

Zeitschrift: Archives des sciences [1948-1980]
Band: 2 (1949)

Artikel: Symphyles de la Suisse
Autor: Gisin, Hermann
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-739733>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 15.10.2024

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

nant que ces deux sortes d'inversions et leur produit ($NR = C$) à titre d'opérateurs de transformation, on fait alors abstraction des « identiques spéciales » propres aux « groupements », puisque celles-ci interviennent exclusivement dans les compositions entre éléments emboîtés de mêmes signes. Il en résulte l'unicité de l'opération identique et c'est pourquoi le système des transformations décrit dans la présente note constitue un groupe proprement dit. On constate donc, une fois de plus, que le « groupement » est une structure intermédiaire entre le « groupe » et le « réseau » (ou « lattice »)¹, puisque le « groupement » est un cas particulier du « réseau » (rendu entièrement réversible grâce à certaines limitations) et qu'il englobe lui-même un groupe de transformations si l'on se borne à composer entre eux les opérateurs d'inversion et l'identité.

Séance du 17 mars 1949.

Hermann Gisin. — *Symphyles de la Suisse.*

Les Symphyles constituent le plus petit et le plus primitif des quatre ordres d'Arthropodes qu'on réunit communément sous le nom de *Myriapodes*. Ils ont la forme de minuscules Scolopendres de 2 à 6 mm, portant douze paires de pattes et deux appendices fusiformes caudaux, qui sont des filières capables de rejeter des fils de soie défensifs. Blancs, aveugles, mais très agiles, ces animaux se tiennent dans les anfractuosités du sol; on les récolte sous les pierres ou les feuilles mortes ou, automatiquement, par la méthode des entonnoirs du type BERLESE-TULLGREN.

Pour l'Europe, on n'a décrit que douze espèces bien reconnaissables. Voici comment, au microscope, on peut les déterminer assez facilement.

¹ La logique des propositions bivalentes constitue, comme l'a montré Heyting, un réseau dont la borne supérieure est $(p \vee q)$ et dont la borne inférieure est $(p \cdot q)$. La relation entre ces deux bornes constitue donc une corrélativité.

TABLE DES ESPÈCES EUROPÉENNES

A. SCOLOPENDRELLIDÆ.

Calices (sur les deux saillies ventro-latérales du dernier segment) à bord circulaire et lisse.

Les caractères génériques ci-dessous mentionnés reviennent toujours exclusivement au genre cité et permettent donc de reconnaître celui-ci immédiatement. Les deux premiers genres sont de beaucoup les plus fréquents.

1. **Symphylella**. Pattes de la première paire réduites à de minuscules boutons, surmontés d'une courte touffe de soies. Deux espèces:

S. vulgaris Han. Filières avec 6-7 rangées transversales de poils, très irrégulières¹. Tergite II (le premier avec des prolongements postérieurs) portant le plus souvent 5 poils au bord latéral entre la soie apicale et l'antéro-latérale. — De l'Ecosse et du Danemark jusqu'à l'Italie et l'Afrique orientale.

S. isabellæ Grassi. Filières avec 11-13 rangées irrégulières de soies. Tergite II avec 7-11 poils au bord latéral entre la soie apicale et l'antéro-latérale. — Italie, France, Suisse, Angleterre.

2. **Symphylellopsi**s. Prolongements postérieurs des tergites spécialement étroits, digitiformes, et ornés de grains alignés. Trois espèces:

S. balcanica Ry. Filières avec des rides sur toute la surface (chez les deux autres espèces: lisses). — Yougoslavie, Grèce.

S. arvenorum Rib. Le tergite qui porte la 5^e paire de prolongements est plus long (1½) que l'écartement des pointes de ceux-ci. — France méridionale et centrale (Clermont-Ferrand).

S. subnuda Han. Ce tergite plus court (¾) que l'écartement des pointes des prolongements. — De l'Irlande jusqu'en Grèce.

3. **Scolopendrella**. Tergites avec des rides longitudinales au bord postérieur entre les prolongements. Une espèce:

S. notacantha Ger. De l'Angleterre jusqu'en Crète.

4. **Scolopendrellopsi**s. Poils des antennes pubescents. Une espèce:

S. microcolpa Muhr. — Prague, Dalmatie, Calabre, Vosges.

5. **Geophilella**. Tergites sans prolongements postérieurs. Une espèce:

G. pyrenaica Rib. — France, Suisse.

¹ Les caractères spécifiques ne valent que pour les adultes. Les larves se reconnaissent tout de suite à la paire de bourgeons de pattes placés devant les saillies à calices du dernier segment du corps.

