

Compte rendu de l'I.S.E.E. 4 (International symposium on earthworm ecology) Avignon

par

Philippe GRANVAL (1) et Bart MUYS (2)

(1) Office national de la chasse - C.N.E.R.A. Avifaune migratrice. I.N.R.A. Laboratoire de zooécologie du sol - BP 5051, 34033 Montpellier Cedex
(2) Laboratorium voor Bosbomv, Geraardsbergse Steenweg 267, 9231 Melle-Gontrode, Belgique

Du 11 au 15 juin 1990 s'est tenu à Avignon le 7^e colloque de l'I.S.E.E. 4. Le nombre de participants est passé de 16 à Nitra (Tchécoslovaquie) à 150 personnes de 35 nations différentes.

Il convient de souligner que sur 71 posters et 77 communications présentés, 20 % étaient issus des travaux français. Nous avons présenté 2 communications et 2 posters :

- « La prédation des lombriciens par les vertébrés terrestres » (Ph. Granval).
- « Utilisation agrotechnique des lombriciens : polyculture-élevage sur sols hydromorphes » (Ph. Granval, M.-B. Bouché, D. Leconte, R. Aliaga).
- « Utilisation agrotechnique des lombriciens : exemple en cultures céréalières sur sol limoneux » (Ph. Granval, R. Aliaga, D. Boisgontier, B. Muys).
- « Influence du choix de l'essence forestière sur le peuplement lombricien, la décomposition de la litière et le statut chimique du sol lors d'un reboisement de prairie » (B. Muys, N. Lust, Ph. Granval).

REMARQUES GÉNÉRALES

15 ans après, le concept des catégories écologiques est adopté par la majorité des chercheurs. Les peuplements lombriciens sont de plus en plus exprimés en terme de biomasse alors que par le passé, ils étaient seulement dénombrés. Notons, toutefois, de curieuses manières d'exprimer les biomasses des lombriciens à partir de leur longueur et de leur diamètre. La méthode d'échantillonnage des peuplements lombriciens reposant sur l'utilisation de l'électricité a refait son apparition. Elle a été améliorée mais elle ne permet pas de quantifier la biomasse totale d'un peuplement lombricien.

Sur plus de 1 000 espèces recensées au niveau mondial, seulement une vingtaine sont étudiées. On regrettera la faiblesse des travaux consacrés aux espèces géantes du Sud de l'Europe (région méditerranéenne française). Ces espèces ayant des ca-

Historique des différents colloques sur les vers de terre

Numéro	Organisateur	Année	Pays	Ville
I	I. Zajonc	1969	Tchécoslovaquie	Nitra
II	J. Alvarez-Sanchez	1975	Espagne	Jaca
III	G. Marcuzzi	1977	Italie	Padova
IV	M. Appelhof	1980	U.S.A.	Kalamazoo
V	J.E. Satchell	1982	Royaume-Uni	Grange-over-Sands
VI	C.A. Edwards	1984	Royaume-Uni	Cambridge
VII	P. Omodéo	1985	Italie	Bologne
VIII	D. Zwillö	1987	Allemagne	Hambourg
IX	A. Kretschmar	1990	France	Avignon

pacités de creusement et de dégradation des litières coriaces (chêne vert, résineux) ont une efficacité agronomique considérable.

En général, malgré une forte tradition de travaux en modèles non validables, on constate une augmentation sensible des résultats issus d'études réalisées *in situ*.

RÉSUMÉ DES DERNIERS ACQUIS

Taxonomie et biologie fondamentale

Des progrès ont été réalisés avec le recours, de plus en plus fréquent, à la technique de l'électrophorèse pour

la caractérisation des taxons. A noter parmi les utilisations médicales des lombriciens, l'utilisation de ces derniers comme spermatoctides en Chine.

