Bull. Soc. Nat. luxemb., 92 (1991) p. 121-130

Description et redescription de quelques espèces de *Pseudosinella* cavernicoles d'Autriche (Insectes, Collemboles)

par

Norbert STOMP [1]), Maria L. TOMMASI-URSONE [1]) et Erhard CHRISTIAN [2])

Résumé: Cet article comprend la redescription de deux espèces cavernicoles autrichiennes du genre *Pseudosinella* (*P. styriaca* Neuherz & Nosek, 1975; *P. aueri* Gisin, 1964) et la description d'une nouvelle espèce du même genre (*P. passaueri* n. sp.). Les relations de parenté entre ces espèces et leur stades évolutifs sont également discutées.

Introduction

Les espèces du genre *Pseudosinella* avec 0+0 yeux étudiées dans ce travail proviennent d'une collection que le Dr. E. Christian avait envoyée il y a quelques années au Musée national d'histoire naturelle de Luxembourg. Cette collection contient des espèces, qui ont été récoltées dans les grottes d'Autriche.

Certaines espèces ont déjà été déterminées et publiées telles que *Pseudosinella seyleri* avec 2+2 yeux recoltée dans une grotte près de Mödling (Basse-Autriche; Stomp et Tommasi-Ursone, 1988), *P. christiani* avec 0+0 yeux (Stomp, 1986) près de Salzburg, qui appartient au groupe *P. vandeli*.

Dans cette recherche, une autre espèce nouvelle de cette collection est décrite: *Pseudosinella passaueri* avec 0+0 yeux recoltée dans les grottes près de Stegenwald et Sulzau (Salzburg). Grâce aux nouveaux exemplaires, la redescription plus détaillée de *P. styriaca* déjà publiée antérieurement par Neuherz et Nosek (1975) a été possible. Cette collection nous a permis également d'apporter un complément à la description de *P. aueri* déjà étudiée par Gisin en 1964.

Pseudosinella styriaca Neuherz & Nosek, 1975

Description

Taille: 1,9-2 mm. Corps blanc. Pigment et yeux absents. Antennes et pattes dépourvues d'écailles. Macrochètes dorsaux: R 101/21/0101+2. Chétotaxie de

[1]) Musée national d'histoire naturelle, Marché-aux-Poissons, L-2345 Luxembourg

[2]) Institut für Zoologie, Universität für Bodenkultur, Gregor-Mendel-Straße 33, A-1180 Wien



Fig. 1. - *Pseudosinella styriaca*: Griffe III.

l'abdomen II: pABq_1q_2. Base du labium: $M_1M_2rEL_1L_2$; les poils sont tous ciliés et r est rudimentaire. Les soies accessoires trichobothriales de l'abdomen IV ne comprennent pas de soie s. La griffe est plutôt petite et montre un aspect ramassé (Fig. 1). Les dents proximales de la griffe possédant des tailles différentes sont situées à la même hauteur de la crête interne (50%); la dent proximale postérieure, qui montre une forme saillante, est nettement plus grande que la dent proximale antérieure et dépasse même le niveau d'insertion de la dent impaire. La dent impaire est petite et fait saillie à environ 60-65% de la crête interne. L'empodium est lancéolé et dépourvu d'une dent sur son bord externe. L'ergot tibiotarsal est pointu. Le mucron est plutôt petit avec une dent apicale qui n'est pas plus développée que l'anteapicale.

Matériel examiné

Raudner-Höhle (2783/4), Stiwoll, Styrie (locus typicus), Autriche, alt. 600 m, leg. Neuherz.

Mariannenhöhle (1836/18), St. Anton a. d. Jessnitz, Basse-Autriche, alt. 640 m, 1979, leg. Christian.

Affinités

La description de cette espèce, commencée par Neuherz et Nosek (1975) est rectifiée et complétée dans ce travail. L'espèce en question montre quelques propriétés communes avec *Pseudosinella aueri*: la chétotaxie de la base du labium, la disposition des macrochètes sur l'abdomen II comme caractères non adaptatifs et l'ergot tibiotarsal pointu comme caractère adaptatif. Par contre le nombre de macrochètes dorsaux, surtout celui du thorax, et l'insertion des dents paires à 50% et de la dent impaire à environ 60% de la crête interne de la griffe rendent un établissement de parenté avec les autres espèces difficile.

