

<b>Zeitschrift:</b>	Archives des sciences [1948-1980]
<b>Herausgeber:</b>	Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève
<b>Band:</b>	16 (1963)
<b>Heft:</b>	2
<b>Artikel:</b>	Pour une réforme de la taxonomie : appliquée aux collemboles (insects aptérygotes)
<b>Autor:</b>	Gisin, Hermann
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-739349">https://doi.org/10.5169/seals-739349</a>

### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 07.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# POUR UNE RÉFORME DE LA TAXONOMIE, APPLIQUÉE AUX COLLEMBOLES (INSECTES APTÉRYGOTES)

PAR

HERMANN GISIN

## LES ASYMÉTRIES

La symétrie bilatérale des Collemboles est quasi parfaite; elle régit jusqu'à leur anatomie interne. Toutefois, on observe assez fréquemment de petits défauts de symétrie, affectant spécialement la pilosité. Un exemple entre mille: il existe des spécimens de *Hypogastrura spitsbergensis* qui ont 6 poils sur une *dens* et 5 seulement sur l'autre. On peut alors dire que le nombre des poils aux *dentes* varie de 5 à 6. Cette façon de s'exprimer n'est pas fausse mais elle est trop sommaire, car on peut analyser plus à fond la nature de cette variabilité.

On peut distinguer deux cas principaux: 1<sup>o</sup> Dans une population donnée, le caractère en question apparaît, à côté de sa forme asymétrique 5+6, sous ses deux formes symétriques 5+5 et 6+6 avec une fréquence à peu près égale. Cela voudrait dire qu'il s'agit d'une variation au sens propre. 2<sup>o</sup> Le caractère est le plus souvent symétrique, 5+5 pour l'exemple de *Hyp. spitsbergensis*, avec quelques exceptions 5+6 et encore plus rarement 6+6. Dans ce cas, le nombre spécifique est de 5, le nombre 6 représente une anomalie accidentelle, atavique ou évolutive pour l'espèce considérée.

Dans les deux cas, le taxonomiste doit faire abstraction des asymétries, qui peuvent toutefois avoir leur importance pour l'évolutioniste (« écarts » ou « ver-titions » au sens de GRANDJEAN, 1952).

Il ne suffit toutefois pas de dénombrer les organes, il faut aussi observer la symétrie de leur position. Dans les cas de 6+6, les poils de *H. spitsbergensis* ne sont pas forcément arrangés de façon symétrique. Ainsi, STREBEL (1963), dans son étude sur la réduction oculaire chez la race du Siebengebirge de *Schaefferia cavicola*, précise que ce ne sont pas toujours les mêmes yeux qui sont surnuméraires ou manquants, par rapport au nombre normal de 5+5. Néanmoins, en établissant la statistique des cas symétriques, il traite comme tels tous les chiffres symétriques (3+3, 4+4, 6+6, 7+7 et 8+8), qui ne correspondent sûrement pas tous à des vraies symé-

tries; par conséquent, le pourcentage des vraies symétries atypiques est plus faible, peut-être même nul. Du point de vue de l'évolution, il serait instructif de connaître la fréquence des présences et absences atypiques de chacun des yeux.

Faire la distinction entre variation au sens propre et variation asymétrique semble non seulement digne d'un biologiste, mais désormais obligatoire en taxonomie, où elle ouvre des horizons nouveaux parce qu'elle donne une importance taxonomique à de nombreux caractères considérés jusqu'à présent à tort comme « variables », et par conséquent inutilisables. Une statistique de variabilité ne tenant pas compte de ce fait n'est pas fausse *à priori*, mais elle est dépassée parce que l'on sait maintenant que l'on peut faire mieux. Dans le domaine des Collemboles, j'avais pour la première fois mis en pratique la notion de variabilité asymétrique en étudiant les pseudocelles des *Onychiurus* (GISIN, 1956). Bien que cette notion ne soit en fait qu'une élémentaire vérité première, je dois insister à nouveau sur ce point parce que trop de spécialistes de Collemboles ne s'en sont pas encore pénétrés. J'en veux pour preuve la quantité de dessins qui sont publiés chaque année comprenant des asymétries non analysées par les auteurs. Cela pose un problème connexe qui mérite examen.