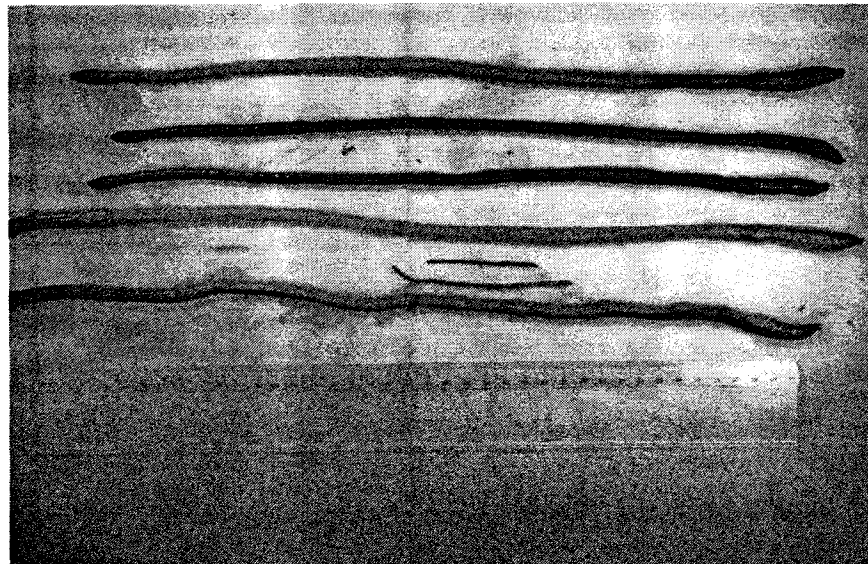
Biologie appliquée des vers de terre épigés

On note la poursuite des travaux sur l'utilisation des lombriciens épigés comme agent biologique de transformation des déchets organiques en lombricompost.

Un prototype d'usine utilisant *Eisenia fetida andrei* pour recycler les ordures ménagères a été présenté (Bouché). Un tri sélectif de ces ordures permet l'utilisation conjuguée des micro-organismes et d'*Eisenia fetida*. Ces deux agents biologiques dégradent la fraction organique et produisent un lombricompost. Ce procédé permettrait de réduire de 20 % les déchets urbains non recyclés.

Biogéographie-écologie des vers de terre

O. Diaz-Cosin a présenté une étude sur la répartition qualitative et quantitative des lombriciens (2 000 points d'étude) en relation avec une vingtaine de variables écologiques. Ce travail a repris les bases développées dans Bouché (1972), Lombriciens de France, Ecologie et Systématique, en



Lombriciens géants (*Sherothica* sp.) du sud de la France et lombriciens anéciques du nord de la France.

