

<b>Zeitschrift:</b>	Archives des sciences physiques et naturelles
<b>Herausgeber:</b>	Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève
<b>Band:</b>	22 (1940)
<b>Artikel:</b>	Un " cercle de races" en miniature chez les diplopodes de l'inde méridionale
<b>Autor:</b>	Carl, Jean
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-741667">https://doi.org/10.5169/seals-741667</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:** 22.02.2026

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

# Un " cercle de races " en miniature

## CHEZ LES DIPLOPODES DE L'INDE MÉRIDIONALE

PAR

**Jean CARL**

L'expédition zoologique que j'ai entreprise pendant l'hiver 1926-27 dans l'Inde méridionale avait pour but de compléter et de reviser nos connaissances de la faune sudindienne afin de donner une base sûre à l'étude des rapports étroits qui devaient exister entre la composition et la distribution de la faune d'une part et le relief tourmenté de cette région d'autre part. La présence de plusieurs massifs isolés qui surgissent brusquement de la plaine et dépassent l'altitude de 2000 m. promettait d'offrir des pierres de touche intéressantes pour l'effet de la séparation géographique sur la différenciation des faunes dans une aire continentale.

Après nous être rendu compte de la nature, de la genèse et de l'ancienneté du relief, nous procédâmes à l'inventaire de la faune dans certains ordres d'Invertébrés choisis à bon escient. En 1930<sup>1</sup> déjà, nous pûmes insister sur l'importance extraordinaire du facteur topographique pour la différenciation de cette faune; elle se manifeste par une localisation extrême des petites unités fauniques en dépit d'un caractère général assez marqué. La substitution des espèces d'un massif à l'autre et la vicari-

<sup>1</sup> Voir J. CARL. *Dans les massifs montagneux de l'Inde méridionale. (Esquisse géographique.)* Mém. du Globe, t. LXIX, 1930.

sation des formes suivant les étages du même massif constituent la règle. La suite de nos études n'a fait que confirmer et accentuer ces premières conclusions. La répartition des éléments fauniques par compartiments topographiques est ici tout aussi nette que dans certains archipels. On pouvait se demander dès lors jusqu'à quel degré les effets de l'isolement s'étendaient aux détails de la topographie qui, combinés avec la nature du sol, du microclimat, de la végétation, etc. caractérisent les biotopes ou habitats de la faunule dans le sens stricte du terme.

Au cours de notre travail de récolte sur le terrain, nous avions déjà l'impression générale d'un accord entre le degré d'individualisation et de séparation des biotopes du même ordre et celui de leur peuplement. La démonstration exacte de ce fait aurait exigé des recherches locales très poussées, incompatibles avec le programme général de notre expédition. Nous sommes cependant à même de fournir quelques indications indirectes à ce sujet. Dans notre étude sur les Diplopodes de l'ordre des *Polydesmoidea*<sup>1</sup>, nous avons donné le rang d'espèces à *Sundanina laevisulcata* Carl et *S. hirta* Carl, deux formes très voisines, habitant deux forêts distinctes quoique rapprochées. Il pourrait s'agir là de deux races vicariantes appartenant peut-être à un cercle plus étendu. C'est résolument ainsi que j'interprète un cas de polymorphisme observé dans le massif des Palnis et concernant le genre *Thyropygus* qui y est représenté par des formes naines et dont une seule est décrite sous le nom spécifique de *Thyropygus minusculus* Att.<sup>2</sup>. Notre matériel est suffisant pour faire, dans ce polymorphisme, la part de la variation individuelle (taille, couleur) et ne retenir que les caractères reconnus de valeur taxonomique chez les Diplopodes et dans le genre *Thyropygus* en particulier. Ce sont, en premier lieu, les pattes de la 7<sup>me</sup> paire du ♂, qui sont métamorphosées en gonopodes. Elles constituent le critère morphologique du degré de la spécification le plus sûr parce

<sup>1</sup> Voir J. CARL. *Diplopoden aus Süd-Indien und Ceylon*. I. Teil: *Polydesmoidea*. Revue Suisse de Zool., t. 39, p. 436-440, 1932.