L'hypertrophie de la dent proximale postérieure a été déjà observée chez beaucoup d'autres espèces comme: *P. virei* (Gisin et da Gama, 1969; Absolon, 1901) et *P. balazuci* (Gisin et da Gama, 1969).

Evolution

Peu de caractères seulement, comme l'ergot tibiotarsal pointu et la différence de taille des dents proximales, font penser à une évolution avancée. Par contre d'autres caractères, adaptatifs ou non, témoignent d'un stade d'évolution primitif: parmi les caractères adaptatifs il faut mentionner un empodium non échancré dans sa partie distale, en plus une griffe et un mucron ramassés. Certains caractères non adaptatifs, comme la position des dents situées vers le milieu de la crête interne, un petit nombre de macrochètes dorsaux et les poils ciliés à la base du labium, à l'exception de r rudimentaire, indiquent qu'il doit s'agir d'une espèce moins évoluée.

En tout cas le niveau d'évolution de *Pseudosinella styriaca* est nettement plus inférieur à celui de *P. aueri* et de *P. passaueri*.

Pseudosinella aueri Gisin, 1964

Description

Taille: 1,7-2,0 mm. Yeux absents. Couleur blanche. Sans traces de pigments. Antennes et pattes dépourvues d'écailles. Antennes/diagonale céphalique: 1,9. Organe antennaire III possédant deux sensilles cylindriques. Sur la base du labium tous les poils de la rangée postérieure sont ciliés à l'exception du poil r, qui est rudimentaire: $M_1M_2rEL_1L_2$ (Fig. 3). Le nombre des macrochètes dorsaux est: R 111/32/0201+2. La chétotaxie de l'abdomen II: $pABq_1q_2$.

Soies accessoires de l'abdomen IV comprenant une soie s. Griffe allongée, possédant une dent impaire à environ 20-22% de la crête interne. Les dents proximales de même taille insèrent à environ 12-15% de la crête interne (Fig. 2, Fig. 4, Fig. 5).

Empodium élancé avec bord interne échancré dans sa moitié distale. Le bord interne de l'empodium est un peu concave entre l'apex et sa partie la plus large. Ergot tibiotarsal pointu.

Mucron allongé ayant une dent apicale plus grande que l'anteapicale.

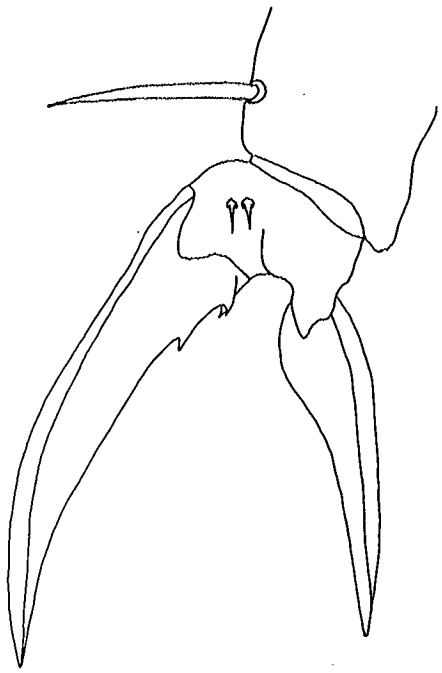


Fig. 2. - *Pseudosinella aueri*: Griffe III.

