

Noirot

Tome I. N° 4

Décembre 1953

# BULLETIN

édité par

LA SECTION FRANÇAISE

de

L'UNION INTERNATIONALE  
POUR L'ÉTUDE DES INSECTES SOCIAUX



105, B<sup>e</sup> RASPAIL  
PARIS - 6<sup>e</sup>

# LES SOINS ET L'ALIMENTATION DES JEUNES CHEZ LES TERMITES

Par Ch. NOIROT

---

Chez les Termites, les rapports interindividuels atteignent à un très haut degré de complexité, même chez les formes inférieures. Il semble bien établi qu'un Terme isolé ne peut survivre longtemps, et GRASSÉ et CHAUVIN (1944) ont montré que la viabilité des élevages croissait avec le nombre des individus les composant.

Mais les Isoptères sont des Insectes lucifuges, très sensibles aux ébranlements mécaniques, à l'agitation de l'air ; aussi l'observation précise de leur comportement est-elle très difficile, et les documents sont beaucoup moins nombreux que chez les Fourmis.

## LE SOIN DES ŒUFS

Après leur ponte, les œufs sont réunis en amas plus ou moins importants, et on peut voir facilement les Termites les transporter et les lécher. L'observation est particulièrement aisée dans le cas des colonies nouvellement fondées, où les soins sont donnés par le couple royal (surtout le mâle d'après BUCHLI, 1950). Nous pensons que ces soins sont indispensables à l'éclosion des œufs ; nous avons en effet à plusieurs reprises essayé d'obtenir l'éclosion d'œufs de *Calotermes flavicollis* ou de *Reticulitermes lucifugus* en l'absence de Termites, mais toujours sans succès ; pour la première au moins de ces deux espèces, il est difficile d'invoquer le microclimat du nid, car le *Calotermes* vit en sociétés peu peuplées dans des galeries creusées dans le bois, où les conditions (température, humidité) doivent varier notablement, même au cours de la journée.

La sortie du nouveau-né de la coque de l'œuf paraît aidée dans certains cas par les ouvriers ou les imagos (BUCHLI, 1950), mais cette aide ne serait pas indispensable.

## LÉCHAGE ET TRANSPORT DES LARVES

Les activités de léchage sont très développées chez les Termites, et sans doute au moins aussi importantes que chez les Fourmis, bien que l'observation n'en soit pas aussi facile.



A l'éclosion, la larve nouveau-née est vigoureusement léchée par les ouvriers (ou les sexués dans le cas des jeunes colonies), mais ces soins se produisent aussi durant les intermues, bien qu'avec moins d'intensité.

Le transport des jeunes larves peut être fréquemment observé : les ouvriers les saisissent entre leurs mandibules par le cou, la tête de la larve en général dirigée vers l'avant ; ce sont principalement les larves du premier stade, très peu mobiles, qui sont ainsi véhiculées.

Un cas remarquable de transport des larves est observé dans la *Sociotomie* (GRASSÉ et NOIROT, 1951) : chez les *Anoplotermes* et les *Trinervitermes* africains, la migration au grand jour d'une partie de la colonie avec la reine physogastre permet d'observer de nombreux ouvriers portant de jeunes larves entre leurs mandibules ; les larves âgées peuvent aussi être transportées, mais en général se déplacent elles-mêmes. Les ouvriers des *Trinervitermes* transportent aussi les blessés et les cadavres.

### SOINS DES ANIMAUX EN MUE

Dans toutes les espèces, les individus qui viennent de muer exercent sur leurs congénères une vive attraction ; ceux-ci viennent lécher avidement le liquide exuvial et dévorer l'ancienne chitine.

En outre, on a souvent observé les ouvriers en train d'aider un animal en mue à se débarrasser de l'exuvie. Dans bien des cas, le concours d'autres individus n'est pas absolument nécessaire et la mue *peut* s'effectuer chez un animal isolé, bien qu'il s'agisse alors d'une opération longue et difficile. C'est ce qui se passe chez un Terme inférieur tel *Calotermes*, où nous avons obtenu la mue d'animaux isolés, mais avec un gros déchet. Chez *Reticulitermes*, l'aide des ouvriers serait constante, au moins pour les quatre premières mues (BUCHLI, 1950).

