

RECHERCHES ECOLOGIQUES DANS LA SAVANE DE LAMTO  
(COTE-D'IVOIRE) :  
ETUDE QUANTITATIVE PRELIMINAIRE  
DES MICROARTHROPODES DU SOL

par Françoise ATHIAS

*Laboratoire de Zoologie de l'Ecole Normale Supérieure \**

Dans le cadre des travaux consacrés à la savane de Lamto (Lamotte, 1967), savane préforestière en climat tropical humide, deux stations de relevés quantitatifs de Microarthropodes du sol et de la litière ont été installées. Elles sont situées toutes deux sur sol ferrugineux tropical bien drainé, l'une en savane brûlée (Station FS I, « Savane du Rocher »), l'autre en savane préservée du feu depuis plusieurs années (Station FS II, « Plateau Géophysique »).

Le sol des deux stations est comparable, de texture sableuse et pauvre en argile (Delmas, 1963 et 1967). L'horizon humifère gris-brun atteint 10-15 cm, il est suivi d'un niveau lessivé beige clair (de 10-15 à 30-45 cm). L'horizon d'accumulation à nodules ferrugineux qui lui fait suite en profondeur se développe irrégulièrement sur un lit de graviers ; le taux d'argile augmente avec la profondeur (Tableau I). Ces sols sont définis comme des sols ferrugineux tropicaux bien drainés « de plateau ».

La couverture végétale est formée de touffes de Graminées dont les souches sont réparties en coussinets espacés d'environ 10 à 20 cm et qui laissent entre eux un sol nu portant par endroit des Muscinées et des Algues. Les stations sont situées dans des savanes à *Hyparrhenia* du groupe des savanes héliophiles pour FS I et des savanes arbustives claires pour FS II (César, comm. pers.). Le tableau II indique les dominances des espèces végétales herbacées rencontrées sur les deux stations.

---

\* 46, rue d'Ulm, Paris-5<sup>e</sup>.

TABLEAU I

*Principales caractéristiques des sols de la station FS I  
et de la station FS II, de 0 à — 80 cm de profondeur.*

## STATION FS 1.

	0-10 cm	10-20 cm	20-30 cm	30-40 cm	40-50 cm	50-60 cm	60-70 cm	70-80 cm
<i>Pour cent :</i>								
Argile (2 $\mu$ ) .....	6,9	7,2	9,6	10,5	16,9	17,4	16,8	21,2
Limon fin (2-20 $\mu$ ) ...	8,8	7,7	7,7	7,4	6,6	7,5	9,4	6,9
Limon grossier (20-50 $\mu$ ) .....	12,0	9,5	10,0	8,5	7,0	7,0	7,0	5,5
Sables fins (50-200 $\mu$ ) .	35,5	32,5	29,0	27,5	17,0	18,0	15,0	14,5
Sables grossiers (200-2 000 $\mu$ ) .....	35,0	40,5	43,5	44,0	49,5	47,5	48,5	49,5
Matière organique p/C	1,3	1,1	0,9	0,8	0,7	0,7	0,6	0,4
Carbone ‰ .....	7,8	6,4	5,5	4,6	4,2	4,3	3,5	2,6
Azote total ‰ .....	0,50	0,43	0,41	0,36	0,45	0,43	0,42	0,38
C/N .....	15,6	14,9	13,4	12,8	9,3	10,0	8,3	6,8
pH eau .....	6,63	5,80	5,53	5,43	5,33	5,44	5,48	5,39

## STATION FS 2.

	0-10 cm	10-20 cm	20-30 cm	30-40 cm	40-50 cm	50-60 cm	60-70 cm	70-80 cm
<i>Pour cent :</i>								
Argile (2 $\mu$ ) .....	5,1	5,3	6,9	6,9	7,7	9,5	9,7	10,0
Limon fin (2-20 $\mu$ ) ...	6,9	6,7	6,3	6,8	6,9	6,8	6,4	5,4
Limon grossier (20-50 $\mu$ ) .....	8,0	7,0	8,0	8,5	7,5	7,5	7,0	7,0
Sables fins (50-200 $\mu$ ) .	29,5	25,5	29,0	29,5	26,0	24,0	20,0	14,0
Sables grossiers (200-2 000 $\mu$ ) .....	48,0	53,0	47,5	46,5	50,5	51,5	55,0	61,5
Matière organique p/C	1,2	1,0	0,7	0,6	0,6	0,5	0,4	0,3
Carbone ‰ .....	7,2	6,0	4,3	3,6	3,3	2,8	2,4	2,0
Azote total ‰ .....	0,53	0,42	0,34	0,29	0,27	0,27	0,24	0,22
C/N .....	13,6	14,3	12,6	12,4	12,2	10,4	10,0	9,1
pH eau .....	6,52	6,09	5,65	5,47	5,42	5,08	5,16	5,20

TABLEAU II

Abondance relative des espèces herbacées, en pourcentage du nombre total de pieds par m<sup>2</sup>. Moyennes des résultats obtenus sur 4 carrés de 1 m<sup>2</sup>, en novembre 1969.