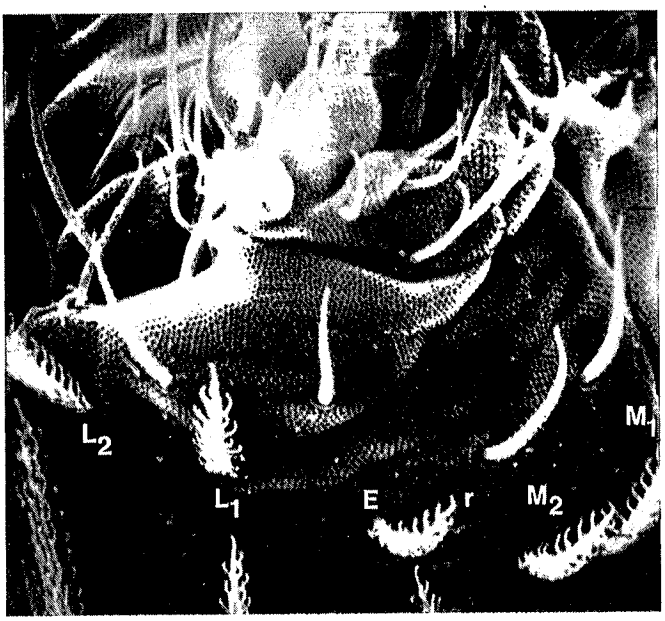


Fig. 3. - *Pseudosinella aueri*: Base du labium, côté gauche.

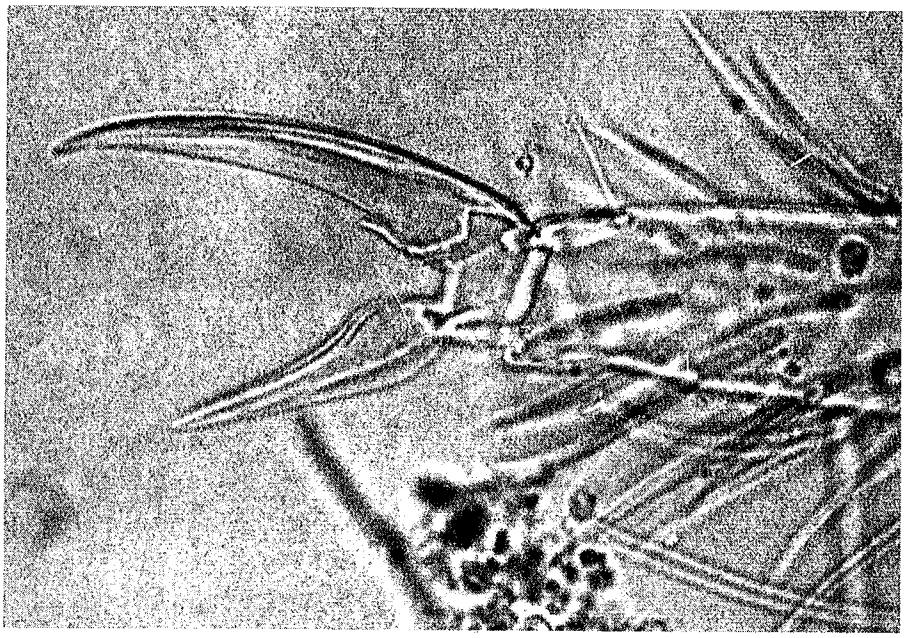


Fig. 4. - *Pseudosinella aueri*: Griffe III.

