

REVUE SUISSE DE ZOOLOGIE

ANNALES

DE LA
SOCIÉTÉ SUISSE DE ZOOLOGIE
ET DU
MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE
DE GENÈVE

GENÈVE
IMPRIMERIE KUNDIG
1984

ISSN 0035-418X

Les peuplements lombriciens des pelouses alpines du Munt La Schera (Parc national suisse)

par

Gérard CUENDET *

Avec 2 figures

ABSTRACT

Earthworm populations of Swiss National Park's alpine grasslands. — The diversity, density and biomass of earthworm populations in different alpine grasslands were studied. Five species were recorded. Three were present almost in every population: *Octolasion tyrteum lacteum*, the dominant species, and *Lumbricus rubellus rubellus* and *Dendrobaena octaedra*. *Dendrobaena rubida tenuis* and *Allolobophora handlirschi* were present respectively in one and two populations.

In the *Firmetum* (altitude 2'500 m), some facies had no earthworm, when in the others, 20 to 40 individuals. m⁻² and 5 to 6 g.m⁻² (fresh weight) were found. Lower, in the *Seslerietum* (2'400 m), the *Curvuletum* (2'360 m) and the *Nardetum* (2'100 m) respectively 196, 90 and 84 individuals. m⁻² and 47, 17 and 8 g.m⁻² were found.

1. INTRODUCTION

Depuis plusieurs années les pelouses alpines du Parc national suisse sont l'objet de recherches de la part d'une équipe de naturalistes soutenus par le Fonds national suisse de la recherche scientifique (requêtes n° 3.628-0.75 et 3.600-0.79). Plusieurs publications sont déjà parues, donnant une vision synthétique (MATTHEY *et al.* 1981) ou présentant des données sur la phytosociologie et l'écologie végétale (GALLAND 1982) ou les Arthropodes (DETHIER 1980; DETHIER *et al.* 1981, 1983 et LIENHARD *et al.* 1981).

L'étude de la faune lombricienne, d'abord négligée, s'est révélée nécessaire, car malgré les altitudes élevées, les vers de terre représentent par endroits une biomasse

* Institut du Génie de l'Environnement, EPFL — Ecublens, CH-1015 Lausanne, Suisse.

importante. C'est pourquoi durant les mois d'août et septembre 1980 et août 1981, une série d'échantillonnages des peuplements lombriciens a été effectuée dans la plupart des milieux étudiés par les autres chercheurs et décrits par GALLAND (1982) (voir Fig. 1).

A proximité du sommet du Munt La Schera (altitude 2 500 m) quatre faciès du *Caricetum firmae* ou *Lirnetum*, sous-association typicum, ont été échantillonnés:

- faciès typique (F. TYP), où *Carex firma* est l'espèce dominante et forme de grosses touffes,

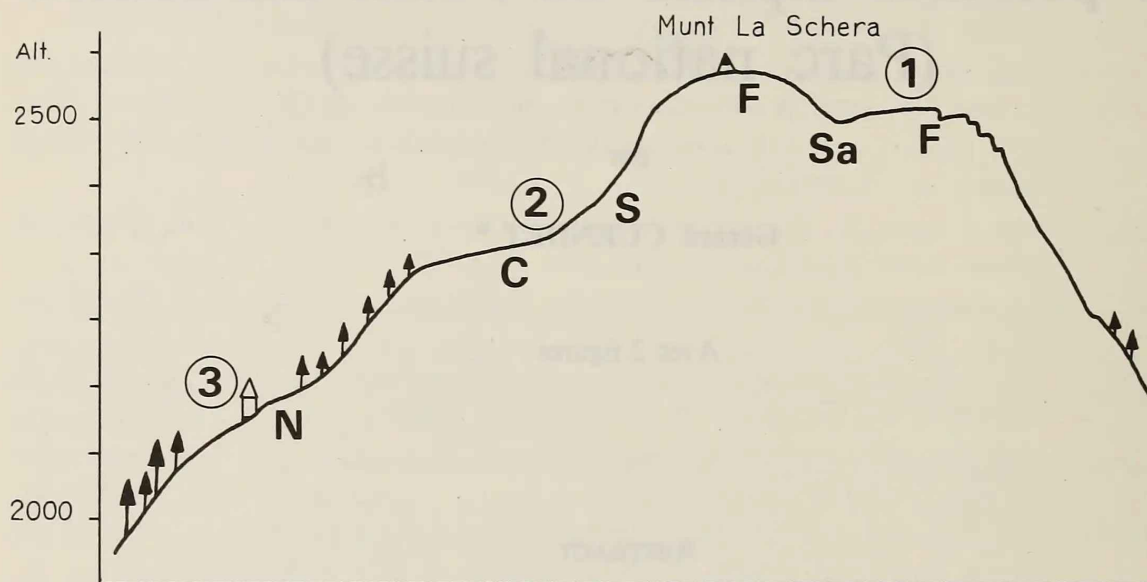


FIGURE 1.

