



Étienne IORIO – Entomologie &
Myriapodologie

SIRET : 827 780 826 00034 APE : 7490B
Tél : 07-60-31-21-94

Rapport synthétique sur les chilopodes identifiés provenant de la montagne du Saut (Parc national de la Vanoise)



Janvier 2021



Ce rapport doit être référencé comme suit :

IORIO É., 2021. – Rapport synthétique sur les chilopodes identifiés provenant de la montagne du Saut (Parc national de la Vanoise). Rapport d'Etienne IORIO – Entomologie & Myriapodologie pour le Parc national de la Vanoise : 11 p.

Remerciements :

Nous remercions vivement le Parc national de la Vanoise et les Fonds Européens de développement régional qui ont permis la réalisation de la présente mission et l'augmentation des connaissances sur les chilopodes du site étudié grâce au programme « PITEM Biodiv'ALP ».

Illustration de couverture :

Chilopode lithobiomorphe *Eupolybothrus longicornis in situ*. Photo : É. IORIO.

Sommaire

I – Introduction.....	4
II – Matériel et méthodes.....	4
III – Résultats	4
IV – Brève discussion et conclusion.....	8
Références bibliographiques	10

I – Introduction

Le Parc national de la Vanoise (PNV) a lancé une mission d'étude sur plusieurs groupes d'arthropodes méconnus dans le cadre de l'inventaire « PITEM Biodiv'ALP » concernant le site de la montagne du Saut, situé sur la commune des Allues (Savoie). Ce site, situé à plus de 2000 mètres d'altitude était totalement inconnu pour le groupe qui nous occupe ici, à savoir les chilopodes (Chilopoda), une des deux principales classes de myriapodes ou « mille-pattes ». Nous nous sommes donc chargés de déterminer l'ensemble des spécimens reçus de ce groupe et d'en saisir les données sous Excel. Le présent rapport fournit de brefs éléments sur les taxons identifiés, afin notamment de mettre en exergue ceux qui pourraient présenter un intérêt « patrimonial » pour le Parc. Quelques brèves perspectives seront aussi données pour lui permettre de poursuivre les recherches.

II – Matériel et méthodes

Notre prestation s'est focalisée sur l'identification des spécimens récoltés par d'autres collègues, lors de leurs propres recherches (pas de terrain myriapodologique prévu). Ces collègues ont principalement opéré à l'aide de deux méthodes : les captures à vue lors de la recherche dans les micro-habitats propices et l'utilisation de pièges de type Barber. Le lecteur trouvera de plus amples renseignements dans les rapports des collègues concernés, à savoir Benoît Dodelin (mandataire de la présente étude) et André Miquet (sous-traitant ayant fait du terrain).

L'ensemble a été identifié à l'aide d'une loupe trinoculaire Motic SMZ-168-TLED et/ou d'un microscope trinoculaire Motic Elite B1-223E-SP. Quelques photos ont été prises sur ces appareils grâce à une caméra Moticom 5 et à l'utilisation du logiciel Combine ZP permettant le « stacking » de plusieurs clichés (HADLEY, 2010). Les références de base pour l'identification des chilopodes de France sont celles de BROLEMANN (1930), IORIO (2008, 2010) et IORIO & LABROCHE (2015). La taxonomie utilisée s'appuie sur IORIO (2014), BONATO *et al.* (2016) et GANSKE *et al.* (2020).

III – Résultats

Le matériel comportait au total 124 spécimens d'arthropodes, dont 121 chilopodes, 2 opilions et 1 pseudoscorpion. Nous fournissons ci-dessous la liste des espèces identifiées dans le matériel du Saut (tableau 1).

Tableau 1 : liste des espèces identifiées provenant de la montagne du Saut (avec effectifs).