STATION FS 1

GRAMINEES :	
<i>Hyparrhenia diplandra</i> .....	38,2 %
<i>Andropogon</i> spp. ....	26,2 %
<i>Hyparrhenia chrysargirea</i> .....	19,8 %
<i>Schizachyrium platyphyllum</i> .....	10,5 %
<i>Hyparrhenia dissoluta</i> .....	2,1 %
<i>Brachiaria brachylopha</i> .....	+
CYPERACEES :	
<i>Cyperus obtusiflorus</i> .....	2,4 %
<i>Bulbostylis</i> sp. ....	+
LEGUMINEUSES :	
<i>Cassia mimosoides</i> .....	+
<i>Eriosema molle</i> .....	+
AUTRES FAMILLES :	
<i>Annona senegalensis</i> .....	+
<i>Borreria octodon</i> .....	0,1 %
<i>Curculigo</i> sp. ....	+
<i>Pseudarthria hookeri</i> .....	+
<i>Scleria canaliculato-triquetra</i> .....	+
<i>Vernonia guineensis</i> .....	+

STATION FS 2

GRAMINEES :	
<i>Andropogon</i> spp. ....	36,2 %
<i>Hyparrhenia diplandra</i> .....	27,0 %
<i>Hyparrhenia chrysargirea</i> .....	21,7 %
<i>Imperata cylindrica</i> .....	3,8 %
<i>Loudetia simplex</i> .....	2,9 %
<i>Schizachyrium platyphyllum</i> .....	2,3 %
<i>Brachiaria brachylopha</i> .....	1,5 %
<i>Hyparrhenia dissoluta</i> .....	0,9 %
CYPERACEES :	
<i>Cyperus zollingeri</i> .....	+
LEGUMINEUSES :	
<i>Vigna multinervis</i> .....	1,5 %
AUTRES FAMILLES :	
<i>Aspilia heliantoides</i> .....	+
<i>Borreria octodon</i> .....	1,9 %
<i>Pandakia heudeloti</i> .....	+
<i>Vernonia nigritiana</i> .....	+
<i>Tephrosia elegans</i> .....	+

## MATERIEL ET TECHNIQUES

Les deux parcelles expérimentales ( $5 \times 10$  m) sont divisées en 50 quadrats de  $1 \text{ m}^2$  numérotés de 1 à 50, où l'échantillonnage est fait au hasard. Les prélèvements s'effectuent au moyen d'une sonde (Vannier et Alpern, 1968) qui découpe des carottes de sol (diamètre : 5 cm ; hauteur : 15 cm) : celles-ci sont ensuite divisées en 6 échantillons de 20 cc (diamètre : 5 cm ; hauteur : 2,5 cm) représentant 6 strates entre 0 et 15 cm de profondeur. Dix carottes sont prélevées lors de chaque échantillonnage. Pour récolter la faune plus profonde, on creuse d'abord un premier trou, dans lequel la sonde est plongée ; de nouvelles carottes de sol sont ainsi prélevées progressivement de 15 en 15 cm jusqu'à 60-80 cm, niveau où les graviers risquent de détériorer le cylindre de coupe de la sonde. Ces prélèvements profonds sont répétés 2 à 3 fois chaque quinzaine.

Les échantillons obtenus sont enfermés dans des boîtes en plastique pour le transport au laboratoire, puis placées dans une batterie d'extracteurs de type Berlèse-Tullgren qui peut en recevoir 120. Ils y sont laissés six jours à une température moyenne de  $35^\circ$ .

Les récoltes sont faites deux fois par mois ; elles correspondent à 120 échantillons de 20 cc par station et par mois pour les niveaux 0-15 cm, et à 80 ou 120 échantillons pour les strates inférieures. Au mois de novembre 1969, 4 échantillons de touffes de graminées représentant un volume de 500 cc ont été prélevés.

Le tri systématique et les dénombrements des animaux récoltés sont effectués à la loupe binoculaire.

## RESULTATS

Les données qui suivent résultent du dépouillement d'un premier lot d'échantillons correspondant à quatre mois de prélèvements bimensuels, de novembre 1969 à février 1970.