#### LA NORME SPÉCIFIQUE

Dans l'introduction à mes clefs de détermination (GISIN, 1960: 10) j'ai signalé que tous mes dessins représentaient la norme spécifique, excluant donc les asymétries. Cela nécessite le choix de spécimens normaux comme modèles pour le dessin, ou, le cas échéant, la « correction » de petites anomalies. Mais, a-t-on le droit de « trucher » ainsi les dessins, qui de ce fait deviennent des demi-schémas ?

Qu'on ne se trompe pas: le dessin absolument fidèle n'existe pas; un dessin est toujours une interprétation par le dessinateur et non pas une reproduction de la réalité, et cela est vrai à un degré insoupçonné par nombre de spécialistes. Exemple: en redécrivant *Sminthurinus concolor*, STACH (1962: 17) croyait trouver une différence spécifique avec *S. niger* dans les ergots des tibiotarses, parce que pour *niger*, il comparait ce caractère dans les dessins publiés dans ses monographies (1956, pl. XIV, fig. 4-6). Mais les dessins de STACH 1956 étaient destinés à illustrer ses descriptions relatives à la forme et à la denticulation des griffes; l'éminent spécialiste n'insistait pas, à cette époque, sur les ergots, et par conséquent ne les reproduisait que superficiellement. Morale: on ne peut jamais être certain qu'un dessin est fidèle pour un détail dont l'auteur ne précise pas qu'il voulait le reproduire. Certains pourraient rétorquer que l'exemple donné est mauvais, les dessins en question étant simplement à considérer comme faux, et, que du reste, les auteurs n'avaient qu'à s'appliquer à publier des dessins corrects. Je tiens ce raisonnement pour naïf, parce qu'il demande l'impossible aux auteurs; un dessinateur n'est pas un photographe, et ce dernier ne réussit malheureusement guère dans le genre de détails à reproduire en taxonomie

des Collemboles. Une iconographie scrupuleuse de variantes individuelles ne se justifie donc pas, car la notion d'espèce, rappelons-le, est fondée, elle, sur les caractères de populations naturelles, et non pas sur ceux d'un individu.

A cause du lancinant problème de la multiplicité des langues, le dessin serait un moyen d'expression idéal. Mais si on tire la leçon des considérations qui précèdent il devient évident que le dessin ne peut jouer ce rôle en taxonomie que sous certaines conditions. Ainsi il doit ressortir clairement du contexte d'une figure qu'elle est le résultat d'une analyse de la variation des caractères représentés, autrement dit, qu'elle représente la norme spécifique.

Cette condition est encore négligée par la presque totalité des spécialistes de Collemboles. Chaque année paraissent des dizaines de figures relatives à la chétotaxie et comprenant des asymétries; ces dessins ne signifient rien; il faut qu'ils disparaissent de la littérature scientifique. C'est une condition essentielle pour un meilleur progrès de la systématique des Collemboles.

Cette condition découle au fond d'une prise de conscience de la conception moderne de la notion d'espèce. J'ai la conviction que nous sommes aujourd'hui très près d'un accord général sur cette notion (voir GISIN, en préparation).

#### LES TAXA SUPRASPÉCIFIQUES

Il en va encore tout autrement de la notion de taxon supraspécifique (genre, famille, etc.). Sur ce sujet, les avis les plus contradictoires ont encore cours, rappelant les différentes positions prises au sujet de la classification des groupements écologiques: pour certains, les groupes supérieurs ne sauraient être qu'arbitraires et conventionnels, pour d'autres, ils pourraient être définis pas des méthodes mathématiquement objectives (index d'affinités et diagrammes « treillis » en écologie; école « numérique » en taxonomie). Beaucoup encore se font des illusions sur les possibilités d'une taxonomie phylogénétique.

En m'efforçant de dégager ceux des principes de ma conception (GISIN, en préparation) qui m'apparaissent personnellement avec la certitude de faits acquis et qui conditionnent ma façon de juger des taxa supraspécifiques, j'en arrive à les résumer comme suit.

