

Des insectes, agents fertilisants des prairies

par Gisèle-Edmée RICOU

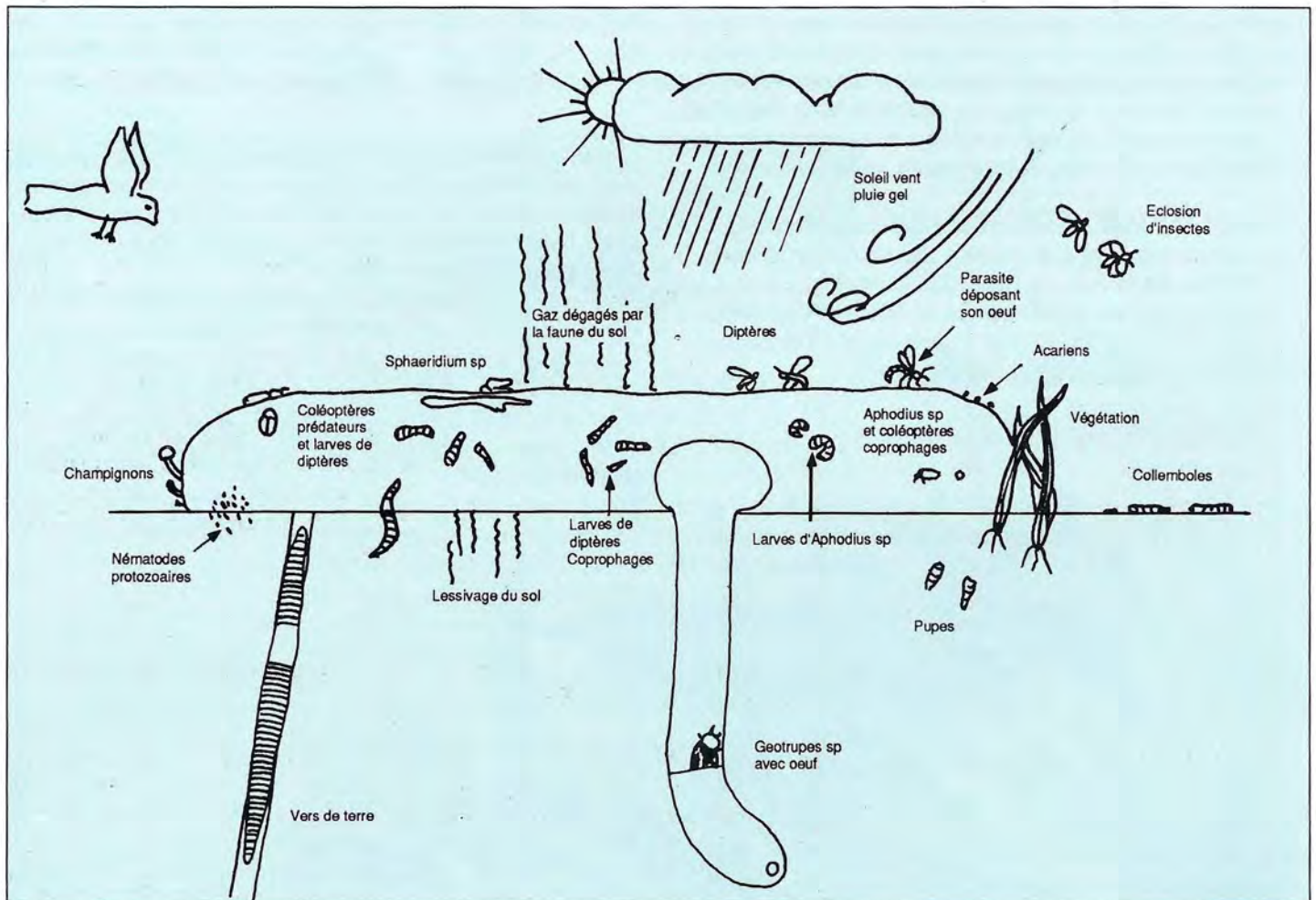
Les déjections des gros herbivores que sont les bovins et les moutons représentent une source d'éléments nutritifs pour les sols des pâturages... Mais encore faut-il qu'elles se dégradent et s'y enfouissent. Une faune variée, vers de terre, micro-organismes, mais aussi et surtout insectes, remplit ce rôle essentiel pour la "bonne santé" des prairies.

Bien que passant totalement inaperçue, la faune invertébrée coprophile n'en remplit pas moins un rôle indispensable dans la fertilisation des prairies pâturées.

Les fleurs des bords de chemins, les haies

touffues, les coteaux secs avec leurs papillons aux couleurs vives, xylocoques bruyants, fourmis actives,... offrent, au promeneur attentif aux choses de la Nature, quelques facettes du monde merveilleux des insectes.

