SMINTHURINUS CONCOLOR (MEINERT, 1896) AU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

(INSECTA, COLLEMBOLA).

PAR

NORBERT STOMP

Au cours de nos recherches sur les Collemboles du Grès de Luxembourg, nous avons découvert une espèce de *Symphypléone Sminthurinae* qui mérite une attention toute particulière puisque c'est pour la première fois que l'espèce en question est signalée en Europe continentale. Il s'agit de *Sminthurinus concolor* (MEINERT, 1896).

REMARQUES TAXONOMIQUES

Dans sa faune, GISIN (1960) mentionne *Smynthurus concolor* MEINERT, 1896 comme synonyme de *Sminthurinus niger* (LUBBOCK, 1867). Dans le cadre de la révision des *Sminthurini* du groupe *niger* et après comparaison de la série-type de *Sminthurinus concolor* avec des individus topotypiques de *Sminthurinus niger* provenant d'Angleterre, GISIN (1963) ressuscita *Sminthurinus concolor* comme espèce authentique tout en précisant les différences qui la séparent de *Sminthurinus niger*.

L'examen des très nombreux exemplaires recueillis au Grand-Duché de Luxembourg, a permis de confirmer tous les caractères indiqués par GISIN (1963) pour le compte de *Sminthurinus concolor*. Nous reprenons ci-après les plus importants de ces caractères. Pour la description détaillée de l'espèce on pourra se reporter à STACH (1962), en tenant compte, toutefois, des importantes rectifications et précisions apportées par GISIN (1963).

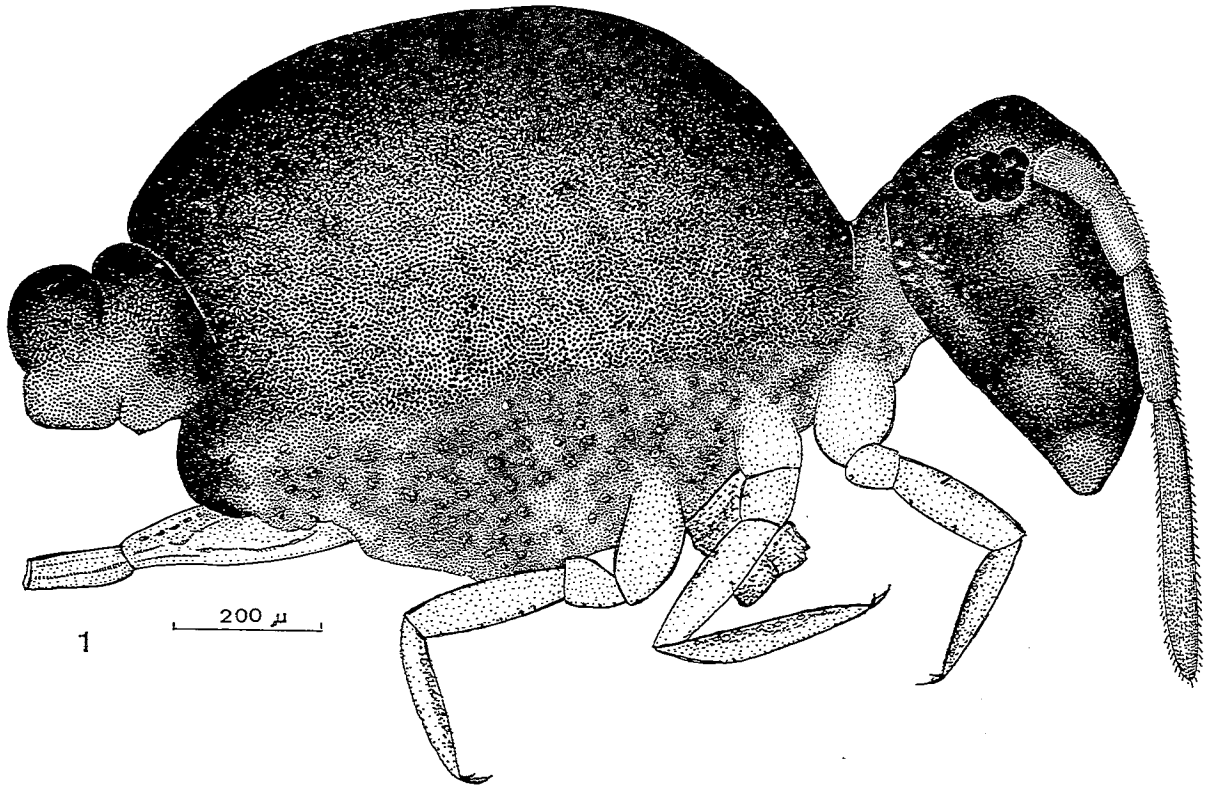
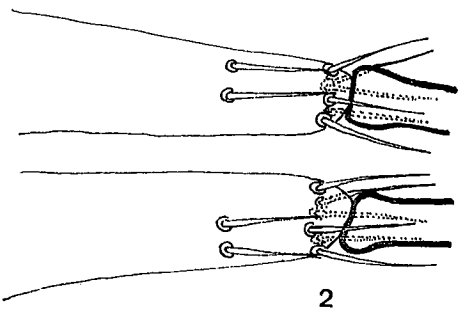


