

## CAD

**Mémoire reçu : Les Syphaciinae (oxyuridae, nematoda), parasites des rongeurs et des lagomorphes ; étude morphologique ; taxinomie numérique et zoogéographie. Interprétation cladistique de l'évolution**

*Les cahiers de l'analyse des données*, tome 11, n° 3 (1986), p. 369-373

[http://www.numdam.org/item?id=CAD\\_1986\\_\\_11\\_3\\_369\\_0](http://www.numdam.org/item?id=CAD_1986__11_3_369_0)

© Les cahiers de l'analyse des données, Dunod, 1986, tous droits réservés.  
L'accès aux archives de la revue « Les cahiers de l'analyse des données » implique l'accord avec les conditions générales d'utilisation (<http://www.numdam.org/conditions>). Toute utilisation commerciale ou impression systématique est constitutive d'une infraction pénale. Toute copie ou impression de ce fichier doit contenir la présente mention de copyright.

NUMDAM

Article numérisé dans le cadre du programme  
Numérisation de documents anciens mathématiques

<http://www.numdam.org/>

**MÉMOIRE REÇU : LES SYPHACIINAE (OXYURIDAE, NEMATODA),  
PARASITES DES RONGEURS ET DES LAGOMORPHES ; ÉTUDE  
MORPHOLOGIQUE ; TAXINOMIE NUMÉRIQUE  
ET ZOOGÉOGRAPHIE. INTERPRÉTATION CLADISTIQUE  
DE L'ÉVOLUTION**

par J.P. Hugot

*Mémoire reçu* : Les Syphaciinae (oxyuridae, nematoda), parasites des rongeurs et des lagomorphes ; étude morphologique ; taxinomie numérique et zoogéographie ; interprétation cladistique de l'évolution ; par J.-P. Hugot.

Dans ce beau mémoire, présenté pour obtenir le grade de Docteur-ès-Sciences, l'auteur soutient à proprement parler une thèse originale. Nous tenterons d'exposer brièvement cette thèse, avant de considérer les analyses de données qui jouent un rôle majeur dans son argumentation.

1 La thèse : les Syphaciinae marquants phylogénétiques de leurs

hôtes : Nous reprendrons les paroles mêmes de l'auteur, mais en démembrant souvent ses phrases afin de séparer plus qu'il ne le fait lui-même les étapes de sa pensée. Les mots ajoutés par nous seront entre crochets.

"Les résultats de l'étude morphologique permettent de grouper les espèces [de Syphaciinae : sorte de vers nématodes parasites] étudiées ici en 15 genres eux-mêmes rassemblés dans 5 tribus ... l'étude détaillée des facteurs zoogéographiques ... montre d'autre part qu'à chacune de ces [subdivisions taxinomiques] correspond un groupe d'hôtes [ou mammifères parasites] particulier.

[l'auteur]" suggère que les subdivisions systématiques ainsi définies [chez les Syphaciinae] puissent correspondre à autant de petites lignées évolutives, ayant développé des dispositions anatomiques homologues à partir des mêmes structures primitives ... la répartition actuelle de ces parasites chez leurs hôtes spécifiques [étant] dans la plupart des cas expliquée comme le résultat d'une longue et étroite coévolution ... les Syphaciinae ... seraient un *groupe monophylétique* dont les subdivisions systématiques correspondraient à autant de rameaux évolutifs successivement isolés chez des hôtes particuliers : ... les Rongeurs et les Lagomorphes [lièvres etc.] [entre lesquels les auteurs actuels tendent à établir une parenté étroite, admise autrefois, mais contestée dans la 1-ère moitié du XX-ème siècle].

Thèse audacieuse, qui consiste à utiliser des parasites étroitement inféodés à leurs hôtes, comme on utiliserait des marquants génétiques de la parenté entre ces espèces-hôte !

---

(\*) Docteur ès sciences. Muséum d'Histoire Naturelle.

2 Cycle reproductif et infestation des vers à leurs hôtes : Sans entrer dans les détails, voyons comment l'auteur se fonde sur les particularités du cycle reproductif des Oxyures pour rendre plausible une semblable thèse.

"Chez les Oxyures, au moment de l'accouplement, le mâle enroule la partie postérieure de son corps autour de celui de la femelle. Or le diamètre du corps d'une femelle adulte mûre est toujours très supérieur à celui du mâle de la même espèce : il en résulte que ces mâles ne peuvent s'accoupler qu'avec des femelles tout juste sorties de leur quatrième mue, et donc encore, de taille légèrement inférieure à celle des mâles adultes ... Les mâles d'Oxyures ont une durée de vie plus brève que celle de leurs femelles : ils atteignent la maturité sexuelle et la taille adulte plus tôt, s'accouplent et disparaissent ensuite rapidement ... une conséquence ... est que les mâles doivent impérativement rencontrer des femelles en état de copuler pendant la courte période de leur propre maturité ... un ... moyen pour y parvenir est la *poncte groupée* : un hôte nouveau s'infestant à partir d'oeufs provenant de la même ponte, les meilleures chances seront réunies pour que les développements respectifs des mâles et des femelles qui en sont issus soient convenablement synchronisés ..."