### A) ABONDANCE RELATIVE DES TAXONS MAJEURS DE MICROARTHROPODES.

Elle est exprimée par le pourcentage du nombre des représentants de chaque groupe par rapport au nombre total d'individus du prélèvement (Tableau III).

Les Acariens sont les plus abondants des Microarthropodes (73,9 %), suivis des Collemboles (12,9 %). Des résultats très comparables ont été obtenus dans une savane chilienne (Di Castri, 1963) avec 72,65 % d'Acariens et 12,98 % de Collemboles. En Europe, au contraire, les Collemboles sont relativement plus nombreux : dans une prairie permanente de Normandie (Athias-Henriot, comm. pers.), par exemple, les Acariens ne représentent que 58 %

TABLEAU III

*Abondance relative des taxons majeurs de Microarthropodes, exprimée en pourcentage de l'effectif total. Moyenne des résultats des quatre mois d'échantillonnage préliminaire.*

STATION FS I	STATION FS II
<b>ARACHNIDES . . . . . 75,4 %</b> Acariens . . . . . 73,9 % Araignées . . . . . 1,4 % Pseudoscorpions .. 0,1 %	<b>ARACHNIDES . . . . . 77,1 %</b> Acariens . . . . . 73,2 % Araignées . . . . . 1,5 % Pseudoscorpions .. 2,4 %
<b>APTERYGOTES . . . . . 14,1 %</b> Collemboles . . . . . 12,9 % Machilides . . . . . 0,1 % Autres Thysanoures + Japygides . . . . . 0,9 % Autres Diploures .. + Protoures . . . . . 0,2 %	<b>APTERYGOTES . . . . . 15,3 %</b> Collemboles . . . . . 12,2 % Thysanoures . . . . . + Japygides . . . . . 1,9 % Autres Diploures .. 0,2 % Protoures . . . . . 1,0 %
<b>MYRIAPODES . . . . . 7,1 %</b> Symphiles . . . . . 6,3 % Pauropodes . . . . . 0,6 % Polyxénides . . . . . 0,2 % Autres Myriapodes +	<b>MYRIAPODES . . . . . 4,5 %</b> Symphiles . . . . . 1,9 % Pauropodes . . . . . 2,0 % Polyxénides . . . . . 0,3 % Autres Myriapodes +
<b>PTERYGOTES . . . . . 2,5 %</b> Larves, nymphes . 0,7 % Thysanoptères .... + Staphylins, Psélaphides .... 1,7 % Autres Ptérygotes . 0,1 %	<b>PTERYGOTES . . . . . 3,1 %</b> Larves, nymphes . 1,5 % Thysanoptères .... 0,4 % Staphylins, Psélaphides .... 1,7 % Autres Ptérygotes . 0,1 %

du total des Arthropodes édaphiques, pour 32 % de Collemboles et 10 % d'autres Arthropodes.

En ce qui concerne les Ptérygotes, seules ont été récoltées les formes auxquelles leur petite taille permet de traverser le tamis de l'extracteur ; c'est pourquoi leur abondance semble faible par rapport à d'autres données obtenues en Afrique (Den Heyer et Ryke, 1966). Les Termites récoltés par les appareils de Berlèse n'ont pas été dénombrés, bien que ce groupe ait une place primordiale dans la faune du sol (Josens, comm. pers.) ; ils sont étudiés par ailleurs grâce à d'autres techniques. Pour des raisons identiques les Fourmis terricoles extraites au Berlèse n'ont pas été comptées ; Levieux (1967) en évalue à 7 000 le nombre de nids par hectare sur sol ferrugineux tropical dans la savane de Lamto.

Parmi les Myriapodes on ne recueille également que les petites formes ; les Symphiles et les Pauropodes y dominent, suivis des Polyxénides. Seuls quelques Chilopodes ont été récoltés.

Chez les Aptérygotes non Collemboles, les Diploures sont assez abondants, surtout représentés par des Japygides (Parajapygidae). Les Protoures sont relativement fréquents, tandis que les Thysanoures sont rares.

Ces résultats ne constituent toutefois qu'une première approximation, puisqu'ils ne s'appuient que sur quatre mois de prélèvements. Les proportions respectives des divers groupes taxinomiques seront précisées grâce à l'analyse d'une année entière d'échantillonnage.

## B) ABONDANCE RELATIVE DES PRINCIPAUX GROUPES D'ACARIENS.

Le tableau IV indique, en pourcentages de l'effectif global des Acariens, l'abondance relative des principaux groupes d'Acariens dans la savane de Lamto.