Ordre	Famille	Espec	Total
Lithobiomorpha	Lithobiidae	<i>Eupolybothrus longicornis</i> (Risso, 1826)	10
		<i>Lithobius delfosseï</i> Iorio & Geoffroy, 2007	3
		<i>Lithobius forficatus</i> (Linnaeus, 1758)	3
		<i>Lithobius lapidicola</i> Meinert, 1872	25
		<i>Lithobius lucifugus</i> L. Koch, 1862	42
		<i>Lithobius pelidnus</i> Haase, 1880	1
		<i>Lithobius</i> sp.	9
		<i>Lithobius subtilis</i> Latzel, 1880	2
		<i>Lithobius tricuspis</i> Meinert, 1872	22
		<i>Lithobius valesiacus</i> Verhoeff, 1935	4
		Total Lithobiomorpha	
Opiliones	Phalangiidae	<i>Mitopus morio</i> (Fabricius, 1779)	1
		Phalangiidae sp	1

Ordre	Famille	Espec	Total
Total Opiliones			2
Pseudoscorpiones	Neobisiidae	<i>Neobisium simile</i> (L. Koch, 1873)	1
Total Pseudoscorpiones			1
Total général			124

9 espèces ont pu être précisément déterminées au rang spécifique parmi les chilopodes, soit 9 nouvelles pour le site étudié comme pour la commune des Allues (73), qui ne comportait auparavant aucun chilopode identifié d'après l'INPN. Plusieurs d'entre elles se trouvent majoritairement dans les étages montagnards à alpins des Alpes (e.g. *Lithobius lapidicola*, *L. valesiacus*), voire exclusivement (e.g. *Lithobius delfossei*, *L. lucifugus*). On remarque que toutes les espèces appartiennent à l'ordre des Lithobiomorpha et qu'ainsi, trois des quatre ordres de chilopodes présents en France (Geophilomorpha, Scolopendromorpha et Scutigleromorpha) n'ont pas été trouvés lors des présentes recherches.

Deux des lithobiomorphes recensés constituent un fort enjeu « patrimonial » pour le site du Saut et plus globalement le Parc national de la Vanoise, à savoir *Lithobius delfossei* et *L. subtilis* : ces deux espèces sont présentées par de courtes monographies illustrées ci-après.

Une troisième espèce, *L. pelidnus*, possède aussi un enjeu patrimonial notable, même si moindre que les deux ci-dessus. *L. pelidnus* est en effet un chilopode rare au niveau national (IORIO, 2014) et à répartition fragmentée. Il est habituellement strictement sylvicole, surtout présent dans les forêts collinéennes à montagnardes des régions du Nord-Est et du nord des Alpes, et beaucoup plus rarement dans les forêts fraîches et humides peu perturbées du Nord-Ouest (IORIO, 2014 ; JACQUEMIN & IORIO, 2017 ; G. Jacquemin comm. pers. ; A. Racine, comm. pers. ; base de données dynamique interne au groupe « Myria-France »). Sa découverte dans des milieux alpins à végétation basse est donc surprenante. Il n'avait jamais été recensé dans un tel milieu malgré une pression de prospection de plus en plus élevée dans les Alpes plus au sud tout comme en Haute-Savoie (IORIO, 2008, 2010, 2014, 2020 ; IORIO *et al.*, 2015).

2 espèces d'arachnides, une de l'ordre des opilions (Arachnida : Opiliones) et une de celui des pseudoscorpions (Pseudoscorpiones) ont aussi été identifiées. Elles sont toutes deux communes et largement réparties, ainsi qu'eurytopes.

***Lithobius delfosse* Iorio & Delfosse, 2007 (fig. 1 à 4)**

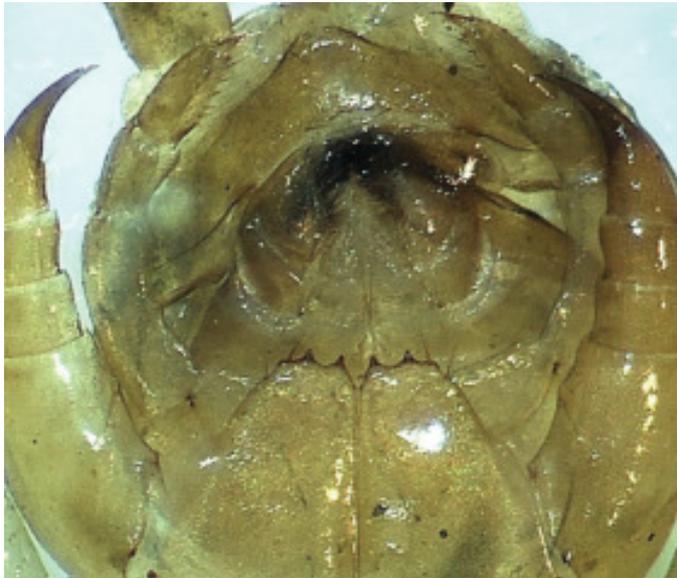


Fig. 1 : forcipules en vue ventrale (x50)