Transect semi-schématique du Munt La Schera (selon GALLAND, 1982).

- 1 Plateau sommital
- 2 Combe versant sud
- 3 Alp La Schera
- C *Curvuletum*
- F *Firnetum*
- N *Nardetum*
- S *Seslerietum*
- Sa *Salicetum*

- faciès à *Sesleria coerulea* (F. SES), dans des endroits plus abrités où l'espèce en question devient abondante et les sols plus épais.
- faciès appauvri à *Carex firma* (F. APP), très exposé au vent, où *Carex firma* domine, mais ne forme pas de grosses touffes (correspond au faciès « pionnier » de GALLAND, 1982),
- faciès à *Dryas octopetala* (F. DRY), sur éboulis stabilisés, où la Dryade forme des tapis de près d'un m².

Deux autres milieux du plateau sommital du Munt La Schera ont été échantillonnés. Le premier (P. COM) est constitué par de petites combes à neige, caractérisées par la proximité immédiate du *Firnetum* et la présence d'espèces du *Salicetum herbacae*. Le second milieu (SALIC) est celui d'une grande combe à neige, dont la végétation très

ouverte correspond à une association proche du *Salicetum herbacae*. Cette combe est caractérisée par un sol profond, en grande partie d'origine éolienne, alors que cette caractéristique est aussi présente, mais de façon moins développée, dans les petites combes à neige.

A plus basse altitude, trois autres pelouses ont été étudiées :

- un *Seslerio-Caricetum sempervirentis* ou *Seslerietum* (S. SEM) entre le Munt La Schera et le Munt Chavagl, dans la pente de ce dernier (altitude 2 400 m), caractérisé par une végétation ne recouvrant pas la totalité de la surface du sol et formant des guirlandes dues à la solifluxion,
- légèrement plus bas (altitude 2 360 m), dans le fond du vallon séparant les deux montagnes, une association proche du *Caricetum curvulae* ou *Curvuletum* (CURV), caractérisée par la présence d'espèces végétales légèrement acidiphiles sur un sol profond en partie décarbonaté,
- à l'étage subalpin, dans le pâturage abandonné de l'Alp La Schera (altitude 2 100 m), un *Nardetum alpigenum* (NARD) développé sur un sol acide de type podzolique d'origine forestière.

A l'exception du sol du *Nardetum*, développé sur des grès siliceux, et de celui du *Curvuletum*, dont les horizons A_h présentent un pH d'environ 5,7, les sols des différents autres milieux sont caractérisés par la présence de calcaire dolomitique sous-jacent. Ainsi le pH de l'horizon A_h de ces sols à profil AC est basique lorsque le sol est peu évolué (7,5 pour F, TYP; 7,2 pour F.SES), plus proche de la neutralité lorsque le sol est plus évolué (6,8 pour S. SEM) ou lorsqu'il y a apports éoliens (7,0 pour SALIC). Les profils et certaines caractéristiques des sols ont été présentés par GALLAND (1982).

2. MÉTHODE

Les échantillons de sol de 0,04 m² de surface (0,2 m × 0,2 m) ont été prélevés à la pelle jusqu'au niveau de la roche en place ou du sol minéral (cailloux, gravier et sable limoneux sans matière organique). Vu l'hétérogénéité des différents milieux, l'emplacement des prélèvements n'a pas pu être déterminé au hasard, excepté dans le cas du *Nardetum*, association végétale se présentant de façon suffisamment homogène pour qu'une surface carrée de 10 m de côté y soit échantillonnée en utilisant une distribution de nombres au hasard.

