

SUR LA REPARTITION DE *LOCUSTA MIGRATORIA MIGRATORIA* LINNE EN FRANCE (CAELIFERA, ACRIDIDAE, OEDIPODINAE)

Bernard DEFAUT

F 09400 Bédeilhac et Aynat,

bdefaut@club-internet.fr

Résumé. L'étude biométrique de 54 échantillons de *Locusta migratoria* provenant du Sud-est de la France et de Corse permet de confirmer l'hypothèse émise par REMAUDIERE en 1948 : les grands individus de *Locusta* présent sur le littoral languedocien, et connus sous le nom de « criquet de Palavas », sont attribuables non pas à une grande forme locale de *Locusta migratoria cinerascens*, comme le croyait HARZ (1975), mais à une implantation ancienne de *Locusta migratoria migratoria*. Par ailleurs, deux nouvelles populations de *Locusta m. migratoria* ont été découvertes récemment sur le littoral corse. Enfin, il semble bien que *Locusta* « *migratoria* » *cinerascens* ne soit pas une sous-espèce de *Locusta migratoria*, comme il est généralement admis, mais une espèce distincte ; toutefois, ce dernier point demande à être confirmé dans le cadre d'une révision générale du genre *Locusta*.

Mots clés. *Locusta migratoria migratoria*, *Locusta migratoria cinerascens*, « criquet de Palavas ».

Abstract. The morphometric study of 54 adults of *Locusta migratoria* collected in Southeast of France and in Corsica supports the hypothesis emitted by REMAUDIERE in 1948: the big individuals of *Locusta* found on the coast of the Languedoc, and known under the name "locust of Palavas", are attributable not to a local form of *Locusta migratoria cinerascens*, as HARZ believed (1975), but to an ancient settlement of *Locusta migratoria migratoria*. Besides, two new populations of *Locusta m. migratoria* were recently discovered on the Corsican coast. Finally, it seems well that *Locusta "migratoria" cinerascens* is not a subspecies of *Locusta migratoria*, as it is generally admitted, but a different species; however, this last point needs to be confirmed within the framework of a general revision of the genus *Locusta*.

INTRODUCTION

1. Historique du statut taxonomique du « criquet de Palavas ».

REY (1936) s'est interrogé le premier sur la signification taxonomique des exemplaires de *Locusta* aux dimensions particulièrement grandes sur le littoral languedocien (3 exemplaires capturés en 1903 à Sète, dans l'Hérault ; mais en fait il existe au Muséum de Paris des spécimens récoltés antérieurement à Palavas : en 1886 et en 1889) ; et il a conclu à une forme intermédiaire entre *Locusta danica* (à cause des caractères du pronotum) et *Locusta migratoria* (à cause du plus faible écart de taille entre mâles et femelles). Mais à cette époque on ignorait encore l'existence du phénomène des phases ; et comme on sait maintenant que « *L. danica* » correspond à la phase *solitaria* et « *L. migratoria* » à la phase *gregaria*, les individus examinés par Rey étaient probablement en phase *transiens* (phase intermédiaire), en réalité.

Postérieurement REMAUDIERE (1948) a repris le problème avec beaucoup de perspicacité. Il a constaté que les tegmina de la population de Palavas - Cap d'Agde sont, en moyenne, nettement plus grands que ceux de *L. m. cinerascens*, et que les

fourchettes des rapports **E/F**, **P/C**, **H/C** et **M/C**¹ sont décalées vers le bas. Par rapport à *L. m. gallica*, l'auteur observe une différence de longueur tegminale encore plus nette (il n'y a pratiquement pas de chevauchement entre les valeurs), et le rapport **E/P** est cette fois encore décalé vers le bas ; mais par contre c'est l'inverse pour les rapports **P/C**, **H/C** et **M/C**. Remaudière conclut donc à l'individualité taxonomique de la population de Palavas relativement à *L. m. cinerascens* et à *L. m. gallica*. Il remarque par ailleurs que les dimensions des tegmina sont très comparables à celles de *Locusta migratoria migratoria*, dont la répartition générale est plus orientale ; ce qui le conduit à proposer son hypothèse : des individus grégaires de *L. m. migratoria* issus des foyers du delta du Danube auraient remonté le cours du Danube, puis celui de