B. SCUTIGERELLIDÆ.

Calices à bord non circulaire, frangé.

6. **Scutigerella**. Entre les filières une fossette glandulaire profonde.

Une espèce:

S. immaculata Newp. Poils des filières beaucoup plus courts que la plus grande épaisseur de celles-ci (chez les trois autres espèces européennes de la famille, leur longueur dépasse au moins la moitié de cette largeur). — Cosmopolite.

7. **Neoscutigerella**. Sans fossette glandulaire. Presque tous les poils des tergites courts, émoussés, fusiformes. Une espèce: *N. hanseni* Bagn. — Connue en un seul exemplaire d'Angleterre.

8. **Hanseniella**. Sans fossette ni poils émoussés. Deux espèces:

H. graeca Ry. Tergites à bord postérieur étiré en deux pointes robustes. — Un exemplaire de Grèce.

H. nivea Scop. Bord postérieur des tergites entier. — De la Belgique jusqu'en Italie, et de la Russie jusqu'en Crète.

Ce genre comprend en outre une douzaine d'espèces exotiques, dont l'une, *H. caldaria* Han., a souvent été importée dans des serres d'Europe.

RÉPARTITION DES ESPÈCES EN SUISSE

Bien que les Symphyles soient des animaux fort communs, aucun travail ne leur a encore été consacré en ce qui concerne la faune suisse. Seules les deux espèces les plus vulgaires sont incidemment mentionnées dans la littérature comme habitant le sol helvétique. J'ai rencontré jusqu'à présent sept espèces et, d'après nos connaissances actuelles sur la répartition géographique des Symphyles, on peut s'attendre à la présence en Suisse d'une huitième espèce indigène: *Scolopendrellopsis microcolpa*, qui est une grande rareté.

Quant à leur fréquence, trois espèces prédominent de beaucoup: *Symphylella vulgaris*, *Symphylellopsis subnuda* et *Scutigerella immaculata*. Les autres sont plus ou moins rares. Il est frappant qu'aucune ne semble présenter une spécialisation écologique marquée. A part *Hanseniella nivea*, dont je n'ai fait qu'une seule capture, j'ai constaté que toutes les espèces franchissent la barrière écologique, si souvent efficace pour d'autres animaux, qui s'établit entre les biotopes ouverts et les forêts. Vu cette ubiquité, un relevé complet des stations de

capture — je pourrais en énumérer quelque deux cents — me semble inutile.

Symphylella vulgaris. C'est l'espèce la plus répandue, la seule que j'ai prise jusqu'à présent au Parc national suisse: pâturages et forêts des environs de Scans, de Scarl et du Fuorn jusqu'à l'étage des arbrisseaux (2400 m). Egalement fréquente au Tessin: sols des châtaigneraies aussi bien que des vignes. Naturellement partout sur le Plateau et dans le Jura.

Symphylella isabellae. Deux stations: Olsbergerwald (Argovie), 360 m, forêt de chênes et de hêtres, emplacement avec *Impatiens*, deux exemplaires. — Pâturage du Blauen (Jura bernois), 600 m, emplacement avec *Eupteris aquilina*, trois exemplaires.

Symphylellopsis subnuda. Prairies, sèches ou humides, forêts de pins, de chênes, de hêtres et de châtaigniers; Bâle, Jura (par exemple sommet du Mont-Soleil de Saint-Imier, 1290 m), de Schaffhouse à Genève, Sion, enfin au Tessin où c'est l'espèce la plus fréquente. Dans les Alpes, en revanche, je ne l'ai pas encore trouvée, sauf deux fois dans les Préalpes: Stansstad, hêtraie, 460 m, et Oberägeri (Zug), prairie grasse, 850 m.

Scutigrella immaculata. Comme l'espèce précédente, avec cette particularité curieuse que je ne l'ai pas obtenue des nombreux échantillons de terre qu'on m'a envoyé du Tessin. Dans les Alpes, une seule capture: Schinigeplatte (Interlaken), 2000 m, *Seslerietum*.

Scolopendrella notacantha. Onze stations, dont huit au Jura bâlois, bernois et argovien; les autres dans les cantons de Bâle, Schaffhouse et Zurich. Forêts, le plus souvent avec conifères, et deux fois prairies maigres, par exemple au Passwang, 930 m (station la plus élevée).

Geophillella pyrenaica. Trois stations: un exemplaire dans le même échantillon qui a fourni l'espèce précédente au Passwang. Un exemplaire *Chrischona* (près de Bâle, côté Forêt-Noire), 460 m, forêt de feuillus avec *Buxus* et *Ilex*. — Deux exem-

plaires à Vessy (Genève), forêt de charmes et de frênes, emplacement avec des graminées.