Nous manquons d'information en ce qui concerne les *Termitidæ* ; la mue qui transforme un ouvrier en soldat-blanc paraît impossible à l'individu isolé. Une étude comparée de diverses espèces et des différents stades de chacune serait sans doute d'un grand intérêt.

### ALIMENTATION DU COUVAIN

#### 1° Les aliments des Termites.

Nous distinguerons avec GRASSÉ (1949) les *aliments bruts* pris directement au milieu extérieur (bois, matières végétales, humus) et les *aliments élaborés*, provenant d'un autre individu de la société.

Les aliments élaborés sont de deux sortes :

a. *L'aliment stomodéal* est donné par régurgitation ; ou bien c'est un *liquide clair*, sans matières solides, considéré comme étant de la salive pure,

ou bien il est formé du *contenu du jabot* de l'ouvrier (débris végétaux, humus) plus ou moins mélangé de salive.

*b. L'aliment proctodéal* n'existe avec certitude que chez les Termites inférieurs, possédant des Flagellés symbiotiques. Il est formé d'une gouttelette du contenu de la panse (intestin postérieur), qui vient sourdre à l'anus et qui grouille de Protozoaires et montre aussi de fins débris de bois (GRASSÉ et NOIROT, 1945).

*Cet aliment proctodéal est bien distinct des excréments*, moins chargés en eau et qui ne comportent jamais de Flagellés vivants.

La gouttelette proctodéale est émise sous l'influence de stimuli spécifiques : caresse des derniers segments abdominaux par les antennes et les pièces buccales d'un congénère ; il est possible que les individus dont le rectum est vide soient seuls sollicités.

Les données que nous possédons sur les aliments du couvain sont basées essentiellement sur l'examen des contenus intestinaux. A ce propos, il ne faut pas perdre de vue les phénomènes qui se produisent au moment de la mue et qui sont absolument généraux chez les Termites. Avant la mue, le tube digestif se vide, puis se produit une rénovation complète de l'épithélium de l'intestin moyen. Les intima stomodéale et proctodéale ne sont pas rejetées avec l'exuvie, mais éliminées toutes deux *par l'anus* un ou deux jours après. Le renouvellement de l'épithélium mésentérique a été étudié par WEYER (1935), et nous l'avons retrouvé, chaque fois que nous avons cherché à le voir, à toutes les mues, dans toutes les espèces. Ainsi, il ne faut pas confondre avec des aliments les débris d'épithélium ou d'intima que l'on trouve dans le tube digestif des animaux au voisinage de la mue. Il en va de même des gouttelettes de sécrétion holo-mérocrite produites pendant l'intermue par l'intestin moyen ; ces phénomènes semblent à l'origine d'interprétations erronées faites par les anciens auteurs à propos des Termites champignonnistes.

## 2° Termites inférieurs.

Nous appelons ici Termites inférieurs les Insectes des familles des *Mastotermitidæ*, *Termopsidæ*, *Calotermitidæ*, *Hodotermitidæ*, *Rhinotermitidæ*, qui hébergent dans leur intestin postérieur des Flagellés symbiotiques, par opposition aux Termites supérieurs (famille des *Termitidæ*) qui n'en ont pas. Nous n'avons de documents que sur les *Calotermitidæ* et *Rhinotermitidæ*.

Les Flagellés symbiotiques sont éliminés à chaque mue larvaire (avec quelques exceptions, voir GRASSÉ et NOIROT, 1945 ; GRASSÉ, 1952) et sont réacquis par prise de l'aliment proctodéal après la mue. Ce simple fait souligne bien la nécessité des échanges trophallactiques, puisque sans Flagellés les Termites inférieurs ne peuvent digérer le bois dont ils se nourrissent.



a. *Calotermitidæ*. — Chez ces formes primitives, le régime xylophage semble la règle durant tout le développement. Tel est le cas de *Calotermes flavicollis* (GRASSÉ et NOIROT, 1945).