Le groupe faunistique qui nous intéresse est beaucoup moins connu du promeneur ; il est vrai que son habitat, les déjections animales, est beaucoup moins attirant que les fleurs... Son étude écologique est donc assez dédaignée bien que passionnante.



L'écosystème "fèces", d'après Denholm-Young, 1978

L'enfouissement des déjections des troupeaux d'herbivores par les invertébrés décomposeurs permet un apport d'éléments nutritifs au sol, source d'augmentation de la production primaire ; cet apport est particulièrement utile dans les parcours pâturés car ils ne reçoivent pas d'engrais minéraux. Or, pour que le recyclage s'opère efficacement, l'activité d'une faune associée est prépondérante.

Une faune variée

De nombreux groupes faunistiques vivent dans le milieu fécal ou interviennent dans son recyclage.

Les Coléoptères et les Diptères y sont les plus nombreux. Plusieurs familles de Coléoptères sont associées aux déjections : les *Histeridae*, les *Hydrophilidae* avec deux genres (*Sphaeridium* F. et *Cercyon* Leach), les *Staphylinidae* reconnaissables à leurs demi-élytres dégageant une partie de l'abdomen, et enfin les *Scarabaeidae* et les *Aphodiidae* (regroupés dans la super-famille des *Scarabaeoidea Laparosticti*). Le rôle joué par les Diptères (Muscidés, Tachinidés, Borboridés, Sepsidés, ...) est également loin d'être négligeable.

Les *Scarabaeoidea* coprophages accomplissent tout leur cycle biologique à l'intérieur des fèces ou le terminent dans le sol immédiatement sous la bouse. On peut répartir les *Laparosticti* en trois groupes d'après leur biologie :

- les Télécoprides (*Scarabaeus*) qui confectionnent des pilules de bouse, les roulent, y déposent un œuf et les enterrent dans des anfractuosités du sol ;
- les Paracoprides (*Onthophagus*, *Geotrupes*) qui creusent, dans le sol, des galeries qui se ramifient en diverticules, recevant chacun un amas fécal oval dans lequel est pondu un œuf ;
- les Endocoprides (*Aphodius*) qui construisent leur nid à l'intérieur même des fèces.

Sous nos climats tempérés, la remontée des températures au printemps, marque l'éveil et la reprise d'activité des coprophages. Les œufs d'*Onthophagus* et d'*Aphodius* éclosent en 3 à 5 jours si la température des fèces est comprise entre 8° et 35° C au soleil ou 14° à 20° C à l'ombre. Trois stades larvaires se succèdent. La nymphose a lieu à l'intérieur du fèces ou dans le sol sous-jacent et dure 8 à 30 jours. La lumière intervient beaucoup dans la mobilité des coprophages, l'humidité relative est un facteur sti-

Les prairies australiennes en danger... un épisode curieux de l'histoire agronomique de ce pays

Il y a deux siècles, les Britanniques colonisaient le Continent australien. Pour assurer leur subsistance, ils emportèrent quelques vaches, taureaux et moutons, jusqu'alors inconnus sur l'île. Actuellement, quelques 30 millions de têtes de bovins broutent les prairies australiennes. Ce qui s'est déroulé démontre, d'une part, le rôle indispensable de la faune coprophile dans le recyclage des fèces et, d'autre part, la prudence à adopter lors de l'introduction de nouvelles espèces ; le déséquilibre biologique qui en résulte est toujours considérable s'il y a erreur ou méconnaissance de tous les facteurs du milieu.

L'absence totale de Coléoptères coprophages inféodés aux fèces des herbivores introduits a été à l'origine d'une grave détérioration biologique des prairies australiennes. Les insectes associés aux déjections des kangourous dédaignaient les bouses de vaches, trop riches en eau. Les bouses restaient alors sur place très longtemps intactes avant d'être peu à peu émietées par les facteurs climatiques et les termites. Comme le dépôt journalier était d'environ 400 millions de bouses (à raison de 12 bouses/bovin/jour) sur les prairies, de vastes surfaces devenaient rapidement improductives. Le CSIRO (Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization) a estimé la perte à 1 million d'hectares de prairies. Ce Centre de Recherches, jugeant la situation alarmante pour l'économie australienne, a eu l'idée, vers 1960, d'introduire de nouvelles espèces de Coléoptères inféodés aux bouses. Le problème n'était pas simple et nécessitait de longues études préliminaires. Les espèces importées devaient être adaptées aux climats australiens, et les chercheurs estimaient que 160 espèces étaient nécessaires. Il fallait choisir des espèces prolifiques à développement rapide et prendre des mesures pour éviter l'entrée d'épizooties en Australie.