Le faible pourcentage des Oribates apparaît remarquable et ce sont ici les Actinedida qui sont les plus nombreux. Di Castri (1963) avait déjà signalé la prédominance des Actinedida sur les Oribates dans des milieux xérophiles et des steppes du Chili. Loots et Ryke (1967), en Afrique du Sud, indiquent que le rapport Oribates/Thrombidiformes décroît lorsque le pourcentage de matière organique dans le sol diminue. Ce faible taux de matière organique est caractéristique des sols de plateaux à Lamto où l'on enregistre de 1,3 à 0,4 % de matière organique pour FS I et de 1,2 à 0,3 % pour la station FS II (voire tableau I).

Parmi les Actinedida, les Eupodidae et les Tydeidae d'une part, les Bdellidae et les Cunaxidae d'autre part, sont en quantités comparables ; les Thrombidioidea sont moins nombreux.

La proportion des Acaridida est considérable, surtout dans la Station FS I. La stase hypopiale est la plus fréquemment rencontrée, principalement en profondeur (cf. § suivant).

TABLEAU IV

*Abondance relative des principaux groupes d'Acariens en pourcentage de l'effectif total des Acariens. Moyenne des résultats des quatre mois d'échantillonnage préliminaire.*

STATION FS I	STATION FS II
* ANACTINOTRICHIDA ... <b>18,4 %</b>	* ANACTINOTRICHIDA ... <b>21,1 %</b>
Uropodina ..... 1,9 %	Uropodina ..... 3,3 %
Autres Gamasida . 16,5 %	Autres Gamasida . 17,8 %
* ANACTINOTRICHIDA ... <b>80,8 %</b>	* ANACTINOTRICHIDA ... <b>77,4 %</b>
Oribatida ..... 21,4 %	Oribatida ..... 18,9 %
Actinedida ..... 22,2 %	Actinedida ..... 20,0 %
Eupodidoidea :	Eupodidoidea :
— Eupodidae .... 5,2 %	— Eupodidae ..... 5,9 %
Tydeoidea :	Tydeoidea :
— Tydeidae ..... 5,9 %	— Tydeidae ..... 8,6 %
Bdelloidea :	Bdelloidea :
— Bdellidae ..... 3,7 %	— Bdellidae .... 3,9 %
— Cunaxidae .... 4,0 %	— Cunaxidae .... 3,6 %
Cheyletoidea .... 0,4 %	Cheyletoidea .... 0,2 %
Thrombidoidea .. 1,4 %	Thrombidoidea .. 2,5 %
Autres Actinedida . 1,6 %	Autres Actinedida . 3,9 %
Endeostigmata ... 2,3 %	Endeostigmata ... 4,1 %
Tarsonemida .... 8,3 %	Tarsonemida ..... 11,6 %
Tarsonemoidea :	Tarsonemoidea :
— Tarsonemidae . 1,5 %	— Tarsonemidae . 7,2 %
— Pyemotidae ... 6,1 %	— Pyemotidae ... 3,3 %
— Scutacaridae .. 0,7 %	— Scutacaridae .. 1,1 %
Acaradida ..... 26,9 %	Acaridida ..... 14,2 %

La dominance des Gamasides correspond sensiblement à celle qui est observée dans les sols d'Europe, et semble supérieure à ce qui a été obtenu en Afrique par ailleurs.

Les Tarsonemida sont bien représentés, mais les Scutacaridæ sont rares.

Les Endéostigmatés, groupe à répartition principalement afro-canalo-malgache, sont proportionnellement plus nombreux qu'en Europe.

Ces résultats globaux ne permettent pas encore de déceler de différences importantes dans la composition des peuplements des deux stations.

### C) DISTRIBUTION VERTICALE DES MICROARTHROPODES.

La distribution verticale des Acariens (Fig. 1) représente deux maximums d'abondance, l'un en surface (0-10 cm) et l'autre en profondeur (50-60 cm). En Europe, au contraire, de nombreux

