

Kasvudok HZ

## DISTRIBUTION SPATIALE DES PRINCIPALES ESPÈCES D'IULES (MYRIAPODES DIPLOPODES) DANS UNE ZONE CULTIVÉE AU SÉNÉGAL

par Dominique/GILLON et Yves/GILLON \*  
O.R.S.T.O.M., Laboratoire de Zoologie Appliquée  
B.P. 1386, Dakar, Sénégal

### RÉSUMÉ

*Au Sénégal, les Iules, d'un champ (13° 55 N et 15° 49 W) ont été échantillonnés d'août 1974 à juillet 1975, par 22 relevés de 4 m<sup>2</sup> de surface et de 30 à 80 cm de profondeur et dans une termitière sur 20 cm d'épaisseur en saison sèche.*

*6 espèces, dont une présente 2 formes morphologiquement différentes, constituent 7 populations distinctes : Graphidostreptus tumuliporus, Peridontopyge conani, P. spinosissima, Haplothysanus chapellei (p et G) Syndosmogenus mimeuri. Leur répartition dans le champ est hétérogène.*

*Il n'y a pas de peuplement caractéristique autour des souches et au pied des arbres car toutes les espèces se concentrent plus ou moins fortement dans ces biotopes. Par contre le peuplement de la couche superficielle de la termitière est constitué de quelques espèces seulement, mais très abondantes.*

*G. tumuliporus se concentre au pied des arbres et dans les termitières mais il est rare dans le reste du champ. P. conani et les 2 formes de H. chapellei sont 2 à 3 fois plus abondants sous les arbres qu'en plein champ et les individus y sont en moyenne plus grands. Les stades âgés de ces 3 populations se concentrent en saison sèche dans les termitières où leur densité est 10 à 30 fois plus grande qu'en plein champ et leur biomasse 40 à 90 fois plus grande. Par rapport aux densités en plein champ, les effectifs de P. spinosissima seraient 8 fois plus forts sous les arbres mais seulement 3 fois plus élevés autour des souches et dans les termitières.*

*P. rubescens et S. mimeuri sont très rares dans les termitières et 3 à 4 fois plus abondants sous les arbres qu'en plein champ.*

*En rapportant la densité des différentes populations à leur étendue dans chaque biotope on obtient une image globale du peuplement du champ. P. rubescens se révélant la population dominante, compterait pour 1/3 de la biomasse et de l'effectif total des Iules. S. mimeuri représenterait le 1/4 des Iules du champ mais une faible part de leur biomasse. G. tumuliporus au contraire, représenterait un effectif faible mais le 1/4 de la biomasse totale. P. conani fournirait, en poids comme en nombre, 15 % du peuplement. Les autres populations seraient accessoires ne représentant pas 10 % du peuplement en effectif et en biomasse.*

*Le champ nu serait le lieu où la majorité des Iules à l'exception des G. tumuliporus, passe la saison sèche. Le pied des arbres concentrerait la plupart des individus de G. tumuliporus et une grande part de la biomasse des autres populations. Les termitières rassembleraient l'essentiel de la biomasse de G. tumuliporus et une partie de la biomasse des 3 espèces qui colonisent aussi ce refuge.*

*Quant aux souches avec rejets, elles ne constituent pas des biotopes particulièrement attractifs ni des refuges car si les plus jeunes stades y sont un peu plus fréquents que dans le plein champ, l'inverse est observé pour les individus de grande taille.*

\* Adresse actuelle: Laboratoire d'Entomologie. Université de Paris-sud. 91405 Orsay, France.



### SUMMARY

Spatial distribution of the main millipedes species (Myriapoda, Diplopoda) in a cultivated zone of Senegal.

In Senegal the Millipedes of a field (13° 55' N - 15° 49' W) were sampled from August 1974 to July 1975. 22 samples, each being a surface area of 4 m<sup>2</sup> and to a depth of 30-80 cm, were taken. Also included in the study were samples taken to a thickness of 20 cm on a termitary during the dry season.

6 species, one of which is in 2 morphological forms, make up 7 distinct populations: *Graphidostreptus tumuliporus*, *Peridontopyge conani*, *P. rubescens*, *P. spinosissima*, *Haplothysanus chapellei* (p and G) *Syndesmogenus mimeuri*. Their distribution in the field is heterogeneous.

There is no characteristic population around the roots of shoots and under trees as all the species are more or less strongly concentrated in these biotopes. On the other hand the population of the superficial layer of the termitary is very abundant but composed of only a few species.

*G. tumuliporus* is concentrated at the bases of trees and in the termitaries but is rare in the field. *P. conani* and the 2 forms of *H. chapellei* are 2 to 3 times more abundant under the trees than in the open field and are of a larger average size. During the dry season, the older stages of these 3 populations are concentrated in the termitaries where their density is 10 to 30 times greater than in the open field and their biomass 40 to 90 times greater. In comparison with the densities in

the open field the numbers of *P. spinosissima* were 8 times greater under the trees but only 3 times greater around the roots of shoots and in the termitaries. *P. rubescens* and *S. mimeuri* are very rare in the termitaries and are 3 or 4 times more abundant under the trees than in the open.

Comparison of the density and distribution of the different populations in each biotope enables one to obtain a general picture of the field's population.

*P. rubescens* is shown to be the dominant population, accounting for 1/3 of the biomass and total numbers of Millipedes. *S. mimeuri* represents 1/4 of them in the field but only a small part of their biomass. *G. tumuliporus*, by contrast, is present in small numbers but represents 1/4 of the total biomass. *P. conani* provides, in weight as well as in number, 15 % of the population. The other populations are less important and only represent 10 % of the total in number and in biomass.

