

COMPTES RENDUS DU V^e CONGRÈS
DE
L'UNION INTERNATIONALE
POUR L'ÉTUDE DES INSECTES SOCIAUX

Toulouse 5 - 10 Juillet 1965



Ouvrage publié avec le concours du Centre National de la Recherche Scientifique

LABORATOIRE D'ENTOMOLOGIE DE LA FACULTÉ DES SCIENCES

ÉTHOLOGIE DE QUELQUES ARAIGNÉES SOCIALES L'INTERATTRACTION, LA CONSTRUCTION ET LA CHASSE

par Roger DARCHEN

Laboratoire d'Evolution des Etres Organisés, 105, bd Raspail, Paris (6^e)

A Makokou et à Bélinga (Gabon), nous avons eu l'occasion d'observer trois espèces d'araignées manifestant des comportements sociaux évidents. Deux ont été déterminées par DENIS et une par BENOÎT. Toutes les trois sont nouvelles : la première, *Angelena consociata* Denis, a été découverte par CHAUVIN (1963), les autres, *Achaearanea disparata* Denis et *Macrothele darcheni* Benoît par moi-même (1964 et 1965).

Cette conférence présente donc les comportements comparés d'interattraction, de construction et de chasse des trois espèces suivantes :

TABLEAU I

ESPÈCES	GENRES	FAMILLES
Macrothele darcheni Benoît	Macrothele	Barychelidae
Achaearanea disparata Denis	Achaearanea	Therididae
Agelena consociata Denis	Agelena	Agelenidae

*
**

MACROTHELE DARCHENI BENOÎT

Le biotope et le nid.

On découvre le nid de cette araignée assez difficilement dans la forêt secondaire au ras du sol ou dans des cavités de la terre. Les toiles sont accrochées aux feuilles pendantes de plantes hautes de 60 cm, ou bien aux parois de terres des cavités.

Le nid est composé de plusieurs nappes soyeuses horizontales plus ou moins anastomosées sur lesquelles se promènent les araignées qui regagnent la touffe centrale formée par les feuilles à la moindre alerte. Les toiles du *seul* nid que j'ai vu s'étendaient sur un cercle d'environ 1 m de diamètre.

Dans cette position, la température et l'hygrométrie du nid sont presque stationnaires : la première oscille à peine autour de 23° C, la deuxième est presque toujours à son maximum de 90 %.

Le nid n'était habité que par une vingtaine d'individus de tous âges mais subadultes en général.

Pour toutes les raisons précédentes, espèces de Mygales, faible taille du nid, nombre réduit d'animaux, il semblait presque impossible que cette araignée pût manifester un comportement social : on ne signale pas de Mygales sociales, les nids des espèces sociales trouvées jusqu'ici atteignent de très grandes dimensions, le nombre d'individus des araignées sociales est très grand. N'y aurait-il donc pas simplement dans ce cas une réunion d'animaux relativement peu nombreux dans une loge écologique favorable ?

Nous étions malheureusement dans l'impossibilité d'observer longtemps sur place ce nid unique puisque l'obscurité était très grande dans cette forêt touffue et que la saison des pluies battait son plein. Seuls, huit individus purent être attrapés et rapportés au laboratoire.

Études sur l'interattraction.

1) Les premières expériences ont été effectuées dans un cylindre en matière plastique de 30 cm de diamètre et de 60 cm de hauteur. A l'intérieur, une branche d'arbrisseau, flanquée de 8 branchettes à différents niveaux, trempait dans un bocal rempli d'eau. L'ensemble était recouvert d'une plaque de verre. On arrosait journallement les feuilles de la plante.

Comme dans les conditions naturelles, les araignées tissèrent des toiles horizontales reliées entre elles par des fils obliques et verticaux. Aucune niche de refuge n'a été formée. Les 8 araignées se tenaient généralement 2 par 2 en contact par les pattes antérieures. Chaque couple était à peu près à 3 cm l'un de l'autre. Tous se retrouvaient près des branchettes supérieures.