Fig. 3 : habitus d'un individu sorti de l'alcool à 70° (antennes non comprises), L = 12 mm



Fig. 2 : 15^e paire de pattes en vue ventrale avec plectrotaxie de type : --, m, amp, am-, -m- (x40)



Fig. 4 : répartition par département en 2020

Ce *Lithobius* est **endémique de France** ne vit que dans les Alpes et Préalpes françaises et de façon très localisée dans les parties élevées du massif du Jura (IORIO, 2014 ; IORIO *et al.*, 2019 ; G. JACQUEMIN, comm. pers.). Il est préférentiellement montagnard et ne se trouve pas en-dessous de 700 m d'altitude, voire généralement pas en-dessous de 1000 m. Surtout forestier dans l'essentiel de sa distribution altitudinale (hêtraies, forêts mixtes, mélézaies), il peut vivre dans des pelouses alpines à haute altitude, jusqu'à plus de 2500 m. Il était déjà connu en Savoie, mais seulement d'après d'anciennes récoltes (1960-1961) (IORIO, 2010) : il est donc intéressant de le retrouver dans ce département. Il faut souligner que *L. delfosse* n'est jamais fréquent, même dans sa pleine aire de répartition ; et que son absence dans le département des Alpes-Maritimes tout comme du côté italien est jugée quasi-formelle (secteurs bien prospectés).

L. delfosse constitue un **fort enjeu patrimonial** au regard de son endémisme et de son caractère strictement monticole ; l'ensemble lui conférant une répartition globale relativement étroite.

***Lithobius subtilis* Latzel, 1880 (fig. 5 à 8)**

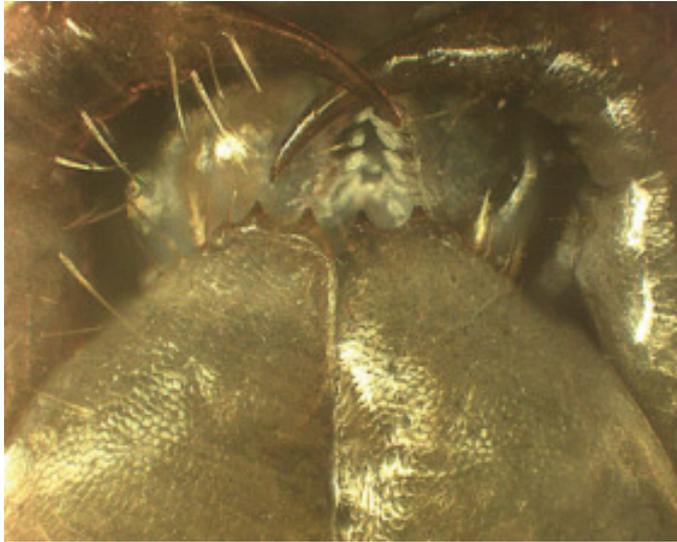


Fig. 5 : forcipules en vue ventrale (x75)

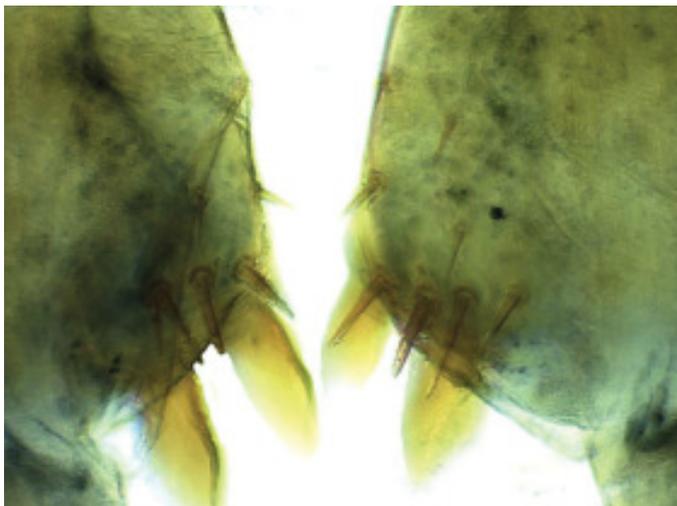


Fig. 7 : gros plan (x400) sur les soies dorso-médianes du premier article gonopodial de la femelle