The majority of Millipedes, with the exception of *G. tumuliporus*, pass the dry season in the exposed field. The greater proportion of *G. tumuliporus* individuals is concentrated at the bases of trees. The termitaries contain the main part of the biomass of *G. tumuliporus* and a good proportion of the biomass of the other 3 species which also colonise this refuge.

Sprouting roots do not appear to be particularly attractive either as biotopes or as refuges as, although the younger individuals found there are slightly more numerous than those found in the field, the reverse is observed in the case of the individuals of large size.

Cette étude a été réalisée dans un champ des environs de la station ISRA de Darou, dans le Sine-Saloum à 13°55' Nord, 15°49' Ouest.

Les caractéristiques du sol et du climat ont été déjà décrites (GILLON et GILLON, 1979). Il faut retenir que le sol est très sableux, pauvre en éléments fins comme en matière organique, et que sa capacité de rétention d'eau est très faible. La saison des pluies dure de juillet à octobre et il tombe en moyenne de 700 à 1 000 mm d'eau chaque année. En 1974, la saison des pluies a été déficitaire (430,1 mm).

Le champ, d'un hectare environ, cultivé en ara-

chide pendant cette étude, contient 3 grandes termitières, probablement mortes, de *Macrotermes subhyalinus*, 4 arbres à l'ombre épaisse (1 *Parkia biglobosa* et 3 *Cordylia pinnata*) et une centaine de souches dont les rejets sont coupés au ras du sol avant chaque mise en culture puis une ou deux fois au cours de la croissance des arachides.

Le but de cette étude est de connaître la répartition des espèces dans les différents biotopes reconnus comme refuges (DEMANGE & MAURIÈS, 1975), et d'estimer leur densité dans le champ, ce que ne permettent pas les simples piégeages (GILLON et GILLON, 1976).

## I. — MATÉRIEL ET MÉTHODES

## L'ÉCHANTILLONNAGE.

Ces 6 espèces principales sont un *Spirostreptidae*, *Graphidostreptus tumuliporus* et cinq *Odontopygiidae* : *Peridontopyge rubescens*, *P. conani*, *P. spinosissima*, *Syndesmogenus mimeuri* et *Haplotysanus chapellei* dont il faut distinguer 2 formes, une petite (p) et une grande (G), différentes par la taille et le nombre de diplosegments depuis le premier stade jusqu'au stade adulte et présentant des gonopodes de tailles différentes mais de formes absolument identiques.

La biomasse de chaque espèce est obtenue en multipliant le nombre d'individus de chaque stade par le poids moyen frais à ce stade. Ce poids est défini par l'intermédiaire du diamètre moyen à chaque stade calculé sur un grand nombre d'individus conservés en alcool. Le poids ( $y$ ) correspondant à ce diamètre ( $x$ ) est donné par la relation, du type  $y = ax^b$ , établie à partir d'iules vivants.

La technique des relevés quantitatifs a été déjà décrite en détail (GILLON et GILLON, 1979). Rappelons que tous les iules sont récoltés sur une surface de 4 m<sup>2</sup> jusqu'à une profondeur variant de 30 à 80 cm selon les relevés.

22 relevés de 4 m<sup>2</sup> ont été effectués entre août 1974 et juillet 1975, à raison d'un par semaine pendant la saison des pluies et d'un par mois pendant la saison sèche, dans les principaux biotopes du champ : autour des souches, au pied des arbres et dans le champ nu (Tableau I).

Le peuplement d'une termitière a été échantillonné au mois de février par une autre technique, plus adaptée à sa forme, à la consistance très dure de la terre et à la concentration des iules dans la couche superficielle — le 1/4 d'une termitière, soit une surface de plus de 7 m<sup>2</sup>, a été quadrillé par carrés

TABLEAU I

*Biotopes échantillonnés (dans le champ nu = C, autour d'une souche = S, au pied d'un arbre = A), profondeurs, dates, nombre d'individus de chaque espèce et poids frais dans chacun des 22 relevés de 4 m<sup>2</sup>.*