Chaque échantillon a été ensuite fragmenté finement et trié manuellement deux fois. Après des essais de lavage-tamissage qui se sont avérés difficiles à effectuer (transport des échantillons de sol, approvisionnement en eau), la méthode du double tri manuel à sec a semblé apporter les meilleurs résultats possibles dans le contexte particulier de cette étude. Les sols concernés ne sont pas argileux et peuvent être désagrégés totalement si l'on y consacre le temps nécessaire. Il est possible d'obtenir ainsi d'une part une masse de fines racines dans lesquelles les petits lombriciens juvéniles sont aisément repérables, d'autre part une masse de poussière, de fins aggrégats, de petits fragments de racines qui, lorsqu'elle est étalée en fine couche dans un bac adéquat, peut être triée de façon efficace; les petites formes y sont facilement repérées par leur mouvement ou leur couleur plus claire, de même que les cocons par leur couleur jaune ou blanchâtre. Cette méthode a permis de prélever aussi un grand nombre d'enveloppes de cocons vides (après éclosion), ce qui semble n'être pas le cas avec la méthode du tri après lavage-tamissage qui détruit

en grande partie ces enveloppes relativement fragiles. Le temps consacré pour chaque double tri a varié en fonction de la nature du sol (litière et chevelu racinaire plus ou moins difficiles à désagréger) et de sa profondeur. Ces durées ont varié de 30 minutes (F. DRY) à 5 h. 20 (S. SEM), avec une majorité de cas entre 3 h. et 3 h. 30. L'efficacité de cette méthode a été testée par AXELSSON *et al.* (1971) qui la considèrent comme satisfaisante pour une estimation des biomasses.

Les lombriciens, adultes, juvéniles et cocons, ont été conservés dans une solution de formol à 4% et pesés un certain nombre de jours plus tard. Une perte de poids non négligeable existant dans de telles conditions, les valeurs observées ont été corrigées en utilisant des facteurs de correction calculés dans le cadre d'une étude de peuplements lombriciens en Angleterre (CUENDET, sous presse et résultats non encore publiés).

Par ailleurs, un certain nombre de lombriciens a aussi été récolté soit par d'autres chercheurs grâce à des pots pièges (Barbers), des planches posées sur le sol et lors de tri de sol sous les crottins, soit lors d'essai de prélèvement de sol. Des collections de référence ont été déposées au Musée du Parc national à Coire et au Muséum d'histoire naturelle de Genève.

3. RÉSULTATS

3.1. COMPOSITION SPÉCIFIQUE DES PEUPELEMENTS LOMBRICIENS

Les espèces observées sont au nombre de cinq :

Dendrobaena octaedra (Savigny, 1826), espèce épigée, acidiphile et fortement acidotolérante, répartie dans toute l'Europe et la Sibérie, ainsi qu'en Amérique du Nord (BOUCHÉ 1972). Elle a été observée dans tous les peuplements lombriciens échantillonnés, excepté celui du SALIC et ne constitue qu'une faible à très faible part de la biomasse lombricienne présente.

Dendrobaena rubida tenuis (Eisen, 1874), espèce épigée, acidiphile et fortement acidotolérante, signalée dans toute l'Europe (BOUCHÉ 1972). Elle n'a été observée que dans la pelouse subalpine du NARD, où elle ne constitue qu'une très faible part du peuplement en question.

Lumbricus rubellus rubellus (Hoffmeister, 1843), espèce épigée à légère tendance anécique, acidiphile et fortement acidotolérante, bien répartie dans toute la région paléarctique et d'autres parties du globe (BOUCHÉ 1972). Elle a été observée dans tous les peuplements lombriciens échantillonnés, excepté celui du F. SES et constitue la seconde biomasse et densité présente, excepté dans le *Firmetum*.

Allolobophora handlirschi (Rosa, 1897), espèce apparemment épiendogée, encore relativement peu connue, signalée dans le centre et le sud-est de l'Europe (ZICSI 1982). Elle n'a été observée que dans les deux pelouses situées entre le Munt La Schera et le Munt Chavagl: S. SEM, où elle constitue près du dixième du peuplement en terme de densité et de biomasse, et CURV, où elle n'a été observée que lors d'un prélèvement non quantitatif.

Octolasion tyrtaeum lacteum (Oerley, 1885), espèce épiendogée, neutrophile et non acidotolérante, répandue surtout en milieux montagneux, connue de toute l'Europe, de l'Afrique du Nord, de régions asiatiques et américaines (BOUCHÉ 1972). Elle représente dans tous les peuplements échantillonnés l'espèce dominante, en terme de biomasse comme en terme de densité (excepté pour P. COM, où la densité de *L. r. rubellus* est du même ordre).

