

ABDUL MOTALIB
M. ABDUL RIDA
poursuit des
recherches post-
doctorales
d'écotoxicologie
au laboratoire de
zoécologie du
sol, au Centre
d'écologie
fonctionnelle et
évolutive (CEFE)
du CNRS, à
Montpellier.

Des vers de terre pour protéger les sols tropicaux

La culture sur brûlis, pratiquée traditionnellement dans les régions tropicales humides, conduit malheureusement à une érosion rapide des sols, et ne permet que des rendements agricoles faibles. L'introduction de lombrics pourrait contribuer à remédier à cet effet catastrophique. Des recherches sont menées en ce sens dans le cadre du programme MACROFAUNA, coordonné par le laboratoire d'écologie des sols tropicaux de l'ORSTOM (Institut français de recherche scientifique pour le développement en coopération), et principalement financé par la Communauté européenne. Ce programme regroupe une trentaine de chercheurs de divers pays européens et tropicaux. Les vers de terre sont connus pour être des agents de lutte très efficace contre l'érosion des sols. Mais alors que ces animaux sont abondants et très actifs dans les milieux naturels des régions tropicales humides, ils sont absents des sols soumis à des cultures annuelles, éliminés par les conditions microclimatiques (les variations de température et d'humidité du sol ne sont plus atténuées par le couvert végétal) et l'insuffisance des ressources organiques assimilables. Pour réussir l'introduction de vers de terre dans les cultures traditionnelles, quelques espèces tolérantes ont tout d'abord été sélectionnées. Ainsi, à Yurimaguas, en Amazonie péruvienne, l'espèce *Pontoscolex corethrurus* a été introduite dans de petites unités expérimentales reproduisant les conditions d'une parcelle traditionnelle. Les populations de vers se sont développées. Les vers ont limité la diminution des réserves organiques et minérales des sols, et ont permis une augmentation de la production agricole, avec, en particulier, un accroissement de 130% en moyenne, sur six récoltes successives, dans une culture continue de maïs. D'autres expériences, réalisées à Yurimaguas, mais aussi en Côte-d'Ivoire et au Mexique ont montré que les bénéfices de l'introduction des vers sont plus importants avec des plantes comme le maïs ou le riz, alors que les légumineuses, les arachides ou les jeunes palmiers réagissent moins. De même, les espèces de vers n'ont pas toutes le même impact, et il existe un seuil d'abondance (environ 40 g de masse fraîche par hectare) en deçà duquel l'effet des vers de terre n'est pas significatif. Les recherches en cours ont pour objectif d'établir un catalogue d'espèces tropicales utilisables, décrivant leur distribution, leurs caractères démographiques et leurs effets à court terme sur le sol. Des expériences en réelle grandeur testent la faisabilité et la valeur économique et sociale de ces techniques en Amazonie péruvienne. D'autres cherchent à augmenter l'abondance des populations des vers de terre en les nourrissant des résidus organiques non valorisés, jusqu'ici, dans les systèmes agraires (sciure de bois compostée, écorces de café).

Patrick Lavelle
Professeur à l'université Paris VI
Directeur du Laboratoire d'écologie des sols
tropicaux du centre ORSTOM (Institut français de
recherche scientifique pour le développement en
coopération), à Bondy

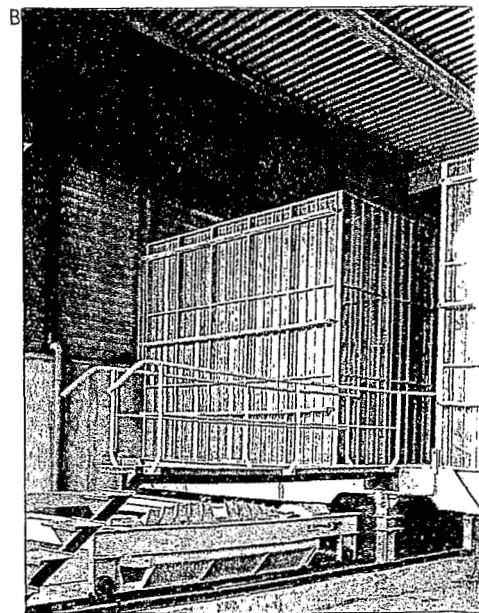
dance et leur diversité varient beaucoup en fonction des conditions climatiques (température, durée du jour et humidité), pédologiques (en particulier le pH), biologiques (type de végétation, disponibilité de la nourriture et prédation) et humaines (travail du sol, pesticides). Ils sont particulièrement abondants dans les sols humides, à forte productivité et dont le pH est neutre (voir « Les vers de terre » dans *La Recherche* de juin 1984). Outre leur abondance et leur large répartition dans les milieux naturels, ce sont leur comportement dans le sol qui permettent aux lombrics de jouer un rôle écologique capital. Bien qu'ils ingèrent aussi des matières organiques vivantes (champignons, bactéries), les vers de terre sont essentiellement saprophages : ils se nourrissent de débris végétaux issus des racines ou tombés sur le sol, et de la matière organique déjà incorporée dans le sol. Pour satisfaire leurs besoins physiologiques, mais aussi pour échapper