Hanseniella nivea. Quelques exemplaires dans une prairie entourée d'éboulis, près de Lugano.

N. B. — Pour une bibliographie très complète de l'ordre, voir: RÉMY, P., *Arch. Zool. exper.*, 83, 1-22, 1943.

Muséum d'Histoire naturelle de Genève.

André Mercier et Edouard Keberle. — *L'énergie et le temps, et les relations canoniques.*

En théorie des quanta, le calcul des espérances mathématiques permet d'établir, à partir de la relation de non-commutation $pq - qp = \frac{h}{i}$ entre coordonnées et moments conjugués, la relation d'incertitude

$$\Delta p \Delta q \approx h . \quad \left(h = \frac{\text{constante de Planck}}{2 \pi} \right) \quad (1)$$

La question se pose de savoir si l'on peut aussi écrire

$$\Delta E \Delta t \approx h \quad (2)$$

pour l'énergie et le temps. Dans la littérature sur cette matière, on rencontre deux explications censées prouver la relation (2).

La première s'en réfère à la théorie de relativité restreinte selon laquelle x, y, z, t d'une part, et p_x, p_y, p_z, E de l'autre, forment deux vecteurs, fait dont on tire la relation (2) par analogie avec (1). Mais dès que le système n'est plus isolé, comme c'est le cas pour une particule en mouvement dans un champ de force, des difficultés surgissent¹.

La seconde explication consiste à prétendre que le temps et l'énergie (ou plus exactement l'hamiltonien changé de signe

¹ Voir par exemple H. A. KRAMERS, *Grundlagen der Quantentheorie* (Leipzig, 1938), § 17, p. 52-53.

— H) forment une paire de grandeurs canoniquement conjuguées. Alors, en théorie des quanta, ces deux grandeurs ne pourraient commuter, leur commutateur devant valoir $\frac{h}{i}$, d'où la relation (2). Pour que cette démonstration fût acceptable, il faudrait que les deux grandeurs en question soient des observables (nombres q).

Or, considérer le temps comme observable aurait des conséquences contradictoires; on sait qu'il faut, en théorie des quanta, considérer le temps comme paramètre (nombre c), le plus fondamental de tous, d'ailleurs. De là découle qu'il est impossible de déduire une relation d'incertitude $\Delta E \Delta t \approx h$ directement des principes de la théorie des quanta. L'un de nous¹ a montré qu'une relation de la forme $\Delta E \Delta t \approx h$ ne saurait être interprétée comme relation d'incertitude lorsqu'elle est directement soumissible à l'expérience, comme par exemple dans la distinction entre une transformation adiabatique et une transformation non adiabatique à l'aide de cette relation, mais qu'il s'agit là au contraire d'une conséquence d'un tout autre ordre tirée de l'équation de Schrödinger².

Nous allons même montrer ici que l'impossibilité de déduire des principes de la théorie des quanta une relation $\Delta E \Delta t \approx h$ en tant que relation d'incertitude, remonte à la dynamique analytique elle-même. Le schéma mathématique quantique, en particulier les valeurs des commutateurs $pq - qp = \frac{h}{i}$ entre grandeurs conjuguées, présente une analogie formelle complète avec celui de la dynamique analytique, en particulier les valeurs des parenthèses de Poisson $[p, q] = 1$. Or, déjà en dynamique analytique, t et $-H$ ne sont pas canoniquement conjugués.

Deux grandeurs q_k et p_k sont canoniquement conjuguées si elles satisfont aux équations différentielles

$$\dot{q}_k = \frac{\partial H}{\partial p_k}, \quad \dot{p}_k = -\frac{\partial H}{\partial q_k},$$

¹ Ed. KEBERLE, thèse de doctorat, Berne, 1948, § 4.

² Voir Ed. KEBERLE, *loc. cit.* Ce mémoire traite entre autres de ces choses dans le cadre de considérations plus générales.

ou encore si elles satisfont, comme $P(p, q)$ et $Q(p, q)$, à la relation

$$[P, Q] = 1,$$

où

$$[P, Q] = \sum_k \left(\frac{\partial P}{\partial q_k} \frac{\partial Q}{\partial p_k} - \frac{\partial P}{\partial p_k} \frac{\partial Q}{\partial q_k} \right)$$

est la parenthèse de Poisson.