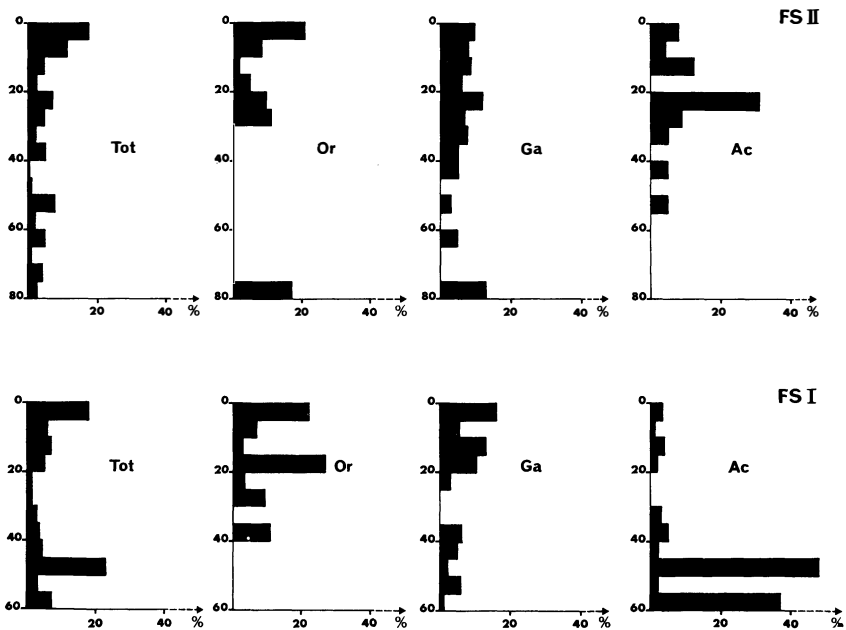


Figure 1. — Distribution verticale des Acariens : moyenne des résultats des quatre mois de prélèvements préliminaires. En abscisses, pourcentage des Acariens par strate par rapport à l'effectif total ; en ordonnées, les strates étudiées (elles ont une épaisseur de 5 cm).

TOT : pourcentage pour le total des Acariens.  
 OR. : » » les Oribatida.  
 GA. : » » les Gamasida.  
 AC. : » » les Acaridida.

FS I : strates de 0 à — 60 cm.  
 FS II : strates de 0 à — 80 cm.



travaux indiquent que les Acariens sont confinés dans la litière et les premiers centimètres de sol ; Murphy (1955) par exemple note que 96 % des Acariens occupent les six centimètres supérieurs.

Les résultats obtenus à Lamto concordent avec d'autres données publiées sur l'Afrique. Aucamp et Ryke (1965) constatent qu'à certaines époques de l'année la densité des Acariens est maximale à — 30 cm (Oribates : 21 630/m<sup>2</sup> ; Gamasides : 9 830/m<sup>2</sup>). De même Belfield (1956), dans un milieu herbacé de l'Afrique de l'Ouest, signale un accroissement de la densité des Microarthropodes à — 45 cm de profondeur en début de saison humide.

La distribution verticale de trois groupes importants d'Acariens est précisée dans la figure 1. Les Acaridida sont très abondants en profondeur et répartis en agrégats denses ; le fait est très net dans la station FS I. Les adultes étaient peu abondants à l'époque des prélèvements et se récoltaient surtout en surface, tandis que les hypopes étaient au contraire très nombreux en profondeur. Ce phénomène fait soupçonner une migration en profondeur. Les hypopes se caractérisent par la régression de l'appareil digestif et une adaptation à la phorésie ; leur métabolisme faible s'accommode vraisemblablement de la pauvreté en oxygène et en matière organique propre au sol profond. L'hétéromorphose hypopiale est probablement liée à des conditions de milieu encore mal connues.

Les Collemboles ne dépassent guère le niveau de — 40 cm, les Entomobryens étant les plus fréquemment rencontrés en profondeur.

La localisation des autres groupes d'Arthropodes est plus superficielle ; seuls quelques Pauropodes et des larves d'insectes ont été récoltés à plus de 30 cm de profondeur.

Les Acariens occupent aussi les souches pérennes des grosses touffes de Graminées (*Loudetia*, *Hyparrhenia*, *Imperata*, *Andropogon*). Leur densité est nettement plus élevée au niveau de ces touffes et dans la proche rhizosphère qu'entre les touffes et dans le sol environnant (tableau V). Les Oribatida y deviennent franchement dominants, parallèlement au taux de matière organique qui est supérieur à celui du sol nu ; ils représentent alors 60,5 % de l'effectif total des Acariens pour la station FS I et 58 % du total pour FS II.

La distribution des Microarthropodes de la litière ne peut donc se comparer à celle des prairies européennes où, en général, la strate herbacée est pratiquement continue. C'est pourquoi il y aura lieu, dans la suite des travaux, de traiter comme deux synusies distinctes le peuplement du sol et celui des coussinets herbacés. En savane brûlée, le stramen sur sol nu n'est constitué que de quelques feuilles mortes, réduites en cendre lors des feux de

TABLEAU V

*Densité au m<sup>2</sup> des Microarthropodes dans le sol à diverses profondeurs et densité totale de 0 à 60 cm. Moyenne des résultats des quatre mois de prélèvements préliminaires pour les deux stations.*