Cette particularité biologique ... réduit considérablement les chances qu' [ont] les Oxyures de conquérir des niches écologiques nouvelles (c'est-à-dire des [espèces] hôtes nouvelles), puisque la non dispersion des oeufs diminue les chances de *capture* par d'autres animaux; à la limite elle menace même ... l'indispensable transmission d'individu à individu ..."

Ici intervient la *surinfestation* des hôtes, éventuellement par caecotrophie, ou consommation par l'animal de certains de ses excréments ; comportement répandu chez les rongeurs et les lagomorphes ; la consommation par les jeunes des caecotrophes de leur mère pouvant assurer la transmission ; etc.

### 3 Analyse factorielle et présentation de la thèse en image :

L'auteur déclare procéder "à l'aide de chacune des deux principales méthodes qui sont actuellement à la disposition des systématiciens: la *méthode statistique*, qui permet de construire des classifications dites "phénétiques" [c'est-à-dire en bref fondées sur les similitudes de formes], et la *méthode cladistique* qui permet de construire des classifications dites "phylogénétiques" [i.e. interprétées en termes d'origine et de parenté]... L'auteur voit dans l'application de ces deux méthodes "les étapes successives et complémentaires de la même démarche".

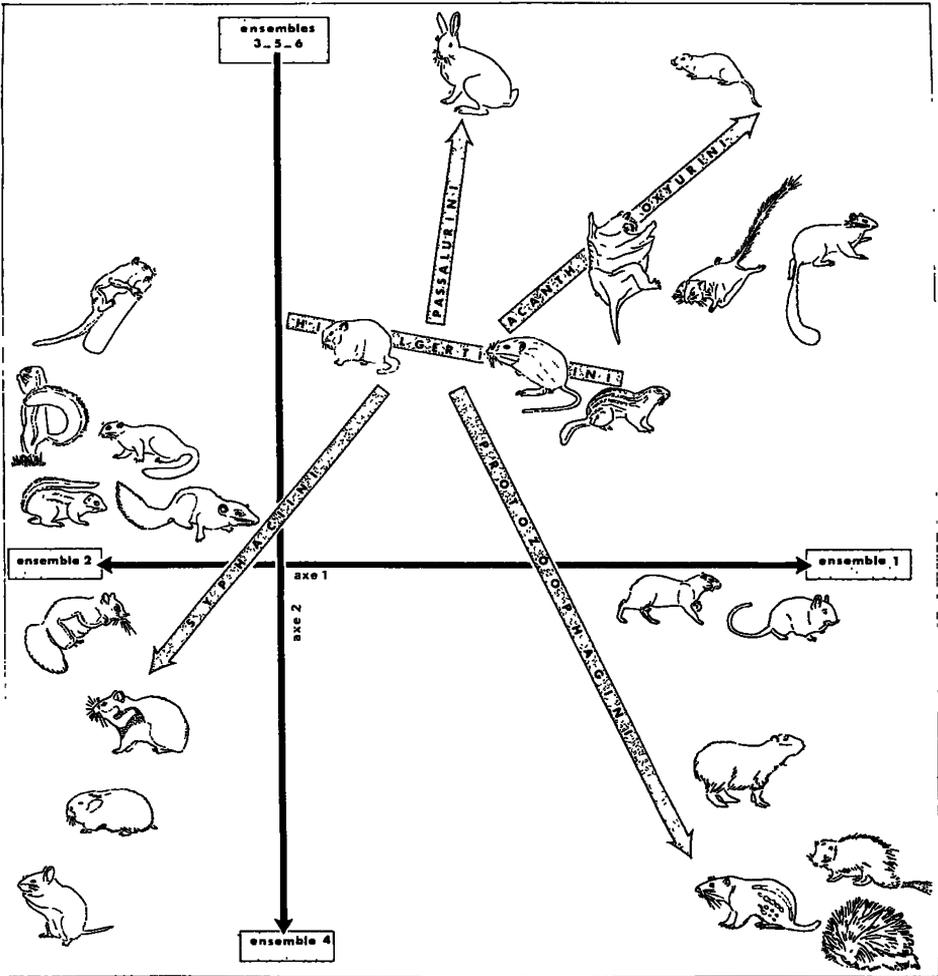
L'*étape* cladistique, se fonde sur des conceptions générales de biologie, que nous ne saurions discuter ici, non plus que l'application qui en est faite. Reste la 1-ère *étape* : l'*étape* statistique !

Bien que l'auteur fasse un usage judicieux de la Classification Ascendante Hiérarchique, l'illustration la plus suggestive de sa thèse nous paraît fournie par 3 graphiques du plan (1,2) issus d'une même analyse factorielle.