Fig. 6 : tergites 9 à 11 (x40), avec tergites 9 et 11 ayant des prolongements triangulaires anormalement développés pour cette espèce



Fig. 8 : répartition par département en 2020

La répartition du **rarissime** *L. subtilis* s'étend des Pays-Bas au nord des Alpes, en passant par le sud-ouest de l'Allemagne, le Massif vosgien, la Suisse et le Tyrol. Il est découvert pour la première fois en Savoie où il se trouve en extrême limite sud de répartition. Il s'agit de la deuxième observation en Auvergne-Rhône-Alpes, puisqu'une donnée existe en Haute-Savoie (IORIO, 2014 ; G. JACQUEMIN, comm. pers.). En France, il est monticole tandis qu'il peut se trouver en plaine dans le nord de sa répartition. Il s'agit probablement d'une espèce dépendant de conditions abiotiques particulières (secteurs froids et humides) ; sans être très sélective sur ses habitats contrairement à d'autres chilopodes. Sa découverte sur le territoire du PNV est très intéressante. Il faut souligner que les individus savoyards et hauts-savoyards se démarquent des septentrionaux par des caractères tergaux plus accusés, entre autres : il serait intéressant d'approfondir l'étude de ces différences sur un matériel beaucoup plus abondant des Alpes comme d'autres régions.

L. subtilis constitue un **fort enjeu patrimonial** en Auvergne-Rhône-Alpes.

IV – Brève discussion et conclusion

Bien que comportant **9 espèces dont 3 intéressantes et constituant un enjeu « patrimonial » notable**, la liste plus haut ne reflète probablement qu'une partie de la biodiversité des chilopodes de la montagne du Saut. Si l'absence de l'ordre Scutigeroforma avec l'unique espèce thermophile et souvent synanthropique *Scutigera coleoptrata* (Linnaeus, 1758) n'est pas surprenante, il n'en est pas de même pour les ordres des Geophilomorpha et Scolopendromorpha. Ces deux derniers comportent en effet plusieurs espèces qui se trouvent dans les zones d'altitude élevée. Dans certains cas, il s'agit de purs monticoles (e.g. *Geophilus studeri* Rothenbühler, 1899 dans les Alpes) et dans d'autres, d'eurytopes à large répartition altitudinale (e.g. *Geophilus carpophagus* Leach, 1815, *Strigamia crassipes* (C. L. Koch, 1835), *Cryptops parisi* Brolemann, 1920). Au regard de leur fréquence relativement élevée dans les Alpes, l'absence de ces espèces dans les matériaux examinés pose question. Sont-elles réellement absentes du périmètre d'étude, ou n'ont-t-elles pas été détectées ? Pour l'ordre des Lithobiomorpha, entre les recherches à vue dans leurs repaires et les piégeages de type Barber, au regard des milieux concernés et des espèces contactées, leur inventaire est considéré comme approchant l'exhaustivité. Enfin, un autre aspect totalement indépendant de l'échantillonnage est que les habitats les plus propices à la diversité des chilopodes sont les milieux forestiers ; ceux-ci pouvant apporter plusieurs espèces écologiquement spécialisées et étant absents du périmètre d'étude défini.

En résumé, l'inventaire sur la zone concernée de la montagne du Saut est relativement complet pour l'ordre des Lithobiomorpha, l'inventaire ayant été très efficace pour ceux-ci ; mais potentiellement incomplet pour les autres ordres de chilopodes (Scutigeroforma exclu). **Il est déjà très utile en l'état, au vu de l'intérêt des espèces observées et de l'absence totale de données auparavant.**