Biotope	C		A		C		C		S		C		C		C		S		C		A		A		C		A	
Profondeur du relevé	30cm	30cm	30cm	30cm	30cm	30cm	40cm	40cm	40cm	40cm	40cm	50cm	50cm	70cm	70cm	70cm	70cm	80cm	80cm	80cm	80cm	70cm						
Date du relevé	5/8	15/8	23/8	28/8	3/9	10/9	18/9	25/9	1/10	8/10	15/10	22/10	29/10	21/11	10/12	7/1	21/1	18/3	21/4	13/5	3/6	8/7						
N° du relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22						
<b>NOMBRE</b>																												
<i>S. mimeuri</i>	40	38	12	8	23	6	16	10	5	9	14	9	2	32	14	7	22	24	71	50	23	76						
<i>P. rubescens</i>	5	26	6	0	4	1	21	4	20	0	12	7	2	13	42	11	58	9	53	124	47	40						
<i>P. conani</i>	10	22	8	6	7	2	11	3	2	3	2	8	14	36	20	2	25	6	38	10	5	55						
<i>H. chapellei</i> (p)	23	5	10	7	11	8	10	8	4	2	4	11	1	10	11	7	15	4	37	9	4	17						
<i>P. spinosissima</i>	5	15	1	4	6	2	13	3	0	2	3	14	1	6	4	0	11	10	60	24	3	22						
<i>G. tumuliporus</i>	1	1	2	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	157	2	0	19						
<i>H. chapellei</i> (G)	4	3	1	3	6	0	7	1	0	1	1	1	1	5	7	9	6	2	7	6	0	6						
Autres espèces							1												1									
Total	88	110	40	28	57	19	82	30	31	17	36	50	21	102	98	36	137	55	424	225	82	235						
<b>POIDS en g</b>																												
<i>S. mimeuri</i>	2,8	1,3	0,8	0,8	1,1	0,1	0,6	0,2	0,3	0,4	0,8	0,4	0,1	1,4	0,9	0,5	0,5	1,1	6,2	3,4	0,9	3,3						
<i>P. rubescens</i>	7,7	46,0	8,2		0,7	1,4	22,2	2,5	9,0		7,1	1,7	0,1	10,3	9,9	3,9	2,9	2,7	41,6	42,9	2,8	21,8						
<i>P. conani</i>	6,7	19,8	7,2	5,1	6,2	0,7	4,8	2,7	4,3	4,2	0,2	3,0	1,2	0,2	0,4	0,5	0,3	0,1	23,1	2,2	2,3	39,5						
<i>H. chapellei</i> (p)	6,8	0,6	2,2	1,6	1,1	3,0	2,0	0,8	1,1	0,1	0,2	1,8	0,3	1,4	0,5	0,3	0,7	0,6	13,6	2,0	0,2	3,1						
<i>P. spinosissima</i>	0,3	3,6	0,1	1,3	2,6	0,4	7,1	0,1	0,1	0,1	0,3	1,3	0,2	1,5	0,6		1,2	0,6	16,3	8,8	0,2	4,5						
<i>G. tumuliporus</i>	8,6	0,1	8,6				0,3	2,3											41,2	0,4		18,3						
<i>H. chapellei</i> (G)	3,2	3,6	0,1	1,9	4,4		1,4	1,2		0,4	0,1	0,1	0,4	0,1	0,2	0,3	0,1	0,1	1,8	0,7		2,1						
Autres espèces							0,1												1,0									
Total	36,1	75,0	27,2	10,7	16,1	5,6	38,5	9,8	14,7	5,2	8,7	8,3	2,3	14,9	12,5	5,5	5,7	5,2	144,8	60,4	6,4	92,6						

de 15 par 15 cm sur 20 cm d'épaisseur et tous les iules en ont été extraits en cassant les « cubes » à la masse un par un et en les émiettant.

## II. — LE PEUPELEMENT DES DIVERS BIOTOPES

### 1. DANS LE CHAMP, LOIN DES TERMITIÈRES.

Nous avons déjà montré que dans l'ensemble les iules étaient en moyenne 4 fois plus nombreux sous les arbres et presque 2 fois plus nombreux autour des souches qu'en plein champ (GILLON et GILLON, 1979). Nous cherchons maintenant à déterminer si les concentrations dans ces biotopes sont dues à certaines espèces. Dans ce cas, les peuplements sous les arbres et autour des souches seront différents de celui trouvé en plein champ ; ce qui peut

être analysé en comparant les échantillons deux à deux.

Les coefficients de corrélation entre les 2 relevés de 4 m<sup>2</sup> calculés en comparant l'abondance des 7 populations principales montrent que la composition spécifique est très variable selon les relevés car les corrélations varient de + 0,99 à — 0,55.

Le dendrogramme de ces corrélations fait apparaître 4 groupes constitués de relevés réunis par des coefficients significatifs au seuil 0,05 et 3 relevés isolés par leur composition spécifique particulière (fig. 1).

Le groupe le plus nombreux réunit 7 relevés où *S. mimeuri* est en général prédominant et la petite forme de *H. chapellei* est abondante, mais où *P. rubescens* est rare ou absent. On y trouve un relevé autour d'une souche (n° 5) et des relevés en plein champ (n°s 1, 3, 4, 6, 8 et 10), tous faits en saison des pluies.

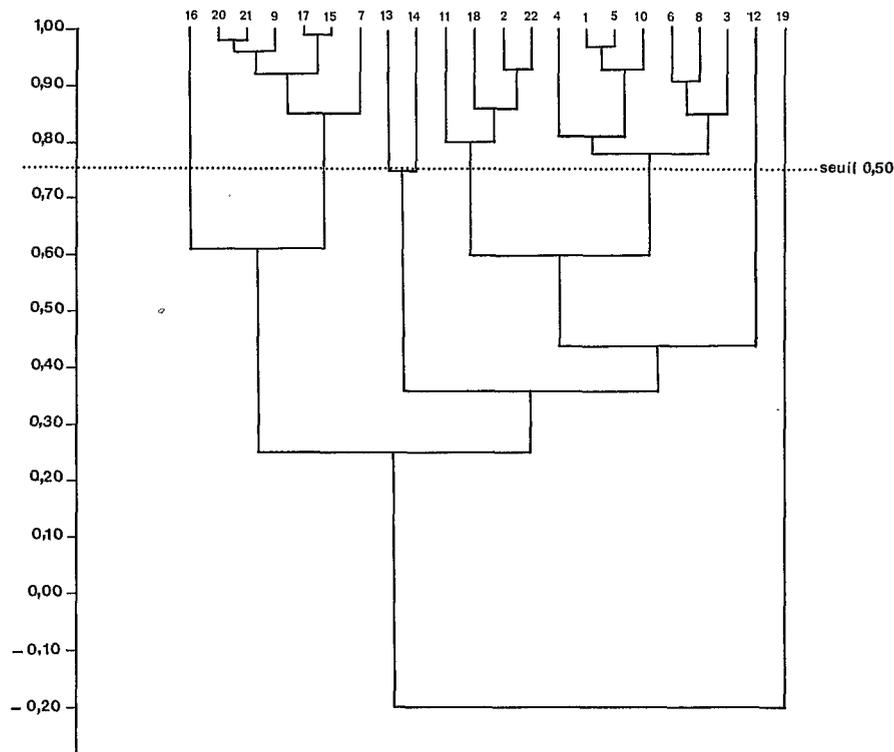


FIG. 1. — Dendrogramme des relations entre les populations d'Iules de 22 relevés de 4 m<sup>2</sup> dans une zone cultivée.