Dès le premier stade, les larves viennent prendre l'aliment proctodéal à l'anus des ouvriers [ou des imagos dans le cas d'une jeune colonie (GOETSCH, 1936 ; GRASSÉ, 1942)] et acquièrent ainsi leur faune intestinale ; mais durant le premier stade larvaire les grands Flagellés (*Jænia*, *Microrhopalodina*) sont absents ; sans doute à cause de leur taille sont-ils dilacérés par les dents du gésier. Au deuxième stade larvaire, la faune est très généralement complète. Dès lors, les Flagellés et le bois sont présents dans le tube digestif à tous les stades du développement (mis à part naturellement les périodes de mue). Alors que les larves du premier stade, très peu actives et à mandibules non chitinisées, sont incapables de s'alimenter directement, à partir du deuxième stade elles commencent à ronger le bois, mais sont encore largement tributaires de leurs congénères pour l'alimentation ; en effet, un élevage formé uniquement de larves II ne peut survivre longtemps. A partir du troisième et surtout du quatrième stade, la nutrition de l'insecte est avant tout indépendante, mais des échanges de nourriture ont lieu pendant toute la vie.

L'aliment stomodéal (salive ou bois régurgité) est utilisé également pour la nourriture des larves, mais nous ne savons pas dans quelle proportion. Rien ne permet non plus d'affirmer que des différences dans la nourriture reçue par les larves seraient responsables de leur évolution vers telle ou telle caste.

b. *Rhinotermitidæ*. — Il s'agit de Termites nettement plus évolués, et on constate corrélativement que la dépendance du couvain dure plus longtemps.

Chez *Reticulitermes lucifugus* (GRASSÉ et NOIROT, 1945), les larves des premier et deuxième stades sont incapables de s'alimenter par elles-mêmes. Celles du premier stade sont dépourvues complètement de Flagellés symbiotiques bien que leur tube digestif contienne du bois, celles du deuxième ont une faune intestinale très peu abondante et incomplète ; à partir du troisième stade, l'animal est capable de ronger le bois.

L'absence totale de Protozoaires au premier stade nous avait fait penser que ces larves étaient nourries exclusivement d'aliment stomodéal, mais BUCHLI (1950) a observé les larves nouveau-nées de *Reticulitermes* tétant le fluide proctodéal à l'anus des parents.

Les nymphes, caractérisées par leurs fourreaux alaires, apparaissent après la deuxième mue. Elles reçoivent l'aliment proctodéal, car leur faune intestinale est complète. Bien que capables de ronger le bois, elles sont surtout nourries par les ouvriers ; peut-être reçoivent-elles une plus forte proportion de salive, car leur tube digestif, moins volumineux que celui des ouvriers, montre en outre une densité plus faible des débris de bois.

Il semble que chez des *Rhinotermitidæ* plus évolués, tels que *Coptotermes* ou *Schedorhinotermes*, la période pendant laquelle les larves sont

nourries entièrement par les ouvriers dure plus longtemps ; chez *Coptotermes* notamment, les larves jeunes restent confinées dans le nid (qui est du type concentré), mais nous ne savons pas jusqu'à quel stade.

### 3° Termites supérieurs (Termitidæ).

Cet énorme ensemble, composé surtout de formes tropicales, est encore très mal connu.

Le premier stade larvaire est morphologiquement indifférencié ; après la première mue, on peut distinguer les *nymphes*, qui après cinq mues supplémentaires donneront les imagos et les *larves* qui sont à l'origine des ouvriers et des soldats (BATHELLIER, 1927 ; NOIROT, 1952).