Les araignées sont peu actives et ne se déplacent que le soir pour restaurer leur toile ou pour chasser sauf au moment des expériences décrites dans le paragraphe suivant.

2) Les 8 individus précédents furent déposés ensuite dans un cristalliseur de verre de 50 cm de diamètre et de 20 cm de haut recouvert par une plaque de verre. L'ensemble fut logé dans une grande caisse en carton profonde et sous couvercle.

Les araignées ne tissèrent alors qu'une seule nappe soyeuse concave et circulaire. Les animaux pouvaient donc circuler à volonté au-dessus de la toile et tout autour sous la toile près de la paroi verticale de verre. Les araignées séjournèrent généralement sous la toile dans le tunnel circulaire.

Dès le début de leur installation dans le récipient, les araignées se retrouvèrent souvent l'une près de l'autre pattes contre pattes.

J'ai placé alors un petit « toit » de carton de 15 cm de long, de 2 cm de large et de 2 cm de haut ouvert aux deux extrémités le long de la paroi verticale. Dans les heures qui suivirent cette opération, 3 se tinrent sous le toit, 2 dessus et 3 ailleurs. Quelques jours plus tard, 4 habitaient continuellement à l'intérieur, 2 à l'extérieur et 2 se réunissaient dans un endroit fixe du tunnel décrit plus haut. Les araignées étaient les unes contre les autres.

Je n'ai observé ni bataille, ni lutte entre les individus, ni araignées mutilées.

La construction du nid. La chasse. Le transport des proies. La prise de nourriture.

Dans nos expériences, la toile est construite par tous les individus. Elle forme d'ailleurs un nid d'une structure « simple » comparée à celle que j'ai appelée « composée » ou « en tapisserie » parce que dans l'ensemble de l'édifice un motif du nid typique est reproduit en plusieurs exemplaires. Je n'ai jamais mis en évidence une niche-refuge (retraite des spécialistes).

Après plusieurs jours d'efforts infructueux, j'ai trouvé le moyen infaillible de rendre la proie prisonnière d'une araignée quelques secondes après son introduction dans le cristallisateur. Il suffit en effet de glisser l'insecte vivant qui sert de victime sous le tunnel près de la paroi verticale à n'importe quelle place. Dès les premiers mouvements de la toile, 2 ou 3 araignées, généralement les plus proches, se dirigent vers l'épicentre des vibrations. La plus hardie, peut-être la plus affamée..., saisit la proie en esquissant auparavant quelques mouvements de fuite, puis s'en retourne d'où elle est venue pour la dévorer. Quelquefois, un individu traverse totalement le cristallisateur sur la toile pour aller extraire la proie du tunnel même si 2 ou 3 consœurs hésitantes se tiennent à côté prêtes à la saisir.

*
**

ACHAEARANEA DISPARATA DENIS

Le biotope et le nid.

On trouve de nombreux nids d'*Achaeearanea disparata* le long d'une piste tracée dans la forêt primaire sur la crête sud (route de Massa) de la montagne de Bélinga.

Cette araignée semble préférer les espaces assez dégagés mais suffisamment ombragés pendant une partie de la journée. Ils sont tous accrochés aux feuilles et aux branches des arbres et des arbustes. Tissés dès le sol, les nids peuvent s'élever facilement jusqu'à une hauteur de 5 m. Leur largeur peut avoir la même dimension.