Un autre groupe, assez proche, est constitué de 4 relevés où *S. mimeuri* est également dominant, mais *P. rubescens* est bien représenté : 2 relevés sous arbre (n<sup>os</sup> 2 et 22) et 2 relevés en plein champ (n<sup>os</sup> 11 et 18).

Un couple réunit 2 relevés en plein champ (n<sup>os</sup> 13 et 14) caractérisés par la prédominance de *P. conani*.

Enfin un dernier groupe rassemble les 6 relevés où *P. rubescens* est l'espèce dominante et *S. mimeuri* bien représenté : 2 relevés sous arbre (n<sup>os</sup> 7 et 20), un relevé fait autour d'une souche (n<sup>o</sup> 17) et 3 relevés de plein champ (n<sup>os</sup> 9, 15 et 21).

En dehors de ces 4 groupes, 3 relevés sont isolés.

— Le n<sup>o</sup> 16, en plein champ, se rattache au dernier groupe par la prédominance de *P. rubescens*, mais s'en distingue par l'importance de la grande forme de *H. chapellei*.

— Le n<sup>o</sup> 12, effectué autour d'une souche en saison des pluies, se distingue par la prédominance de *P. spinosissima* ; il se rattache aux deux premiers groupes par l'importance de *S. mimeuri* et *H. chapellei* (p.).

— Enfin le n<sup>o</sup> 19, à l'est d'un pied de *C. pinnata*, très différent de tous les autres relevés, est unique par sa richesse en *G. tumuliporus* et en *P. spinosissima*.

Il apparaît nettement que les relevés ne se groupent pas selon leur position par rapport aux arbres et aux souches. Il n'y a donc pas de peuplement caractéristique dans ces divers biotopes. Dans l'ensemble, les Iules sont attirés par le pied des arbres et, bien plus faiblement, par les souches.

## 2. LE PEUPEMENT D'UNE TERMITIÈRE.

Echantillonné par une technique particulière, le peuplement de la termitière est étudié à part.

On a déjà montré que la termitière abrite en saison sèche, dans sa couche superficielle, des densités d'Iules 10 fois plus grandes qu'en plein champ (GILLON et GILLON, 1979).

Dans la zone sommitale de la termitière, marquée par des orifices d'Iules, on trouve une très forte concentration de *G. tumuliporus*, qui est l'espèce largement dominante tant en poids qu'en nombre, et de grandes densités de *P. conani* et *H. chapellei* (p.). Ces 3 espèces atteignent, là, des densités beaucoup plus importantes que dans le reste du champ (Tableau II). Toutes les autres espèces sont rares.

Dans la zone moyenne, les *P. conani* et *H. chapellei* (G) sont respectivement 2 et 3 fois plus nombreux que dans la zone sommitale. Par contre *H.*

TABLEAU II

Nombre par m<sup>2</sup> (N) et poids frais en grammes par m<sup>2</sup> (P) des différentes espèces dans les 20 premiers centimètres des trois zones d'une termitière.

	Zone sommitale		Zone moyenne		Zone périphérique	
	N	P	N	P	N	P
<i>Graphidostreptus tumuliporus</i>	267,5	623,0	8,5	10,9	—	—
<i>Haplothysanus chapellei</i> (p)	44,4	20,6	24,4	10,7	1,3	0,5
<i>Peridontopyge conani</i>	39,3	38,9	69,5	68,0	4,7	2,8
<i>Haplothysanus chapellei</i> (G)	2,6	3,5	8,1	9,4	1,0	1,5
<i>Peridontopyge spinosissima</i>	1,7	0,3	3,4	1,8	—	—
<i>Syndesmogenus mimeuri</i>	1,7	0,2	1,0	0,1	0,3	0,1
<i>Peridontopyge rubescens</i>	1,7	4,7	0,3	0,2	—	—
Autres espèces	—	—	0,3	0,3	—	—
Total	358,9	691,2	115,5	101,4	7,3	4,9

*chappellei* (p) est 2 fois moins abondant et *G. tumuliporus* est encore présent mais 30 fois moins abondant qu'au sommet. *S. mimeuri*, *P. rubescens* et *P. spinosissima* restent rares. Le peuplement de la zone moyenne est caractérisé par la prédominance de *P. conani* et l'abondance encore grande de *H. chapellei* (p).

Dans la zone périphérique, située en dehors de la termitière proprement dite, mais constituée par le sol érodé de celle-ci, quelques espèces seulement sont présentes. Ce sont principalement les plus abondantes de la zone moyenne.

Le niveau supérieur du sol de la termitière proprement dite est donc un biotope de refuge pendant la saison sèche pour *G. tumuliporus*, *P. conani* et les deux formes de *H. chapellei*.

Le sommet attire tout spécialement *G. tumuliporus*, qui se concentre presque exclusivement dans cette partie de la termitière et la petite forme de *H. chapellei*. C'est par contre la zone moyenne de la termitière où *P. conani* et la grande forme de *H. chapellei* se rassemblent le plus fortement.