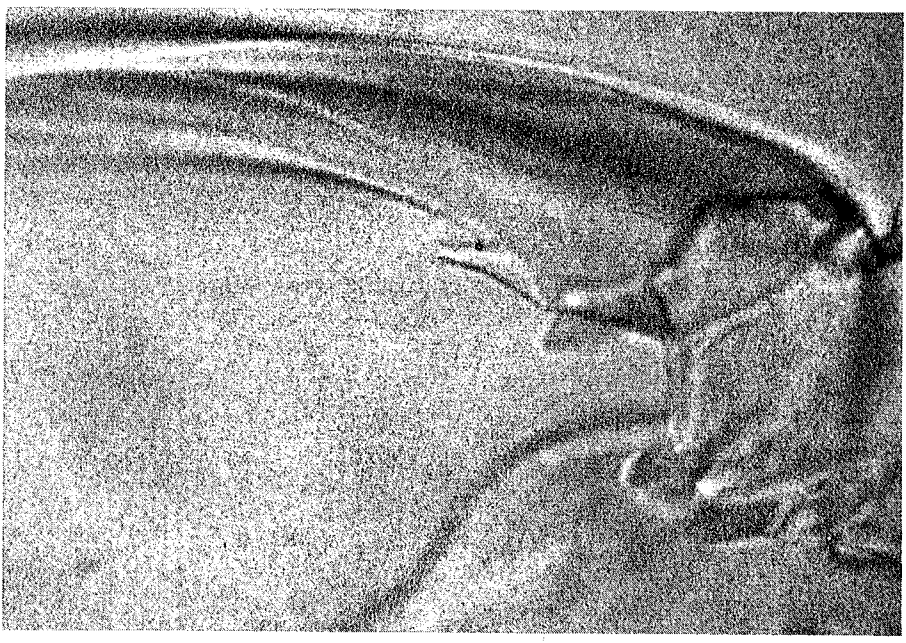


Fig. 5. - *Pseudosinella aueri*: Griffe III.

Matériel examiné

a) Grottes du "Totes Gebirge" (Autriche)

Hemernbodenhöhle (1622/23), Lawinenstein-Kohlstattgenirge, alt. 1595 m, 1978, leg. Gaisberger.
Schafkirche, (1623/14), Loser-Augsteck, alt. 1730 m, 1978, leg. Gaisberger.
Gaisofen (1623/18), Loser-Augsteck, alt. 1440 m, 1979, leg. Gaisberger.
Schichtgrenzenhöhle (1623/33), Loser-Augsteck, alt. 1570 m, 1983, leg. Gaisberger.
Pseudoskorpionhöhle (1623/63), Loser-Augsteck, alt. 1625 m, 1979, leg. Gaisberger.
Biwakhöhle (1623/67), Loser-Augsteck, alt, 1670 m, 1978, leg. Gaisberger.
Fledermaushöhle (1623/71), Loser-Augsteck, alt. 1640 m, 1979, leg. Gaisberger.
Heimweghöhle (1623/51), Loser-Augsteck, alt. 1570 m, 1983, leg. Gaisberger.
Almberg Eis- und Tropfsteinhöhle (1624/18), Grundlseer Berge, alt. 1533 m, 1961, leg. Auer.
Hüttstatthöhle (1624/28), Grundlseer Berge, alt. 1810 m, 1982, leg. Gebauer.
Bärenhöhle im Kl. Brieglersberg (1625/24), Südostmassiv, alt. 1960 m, 1982, leg. Gaisberger.
Schafsteinhöhle (1625/100), Südostmassiv, alt. 1780 m, leg. Wien.
Roterd-Bärenhöhle (1627/30), Woising und nördliche Vorberge, alt. 1610 m, 1983, leg. Gaisberger.

b) Grottes de la "Steiermark" (Autriche)

Kriemandhöhle (1622/8), Tauplitzalm, alt. 1720 m, 1980, leg. Gaisberger.
Krahstein Bärenhöhle (1622/13), Bad Mitterndorf, alt. 1480 m, 1979, leg. Gaisberger.
Großes Loserloch (1623/8), Altaussee, alt. 1615 m, 1979, leg. Gaisberger.
Höllerkogelhöhle (1624/23), Grundlsee, alt. 1305 m, 1980, leg. Gaisberger.
Klammkogelhöhle (1627/29), Wildensee, alt. 1660 m, 1979, leg. Gaisberger.

Affinités

Dans ce travail, l'étude de *Pseudosinella aueri*, commencée par Gisin (1984) a pu être complétée grâce à des exemplaires frais. Cette espèce est plus proche de *P. passaueri* que de *P. styriaca* comme le montrent les caractères adaptatifs et non adaptatifs. Parmi les premiers, ce sont la forme allongée du mucron et de la griffe et l'empodium échancré dans sa partie distale. Quoique la griffe semble plus allongée chez *P. aueri* que chez *P. passaueri*. Par contre on observe un ergot tibiotarsal pointu chez les trois espèces. Parmi les caractères non adaptatifs, *P. aueri* et *P. passaueri* ont en commun la chétotaxie de l'abdomen II ($pABq_1q_2$) et la présence de la soie s sur l'abdomen IV.