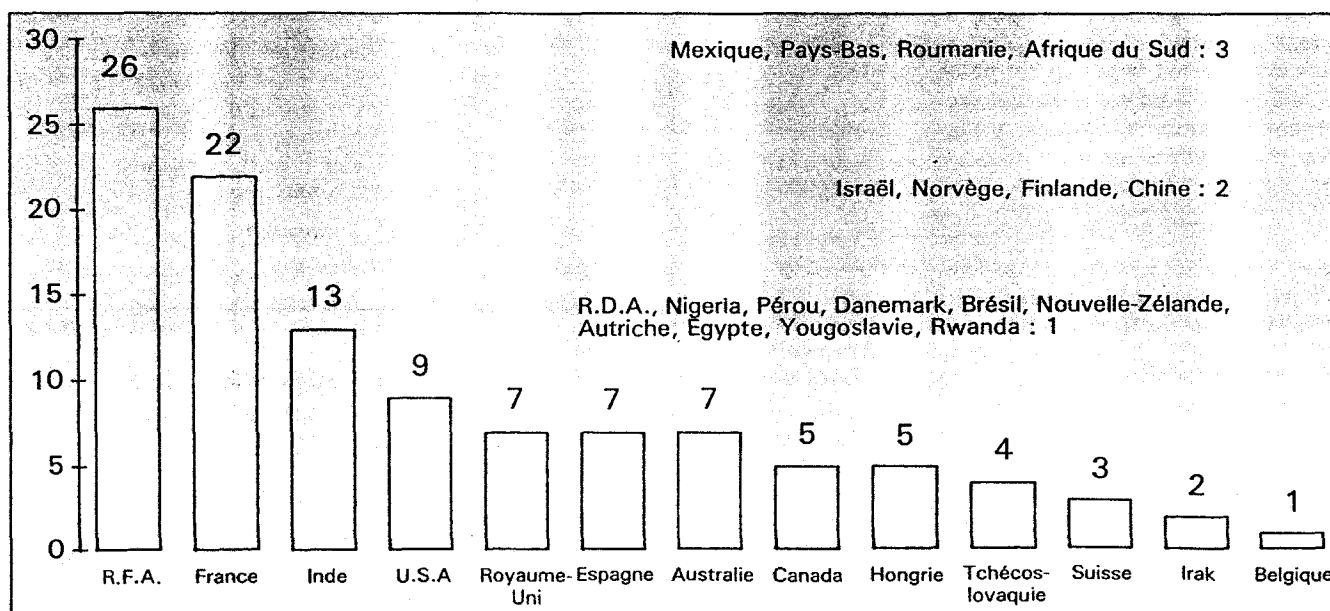
lui ajoutant une dimension quantitative qui va permettre de mieux comprendre la répartition et l'écologie d'un grand nombre d'espèces. La réunion de ces deux recherches vivement souhaitée par Diaz Cosin va permettre de disposer d'un choix d'espèces lombriciennes plus grand pour les introductions dans les sols dépourvus d'espèces anéciques (Australie, U.S.A., ...).

Une étude sur la biogéographie et la préservation du ver de terre géant

Megascolides australis (Mc Coy 1878) aux mensurations impressionnantes (105 cm, 100-500 g) a été présentée par B. Van Praag.

Mutualisme lombriciens micro-organismes

Il a été confirmé l'étroite coopération entre les micro-organismes et les lombriciens. Les lombriciens créent les conditions favorables à la multiplication de la vie microbienne qui pour-



Nombre de participants par pays à l'I.S.E.E. 4.

suit la fragmentation de la matière organique soit dans le sol soit à l'intérieur du tube digestif des lombriciens.

Lombriciens et propriétés physiques du sol

F. Al Addan a mesuré pour la première fois, *in situ*, la production de fèces endogées, 320 T/ha/T de poids vif de lombriciens. Cette production de fèces est à l'origine de la structure des sols. La stabilité des grumeaux ainsi produits est assurée par l'activité microbienne. Ce même auteur a bien montré que l'infiltration dans 17 sols méditerranéens est proportionnelle à la biomasse lombricienne. J. Urbanek et F. Doleza ont observé le parfait raccordement des galeries lombriciennes au réseau de drainage. Les conséquences pratiques de ces deux travaux sont soit une suppression du drainage par canalisations enterrées des sols à horizons profonds imperméables, soit une réduction des coûts du drainage. W.M. Edwards a illustré l'importance des galeries lombriciennes pour la réduction de l'érosion.

Influence des pratiques agricoles et forestières sur les peuplements lombriciens

Le non-travail du sol de plus en plus utilisé aux U.S.A. (30 % de la sole cultivée) permet de maintenir une biomasse lombricienne qui assure la circulation de l'eau et le recyclage des matières organiques. Pour bénéficier pleinement des rôles agronomiques des lombriciens, le choix de produits phytosanitaires non nocifs pour la faune lombricienne permettrait d'accroître les rendements tout en réduisant les coûts.