<sup>2</sup> C. ATTEMS. *Diplopoda of India*. Rec. Indian Museum, vol. XI, n° 4, p. 251-262, fig. 59 a-e, 1936.

qu'elles échappent à l'action directe du milieu ambiant et conduisent tôt ou tard par une évolution divergente à l'isolement physiologique des formes. La comparaison de ces organes nous a permis de distinguer cinq formes qui constitueront nos points de départ et de repère. On reconnaît sans peine dans la conformation d'ensemble de leurs gonopodes un type commun bien prononcé, nettement distinct de celui de toute autre espèce du genre et notamment aussi d'une autre forme naine que nous décrirons comme espèce autonome et qui provient du massif des Shevaroys. La preuve morphologique d'une proche parenté de ces formes impliquant l'idée de leur origine commune étant ainsi fournie, nous examinerons les divergences que présentent les mêmes organes chez les cinq formes. Ils diffèrent dans leurs deux parties principales, le coxite et le télopodite, par des caractères d'ordre secondaire, étroitement liés entre eux, comme les proportions et les contours des trois lobes du coxite, la longueur de l'épine fémorale, les sinus plus ou moins profonds sur les bords de la lame spiralée du télopodite, le nombre de soies rigides composant son peigne, etc. Si insignifiant que chacun de ces petits caractères, considéré seul, puisse paraître, l'étroite corrélation que nous avons toujours constatée dans leur apparition témoigne de leur stabilité et donne à leur complexe une importance subspécifique. Certains d'entre eux sont reliés par des transitions et permettent une sériation artificielle des formes qui est censée marquer les étapes de leur évolution. Etendant l'analyse à d'autres caractères, nous trouvons dans la forme du préfémur de la 1<sup>re</sup> patte du ♂ des différences plus subtiles, mais encore corrélatives de celles qui ont leur siège dans les gonopodes. Toutefois, les transitions semblent ici plus nombreuses et leur sériation ne correspondrait pas tout à fait à celle qui se base sur les coxites des gonopodes; il y a là une indication que ces deux ordres de caractères ont évolué indépendamment l'un de l'autre. En troisième lieu enfin, nous considérons la sculpture des prozonites et des métazonites. De deux types de sculpture bien distincts, chacun est caractéristique d'une forme seulement, alors que les trois autres formes ne présentent que des ébauches de l'un de ces types. Chose significative, les deux formes les plus distinctes

au point de vue de leurs gonopodes le sont également au point de vue de leur sculpture. Cependant, les deux caractères peuvent se dissocier. Des exemplaires que nous considérons comme hybrides combinent les gonopodes d'une forme avec la sculpture d'une autre. C'est d'ailleurs la seule indication que nous possédons concernant l'interfécondité de ces formes, la preuve expérimentale se heurtant à la difficulté que présente l'élevage des Diplopodes, et étant absolument irréalisable au cours d'une expédition.

En ne considérant que leur écart morphologique, on pourrait désigner ces formes comme des sous-espèces. Ce qui étonne cependant et demande à être expliqué, c'est leur voisinage dans un espace aussi restreint comme le massif des Palnis, qu'elles se partagent d'ailleurs d'une façon très inégale. Nous le comprendrons en faisant intervenir le principe géographique sous forme des biotopes envisagés au point de vue de leur nature et de leur répartition. Nous résumons ici les indications accompagnées de vues qui se trouvent dans notre esquisse géographique publiée en 1930. Les Palnis inférieurs, jusqu'à 1600 m, représentent un épaulement couvert de forêts étendues du type des Pluviosilvae qui alternent avec des cultures variées. Les contrastes écologiques n'étant pas très marqués, les Diplopodes y trouvent presque partout des conditions d'existence similaires. Une seule forme de *Thyropygus* du complexe qui nous intéresse habite cet étage où elle est largement répandue. Son biotope, pratiquement continu, s'arrête au seuil des Palnis supérieurs. Nettement isolée des autres formes, elle s'en écarte aussi le plus par la morphologie de ses gonopodes et par sa sculpture, tout en conservant avec elles des liens que nous croyons être d'ordre et de valeur spécifiques. Les quatre autres formes, plus liées entre elles, habitent uniquement les Palnis supérieurs, plateau ondulé et bosselé, aux versants dissemblables et présentant deux biotopes nettement tranchés dans leurs caractères comme dans leurs limites: de vastes *p a t u - r a g e s* maigres, exposés à l'ardeur du soleil et à la violence des vents et, parsemées dans ceux-ci, surtout vers les bords du plateau, blotties dans des combes et des ravins ou comme collées sur les pentes, des *f o r ê t s s o m b r e s* basses et