Alors que chez les *Rhinotermitidæ* le passage des larves aux ouvriers est progressif, chez les *Termitidæ* se produit un changement profond lors de la troisième (*Macrotermitinæ*) ou de la deuxième mue (autres sous-familles), mue qui transforme la larve en ouvrier ; si la morphologie est peu modifiée, la physiologie et le comportement subissent une *transformation radicale* ; les larves sont entièrement blanches (corps gras développé), peu mobiles, à chitine molle ; leurs mandibules ne sont pas du tout sclérifiées et ne permettent aucune mastication ni aucun travail de construction. D'autre part, *ces larves ne quittent pas le nid*, ne s'aventurent pratiquement jamais dans les galeries de la périécie, *étant sous la dépendance complète des ouvriers*. Ceux-ci, au contraire, très mobiles et actifs, à mandibules bien chitinisées, effectuent tous les travaux ; leur corps gras est peu développé, et la coloration plus ou moins foncée de l'abdomen est surtout due au contenu intestinal. Les ouvriers issus des larves sont pourtant dans bien des cas susceptibles de muer encore, pour donner soit des soldats-blancs, soit des ouvriers d'un stade supérieur ; mais il est presque toujours très difficile de séparer à vue d'œil les différents stades d'ouvriers, et leur comportement paraît très semblable. Aussi ne suivrons-nous pas l'opinion de BATHELLIER (1927) qui, chez *Nasutitermes matangensis* appelle « larves actives » nos ouvriers du premier stade.

Pour l'étude plus précise du régime alimentaire, nous étudierons à part les Termites champignonnistes (*Macrotermitinæ*).

a. *Sous-familles autres que celle des Macrotermitinæ.* — Les *larves de neutres* (deux stades successifs) reçoivent une alimentation exclusivement liquide. Nous ne trouvons jamais d'éléments figurés dans leur tube digestif (toutefois nous avons observé quelques débris de bois, en très petite quantité, dans l'intestin postérieur de larves de *Nasutitermes arborum*).

Nous pouvons donc affirmer que ces larves reçoivent exclusivement de l'aliment stomodéal, formé probablement de salive pure.

Les *nymphes* ont également le tube digestif optiquement vide jusqu'à l'avant-dernier stade. Rien ne permet jusqu'ici d'affirmer que leur régime alimentaire est différent de celui des larves.



Les nymphes des dernier et avant-dernier stades montrent des faits différents suivant les cas. Notons que la production des nymphes se fait seulement à une certaine période de l'année (BATHÉLLIER, 1927), qui varie beaucoup d'une espèce à l'autre. Le développement de ces nymphes, d'abord très rapide, subit généralement un arrêt à l'avant-dernier stade, arrêt qui peut atteindre plusieurs mois ; au contraire, les deux dernières mues se succèdent assez rapidement.

Les nymphes de l'avant-dernier stade sont, chez certaines espèces primitives, des animaux actifs, capables de sortir du nid et d'accompagner les ouvriers dans les galeries de la péricécie : ces nymphes ont un tube digestif bourré de bois, une panse rectale aussi importante que celle des ouvriers. Tel est le cas des *Amitermes* (*A. evuncifer*, *A. santchii*), et de *Termes* (= *Mirotermes*) *hospes*, où les nymphes âgées paraissent capables de s'alimenter, au moins en partie, par elles-mêmes. Les nymphes du dernier stade ont également un régime en grande partie xylophage, leur tube digestif est bourré de bois. Les genres *Amitermes* et *Termes* sont incontestablement primitifs.

Dans d'autres espèces, les nymphes des dernier et avant-dernier stades ont également une nourriture solide (bois, humus...), mais ces nymphes ne quittant pas le nid sont nécessairement gavées par les ouvriers (aliment stomodéal solide). Nous avons trouvé ce type chez *Nasutitermes arborum* et *Trinervitermes trinervius*.