La termitière est bien moins attractive pour *P. spinosissima* et semble même ne pas convenir à *S. mimeuri* et *P. rubescens*.

### III. — RÉPARTITION DES ESPÈCES

Bien que l'abondance relative des espèces dans les différents biotopes ne permette pas de définir un peuplement particulier de chacun d'eux, et bien que les corrélations soient toutes positives entre les populations des 7 espèces définies par les 21 échantillons (Tableau III), il n'en reste pas moins que les rapports de densité entre biotopes sont particuliers à chaque espèce et que les corrélations entre espèces sont loin d'être identiques. Elles varient de + 0,25 (*G. tumuliporus* et *P. rubescens*) à + 0,88 (*G. tumuliporus* et *P. spinosissima*).

Les espèces sont présentées suivant leur taux de concentration dans les divers biotopes.

#### *Graphidostreptus tumuliporus*.

Cette espèce a une répartition extrêmement hétérogène. Dans les relevés de 4 m<sup>2</sup>, sa variance est 132 fois plus grande que sa densité moyenne par relevé.

Rare en plein champ, on ne le trouve que dans 3 relevés sur 14 et uniquement sous la forme de quelques individus, en général de grande taille, pendant la saison des pluies.

*G. tumuliporus* n'a jamais été récolté autour des souches.

Cette espèce est, par contre, toujours présente sous les arbres, mais en densités variables : 39 individus par m<sup>2</sup> pour un poids de 36 grammes dans le relevé effectué à l'Est d'un tronc (n° 19) et de 0,25 à 5 individus par m<sup>2</sup> soit un poids variant de 25 mg à 5 g/m<sup>2</sup> dans les autres relevés. Ce sont essentiellement des jeunes de petite taille qui se trouvent sous les arbres.

*G. tumuliporus* se concentre en saison sèche dans les termitières, essentiellement à leur sommet. Leur nombre (82/m<sup>2</sup>) est, dans ces biotopes, 9 fois plus grand que sous les arbres et leur biomasse (185 g/m<sup>2</sup>) est 60 fois plus élevée. Les individus y ont, en moyenne, un poids (2,25 g) intermédiaire entre celui des quelques individus trouvés en plein champ (4,88 g) pendant la saison des pluies et les jeunes rassemblés au pied des arbres (0,33 g).

#### *Peridontopyge conani*.

Hors des termitières, *P. conani* a une distribution assez hétérogène, sa variance est 15 fois plus grande que sa moyenne par relevé. *P. conani* est présent dans tous les relevés, mais sa densité varie de 0,5 à 14 individus par m<sup>2</sup>, et sa biomasse de 25 mg à 10 g/m<sup>2</sup>.

Les relevés ne montrent une influence constante des arbres et des souches ni sur la densité ni sur le poids de cette espèce. En moyenne cependant, *P. conani* est 3 fois plus abondant sous les arbres qu'en plein champ : 6,8/m<sup>2</sup> au lieu de 2,1/m<sup>2</sup>. Exprimée en poids, la différence est encore plus grande car

TABLEAU III

Coefficients de corrélation entre les sept populations principales d'Iules.  
Les coefficients en italiques sont significatifs au seuil 0,05.

	G.t.	P.s.	H.c.p.	S.m.	P.c.	H.c.G.	P.r.
<i>Graphidostreptus tumuliporus</i>	1,00	0,88	0,79	0,59	0,47	0,30	0,25
<i>Peridontopyge spinosissima</i>		1,00	0,77	0,79	0,60	0,43	0,52
<i>Haplothysanus chapellei</i> (p)			1,00	0,69	0,57	0,51	0,27
<i>Syndesmogenus mimeuri</i>				1,00	0,78	0,46	0,56
<i>Peridontopyge conani</i>					1,00	0,48	0,33
<i>Haplothysanus chapellei</i> (G)						1,00	0,41
<i>Peridontopyge rubescens</i>							1,00

les individus sont en moyenne 2 fois plus gros sous les arbres qu'en plein champ : respectivement 0,66 et 0,30 g par individu.

Cette espèce se concentre dans les termitières en saison sèche, surtout dans leur zone moyenne. Sa densité dans ces refuges est de 61/m<sup>2</sup> : 30 fois plus qu'en plein champ. Exprimée en biomasse, la concentration est même 93 fois plus grande car ce sont exclusivement des individus de grande taille qui se rassemblent dans les termitières, leur poids moyen y est 3 fois plus élevé qu'en plein champ.

*Haplothysanus chapellei* petite forme.

Hors des termitières, la distribution des individus est, comparée à celle des autres populations, assez homogène puisque la variance n'est que 6 fois supé-

rieure à la moyenne par relevé. Cette espèce est en effet présente dans tous les relevés, sa densité varie de 0,25 à 9 individus par m<sup>2</sup>, soit un poids de 25 mg à 3,4 g/m<sup>2</sup>.

En moyenne, les effectifs de *H. chapellei* (p) sont deux fois plus abondants, et les biomasses trois fois plus fortes, sous les arbres qu'en plein champ : respectivement 4 et 2 individus/m<sup>2</sup> pour 1,07 et 0,34 g/m<sup>2</sup>. Cette concentration sous les arbres n'est pas constante, mais elle peut aussi être bien plus importante, comme au relevé n° 19 (Tab. I).

Autour des souches, les individus de cette forme sont en moyenne un peu plus nombreux qu'en plein champ, mais de plus petite taille (Tab. IV).