Fig. 1 : Habitus d'un *Sminthurinus* du groupe *niger* (la chétotaxie n'est pas représentée).

Sminthurinus concolor appartient au groupe *niger* (fig. 1), pour posséder deux arêtes mucronales dentées *), un segment abdominal V séparé très nettement des segments abdominaux IV et VI, des griffes longues et, chez la femelle, de grandes soies circumanales élargies, puis brusquement rétrécies à la base.

La plupart des individus examinés possèdent une papille proximale de l'article antennaire III divisée de façon irrégulière et assez indistincte. Les ergots tibiotarsaux, au nombre de 5, sont implantés sur trois niveaux successifs. Le rétinacle porte 2 soies; il y a également 2 soies entre les yeux G et H de chaque côté. Le capitulum de la maxille a une forme plus ou moins carrée. Le mucron est denté d'une façon égale de chaque côté. La coloration des spécimens conservés dans l'alcool est franchement bleu sombre, sur le vivant elle est noire.



2

Fig. 2: *Sminthurinus concolor: Partie distale des dentes (vue ventrale).*

Les caractères distinctifs avec *Sminthurinus niger,* caractères qui ont été contrôlés sur les individus du Grand-Duché, sont les suivants:

1° La dens porte à la face ventrale une paire de poils devant le verticille apical, tandis que chez *niger* il n'y a qu'un seul poil. Ces deux poils parallèles, insérés au même niveau, sont très bien visibles en vue ventrale (fig. 2).

*) A notre connaissance, aucun auteur n'a jamais précisé si les deux arêtes mucronales sont dentées de façon égale ou inégale, c'est-à-dire si elles comptent du côté interne le même nombre de dents que du côté externe.

2° Il y a 2 poils dorsoexternes sur la dens, entre le verticille apical et le groupe basal (fig. 3) ; 3 chez *Sm. niger*.

3° Dans le groupe basal il y a 1 macrochète, 2 microchètes internes et 2 microchètes externes (fig. 3) ; 1 microchète externe seulement chez *Sm. niger*.

En tout, la dens des *Sminthurinus concolor* du Grand-Duché de Luxembourg possède donc 19 poils (fig. 3).

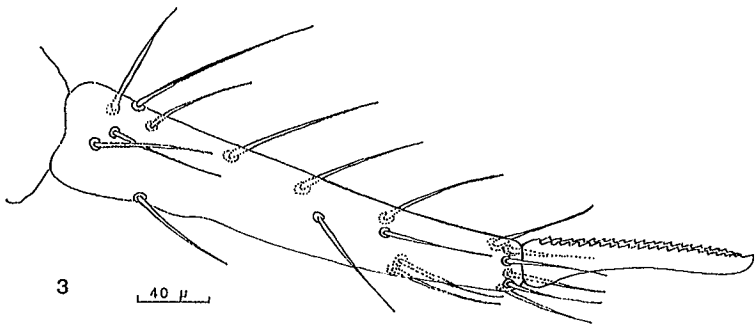


Fig. 3 : *Sminthurinus concolor :* Chétotaxie de la dens (vue externe).

Il en est de même des spécimens de Grande Bretagne conservés au British Museum, comme M. P. N. LAWRENCE vient de nous le confirmer. Ces spécimens avaient été identifiés par GISIN comme étant des *Sm. concolor* (LAWRENCE, in litt.). Or, GISIN (1963: 82; fig. 4) ne figure qu'un total de 17 soies sur la dens de *Sm. concolor*. Cela s'explique par le fait qu'il voulait seulement rendre attentif aux caractères importants (distinctifs de *Sm. niger)* et qu'en vue de profil, il a renoncé à marquer les poils cachés du verticille apical de la dens.

