

EXEMPLAIRE

RECHERCHES SUR L'ÉCOSYSTÈME FORÊT : LES LOMBRICIENS DES SOLS FORESTIERS ARDENNAIS

par

CH. GASPAR (*), M. BOUCHE (**),
G. LAURENT (*) et CH. WONVILLE (*)

(*) Faculté des Sciences Agronomiques de l'État, Chaire de Zoologie Générale et Faunistique (Prof. J. Leclercq), B-5800 Gembloux (Belgique).

(**) Institut National de la Recherche Agronomique (INRA), Dijon (France).

RÉSUMÉ

L'étude de la faune lombricienne de 16 stations forestières réparties en cinq régions dans l'Ardenne belge a mis en évidence 10 espèces. Les mieux représentées sont *Lumbricus rubellus* (HOFFMEISTER, 1843) et *Dendrobaena octaedra* (SAVIGNY, 1826).

La hêtraie à Mercuriale, la plus productive au point de vue forestier, est celle qui supporte la faune la plus riche et la plus diversifiée.

Research of forest's ecosystem : The Lumbricidae of the Ardenne forest

SUMMARY

The study of populations of the Lumbricidae in 16 forests located in five regions from Ardenne resulted in a list of 10 species. Those with the greatest populations are *Lumbricus rubellus* (HOFFMEISTER, 1843) and *Dendrobaena octaedra* (SAVIGNY, 1826).

The « Mercuriale Fagus forest » which is the richest forest for the forestry, is also that with the richest and most diversified fauna.

INTRODUCTION

Périodiquement, au sein de l'écosystème forestier, une masse de matière organique est mise à la disposition de la faune et de la flore du sol.

Cette production de matière organique est différemment attaquée selon les types forestiers, disparaissant rapidement ou s'accumulant pour former des horizons holorganiques très importants dans les pessières notamment.

Les Lombriciens jouant un rôle non négligeable dans ce phénomène de dégradation de la litière, il nous est apparu intéressant d'étudier les populations de différents sols forestiers ardennais.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

1. Les sites étudiés

Nos stations forestières se trouvent toutes situées en Ardenne sur les communes de Haut-Fays, Willerzie, Bertrix, Arville et Saint-Hubert.

Dans trois de ces sites nous avons étudié les types de phytocénoses suivants :

- hêtraie à fétuque
- hêtraie à luzule
- chênaie
- pessière.

Dans certains sites nous avons échantillonné des stations supplémentaires, c'est ainsi qu'à Saint-Hubert nous avons en plus choisi une hêtraie à mercuriale et une hêtraie à myrtille. A Willerzie une pessière et à Bertrix une hêtraie à luzule ont été étudiées.

2. Description des stations choisies

1. Site de Haut-Fays

— *Hêtraie à fétuque* (*Luzulo-Fagetum festucetosum*).

C'est une hêtraie à fétuque variante à *Milium effusum* L. et *Anemone nemorosa* L. La station se situe à mi-hauteur d'une pente douce de 12 % à exposition Nord, son altitude est de 395 m (SYMOENS, 1975; GASPARD, 1974).

— *Hêtraie à luzule* (*Luzulo-Fagetum typicum* var. typique).

La station est située sur un plateau dont la pente est de 5 % vers le Nord, l'altitude est de 405 m (SYMOENS, 1975).

— *Chênaie*.

La station est un taillis sous futaie située sur une pente de 4 % d'exposition S.W.; l'altitude est de 395 m (SYMOENS, 1975).

— *Pessière*.

Il s'agit d'une pessière sur ancien sol de culture. La station a une pente de 8 % d'exposition N.E. et l'altitude est de 395 m (SYMOENS, 1975).

2. Site de Willerzie

— *Pessière*.

La station est située en bordure de plateau en pente faible d'exposition N.W.

3. Site de Bertrix

— *Hêtraie à luzule*.

