

# NOUVELLE METHODE D'ETUDE SYSTEMATIQUE DES ESPECES DU GENRE *ASOLCUS*

Cas d'*Asolcus rungsi*

J. VOEGELE

## SOMMAIRE

*Etude du tégument par transparence*

*Etude biométrique de l'antenne du mâle*

*Critères biologiques distinctifs des quatre espèces*

*Description d'Asolcus rungsi*

*Clef de détermination des espèces du groupe A. basalis*

## Introduction

Poursuivant l'étude des parasites oophages des Pentatomides nuisibles aux céréales cultivées, nous avons été conduit à isoler, puis à étudier en vue de leur utilisation éventuelle en lutte biologique, de nombreuses souches d'*Asolcus* (*Hymenoptera-Proctotrupoidea*).

Parmi celles-ci, la reconnaissance récente d'une espèce à radricula noire, à pattes ocracées et sans sillons parapsidaux, non conforme ni à

l'holotype de l'*Asolcus basalis* WOLLASTON déterminé par C.E.J. NIXON (legs 1959) ni à celui décrit par V.L. DELUCCHI [1], mais identique par contre, soit à la description donnée par NIXON [3], soit aux homotypes — autres que marocains — qu'il nous a obligeamment communiqués récemment pour examen, nous conduit à effectuer une révision des principaux caractères des espèces voisines de *A. basalis*.

Cette découverte nous oblige à considérer l'ancien *Asolcus basalis* marocain, à sillons parapsidaux très peu apparents mais visibles, comme une nouvelle espèce que nous nommons *A. rungsi* \*. Par conséquent tous les travaux parus à ce jour au Maroc et se référant à *A. basalis* [1], [3], [5], [6], [7], [8], [9], doivent être rapportés à *A. rungsi* et non à *A. basalis*. La souche nouvellement trouvée au Maroc, dont la partie postérieure du mesonotum se caractérise par des rugosités longitudinales, est au contraire à identifier comme étant l'*Asolcus basalis* typique de WOLLASTON, redécrit par NIXON [3].

Ces considérations associées à des observations précises d'ordre biologique, morphologique, et appliquées à la révision des espèces du groupe d'*Asolcus basalis* (*A. basalis* WOLLASTON, *A. bennisi* VOEGELÉ, *A. nigribasalis* VOEGELÉ, *A. rungsi* VOEGELÉ) nous permettent d'établir pour elles quatre une clé de détermination.

### Etude du tégument par transparence

Nous avons retenu les caractères taxonomiques suivants :

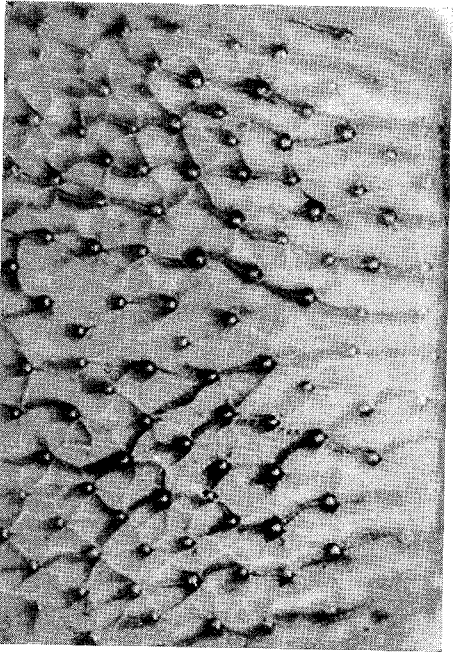
#### a. Sillons parapsidaux

Chez *A. rungsi* l'étude microscopique du tégument révèle deux courts sillons parapsidaux se terminant par des ramifications à fort relief caractéristiques (FIG. 1, a). Connaissant l'existence de ces sillons, nous avons pu facilement les retrouver ensuite à un faible grossissement sous un éclairage par rayons incidents.

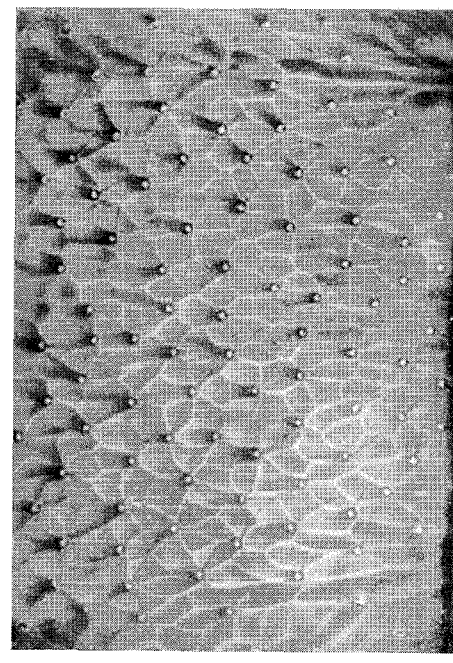
Le mesonotum de *A. nigribasalis* présente également par transparence deux très courts sillons parapsidaux se terminant par un réseau de cellules allongées, mais ici les sillons sont sans relief et invisibles sous un éclairage par rayons incidents (FIG. 1, b).

Le tégument de *A. bennisi* et de *A. basalis* ne présente jamais de

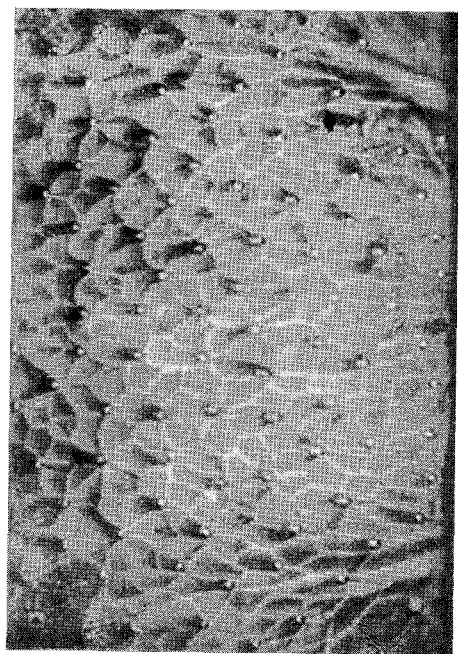
\* Nous dédions cette espèce à CH. RUNGS, Entomologiste, Directeur Scientifique à l'INRA à Rabat, pour l'aide précieuse et les conseils qu'il nous a prodigués durant nos recherches sur la systématique des parasites oophages des punaises des blés [4].