Soulignons que le Parc national de la Vanoise demeure globalement très méconnu pour les chilopodes, la plupart des données le concernant étant dispersées et (très) anciennes (IORIO, 2014 ; base de données interne au groupe « Myria-France »). Ainsi, au regard de la richesse spécifique connue dans les départements voisins mieux prospectés (Haute-Savoie, Isère, Hautes-Alpes), on peut s'attendre à trouver une vingtaine d'autres espèces sur le territoire du PNV. La tâche restant à accomplir est conséquente, mais indispensable : ces arthropodes ont pour beaucoup une répartition très localisée et une faible capacité de dispersion en raison de leur inaptitude au vol, de l'absence d'essaimage aérien aux premiers stades juvéniles (cf. araignées), etc. Les chilopodes comportent plus de 40% d'espèces endémiques/sub-endémiques en France (IORIO, 2014). Nombre de taxons constituent donc de forts enjeux de conservation et cela a déjà été souligné par des cas concrets (IORIO, 2014 ; IORIO *et al.*, 2015 ; GEOFFROY & IORIO, 2019 ; IORIO *et al.*, 2020).

Quelques conseils pour d'éventuelles recherches futures ciblant les chilopodes sur le territoire du Parc national de la Vanoise :

Les recherches ayant conduit à récolter le matériel identifié pour le présent rapport se sont surtout réparties en deux méthodes (pièges Barber et chasse à vue) et sur un secteur très restreint : la montagne du Saut. Si un jour, le Parc vient à envisager d'autres inventaires sur les arthropodes du sol, il sera utile d'élargir les méthodes opérées comme les secteurs à inventorier.

Avec une certaine habitude, les recherches et captures à vue sont toujours relativement efficaces pour un inventaire qualitatif et restent la méthode la plus simple pour les chilopodes. Les pièges Barber, en revanche, ne sont pas optimaux pour les chilopodes autres que lithobiomorphes (GERLACH *et al.*, 2009 ; TUF, 2015 ; IORIO & PETILLON, 2020).

En plus du renouvellement de nombreuses captures à vue, si possible avec usage parcimonieux d'un piochon voire avec tamisage de litière et de sol (ce qui augmente la possibilité de trouver des géophilomorphes à tendance héli-édaphique), il faudrait éventuellement envisager quelques prélèvements de litière et de sol avec extraction ultérieure en appareils de Berlèse. Ces prélèvements peuvent être faits à l'aide d'échantillons aléatoires à la pelle, ou standardisés en quantité et en nombre selon le type d'étude (à l'aide d'un carré métallique de 25x25x10cm ou 50x50x10cm le cas échéant : fig. 9 et 10). Ces prélèvements sont ensuite placés dans des sacs pour être transportés, puis déposés dans des appareils de Berlèse (description synthétique : système avec récipient contenant la litière ou le sol chauffé/séché par une ampoule placée au-dessus, et avec un récipient contenant un liquide conservateur récupérant les spécimens en-dessous ; il existe aussi des systèmes sans ampoule où on récupère progressivement les spécimens à la main au fil des semaines). L'ensemble nécessite cependant des sites faciles d'accès, assez peu éloignés de pistes carrossables, pour des raisons de logistique ; mais cette méthode peut s'avérer très efficace pour capturer certains géophilomorphes à tendance héli-édaphique tout comme d'autres chilopodes.



Fig. 9 et 10 : exemple de quadrat de 50x50x10 cm en place dans la litière, puis le sol une fois la litière prélevée. Photo : É. Iorio.

Concernant les chasses à vue : il faudrait qu'elles soient effectuées à des altitudes variées, des plus basses vallées aux sommets élevés. Certaines espèces de chilopodes ne vont vivre qu'à basse altitude voire sur les versants les plus exposés au sud des bas-reliefs (IORIO, 2014). De même, les forêts, en particuliers de feuillus ou mixtes, rassemblent une diversité importante pour les chilopodes ; mais il reste nécessaire d'explorer différents habitats et même micro-habitats, y compris ouverts, pour avoir un échantillon représentatif des espèces qui fréquentent une aire géographique donnée. Les milieux souterrains, s'il y en a, peuvent aussi apporter des espèces supplémentaires (il existe même des chilopodes strictement troglobies dans les régions plus au sud).

