

Article

Première mention en France d'un Limoniidae hivernal rare : *Chionea botosaneanui* (Burghele-Balacesco, 1969) découvert dans le Parc national des Écrins (Alpes) (Diptera)

Clovis Quindroit*, Guilhem Barneix** & Damien Combrisson**

*3 avenue de la Liberté, 59370 Mons-en-Baroeul, France ; clovis.quindroit@tutanota.com

** Parc national des Écrins, domaine de Charance, 05000 Gap, France

Reçu le 7 janvier 2025 - Accepté le 5 février 2025 - Publié le 13 mars 2025

RÉSUMÉ

Nous présentons ici la découverte de *Chionea botosaneanui* (Burghele-Balacesco, 1969), espèce nouvelle pour la France, récemment collectée dans les Alpes. Une brève discussion des critères de différenciation avec *Chionea belgica* (Becker, 1912) est réalisée.

Mots-clés : distribution, Tipulomorpha, Chioneinae, hiver.

Discovery of a rare wintry Crane Fly new for the French fauna: *Chionea botosaneanui* (Burghele-Balacesco, 1969) from the Écrins national Park (Alps) (Diptera)

ABSTRACT

We present here the discovery of *Chionea botosaneanui* (Burghele-Balacesco, 1969), in the French Alps, species new to the French fauna. A brief discussion on differentiation with *Chionea belgica* (Becker, 1912) is made.

Keywords: Snow flies, distribution, Tipulomorpha, Chioneinae, winter.



Photos 1 et 2. Lieu de découverte du spécimen trouvé mort de Chionea botosaneanui. Flèche et cercle : précision sur la zone.

Photos 1 et 2. Discovery habitat of the male adult found dead of Chionea botosaneanui. Arrow and circle: precise site.

1. Introduction

L'ensemble du sous-ordre des Tipulomorpha, auquel appartient la famille des Limoniidae, a récemment fait l'objet de nombreuses notes et articles sur la faune de notre pays, permettant une forte augmentation des connaissances dans

l'hexagone pour ce groupe relativement méconnu.

Une campagne d'inventaire des Tipulomorpha est actuellement menée par les auteurs dans le Parc national des Écrins, afin de réaliser un premier état des connaissances pour ce groupe et de clarifier la répartition altitudinale et les habitats des espèces alpines en France.

Le genre *Chionea* Dalman, 1816 avec onze espèces recensées en Europe, dont cinq actuellement connues de France (OOSTERBROEK 2024), a récemment fait l'objet de publications, présentant la première mention de *Chionea bezzii* Oosterbroek & Reusch, 2008 dans notre pays (QUINDROIT & CHEKIR 2024), ou la présence, jusqu'ici inconnue, de *Chionea alpina* Bezzi, 1908 dans les Pyrénées françaises (D'AMICO & TYSSANDIER 2023).

Ces espèces présentent plusieurs particularités, détaillées notamment dans ces publications, à savoir d'être des Diptères aptères, et surtout d'être des espèces hivernales des milieux froids à très froids et, de fait, liées aux zones montagneuses et de piémonts en France. Les imagos sont par exemple régulièrement rencontrés sur la neige, l'optimum thermique de ces espèces se situant autour de 0 °C (entre -5 °C et +15 °C) (VANIN & MASUTTI 2008).

Du fait de cette adaptation particulièrement poussée aux milieux froids, mais aussi d'une fragmentation de leur population et d'une capacité de déplacement très restreinte de par l'absence d'ailes, les espèces de ce genre sont notablement exposées aux modifications thermiques induites par le changement climatique. Leur étude est pour cette raison particulièrement intéressante, et une enquête participative de l'INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel) vient d'être lancée sous la direction de Franck d'Amico.

Il est à noter qu'une grande partie des espèces appartenant à ce genre a déjà été mentionnée dans des grottes, qui peuvent constituer un habitat adapté pour tout ou partie de leur cycle vital et pourraient être un lieu refuge. C'est par exemple le cas à basse altitude (BOURNE 1977).

2. Méthode

Chionea botosaneanui est d'identification délicate. Comme la plupart des espèces de ce genre, en l'état des connaissances, la femelle n'est pas identifiable et ce sont surtout les organes génitaux internes du mâle qui sont décisifs dans l'identification : absence de prolongement de

l'édéage, angle inférieur des paramères faiblement développé en vue latérale (Figs 1, 2 ; flèches).