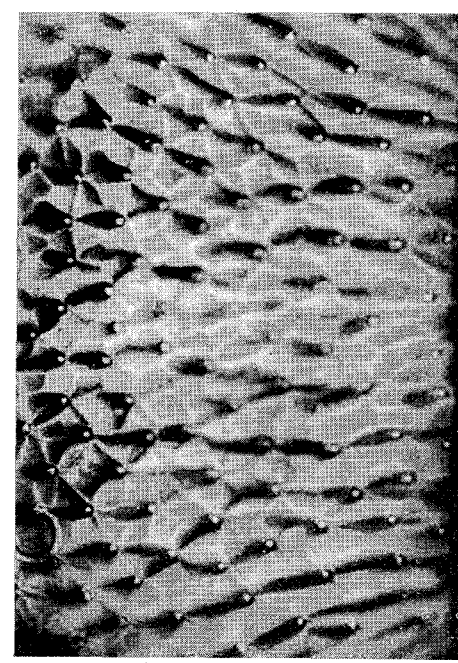
a. *A. basalis*



b. *A. nigribasalis*



c. *A. rungsi*



d. *A. bennisi*

Photos J. VOEGELÉ

sillons parapsidaux apparents, quelle que soit la méthode d'éclairage utilisée (FIG. 1, d et c).

*b. Structure tégumentaire de la partie distale du mesonotum*

La structure du tégument de la partie distale du mesonotum peut se caractériser par la transformation en crête plus ou moins prononcée et plus ou moins épaissie du pourtour des cellules qui rayonnent à partir de l'insertion des poils.

Chez *A. rungsi*, le pourtour des cellules est légèrement saillant. La région entre les sillons parapsidaux paraît de ce fait réticulée.

Chez *A. nigribasalis*, par contre, ces crêtes sont nulles le plus souvent, ce qui donne un aspect plat, sans relief à cette partie du thorax.

Chez *A. basalis*, le pourtour des cellules est fortement saillant, avec l'un des côtés parallèle à l'axe du corps plus en relief et de couleur plus sombre que les autres côtés de la cellule. Parfois le milieu de la cellule est saillant. L'aspect du mesonotum est ici réticulé strié (FIG. 1, c).

Chez *A. bennisi*, ce sont les cellules antérieures aux poils, elles-mêmes, qui sont longitudinalement fortement carénées et de couleur sombre, soit en leur milieu, soit sur un de leurs côtés. L'aspect du mesonotum est dans ce cas strié (FIG. 1, d).

*c. Structure tégumentaire du deuxième sternite abdominal*

Chez les quatre espèces précitées, le tégument du deuxième sternite est parcouru latéralement par des stries longitudinales. Elles débutent à la partie antérieure du sclérite et se terminent plus ou moins en avant de la région distale de ce dernier. Ces stries sont interrompues par une zone où le tégument paraît réticulé et pourvu de nombreux poils.

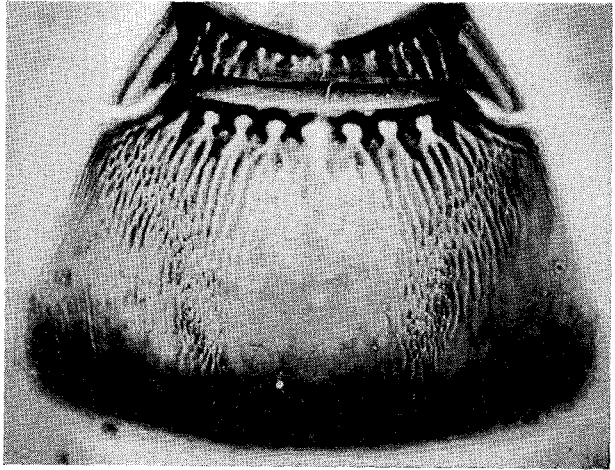
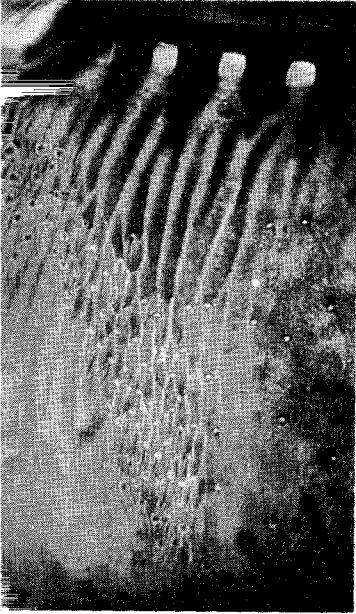
Chez *A. basalis*, cette zone est oblique et étroite, bordée antéro-postérieurement de stries longitudinales (FIG. 2).

Chez *A. bennisi*, la zone réticulée est presque verticale et très large (FIG. 2) ; elle est entièrement bordée sur son côté externe par des stries longitudinales fortes et longues, très caractéristiques.

Chez *A. rungsi*, la zone réticulée est oblique, mais élargie vers le milieu de l'abdomen. Elle est bordée antéro-postérieurement de stries longitudinales, plus courtes cependant que chez *A. basalis*.