	STATION FS I			STATION FS II		
	0-15 cm	15-60 cm	0-60 cm	0-15 cm	15-80 cm	0-80 cm
Oribatida .....	2.283	3.287		2.291	937	
Gamasida .....	1.980	2 350		2.383	3.562	
Acaridida .....	1.675	9.175		1.200	2.250	
Endeostigmata .	325	132		591	125	
Tarsonemida ...	351	2.187		875	2.575	
Actinedida .....	2.741	3.162		2.733	1.687	
TOTAL : Acariens .....	10.687	20.525	31.212	10.183	10.050	20.233
Collemboles ....	2.495	1.262	3.757	908	5.800	6.708
Autres Arthropodes ..	1.600	137	1.737	2.200	115	2.315
TOTAL : Mésofaune ...			36.706			29.256

TABLEAU VI

*Densité (D) des Acariens par m<sup>2</sup> entre 0 et 2,5 cm dans le sol nu et dans les coussinets de Graminées. Proportions (%) dans le sol et dans les touffes en pourcentage global du total des Acariens présents dans les deux types de prélèvements. Moyenne des résultats de quatre prélèvements effectués en décembre 1969.*

Habitat .....	STATION FS 1		STATION FS 2	
	sol nu	touffes	sol nu	touffes
Densité .....	10.000	19.400	3.850	17.300
Pourcentage ....	34 %	66 %	18,2 %	81,8 %

brousse en saison sèche. En savane non brûlée, les parties mortes de l'année précédente restent en place et forment un feutrage suspendu, retenu par les nouvelles herbes. Le terme de litière, tel qu'on l'emploie pour la plupart des écosystèmes en Europe, s'applique donc mal au cas de la savane et celui de stramen doit être préféré pour désigner la matière végétale morte disponible.

#### D) DENSITÉ DES MICROARTHROPODES.

La densité au m<sup>2</sup> a été calculée en multipliant par un coefficient la densité au litre obtenue pour chaque strate (tableau V). Très employée, cette technique permet en principe de comparer l'abondance des animaux dans plusieurs biotopes, compte tenu de variations introduites par les divers types d'échantillonnage et les différents modes d'extraction. Il est important cependant d'indiquer la profondeur des prélèvements, surtout en Afrique où les variations verticales de densité sont élevées. Pour un biotope à *Acacia karroo*, Den Heyer et Ryke (1966) admettent que la densité qu'ils ont calculé pour la strate superficielle du sol (0-5 cm) ne représente qu'une fraction de la densité totale au m<sup>2</sup> des Microarthropodes édaphiques.

En FS I, on remarque que les Acariens sont deux fois plus abondants en profondeur que dans les strates supérieures ; en FS II, ces proportions ne varient pas entre 0 et 80 cm. La densité de la mésofaune totale est légèrement supérieure en savane brûlée ; si 100 représente le total du peuplement des deux stations, FS I en possède 55,6 contre 44,4 pour FS II. Les Acariens sont nettement plus nombreux en FS I : 60,6 % ; les Collemboles, au contraire ne représentent que 35,9 % de l'effectif total des deux stations ; pour le reste des Microarthropodes, FS I en montre 42,8 %.

La densité des Microarthropodes dans le sol de Lamto apparaît faible. En Europe, sous couverture herbacée, une prairie de Grande-Bretagne par exemple, abrite 340 500 Arthropodes au m<sup>2</sup> (Salt et coll., 1948). Les divers biotopes herbacés européens ont généralement une densité en Microarthropodes de cet ordre (Macfadyen, 1952 ; Murphy, 1953 ; Haarlov, 1960, etc.). En Afrique, les densités connues sont plus faibles. En Ouganda, Salt (1955), dans un biotope à herbes à Eléphants (*Pennisetum purpureum*), a extrait des premiers 15 cm de sol 23 200 Acariens au m<sup>2</sup>, pour un total de 73 517 Arthropodes au m<sup>2</sup>. Des valeurs obtenues au Kenya et au Tanganyika (Salt, 1952) sont plus voisines de celle de Lamto (38 417 Arthropodes au m<sup>2</sup>) ; mais Ryke estime que de petites formes pourraient avoir été perdues du fait de la méthode d'extraction par flottation qui avait été employée. Le même auteur (1965) dans une prairie à « Kikuyu » (*Pennisetum clandestinum*)

donne de 18 157 à 56 876 Acariens au m<sup>2</sup>, les prélèvements atteignant la cote — 5 cm.

Si la densité des Microarthropodes du sol est faible en Afrique et particulièrement à Lamto, il faut noter que 66 à 81 % des Acariens se trouvent dans les souches de Graminées (Tableau VI), le reste se distribuant dans le sol. Ces prélèvements dans les souches graminéennes n'ont été effectués qu'en décembre 1969, puis repris en mai 1970 au cours du programme définitif dont les récoltes n'ont pas encore été triées.