¹ **E** = longueur du tegmen [« élytre »], **F** = longueur du fémur postérieur, **P** = longueur du pronotum (le long de la carène médiane), **C** = largeur maximale de la tête (au niveau des joues), **H** = hauteur du pronotum (au milieu de la prozone pour ZOLOTAREVSKY, 1933 : 52, au milieu du pronotum pour ALBRECHT, 1967 : 46), **M** = largeur du pronotum, au niveau de l'étranglement, vers le milieu du paranotum (pour ZOLOTAREVSKY, 1933 : 52 et pour ALBRECHT, 1967 : 46, mais pour UVAROV, 1923 : 99, la largeur du pronotum est « mesurée entre les épaules, en son point le plus large »).

la Save jusqu'au col de Tarvis (797 m), et de là seraient descendus en Vénétie (on connaît d'ailleurs une femelle de *L. m. migratoria* capturée à Venise, et conservée au musée de Trieste).

L'arrivée sur le littoral de l'Hérault à partir de la région de Venise a pu se faire soit par voie terrestre², soit éventuellement par voie maritime.

Malgré les arguments biométriques de Remaudière, HARZ (1975) préfère voir dans ces populations du littoral languedocien une grande forme de *L. m. cinerascens* (f. *remaudierei* Harz, 1962), qu'il explique par des conditions de vie « favorables », permettant un stade larvaire supplémentaire.

2. Critique de l'interprétation de Harz.

Le *criquet de Palavas* occupe (aujourd'hui encore) un territoire limité à une bande d'une quarantaine de km de long, sur 100 m à un peu plus de 1 000 m de large, entre l'embouchure du Rhône et celle de l'Hérault (plus précisément : entre l'étang de Mauguio et l'étang de Thau) ; il est remplacé par *L. m. cinerascens* immédiatement autour de cette zone, avec des populations intermédiaires entre les deux taxons (par exemple vers Aigues-Mortes, au nord-est, et au-delà du Cap d'Agde, au sud-ouest). L'hypothèse de conditions de vie fondamentalement différentes sur une étendue aussi limitée ne tient pas.

D'autre part, le rapport longueur de l'œil / largeur du vertex que j'ai mesuré sur trois mâles et quatre femelles du *criquet de Palavas* (♂ : 1.08 à 1.25, ♀ : 1.04 à 1.11), s'inscrit bien dans les fourchettes de valeurs de *Locusta migratoria migratoria* telles que les donne HARZ lui-même (1975, page 466 : ♂ 1.00-1.25, ♀ 0.90 et 1.10), et qu'il oppose à celles de *Locusta migratoria cinerascens* (page 466 : ♂ 1.25-1.50, ♀ 1.10-1.25).

Enfin, il est bien connu que les vols migratoires de *L. m. migratoria* en provenance d'Europe centrale peuvent le conduire loin de ses foyers, par exemple vers l'ouest jusqu'en Finlande, au Danemark et en Scandinavie.

L'hypothèse de Remaudière est donc certainement la bonne.

3. Deux populations de *Locusta migratoria migratoria* en Corse.

En septembre 2002, D. Morin, Y. Braud et E. Sardet ont récolté au bord de l'étang littoral de *La Palu*, à Ventiseri (Haute-Corse), 4 mâles et 4 femelles adultes de *Locusta*, qu'ils ont rapportés à *Locusta migratoria cinerascens* (F.) ; mais leurs dimensions et indices biométriques m'ont conduit à les identifier eux aussi comme *Locusta migratoria migratoria*, en réalité.

En juillet 2005 mes amis D. Petit, O. Bardet, E. Boitier et moi-même, alertés par ce si intéressant précédent, avons découvert une deuxième station corse pour ce taxon. Elle est située également sur le littoral oriental, mais beaucoup plus au nord (à Venzolasca) ; il s'agit d'une formation à *Arundo donax* passant à une phragmitaie-jonchaie.

Compte tenu de l'importance des effectifs, il est probable que ces deux populations soient durablement établies.

La présence en Corse du *criquet de Palavas* permet d'étendre géographiquement la conception de REMAUDIERE (1948) : les vols migratoires de *Locusta migratoria migratoria*, issus de l'aire principale (Europe centrale et orientale, et Asie paléarctique), parviennent à faire souche là où les conditions climatiques lui conviennent, comme par exemple sur le littoral languedocien et sur le littoral corse ; au contraire, on ne connaît pas d'implantations durables au Danemark ni en Scandinavie.

