieu du mois de juillet.

### **Nombre d'œufs :**

[D'après la collecte, le 14.05.1998, de 14 sub-imagos provenant de Baâlons (08), ruisseau du bord de route en allant vers Villers-le-Tilleul]

Le nombre moyen d'œufs de l'échantillon est de 469 œufs avec un minimum de 385 et un maximum de 568 (écart type : 56).

L'œuf est décrit par Demoulin (1952) au microscope optique et plus récemment par Studemann et al. (1988) au microscope électronique.

Les deux tentatives d'élevage que nous avons menées à partir des œufs ont échoué.

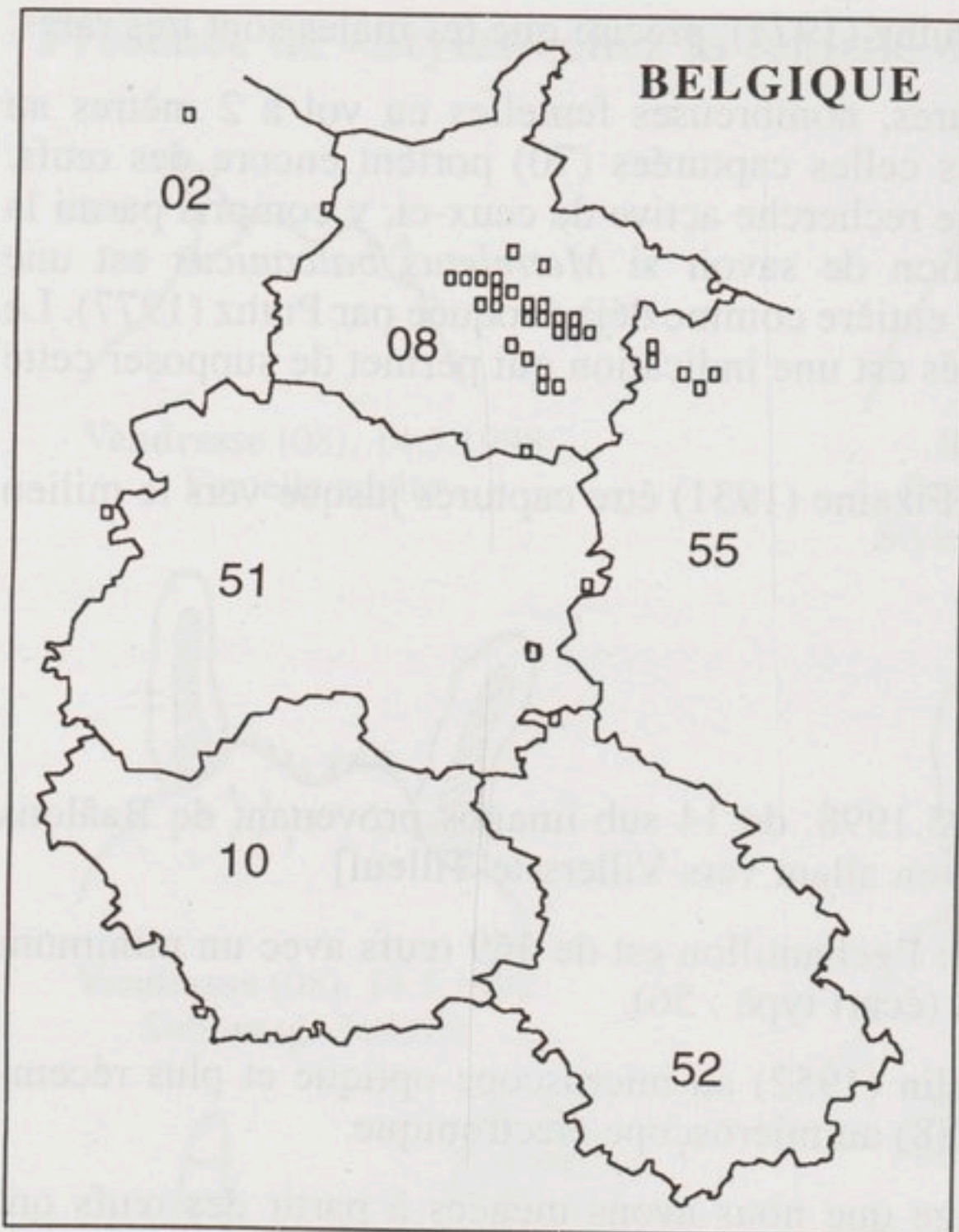
### **Croissance de la larve :**

[D'après l'étude par prélèvements réguliers, dans le milieu naturel, étalés sur la période allant de décembre 1994 à mai 1995. Localisation : Baâlons]

Le ruisseau est à sec, les années sèches, durant les mois de juillet, août, septembre et une partie d'octobre. La ponte a lieu en mai alors qu'il ne reste que un à deux centimètres d'eau. Les œufs sont donc stockés ultérieurement sur un substrat plus ou moins humide. Les premières éclosions ont vraisemblablement lieu durant le mois de novembre et début décembre, peut-être plus tôt les années humides (cas de l'année 1998 où certains ruisseaux ont été en assec durant une partie du mois d'août uniquement, observations réalisées à la station de Villers-sur-Bar).

La croissance de la larve (mesure effectuée sous loupe binoculaire et prise entre le bord distal de la tête et l'extrémité du dernier tergite) est relativement lente du 16 décembre (début de la période d'observations) jusqu'au 4 avril. L'accroissement du corps est de 3,2 millimètres en 111 jours alors qu'il est de 4 millimètres en 36 jours pour la période suivante (du 4 avril à l'émergence).

Plusieurs autres échantillons provenant de Baâlons, le Mont-Dieu, Villers-sur-Bar, Boulton-aux-Bois donnent une croissance semblable de 3,3 mm pour la période du 27 décembre 1997 au 11 avril 1998, soit 108 jours.