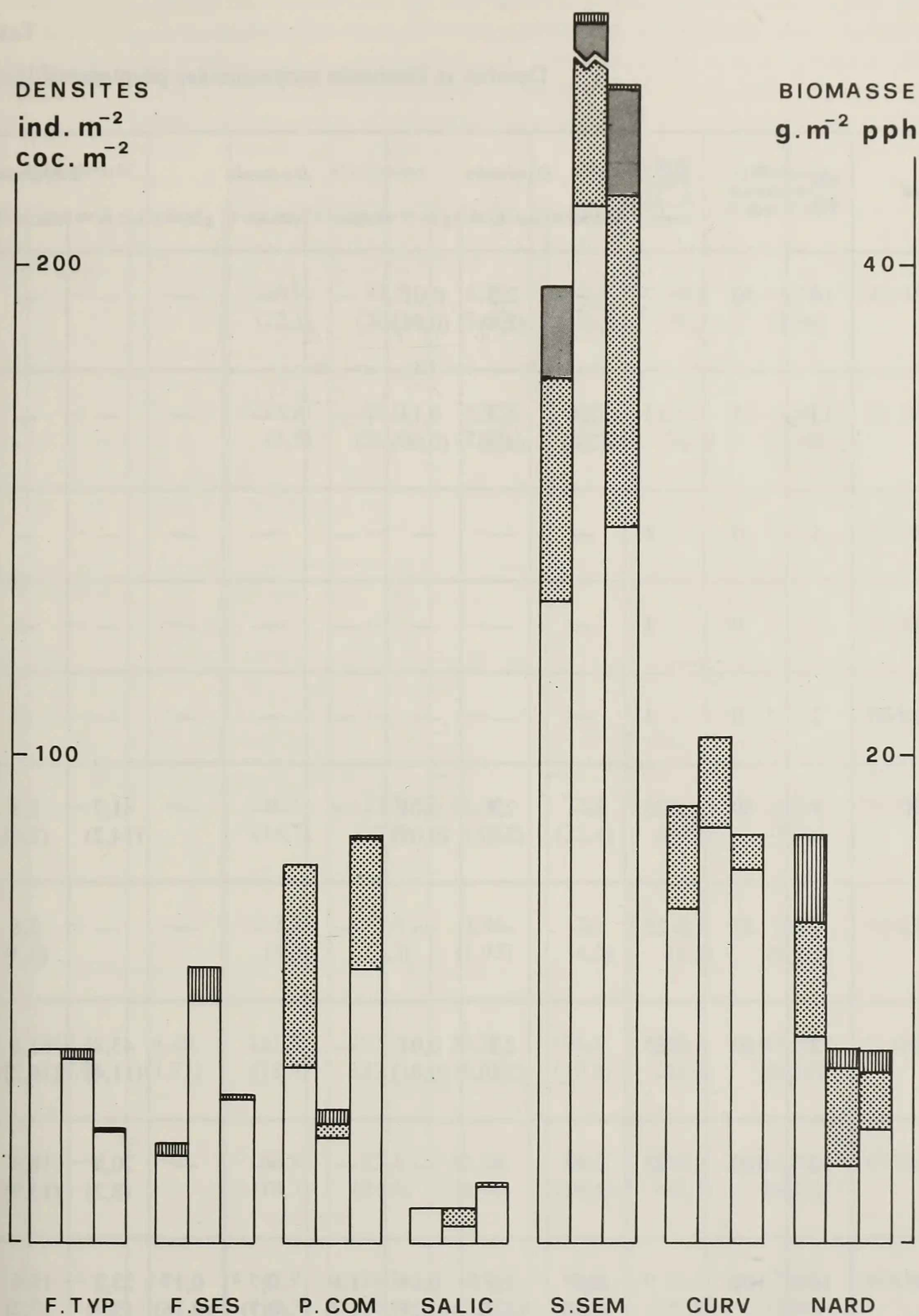


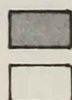
FIGURE 2.

Densités et biomasse des peuplements lombriciens dans les différents milieux.



D. octaedra (et *D. r. tenuis* dans NARD)

L. r. rubellus



A. handlirschi

O. t. lacteum

Densités: première et deuxième colonnes. — Biomasse: troisième colonne.

Abbréviations: voir texte et tableau 1.

TABLEAU 1.