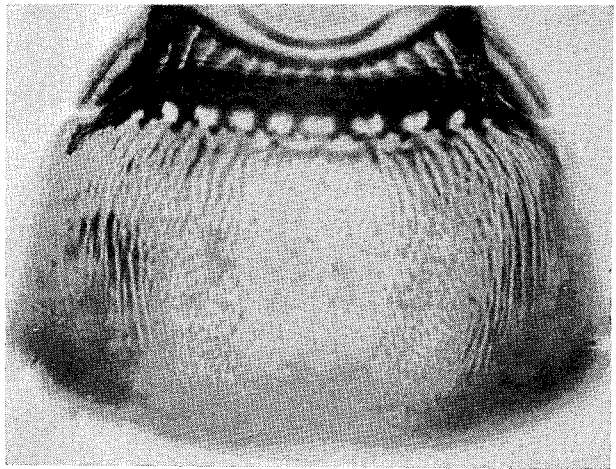
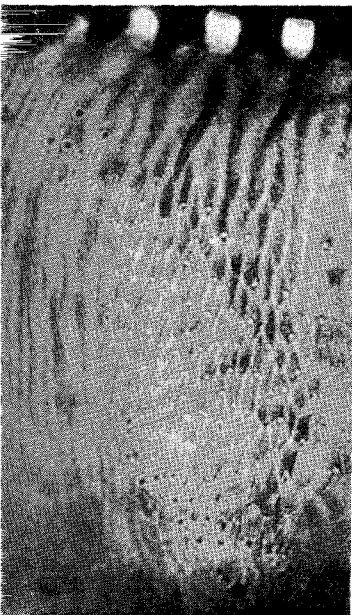
Chez *A. nigribasalis*, cette zone réticulée, également oblique et élargie

FIG. 2 — Deuxième sternite abdominale



*Asolcus basalis*

ci-dessus : vue d'ensemble  
ci-contre : zone réticulée



*Asolcus bennisi*

ci-dessus : vue d'ensemble  
ci-contre : zone réticulée

vers le milieu de l'abdomen, n'est pas striée sur le bord postérieur. Parfois la différence de striation est difficile à établir entre *A. rungsi*, *A. basalis* et *A. nigribasalis*, mais elle est toujours très nette entre ces trois espèces et *A. bennisi*.

### Etude biométrique de l'antenne du mâle

La taille des *Asolcus* est sujette à de nombreuses variations. En particulier, elle est sensiblement proportionnelle au volume de l'œuf hôte qui lui a donné naissance et dépend en outre de l'état de fraîcheur de ce même œuf et aussi de la concurrence qui peut s'établir lorsque plusieurs larves s'y développent en même temps. Pour ces raisons, nous préférons, à la simple comparaison d'une même mensuration prise chez plusieurs individus appartenant à deux groupes différents, la comparaison des rapports de deux mensurations effectuées sur un certain nombre d'individus de chacun des groupes.

Dans le cas de nos quatre espèces voisines, nous avons considéré le rapport longueur sur largeur de tous les articles de l'antenne de trente mâles par espèces et nous avons calculé les valeurs du test de signification F en divisant la variance entre les groupes et la variance à l'intérieur des groupes que constituent ces quatre espèces [2].

L'analyse des TABLEAUX A, B et C nous montre immédiatement que :

1. Les cas où le rapport longueur sur largeur  $\frac{L}{l}$  d'un article d'une espèce ne présente pas de différence significative avec celui de l'article correspondant d'une autre espèce, sont rares. Ce sont entre *A. rungsi* et *A. bennisi*, ceux des 2<sup>e</sup>, 5<sup>e</sup>, 9<sup>e</sup> et 10<sup>e</sup> articles du flagelle, entre *A. nigribasalis* et *A. basalis* celui du scape, entre *A. nigribasalis* et *A. bennisi* ceux de la radícula et du 1<sup>er</sup> article du flagelle.

2. Les 3<sup>e</sup>, 4<sup>e</sup>, 6<sup>e</sup> et 7<sup>e</sup> articles du flagelle sont ceux qui semblent les plus représentatifs des quatre espèces considérées. En effet, la différence des rapports  $\frac{L}{l}$  est constamment hautement significative.

3. Le 7<sup>e</sup> article du flagelle est celui qui est le plus nettement différencié entre les espèces par son rapport  $\frac{L}{l}$ . C'est lui qui donne les différences les plus hautement significatives.

4. Le rapport  $\frac{L}{l}$  de n'importe lequel des articles du flagelle de

TABLEAU A : valeur du test de signification F  
pour la variance du rapport longueur sur largeur  
des divers articles de l'antenne du mâle

GROUPES COMPARÉS	RADICULA	SCAPE	PÉDI- CELLE	ARTICLE DU FLAGELLE									
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Rungsi</i> <i>Nigribasalis</i>	12,67**	82,87**	6,18*	5,99*	77,97**	81,84**	89,53**	52,81**	78,13**	127,34**	72,24**	43,11**	13,08**
<i>Rungsi</i> <i>Basalis</i>	30,91**	106,85**	4,41*	38,94**	34,85**	13,87**	46,26**	75,95**	47,89**	76,64**	39,87**	43,62**	44,36**
<i>Rungsi</i> <i>Bennisi</i>	17,82**	33,37**	47,67**	7,69**	2,14	13,8**	8,83**	0,16	24,65**	551,61**	4,33*	2,93	2,13
<i>Nigribasalis</i> <i>Basalis</i>	3,99*	1,52	12,73**	75,49**	217,01**	163,12**	25,33**	256**	127,91**	403,38**	219,45**	229,74**	87,09**
<i>Nigribasalis</i> <i>Bennisi</i>	0,43	53,79**	76,15**	0,10	54,14**	22,18**	42,10**	58,87**	52,82**	93,88**	41,15**	46,74**	6,12*
<i>Basalis</i> <i>Bennisi</i>	30,71**	20,79**	23,07**	78,33**	54,32**	64,9**	95,46**	62,47**	71,69**	105,37**	70,55**	69,22**	66,05**

\* Différence significative (moins de 5 % des individus d'un groupe ressemble à l'autre groupe).