En saison sèche, les *H. chapellei* (p) se concentrent dans les termitières, surtout à leur sommet. Leur densité (30/m<sup>2</sup>) y est 17 fois plus grande qu'en

TABLEAU IV

Densités moyenne en nombre et en poids, et poids moyen frais individuel, des sept principales populations d'Iules dans les différents biotopes du champ : en plein champ (C), autour des souches (S), au pied des arbres (A) et dans la couche superficielle de la partie sommitale et moyenne d'une termitière (T).

	Nombre/m <sup>2</sup>				Poids en g/m <sup>2</sup>				Poids moyen individuel en g			
	C	S	A	T	C	S	A	T	C	S	A	T
<i>Graphidostreptus tumuliporus</i>	0,1	—	9,1	82,0	0,35	—	3,01	184,75	4,88	—	0,33	2,25
<i>Peridontopyge spinosissima</i>	0,8	2,6	6,7	2,9	0,10	0,42	2,01	1,37	0,13	0,16	0,30	0,47
<i>Haplothysanus chapellei</i> (p)	1,8	3,1	3,9	30,1	0,34	0,30	1,07	13,47	0,19	0,10	0,27	0,45
<i>Syndesmogenus mimeuri</i>	3,7	4,5	12,6	1,2	0,20	0,17	0,75	0,13	0,05	0,04	0,06	0,11
<i>Peridontopyge conani</i>	2,1	3,3	6,8	60,9	0,64	0,79	4,47	59,69	0,30	0,24	0,66	0,98
<i>Haplothysanus chapellei</i> (G)	0,6	1,1	1,5	6,6	0,14	0,38	0,48	7,69	0,22	0,35	0,33	1,17
<i>Peridontopyge rubescens</i>	3,1	5,8	13,2	0,7	1,17	0,44	8,73	1,46	0,38	0,08	0,66	2,01

plein champ. Dans ces refuges leur biomasse (13,5 g/m<sup>2</sup>) est 40 fois plus importante qu'en plein champ, car les individus y sont de grande taille (0,45 g/individu).

*Haplothysanus chapellei* grande forme.

Hors des termitières, c'est la population des *H. chapellei* (G) qui a la répartition la plus homogène, la variance n'est que 2 fois plus grande que la moyenne par relevé. Absente de 3 relevés en plein champ, sa densité reste toujours faible, ne dépassant pas 2 individus ou 1,1 g/m<sup>2</sup>.

En moyenne, au pied des arbres et des souches, la grande forme de *H. chapellei* est 2 fois plus abondante que dans le reste du champ. Ces individus y sont en moyenne un peu plus grands (Tabl. IV).

Comme la petite forme de la même espèce, la grande forme colonise les termitières en saison sèche, mais plus particulièrement la zone moyenne. Sa densité est de 7/m<sup>2</sup>, 10 fois plus qu'en plein champ, et sa biomasse de 7,7 g/m<sup>2</sup>, 50 fois plus élevée, car les individus y sont en moyenne de grande taille (1,17 g/individu).

*Peridontopyge spinosissima*.

La répartition de *P. spinosissima*, hors des termitières, est relativement hétérogène ; sa variance est 18 fois plus grande que sa moyenne par relevé. Absente de 2 relevés en plein champ, sa densité peut atteindre 15 individus/m<sup>2</sup> et son poids frais 4 g/m<sup>2</sup>.

Les relevés montrent que cette espèce est toujours plus abondante sous les arbres que dans le reste du champ (Tabl. I). *P. spinosissima* est 8 fois plus abondant sous les arbres qu'en plein champ. Exprimée en poids, la concentration est encore plus nette (2 g/m<sup>2</sup> sous les arbres et seulement 0,1 g/m<sup>2</sup> en plein champ), car les individus sont en moyenne 2 fois plus gros sous les arbres.

Autour des souches, la densité de *P. spinosissima* (3/m<sup>2</sup>) est moins grande que sous les arbres mais toujours plus forte qu'en plein champ, en moyenne

3 fois plus élevée. Les individus rassemblés autour des souches sont, comme en plein champ, plus petits que sous les arbres.

C'est une espèce qui semble assez indifférente aux termitières. Sa densité est, là, assez semblable à celle trouvée autour des souches mais sa biomasse y est beaucoup plus importante car les individus sont tous de grande taille (Tabl. IV).

*Peridontopyge rubescens*.

La répartition de *P. rubescens* dans le champ est très hétérogène ; la variance est 37 fois plus grande que la moyenne par relevé. Absente de 2 relevés en plein champ, sa densité peut atteindre sous un arbre 31 individus/m<sup>2</sup> et sa biomasse 11,5 g/m<sup>2</sup>.

Si *P. rubescens* est en moyenne 4 fois plus abondant sous les arbres qu'en plein champ, sa biomasse est 7 fois plus élevée car les individus rassemblés au pied des arbres sont environ 2 fois plus gros qu'en plein champ (Tabl. IV).

Sur les 3 relevés effectués autour des souches, un seul est riche en *P. rubescens*, mais tous sont constitués d'individus de petite taille, en moyenne 4 fois plus petits qu'en plein champ.

C'est une des 2 espèces à ne pas se réfugier dans les termitières en saison sèche. Les rares individus qui s'y trouvent sont de grande taille.

*Syndesmogenus mimeuri*.

La répartition de *S. mimeuri* est assez hétérogène ; sa variance est 18 fois plus grande que sa moyenne par relevé. Il est présent dans tous les relevés ; sa densité varie de 0,5 à 19 individus/m<sup>2</sup>, pour un poids variant de 25 à 1 550 mg.

Bien que cette espèce ne soit pas systématiquement plus abondante sous les arbres, en moyenne poids et nombres y sont cependant 3 fois plus grands qu'en plein champ (Tabl. IV).