Densités et biomasses moyennes des peuplements lombriciens

Milieux	Nb. éch.	Pré- sence vdt 1	Prof. moy. A ₀ -A _h cm	D.octaedra			D.r.tenuis			L.r.rubellus		
				ind.m ⁻²	coc.m ⁻²	g.m ⁻²	ind.m ⁻²	coc.m ⁻²	g.m ⁻²	ind.m ⁻²	coc.m ⁻²	g.m ⁻²
F. TYP	10	50	7	—	2,5 (2,4)	0,01 (0,01)	—	—	—	—	—	—
F. SES	12	75	13	2,1 (2,0)	6,3 (4,3)	0,11 (0,09)	—	—	—	—	—	—
F. APP	5	0	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—
F. DRY	5	0	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—
F. SOL NU	2	0	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—
P. COM	9	89	> 25	—	2,8 (2,6)	0,01 (0,01)	—	—	—	41,7 (14,2)	2,8 (2,6)	5,37 (2,35)
SALIC	7	57	> 25	—	—	—	—	—	—	—	3,6 (3,3)	0,06 (0,06)
S. SEM	12	100	25	—	2,1 (2,0)	0,01 (0,01)	—	—	—	45,8 (11,4)	83,3 (16,2)	13,55 (2,85)
CURV	12	100	23	—	—	—	—	—	—	20,8 (8,2)	18,8 (13,9)	1,50 (0,65)
NARD	14	100	9	16,1 (6,0)	2,9 ² (2,0)	0,69 (0,29)	1,8 (1,7)	0,7 ² (0,7)	0,17 (0,16)	23,2 (5,9)	19,6 (7,2)	2,38 (0,83)

¹ Présence de vers de terre en % du nombre total d'échantillons (= constance).

² Répartition des cocons de *Dendrobaena* sp. en fonction du nombre d'adultes observés.

dans les différents milieux (avec erreur standard).

<i>A.handlirschi</i>			<i>O.t.lacteum</i>			Densité totale		Biomasse totale	Milieux
ind.m ⁻²	coc.m ⁻²	g.m ⁻²	ind.m ⁻²	coc.m ⁻²	g.m ⁻²	ind.m ⁻²	coc.m ⁻²	g.m ⁻² pph	
—	—	—	40,0 (22,1)	37,5 (30,7)	4,71 (3,66)	40,0 (22,1)	40,0 (30,5)	4,73 (3,66)	F. TYP
—	—	—	18,6 (5,9)	50,0 (26,4)	5,97 (2,28)	20,7 (5,7)	56,3 (26,7)	6,08 (2,26)	F. SES
—	—	—	—	—	—	—	—	—	F. APP
—	—	—	—	—	—	—	—	—	F. DRY
—	—	—	—	—	—	—	—	—	F. SOL NU
—	—	—	36,1 (14,7)	22,2 (10,0)	11,30 (5,82)	77,8 (22,4)	27,8 (10,7)	16,69 (7,38)	P. COM
—	—	—	7,1 (4,3)	3,6 (3,3)	2,46 (1,95)	7,1 (4,3)	7,1 (4,3)	2,52 (1,94)	SALIC
18,8 (7,3)	10,4 (8,0)	4,49 (1,71)	131,3 (18,9)	212,5 (37,1)	29,27 (5,75)	195,8 (25,8)	308,3 (42,8)	47,32 (6,14)	S. SEM
—	—	—	68,8 (18,2)	85,4 (23,5)	15,29 (6,16)	89,6 (19,6)	104,2 (32,7)	16,79 (6,12)	CURV
—	—	—	42,9 (18,3)	16,1 (14,7)	4,75 (2,85)	83,9 (19,7)	39,3 (22,0)	7,99 (2,95)	NARD

Abbreviations : coc. = cocons
 éch. = échantillons
 ind. = individus
 Nb. = nombre

pph = poids plein humide (poids frais)
 Prof. moy. = profondeur moyenne
 vdt = vers de terre

La lecture des tableaux 1 et 2 montre que les peuplements lombriciens du plateau sommital du Munt La Schera sont composés de deux ou trois espèces, qui sont *L. r. rubellus*, *D. octaedra* et *O. t. lacteum*. Ceux des *Seslerietum* et *Curvuletum* s'en distinguent par la présence d'une espèce supplémentaire. *A. handlirschi*, alors que celui du *Nardetum* s'en différencie par la présence d'une autre quatrième espèce, *D. r. tenuis*.

3.2. DENSITÉS ET BIOMASSES LOMBRICIENNES

Le tableau 1 et la figure 2 présentent les résultats de l'échantillonnage quantitatif. Il apparaît que les vers de terre sont absents dans les sols peu développés du *Firmetum*, comme ceux du F. DRY ou ceux des espaces nus entre les touffes (F. SOL NU). Ils ne sont pas non plus présents dans F. APP et approximativement une moitié du F. TYP et du SALIC. Le peuplement observé dans F. SES est réparti plus uniformément (75% de la surface échantillonnée) que celui du F. TYP, mais ne représente pas une biomasse significativement différente. Dans la partie sommitale du Munt La Schera (altitude environ 2 500 m), les petites combes à neiges (P. COM) représentent le milieu le plus riche en vers de terre, avec des densités de 78 individus.m⁻² et 28 cocons.m⁻² et une biomasse de 17 g.m⁻².