denses, grandes ou petites, mais toujours très nettement circonscrites. Ce sont les forêts de montagne ou « sholas » qui contrastent de la façon la plus frappante avec les paturages par les conditions écologiques qu'elles offrent à la petite faune qui s'y réfugie et pour qui les paturages constituent des barrages insurmontables. Pour des groupes comme les Turbellaires terrestres, les Isopodes et les Diplopodes, l'isolement géographique est ici aussi complet qu'il l'est dans les archipels. Mais, à côté d'un caractère général très prononcé, chaque shola possède son caractère écologique particulier dû à son exposition, à son étendu, à sa flore, etc., différences favorables à l'apparition de nouvelles variations à qui leur habitat offre les meilleures prémisses de fixation. C'est donc dans le grand contraste des deux biotopes et dans le parcellement de celui qui nous intéresse qu'on doit trouver la clef de l'origine et de la fixation des cinq formes. Nous les considérons dans leur ensemble comme un « cercle de races » et chacune d'elles comme une race géographique dans le sens que B. RENSCH a donné à ces notions. Le degré d'affinité morphologique, la présence de transitions graduelles (*gleitende Uebergänge*) dans certains caractères, l'indication, dans un cas, d'interfécondité, enfin la réalisation dans l'habitat de conditions favorables à la fois à l'apparition et à la fixation de variations différentielles, sont autant de critères de la race géographique. A côté d'eux, l'application du principe géographique à la systématique exige que le cercle de races et chacune des races aient une aire géographique nettement délimitée et qui, pour chaque race, ne doit pas chevaucher sur celle de la race voisine. Sous ce rapport, nous devons citer deux faits qui semblent contredire notre interprétation, mais que notre connaissance des lieux permet d'expliquer. L'aire de répartition du cercle comprend outre les Palnis aussi une localité dans le massif voisin des Anaimalais; il s'agit d'une ♀ de la race des Palnis inférieurs qui, dans les deux habitats, se rencontre dans les plantations de Cardamum et a sans doute passé avec cette culture des Palnis aux Anaimalais. Dans les Palnis même, cette forme est strictement limitée à l'étage inférieur. Les quatre autres races habitent toutes des sholas

du haut plateau entre 2000 et 2350 m. Trois d'entre elles ont leur petite aire unique; la forme nominale a été trouvée par trois explorations successives dans les environs de Kodaikanal. Une seule race accuse actuellement une distribution erratique, comprenant plusieurs sholas où elle chevauche sur l'aire des trois autres races et s'est croisée avec l'une d'elles. Pour expliquer ce fait, nous invoquons le transport passif et rappelons que les sholas voisinent souvent avec de jeunes forêts artificielles d'un pin étranger provenant d'une pépinière centrale susceptible d'avoir apporté des éléments de la petite faune. De même, le fait que les abris (Resthouses) destinés aux fonctionnaires et aux touristes sont presque toujours adossés à une shola rend le transport passif de certaines formes tout à fait probable.

Ayant ainsi écarté les obstacles qui semblaient s'opposer à notre conception, nous appliquerons à ces formes la nomenclature trinominale réservée aux races géographiques. Par convention, la forme nominative du cercle sera le *Thyropygus minusculus* Att. qui s'appellera, comme race, *Th. minusculus minusculus* Att. Nous lui adjoindrons dans un mémoire en préparation quatre races nouvelles.

La systématique des Diplopodes a ignoré jusqu'à présent la notion de « cercles de races ». RENSCH suppose bien que la variation des *Glomeris* dans les Alpes pourrait répondre au principe géographique; mais le cas n'a pas été approfondi. VERHOEFF a souvent employé le nom de « Rasse » pour des formes de Diplopodes alpins; mais ces unités restent géographiquement mal définies, leur révision à la lumière des critères introduits par RENSCH serait désirable. En tout cas, nous sommes le premier à envisager la variation de Diplopodes tropicaux sous cet angle.

L'exemple que nous fournissent les *Thyropygus* des Palnis nous semble particulièrement intéressant en raison de l'exiguïté de l'aire du cercle et surtout des aires des races. Ce format miniature des aires est en accord parfait avec l'isolement des massifs pour ce qui concerne l'aire du cercle, et avec le morcellement du biotope forestier dans les Palnis quand il s'agit des aires de race.

Le degré de spécification atteint par ces races ajoute à leur intérêt. Il est assez avancé pour qu'on puisse bien les différencier tout en reconnaissant encore par déduction leurs origines et leurs tendances évolutives. Nous l'avons surpris à un moment où il est menacé d'effacement par un mélange des races causé par des facteurs anthropogènes. Le brouillage des formes sera cependant précédé par une période de coexistence dans les mêmes sholas, car la vie des Diplopodes en colonies très stationnaires n'est guère favorable à l'hybridation, sans parler de la possibilité d'un isolement physiologique dû à l'évolution des gonopodes.

---