La station est située dans le bois communal de Bertrix à environ 3 km au S.O. de la ville, l'altitude est de 420-430 m (CHARDEZ *et al.*, 1972), Le peuplement, encore assez dense (= 200 pieds/ha) est constitué d'une hêtraie à canche (*Deschampsia flexuosa* L.) et myrtille (*Vaccinium myrtillus* L.). Il comprend des bouquets dispersés d'épicéas (WEISSEN, 1973).

4. Site de Arville

— *Hêtraie à fétuque* (*Luzulo-Fagetum festucetosum* var. à *Lamium galeobdolon* (L.) Linné (SYMOENS, 1975).

La station est située sur un versant abrupt dominant le Parfond-Ry; sa pente est de 50 % et d'exposition Nord. L'altitude est de 339 m.

— *Hêtraie à luzule* (*Luzulo-Fagetum typicum* var. typique).

Belle futaie de hêtres avec quelques cellules de régénération, la station est située sur un plateau en pente douce d'environ 3 %, exposée au S.S.E., l'altitude est de 431 m.

— *Chênaie*.

La station constitue un vieux taillis d'arbustes, en pente faible de 4 %, exposée au Sud, l'altitude est de 415 m.

— *Pessière*.

En forte pente de 16 %, d'exposition S.S.E., la station est située à 410 m d'altitude.

5. Site de Saint-Hubert

— *Hêtraie à fétuque* (*Luzulo-Fagetum festucetosum* var. à *Lamium* et à fougères) (SYMOENS, 1975).

La station se situe à la partie inférieure d'un versant dominant la Masblette. La pente est de 40 %, d'exposition Nord et l'altitude est de 369 m.

— *Hêtraie à luzule* (*Luzulo-Fagetum typicum* var. typique).

La station est une hêtraie sur un plateau en pente douce de 5 %, d'exposition N.W., l'altitude est de 485 m.

— *Hêtraie à mercuriale*.

La station est une chênaie mélangée à histortes submontagnardes : *Polygono bistortae - Quercetum roboris*, sous-association à *Ranunculus ficaria* (*Polygono-Quercetum ficarietosum*).

Elle est située dans un fond de vallée (alluvions récentes) à une altitude de 360 m et est constituée d'une futaie de hêtres (mélangés).

— *Hêtraie à myrtille* (*Luzulo-Fagetum vaccinietosum*).

Située sur un plateau en pente douce de 10 %, d'exposition N.E. et d'altitude 510 m; la station est une futaie de hêtres constituée d'anciens et de modernes.

— *Chênaie* (*Luzulo-Fagetum vaccinietosum* var. typique).

Située sur un plateau en pente douce de 2 %, d'exposition W. et d'altitude 545 m, la station a l'aspect d'une futaie mélangée de hêtres et de chênes.

— *Pessière*.

La station est une pessière sur ancien taillis sarté, c'est un plateau situé à une altitude de 560 m.

3. Méthode d'extraction

Cette méthode est celle recommandée par RAW (1959), nous l'avons un peu modifiée en ce sens que, sur une surface de 1/2 m² la litière est triée, les vers s'y trouvant sont récoltés. Ensuite le sol est arrosé quatre fois par une solution contenant 25 cc et 50 cc de formol. Les applications sont espacées de dix minutes chacune. On récolte les vers qui sortent dans le 1/2 m².

ANALYSE DES RÉSULTATS

L'analyse de la faune lombricienne dans nos sites d'Ardenne se présentera sous quatre aspects : au niveau des genres, au niveau des espèces, au niveau des sites et au niveau des stations.

Pour les stations de Saint-Hubert, Arville et Haut-Fays, les prélèvements se sont déroulés pendant une seule année en 1974. Les extractions de vers de terre ont été effectuées, pour chaque station, dans 10 parcelles de 1/2 m² à la fin du printemps, ce qui est statistiquement suffisant lorsque l'on veut connaître les populations de *Lumbricidae*.