Figure 2. Utiliser les vers de terre pour le traitement des ordures ménagères, tel est le pari original de l'entreprise Sovadec (voir l'encadré 3).

L'espèce choisie est *Eisenia andrei* souvent nommée ver rouge du fumier (A), particulièrement prolifique. Pour offrir aux lombrics les conditions optimales d'humidité et d'aération, tout en gagnant de la place, l'entreprise a mis au point des lombricubateurs (B). Ce sont de grandes cages de quatre ou cinq mètres de côté dont le fond ajouré est constitué de barres parallèles espacées de vingt centimètres. Au moment de la mise en route, le fond de la cage est recouvert d'un carton sur lequel on dépose les vers. Puis, chaque jour, on rajoute une couche de débris préalablement triés et fermentés. Les vers se nourrissent de la matière organique et rejettent du lombricompost, matériau utilisable par les agriculteurs comme engrais organique. Tout en consommant la matière organique, les vers migrent vers la surface (ce sont des vers épigés) et le lombricompost s'accumule au fond de la cage. Après cette phase préliminaire, qui dure deux mois, l'extraction du lombricompost peut commencer. Cette opération se fait régulièrement; par le dessous de la cage, alors que, dans un même temps, on continue à alimenter la cage par le dessus. Plusieurs lombricubateurs fonctionnent ainsi en parallèle dans l'usine de la Sovadec; permettant de traiter trente tonnes de déchets par jour, dont 30% seront transformés en lombricompost. (Clichés Sovadec)

aux conditions défavorables (chaleur, sécheresse, gel, lumière, prédation, etc.), de nombreux lombrics creusent dans le sol des réseaux importants de galeries (fig. 1). Il s'agit plus précisément des vers endogés, qui creusent des galeries horizontales, et des vers anéciques, dont les galeries sont verticales (voir le tableau). Ces animaux deviennent ainsi de véritables travailleurs biologiques et, par là même, des agents de lutte extrêmement efficaces contre l'érosion des sols. Par exemple, dans une prairie permanente, A. Kretzschmar, du laboratoire de physique et biologie des sols de l'INRA de Montfavet, a constaté que les galeries ont un diamètre de l'ordre de quatre millimètres et atteignent des longueurs variant de cent à plus de huit cents mètres environ, correspondant à un volume d'un à neuf litres par mètre carré de surface de sol⁽³⁾. En favorisant la pénétration de l'eau, de l'air et des racines, ces galeries assurent, entre autres fonctions importantes, le drainage et l'aération du sol. Le lien très étroit entre la masse de lombrics (surtout anéciques) et le volume d'eau d'infiltration a récemment été mis en évidence par notre laboratoire (laboratoire de zoécologie du sol de l'INRA, à Montpellier). Ainsi, une biomasse moyenne de lombrics anéciques (1 t/ha) assure un écoulement de 280 millimètres d'eau à l'heure⁽⁴⁾, ce qui correspond à un très gros orage (la pluviosité annuelle dans la région méditerranéenne est, en général,