Enfin, dans beaucoup d'espèces, surtout chez les humivores, les nymphes gardent jusqu'à la mue imaginale le régime exclusivement liquide : *Thoracotermes macrothorax*, *Noditermes curvatus*, *Pericapritermes urgens*, *Anoplotermes* sp. Tout au plus trouve-t-on dans le tube digestif quelques parcelles de matières terreuses, probablement régurgitées accidentellement par les ouvriers avec la salive. Dans ces espèces, l'intestin postérieur des nymphes âgées est contracté à l'extrême et n'occupe qu'un volume infime.

b. *Macrotermitinæ* (*Termites champignonnistes*). — Le couvain (larves et nymphes), durant tout son développement, est strictement confiné dans le nid et dépend donc entièrement des ouvriers.

Les larves, ainsi que les nymphes jeunes, ne reçoivent pas de bois ; au contraire, les nymphes des deux derniers stades ont le tube digestif bourré de débris végétaux. Nous aurions donc pu traiter ce cas en même temps que celui des *Nasutitermes* s'il ne nous fallait discuter le rôle des champignons dans l'alimentation.

Bien que les anciens auteurs (DOFLEIN, ESCHERICH, BUGNION) aient prétendu le contraire, il semble démontré actuellement que les mycotètes ne jouent pas un rôle *quantitativement* important dans l'alimentation et ne sont consommées qu'en faible quantité.

L'examen du contenu intestinal des larves ne donne pas des résultats identiques chez toutes les espèces. Ainsi GRASSÉ (1945) ne trouve qu'assez rarement des débris mycéliens chez les larves de *Bellicositermes natalensis* ; les nymphes âgées ont le tube digestif plein de bois, mais on n'y reconnaît

pas de conidies ou blastospores. Au contraire, les larves des deuxième et troisième stades d'*Ancistrotermes crucifer* nous ont toujours montré la présence de conidies plus ou moins abondantes (de quelques dizaines à plusieurs centaines), les larves âgées en montrant plus que les jeunes ; dans la même espèce, les nymphes des deux derniers stades ont, comme c'est la règle, le tube digestif bourré de fins débris ligneux, mais on y trouve aussi une grande quantité de conidies parfaitement reconnaissables ; leur aspect est tellement typique qu'on peut se demander si elles sont effectivement digérées par l'insecte.

Ainsi la question du rôle des champignons dans l'alimentation des jeunes est loin d'être éclaircie. Si leur apport énergétique dans la ration est sûrement négligeable, on peut penser à un apport qualitatif (vitamines ?) ; nous avons en effet constaté, dans nos tentatives d'élevage de *Bellicositermes* et d'*Ancistrotermes* en Côte d'Ivoire, que les élevages réussissaient mieux si on y plaçait un fragment de meule fertile, mais nos expériences ont été trop peu nombreuses pour être probantes.

En outre, la découverte du nid de *Sphærotermes sphærothorax* (GRASSÉ et NOIROU, 1949), où les « meules à champignons », ne paraissent porter aucune trace de mycélium ni de mycotètes, complique évidemment beaucoup la question et tendrait à confirmer l'opinion de HEIM (1942), trop radicale à notre avis, suivant laquelle les *Termitomyces* ne seraient que des parasites.

### CONCLUSIONS

De ces données, encore très imprécises et peu nombreuses, on peut conclure :

1° La dépendance du couvain vis-à-vis des animaux actifs est d'autant plus stricte et prolongée qu'on s'adresse à des espèces plus évoluées ; c'est seulement chez les *Termitidæ* que le couvain est nourri exclusivement d'aliments liquides.

2° Dans l'état actuel de nos connaissances, rien ne permet d'affirmer que des différences dans l'alimentation des larves interviennent dans le déterminisme du polymorphisme ; GRASSI et SANDIAS (1893) puis JUCCI (1924) ont bien montré que les sexués de remplacement recevaient une alimentation faite de salive, mais nous pensons avoir prouvé (GRASSÉ et NOIROU, 1946) que cette modification du régime est tardive, postérieure à la différenciation des néoténiques. Bien entendu, nous nous garderons d'affirmer que les facteurs alimentaires n'interviennent pas dans la différenciation des castes ; simplement, nous n'en avons pas la preuve.