\*\* Différence hautement significative (moins de 1 % des individus ressemble à l'autre groupe).

Valeurs critiques de la distribution de F :

Pour 5 % de probabilité F = 3,92

Pour 1 % de probabilité F = 6,84

TABLEAU B : moyenne arithmétique du rapport longueur sur largeur  
des divers articles de l'antenne du mâle

ESPÈCES	RADICULA	SCAPE	PÉDI- CELLE	ARTICLE DU FLAGELLE									
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Rungsi</i>	2,87	5,39	1,75	1,95	1,74	1,66	1,26	1,16	1,20	1,22	1,25	1,34	2,63
<i>Nigrib.</i>	3,18	4,69	1,72	1,83	1,42	1,37	1,00	0,98	1,04	0,99	1,02	1,05	2,28
<i>Basalis</i>	3,34	4,53	1,61	2,10	1,95	1,78	1,45	1,38	1,38	1,35	1,40	1,56	3,11
<i>Bennisi</i>	3,23	4,69	1,73	1,82	1,68	1,54	1,18	1,17	1,13	1,18	1,19	1,24	2,47

TABLEAU C : rapport extrême longueur sur largeur  
des divers articles de l'antenne du mâle

ESPÈCES	RADICULA	SCAPE	PÉDI- CELLE	ARTICLE DU FLAGELLE									
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Rungsi</i>	2	4,85	1,57	1,68	1,52	1,40	0,91	0,95	1,04	1,09	1,05	1,05	2
	3,5	6,11	1,99	2,25	2,10	1,90	1,66	1,36	1,50	1,43	1,62	1,73	3,61
<i>Nigrib.</i>	3,07	4,06	1,60	1,34	1,25	1,25	0,80	0,82	0,82	0,82	0,88	0,96	1,34
	3,8	5,21	1,90	2,10	1,50	1,77	1,08	1,25	1,19	1,09	1,25	1,20	2,81
<i>Basalis</i>	3,07	4,06	1,45	1,93	1,55	1,50	1,30	1,28	1,20	1,23	1,09	1,23	2,76
	3,8	5,21	1,80	2,39	2,08	2	1,80	1,63	1,57	1,72	1,72	1,61	4,15
<i>Bennisi</i>	2,72	4,40	1,66	1,61	1,40	1,37	1,10	1,08	1,08	1,08	1,08	1,18	2,26
	3,60	5,22	2,00	2,10	2,00	1,73	1,28	1,33	1,35	1,42	1,50	1,47	2,87



*A. basalis* présente une différence hautement significative, si on les compare avec les  $\frac{L}{l}$  des articles correspondants de *A. bennisi*, *A. nigribasalis* et *A. rungsi*.

5. La radricula de *A. rungsi* est généralement courte (moins de trois fois plus longue que large) à l'opposé de celle des trois autres espèces où elle est normalement longue (plus de trois fois plus longue que large).

6. A l'inverse, le scape de *A. rungsi* est long (plus de cinq fois plus long que large), alors que chez les autres espèces, il est généralement court (moins de cinq fois plus long que large).

7. L'évolution semble s'opérer chez les quatre espèces par l'allongement (ou le raccourcissement) de tous les articles du flagelle. Chez *A. nigribasalis*, ces articles sont les plus courts. Viennent ensuite dans l'ordre croissant *A. bennisi*, *A. rungsi* et *A. basalis* (FIG. 3).

Il faut cependant préciser que si les arguments tirés de la biométrie appliquée à un grand nombre d'individus sont hautement démonstratifs, ils le sont beaucoup moins lorsque l'on ne dispose que de quelques individus. Ainsi dans le TABLEAU C, si l'on prend les rapports extrêmes  $\frac{L}{l}$  des différents articles, on s'aperçoit que seuls les rapports des quatrième, cinquième, sixième, septième et neuvième articles de *A. nigribasalis* sont dans tous les cas différents des rapports correspondants de *A. basalis*. De même les rapports de la longueur sur la largeur du quatrième article sont dans tous les cas spécifiques, si l'on considère les trois espèces *A. nigribasalis*, *A. basalis* et *A. bennisi*. Dans tous les autres cas, il y a chevauchement. Cependant, s'il est possible d'obtenir un rapport extrême pour un article déterminé, il y a peu de probabilité pour que l'on obtienne parallèlement des rapports extrêmes pour la totalité des articles de l'antenne d'un individu. Par comparaison avec les TABLEAUX B et C, l'examen des rapports  $\frac{L}{l}$  de tous les articles de l'antenne d'un *Asolcus* mâle quelconque doit permettre de le classer avec un grand coefficient de sécurité dans telle ou telle espèce.

## Critères biologiques distinctifs des 4 espèces

### 1. Croisement

Le caractère de non-croisement est généralement reconnu comme une preuve certaine de la séparation des espèces morphologiquement très

voisines. Ce phénomène s'observe régulièrement dans les expériences de croisement, appliquées aux quatre souches étudiées.

En effet, si l'on met en présence les mâles d'une espèce avec les femelles d'une autre espèce du groupe, la descendance des femelles est uniquement composée de mâles, identiques à ceux connus pour la souche femelle mère. Ce qui laisse entendre qu'il n'y a pas hybridation, la parthénogenèse arrhénotoque paraissant évidente. Il est utile de préciser que les tentatives d'hybridation entre les souches ont été conduites à des T° et H° variées.

## 2. Coloration de l'enveloppe du troisième stade larvaire

Les œufs de tous les Pentatomides que nous avons utilisés jusqu'ici (*Aelia cognata* FIEBER ; *Aelia germari* KUESTER ; *Aelia acuminata* LINNÉ ; *Eurygaster austriaca* SCHRANK ; *Eurygaster maura* LINNÉ ; *Eurygaster hottentota* FABRICIUS ; *Graphosoma semipunctata* FABRICIUS ; *Graphosoma lineata* LINNÉ) parasités par *A. rungsi* présentent deux bandes équatoriales brun foncé très caractéristiques [6, 7].