1. Il est exclu de fonder les taxa sur des critères phylogénétiques, car l'évolution est graduelle, donc sans discontinuités objectives pouvant fournir la base à la conception de limites non arbitraires.

2. Les séries des espèces actuelles présentent de réelles discontinuités avec lesquelles les limites des taxa, pour être naturels, doivent nécessairement coïncider.

Deux taxa sont dès lors naturels s'ils sont chacun définissables par un ensemble de caractères dont les combinaisons intermédiaires ne sont pas réalisées dans la faune

actuelle. Ainsi se présentent les discontinuités en taxonomie. En créant un nouveau genre, il faut donc le justifier en prouvant qu'il est naturel, c'est-à-dire qu'il se distingue des autres par une combinaison constante de caractères. Cette exigence reste méconnue par un grand nombre de taxonomistes modernes. Etablir des genres nouveaux sur un seul caractère tient de l'arbitraire propre à discréder la taxonomie devant la science. L'excuse des auteurs semble être de considérer comme caractère générique, par exemple, ce que d'autres auteurs avaient auparavant déjà traité comme tel dans des circonstances analogues. Cette excuse est irrecevable; c'est un procédé faux en taxonomie.

C'est une idée préconçue dans l'esprit de bien des spécialistes de Collemboles que la conformation des pièces buccales est forcément d'importance générique. Dans certains cas, cela peut être vrai; encore faut-il le prouver; dans bien d'autres cas, il a déjà été démontré que cela conduit à l'absurde: je l'avais montré à propos des *Neanurinae* (GISIN, 1957: 476); YOSII, ayant il y a quelques années attribué une importance excessive aux pièces buccales, vient lui-même de rejeter la primauté de ce caractère pour la taxonomie des *Neanurini* (YOSII 1961: 14-16).

#### LA PHYLOGÉNÈSE

Un caractère acquiert son importance taxonomique non pas par une convention quelconque, mais avant tout par sa corrélation constante avec d'autres caractères. Ceci est admis par tout le monde à l'échelon spécifique depuis que la génétique en a démontré la signification biologique: isolement statique et isolement dynamique sont corrélatifs (GISIN, en préparation).

Mais c'est également vrai pour les taxa supraspécifiques: la signification biologique des discontinuités séparant les genres, les familles, etc. est expliquée par leur phylogénèse. Ce n'est qu'à ce stade de la démarche intellectuelle de la taxonomie qu'intervient l'évolution, et cela à titre explicatif et complémentaire. Mais elle intervient ici avec tout le poids de cette science passionnante, qui a rendu, aux taxa supraspécifiques conçus statiquement, un sens biologique autrefois insoupçonné. A l'exception des espèces jeunes ou évolutivement peu actives et n'ayant donc pas donné naissance à des genres, les espèces sont normalement différencierées par de nombreux caractères corrélatifs. Un genre hérite la plupart des caractères spécifiques du plus ancien ancêtre séparé des lignées voisines. C'est pourquoi un genre se trouve à son tour différencié par la combinaison constante des caractères spécifiques de cet ancêtre, caractères devenus génériques.

La taxonomie a énormément profité de la force suggestive et explicative de l'évolution. Les hypothèses phylogénétiques peuvent souvent corroborer les systèmes taxonomiques en apportant de nouveaux points de vue (corrélativité). Puisque les taxa se sont développés par phylogénèse, on peut, dans un certain sens, voir dans

celle-ci la base de ceux-là. Le terme « taxonomie phylogénétique » serait acceptable s'il n'avait pas provoqué des confusions, en particulier, s'il n'avait pas fait méconnaître que les phylogénèses sont incapables de fournir des critères objectifs de classification. Pour s'en convaincre, il suffit de rappeler que la taxonomie a existé bien longtemps avant la découverte de l'évolution, de même que le profane ne doutait pas de la réalité des espèces, avant que la génétique ait, d'abord, brouillé les esprits, pour finir par les éclairer définitivement.