Le nid est composé de plusieurs dizaines d'éléments primaires reliés entre eux par des fils obliques, verticaux et horizontaux. Chaque élément a généralement la structure particulière suivante : 1) une toile soyeuse horizontale, légèrement convexe, tendue par les fils précédents et atteignant parfois 30 cm : elle sert de piège à insectes ou de filet pour recueillir les proies brusquement arrêtées par les fils qui la maintiennent en position; 2) une niche ou retraite, au-dessus à 30 cm du milieu de la toile, réunit avec les cocons et les proies prisonnières tous les individus d'une même colonie, jeunes et adultes. Cette niche n'est autre qu'une feuille roulée et pendante verticalement. Elle est fixée par quelques fils s'éloignant dans toutes les directions. Ces feuilles, tombées des arbres en surplomb, sont utilisées sur place par les araignées au moyen de quelques déplacements ou transportées à un endroit plus favorable. Ces feuilles sont sèches et recroquevillées à l'origine de leur utilisation ou bien vertes et façonnées par les arachnides avant leur dessiccation. Vers le haut, de nombreux fils relient les lèvres de la feuille tordue. L'habitacle est ainsi parfaitement protégé des intrus, des vents et des pluies violentes.

L'interattraction.

1) Dans le biotope naturel, au toucher d'une niche, plusieurs dizaines d'araignées quelquefois descendent sur la nappe soyeuse. Elles rejoignent leur feuille après une période d'accalmie. Parmi tous ces individus, on distingue des mâles, des femelles et de nombreuses larves. A l'intérieur de la niche, en plus de la proie, 7 à 8 cocons marrons peuvent être attachés aux soies qui tapissent la feuille. Chacun peut contenir 30 œufs ou 20 larves. C'est dire qu'au moment des éclosions, les niches doivent être bourrées d'araignées.

Lorsqu'on secoue, sur une nappe soyeuse, au-dessous de trois petites feuilles, contenant un nombre connu d'individus, deux ou trois dizaines d'araignées extraites d'éléments lointains différents, on assiste à un regroupement au hasard des animaux sous ces 3 abris. Nous n'avons pas suivi l'évolution de ces nouvelles colonies durant les jours suivants.

2) Secouées dans un cristalliseur (50 cm de diamètre et 20 cm de haut), plusieurs dizaines d'araignées d'éléments de nids différents tissent une toile commune surplombant de nombreux fils en tous sens près du couvercle de verre. Elles ne se menacent ni ne se combattent. Elles tendent à se répartir dans un même secteur et sur une épaisseur de 6 à 7 cm. Elles ne se touchent que très rarement.

3) Déposées dans un espace libre sur la paillasse d'un laboratoire, même en présence de soies ou de feuilles recroquevillées, ces araignées se dispersent en différents points du plafond.

La construction et la reconstruction d'un élément de nid.

En plein air, la reconstruction des nids par les araignées est très rapide pendant les périodes d'activité qui se situent le soir et la nuit : tous les individus travaillent à cette fin.

Nous avons remarqué ensuite que la feuille-niche a une position déterminée par rapport à la toile sous-jacente. Elle doit avant tout former une sorte de toit. Généralement, ces feuilles sont fixées verticalement par les araignées. Or puisque ces dernières tombent au hasard sur le nid, les araignées doivent les adapter à leurs besoins. Il leur faut donc couper des fils, en tirer et en tisser de nouveaux.

Dans ces conditions, il est aisé d'expérimenter avec les éléments des nids et en particulier avec leur niche. Il suffit de déplacer une feuille habitée, de la fixer horizontalement, à l'envers pour voir des araignées s'évertuer à couper les fils qui maintiennent la feuille en position anormale, à coller des fils de traction pour la tirer... Quelle est l'ampleur de la collaboration ? Il est assez difficile de la déterminer encore car les observations et les expériences sont trop peu nombreuses en ce domaine. Elle apparaîtra davantage dans le chapitre suivant.

La chasse. Le transport des proies. La prise de nourriture.

1) Lorsqu'une grosse proie vivante (papillon, sauterelle...) est déposée dans le cristalliseur qui contient des araignées de tous âges, une quinzaine d'individus se précipitent sur l'insecte qui essaye de se dégager de la toile. Certaines saisissent les ailes, d'autres les pattes. Ces araignées sont moins hardies qu'*Agelena consociata*. Aux vibrations, elles se sauvent et attendent un ralentissement de l'activité de la future victime pour s'approcher subrepticement et la saisir : certaines s'agrippent aux ailes, d'autres aux pattes. Quelques-unes se tiennent cramponnées aux fils de soie près de l'insecte captif et semblent les immobiliser pour éviter les déchirures ou les mouvements trop amples de la toile. Une fois l'insecte mort, les araignées de tous âges le dévorent sur place. Ce dernier comportement est anormal comme nous allons le voir immédiatement.