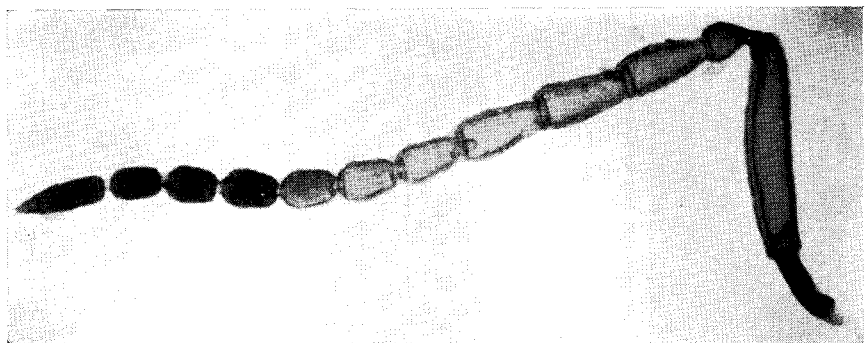
Parasités par *A. bennisi*, ces œufs montrent une auréole operculaire d'un noir dense également très caractéristique. Il est important de souligner que cette coloration de la membrane du troisième stade larvaire, visible à travers le chorion de l'œuf hôte, demeure chez les deux espèces précitées quelles que soient les conditions de développement (soit naturelles, soit d'élevage). Elle persiste nettement même après l'émergence du parasite [9].

Les larves III d'*A. nigribasalis* et d'*A. basalis* ne laissent jamais de marque nette sur leur enveloppe à l'intérieur des œufs des mêmes espèces de punaises. Tout au plus peut-on relever, très rarement d'ailleurs, une ou deux vagues bandes équatoriales à peine visibles, car elles sont à peine colorées et de ce fait à peine définissables.

## Description d'*Asolcus rungsi*

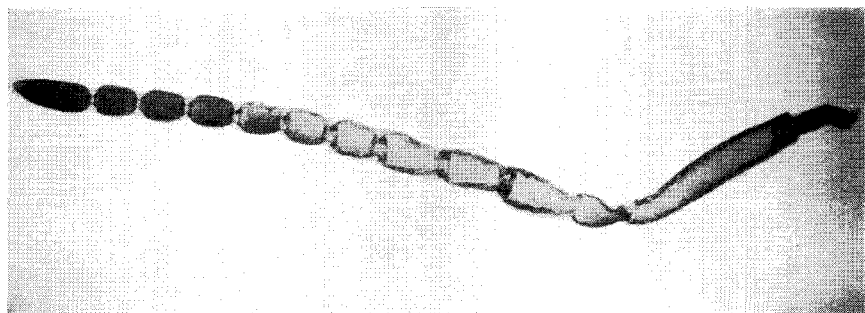
**Mâle** : corps noir. Radicula noire. Reste de l'antenne brun ocracé sauf la partie apicale du scape, la partie dorsale du pédicelle, la partie apicale dorsale du cinquième article du flagelle et les cinq articles suivants qui sont brun foncé. Nervure de l'aile brune. Coxae noires. Reste des pattes brun ocracé, sauf la pointe des tarsi qui est brun foncé.

Tête très transverse, trois fois plus large que longue mesurée sur sa ligne médiane, 1,5 fois plus large que haute. Yeux 1,2 fois plus longs que larges. Orbites internes bien évidentes. Partie médiane du

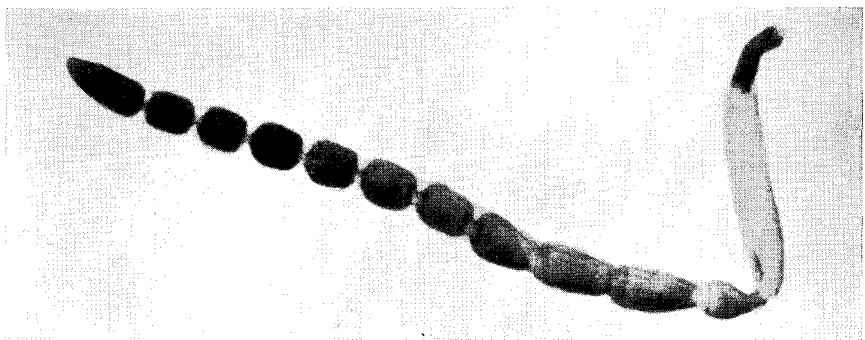


*A. basalis*

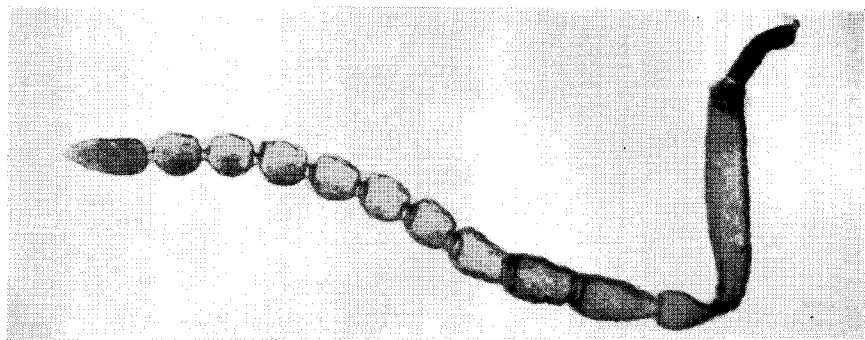
PHOTOS J. VOEGELÉ



*A. rungsi*



*A. bennisi*



*A. nigribasalis*

front sous l'ocelle médiane, glabre, presque brillante. Partie inférieure du front, au niveau de la protubérance interantennaire transversalement striée. Jous moyennement sculptées. Reste de la face finement réticulée.