De toutes les pelouses échantillonnées, celle du *Seslerietum* (altitude 2 400 m) présente les densités et biomasse lombriciennes les plus élevées, 196 individus.m⁻², 308 cocons.m⁻² et 47 g.m⁻². Le peuplement du *Curvuletum* se différencie de celui de P. COM par une densité de cocons plus élevée, par une abondance relative de *L.r. rubellus* plus faible et par la présence d'*A. handlirschi*. Enfin, le peuplement du *Nardetum* présente des densités analogues à celle de P. COM, mais une biomasse de moitié inférieure, due à la relativement faible présence d'*O.t. lacteum*. Par contre, NARD est la pelouse où ont été observées les plus grandes densités et biomasses de *D. octaedra*. Dans ces trois pelouses situées aux altitudes inférieures, la présence de vers de terre a été constatée dans tous les échantillons de sols prélevés.

TABLEAU 2.

Lombriciens prélevés dans d'autres circonstances que l'échantillonnage quantitatif (ad = adultes; juv = juvéniles).

Milieu	<i>D.octaedra</i>		<i>D.r.tenuis</i>	<i>L.r.rubellus</i>		<i>A.handlirschi</i>	<i>O.t.lacteum</i>	
	ad	juv		ad	juv		ad	juv
F. TYP	—	1	—	1	—	—	—	—
F. SES	1	1	—	—	—	—	—	—
P. COM	—	—	—	1	9	—	—	2
SALIC	—	—	—	—	1	—	—	—
S. SEM	2	—	—	5	2	—	—	2
CURV	—	1	—	7	1	1	6	3
NARD	4	4	3	—	10	—	—	1

3.3. PRÉSENCE D'ENVELOPPES DE COCONS VIDES

L'observation des enveloppes de cocons vides (tableau 3) confirme dans les grandes lignes cette description de l'importance relative des différents peuplements. Les trois pelouses situées aux altitudes inférieures présentent cependant des quantités d'enveloppes de cocons vides dont l'importance relative est nettement supérieure à celle des densités et biomasses de leur peuplements. Ce fait est certainement lié à des conditions particulières permettant une meilleure conservation de ces enveloppes dans de tels milieux. Mais la méconnaissance des phénomènes régissant leur dégradation ne permet pas d'avancer une hypothèse plausible.

TABLEAU 3.

Observation des enveloppes de cocons vides dans les différents milieux.

Milieux	Enveloppes de cocons par m ²		
	moyenne	maximum	minimum
F. TYP	54	448	0
F. SES	64	384	0
F. APP	0	0	0
F. DRY	0	0	0
P. COM	137	512	0
SALIC	14	64	0
S. SEM	1 073	2 160	320
CURV	423	1 728	16
NARD	384	1 088	96

4. DISCUSSION

Les peuplements lombriciens observés dans ces pelouses alpines présentent une hétérogénéité qui correspond dans une certaine mesure à celle de la végétation: les vers de terre sont surtout présents dans les sols supportant une végétation dense (touffes de graminées et cyperacées), alors qu'ils montrent une présence très faible ou nulle dans les sols nus ou supportant une végétation très ouverte.

Par ailleurs, les conditions climatiques locales, par le biais de l'altitude et de l'exposition au soleil, semblent expliquer une grande part des différences observées entre ces peuplements. Ainsi ceux situés aux altitudes inférieures montrent les répartitions les plus homogènes (colonisation de la totalité de la surface couverte de végétation) et les plus grandes densités et diversités. Dans les petites combes à neige, la protection du sol due à la neige (la température moyenne du sol y est plus élevée que dans la *Firmetum* et le gel y serait très limité, selon GALLAND 1982 et communication orale), ainsi que la relative

grande profondeur du sol peuvent expliquer en partie la présence dans ce milieu d'un plus important peuplement que dans les autres pelouses du plateau sommital du Munt La Schera. Par contre, dans la grande combe (SALIC), la neige a une influence négative sur les vers de terre, parce que, au printemps et au début de l'été, elle reste beaucoup plus longtemps que dans les petites combes, inhibant ainsi le développement de la végétation et provoquant dans ce sol profond et relativement mal drainé une saturation en eau prolongée.

Parmi les conditions physiques du sol, l'épaisseur de l'horizon A_h paraît jouer un rôle surtout pour les sols peu profonds (aucun ver de terre observé dans F. DRY et F. SOL NU). Le pH, dans le contexte de ces sols carbonatés, paraît plus favorable aux vers de terre lorsqu'il est relativement bas et non basique.