2) Dans leur nid d'origine, les araignées font précéder le comportement de nourrissage par celui du transport de la victime. Jetons en effet sur une nappe de soie d'un élément de nid une grosse proie. Immédiatement 10 araignées se précipitent sur elle et l'immobilisent. Elles la transportent ensuite vers la niche.

Si une seule araignée est capable d'agir seule, les autres se retirent. Elle fixe alors sur le corps de la proie un fil de traction et la monte en direction de la niche par le chemin le plus court. Elle arrive ainsi à tirer des insectes qui représentent plusieurs fois son poids. Elle essaye de trainer sa victime derrière elle en escaladant les fils. Elle se retourne quelquefois pour l'amener vers elle au moyen de ses pattes antérieures. Cependant, à un moment ou à un autre, la proie est toujours immobilisée par de nombreux fils. L'araignée attache alors son fil de traction à l'endroit où elle se trouve, s'en sépare et descend vers les fils qui enserrrent l'insecte pour les couper... Elle recommence alors son manège autant de fois qu'il est nécessaire pour le fixer un peu au-dessus de l'extrémité inférieure de la niche.

Assez souvent la proie est trop grosse et plusieurs araignées sont obligées de conjuguer leurs efforts pour transporter la proie. Chacune d'entre elles peut utiliser les techniques précédentes si bien que l'on peut en voir 2 ou 3 à qui mieux mieux en train de halier l'insecte prisonnier, fixer leur fil de traction, descendre pour couper ceux qui, tendus par les déplacements, se trouvent autour de l'animal, attacher un nouveau fil, remonter en tissant... Mais, phénomène encore plus extraordinaire, certaines arrivent à se spécialiser dans la traction et d'autres dans le sectionnement. Il y a quelquefois une douzaine d'araignées au travail !



AGELENA CONSOCIATA DENIS

Quelques aspects de la biologie et de l'éthologie de cette araignée ont déjà été présentés dans un mémoire important paru dans *Biologica gabonica*. Après une description sommaire du biotope et du nid de cette araignée, nous nous contenterons donc de rapporter les principaux résultats des expériences concernant les problèmes qui nous intéressent.

Le biotope et le nid.

Le nid d'*Agelena consociata* se trouve généralement dans des lieux ombragés et humides de la forêt secondaire ou bien le long des sentiers assez peu ensoleillés de la forêt primaire.

Le nid mesure quelquefois 5 à 10 m de large et autant de haut. Il est composé de trois parties que nous appelons provisoirement la nappe de soie, les fils verticaux ou obliques et la niche (retraite). La nappe de soie très dense, s'étale généralement sur les sommets des herbes ou des arbrisseaux à une hauteur d'environ 50 cm. Elle est tissée aux périodes d'activité, à l'aube surtout, par tous les individus, larves et adultes des colonies. Il n'y a qu'une seule toile pour plusieurs colonies qui habitent « séparément » dans des niches-refuges plus ou moins éloignées les unes des autres. Chaque colonie contient des larves de tous âges, plusieurs mâles et plusieurs femelles (PAIN). Il y a malgré tout des échanges de sujets entre les diverses colonies. A cause de tous ces faits, on pourrait appeler « callie » chaque communauté. Enfin de nombreux fils relient la nappe aux arbres et aux arbustes environnants. Ils ne servent certainement pas de soutien à la toile horizontale mais plutôt de piège à insectes qui s'y empêtrent et tombent ensuite sur les fils de soie horizontaux pour y être dévorés.

L'interattraction.