B. Muys a réalisé le premier bilan quantitatif des lombriciens en milieu forestier (Flandres, Belgique). Cette étude met en évidence une relation forte entre les biomasses lombriciennes et les sols fertiles riches en éléments chimiques et d'humus de type mull. Les humus moder et mor, les sols pauvres chimiquement sont associés à de faibles biomasses lombriciennes composés d'épigés. La seconde étape de ce travail a consisté à tester l'influence, sur les peuplements lombriciens d'une prairie, d'un reboisement avec différentes

essences forestières (*Quercus palustris*, *Tilia platyphyllos*, *Prunus avium* L., *Fraxinus excelsior*, *Alnus glutinosa*). 20 ans après, la jeune plantation de chênes a réduit le peuplement lombricien aux seuls épigés, l'humus mull est devenu progressivement un moder. Cela montre l'importance du choix de l'essence dans le maintien de la fertilité des sols et de sa capacité à nourrir la faune géodrilophage.

Introduction de lombriciens agronomiquement efficaces dans les sols qui en sont dépourvus pour des raisons historiques, de mauvaises pratiques agricoles ou forestières

Deux types de méthodes peuvent être utilisées pour se procurer les anéciques et endogés. Ces lombriciens sont prélevés dans une prairie donneuse (méthode néozélandaise et canadienne), et ensuite introduits dans la parcelle à inoculer. La 2^e méthode consiste à produire en masse les lombriciens. Une technique d'élevage en masse de *Lumbricus terrestris* a été présentée par Butt. Le calcul du prix de revient de l'introduction par cette technique est en cours.

Vers de terre et contamination des sols

Les recherches s'orientent de plus en plus vers les mesures de toxicité des produits phytosanitaires au terrain (Bayer). D'autre part, les travaux étudient les effets conjugués de plusieurs pesticides sur la mortalité et la contamination des lombriciens. Les chercheurs de cette spécialité vont se rencontrer à l'occasion d'un futur atelier (avril 91 en Angleterre, organisateur : Edwards Peter, I.C.I.).

La prédation des vers de terre

P. Granval a montré que 200 vertébrés terrestres se nourrissent de lombriciens. Chez les oiseaux géodrilophages (134), on ne dispose d'information objective sur la consommation de lombriciens que pour seulement 23 espèces. Pour les mammifères géodrilophages (23), 16 espèces ont au moins une étude objective de leur régime alimentaire. Les géodrilophages spécialistes ou régulateurs (Bécasse des bois, Blaireau,

...) recherchent les milieux riches en lombriciens. R. Blackshaw a étudié la prédation de lombriciens par un ver planaire (*Artiosthia triangulata*) en Angleterre. Ce ver planaire originaire de Nouvelle-Zélande est capable de détruire en 2 ou 3 années le peuplement lombricien d'une prairie. Un dispositif de surveillance doit être mis en place de façon à éviter toute expansion de ce prédateur.

Gestion des données écologiques en base de données relationnelles (E.C.O.R.D.R.E.)

L'équipe de M. Bouché a présenté la base de données relationnelles E.C.O.R.D.R.E. utilisant le langage S.Q.L. Cette base permet de gérer les données agronomiques écologiques et lombriciennes. E.C.O.R.D.R.E. donne l'état de l'art en répondant aux questions suivantes : Quelle est la répartition de *Lumbricus terrestris* en France ? Quelle est la biomasse lombricienne moyenne observée en prairie par la méthode formol-bêche en France ?

TENDANCES ET OPPORTUNITÉS POUR LES RECHERCHES LOMBRICIENNES : LES ENFANTS DE DARWIN, LE FUTUR DE NOTRE DISCIPLINE (Ken Lee)

Le rôle des lombriciens doit être précisé sur les points suivants :

- pédogénèse,
- infiltration de l'eau et de l'air dans les sols,
- érosion,
- décompactage des sols,
- amélioration de la disponibilité de l'azote et du phosphore et des oligo-éléments pour les plantes,
- signification de la diversité spécifique,
- introduction de lombriciens dans les sols : elle doit reposer sur une bonne connaissance des exigences écologiques des espèces,
- impact de la prédation sur la dynamique des peuplements lombriciens.