Pour appuyer le constat de la variation des caractères externes, on peut citer l'étude de KLESSER et al. (2024) qui ont recherché les profils génétiques au sein de plusieurs populations de *Chionea*, dont une partie avait été identifiée comme étant *C. lutescens* sur la base de la présence ou l'absence d'une crête de soies sur le S9. L'analyse génétique des spécimens étiquetés *C. lutescens* démontrait la présence de spécimens de *C. lutescens* mais aussi de *C. belgica*.

L'identification de notre spécimen a donc nécessité la comparaison avec des spécimens de *C. botosaneanui* italiens (connu de l'arc alpin italien) et de spécimens de *C. belgica*, dont les plus proches stations de notre exemplaire sont en Haute-Savoie. Les espèces du genre *Chionea* présentent des variations parfois relativement importantes, notamment des organes génitaux, parfois au sein d'une même population. La distinction entre ces deux espèces pose rarement problème, car elles présentent une répartition disjointe dans l'état actuel des connaissances : *C. belgica* est connue d'Allemagne, de Belgique, du Danemark, de France, du Luxembourg, des Pays-Bas et de Suisse ; alors que *C. botosaneanui* est recensée d'Italie, de Pologne, République Tchèque, Roumanie et Slovaquie (OOSTERBROECK 2024).

Matériel examiné

France (Hautes-Alpes) : Le Monétier-les-Bains (05079) Col du Lautaret ; 2471 m ; 45,044094 °N, 6,396186 °E ; 07/02/2024 ; un mâle découvert mort sur la neige d'une crête dénudée du Parc national des Écrins par le deuxième auteur (Photos 1 et 2) ; leg G. Barneix, det. & coll. C. Quindroit.

Italie : trois mâles de *C. botosaneanui*. San Giorgio - Castel Galbana, Buso del Vallon ; 14/12/2014-27/06/2015 ; piège d'interception ; leg L. Latella & F. Bellamoli, det. D. Avesani (Museo Civico di Storia Naturale de Vérone, Italie) ;



Figure 1. *C. botosaneanui*, vue latérale des paramères et de l'édéage en vue strictement latérale du pénis. Spécimen des Écrins.

Figure 1. *C. botosaneanui*, lateral view of the parameres and aedeagus in strictly side view of the penis. Specimen from the Ecrins Massif.

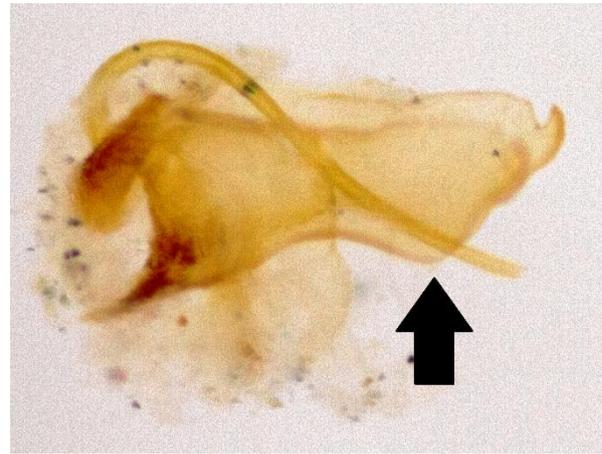


Figure 2. *C. botosaneanui*, vue latérale du paramère et de l'édéage en vue strictement latérale du pénis. Spécimen italien.

Figure 2. *C. botosaneanui*, lateral view of the paramere and aedeagus in strictly side view of the penis. Specimen from Italy.

Allemagne : deux mâles de *C. belgica* (Becker, 1912) : Niederzissen (Rheinland Pfalz, comté d'Ahrweiler), Baussen Berg ; 50.47075 °N, 7.223383 °E ; 17/12/2012 ; Winnigen (Rheinland, Pfalz) ; 25/11/2013 ; leg et det. Rulik Björn (Zoologisches Forschungs-Museum Alexander Koenig, Bonn, Allemagne).

3. Résultats

Les Figures 1 à 4 présentent les différences des organes génitaux internes entre les exemplaires. Les trois spécimens italiens examinés, de la même population, montrent des différences notables au niveau du bord anguleux inférieur du paramère, de très faiblement prononcé à moyennement prononcé (Fig. 2, flèche).

Chez le spécimen français, le prolongement de cet angle inférieur est modérément prononcé (Fig. 1, flèche) et dans le degré de variation des spécimens italiens.