## BIBLIOGRAPHIE

1927. BATHELLIER (J.). — Contribution à l'étude systématique et biologique des Termites de l'Indochine (*Thèse, Paris et Faune des colonies françaises*, 1).
1950. BUCHLI (H.). — Recherches sur la fondation et le développement des nouvelles colonies chez le Terme lucifuge (*Phys. comp. Œcol.*, 2, p. 145-160).
1936. GÆTSCH (W.). — Beiträge zur Biologie des Termitenstaates (*Zeitschr. Morph. Œkol. Tiere*, 31, 490-560).
1942. GRASSÉ (P.-P.). — L'essaimage des Termites. Essai d'analyse causale d'un complexe instinctif (*Bull. biol. France-Belgique*, 74, p. 1-37).
- 1944-1945. GRASSÉ (P.-P.). — Recherches sur la biologie des Termites champignonnistes (*Macrotermitinæ*) (*Ann. Sc. nat., Zool., Biol. anim.*, sér. 11, t. 6 et 7, p. 97-146).
1949. GRASSÉ (P.-P.). — Ordres des Isoptères ou Termites (in *Traité de Zoologie, Anatomie, Systématique, Biologie*, Masson, édit., Paris, 9, p. 408-544).
1952. GRASSÉ (P.-P.). — Rôle des Flagellés symbiotiques chez les Blattes et les Termites (*Tijdsch. Entom.*, 95, p. 70-80).
1944. GRASSÉ (P.-P.) et CHAUVIN (R.). — L'effet de groupe et la survie des neutres dans les sociétés d'Insectes (*Revue scient.*, 82, p. 461-464).
1945. GRASSÉ (P.-P.) et NOÏROT (Ch.). — La transmission des Flagellés symbiotiques et les aliments des Termites (*Bull. biol. France-Belgique*, 79, p. 273-292).
1946. GRASSÉ (P.-P.) et NOÏROT (Ch.). — La production des sexués néoténiques chez le Terme à cou jaune (*Calotermes flavicollis* F.) : inhibition germinale et inhibition somatique (*C. R. Acad. Sc.*, 223, 869-871).
1949. GRASSÉ (P.-P.) et NOÏROT (Ch.). — Sur le nid et la biologie du *Sphærotermes Sphærothorax* (Sjöstedt), Terme constructeur de meules sans champignons (*Ann. Sc. nat., Zool., Biol. anim.*, sér. 11, t. 10, p. 149-166).
1951. GRASSÉ (P.-P.) et NOÏROT (Ch.). — La Sociotomie : migration et fragmentation de la Termitière chez les *Anoplotermes* et *Trinervitermes* (*Behaviour*, 3, p. 146-166).
1893. GRASSI (B.) et SANDIAS (A.). — Costituzione e sviluppo della Società dei Termitidi (*Atti Acad. gioenia di Sc. N. di Catania*, 6 et 7).
1942. HEIM (R.). — Les champignons des Termitières. Nouveaux aspects d'un problème de biologie et de systématique générales (*Revue scient.*, 80, p. 69-86).
1924. JUCCI (C.). — Su la differenziazione de le caste ne la società dei Termitidi. 1° I Neotenicì (*Mem. R. Acc. Naz. dei Lincei*, 5, 14, fasc. 9, p. 269-500).
1952. NOÏROT (Ch.). — Le polymorphisme social chez les Termites et son déterminisme (*Colloque intern. sur la structure et la physiologie des Sociétés animales*, Paris, p. 103-116).
1935. WEYER (F.). — Epithelerneuerung im Mitteldarm der Termiten während der Häutung (*Zeitsch. Morph. Œkol. Tiere*, 30, p. 648-672).

## INTERVENTION DE M. LE MASNE.

Il est remarquable que, chez les Fourmis champignonnistes, la femelle fondatrice entretient d'abord son premier jardin à champignons (développé à partir du mycélium qu'elle a emporté, dans ses cavités infra-buccales, en quittant son nid d'origine) avec les premiers œufs qu'elle écrase (J. HUBER). Ce n'est que lorsque le jardin est déjà développé qu'elle respecte un certain nombre d'œufs et élève sa première couvée.