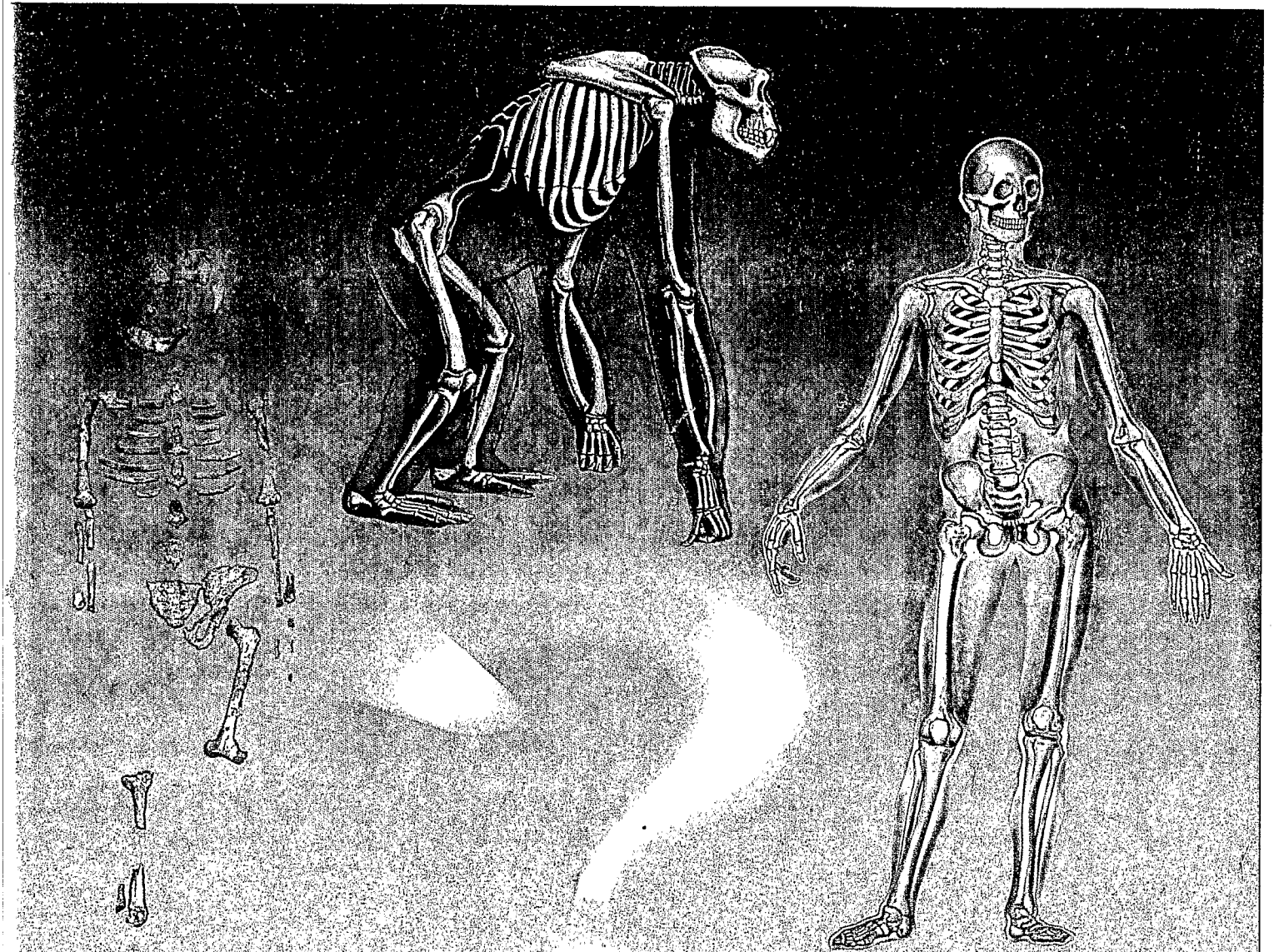
de 600 à 1 200 mm). En permettant l'infiltration de l'eau vers les nappes profondes, les lombrics limitent le ruissellement, et donc l'érosion du sol. Cela est particulièrement important dans les sols très humides. En effet, dans des sols à faible humidité, les fissures, dues à l'alternance de périodes humides et de

Les supercalculateurs: pour quoi faire?

LA

RECHERCHE

LES NOYAUX EXOTIQUES • LES VERRES CORRECTEURS
LE THÉORÈME DE FERMAT • LE LAC TITICACA • LES VERS DE TERRE



ORIGINE DE L'HOMME

LES RAISONS D'UN DÉBAT

852/6

M 1108 - 263 - 38,00 F