L'autre différence notable réside dans l'épaississement de la partie proximale du pénis chez *C. belgica* (comme le montrent les Figures 1 et 3). Les Figures 3 et 4 illustrent deux spécimens différents de *C. belgica* (nord-ouest de l'Allemagne).



Figure 3. *C. belgica*, vue latérale du paramère et de l'édéage en vue strictement latérale du pénis. Spécimen d'Allemagne, Comté d'Ahrweiler.

Figure 3. *C. belgica*, lateral view of the paramere and aedeagus in a strictly side view of the penis. Specimen from Germany, Kreis Ahrweiler.

Par ailleurs, et pour illustration, est présenté l'apex du pénis de *C. belgica* (Fig. 6).

3. Discussion, conclusion

C. botosaneanui est une espèce exclusivement européenne. Pour les Alpes, l'espèce était uniquement connue d'Italie, avec certitude au centre et sur la façade Est de l'arc alpin.



Figure 4. *C. belgica*, vue latérale du paramère droit. Spécimen d'Allemagne (Winningen).

Figure 4. *C. belgica*, lateral view of the right paramere. Specimen from Germany (Winningen).

OOSTERBROEK & REUS (ibid.) mentionnent dans leur révision européenne du genre, la possibilité d'attribuer les populations italiennes à une sous-espèce distincte : *stelviana* (Suss, 1982).

Cette question reste actuellement sans réponse en l'absence d'examen du type, les différences décrites tenant principalement à la pilosité réduite du sternite 9, auquel correspond bien notre spécimen.

D'ailleurs, la clé européenne du genre, réalisée par OOSTERBROEK & REUS (2008), est peu simple à suivre pour les spécimens montrant une crête médiane de soies sur le sternite 9 (point déjà mentionné dans cette clé pour les spécimens italiens), réduite à une simple touffe de soies apicales (Fig. 5). Cette réduction rend difficile le choix du point 4 de cette clé.

Comme les autres espèces du genre, *C. botosaneanui* se développe en consommant de la matière organique en décomposition dans les litières froides. Ainsi, elle est par exemple régulièrement mentionnée des grottes, dans lesquelles des spécimens sont parfois rencontrés en été. Par exemple, de nombreux exemplaires ont été étudiés dans une grotte froide karstique en Italie avec une température variant entre -6 et 4 °C au cours de l'année, en sympatrie avec *C. alpina* et *C. aranoides* (AVESANI & LATELLA 2016).



Figure 5. *C. botosaneanui*, sternite 9. Spécimen des Écrins.

Figure 5. *C. botosaneanui*, sternum 9. Specimen from Écrins national Park.



Figure 6. *C. belgica*, apex du pénis en vue ventrale d'un spécimen d'Allemagne, Comté d'Ahrweiler.

Figure 6. *C. belgica*, apex of the penis in ventral view of a german specimen (Kreis Ahrweiler).

Avec cette découverte, il s'agit de la sixième espèce du genre mentionnée en France, et la quatrième des Alpes françaises (avec *C. alpina*, *C. lutescens* et *C. belgica*). La présence dans les massifs alpins français de *C. austriaca* (Christian, 1980) est possible, de même que *C. dolomitana* Vanin, 2010 ou *C. olympiae* Vanin, 2010.

L'absence de mention de *C. botosaneanui* en Suisse résulte plus probablement d'un manque de prospection que d'une réelle absence de l'espèce.

Au sein de l'arc alpin, les longues séries homogénéisées de température (HISTALP) montrent un réchauffement homogène de 2 °C entre la fin du XIXe et le début du XXIe siècle (AUER et al. 2007) qui s'accélère depuis 1970, y compris en altitude (BÖHM et al. 2010). Dans ce contexte de changement global, la remontée de la distribution altitudinale de plantes forestières tempérées

est estimée de 120 à 150 m sur les 2 à 3 dernières décennies (ROGER et al. 2010). De la même manière, l'analyse de la répartition des orthoptères réalisée à partir de données opportunistes récoltées dans le massif des Vosges, montre une arrivée récente de cinq espèces de basse altitude dans des habitats montagnards et un apparent déclin de six espèces d'affinités plus montagnardes (D'AGOSTINO & VACHER 2021).

Ainsi, comme pour de nombreux êtres vivants, on peut s'inquiéter pour l'avenir des espèces du genre *Chionea*, liées à des conditions de vie très strictes, et aux capacités de déplacement limitées.