## INTERVENTION DE M. MATHIS.

Quelle est la population des différentes espèces de Termites ?

*Réponse.* — Cette population est fort variable suivant les espèces et va de quelques centaines d'individus chez les *Calotermitidæ* à plusieurs millions chez certains *Termitidæ*. On trouvera dans le *Traité de Zoologie* de GRASSÉ (t. IX, 1949) des données plus détaillées.

## INTERVENTION DE M. STUMPER.

Quelle est, selon les hypothèses actuellement en vigueur, la signification des meules ?

*Réponse.* — Des hypothèses très différentes ont actuellement des défenseurs : pour les anciens auteurs, les champignons des meules sont indispensables à l'alimentation (nous serions personnellement en faveur de cette interprétation, mais seulement en admettant un rôle nutritif *qualitatif*) ; pour HEIM (*Mém. Acad. Sc. Inst. France*, 64, 1940), les Champignons poussant sur les meules seraient plutôt des *parasites* ; certains enfin interprètent les meules comme des éléments régulateurs du microclimat du nid : pour GHIDINI (*Riv. Biol. colon.*, 1, 261, 1938), en maintenant le degré hygrométrique ; pour LÜSCHER (*Nature*, 167, 34, 1951) en provoquant une élévation de température grâce aux fermentations qui s'y produisent.

## INTERVENTION DE M. JUCCI.

La relazione di NOIROT sui rapporti tra giovani e adulti nella società di Termiti è stata veramente pregevole, limpida ed equilibrata. Ha il merito tra l'altro di mettere in evidenza quanto sia desiderabile raccogliere ancora largo materiale di osservazioni dirette sull'argomento.

In un punto forse la conclusione di NOIROT è un poco pessimista : quando egli esprime il dubbio se il cangiamento di nutrizione che anch'egli sembra ammettere come dimostrato nella formazione dei reali neotenici, sia veramente antecedente alla loro formazione o non piuttosto successiva ad essa.

A mio modesto parere la sperimentazione sulla formazione degli individui reali di sostituzione in *Calotermes* e *Reticulitermes* in confronto alla formazione degli individui reali di complemento (da ninfe di seconda forma) in



*R. lucifugus*, dimostra con sufficiente chiarezza — malgrado la deficienza delle osservazioni dirette sulla nutrizione salivare — che la differenziazione dei neotenici è conseguente al cambiamento di nutrizione e non viceversa.

*Réponse.* — 1° Nous avons montré (GRASSÉ et NOIROT, *C. R. Acad. Sc.*, **223**, 1946) chez *Calotermes flavicollis* que la transformation en néoténique est toujours précédée d'une mue, après laquelle les caractères extérieurs du néoténique sont visibles ; or, après cette mue particulière, les néoténiques réacquièrent normalement des Flagellés symbiotiques en absorbant l'aliment proctodéal.

2° L'examen du tube digestif de néoténiques fonctionnels depuis plusieurs mois nous a montré la présence de bois et de Flagellés (GRASSÉ et NOIROT, 1945) ; ce n'est que lentement et progressivement que l'alimentation à base de salive pure se substitue au régime xylophage et aboutit à la disparition des symbiotes.

3° L'élevage de couples de larves ou de nymphes (les deux individus étant de sexe complémentaire) nous a permis d'obtenir la transformation en néoténiques des *deux* individus, puis la ponte et l'éclosion de larves normales.

#### INTERVENTION DE M. GRASSÉ.

Est-ce que les prénymphe des *Amitermes* sortent de la termitière et s'alimentent directement ?

*Réponse.* — Oui, nous avons trouvé au Sahara (Beni-Abbès, In-Salah), soit dans la terre, soit dans les troncs de Dattiers, des ouvriers et des nymphes de l'avant-dernier stade d'*Amitermes santschii*, bien que le nid de cette espèce n'ait pas été découvert. M<sup>lle</sup> CLÉMENT vient de confirmer ces observations.

---