**Carte de répartition de *Metreletus balcanicus* en Champagne-Ardenne et régions proches.**

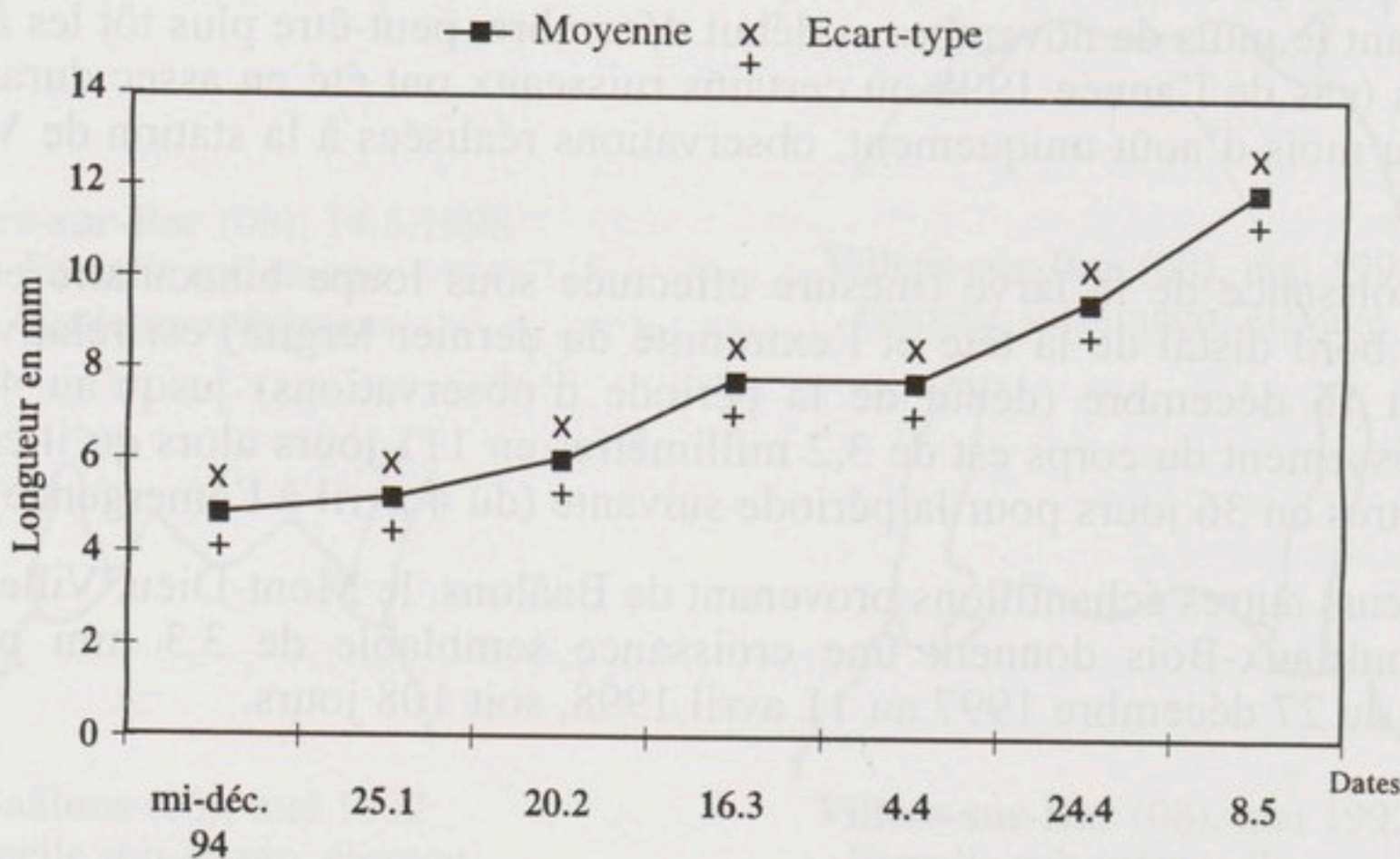
Un rectangle représente une surface de 0,033 grade de latitude et 0,050 grade de longitude.

- 02 : département de l'Aisne
- 08 : département des Ardennes
- 10 : département de l'Aube
- 51 : département de la Marne
- 52 : département de la Haute-Marne
- 55 : département de la Meuse

**Croissance de la larve de *Metreletus balcanicus* (Ulmer, 1920)**

Localité de Baâlons, département des Ardennes, France  
Année 1994-1995

Date	N	Moyenne	Ecart-type
16.2.94	76	4,85	0,67
25.1.95	46	5,09	0,48
20.2.95	99	6,06	0,56
16.3.95	60	7,89	0,72
4.4.95	70	80,5	0,58
24.4.95	62	9,4	0,68
8.5.95	117	12,04	0,72



La larve de *Metreletus balcanicus* présente en décembre une taille moyenne de :

- station de Baâlons le 16.12.94, moyenne 4,85 mm, N : 76, écart-type 0,67
- station de Villers-sur-Bar le 27.12.97, moyenne 3,72 mm, N : 9, écart-type 0,28
- station de Baâlons le 27.12.97 moyenne 3,86 mm, N : 22, écart-type 0,35
- station de Villers-sur-Bar le 5.12.98, moyenne 4,67 mm, N : 59, écart-type 0,54

Il semble que les années à forte pluviométrie automnale comme l'année 1998, permettent une croissance légèrement plus précoce des larves.

Le cycle larvaire de cette espèce s'effectue en grande partie durant la période hivernale. Vers le début du mois d'avril, la larve présente une taille voisine des 2/3 de celle de la larve au dernier stade.

Au moins 1/3 de la croissance de la larve s'effectue durant le mois d'avril et la première semaine du mois de mai.