Radicula de l'antenne relativement longue. Scape et pédicelle au contraire plutôt courts. Articles du flagelle très allongés. Pour les valeurs moyennes et extrêmes des rapports de la longueur sur la largeur de ces articles, voir les tableaux B et C.

Thorax peu transverse. Mesonotum 1,8 fois plus long que large, finement réticulé, orné de 2 très courts sillons parapsidaux plus ou moins divisés à leur extrémité (FIG. 1, c). Scutelleum réticulé. Région distale du mesonotum bien développée. Aile 2,4 fois plus longue que large; 1,9 à 2,2 fois plus longue que la largeur du mesonotum. Submarginale et marginale réunies, 1,4 à 1,5 fois plus longues que la postmarginale et 2,8 fois plus longues que la stigmale.

Abdomen aussi long que large. Longueur du deuxième tergite 1,2 à 1,6 fois plus long que les stries longitudinales qui le parcourent. Celles-ci, peu profondes donnent à la surface du tégument un aspect brillant.

Premier tergite à nombreux sillons longitudinaux, pourvu de chaque côté de une à deux soies sublatales et de quelques cils latéraux. Zone réticulée du deuxième sternite, oblique, étroite, moyennement pubescente et bordée sur sa partie antérieure et postérieure par des stries longitudinales.

Longueur du corps : 1,1 à 1,3 mm.

**Femelle** : Antenne brun foncé, sauf le scape qui est généralement brun ocracé et la radicula qui est noire. Moitié distale du scape parfois brun foncé.

Scape de 3,6 à 3,9 fois plus long que la radicula et le premier article du flagelle 2,1 à 2,7 fois plus long que large. Deuxième article du flagelle 1,3 à 1,5 fois plus long que large.

Stries longitudinales du deuxième tergite de l'abdomen moins prononcées que chez le mâle, 1,2 à 1,4 fois plus courtes que le tergite. Somme des longueurs des six premiers tergites abdominaux 1,8 à 2,2 fois plus grande que la longueur de l'oviscapte.

Longueur du corps : 1,3 à 1,5 mm.

Holotype (mâle) et allotype, 10 paratypes mâles et 10 paratypes femelles dans la collection du Laboratoire d'Entomologie, Station Centrale de Phytatrie, Rabat (Maroc). 20 mâles et 20 femelles expédiés au spécialiste du groupe, C.E.J. NIXON de Londres, qui procède actuellement à sa révision.

Biologie : l'espèce a été obtenue d'œufs d'*Aelia germari* KUESTER. Elle parasite, au laboratoire, les espèces de Pentatomides suivantes : *Aelia germari* KUESTER ; *Aelia acuminata* LINNÉ ; *Aelia cognata* FIEBER ; *Eurygaster austriaca* SCHRANK ; *Eurydema ornata* LINNÉ ; *Carpocoris fuscipinus* BOHEMAN ; *Nezara viridula* LINNÉ ; *Graphosoma lineata* LINNÉ ; *Graphosoma semipunctata* FABRICIUS ; *Odontotarsus grammicus* LINNÉ.

Premier stade larvaire : mandibules à crochet bien recourbé. Labre proéminent. Labium terminé par une petite pointe chitinisée (FIG. 4, a).

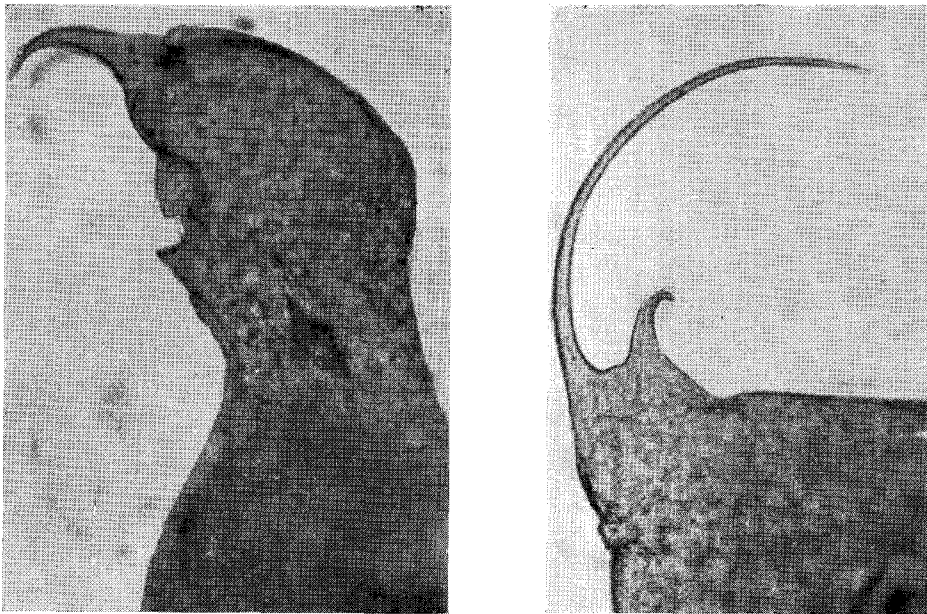


FIG. 4 — Larve néonate de *A. rungsi*

A gauche : céphalothorax (a) ; à droite : appendice caudal (b)

Photos J. VOEGELÉ

Abdomen orné postéro-ventralement d'un appendice caudal bifurqué dont la branche interne est souvent retroussée (FIG. 4, b). Cette larve est très semblable à celle de *A. semistriatus* NEES [8].