Au début des années 70, la première espèce introduite fut *Onthophagus gazella*, originaire d'Afrique. De nombreuses autres espèces en provenance d'Afrique, Chine, Inde, Turquie, Grèce et France (Languedoc) devaient suivre.

mulant leur activité : ils marquent une préférence pour une forte humidité.

Un milieu particulier

Les fèces sont des microécosystèmes discrets et éphémères. Toute une vie s'y déroule avec ses compétitions, ses prédateurs, ses échanges,...

Trois groupes d'invertébrés se relaient ou agissent de concert dans le recyclage de cet écosystème :

- les coprophages stricts avec l'ensemble des *Scarabaeoidea Laparosticti*, larves et adultes, les adultes d'*Hydrophilidés* et nombre de larves de Diptères Brachycères,
- les coprophiles avec les Coléoptères *Silphidae* nécrophages, les larves de Diptères nématocères, les vers de terre, les Enchytréides, les Collembolés, ...
- les prédateurs et parasites : Staphylinidés (adultes et larves), larves d'*Hydrophilidés*,

Carabidés, Histeridés, Arachnides, gros Diptères, Nématodes, parasites intestinaux du bétail, acariens, ...

De nombreux autres arthropodes, bactéries, champignons, ... participent également, avec le climat, à ce recyclage. Néanmoins, les principaux «décomposeurs des fèces» restent les insectes, et notamment les Coléoptères qui sont à 90 % des *Scarabaeoidea*.

La bouse est un milieu particulier. Les sources d'énergie et de nourriture disponibles pour la faune sont importantes au départ mais décroissent très rapidement. Les insectes accourent donc dès qu'une bouse est déposée sur le sol et le nombre d'individus actifs atteint alors très rapidement son maximum. Les espèces coprophages sont les premières sur place, puis c'est le nombre de prédateurs qui augmente au fur et à mesure du vieillissement des fèces tandis que les coprophages disparaissent.

Les facteurs écologiques influent sur cette succession faunistique ; le biotope (prairie, bois,..) est primordial en début de succession alors qu'en fin de succession, c'est la saison qui importe car, pour un lieu donné, le temps de décomposition des fèces varie énormément selon l'époque de l'année.

Une compétition féroce

Certains coprophages sont plus efficaces, et donc plus rapides, dans leur action. C'est le cas des Paracoprides qui entraînent dans le sol une grande quantité de matière fécale lors de la confection des galeries.

Les vers de terre sont également des agents importants du recyclage des fèces. Un hectare de prairie normande contient 1,8 tonne de ces vers, ils se concentrent sous les fèces et peuvent en consommer entre 25 à 50 tonnes par hectare de prairie et par an.

Les microorganismes jouent eux-aussi un rôle prépondérant même si leur action est moins visible que celle des insectes et des vers. De nombreux auteurs ont remarqué

l'effet stimulant des insectes sur les microorganismes, la fragmentation, et donc l'aération, d'une bouse par les Coléoptères favorisant le métabolisme bactérien. Par contre, les nématodes, acariens, larves de Diptères se nourrissant de bactéries peuvent avoir une action antagoniste.

Toutes ces communautés sont fort diverses mais elles occupent des niches écologiques voisines et se livrent donc une compétition féroce pour l'espace et la nourriture. Dans cette compétition les Staphylinidés jouent un rôle important en tant que prédateurs d'oeufs et de larves de Diptères.

La composition des espèces coprophiles varie en fonction des facteurs écologiques que sont :

- la zone géographique, les régions tempérées étant beaucoup moins riches en espèces que les milieux tropicaux, et la saison ;
- le biotope (prairie, bois), son exposition (ensoleillée ou ombragée) et son altitude ;
- la nature du fèces (bovin, ovin, ...) et le sol sur lequel il est déposé.

C'est de l'efficacité de la faune et de la diversité des climats que dépendent les

vitesse de disparition des fèces sur les prairies et donc le fonctionnement de ces écosystèmes.

L'auteur

Docteur en écologie, Gisèle-Edmée Ricou est l'auteur de :

"Contribution à l'étude de la dynamique des populations coprophiles : biocénoses des fèces en Margeride lozérienne."

DES, juillet 1981, Université de Rouen, 184 p.

"Recyclage des fèces et faune associée dans les écosystèmes dégradés : pâturages d'altitude et garrigues".

Doctorat Ecologie animale, Université de Rennes, 263 p.

Pour en savoir plus sur le sujet traité dans cet article, vous pouvez vous procurer ces deux ouvrages à l'OPIE, contre remboursement des frais d'expédition.