Par contre, pour les sites de Willerzie et Bertrix, le travail s'est échelonné sur trois années (1970 à 1972) du printemps à la fin de l'automne. Dans ces stations nous souhaitons en plus connaître les périodes d'activités en rapport avec une fertilisation en forêt.

1. Au niveau des genres (Tableau 1)

Pour l'ensemble de nos stations, six genres ont été observés : *Lumbricus*, *Allolobophora*, *Nicodrilus*, *Octolasion*, *Eisenia* et *Dendrobaena*. Les genres *Lumbricus* et *Dendrobaena* représentés par trois espèces sont les plus abondants : pour l'ensemble des seize stations étudiées, ils sont présents dans dix de celles-ci. Le genre *Eisenia*, une seule espèce, est présent dans cinq stations.

Quant aux autres genres, ils sont présents dans la hêtraie à mercuriale, c'est-à-dire le milieu le plus riche.

Les trois genres les mieux représentés tant au point de vue nombre de stations où ils ont été prélevés, qu'au point de vue quantitatif, ont été *Lumbricus*, *Dendrobaena* et *Eisenia* ... Ceci s'explique par la méthode d'extraction utilisée : les formes récoltées étant principalement des formes épigées. Ces vers vivent en conditions normales hors du substrat minéral du sol, soit dans la litière (straminicoles = *Lumbricus* sauf *L. terrestris* LINNÉ, 1758, em. MICHAELSEN, 1900, et *Dendrobaena*) soit dans les troncs en décomposition (corticoles = *Eisenia*).

2. Au niveau des espèces (Tableau 1)

Pour l'ensemble des stations, dix espèces ont été dénombrées. Seuls les genres *Lumbricus* et *Dendrobaena* sont représentés par trois espèces. *L. terrestris* n'apparaît qu'une seule fois et ce, dans la hêtraie à mercuriale. Les deux autres espèces de *Lumbricus* quant à elles semblent avoir un spectre édaphique plus large. Elles sont présentes non seulement dans la hêtraie à mercuriale, mais aussi pour *L. rubellus* dans les hêtraies et chênaies, tandis que *L. castaneus* (SAVIGNY, 1826) est présent lui dans les hêtraies seulement.

D. octaedra est présent dans tous les biotopes forestiers. Quant à *E. eiseni* (LEVINSEN, 1884), on le trouve plus fréquemment dans les pessières et les hêtraies.

Les espèces *L. rubellus* et *D. octaedra* sont celles qui ont les populations qui s'adaptent le mieux aux biotopes forestiers.

Les espèces qui semblent trouver les conditions les moins favorables au développement de leurs populations sont *L. terrestris*, *A. rosea rosea* (SAVIGNY, 1826), *O. cyaneum* (SAVIGNY, 1826), et *N. caliginosus* (SAVIGNY, 1826), ce sont des espèces des milieux pédologiquement riches. Dans l'ensemble, ces espèces ont des caractéristiques mésologiques communes.

TABLEAU 1

Nombre d'individus récoltés par 10 m²

	Haut-Fays				Willer- zie	Ber- trix	Arville				Saint-Hubert					
	H. à fétuque	H. à luzule	chênaie	peSSIÈRE	peSSIÈRE	H à luzule	H. à fétuque	H. à luzule	chênaie	peSSIÈRE	H. à mercuriale	H. à fétuque	H. à luzule	H. à myrtille	chênaie	peSSIÈRE
L. terrestris											38					
L. rubellus	1	+	4			1	2				86	14	14		2	
L. castaneus	3	3				19					10					
A. rosea rosea											54					
N. caliginosus											66					
O. cyaneum											16					
E. eiseni				10		2	6					2		+		
D. subrubicunda								4								
D. octaedra	1	3	6	28	1	4		2	34		2					2
D. rubida						4										

+ = présence de vers pendant les prélèvements, mais en faible nombre.