CARACTERISATION BIOMETRIQUE DU « CRIQUET DE PALAVAS »

Le tableau 1 établit la comparaison biométrique entre les exemplaires français (France continentale et Corse) de *Locusta migratoria migratoria* (« *criquet de Palavas* ») et de *Locusta migratoria cinerascens*, en phase solitaire. Les figures 1 à 4 sont une illustration partielle de ce tableau.

Je n'ai pas repris les rapports **P/C**, **H/C** et **M/C**, parce que d'utilisation malaisée, et moins démonstratifs que d'autres, finalement (ils sont surtout utiles pour séparer *L. m. gallica* de *L. m. cinerascens*).

1. Matériel examiné pour cette étude.

Locusta migratoria migratoria : 03 exemplaires ♂ et 04 exemplaires ♀ de l'Hérault (Mireval : D. Morin), 07 exemplaires ♂ et 05 exemplaires ♀ de Corse (Ventiseri : D. Morin & *alii*, Venzolasca : B. Defaut & *alii*) ;

Locusta migratoria cinerascens : 02 exemplaires ♂ et 02 exemplaires ♀ de Haute-Garonne (Grazac : S. Danflous), 03 exemplaires ♂ et 05 exemplaires ♀ des Pyrénées-Orientales (Sorède : S. Jaulin, Banyuls-sur-Mer : D. Morin, St Cyprien et Canet : B. Defaut), 01 exemplaire ♂ et 01 exemplaire ♀ de l'Hérault (Vendres : D. Morin, Villeveyrac : D. Morin), 01 exemplaire ♂ et 01 exemplaire ♀ de l'Aude (Alaignes : S. Jaulin), 01 exemplaire ♂ du Gard (Fourques : D. Morin), 01 exemplaire ♂ des Bouches-du-Rhône (Marseille : D. Morin), 01 exemplaire ♂ du Var (Hyères : B. Defaut), 10 exemplaires ♂ et 06 exemplaires ♀ de Corse (Ghisonaccia : E. Sardet, Palasca : D. Morin, Borgo : D. Morin, Bonifacio : B. Defaut & *alii*, Macinaggio : B. Defaut & *alii*).

Soit un total de 54 exemplaires provenant de France continentale et de Corse, dont 10 ♂ et 09 ♀ pour *Locusta m. migratoria*, et 20 ♂ et 15 ♀ pour *Locusta migratoria cinerascens*. (J'ai volontairement négligé ici *Locusta migratoria gallica*, qui n'est pas en compétition territoriale avec le *criquet de Palavas* ; cependant ce taxon sera évoqué dans la clef de détermination qui termine cette note).

2. Résultats.

Le tableau 1 montre que malgré que l'œil, le sillon sous-oculaire et le vertex soient tous trois plus grands chez *Locusta migratoria migratoria*, le rapport **œil / vertex** et le rapport **œil / sillon sous-oculaire** ont des valeurs discriminantes (elles sont plus basses chez le premier taxon). C'est là un point fondamental sur le plan taxonomique.

On observe par ailleurs que la longueur du corps et les dimensions du pronotum, des tegmina et des fémurs postérieurs suffisent à différencier les deux

² par exemple en remontant le Pô puis le Tanaro.

taxons, *Locusta m. migratoria* étant toujours plus grand que *Locusta m. cinerascens*. Le tableau 1 présente d'autres paramètres utiles, notamment le rapport **tegmen/fémur postérieur** (à l'inverse, des paramètres qui se sont révélés pertinents chez d'autres genres d'Oedipodinae sont de faible intérêt ici : densité de la serrulation de la nervure intercalée³, proportion des fémurs postérieurs).

CONCLUSIONS

L'étude biométrique comparative de populations françaises de *Locusta migratoria cinerascens* et du criquet de Palavas confirme l'attribution taxonomique de ce dernier à *Locusta migratoria migratoria* proposée par REMAUDIERE (1948).

On connaît maintenant trois stations de *Locusta m. migratoria* sur le territoire français : une dans le Languedoc, deux en Corse. Il faudrait dès lors recenser plus complètement les populations de ce taxon en France méridionale et en Corse, voire aussi en Italie et en Espagne.

DISCUSSION

On l'a vu, la sous-espèce nominative *Locusta migratoria migratoria* est très fortement individualisée relativement à *L. m. cinerascens*. Les différences concernent des indices aussi importants, taxonomiquement, que les rapports **œil / vertex** et **œil / sillon sous-oculaire** ; on peut alors se demander si *Locusta migratoria cinerascens* ne mériterait pas d'être élevées au rang d'espèce distincte de *Locusta migratoria*.