Remerciements

Comme toujours, le premier auteur remercie fortement Pjotr Oosterbroek pour toute son aide apportée. Un très grand merci à Daniele Avesani et Leonardo Latella et par extension le Museo di Storia Naturale de Vérone pour leur aide enthousiaste et le prêt de spécimens de *C. botosaneanui* qui fut d'une grande aide. Enfin, nos remerciements à Ximo Mengual et toute l'équipe du Zoologisches Forschungsmuseum Alexander Koenig à Bonn pour leur accueil chaleureux et l'examen de spécimens de *C. belgica*.

Travaux cités

- AUER, I., R. BÖHM, A. JURKOVIC, W. LIPA, A. ORLIK, R. POTZMANN, W. SCHÖNER, M. UNGERSBOCK, C. MATULLA, K. BRIFFA, P.D. JONES, D. EFTHYMIADIS, M. BRUNETTI T. NANNI, M. MAUGERI, L. MERCALLI, O. MESTRE, J.-M. MOISSELIN, M. BEGERT & E. NIEPLOVA. 2007. HISTALP - historical instrumental climatological surface time series for the Greater Alpine Region. *International Journal of Climatology*, **27** (1), 17-46. <https://doi.org/10.1002/joc.1377>
- AVESANI, D. & L. LATELLA. 2016. Spatio-temporal distribution of the genus *Chionea* (Diptera, Limoniidae) in the Buso del Valon ice cave and other caves in the Lessini Mountains (northern Italy). *Bollettino del Museo Civico di Storia Naturale di Verona Botanica Zoologia*, **40** : 11-16.
- BÖHM, R., P.P. JONES, J. HIEBL, D. FRANK, M. BRUNETTI & M. MAUGERI. 2010. The early instrumental warmbias: a solution for long central European temperature series 1760–2007. *Climatic Change*, **101** : 41-67.
- BOURNE, J. 1977. – Remarques sur la presence du genre *Niphadobata* (= *Chionea*) a basse altitude. *Bulletin de la Société Entomologique Suisse*, **50** : 338.
- D'AGOSTINO, R. & J.-P. VACHER. 2021. Évolution temporelle de la répartition des Orthoptères dans le massif vosgien : possibles effets des changements climatiques sur la biodiversité. *Bulletin de la Société d'Histoire naturelle et d'Ethnographie de Colmar*, **77** (2) : 10-17.
- D'AMICO, F. & P. TYSSANDIER. 2023. Découverte de la mouche des neiges *Chionea* (*Sphaecophilus*) *alpina* Bezzi, 1908 (Diptera, Nematocera, Limoniidae) en milieu souterrain dans les Pyrénées françaises. *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de Toulouse*, **159** : 11-12.
- KLESSER, R., T. BLICK, M.-A. FRITZ, A. MARTEN, M. HE-MAUER, L. KASTNER, H. HÖFER, G. JÄGER & M. HUSEMANN. 2024. Ice cage: new records and cryptic, isolated lineages in wingless snow flies (Diptera, Limoniidae, *Chionea* spp.) in German lower mountain ranges. *The Science of Nature*, **111** : 1-15. <https://doi.org/10.1007/s00114-024-01900-0>
- OOSTERBROEK, P. 2024. *Catalogue of the Craneflies of the World (Diptera, Tipuloidea: Pediciidae, Limoniidae, Cylindrotomidae, Tipulidae)*. <https://ccw.naturalis.nl/> Consulté le 8/8/2024.
- OOSTERBROEK, P. & H. REUSCH. 2008. Review of the European species of the genus *Chionea* Dalman, 1816 (Diptera, Limoniidae). *Braunschweiger Naturkundliche Schriften*, **8** : 173-220.
- QUINDROIT, C. & L. CHEKIR. 2024. Second overall and first record for *Chionea bezzii* Oosterbroek & Reusch, 2008, from the French Pyrenees (Diptera, Limoniidae). *Bulletin de la Société entomologique de France*, **129** (1) : 97-100.
- ROGER, J., M.-H. LENOIR & J.-C. GÉGOUT. 2010. La remontée de la distribution altitudinale des espèces végétales forestières tempérées en lien avec le réchauffement climatique récent. *Revue forestière française*, 2010, **62** (3-4) : 465-476.
- VANIN, S. & L. MASUTTI. 2008. Studies on the distribution and ecology of snow flies *Chionea lutescens* and *Chionea alpina* (Diptera, Limoniidae) in Italy. *Italian Journal of Zoology*, **75** (2) : 147-153. <https://doi.org/10.1080/11250000701883021>