Déposées dans une grande boîte, 45 araignées de tous âges se regroupent d'abord en 3 nodules d'environ 15 individus. Après 24 heures, elles sont toutes réunies dans le même trièdre supérieur de l'habitable. Des larves de tous les stades se regroupent de la même manière. Enfin, même 2 araignées manifestent la même tendance au regroupement dans un cristalliseur.

Des morceaux de toile de soie et les cocons favorisent l'expression de l'interattraction.

Une araignée, lâchée dans un cristalliseur, se réfugie dans ou contre un petit tube de verre transparent séjournant à l'intérieur du récipient où elle se trouve. Malgré tout, lorsque plusieurs individus, vivant dans le même habitacle, ont à leur disposition plusieurs tubes semblables, ils se retrouvent tous dedans ou derrière l'un d'entre eux.

La construction et la reconstruction du nid.

Tous les individus, adultes ou larves, femelles ou mâles, travaillent à la construction du nid. Ils ne tolèrent pas de solution de continuité à l'intérieur de la nappe soyeuse horizontale : ils réparent donc tous les orifices expérimentaux qu'ils y rencontrent au moment des périodes d'activité de construction.

Les araignées semblent travailler indépendamment les unes des autres tout en sachant utiliser le travail de leurs compagnes.

La chasse. Le transport des proies. La prise de nourriture.

PAIN d'abord et moi-même ensuite, avons décrit le comportement de chasse et de prise de nourriture d'*Agelena consociata*.

Sachons seulement ici que ces comportements sont essentiellement sociaux. Évidemment, lorsque la proie est petite et qu'une seule araignée peut l'immobiliser et la tuer, ses compagnes se tiennent à quelques centimètres prêtes à lui venir en aide. Mais, lorsque la proie est grosse, un grand nombre d'araignées, celles qui se tiennent aux aguets sur plusieurs centimètres autour des niches, se dirigent vers l'épicentre des vibrations pour s'atteler à la tâche de réduire à néant les efforts de la proie pour fuir la toile. Les unes se saisissent des antennes, les autres des pattes, tandis que certaines se ruent vers le dos de la proie pour la piquer. Notons que l'araignée qui saisit une patte par exemple ne tente pas de l'abandonner pour aller piquer la victime : elle y reste attachée aussi longtemps que l'animal remue.

Une fois la proie immobilisée, l'une ou l'autre des araignées tente de la déplacer en direction de la niche. En général, elle n'y arrive pas et aucune compagne ne vient à son aide. On assiste alors à la curée : des dizaines d'individus viennent ensemble chercher leur part de repas et se regroupent sur la victime.

*
**

DISCUSSION

Le tableau II ci-joint résume l'exposé précédent. On y découvre immédiatement que le signe +, ou interattraction positive, recouvre des phénomènes assez différents chez chacune des 3 espèces étudiées.

TABLEAU II

ESPÈCES	INTER-ATTRAC-TION	NID	CONS-TRUCTION	CHASSE	TRANSPORT	PRISE DE NOURRITURE
<i>Macrothele Darcheni</i>	+	simple	collective	individuelle	individuel	individuelle
<i>Achaearanea Disparata</i>	+	composé	collective	collective	individuel (petites proies) collectif (grosses proies)	collective
<i>Agelena Consociata</i>	+	simple	collective	collective	individuel mais pas obligatoire	

Chez la *Mygale*, les animaux se réunissent dans une zone restreinte de l'habitable commun. Les contacts entre individus immobilisés sont fréquents. Lors d'une fuite commune, ils se réunissent dans un lieu commun qui favorise au maximum le thigmotropisme.

Chez *Achaearanea disparata*, l'interattraction est plus complexe : si l'on peut facilement réunir des individus de différents nids dans un cristalliseur sans entraîner de luttes fratricides, les araignées ne recherchent pas les contacts entre elles mais se contentent de séjourner à quelques centimètres les unes des autres dans un même secteur. Lâchées dans un même lieu, elles se dispersent. Notons toutefois qu'en pleine nature, elles se réunissent dans une même feuille recroquevillée au-dessus de la toile où elles ont été déposées.