La différence entre ces deux dernières espèces concernent d'autres caractères non adaptatifs: les macrochètes dorsaux et la chétotaxie labiale. Celle-ci est concordante avec celle de *Pseudosinella styriaca*.

La dent impaire de *Pseudosinella aueri* présente une position assez basale (20-22%) bien que chez *P. passaueri* le point d'insertion soit placé encore plus vers la base de la griffe (14-18%).

Evolution

Comme l'indiquent les caractères non adaptatifs et les caractères adaptatifs, *Pseudosinella aueri* peut être considerée comme une espèce assez évoluée parmi les

espèces cavernicoles européennes. Parmi les caractères évolués on peut noter l'ergot pointu, le mucron allongé qui présente deux dents de taille différente, l'empodium élancé et échancré dans sa partie distale et une griffe allongée. L'hypertrophie de la dent impaire et son point d'insertion (20-22%) indiquent également un stade évolué. Quant à l'état évolutif des poils de la base du labium qui sont ciliés à l'exception de r, *P. aueri* paraît occuper plutôt un stade moins évolué.

En tenant compte de ces données, *Pseudosinella aueri* semble plus évoluée que *P. styriaca* et moins évoluée que *P. passaueri*. Le stade évolutif de *P. aueri* pourrait être comparé à celui de *P. salisburgiana* (Gisin et da Gama, 1969) et *P. carthusiana* (Gisin, 1963).

Pseudosinella passaueri n. sp.

Description

Taille: 1,7-2,2 mm. Pigment et yeux absents. Antennes/diagonale céphalique: 2-2,2. Articles antennaires dépourvus d'écailles. L'organe antennaire III possède 2 sensilles granulées et près de l'apex de cet organe on observe une sensille du même aspect. Macrochètes dorsaux: R 001/42/0201+3. Base du labium: $m_1m_2rel_1l_2$. Chétotaxie de l'abdomen II: $pABq_1q_2$. Soies acessoires de l'abdomen IV comprenant une soie s.

La griffe est allongée et les dents proximales font saillie près de la base de la griffe: la dent impaire insère à 14-18% de la crête interne de la griffe et les dents proximales de même taille sont situées presque à la base de la griffe (Fig. 6).

Le bord interne de l'empodium est très concave dans sa moitié distale. L'ergot tibiotarsal est pointu. Le mucron est allongé avec une dent apicale étant beaucoup plus grande que l'anteapicale.

Matériel examiné

Brunnloch (1335/3), Hagengebirge près de Stegenwald, Salzburg, alt. 685 m, 1979, leg. Passauer.

Scheukofen (1335/4), Hagengebirge près de Sulzau, Salzburg, alt. 740 m, 1979, leg. Passauer.

Affinités

L'espèce frappe à première vue par la position du point d'insertion (14%-18%) de la dent impaire à la crête interne de la griffe. Un tel point d'insertion placé près de la base de la griffe n'a pu être observé que chez quelques espèces du genre *Pseudosinella*: *P. carthusiana* (Gisin, 1963) et *P. salisburgiana* (Gisin et da Gama, 1969). Concernant les caractères non adaptatifs, *P. passaueri* n.sp. est très proche de *P. salisburgiana*: la configuration chétotaxique des macrochètes dorsaux avec R 001/42/02021+3, les macrochètes de l'abdomen II avec $pABq_1q_2$ et la présence d'une soie s sur l'abdomen IV sont les mêmes chez les deux espèces. Par contre elles se distinguent principalement par la chétotaxie labiale: alors que chez *P. passaueri* n. sp. tous les poils de la base du labium sont lisses, chez *P. salisburgiana*, seuls les poils m_2 et e sont lisses. Quant aux caractères adaptatifs, ils sont à peu près concordants chez les deux espèces.