#### E) FACTEURS PHYSIQUES.

Les données du programme préliminaire se rapportent à une période trop brève pour justifier la recherche de corrélations entre l'abondance des Microarthropodes édaphiques et les caractéristiques physiques du milieu ; les prélèvements ont débuté en fin de saison humide 1969 et se sont terminés au cours de la saison sèche suivante en février 1970. On remarque cependant un très net maximum d'abondance des Acariens au mois de décembre dans la parcelle FS I (30 875 Acariens au m<sup>2</sup> de 0 à 15 cm) ; ce maximum est plus discret pour FS II (14 850 Acariens). C'est le mois où le sol a été le plus sec : 3,5 % d'eau pour FS I, soit pF 4,2 (Vannier, 1970) et 9,1 % pour FS II. Les recherches en cours ont pour but la mise en évidence des fluctuations saisonnières d'abondance, et particulièrement celles des Acariens, en fonction des facteurs physiques du milieu tels que le microclimat du sol et des touffes de Graminées, les caractéristiques physico-chimiques du sol et le macroclimat. Elles mettent l'accent sur le comportement des animaux vis-à-vis de l'eau du sol.

### CONCLUSION

Cette description préliminaire de deux synusies de Microarthropodes édaphiques de la savane de Lamto conduit aux constatations suivantes :

— les Actinedida sont proportionnellement les plus nombreux des Acariens, sans doute par suite de la faible teneur en matière organique du sol ;

— les Acariens occupent des couches profondes du sol, à la faveur sans doute des voies de passage constituées par les galeries de Vers de terre et de Termîtes et aussi par les emplacements des racines décomposées des plantes de savane ;

— la distribution spatiale des Microarthropodes se caractérise par une densité maximale dans les souches de Graminées ; celles-ci sont riches en substances végétales mortes et jouissent sans doute d'un microclimat particulier ;

— la faible densité peut être liée au rôle important des Termites, comme consommateurs de litière dans les sols tropicaux. La pauvreté en bactéries des sols de Lamto peut également être notée à ce propos.

### RESUME

Un échantillonnage quantitatif préliminaire des Microarthropodes du sol a été effectué pendant quatre mois à l'aide d'une sonde pédologique en savane brûlée et en savane non brûlée. Les extractions ont été faites au moyen d'appareils de Berlese-Tullgren.

Cette étude montre que la densité des Microarthropodes est faible dans le sol, plus importante dans les touffes de Graminées. Les Acariens plus abondants dans les couches superficielles de sol (0-5 cm) et en profondeur (40-60 cm) que dans les strates intermédiaires dominant le peuplement. La faune est pauvre en Oribatida, les Actinedida étant numériquement le groupe le plus important des Acariens. Les Collemboles viennent au second rang, suivis des Myriapodes et des Diploures. Les données présentées permettent des comparaisons avec divers résultats obtenus en Europe, en Amérique du Sud et en Afrique.

Le but des travaux en cours est de compléter l'étude descriptive des synusies, de rechercher des corrélations avec les facteurs physiques et chimiques du milieu, de comparer les peuplements de savane brûlée et de savane non brûlée, et enfin d'aborder l'étude fonctionnelle des populations du point de vue de la consommation de matière végétale morte.

### SUMMARY

A preliminary, quantitative study of soil micro-arthropod populations was made during a four-month period in burnt and unburnt savanna areas at Lamto in the Ivory Coast. Soil samples were taken to a depth of 80 cm using a core borer, and extraction undertaken using a dry funnel method.

Densities were low in soil, higher under grass clumps. Average densities of Acarina, numerically the dominant micro-arthropod group (comprising 74 % of total), were 31,000/m<sup>2</sup> and 20,000/m<sup>2</sup> in burnt and unburnt areas respectively. Acarina were more abundant in the 0-5 cm and 40-60 cm soil horizons than in intermediate horizons. Within the Acarina, Actinedida were numerically the most important group, while Oribatida were poorly represented.

After the Acarina, Collembola were the most important soil micro-arthropod group, followed by Myriapoda and Diplura.