Chez *Agelena consociata*, les individus de tous âges et de nids différents tendent toujours à se retrouver dans un même abri quelque soit le lieu où ils sont placés. Ils recherchent les contacts les plus nombreux avec les différentes parties du refuge et les contacts corporels avec leurs voisins.

Dans chacune de ces 3 espèces, les individus ne se battent pas, les menaces sont rares.

Si la pulsion d'interattraction semble plus forte chez *Agelena consociata* que chez *Achaearanea disparata*, en revanche la dernière espèce manifeste une collaboration des individus beaucoup plus étroite que la première : si les araignées des deux espèces savent chasser en équipe, seules celles d'*Achaearanea disparata* coordonnent leurs efforts pour déplacer leurs proies vers leur niche sur une distance qui peut dépasser 30 cm.

Nous avons donc affaire, sans aucun doute, à 3 types de société. Si les conditions écologiques favorables ne peuvent rendre compte du regroupement des Mygales, reconnaissons toutefois que les manifestations sociales des individus de cette espèce sont assez réduites, la construction et l'interattraction. En revanche les deux autres espèces constituent des sociétés complexes assez différentes. Lorsque les araignées d'*Achaearanea disparata* se réunissent de nouveau dans leur feuille-niche après un départ précipité, on a l'impression qu'elles recherchent plus leur refuge (*homing*) que la présence de leurs compagnes. Les individus d'*Agelena consociata* au contraire tendent toujours à se retrouver dans le lieu le plus favorable possible.

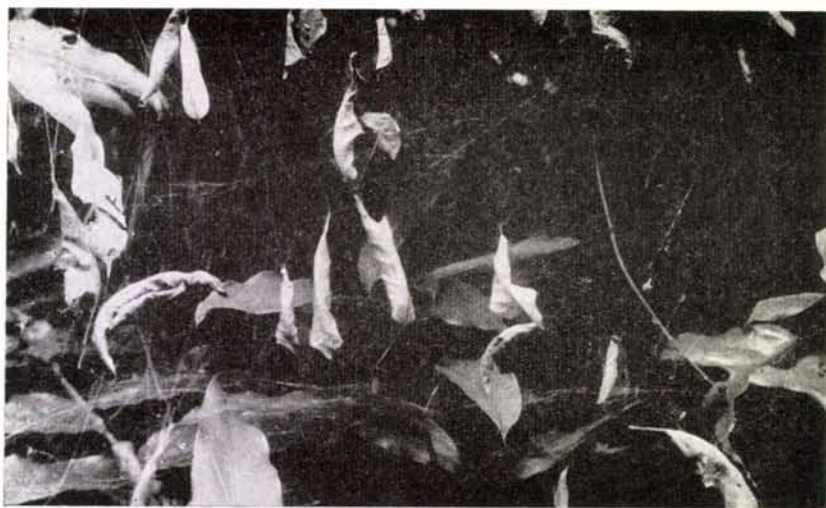


PHOTO 1. — Élément d'un nid d'*Achaearanea disparata* Denis.



PHOTO 2. — Niche d'un élément d'un nid d'*Achaearanea disparata* Denis.

