

## Eléments pour la Faune de France des Caelifères : 5. A propos de *Locusta migratoria cinerascens* (Fabricius, 1781) (Caelifera, Acrididae, Oedipodinae)

Bernard DEFAUT<sup>1</sup>

<sup>1</sup>F 09400 Bédeilhac et Aynat. bdefaut@club-internet.fr

**Résumé.** Dans une thèse récente (CHAPUIS, 2006) il a été montré que la population de *Locusta migratoria migratoria* Linnaeus (1758) présente sur le littoral languedocien, dans la région de Palavas (Hérault), était isolée génétiquement des populations de *Locusta migratoria cinerascens* environnantes. Cela conforte l'hypothèse suggérée précédemment (DEFAUT, 2005), sur des bases morphologiques, selon laquelle *Gryllus cinerascens* Fabricius (1781) risque fort d'être une espèce à part entière, distincte de *Locusta migratoria* Linnaeus (1758). Mais il vaut sans doute mieux attendre le résultat des expérimentations projetées par le CIRAD avant d'accepter définitivement cette conclusion.

**Mots clés.** *Locusta migratoria migratoria* Linnaeus (1758), *Locusta migratoria cinerascens* (Fabricius, 1781), *Locusta migratoria gallica* (Remaudière, 1947).

**Abstract.** In a recent thesis (CHAPUIS, 2006) it was showed that the population of *Locusta migratoria migratoria* Linnaeus (1758) present on the Languedocien littoral, in the area of Palavas (Hérault), is isolated genetically from the surrounding populations of *Locusta migratoria cinerascens*. That consolidates the assumption suggested previously (DEFAUT, 2005), on morphological basis, according to which *Gryllus cinerascens* Fabricius (1781) could be a true species, distinct from *Locusta migratoria* Linnaeus (1758). But it is undoubtedly to better await the result of the experiments projected by the CIRAD before accepting this conclusion definitively.

**Keywords.** *Locusta migratoria migratoria* Linnaeus (1758), *Locusta migratoria cinerascens* (Fabricius, 1781), *Locusta migratoria gallica* (Remaudière, 1947).

—oOo—

### INTRODUCTION

Depuis les travaux de REMAUDIERE (surtout 1948a, également 1947 et 1948b), basés sur la morphologie des individus en phase solitaire, l'existence en France de trois sous-espèces de *Locusta migratoria* Linnaeus (1758), a été assez généralement admise :

\* Sur le pourtour méditerranéen un taxon de taille moyenne, *Locusta migratoria cinerascens* (Fabricius, 1781). Il ne semble pas avoir jamais grégarisé.

\* Dans le Sud-ouest de la France (Gironde, Landes) une forme apparemment très proche de la précédente, quoique tendant à être plus petite ; par ailleurs, la valeur moyenne de certains paramètres biométriques (rapports E/F, P/C, H/C et M/C<sup>1</sup>), conjointement à une distribution allopatrique, a conduit logiquement REMAUDIERE (1947, 1948a) à en faire une sous-espèce particulière : *Locusta migratoria gallica* Remaudière (1947). Ce taxon, lui, a grégarisé dans les Landes-de-Gascogne en 1902, puis de 1944 à 1948.

Le statut de la forme rencontrée plus au nord, depuis la Charente-Maritime jusque dans la Sarthe, n'avait jamais été étudié sur une base morphologique, à ma connaissance. La population sarthoise (qui est la plus septentrionale) est cependant connue depuis le début des années 1930 (Monguillon, 1934, in MOURGAUD, 1998) ; elle a été "redécouverte" en 1996.

Les dimensions de ces individus de l'Ouest de la France sont comparables à celles de *Locusta migratoria cinerascens* et de *Locusta migratoria gallica*.

\* Enfin, une forme nettement plus grande que les précédentes, qui occupe le littoral languedocien, entre l'embouchure du Rhône et celle de l'Hérault (« *Criquet de Palavas* »), ainsi que trois points du littoral oriental de la Corse (DEFAUT 2005, BRAUD & SARDET 2006). Cette forme est stable morphologiquement depuis au moins 120 ans (les individus récoltés à Palavas en 1886 et 1889 ont été étudiés par REMAUDIERE, 1948a).

Les caractéristiques biométriques<sup>2</sup> des individus languedociens ont conduit REMAUDIERE (1948a et b) à y voir le résultat d'un essaimage de la sous-espèce nominative, *Locusta migratoria migratoria* Linnaeus (1758), à partir, peut-être, des foyers permanents du delta du Danube.