A ce propos, le fait que les trois populations de *Locusta migratoria migratoria* connues en France soient insérées au sein même de l'aire de *Locusta migratoria cinerascens*, n'est pas compatible avec un statut de sous-espèce : théoriquement cette situation désigne soit deux « bonnes » espèces, soit de simples variétés sans signification taxonomique. Et comme la deuxième option est assurément inadéquate ici, c'est bien la première qui devrait s'imposer.

Mais pour conclure définitivement à ce sujet, il est nécessaire de connaître d'abord les résultats de l'étude taxonomique entreprise sur *Locusta migratoria* par le CIRAD, à l'échelle mondiale.

Remerciements. A Yoan Braud, Samuel Danflous, Stéphane Jaulin, Didier Morin, Eric Sardet, qui m'ont permis de travailler sur leurs échantillons. Egalement à mes collègues de l'*expédition Corse* de 2005 : Emmanuel Boitier, Olivier Bardet et Daniel Petit.

REFERENCES

- ALBRECHT F. O., 1967 – *Polymorphisme phasaire et biologie des acridiens migrants*. Masson, 194 p.
- HARZ K., 1975 – *Die Orthopteren Europas* : 2. – W. Junk, La Haye, 939 p.
- REMAUDIÈRE M., 1948 – Contribution à l'étude des *Locusta migratoria* phase *solitaria* de la région de Palavas (Hérault), 1^{re} partie. *Revue de Pathologie végétale et d'Entomologie agricole*, 27 (3) : 147-163.
- REY (G.), 1936 — Contribution à la faune des Orthoptères de France (Œuvre posthume). *Annales de l'Association des Naturalistes de Levallois-Perret*, 22, 1935-1936 : 77-82.
- UVAROV B.-P., 1923 – Quelques problèmes de la biologie des sauterelles. (*Orth. Acrididae*). *Annales des Epiphyties*, 9 : 84-108.
- ZOLOTOREVSKY B.-N., 1933 – Contribution à l'étude biologique du criquet migrateur (*Locusta migratoria capito* Sauss.) dans ses foyers permanents. *Annales des Epiphyties*, 1/2: 47-142.

Carte 1. Situation des localités citées.



³ Cependant la serrulation de la nervure intercalée est globalement plus lâche chez *Locusta m. migratoria* : rapport 3D/E = 0.30 en moyenne, contre 0.40 chez *Locusta m. cinerascens*.

Tableau 1. Caractérisation biométrique des populations françaises de *Locusta migratoria migratoria* (L.) et de *Locusta migratoria cinerascens* (F.)

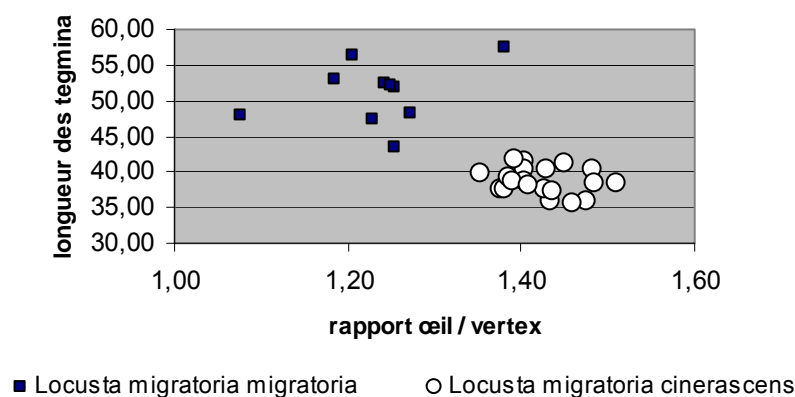
	mâles		femelles	
	<i>L. m. migratoria</i>	<i>L. m. cinerascens</i>	<i>L. m. migratoria</i>	<i>L. m. cinerascens</i>
nombre de données	10	20	09	15
longueur du corps mesuré à l'apex de E	55.50-71.70	44.40-52.10	70.80-84.10	54.20-64.30
longueur du corps mesuré à l'apex de F	43.30-59.90	33.70-40.10	56.20-64.00	40.70-49.00
longueur du pronotum	9.95-13.10 (8.8-13.4)	7.20-9.90 [7-9]	12.60-15.60	9.65-11.90 [9-12.5]
longueur des fémurs postérieurs : F	25.80-38.20 (23.7-31.8) [23-25]	19.60-23.20 [18-24]	32.20-37.60	24.20-30.20 [21-31]
longueur des tegmina : E	43.50-57.40 (45-49 ⁴) [47-48]	35.70-41.70 (34-41.5) [31-41]	55.60-66.30	42.80-49.90 (46.9-52.5) [40-53]
longueur des yeux	3.45-4.35	2.74-3.26	3.90-4.30	3.04-3.75
longueur du sillon sous-oculaire	2.35-3.00	1.66-2.03	3.10-3.50	2.26-2.76
largeur du vertex entre les yeux	2.75-3.25	1.91-2.30	3.50-3.85	2.56-2.95
nombre de denticules sur 0.25 mm au milieu de la nervure intercalée : D	4.25-7.5	3.75-6.5	/	/
rapport E / Pronotum	3.97-4.64	4.08-4.97	4.15-4.66	4.04-4.56
rapport 3D / E	0.24-0.43	0.28-0.54	/	/
rapport œil / vertex	1.08-1.38	1.35-1.51	1.04-1.15	1.17-1.27
rapport œil / sillon sous-oculaire	1.37-1.48	1.53-1.81	1.20-1.27	1.25-1.52
rapport E / F	1.50-1.79	1.71-1.88	1.64-1.80	1.59-1.85
rapport F / f⁵	4.61-5.79	4.25-5.21	4.29-4.99	4.13-5.52
rapport métazone / prozone	1.08-1.30	1.02-1.21	0.96-1.21	1.03-1.18