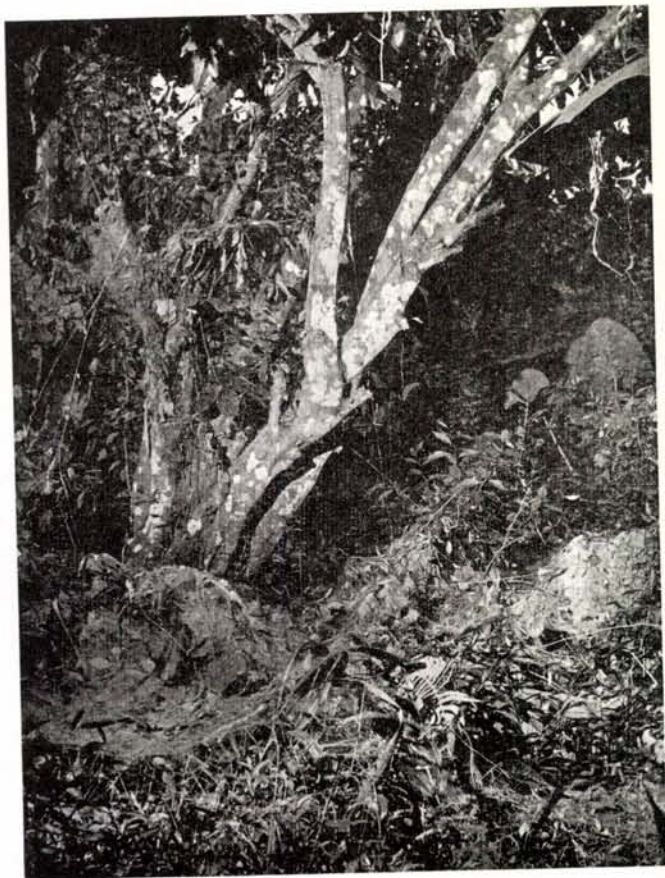


PHOTO 3. — Nid d'*Agelena consociata* Denis. (Photo A. R. Devez.)



PHOTO 4. — Les individus d'une colonie d'*Agelena consociata* Denis chassent ensemble. (Photo A. R. Devez.)

RÉSUMÉ

Nous présentons le début d'une étude comparative de l'interattraction, des comportements de construction, de chasse et de prise de nourriture de 3 espèces nouvelles d'araignées, *Macrothele darcheni*, *Achaearana disparata* et *Agelena consociata*. Elles manifestent toutes des comportements sociaux indubitables plus ou moins intégrés, plus ou moins différents. Toutes ces espèces construisent un nid en commun et sont attirées l'une par l'autre. En revanche, seules les deux dernières chassent et mangent ensemble. Enfin, seule, *Achaearana disparata* transporte sa proie en équipe.

Nous montrons que le mot « interattraction », utilisé bien souvent dans ce mémoire, cache des réalités très différentes chez les diverses espèces.

SUMMARY

This work presents the first results of a comparative study of the interattraction, the building behaviour, the hunting, the feeding of 3 new social spiders, *Macrothele darcheni*, *Achaearana disparata* and *Agelena consociata*.

All they show more or less integrated social behaviors: all they build a common nest and are attracted by one another. However the two last ones hunt and eat together; the members of a colony of *Achaearana disparata* collaborate conveying the same preys.

At last we have pointed out the word « interattraction », often used in that paper, hides very different phenomena in those 3 new species.

BIBLIOGRAPHIE

- CHAUVIN (R.), DENIS (J.), 1965: Une Araignée sociale du Gabon. *Biologia gabonica*, I, 2, pp. 93-99.
 DARCHEN (R.), 1965: Ethologie d'une Araignée sociale, *Agelena consociata* Denis. *Biologia gabonica*, I, 2, pp. 117-146.
 PAIN (J.), 1964: Premières observations sur une espèce nouvelle d'araignées sociales. *Biologia gabonica*, I, 1, pp. 47-58.

Intervention de M. LE MASNE.

Avez-vous, lors des repas collectifs des Araignées sociales, observé des signes de différences dans le comportement des individus, selon la taille par exemple ?

Réponse de M. l'Abbé DARCHEN.

Non. Les individus de tous les âges viennent simultanément se nourrir de la proie sans combats, sans menaces.

Intervention de M. GERVET.

Dans les actes qualifiés de collectifs, y a-t-il vraiment coordination ou simplement juxtaposition d'animaux indifférents (repas collectif, construction collective...).

Réponse de M. l'Abbé DARCHEN.

Il y a obligatoirement une interaction des individus les uns sur les autres, du fait de leur vie en commun. Enfin, le comportement de chasse et surtout de transport des proies démontrent sans aucun doute la coordination sociale.