Autour des souches, sa densité est de 4,5/m<sup>2</sup>, sensiblement équivalente à celle trouvée en plein champ (3,7/m<sup>2</sup>).

C'est, avec *P. rubescens*, l'une des espèces à ne pas coloniser les termitières en saison sèche. Là encore, les rares individus qui s'y trouvent sont de grande taille.

#### IV. — ESTIMATION DU PEUPELEMENT DES CHAMPS

Le champ étudié peut être considéré comme un échantillon représentatif de la région. Pour obtenir l'image la plus juste possible de son peuplement d'Iules, on rapporte la densité des différentes espèces trouvées en moyenne dans chaque biotope à la surface respective de ces biotopes dans le champ (Tableau V). Ces estimations correspondent aux données de saison sèche puisque la termitière étudiée n'a été échantillonnée qu'à cette saison.

#### IMPORTANCE RELATIVE DES ESPÈCES.

D'après les densités ainsi obtenues, exprimées tant en nombre qu'en poids, on peut apprécier l'import-

tance relative des effectifs et des biomasses de chaque espèce pour l'ensemble du champ (Tableau VI).

*Peridontopyge rubescens*, avec ses 72 000 individus par hectare et sa biomasse de 19 kg, est sans conteste l'espèce la plus importante. Elle représente environ le tiers des Iules du champ, tant en nombre qu'en poids.

*Syndesmogenus mimeuri* est abondant — 57 000 individus par hectare environ — et représente le quart des Iules du champ. Mais, de petite taille, sa biomasse est faible — environ 3 kg/ha — et ne constitue que 6 % de la biomasse générale des Iules.

*Graphidostreptus tumuliporus* est au contraire relativement peu abondant — 11 000 individus par hectare, soit 5 % des Iules du champ — mais cette espèce volumineuse représente un poids important — 12 kg/ha — comptant pour le quart de la biomasse totale des Iules du champ.

*Peridontopyge conani*, tant par le poids qu'il représente — 8 kg/ha — que par le nombre des individus — 42 000 par hectare — est une espèce importante, représentant plus de 15 % du peuplement.

Les autres espèces, *Peridontopyge spinosissima* — 17 000 individus par hectare pour un poids frais

TABLEAU V

Estimation de la densité des différentes espèces d'Iules, en nombre et en poids, sur un hectare en saison sèche à partir de son estimation dans chaque type de biotope : (1) dans les termitières en distinguant les zones sommitales des zones moyennes (48 m<sup>2</sup>), (2) sous les arbres dans un rayon de 7 mètres en distinguant le quadrant est des autres (616 m<sup>2</sup>), (3) autour des souches (400 m<sup>2</sup>) et (4) dans le champ nu (8 936 m<sup>2</sup>).

	Nombres							Poids frais en grammes						
	(1) Termitière		(2) Arbres		(3) Souche	(4) Champ	Total	(1) Termitière		(2) Arbres		(3) Souche	(4) Champ	Total
	Zone sommi- tale	Zone moyenne	E	NSW				Zone sommi- tale	Zone moyenne	E	NSW			
<i>Peridontopyge rubescens</i>	24	10	2 048	9 471	5 800	54 510	71 863	65	6	1 601	3 741	288	13 190	18 891
<i>Syndesmogenus mimeuri</i>	24	34	2 741	7 300	2 200	44 680	56 979	3	4	239	390	48	2 145	2 829
<i>Peridontopyge conani</i>	550	2 363	1 463	3 742	2 520	31 276	41 914	544	2 310	891	2 408	28	1 546	7 727
<i>Haplothysanus chapellei</i> (p)	622	830	1 432	1 525	1 520	16 085	22 014	288	362	525	299	71	1 340	2 885
<i>Peridontopyge spinosissima</i>	24	116	2 310	2 680	1 120	10 723	16 973	4	61	628	769	121	1 296	2 879
<i>Haplothysanus chapellei</i> (G)	36	275	277	693	600	10 723	12 604	49	318	71	159	6	286	889
<i>Graphidostreptus tumuliporus</i>	3 745	289	6 052	1 201	—	—	11 287	8 722	371	1 585	1 078	—	—	11 756
Autres espèces		10	46				56		11	37				48
<b>Total</b>	<b>5 025</b>	<b>3 927</b>	<b>16 369</b>	<b>26 612</b>	<b>13 760</b>	<b>167 997</b>	<b>233 690</b>	<b>9 675</b>	<b>3 443</b>	<b>5 577</b>	<b>8 844</b>	<b>562</b>	<b>19 803</b>	<b>47 904</b>

TABLEAU VI  
Importance relative, en nombre et en poids,  
des différentes espèces d'Iules dans le champ.

	Effectifs	Biomasses
<i>Peridontopyge rubescens</i>	30,8 %	39,4 %
<i>Syndesmogenus mimeuri</i>	34,4 %	5,9 %
<i>Peridontopyge conani</i>	17,9 %	16,1 %
<i>Haplothysanus chapellei</i> (p)	9,4 %	6,0 %
<i>Peridontopyge spinosissima</i>	7,3 %	6,0 %
<i>Haplothysanus chapellei</i> (G)	5,4 %	1,9 %
<i>Graphidostreptus tumuliporus</i>	4,8 %	24,5 %
Autres espèces	—	0,1 %
Total	100,0 %	99,9 %

de 3 kg — et les 2 formes de *Haplothysanus chapellei* — 22 000 individus pesant 3 kg par hectare pour la petite forme, 13 000 individus pesant 1 kg pour la grande forme — sont plus accessoires et ne représentent pas 10 % du peuplement tant en nombre qu'en poids.