Clé de détermination des espèces du groupe *A. basalis*

## A. — Pas de sillons parapsidaux et partie distale du thorax striée

- a. Flagelle brun foncé.
- b. 4<sup>e</sup> article du flagelle de 1,3 fois plus long que large.
- c. Marginale plus submarginale de l'aile antérieure moins de trois fois plus longue que la stigmale.
- d. Aile antérieure moins de 2,5 fois plus longue que large.
- e. Partie distale du thorax presque côtelée.
- f. Stries du 2<sup>e</sup> tergite abdominal profondes dépassant les 3/4 de la longueur de ce dernier.
- g. Zone réticulée du 2<sup>e</sup> sternite longitudinale, bordée en entier sur son bord externe par de longues et profondes stries.
- h. Œufs hôtes marqués par une bande operculaire foncée brun-noir.  
..... *A. bennisi* VOEGELÉ
- aa. Seulement les cinq derniers articles du flagelle brun foncé.
- bb. 4<sup>e</sup> article du flagelle plus de 1,3 fois plus long que large.
- cc. Marginale plus submarginale plus de 3 fois plus longue que la stigmale.
- dd. Aile antérieure plus de 2,5 fois plus longue que large.
- ee. Partie distale du thorax striée réticulée.
- ff. Stries du 2<sup>e</sup> tergite abdominal peu marquées dépassant à peine la moitié de ce dernier.
- gg. Zone réticulée du 2<sup>e</sup> sternite, oblique, non bordée vers sa partie proximale externe par de longues et profondes stries.
- hh. Œufs hôtes sans trace particulière.  
..... *A. lasalis* WOLLASTON

## B. — Sillons parapsidaux visibles et partie distale du thorax réticulée

- aaa. Flagelle brun ocracé.
- bbb. 4<sup>e</sup> article du flagelle moins de 1,1 fois plus long que large.
- ccc. Comme *A. bennisi* (Ac).
- ddd. Comme *A. bennisi* (Ad).
- eee. Partie distale du thorax à réticulation sans relief; sillons parapsidaux peu profonds, peu visibles par transparence.
- fff. Stries du 2<sup>e</sup> tergite abdominal peu marquées.
- ggg. Zone réticulée du 2<sup>e</sup> sternite, oblique, élargie dans sa partie distale, généralement non bordée de stries longitudinales sur son bord postéro-externe.
- hhh. Œufs hôtes sans trace particulière.  
..... *A. nigribasalis* VOEGELÉ

- aaaa. Cinq derniers articles du flagelle brun foncé.  
 bbbb. 4<sup>e</sup> article du flagelle plus de 1,1 fois plus long que large.  
 cccc. Comme *A. bennisi* (Ac).  
 dddd. Comme *A. bennisi* (Ad).  
 eeee. Partie distale du thorax à réticulation fortement en relief. Sillons parapsidaux nettement visibles et profonds par transparence.  
 ffff. Stries du 2<sup>e</sup> tergite abdominal atteignant les 3/4 de la longueur de ce dernier.  
 gggg. Zone réticulée du 2<sup>e</sup> sternite oblique élargie dans sa partie distale généralement bordée de stries longitudinales sur son bord postero-externe.  
 hhhh. Œufs hôtes marqués par deux bandes équatoriales brun foncé.  
 ..... *A. rungsi* n. sp.

### Observations

Cette clé, établie pour les mâles, est valable pour les femelles à la condition de supprimer les caractères suivants : Baaa et Baaa ; Ab et Abb ; Bbbb et Bbbbb.

### Conclusions

Les recherches sur la biologie et l'hérédité de différentes souches d'*Asolcus* référables par le seul examen direct à *A. basalis* WOLLASTON, ont montré qu'en réalité il s'agissait d'un complexe d'espèces.

La variabilité intraspécifique de la taille, de la forme et de la couleur des *Asolcus basalis* et des espèces qui lui sont affines, est un obstacle à la différenciation des espèces de ce groupe.

Après examen statistique des variations possibles des caractères distinctifs, il devient indispensable pour le systématicien, de se limiter à quelques caractères dont la valeur est démontrée comme spécifique par le calcul. L'étude de rapport est indispensable, le seul examen de mesures entières n'apportant pas de renseignements significatifs.

Une des premières nécessités pour atteindre ce but consiste à étudier l'espèce non plus sur un ou deux individus, mais sur une importante population obtenue, chaque fois que cela est possible, par élevage de quelques femelles vierges fécondées par leurs fils. La possession de ce matériel abondant permet de procéder à différents tests biologiques suffisants à eux seuls pour la séparation des espèces. Citons comme caractères biologiques valables la non-hybridation entre diverses populations et l'aspect des œufs hôtes parasités. En outre les élevages nombreux permettent, en les conduisant sous différentes conditions, de reconnaître avec précision la variabilité de chaque souche quant à la taille, la coloration, etc.

D'autre part, le calcul statistique appliqué à la biométrie peut, en plus, donner des indications précieuses. L'analyse précise de fins détails, comme la structure du tégument, apporte également un complément d'informations non négligeables et qui peut parfois être capital, comme nous avons tenté de le démontrer en étudiant le complexe d'*A. basalis*.

Le systématique traditionneliste doit s'efforcer, lorsqu'il a connaissance de caractères biologiques permanents, de découvrir des caractères morphologiques concomitants. C'est ce que nous avons essayé de faire en présentant un tableau dichotomique de détermination des espèces du groupe d'*A. basalis*.