J'ai montré (DEFAUT, 2005) que les populations corses ne se distinguaient pas morphologiquement du *Criquet de Palavas*, et j'ai renforcé la différence morphologique entre le taxon de Palavas/Corse (en phase solitaire) et *Locusta migratoria cinerascens*<sup>3</sup>. Compte tenu d'une part que les valeurs ne se chevauchent pas, et d'autre part que les deux taxons sont sympatriques depuis au moins 120 ans (et peut-être beaucoup plus), la question s'est alors posée de savoir s'il ne s'agirait

<sup>1</sup> où E = longueur du tegmen, F = longueur du fémur postérieur, P = longueur du pronotum, C = largeur maximale de la tête, H = hauteur du pronotum, M = largeur du pronotum.

<sup>2</sup> Rapports E/F, P/C, H/C et M/C

<sup>3</sup> Longueurs du pronotum, des fémurs postérieurs, des tegmina, des yeux, du sillon sous-oculaire, largeur du vertex, rapports E/F, œil/vertex, œil/sillon sous-oculaire.

pas plutôt de deux « bonnes » espèces, qu'il faudrait appeler *Locusta migratoria* Linnaeus (1758) et *Locusta cinerascens* (Fabricius, 1781). Mais la question a été laissée en suspens volontairement dans mon travail de 2005, car « pour conclure définitivement à ce sujet, il (était) nécessaire de connaître d'abord les résultats de l'étude taxonomique entreprise sur *Locusta migratoria* par le CIRAD, à l'échelle mondiale » (je faisais là allusion à la thèse en cours de M.-P. Chapuis).

#### L'APPORT DE LA THESE DE CHAPUIS (2006).

Et effectivement le mémoire de thèse de M.-P. CHAPUIS (juin 2006), où ont été mis en œuvre des marqueurs microsatellites, apporte des éléments nouveaux et fort intéressants :

1) Sur le terrain génétique considéré dans ce travail (étude comparative des populations par les marqueurs microsatellites), *Locusta m. gallica* du Sud-ouest de la France se révèle affine avec le Criquet migrateur d'Eurasie, *Locusta m. migratoria*, et non avec celui du pourtour méditerranéen, *Locusta m. cinerascens*. Pour expliquer l'importante différence de taille entre *Locusta m. gallica* et les *Locusta m. migratoria* d'Eurasie, l'auteur suggère une grande ancienneté de l'implantation : « il est concevable que cette population ait été fondée au cours d'une pullulation ancienne originaire de l'Est, la dernière recensée dans cette aire datant du XIV<sup>e</sup> siècle<sup>4</sup>, provenant de la mer Noire et ayant atteint l'Angleterre (Waloff 1940) ».

De mon côté je remarque que cette parenté taxonomique (imprévue) s'accorde bien avec le tempérament grégariapte manifesté par *Locusta m. gallica* lorsque les conditions environnementales s'y prêtent (incendies de forêt répétés ; dans les Landes-de-Gascogne ce fût en 1898, 1940, 1942 et 1943).

Par ailleurs, la population de la Sarthe se révèle isolée reproductivement, elle aussi, de *Locusta migratoria cinerascens* (comme de *Locusta migratoria gallica*, d'ailleurs), et elle est surtout affine de *Locusta m. migratoria*. M.-P. Chapuis estime qu'elle est probablement issue d'un essaimage du *Locusta migratoria gallica* du Sud-ouest de la France.

2) Concernant les populations du *Criquet de Palavas*, M.-P. Chapuis constate une « absence de flux de gènes avec les populations environnantes de *L. m. cinerascens*, mise en évidence par l'analyse Bayésienne 2MOD ». L'auteur propose d'expliquer cette situation par la différence de taille des individus.

En réalité on rencontre bel et bien dans la nature des individus intermédiaires morphologiquement, notamment près des deux extrémités de la zone d'extension du Criquet de Palavas sur le littoral languedocien. Mais puisqu'il a été constaté une absence de flux de gènes, c'est sans doute que ces hybrides sont stériles. Et cela renforce beaucoup mon hypothèse selon laquelle *Gryllus cinerascens* Fabricius (1781) serait

une espèce distincte de *Locusta migratoria* Linnaeus (1758) (voir DEFAUT 2005). Le fait que le premier taxon ne soit pas grégariapte, à la différence du second, pourrait être un argument supplémentaire.

Cependant, M. Lecoq m'écrit à ce sujet (27 X 2006) : « Pour le criquet de Palavas, on ne peut absolument pas parler – au vu de nos résultats – d'espèce différente. Pour cela il faudrait montrer que ce taxon ne peut pas se reproduire avec les autres, par exemple *cinerascens*. Nos données suggèrent une barrière de flux de gènes, mais il faudrait confirmer et étayer cette hypothèse en analysant d'autres gènes afin d'avoir une image représentative du génome, et notamment des gènes à évolution plus lente, pour savoir si l'isolement est récent ou ancien (par exemple analyses AFLP et séquences mitochondriales). Là encore nous allons nous attacher à ce problème ». Dont acte.