Les dimensions sont en mm.

Entre parenthèses, mensurations mentionnées in REMAUDIERE (1948) : *Locusta m. migratoria* ♂ : 124 exemplaires de l'Hérault ; *Locusta migratoria cinerascens* ♂ : 15 exemplaires (provenance européenne, mais pas davantage précisée) ; *Locusta m. migratoria* ♀ : 113 exemplaires de l'Hérault ; *Locusta migratoria cinerascens* ♀ : 16 exemplaires (origine européenne, mais pas davantage précisée).

Entre crochets, mensurations indiquées par HARZ (1975) (provenance géographique non précisée).

Figure 1 - Diagramme de dispersion œil / vertex - tegmen pour les mâles



⁴ exceptionnellement 39-55.

⁵ f = largeur maximum des fémurs postérieurs.

Figure 2 - Diagramme de dispersion œil / vertex - œil/sillon sous-oculaire pour les mâles

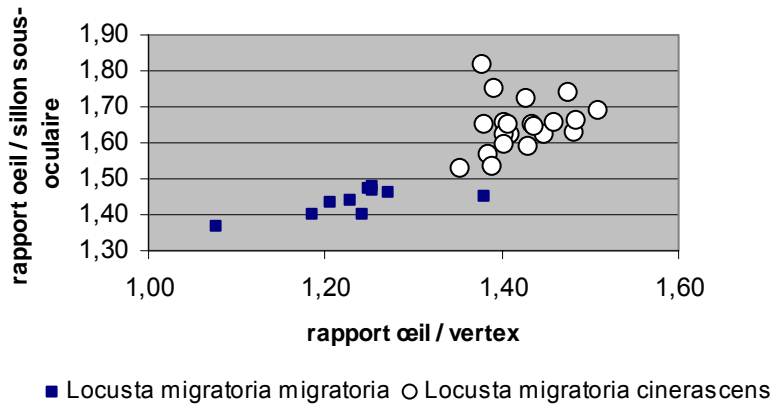


Figure 3 - Diagramme de dispersion œil / vertex - tegmen pour les femelles

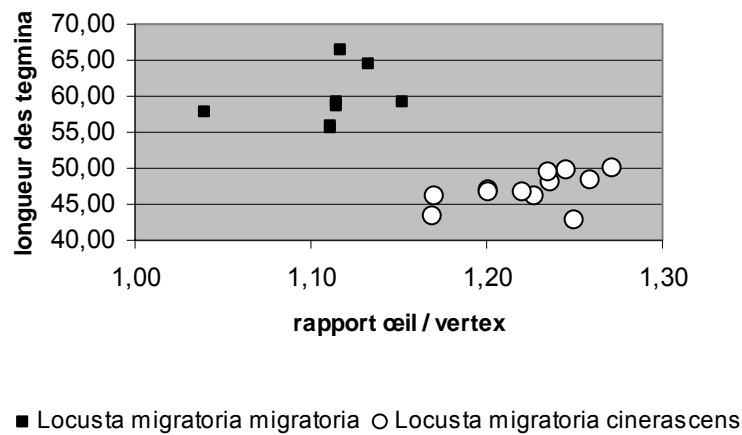
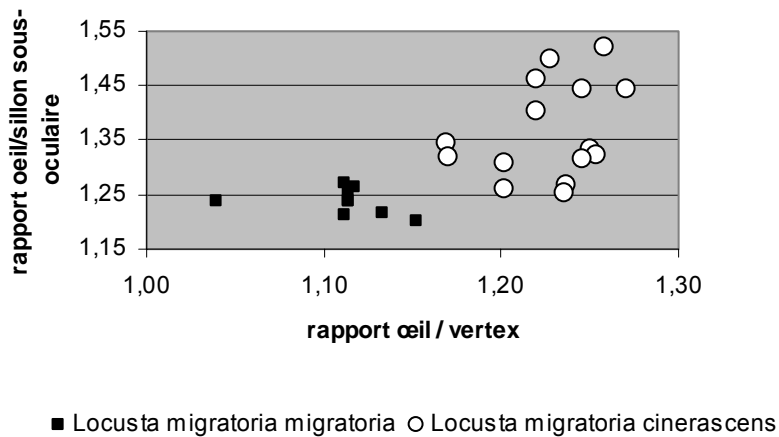


Figure 4 - Diagramme de dispersion œil / vertex - œil/sillon sous-oculaire



Clé des sous-espèces

- 1 (4)** - Plus petit : tegmen ♂ ≤ 42 , ♀ ≤ 53 , fémur postérieur ♂ ≤ 24 , ♀ ≤ 31 . Rapport longueur de l'œil / longueur du sillon sous-oculaire ♂ ≥ 1.50 , ♀ ≥ 1.25 . En cas de dérangement fortuit, le vol de fuite est soutenu, battu régulièrement, rectiligne, et se prolonge sur 30 à 100 mètres.
- 2 (3)** - Tegmina mesurant le plus souvent entre 39 et 41 mm chez le ♂ (extrêmes : 34 et 41.7), et entre 49 et 51 mm chez la ♀ (extrêmes : 47 et 52.5). Rapport H/C ♂ et ♀ ≥ 1.25 ; rapport M/C ♂ et ♀ ≥ 0.90 . Se reproduit dans les départements méditerranéens.