Elles sont neutrophiles, relativement acidotolérantes (fortement pour *N. caliginosus* et *O. cyaneum*), caractéristiques des milieux peu organiques, eubiotiques (C/N < 13), sténohumiques W (C/N) < 30, endogées (sauf *L. terrestris*) (BOUCHÉ, 1972).

Ces espèces font partie du groupe primaire caractérisant la hêtraie à mercuriale. Elles sont toutes liées à l'acidité d'échange (SYMOENS, 1975).

3. Au niveau des sites

Si nous comparons les trois sites : Haut-Fays, Arville et Saint-Hubert et en ne tenant compte que des biotopes communs, on constate que trois espèces : *L. rubellus*, *D. octaedra* et *E. eiseni* sont communes aux trois, tandis que *L. castaneus* ne se trouve qu'à Haut-Fays et *D. subrubicunda* (EISEN, 1874) à Arville.

4. Au niveau des stations (Tableau 1)

L'ordre de richesse en nombre de genres et en nombre d'individus dépend principalement du type de couverture du sol.

La station la plus riche, tant au point de vue nombre d'espèces qu'au point de vue nombre d'individus récoltés est la hêtraie à mercuriale de Saint-Hubert.

D'après les résultats observés par SYMOENS (1975) nous pouvons regrouper les faunes des stations prairie et hêtraie à mercuriale.

La faune lombricienne observée dans la hêtraie à mercuriale de Saint-Hubert est la suivante : *L. terrestris*, *L. rubellus*, *L. castaneus*, *A. rosea rosea*, *N. caliginosus* et *O. cyaneum*.

La station la plus pauvre où aucune espèce n'est présente est la pessière d'Arville. En général, toutes les pessières, chênaies et hêtraies à myrtille sont pauvres tant au point de vue spécifique que quantitatif.

Nous pouvons classer les hêtraies dans l'ordre suivant, en fonction de leur productivité décroissante.

- hêtraie à mercuriale
- hêtraie à fétuque
- hêtraie à luzule
- hêtraie à myrtille.

Les hêtraies sont caractérisées par les espèces *L. rubellus*, *L. castaneus*, *E. eiseni*, *D. octaedra* (pour les hêtraies à fétuque), *D. subrubicunda* et *D. rubida* (SAVIGNY, 1826) en plus (pour les hêtraies à luzule).

La hêtraie à luzule la plus riche est celle de Bertrix (avec *L. rubellus*, *L. castaneus*, *E. eiseni*, *D. octaedra*, *D. rubida*).

Les hêtraies à luzule et les hêtraies à fétuque se différencient par rapport aux chênaies, par la présence de l'espèce *E. eiseni*. Cette dernière est également présente dans une pessière. Notons qu'aucune espèce de *Lumbricus* n'a été mise en évidence dans ces pessières.

BIBLIOGRAPHIE

- BOUCHE, M. B. (1972) — *Lombriciens de France : Écologie et Systématique*. Institut National de la Recherche Agronomique, Paris, 671 p.

- CHARDEZ, D., DELECOUR, F. et WEISSEN, F. (1972) — Évolution des populations théca-moebiennes de sols forestiers sous l'influence de fumures artificielles. *Rev. Écol. Biol. Sol.*, **9**, 185-196.
- GASPAR, CH. (1974) — Recherche sur l'écosystème forêt. Biocénose des coléoptères au niveau du sol dans différents biotopes. *Bull. Rech. Agron. Gembloux*, **9**, 317-334.
- RAW, F. (1959) — Estimating earthworm populations using formalin. *Nature*, London **184**, 1661-1662.
- SYMOENS, F. (1975) — Étude biocénotique des Coléoptères, des lombriciens et des théca-moebiens de sols ardennais. Mém. fin d'études. Fac. Sc. Agron. Gembloux, 185 p.
- WEISSEN, F. (1973) — Évolution d'une litière de hêtraie après fertilisation. Extrait du *Bulletin des Recherches agronomiques de Gembloux*. N.S. Tome VIII, n° 1, 42-55.