REPARTITION GÉOGRAPHIQUE ET ÉCOLOGIE

La localité-type de *Sminthurinus concolor* est le Cap Stewart au Groenland oriental (1891). Depuis, l'espèce est citée du Groenland par de nombreux auteurs (voir SALMON, 1964, An Index to the Collembola). Elle a encore été trouvée dans l'île de Jan Mayen (GISIN, 1953), au Canada septentrional (HAMMER, 1953) et dans l'île du Spitzberg (SKORIKOW, 1900,



Fig. 4 : Gorge dans le Grès de Luxembourg aux environs des « Zigzagschlöff » (Berdorf). A gauche, des excavations rocheuses où *Sminthurinus concolor* cherche refuge en été.

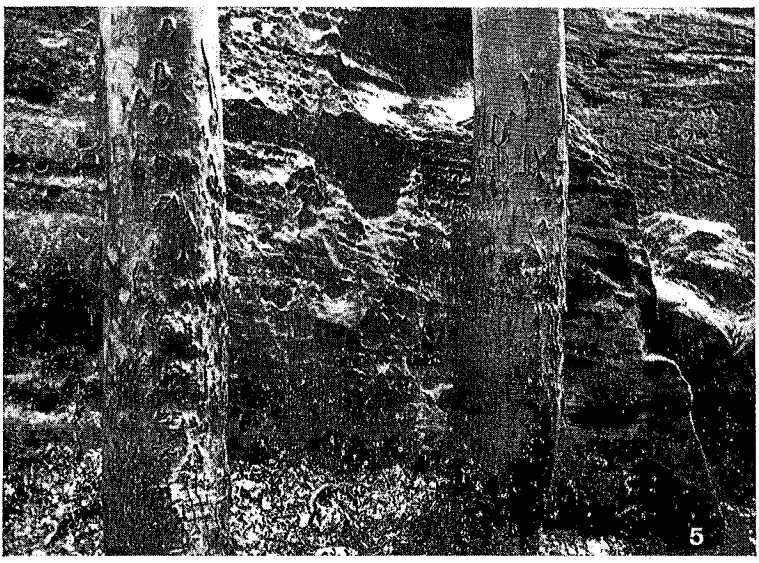


Fig. 5 : Parois rocheuses couvertes d'algues unicellulaires abritant en mars et en avril des centaines d'individus de *Sminthurinus concolor* (Berdorf, « Zigzagschlöff »).

1902; AXELSON, 1935; HAMMER, 1944; STACH, 1962). C'est GISIN (1963) qui a tiré l'attention sur les stations de l'Angleterre et du Pays de Galles.

Les biotopes indiqués par les auteurs sont les suivants: « mousses; lichens sur rochers; mur couvert de mousse; plantation de conifères (Angleterre); sous les pierres et sous de vieilles planches, sur un champignon (Spitzberg) ».

Les conditions dans lesquelles évolue *Sm. concolor* au Grand-Duché de Luxembourg sont assez spéciales. Nous avons trouvé l'espèce sur le Grès de Luxembourg, dans la vallée inférieure de l'Ernz Noire (aux environs de Berdorf). On sait que dans cette région d'affleurement du Grès de Luxembourg des blocs de grès gigantesques, séparés par des diaclases, glissant lentement vers le fond de la vallée, ont créé par endroits un réseau inextricable de gorges étroites et profondes, appelées « Schlöff » (fig. 4). Certaines gorges ont été comblées par un abondant matériel d'érosion et par des débris organiques divers, mais la majorité d'entre elles sont restées béantes, hébergeant sur leurs parois gréseuses une faune et une flore extrêmement intéressantes.