Manuscrit déposé le 11.12.64

### ملخص

#### طريقة جديدة للدراسة القياسية للأنواع من جنس *Asolcus*

قد وصف المؤلف في هذا المقال نوع توم جديد من *Asolcus basalis*, *A. rungsi* ولا يستعمل لاثبات صحة هذا النوع الخصائص العامة المستعملة لوصف الأنواع من نفس الجنس فقط ولكنه يستعمل طرق التحليل الخاصة التي هي : دراسة بنية الفشاء في مستوى mesonotum والثاني sternite بطني، استعمال طرق الاحصائيات المطبقة في الجزء الخاص من علم الحياة بتطبيق الاحصائيات والحسابات على الكائنات الحية، دراسة تشابكات بين الأنواع والمعطيات المقدمة من طرف تلوين عضو المرحلة اليرقية الثالثة. واعطى مفتاحاً للتعين في اخر المقال بعد ما استطاع بسهولة تفريق *A. rungsi* *A. bennisi*, *A. nigribasalis*, *A. basalis*

وفي الختام تمنى ان تنجح دراسات مقارنة لمجموعات اخرى من انواع مختلفة من طرف اختصاصيين وان يؤيدوا او ينفذوا الطريقة القياسية التي استنتجناها لكي تتحقق مسالة علم الحشرات التطبيقي التي وضعت علينا

### RÉSUMÉ

Une nouvelle espèce jumelle d'*Asolcus basalis*, *A. rungsi* est décrite dans cette note. L'auteur s'emploie à argumenter l'authenticité de cette espèce non seulement par les caractères généralement utilisés pour la description des espèces du genre, mais par des méthodes d'analyse particulières qui sont : l'étude de la structure du tégument au niveau du mesonotum et du deuxième sternite abdominal, l'emploi des méthodes



statistiques appliquées à la biométrie, l'étude des croisements interspécifiques et les données fournies par la coloration de la membrane du troisième stade larvaire. Une clé de détermination est donnée en fin de note afin de pouvoir différencier avec facilité *A. rungsi*, *A. basalis*, *A. nigribasalis* et *A. bennisi*.

Pour terminer nous souhaitons que des études comparables s'adressant à d'autres groupes d'espèces différentes puissent être entreprises par des spécialistes et viennent confirmer ou infirmer la méthode systématique que nous avons exploitée pour résoudre le problème d'entomologie appliquée qui nous est posé.

#### RESUMEN

##### Nuevo método de estudio sistemático de las especies del género *Asolcus*

En esta nota se describe una nueva especie gemela de *Asolcus basalis*, *A. rungsi*. El autor argumenta sobre la autenticidad de esta especie, no sólo por los caracteres generalmente utilizados para la descripción de las especies del género, sino también por métodos de análisis particulares, como el estudio de la estructura del tegumento al nivel del mesonotum y del segundo esternito abdominal, el empleo de los métodos estadísticos aplicados a la biometría, el estudio de los cruzamientos interspecíficos y los datos procurados por la coloración de la membrana del tercer estadio larval. Al fin de la nota se da una clave para diferenciar sin dificultad *A. rungsi*, *A. basalis*, *A. nigribasalis* y *A. bennisi*.

Para terminar, el autor expresa el deseo de que se emprendan por los especialistas otros estudios comparables, referentes a otras especies, para confirmar o infirmer la validez del método empleado en la resolución del problema de entomología aplicada que se presentaba.

#### SUMMARY

A new method of systematic study applied to the genus *Asolcus* species

A new twin species of *Asolcus basalis*, *A. rungsi*, is described in this note. The author applies himself to establish its authenticity, availing

himself not only of the characters generally used for describing the species of the genus, but also of such analytical methods as : the study of the structure of the tegument at the level of the second abdominal sternite, the use of statistical methods as applied to biometry, the investigation of interspecific crossings and the data furnished by the coloration of the membrane in the third larval stage. A key for determination is added, so as to facilitate the differentiation of *A. rungsi*, *A. basalis*, *A. nigribasalis* and *A. bennisi*.

It might be desirable that comparable investigations concerning other groups of different species should be undertaken by specialized research workers, in order to confirm or invalidate the method used here to solve the applied entomology problem in question.

#### BIBLIOGRAPHIE

1. DELUCCHI, V.L. — 1961. Le complexe des *Asolcus* NAKAGAWA (*Microphanurus* KIEFFER) (*Hymenoptera, Proctotrupoidea*), parasites oophages des punaises des céréales au Maroc et au Moyen-Orient. — Cahiers de la Recherche Agronomique, **14**, pp. 41-69, Rabat.
2. LISON, L. — 1958. Statistiques appliquées à la biologie expérimentale. La planification de l'expérience et l'analyse des résultats, Paris, Gauthiers Villars.
3. NIXON, C.E.J. — 1935. A revision of the African Telenominae (*Proctotrupoidea*, Fam. *Scelionidae*). — Trans. R. Ent. Soc. Lond., **83**, pp. 73-103.
4. RUNGS, CH. E. — 1961. Le problème des punaises des céréales au Maroc. — Cahiers de la Rech. Agron., **14**, pp. 3-5, Rabat.
5. VOEGELE, J. — 1961. Contribution à l'étude de la biologie des hyménoptères oophages des punaises des céréales au Maroc. — Cahiers de la Rech. Agron., **14**, pp. 69-90, Rabat.
6. VOEGELE, J. — 1962. Reconnaissance des espèces *Asolcus tumidus* MAYR et *A. basalis* WOLLASTON (*Hymenoptera, Proctotrupoidea*) d'après les caractères externes de l'œuf hôte. — Al Awamia, **4**, pp. 147-153, Rabat.

7. VOEGELE, J. — 1962. Isolement d'une espèce jumelle d'*Asolcus basalis* WOLLASTON (*Hymenoptera, Proctotrupoidea*). — *Al Awamia*, **4**, pp. 155-161, Rabat.
8. VOEGELE, J. — 1964. Contribution à la connaissance des stades larvaires des espèces du genre *Asolcus* NAKAGAWA (*Microphanurus* KIEFFER) (*Hymenoptera, Proctotrupoidea*). — *Al Awamia*, **10**, pp. 19-31, Rabat.
9. VOEGELE, J. — 1964. *Asolcus bennisi* n. sp. (*Hymenoptera, Proctotrupoidea*) parasite oophage de *Graphosoma lineata* L. (*Het. Pentatomidea*). — *Entomophaga*, **9**, pp. 119-122.