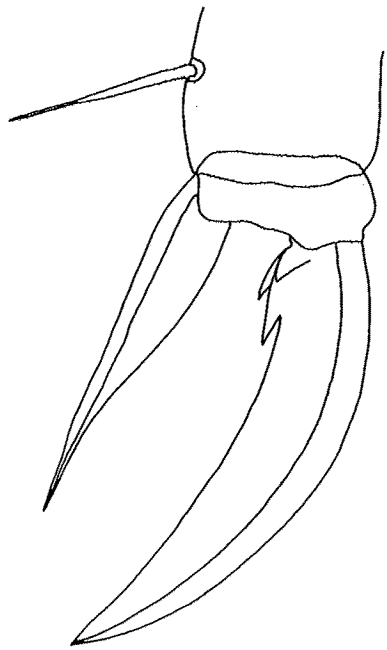


Fig. 6. - *Pseudosinella passaueri*: Griffe III.

Une comparaison de *Pseudosinella passaueri* n. sp. avec *P. aueri* révèle que les deux espèces montrent les caractères communs suivants: sur la base du labium le poil r rudimentaire, la chétotaxie de l'abdomen II: $pABq_1q_2$, une soie s sur l'abdomen IV, un mucron allongé avec la dent apicale plus développée que la dent anteapicale et l'empodium échancré dans sa partie distale. Seul la griffe est plus étroite chez *P. aueri* que chez cette nouvelle espèce.

Par contre si on compare *Pseudosinella passaueri* avec *P. styriaca* presque tous les caractères adaptatifs et non adaptatifs sont diffèrents.

Types

Un paratype monté sur lame est déposé dans la collection du Musée national d'histoire naturelle de Luxembourg.

Evolution

Les caractères adaptatifs et non adaptatifs de *Pseudosinella passaueri* n. sp. indiquent une évolution plus avancée par rapport à *P. aueri* et *P. styriaca*. Le fait qu'elle soit très proche de *P. salisburgiana* et de *P. carthusiana* laisse conclure qu'on pourrait compter *P. passaueri* n. sp. parmi le groupe *unguiculata*, (Gisin et da Gama, 1969).

Toutes les espèces de ce groupe (*Pseudosinella unguiculata*, *P. carthusiana* et *P. salisburgiana*) sont assez évoluées et montrent un mucron allongé, une griffe

étroite, un empodium avec un bord interne concave dans sa moitié distale et des antennes relativement longues.

On retrouve tous ces caractères également chez *Pseudosinella passaueri* n. sp. De plus, d'autres caractères témoignent d'une évolution assez avancée comme la chétotaxie labiale (tous les poils lisses et le poil r rudimentaire, le nombre élevé des macrochètes dorsaux sur le thorax) et la position nettement basale de la dent impaire de la griffe.

Par conséquent *Pseudosinella passaueri* n. sp. représente même par rapport aux autres espèces du groupe unguiculata un stade assez évolué.

Bibliographie

Absolon, K., 1901. - Über einige teils neue Collembolen aus den Höhlen Frankreichs und des südlichen Karstes. - *Zool. Anz.*, 24: 82-90.

Christian, E., 1987. - Catalogus Faunae Austriae, Teil XII a: U.-Kl.: Collembola (Springschwänze). - Österreichische Akademie der Wissenschaften: 1-80.

Christiansen, K., 1960. - Convergence and Parallelism in Cave Entomobryidae. - *Evolution* 15: 288-301.

Christiansen, K., 1960 a. - The genus *Sinella* Brook (Collembola, Entomobryidae) in Nealtic Caves. - *Ann. Ent. Soc. Amer.*, 53: 481-491.

Christiansen, K., 1960 b. - The genus *Pseudosinella* (Collembola, Entomobryidae) in United States Caves. - *Psyche*, 53; 1-25.

Christiansen, K., 1985. - Regressive evolution in Collembola. - *NSS Bulletin*, 2: 89-100.

Christiansen, K., M.M. Da Gama & P. Bellinger, 1983. - A Catalogue of the species of the genus *Pseudosinella*. - *Ciênc. Biol. Syst. Ecol. (Portugal)*, 5: 13-31.

Christiansen, K. & T. Moberg, 1988. - *Pseudosinella* revisited (Collembola, Entomobryidae). - *Int. L. Speleol.*, 17: 1-20.