*Metreletus balcanicus* est donc une espèce à cycle univoltin avec hibernation sous forme de larve (espèce de type Uw selon la terminologie employée par Studemann et al. 1992).

---

## Bibliographie :

- BAUERNFEIND E. 1994 : Bestimmungsschlüssel für die Österreichischen Eintagsfliegen (Insecta : Ephemeroptera), teil 1. Wasser und Abwasser, 92 p.
- DEMOULIN G. 1951 : A propos de *Metretopus goetgheburii* Lestage, 1938 et des *Metretopodidae* (Insectes Ephéméroptères). Bulletin de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, T 27, n° 49 : 1-20.
- DEMOULIN G. 1952 : Sur les affinités Siphonuridiennes du genre *Metreletus* Demoulin, 1938 (Insecta Ephéméroptères). Bulletin de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, T 28, n°31 : 1-11.
- ENGBLOM E. 1996 : Ephemeroptera, Mayflies : 13-53. In Aquatic Insects of the North Europe, edited by Anders Nilsson, Apollo Books, volume 1, 274 p.
- FIZAIN G. 1931 : Ephéméroptère nouveau appartenant au genre *Ameletus*. *Ameletus Hessei* nov. sp. Bull. soc. Zool. de France, 56 : 25-29.
- JACQUEMIN G., et G. COPPA 1996 : Inventaire des Ephémères de Lorraine et de Champagne-Ardenne (N-E France) : premiers résultats (Ephemeroptera). Bulletin de la société entomologique suisse, 69 : 141-155.
- KLUGE N.J., D., STUDEMANN, P., LANDOLT & T. GONSER 1995 : A reclassification of Siphonuridae (Ephemeroptera). Bulletin de la société entomologique Suisse, 68 : 103-132.
- LESTAGE J. 1938 : Contribution à l'étude des Ephéméroptères. Recherches critiques sur le complexe amétropo-métrétopodidien. Bull. ann. soc. ent. Belgique, p 155.
- LESTAGE J.-A. 1928 : Les Ephéméroptères de la Belgique. Ann. bull. soc. Ent. Belgique 68 : 251-268.

- PUTHZ V. 1977 : Über die europäischen Arten der Gattung *Metreletus* Demoulin (Siphonuridae, Ephemeroptera). *Philippia*, 3 : 199-205.
- STUDEMANN D., & I. TOMKA 1991 : European Siphonuridae (Ephemeroptera) : A Phylogenetic system for the four genera. Overview and strategies of Ephemeroptera and Plecoptera, Gainesville, U.S.A. : 103-114.
- STUDEMANN D., P., LANDOLT & I. TOMKA 1988 : Morphology and taxonomy of imagines and eggs of Central and Northern European Siphonuridae (Ephemeroptera). *Bulletin de la société entomologique suisse*, 61 : 303-328.
- STUDEMANN D., P., LANDOLT & I. TOMKA 1994 : Biochimical investigations of Siphonuridae and Ameletidae (Ephemeroptera). *Arch. Hydrobiol.* 130 (1) : 77-92.
- STUDEMANN D., P., LANDOLT, M., SARTORI, D., HEFTI & I. TOMKA 1992 : Ephemeroptera. *Fauna Helvetica*, édité par la société entomologique suisse, 174 p.
- Carte géologique au 1/50000 et notice explicative, de Raucourt-et-Flaba, B.R.G.M. 1983, coordination A. Blondeau
- Carte géologique au 1/50000 et notice explicative, de Charleville-Mézières, B.R.G.M. 1973, coordination par J.N. Hatrival.
- Carte géologique au 1/50000 et notice explicative, de Rethel, B.R.G.M. 1966, coordination par J.N. Hatrival
- Carte géologique au 1/50000 de notice explicative, de Vouziers, B.R.G.M. 1958, coordination par M. de Lapparent.