Les données sur la végétation présentées par GALLAND (1982) montrent qu'il existe aussi un lien entre celle-ci et les vers de terre. Ainsi si l'on considère la biomasse végétale aérienne présente dans les différents milieux, excepté F. DRY où la présence de Dryade ligneuse élève considérablement cette biomasse, les milieux les plus richement représentés en lombriciens sont ceux où cette valeur est la plus élevée (S. SEM et CURV). Quant au rapport phytomasse/biomasse végétale aérienne qui pourrait être un indice de l'activité biologique en général et de celle des vers de terre en particulier, il ne laisse pas apparaître de relation très nette, si ce n'est que les deux plus riches peuplements lombriciens sont présents dans des milieux où ce rapport est plus faible que dans les pelouses du *Firmetum* (la phytomasse représente la masse de toute la végétation, morte ou vivante).

Dans l'ensemble, il apparaît donc que de nombreux facteurs entrent en jeu et ainsi, ce n'est seulement qu'en considérant les conditions optimales que le climat local et les caractéristiques pédologiques et botaniques présentent dans S. SEM, qu'il est possible d'y expliquer la présence du plus important peuplement lombricien rencontré.

Dans l'état actuel des autres recherches, il n'est malheureusement pas possible de comparer les peuplements lombriciens aux autres peuplements animaux dans les pelouses autres que celles du *Firmetum*, puisque les autres données quantitatives ne concernent pour l'instant que ces dernières. La relative absence des vers de terre dans le *Firmetum* semble y être contrebalancée par une forte présence des Collemboles et Acariens, puisque leur biomasses moyennes observées en juillet étaient de 5,6 g.m⁻² dans F. SES, 4,2 g.m⁻² dans F. TYP et 2,9 g.m⁻² dans F. DRY (W. MATTHEY, communication écrite et DETHIER *et al.* 1979).

La comparaison avec les résultats d'une étude autrichienne des peuplements lombriciens d'altitude dans le Tirol (KÜBELBÖCK & MEYER 1981) montre que dans des sols développés sur substrat silicaté et par conséquent nettement plus acides (pH avoisinant 4,0), les densités et biomasses lombriciennes sont significativement inférieures à celles rencontrées sur et autour du Munt La Schera:

- dans un *Curvuletum* à 2 600 m d'altitude, aucun ver de terre;
- dans deux pelouses proches de 2 200 m d'altitude, des densités et biomasses inférieures respectivement à 1 ind.m⁻² et 1 g.m⁻², avec une dominance de *D. octaedra* sur *L. rubellus* et *O. lacteum*;
- dans une pelouse pâturée à 2 100 m d'altitude, 13 à 10 ind.m⁻² et 4,3 à 5,8 g.m⁻², avec une dominance de *L. rubellus* sur *D. octaedra*, *D. rubida* et *O. lacteum*;
- enfin, un peuplement presque comparable à celui de S. SEM, mais à une altitude inférieure (1 960 m), dans une prairie fertilisée et fauchée, 129 ind.m⁻² et 42 g.m⁻² (moyennes sur deux ans) avec une dominance de *O. lacteum* et *L. rubellus* sur *D. octaedra* et *D. rubida*.

RÉSUMÉ

La diversité, la densité et la biomasse des peuplements lombriciens de différentes pelouses du Munt La Schera ont été étudiées durant les mois d'août et septembre 1980 et août 1981.

Les espèces observées sont au nombre de cinq, dont trois sont présentes dans presque tous les peuplements: *Octolasion tyrtaeum lacteum* et *Lumbricus rubellus rubellus*, qui sont par ordre décroissant les deux espèces dominantes, et *Dendrobaena octaedra*, présente généralement en faible quantité. *Allolobophora handlirschi* n'a été observée que dans le *Seslerietum* et le *Curvuletum*, alors que *Dendrobaena rubida tenuis* ne l'a été que dans le *Nardetum*.

Dans le *Firmetum* (altitude 2 500 m), des densités et biomasses de 20 à 40 ind.m⁻² et 5 à 6 g.m⁻² (poids frais) ont été observées dans les deux faciès caractérisés par une végétation dense, alors que les vers de terre semblent absents des autres faciès. A la même altitude, les densités et biomasses observées sont de 78 ind.m⁻² et 17 g.m⁻² dans des petites combes à neige et de 7 ind.m⁻² et 3 g.m⁻² dans une grande combe à neige. A plus basse altitude, elles sont de 196 ind.m⁻² et 47 g.m⁻² dans le *Seslerietum* (2 400 m), 90 ind.m⁻² et 17 g.m⁻² dans le *Curvuletum*, 84 ind.m⁻² et 8 g.m⁻² dans le *Nardetum*.