### L'AFFINITÉ

Les malentendus causés par la taxonomie phylogénétique ont eu pour réaction la naissance de la taxonomie dite numérique. Mais, à mon avis, celle-ci a manqué de peu le critère fondamental de toute classification naturelle, qui est l'isolement et non pas la ressemblance. Les discontinuités étant le critère de base, l'affinité entre espèces se mesure à la nature des discontinuités entre elles, et non pas à l'aide de moyennes arithmétiques tirées de leurs caractères semblables et dissemblables. Une faute de conception identique avait été faite par des écologistes statisticiens calculant des index de similarité en vue de classer des groupements écologiques, au lieu d'analyser les discontinuités, à savoir les combinaisons plus ou moins constantes des particularités qui différencient les biocénoses. Les promoteurs de la taxonomie numérique devraient méditer sur cette expérience.

### LA HIÉRARCHIE

Un taxon une fois reconnu naturel, doit prendre un rang hiérarchique dans le système (sous-genre, genre, famille, etc.). Ceci est largement une question d'opportunité, à propos de laquelle l'ensemble des biologistes et non seulement les taxonomistes ont leur mot à dire, car il s'agit de ne pas perdre de vue le but pratique d'un système. Ainsi une dévaluation continue des échelons hiérarchiques n'améliore pas la valeur des systèmes, et les moindres taxa à trois ou quatre espèces, même définissables naturellement, ne méritent pas forcément tous le rang de genre, car cela rendrait la nomenclature binominale inintelligible à la majorité des biologistes. Se signaler par un manque de conservatisme dans ce domaine n'est pas la meilleure manière de se singulariser.

Il faut avant tout se garder d'une confusion fréquente: on dit souvent que l'espèce est le seul taxon objectif, les taxa supraspécifiques étant subjectifs. Apparemment, cette distinction donne toute liberté. C'est inexact: seul le rang à attribuer aux taxa supraspécifiques est plus ou moins subjectif. En revanche, les limites de tous les taxa, sous peine d'être artificielles, doivent s'appuyer sur les données de la nature; à cet effet, la seule ressource est de s'en tenir aux discontinuités existant dans les séries

animales contemporaines. Tous les grands taxonomistes ont procédé ainsi, intuitivement. Or, avant d'avoir une connaissance approfondie de ces séries, il est hasardeux de juger des discontinuités. Ainsi, définir des genres avant de connaître à fond la plupart des espèces, revient à mettre la charrue devant les bœufs.

Une systématique saine doit se conformer à une théorie bien raisonnée de la taxonomie. Cette théorie a fait de grands progrès depuis une vingtaine d'années; il faut que la pratique suive.

*Muséum d'Histoire naturelle, Genève.*

## BIBLIOGRAPHIE

- GISIN, H., 1956. Nouvelles contributions au dénombrement des espèces d'*Onychiurus*. *Mitt. schweiz. ent. Ges.* 29, pp. 329-352.
- 1957. Sur la faune européenne des Collemboles. I. *Rev. suisse Zool.* 64, pp. 475-496.
- 1960. *Collembolenfauna Europas*. Genève. 312 pp.
- (en préparation). *Synthetische Theorie der Systematik*. *Zeit. zool. Syst. Evolut.-forsch.* 2.
- GRANDJEAN, F., 1952. Sur les variations individuelles. Vertitions (écart) et anomalies. *CR. Acad. Sci.* 235, pp. 640-643.
- STACH, J., 1956. The Apterygotan Fauna of Poland in relation to the World-Fauna of this group of Insects. Family: Sminthuridae. Krakow. 287 pp.
- 1962. On the fauna of Collembola from Spitsbergen. *Acta zool. cracov.* 7, pp. 1-20.
- STREBEL, O., 1963. Die Variabilität der Ommenzahl bei *Hypogastrura cavicola* Börner, ein neuer Fall von degenerativer Evolution. *Naturwiss.* 50, p. 481.
- YOSII, R., 1961. Phylogenetische Bedeutung der Chaetotaxie bei den Collembolen. *Contrib. biol. Lab. Kyoto Univ.* 12, pp. 1-37.