En comparant ces résultats avec ceux des piégeages réalisés dans la même zone, pendant la saison des pluies 1974 (GILLON et GILLON, 1976), on peut confronter la valeur des 2 méthodes car les mêmes espèces s'y retrouvent.

— *P. conani* et *G. tumuliporus* représentaient 31 % et 15 % des captures dans les pièges, donc des proportions beaucoup plus importantes du peuplement que celles estimées par la technique des relevés (Tabl. VI).

— Au contraire, *P. rubescens* ne représentait que 12 % des Iules piégés, soit une proportion bien plus faible que celle estimée à partir des relevés.

— Les autres espèces représentaient dans les piégeages les proportions suivantes : 22 % de *S. mimeuri*, 10 % de *H. chapellei* (p), 6 % de *P. spinosissima*, 4 % de *H. chapellei* (G) et 1 % pour les autres espèces. Ces proportions sont très équivalentes à leur importance relative estimée par la technique des relevés (Tabl. VI).

Cette distorsion des résultats entre piégeages et relevés, trouvée chez 3 espèces seulement alors que les résultats concordent pour les autres, correspond certainement à des différences de comportement. *P. conani* et *G. tumuliporus* seraient plus « piégeables » que les autres espèces alors que *P. rubescens* le serait beaucoup moins.

#### IMPORTANCE RELATIVE DES BIOTOPES.

D'après les valeurs absolues des effectifs et des biomasses de chaque population dans les différents biotopes du champ, on peut connaître la distribution des espèces dans ces biotopes et se faire ainsi une idée de leur rôle (Tableau VII).

Le champ nu, qui représente environ les 9/10 de la surface du champ, est le lieu où la majorité des individus passent la saison sèche : (63 à 85 % suivant les espèces), à l'exclusion de *G. tumuliporus* qui

TABLEAU VII  
Répartition de l'effectif et de la biomasse des sept populations principales d'Iules dans les différents biotopes du champ : termitière (T), au pied des arbres (A), autour des souches (S) et dans le champ nu (C).

	Effectifs				Biomasses			
	T	A	S	C	T	A	S	C
<i>Peridontopyge rubescens</i>		16,0 %	8,1 %	75,9 %	0,3 %	28,3 %	1,5 %	69,8 %
<i>Syndesmogenus mimeuri</i>	0,1 %	17,6 %	3,9 %	78,4 %	0,2 %	22,2 %	1,7 %	75,8 %
<i>Peridontopyge conani</i>	6,9 %	12,4 %	6,0 %	74,6 %	36,9 %	42,7 %	0,4 %	20,0 %
<i>Haplothysanus chapellei</i> (p)	6,6 %	13,4 %	6,9 %	73,1 %	22,5 %	28,6 %	2,5 %	46,4 %
<i>Peridontopyge spinosissima</i>	0,8 %	29,4 %	6,6 %	63,2 %	2,2 %	48,5 %	4,2 %	45,0 %
<i>Haplothysanus chapellei</i> (G)	2,5 %	7,7 %	4,8 %	85,1 %	41,3 %	25,9 %	0,7 %	32,2 %
<i>Graphidostreptus tumuliporus</i>	35,8 %	64,2 %	—	—	77,4 %	22,7 %	—	—

en est absent. *P. rubescens* et *S. mimeuri* y ont la majorité de leur biomasse (70 et 76 % respectivement). 45 % des *P. spinosissima* se trouvent aussi là, en dehors de tout refuge.

Le voisinage des souches ne représente un biotope important pour aucune espèce, encore moins en poids (moins de 4 %) qu'en nombre (moins de 8 %).

Le pied des arbres, par contre, concentre la majorité des individus de *G. tumuliporus* (64 %), mais ceux de petite taille (ils ne représentent que 23 % de leur biomasse totale dans le champ), la plus grosse part de la biomasse des *P. spinosissima* (49 %) et *P. conani* (43 %), et une proportion non négligeable de celle des autres espèces (de 22 à 29 %).

Les anciennes termitières, sur de faibles surfaces, rassemblent l'essentiel de la biomasse de *G. tumuliporus* (77 %), la plus grande partie de celle de la grande forme de *H. chapellei* (41 %), une partie non négligeable de celle de *P. conani* (37 %) et de la petite forme de *H. chapellei* (22 %).

Les piégeages effectués dans ce même champ pendant toute la saison des pluies 1974 montraient aussi qu'aux abords des termitières et au pied des arbres, on capturait *G. tumuliporus* et *P. conani* plus abondamment qu'en plein champ (GILLON et GILLON, 1976).

#### RÉFÉRENCES

- DEMANGE (J.M.) & MAURIÈS (J.P.), 1975. — Données de morphologie, teratologie, développement post embryonnaire, faunistique et écologie des Myriapodes Diplopodes nuisibles aux cultures du Sénégal. *Bull. Mus. Nat. Hist. naturelle*, 3<sup>e</sup> série, 333, Zoologie 235, 1243-1256.
- GILLON (D.) & GILLON (Y.), 1976. — Comparaison par piégeage des populations de Diplopodes luliformes en zone de végétation naturelle et champ d'arachide. *Cah. ORSTOM série Biol.*, 11 (2), 121-127.
- GILLON (D.) & GILLON (Y.), 1979. — Estimation du nombre et de la biomasse des Iules (Myriapodes, Diplopodes) dans une zone cultivée au Sénégal. *Bull. Ecologie*, 10 (1).

6. 2007/08/01 11:00 AM  
Sergeant [Name] [Address]