C'est sur ces parois froides et humides, couvertes d'algues unicellulaires, que nous avons recueilli en juillet 1965 et en avril 1966 plus d'une centaine d'individus de *Sm. concolor* (fig. 5). En avril les rassemblements des individus étaient parfois si denses qu'ils faisaient penser à une sorte de grégarisme. Pendant les journées chaudes et ensoleillées de l'été nous avons pu constater que *Sm. concolor* se retire fréquemment dans les petites excavations et les fissures des parois rocheuses. Le nombre des individus semble d'ailleurs fortement diminuer pendant la belle saison. Nous n'avons jamais rencontré d'individus adultes en hiver. De jeunes *Sminthurini* récoltés en janvier 1966 dans la litière au fond des gorges dites « Zigzagschlöff », semblent être des *Sminthurinus concolor*. Les juvéniles de l'espèce passeraient donc l'hiver dans la litière au fond des gorges du Grès de Luxembourg.

La présence de *Sminthurinus concolor* au Grand-Duché de Luxembourg n'aurait en soi rien d'extraordinaire, si le biotope des gorges de la vallée inférieure de l'Ernz Noire n'était caractérisé par la présence de tout un lot de plantes atlantiques,

dont la petite Fougère *Hymenophyllum tunbrigense* (L.) SM. est sans doute le représentant le plus prestigieux. Notre collègue L. REICHLING (1954 et 1965) a particulièrement étudié l'élément atlantique dans la végétation des gorges de la vallée inférieure de l'Ernz Noire et des forêts voisines. Du point de vue phytogéographique, sa conclusion plaide en faveur du caractère relictuel de cette niche écologique si curieuse.

« Avec les autres stations médio-européennes, celles du Luxembourg témoignent d'une aire autrefois plus étendue et plus homogène des espèces en question, pendant une période climatique plus favorable. Les espèces subsistent dans les localités isolées grâce à des conditions climatiques localement exceptionnelles. » (REICHLING, 1954) *).

Rappelons que tout récemment J. A. HOFFMANN (1966) a signalé dans la région de la vallée inférieure de l'Ernz Noire la présence d'une *Blatte Ectobiidae* « particulièrement fréquente dans les zones à régime atlantique ».

Si on considère la répartition géographique actuellement connue de *Sminthurinus concolor,* on serait enclin à le considérer comme une espèce sténotherme et sténohygre, localisée dans des pays à climat arctique ou atlantique froid. Dans cet ordre d'idées nous émettons l'hypothèse que *Sminthurinus concolor* vit au fond des gorges du Grès de Luxembourg, retranché dans un habitat-refuge, comme le font d'ailleurs certaines *Cryptogames* atlantiques. La station du Luxembourg ne serait donc qu'un poste avancé, plus ou moins isolé en Europe occidentale. Des recherches faites dans d'autres habitats en France, en Allemagne et en Belgique, analogues à celui du Luxembourg, confirmeront peut-être notre hypothèse. Dans l'état actuel de nos connaissances sur la répartition géographique de *Sminthurinus concolor* et en l'absence de données autécologiques plus détaillées, nous nous gardons toutefois, de tirer des conclusions définitives à ce sujet.

*

*) Jusqu'à présent, ces conditions climatiques n'ont pas encore fait l'objet d'une étude exhaustive, malgré les contributions et les essais d'explication de divers auteurs.

Nous exprimons nos remerciements à M. P. N. LAWRENCE, Department of Entomology, British Museum, London, qui, par sa collaboration bienveillante, a contribué à l'aboutissement de ce travail.

Nous saurons toujours gré au regretté Docteur Hermann GISIN (†) du Muséum d'Histoire Naturelle de Genève, qui nous a encouragé par de nombreux conseils.

Nos vifs remerciements vont enfin à M. le Professeur Jos. HOFFMANN, Luxembourg, pour l'aide active qu'il n'a cessé de nous accorder dans tous les domaines.

*

RÉSUMÉ

Sminthurinus concolor (MEINERT, 1896) qui fait partie du groupe *niger,* habite les parois froides et humides des gorges de la région nord-est du Grès de Luxembourg (vallée inférieure de l'Ernz Noire, Grand-Duché de Luxembourg). L'espèce n'avait été signalée jusqu'à présent que de quelques îles arctiques (Grœnland, Jan Mayen, Spitzberg) ainsi que de Grande Bretagne et du Canada septentrional.

Les gorges du Grès de Luxembourg ainsi que les forêts avoisinantes sont caractérisées par tout un lot de plantes atlantiques qui y subsistent grâce à des conditions microclimatiques exceptionnelles. L'auteur exprime l'hypothèse que *Sminthurinus concolor* serait une espèce atlantique qui avait autrefois une aire de répartition plus vaste. Les gorges du Grès de Luxembourg serviraient à l'espèce en question comme habitat-refuge.