Étant donné une fonction quelconque $F = F(p, q, t)$, on a au cours du mouvement

$$\dot{F} = \sum_k \frac{\partial F}{\partial q_k} \dot{q}_k + \sum_k \frac{\partial F}{\partial p_k} \dot{p}_k + \frac{\partial F}{\partial t}$$

ou encore, en vertu des équations canoniques,

$$\dot{F} = [H, F] + \frac{\partial F}{\partial t}.$$

Si F dépend du temps seulement: $F(t)$, (par exemple $F \equiv t$), les dérivées $\frac{\partial F}{\partial q_k}$ et $\frac{\partial F}{\partial p_k}$ disparaissent et $\frac{\partial F}{\partial t}$ devient une dérivée totale $\frac{dF}{dt}$; on a donc dans ce cas $\dot{F} = \frac{dF}{dt}$ et la parenthèse de Poisson entre H et F s'évanouit (par exemple: $[H, t] = 0$).

Or si — H et t étaient des variables canoniquement conjuguées¹, on devrait obtenir $[-H, t] = 1$, ce qui serait en contradiction avec ce qui vient d'être établi.

¹ On pourrait être tenté de le croire à la considération de l'intégrale $\int (\sum p_k dq_k - H dt)$ fréquemment rencontrée en mécanique analytique, en particulier lorsqu'on passe à la forme dite homogène des équations canoniques. Mais l'introduction de coordonnées homogènes ne fait pas de — H et t , mais bien de p_{f+1} et t des grandeurs conjuguées. En effet, soit k un indice romain allant de 1 à f et α un indice grec allant de 1 à $f+1$. En coordonnées non homogènes, on emploie p_k, q_k, t et $H(p_1, \dots, p_f, q_1, \dots, q_f, t)$; l'action est de la forme $\int (\sum_k p_k dq_k - H dt)$ et pour chaque paire p_k, q_k on a $[p_k, q_k] = 1$.

En coordonnées homogènes, on emploie $p_1 \dots p_{f+1}, q_1, \dots, q_f, t = q_{f+1}$, et on pose la condition accessoire

$$p_{f+1} + H(p_1, \dots, p_f, q_1, \dots, q_f, t) = 0.$$

L'action peut être calculée numériquement comme égale à

S'il est vrai que pour $\frac{\partial F}{\partial t} = 0$, $\dot{F} = [H, F]$, il serait erroné d'appliquer cela à $F \equiv t$ pour en tirer $\dot{t} = 1 = [H, t]$. Et pourtant on rencontre cette relation dans la littérature.

En résumé, une relation d'incertitude entre E et t n'a pas de place dans un formalisme canonique.

*Séminaire de Physique théorique
de l'Université de Berne.*

Pierre Bouvier. — *L'effet Thompson dans les atmosphères stellaires.*

La diffusion de la lumière par des électrons libres (effet Thomson) paraît déterminer de façon marquée l'absorption continue dans les étoiles de type spectral précoce. Le phénomène est régi par l'expression suivante

$$\frac{\gamma}{4\pi} d\Omega = \frac{3}{16\pi} (1 + \cos^2 \Theta) d\Omega$$

qui exprime la probabilité pour qu'un photon diffusé (sans changement de fréquence), soit précisément diffusé dans le

$\int \sum_x p_x dq_x$ et pour chaque paire p_x, q_x , on a une parenthèse de Poisson de degré $f + 1$ valant $[p_x, q_x] = 1$.

En particulier, pour $x = f + 1$,

$$[p_{f+1}, t] = \sum_x \left(\frac{\partial p_{f+1}}{\partial p_x} \frac{\partial t}{\partial q_x} - \frac{\partial p_{f+1}}{\partial q_x} \frac{\partial t}{\partial p_x} \right) = \frac{\partial p_{f+1}}{\partial p_{f+1}} \frac{\partial t}{\partial t} = 1,$$

ce qui prouve que p_{f+1} et t sont canoniquement conjugués. Mais il serait faux de remplacer dans cette relation p_{f+1} par $-H$ en vertu de la condition accessoire; $-H$ ne dépend pas de p_{f+1} et ne lui est pas identique. Si on remplaçait, en vertu de la condition accessoire p_{f+1} par $-H$ dans la parenthèse $[p_{f+1}, q_{f+1}]$, on obtiendrait une nouvelle parenthèse

$$[-H, q_{f+1}] = \sum_x \left(-\frac{\partial H}{\partial p_x} \frac{\partial q_{f+1}}{\partial q_x} + \frac{\partial H}{\partial q_x} \frac{\partial q_{f+1}}{\partial p_x} \right) = 0$$

puisque $\frac{\partial H}{\partial p_{f+1}} = 0$, soit, du fait que $q_{f+1} = t$, $[-H, t] = 0$.