## BIBLIOGRAPHIE

- ADJANOHOON, E. (1963). — *Végétation des savanes et des rochers découverts en Côte-d'Ivoire centrale*. Thèse, Faculté des Sciences de Paris - Orsay, 178 pp.
- ATHIAS, E. (1970). — Microarthropodes du sol : Résultats du programme préliminaire, protocole d'échantillonnage définitif. *Bulletin de Liaison des Chercheurs de Lamto*, 5 : 21-23.
- BELFIELD, W. (1956). — The Arthropoda of the Soil in a West African Pasture. *J. anim. Ecol.*, 25 : 275-287.
- BESSARD, A. et ATHIAS, F. (1970). — Microarthropodes du sol. *Bulletin de Liaison des Chercheurs de Lamto*, 5 : 186-188.
- CÉSAR, J. (1970). — *Bulletin de Liaison des chercheurs de Lamto*, 13 : 71-73.
- DELMAS, J. (1963). — *Etude préliminaire de quelques profils de sols en savane tropicale : Lamto, Côte-d'Ivoire*. Rapport dactylographié, 24 pp.
- DELMAS, J. (1967). — Recherches écologiques dans la savane de Lamto (Côte-d'Ivoire) : Premiers aperçus sur les sols et leur valeur agronomique. *La Terre et la Vie*, 21 : 216-227.
- DEN HEYER, J. ; RYKE, P.A. (1966). — A mesofaunal investigation of the soil in a Thorn-tree (*Acacia karroo*) biotope. *Revista de Biologia*, 3-4 : 309-364.
- DI CASTRI, L.F. (1963). — Etat de nos connaissances sur les biocoenoses édaphiques du Chili. In : *Soil organisms*, Edited by Doeksen and Van der Dift, Amsterdam, North Holland, pp. 375-385.
- GIRARD, C. (1970). — Larves endogées. *Bulletin de liaison des chercheurs de Lamto*, 5 : 189-192.
- HAARLOV, N. (1960). — Microarthropods from Danish soil. Ecology, phenology. *Oikos*, Suppl. 3 : 1-176.
- JOSENS, G. (1970). — Termites. *Bulletin de Liaison des Chercheurs de Lamto*, 5 : 192-196.
- LAMOTTE, M. (1967). — Recherches écologiques dans la savane de Lamto (Côte-d'Ivoire) : Présentation du milieu et programme du travail. *La Terre et la Vie*, 21 : 197-215.
- LAMOTTE, M. (1970). — *Bulletin de Liaison des chercheurs de Lamto*. Numéros 1-5.
- LÉVIEUX, J. (1970). — Fourmis. *Bulletin de liaison des Chercheurs de Lamto*, 5 : 196-204.
- LOOTS, G.C. ; RYKE, P.A.J. (1966). — A comparative, quantitative study of the micro-arthropods in different types of pasture soil. *Zool. Afric.*, 2 : 167-192.
- LOOTS, G.C. ; RYKE, P.A.J. (1967). — The ratio Oribatei/Trombidiformes with reference to organic matter content in soil. *Pedobiologia*, 7 : 121-124.
- MACFADYEN, A. (1952). — The small arthropods of a *Molinia* fen.. *J. anim. Ecol.*, 21 : 87-117.
- MURPHY, P.W. (1955). — Ecology of the fauna of forest soils. In : *Soil Zoology*, Edited by Kevan, London, Butterworths, pp. 99-123.
- OLIVIER, P.G. ; RYKE, P.A.J. (1965). — Seasonal fluctuations of the mesofauna in soil under Kikuyu grass. *Mem. Inst. Invest. Cient. Moçamb.*, 7 (A) : 235-279.
- RYKE, P.A.J. ; LOOTS, G.C. (1967). — The composition of microarthropods fauna in South African soils, in : Graff, O. and Satchell, J.E. *Progress in Soil Biology*, pp. 538-546.
- SALT, G. (1952). — The arthropod population of the soil in some East African pasture. *Bull. Ent. Res.*, 43 : 203-220.

- SALT, G. (1955). — The arthropod population of soil under elephant grass in Uganda. *Bull. Ent. Res.*, 46 : 539-545.
- SALT, G. ; HOLLICK, R., RAW, F. & BRIAN, M.W. (1948). — The arthropod population of pasture soil. *J. anim. Ecol.*, 17 : 139-150.
- VAN DER HAMMEN, L. (1968). — Introduction générale à la classification, la terminologie morphologique, l'ontogénèse et l'évolution des Acariens. *Acarologia*, 10 : 401-412.
- VANNIER, G. (1965). — Sonde pédologique pour l'échantillonnage des microarthropodes. *Rev. Ecol. Biol. Sol.*, 2 : 333-337.
- VANNIER, G. (1970). — Importance du point d'hygroscopie maximale dans une analyse factorielle du biotope des Collemboles. In : *Colloque International sur les Collemboles*, Paris. Ronéotypé : pp. 20-23.
- VANNIER, G. & CANCELA DA FONSECA, J.P. (1966). — L'échantillonnage de la microfaune du sol. *La Terre et la Vie*, 20 : 77-104.