ZUSAMMENFASSUNG

Die Regenwurm-vorkommen von mehreren alpinen Rasen des Munt La Schera wurden in den Monaten August und September 1980 sowie August 1981 auf ihre Artenzusammensetzung, Dichte und Biomasse untersucht.

Es wurden fünf Arten beobachtet. Drei davon kommen in fast allen Populationen vor: *Octolasion tyrtaeum lacteum* und *Lumbricus rubellus rubellus*, die in absteigender Folge die vorherrschenden Arten sind, und *Dendrobaena octaedra*, die normalerweise in kleinen Mengen vorkommt. *Allolobophora handlirschi* wurde nur im *Seslerietum* und im *Curvuletum*, *Dendrobaena rubida tenuis* dagegen nur im *Nardetum* beobachtet.

Im *Firmetum* (Höhe 2 500 m) wurden Dichten und Biomassen von 20 bis 40 ind.m⁻² und 5 bis 6 g.m⁻² (Frischgewicht) in den zwei Facies mit einer dichten Vegetation beobachtet, während die Regenwürmer in den andern Facies nicht vorzukommen scheinen. Auf der gleichen Höhe wurden Dichten und Biomassen von 78 ind.m⁻² und 17 g.m⁻² in Schneetälchen und von 7 ind.m⁻² und 3 g.m⁻² in einem ausgedehnten Schneetälchen beobachtet. In geringerer Höhe wurden Werte von 196 ind.m⁻² und 47 g.m⁻² im *Seslerietum*, 90 ind.m⁻² und 17 g.m⁻² im *Curvuletum*, 84 ind.m⁻² und 8 g.m⁻² im *Nardetum* ermittelt.

REMERCIEMENTS

L'auteur tient à remercier le Professeur W. Matthey et le Fonds national suisse de la recherche scientifique pour leur aide fort précieuse. Il remercie également le Dr R. Schloeth directeur du Parc national, pour sa compréhension et le Dr P. Galland pour son aide amicale dans la rédaction de cet article.

BIBLIOGRAPHIE

- AXELLSSON, B., D. GARDEFORS, U. LOHM, T. PERSSON & O. TENOW. 1971. Reliability of estimating standing crop of earthworms by handsorting. *Pedobiologia* 11: 338-340.
- BOUCHÉ, M. B. 1972. Lombriciens de France. Ecologie et systématique. Ed. INRA, *Annls zool.-écol. anim.*, numéro spécial, 72-2: 1-671.
- CUENDET, G. (sous presse). A comparative study of the earthworm populations of four different woodland types in Wytham Wood, Oxford. *Pedobiologia*.
- DETHIER, M. 1980. Hémiptères des pelouses alpines au Parc national suisse. *Revue suisse Zool.* 87: 975-990.
- DETHIER, M. P. GALLAND, C. LIENHARD, N. ROHRER & T. SCHIESS. 1979. Note préliminaire sur l'étude de la pédofaune dans une pelouse alpine au Parc national suisse. *Bull. BGS* 3: 27-37.
- DETHIER, M. & P. GOELDLIN DE TIEFENAU. 1981. Les Syrphidae des pelouses alpines au Parc national suisse. *Bull. soc. ent. suisse* 54: 65-77.
- DETHIER, M., J.-P. HAENNI & W. MATTHEY (sous presse). Les Diptères d'une pelouse alpine au Parc national suisse. *Actes Congr. Ecol. alpine*.
- GALLAND, P. 1982. Etude de la végétation des pelouses alpines au Parc national suisse. *Thèse de Doctorat, Univ. Neuchâtel*: 1-177.
- KÜBELBÖCK, G. & E. MEYER. 1981. Ökologische Untersuchungen an Wirbellosen des Zentral-alpinen Hochgebirges (Obergurgl, Tirol) VI. Abundanz und Biomasse der Oligochaeta (Lumbricidae, Enchytraeidae). *Alpin-Biol. Studien Univ. Innsbruck* XV: 1-52.
- LIENHARD, C., M. DETHIER & T. SCHIESS. 1981. Collemboles et Acariens épigés d'une pelouse alpine. *Revue Ecol. Biol. Sol* 18: 579-601.
- MATTHEY, W., M. DETHIER, P. GALLAND, C. LIENHARD, N. ROHRER & T. SCHIESS. 1981. Etude écologique et biocénotique d'une pelouse alpine au Parc national suisse. *Bull. Ecol.* 12: 339-354.
- ZICSI, A. 1982. Revision zweier Bretscherischen Regenwurm Arten (Oligochaeta: Lumbricidae). *Revue suisse Zool.* 89: 553-565.
-