Sur le 1-er graphique on voit le nuage des caractères logiques utilisés par l'auteur pour décrire chaque espèce de Syphaciinae. Le deuxième graphique montre le nuage des 92 espèces considérées, nuage où apparaissent des subdivisions que le 1-er graphique permet de caractériser selon les principes classiques de la représentation simultanée des ensembles I et J en correspondance. Le 3-ème graphique offre l'exposé le plus séduisant de la thèse : en substituant sur le 2-ème graphique, aux points figuratifs des espèces de vers, les gracieuses

silhouettes de leurs hôtes respectifs (lièvres, cochons-d'Inde ou *porc-épic*) J.-P. Hugot obtient un schéma phylogénétique plausible de l'ensemble des Rongeurs et des Lagomorphes ...

Même s'il ne fait pas taire toute critique, ce schéma en impose !



4 Les données et leur analyse : Ayant à décrire des espèces dont le dimorphisme sexuel est particulièrement net (cf. § 2), l'auteur a retenu d'une part 121 caractères pour décrire les mâles, d'autre part 91 caractères pour décrire les femelles. La prédominance ainsi accordée à ceux-là sur celles-ci étant liée à ce que les contraintes imposées au mâle (cf. § 2) constituent le principal facteur limitant la viabilité de l'espèce ... Chaque espèce se trouve ainsi décrite en présence-absence par une suite de 212 (121 + 91) chiffres de 1 ou 0.

L'auteur ne dissimule pas la part d'arbitrarité que comporte une telle description. Nous avons souvent affirmé que seuls des bilans exhaustifs portant sur des données homogènes permettaient d'éliminer tout arbitraire ... Ici "au contraire ... à partir de prémisses très semblables, mais en modifiant légèrement, soit la définition des caractères, soit le codage des espèces, ... on peut obtenir des classifications sensiblement différentes". Instabilité qui est d'ailleurs beaucoup plus grande en CAH qu'en analyse factorielle où les déformations continues des figures permettent de relier entre elles les diverses présentations obtenues pour un même ensemble ... Pour l'auteur "c'est... un avantage des ... méthodes [d'A. des D.] que de permettre de faire ainsi des essais nombreux ... La plus grande objectivité des méthodes numériques [consistant principalement en ce qu'elles] obligent leurs utilisateurs à définir clairement toutes les étapes de leur travail et donc à exposer à la critique les choix et les interprétations sur lesquelles leurs résultats sont fondés".

Or ici nous devons regretter que J.-P. Hugot ne présente que les résultats d'une seule analyse de correspondance, sans nous faire bénéficier de l'expérience acquise en tâtonnant pour construire ce tableau, et encore moins justifier des choix éventuels.

5 Caractères des mâles et caractères des femelles : Décrire une espèce en mettant bout à bout une description du mâle et une de la femelle est une chose à faire ... ce n'est pas la seule. Il s'imposait de faire aussi une analyse des formes mâles (tableau croisant 92 esp. et 121 caract. des mâles) et une analyse des formes femelles (tableau 92 esp. x 91 caract. de femelles). Ces analyses aboutissant à de nouvelles CAH des espèces, qu'il conviendrait de comparer publiquement.

D'autre part l'analyse telle qu'elle est publiée montre souvent une proximité entre points figurant des caractères homologues relevés chez le mâle et la femelle, par exemple au niveau des pièces buccales. Ceci suggère d'y regarder de plus près : de faire une CAH sur les caractères, afin de retrouver outre ces paires de caractères homologues M et F agrégés à un très bas niveau, des adaptations éventuelles explicables par la copulation, ou encore des corrélations entre parties distinctes de l'animal ...

Les caractères relevés mériteraient d'ailleurs d'être considérés en trois groupes : CM, caractères propres à l'appareil mâle ; CF, caractères propres à l'appareil femelle ; et CD, caractères éventuellement présents dans les deux sexes. On ferait alors une analyse fondée sur les seuls caractères CM, une autre fondée sur CF ; et enfin une analyse ou chaque espèce i figurerait comme deux individus iF et iM chacun décrit suivant le même ensemble CD. Il est certes vraisemblable que considérés du seul point de vue des caractères non sexuels, mâle et femelle d'une même espèce se ressemblent grandement : mais encore faudrait-il le vérifier.

Nous savons d'ailleurs que certaines des voies suggérées ici ont été explorées par J.-P. Hugot, et regrettons qu'il ait renoncé à s'imposer la charge de présenter ses résultats à des confrères naturalistes peu disposés à se préparer par une trop longue ascèse aux visions de l'A. des D. .

Et quels que soient nos regrets ou plutôt notre juste attente de développements ultérieurs, nous félicitons l'auteur pour son acuité dans la collecte des données et son audace dans l'interprétation des résultats.