Da Gama, M.M., 1976. - Catalogue des espèces de *Pseudosinella* de la Collection Biospeologica (Insecta, Collembola). - *Rev. Suisse Zool.*, 83 (3): 523-538.

Da Gama, M.M., 1984. - Phylogénie des espèces européennes de *Pseudosinella* (Collembola, Entomobryidae). - *Ann. Soc. r. Zool. Belg.*, 114 (1): 59-70.

Da Gama, M.M., 1984. - Collemboles cavernicoles de l'Espagne 1. - *Misc. Zool.*, 8: 81-87.

Gaisberger, K., 1984. - Katalog der rezenten Höhlentiere (Wirbellose) des Toten Gebirges. - *Schr. R. Heimatmus. "Ausseerland"*, 6: 1-30.

Gisin, H., 1963. - Collemboles cavernicoles du Jura méridional et des chaînes subalpines dauphinoises. - *Ann. Spéleol.*, 18 (3): 271-286.

Gisin, H., 1964. - Collemboles d'Europe VII. - *Rev. Suisse Zool.*, 71 (4, 36): 649-678.

Gisin, H., 1967. - Espèces nouvelles et lignées évolutives de *Pseudosinella* endogés (Collembola). - *Mem. Estudos Mus. Zool. da Univ. Coimbra*, 301: 1-25.

Gisin, H., 1967. - La systématique idéale. - *Z. Zool. Syst. Evolut.-Forsch.*, 5 (2): 111-128.

Gisin, H. & M.M. Da Gama, 1969. - Espèces nouvelles de *Pseudosinella* cavernicoles (Insecta, Collembola). - *Rev. Suisse Zool.*, 76 (6): 143-181.

Gisin, H. & M.M. Da Gama, 1970. - Notes taxonomiques et évolutives sur quatre espèces de *Pseudosinella* cavernicoles (Insecta, Collembola). - *Rev. Suisse Zool.*, 77 (2): 293-303.

Gisin, H. & M.M. Da Gama, 1970. - Notes taxonomiques et évolutives sur quatre espèces de *Pseudosinella* cavernicoles du groupe *vandeli*. - *Rev. Suisse Zool.*, 77 (4, 54): 867-876.

Gisin, H. & M.M. Da Gama, 1972. - *Pseudosinella* cavernicoles d'Espagne (Insecta: Collembola). - *Rev. Suisse Zool.*, 79 (1, 9): 261-178.

Neuherz, H. & J. Nosek, 1975. - *Pseudosinella styriaca* sp. n. A new Collembolan species from the Styrian Cave, "Raudner-Höhle" (Austria). - *Int. L. Spéleol.* 7: 399-401.

Stomp, N., 1971. - Contribution à l'étude des *Pseudosinella* endogés. Espèces européennes de *Pseudosinella* à 5+5 yeux (Collembola, Entomobryidae). - *Rev. Ecol. Biol. Sol.*, 8 (1): 173-188.

Stomp, N., 1977 a. - Nouvelle contribution à l'étude des *Pseudosinella* endogés d'Europe (Collemboles, Entomobryidae). - *Rev. Ecol. Biol. Sol*, 14: 231-239.

Stomp, N., 1977 b. - Beitrag zum Studium der schweizerischen Höhlenfauna. Apterygoten aus dem Hölloch (Insecta). - *Rev. Suisse Zool.*, 84 (1): 191-199.

Stomp, N., 1986. - Le groupe de *Pseudosinella vandeli* (Insectes, Collemboles) dans les Alpes orientales. - Univ. Siena, 2nd Intern. Sem. Apterygota, R. Dallai, ed.: 85-91.

Stomp, N., Z. Massoud & J.-M. Thibaud, 1982. - Insectes Collemboles de quelques départements du Sud de la France. - *Nouv. Rev. Entomol.* 12 (1): 9-24.

Stomp, N. & M.L. Tommasi-Ursone, 1989. - A new species of *Pseudosinella* (Insecta, Collembola) from an Austrian Cave. - *Bull. Soc. Nat. luxemb.*, 89: 151-156.