D'un autre côté, M.-P. Chapuis a constaté une « forte différenciation génétique (...) entre les deux populations génotypées de la forme de Palavas, situées seulement à 50 km l'une de l'autre » (les deux populations échantillonnées étant celle de l'Espiguette, au nord, près Le Grau-du-Roi, et celle des Aresquiers, au sud, près de Frontignan). Aucune explication n'est proposée.

#### DISCUSSION.

Si la population des Landes-de-Gascogne et celle de Palavas ont la même origine (un essaimage à partir de populations orientales de *Locusta m. migratoria*), il faut trouver une explication à la considérable différence de taille des individus. M. Lecoq (*in litt.*, 27 X 2006) suggère que « les individus de Bordeaux mis dans un environnement différent (par ex dans les lagunes de Palavas où l'on peut supposer que le climat est plus chaud et plus humide, et donc la nourriture plus abondante et plus longtemps favorable) seraient certainement plus gros (évidemment à vérifier) ».

Mais cette explication ne me convainc pas, car, comme déjà dit, les individus de *L. m. cinerascens* qui vivent dans le secteur géographique du Criquet de Palavas sont, eux aussi, de dimensions bien plus faibles.

De surcroît, on retrouve exactement le même type de situation en Corse : les populations de *Locusta migratoria migratoria* (individus de grande taille) sont insérées au sein-même de la population autochtone à *Locusta migratoria cinerascens* (individus de taille modeste). BRAUD & SARDET (2006) ont observé qu'à « Vescovato (embouchure du Golo), *L. m. migratoria* et *L. m. cinerascens* sont sympatriques et syntopiques (YB et ES, juillet et septembre 2006). Ce dernier fait plaide en la faveur d'un statut de bonnes espèces pour ces taxons ».

A ce propos, il serait instructif de tenter de faire se reproduire *L. m. gallica*, taxon supposé affine du Criquet de Palavas, avec *L. m. cinerascens*, puisque, cette fois, les dimensions sont comparables.

<sup>4</sup> Il s'agit de la grande invasion 1333-1341.

**Remerciements.**

Je remercie vivement M. Lecoq (CIRAD), M.-P. Chapuis, et aussi S. Puissant, pour les échanges de vue instructifs.

**REFERENCES.**

- BRAUD Yoan & Eric Sardet, 2006 – Catalogue des Orthoptéroïdes de Corse : seconde actualisation (Orthoptères, Mantoptères, Blattoptères, Dermaptères et Phasmoptères). *Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques*, **11** : 97-111.
- CHAPUIS M.-P., 2006 – *Génétique des populations d'un insecte pullulant, le criquet migrateur, Locusta migratoria*. Thèse, ENSA Montpellier, 20 juin 2006), 72 p.
- DEFAUT B., 2005 – Sur la répartition de *Locusta migratoria migratoria* Linné en France (Caelifera, Acrididae, Oedipodinae). *Matériaux Orthoptériques et*

*Entomocénétiques*, **10** : 87-92.

- HARZ K., 1975 – *Die Orthopteren Europas* : 2. – W. Junk, La Haye, 939 p.
- MOURGAUD G., 1998 – Note sur l'observation du Criquet migrateur *Locusta migratoria* L. en Maine-et-Loire. *Mauges-Nature*, Bull. de liaison, **51** : 10-11.
- REMAUDIÈRE M., 1947 – Sur l'existence en France d'une nouvelle sous-espèce de *Locusta migratoria* L. *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences*, **225**, 1025-1026.
- REMAUDIÈRE M., 1948a – Contribution à l'étude des *Locusta migratoria* phase *solitaria* de la région de Palavas (Hérault), 1<sup>re</sup> partie. *Revue de Pathologie végétale et d'Entomologie agricole*, **27** (3) : 147-163.
- REMAUDIÈRE M., 1948b – Contribution à l'étude des *Locusta migratoria* ph. *solitaria* de la région de Palavas (Hérault), 2<sup>e</sup> partie. *Revue de Pathologie végétale et d'Entomologie agricole*, **27** (4) : 220-235.

**Clé des taxons présents en France (en phase solitaire)**

- 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. *Locusta migratoria 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, depuis le département des Landes jusque dans celui de la Sarthe.  
..... 1-2. *Locusta migratoria 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 au moins deux populations sur le littoral oriental de la Corse.  
..... 1-3. *Locusta migratoria migratoria* L.