 1-1. *migratoria* L. *cinerascens* (F.).
- 3 (2)** - Tegmina mesurant le plus souvent entre 35 et 37 mm chez le ♂ (extrêmes : 31.7 et 41), et entre 45 et 47 mm chez la ♀ (extrêmes : 40 et 51). Rapport H/C ♂ et ♀ ≤ 1.35 ; rapport M/C ♂ et ♀ ≤ 0.95 . Taxon endémique de l'Ouest de la France (Landes, Gironde, Sarthe⁶).
 1-2. *migratoria* L. *gallica* Remaudière.
- 4 (1)** - Plus grand : tegmen ♂ ≥ 43 , ♀ ≥ 55 , fémur postérieur ♂ ≥ 25 , ♀ ≥ 32 . Rapport longueur de l'œil / longueur du sillon sous-oculaire ♂ ≤ 1.50 , ♀ ≤ 1.25 chez la ♀. En cas de dérangement fortuit, le vol de fuite est saccadé, un peu zigzaguant, et se prolonge seulement sur 10 à 50 mètres. Une population isolée en France continentale, au bord de la Méditerranée (entre l'embouchure de l'Hérault et celle du Rhône), et deux populations sur le littoral oriental de la Corse.
 1-3. *migratoria* L. *migratoria*

SOMMAIRE

INTRODUCTION	87
1. Historique du statut taxonomique du « <i>criquet de Palavas</i> »	87
2. Critique de l'interprétation de Harz	88
3. Deux populations de <i>Locusta migratoria migratoria</i> en Corse	88
CARACTERISATION BIOMETRIQUE DU « <i>CRIQUET DE PALAVAS</i> »	88
1. Matériel examiné pour cette étude	88
2. Résultats	89
CONCLUSIONS	89
DISCUSSION	89
REFERENCES	89

⁶ Mais très curieusement, la population de la Réserve Naturelle du Pinail, à Vouneuil-sur-Vienne (Vienne), semble plutôt se rapporter à *Locusta migratoria cinerascens* ! Il faudrait pouvoir examiner davantage d'individus.