SUMMARY

Sminthurinus concolor (MEINERT, 1896) dwells on the cold and wet walls of narrow sandstone glens in the valley of « Ernz Noire » River (Grand Duchy of Luxemburg). So far this species has been known only from some arctic islands (Greenland, Jan Mayen, Spitzbergen), from Great Britain and Northern Canada.

The sandstone gorges as well as the whole surrounding area are famous for numerous atlantic plants which survive in this niche because of atlantic influences upon the local climate. Consequently, in the author's opinion *Sminthurinus concolor* seems to be an atlantic species needing special ecological conditions. In Luxemburg it might be regarded as a relic-species having retired to a refuge place, and its former distribution might have been much wider than under the present climatic conditions.

ZUSAMMENFASSUNG

An den feuchten und kalten Wänden der engen Felsschluchten im nordöstlichen Teil des Luxemburger Sandsteingebiets (unteres Tal der Schwarzen Ernz, Großherzogtum Luxemburg) lebt *Sminthurinus concolor* (MEINERT, 1896), eine Symphypleonen-Art, die bisher nur von arktischen Inseln (Grönland, Jan Mayen, Sptizbergen) sowie aus Großbritannien und Nordkanada gemeldet war.

Das ganze Gebiet in und um die Felsschluchten beherbergt eine stattliche Anzahl atlantischer Pflanzen, deren Vorhandensein sich teilweise durch atlantische Tendenzen des Lokalklimas erklären läßt. So drückt der Autor die Vermutung aus, daß *Sminthurinus concolor* eine atlantische Art mit ganz besonderen oekoklimatischen Erfordernissen sei, vielleicht ein Relikt mit einer ehemals weiteren Verbreitung. Die Felsschluchten im Luxemburger Sandstein dürften also ein Zufluchtsbiotop für diese Art darstellen.

*

BIBLIOGRAPHIE

GAMA, M. M. DA (1965) *Sminthurinus gisini* n. sp., provenant du Portugal (Insecta, Collembola). — *Rev. Ecol. Biol. Sol, T. II, 2:277-279.*

GISIN, H. (1960) Collembolenfauna Europas. — *Muséum d'Histoire Naturelle de Genève, 312 p.*

(1963) Collemboles d'Europe V. — *Rev. Suisse Zool. 70:77-101.*

HOFFMANN, J. A. (1966) Faune des *Blattodea* du Grand-Duché de Luxembourg. — *Inst. G.-D. Luxembourg, S. Sciences, Archives, 31:169-203.*

PALISSA, A. (1964) Apterygota, *in : BROHMER, Die Tierwelt Mitteleuropas, IV (1a), 407 p.*

REICHLING, L. (1954) L'élément atlantique dans la végétation de la vallée inférieure de l'Ernz Noire (Grand-Duché de Luxembourg). — *Inst. G.-D. Luxembourg, S. Sciences, Archives, 21:99-114.*

(1965) Die luxemburgischen Standorte des Hautfarns *Hymenophyllum tunbrigense* (L.) SM. — *Ber. Arbeitsgem. sächs. Bot., N. F. V/VI, 1963/64 ; 1:141-154.*

SALMON, J. T. (1964) An Index to the Collembola. — *Roy. Soc. New Zealand, Bull. N° 7, Vol. I-II, p. 1-144 et 145-644.*

STACH, J. (1956) The Apterygotan Fauna of Poland in relation to the World Fauna of this Group of Insects, Family : *Sminthurinae.* — *Polska Akad. Nauk, 287 p.*

(1962) On the Fauna of Collembola from Spitsbergen. — *Acta Zool. Cracov., 7:1-20.*

STOMP, N. (1968) Deux espèces nouvelles d'*Orchesella* de la région du Grès de Luxembourg (Insecta, Collembola, Entomobryidae). — *Inst. G.-D. Luxembourg, S. Sciences, Archives, T 33: 259-273.*

(1968) *Tetracanthella hygropetrica luxemburgensis* n. ssp., de la région du Grès de Luxembourg (Insecta, Collembola, Isotomidae. — *Bull. Mus. Nat. Hist. Nat., T. 40,4:734-741.*

TUXEN, S. L. (1934) Über Sminthurus concolor Meinert. — *Zool. Anz., Leipzig, 106:4-6.*