Références bibliographiques

- BONATO L., CHAGAS JUNIOR A., EDGECOMBE G.D., LEWIS J.G.E., MINELLI A., PEREIRA L.A., SHELLEY R.M., STOEVE P., ZAPPAROLI M., 2016. – ChiloBase 2.0: a World catalogue of centipedes (Chilopoda). <https://chilobase.biologia.unipd.it>
- BROLEMANN H. W., 1930. – *Eléments d'une faune des myriapodes de France. Chilopodes*. Faune de France, 25. P. Lechevalier, Paris : 405 p.
- GANSKE A.-S., VAHTERA V. , DANYI L., EDGECOMBE G. D. & AKKARI N., 2020. – Phylogeny of Lithobiidae Newport, 1844, with emphasis on the megadiverse genus *Lithobius* Leach, 1814 (Myriapoda, Chilopoda). *Cladistics*, 2020: 1-23.
- GEOFFROY J.-J. & IORIO É., 2019. – Les myriapodes (mille-pattes). In : Johanet A. & Kabouche B. (coord.), 2019. *La faune des Bouches-du-Rhône*. Biotop éditions, Mèze : 325-335.
- IORIO É. GEOFFROY D. & PÉTILLON J., 2020. – Distribution and indicator value of intertidal centipedes from Mediterranean beaches within and around Port-Cros National Park (Southern France), with proposal of a simplified monitoring (Chilopoda). *Bulletin de la Société entomologique de France*, 125 (1): 41-62.
- HADLEY A., 2010. – Combine ZP software, new version. <http://www.hadleyweb.pwp.blueyonder.co.uk/CZP/News.htm>
- IORIO É., 2008. – Contribution à l'étude des chilopodes (Chilopoda) des Alpes-Maritimes incluant une clé d'identification des lithobiomorphes Lithobiidae de Provence-Alpes-Côte d'Azur. *Bulletin de la Société linnéenne de Provence*, 59 : 127-190.
- IORIO É., 2010. – Les Lithobies et genres voisins de France (Chilopoda, Lithobiomorpha). *Revue de l'Association Roussillonnaise d'Entomologie*, suppl. au tome 19 : 104 p.
- IORIO É., 2014. – Catalogue biogéographique et taxonomique des chilopodes (Chilopoda) de France métropolitaine. *Mémoires de la Société Linnéenne de Bordeaux*, T. 15 : 372 p.
- IORIO É., CLAUDE J. & DECOIN R., 2019. – Une espèce nouvelle pour la France découverte dans la Réserve Naturelle Nationale du Lac du Remoray (Doubs) : *Eupolybothrus tridentinus* (Fanzago, 1874) (Chilopoda, Lithobiomorpha, Lithobiidae). *Bull. Soc. Linn. Bordeaux*, T. 154, n. s., 47 (3/4) : 203-209.
- IORIO É. & LABROCHE A., 2015. – Les chilopodes (Chilopoda) de la moitié nord de la France : toutes les bases pour débiter l'étude de ce groupe et identifier facilement les espèces. *Invertébrés Armoricaux, Les Cahiers du GRECIA*, 13 : 1-108.
- IORIO É. & PÉTILLON J., 2020. – Influence of small- and large-scale ecological factors on the centipedes (Chilopoda) assemblages of Armorican forests (NW France). *Vie et Milieu*, 70 (1): 79-87.
- IORIO É., ZAPPAROLI M., PONEL P. & GEOFFROY J.-J., 2015. – Les myriapodes chilopodes (Chilopoda) du Parc national du Mercantour, du département des Alpes-Maritimes et de leurs environs : description d'une nouvelle espèce du genre *Lithobius* Leach, 1814 s.s., synthèse des connaissances et espèces menacées. *Zoosystema*, 37 (1): 211-238.

JACQUEMIN G. & IORIO É., 2017. – Premières découvertes de *Lithobius (Lithobius) pelidnus* Haase, 1880 (Chilopoda, Lithobiomorpha, Lithobiidae) dans la région Auvergne-Rhône-Alpes. *Bull. Soc. Linn. Bordeaux*, T. 152, n. s., 45 (1) : 29-33.

TUF I. H., 2015. – Different collecting methods reveal different ecological groups of centipedes (Chilopoda). *Zoologia* 32: 345-350.

Le projet Biodivalp est cofinancé par l'Union européenne dans le cadre du programme PC Interreg V France-Italie

