

Locusta cinerascens (Fabricius), espèce distincte de *Locusta migratoria* L. (Caelifera, Acrididae, Locustinae)

Bernard DEFAUT¹, David MORICHON², Didier MORIN³ & Stéphane PUISSANT⁴

^{1 2 3 4} ASCETE, F- 09400 Bédeilhac-et-Aynat.

bdefaut@club-internet.fr, Davidmorichon@aol.com, didier.morin@cirad.fr

Résumé. *Locusta migratoria* Linné et *Gryllus cinerascens* Fabricius sont sympatriques sur le littoral languedocien, et ils ont des caractéristiques morphologiques suffisamment différentes pour que l'on doive les considérer comme des espèces distinctes : *Locusta migratoria* L., 1758 (en France méditerranéenne c'est la ssp. nominative) et *Locusta cinerascens* (Fabricius, 1781) **statut nouveau**. Par ailleurs il est démontré que ces deux espèces ont une écologie différente qui les empêche d'être syntopiques : *Locusta migratoria migratoria* ne se rencontre que dans les dépressions littorales un peu humides, alors que *Locusta cinerascens* se reproduit et vit dans des biotopes plus secs.

Mots clés. Littoral languedocien ; *Locusta migratoria migratoria* Linnaeus (1758) ; *Locusta cinerascens* (Fabricius, 1781), stat. nov.

Abstract. *Locusta migratoria* Linnaeus and *Gryllus cinerascens* Fabricius are sympatric in the Languedoc coast, and they have sufficiently different morphological characteristics that should be considered as distinct species: *Locusta migratoria* L., 1758 (in Mediterranean France it is the nominative ssp.) and *Locusta cinerascens* (Fabricius, 1781) **new status**. Also it is shown that these two species have a different ecology which prevents them being syntopic: *Locusta migratoria migratoria* occurs only in a little wet coastal depressions, then *Locusta cinerascens* breeds and lives in dryer biotopes.

Keywords. Languedoc coast; *Locusta migratoria migratoria* Linnaeus (1758); *Locusta cinerascens* (Fabricius, 1781), stat. nov.

–oOo–

INTRODUCTION

Répartition des sous-espèces de *Locusta migratoria* généralement admises

L'espèce acridienne *Locusta migratoria* est largement distribuée : une grande partie de l'Europe, l'Afrique, Madagascar, l'Asie et l'Australie ; elle ne manque donc guère qu'aux Amériques. Mais sur ce vaste territoire elle est représentée par plusieurs races géographiques ; leur nombre varie beaucoup avec les auteurs : FARROW & COLLESS 1980 n'en admettent que trois¹, C.O.P.R. (1982) et LOUVEAUX & GILLON (1986) neuf, et le CIRAD (2006, <http://locust.cirad.fr>) « au moins une douzaine ». Les races géographiques les plus souvent citées dans la littérature sont, de l'Ouest vers l'Est et du Nord au Sud : *L. m. cinerascens* (F.) autour des deux rives de la Méditerranée, *L. m. gallica* Remaudière dans le Sud-ouest de la France, *L. m. rossica* Uvarov & Zolotarevski 1929 en Russie centrale, la ssp nominative *L. m. migratoria* L. depuis l'Europe centrale jusqu'en Chine septentrionale (avec aussi une population isolée en France continentale, sur le littoral méditerranéen, et plusieurs autres en Corse), *L. m. tibetensis* Chen au Tibet, Népal, Bhoutan, Assam, *L. m. burmana* Ramme en Birmanie, *L. m. manilensis* (Meyen) en Asie du Sud-est (sauf Sumatra) et dans la partie orientale de la Chine, *L. m. migratorioides* Reiche & Fairmaire en Afrique tropicale (au Sud du Sahara) et peut-être en Arabie et en Iran occidental (cf. KHAJEZHADDEH, 2002),

L. m. capito (Saussure) à Madagascar². La sous-espèce d'Australie (encore évoquée en tant que telle in CHAPUIS & alii, 2005) ne semble pas avoir été nommée³. À l'exception de *L. m. cinerascens*, toutes ces sous-espèces sont connues pour être potentiellement grégariques.

L. danica L., 1767, a été considérée par certains auteurs, notamment PREDTECHENSKY (1928), MISHCHENKO (1940), RAMME (1952) et KRUSEMAN (1982), comme une sous-espèce d'Europe septentrionale (Nord de la France, Belgique, Sud de la Hollande, Danemark [localité type], Nord de l'Allemagne) ; mais il est plus généralement admis que les individus en cause correspondent à des implantations temporaires de l'une ou l'autre des autres sous-espèces européennes. Selon H. DEVRIESE (in litt., 05 IV 2002), qui a examiné des échantillons en collection, les populations établies autrefois en Campine (Belgique) appartenaient à la sous-espèce *cinerascens* « sensu HARZ, 1975 » (il s'agit plutôt de *L. m. gallica* Remaudière, car Harz synonymise *L. m. gallica* avec *L. m. cinerascens*, et c'est *L. m. gallica* qui a un tempérament grégaire) ; d'un autre côté c'est la sous-espèce nominative, *L. m. migratoria*, qui est arrivée en Belgique avec la dernière invasion (1850-55, implantation sans lendemain).

² WINTREBERT (1972 : 122) estime que *L. m. capito* (localité type : Madagascar) n'est pas une sous-espèce distincte de *L. m. migratorioides* ; mais il ajoute : « Par contre, les races mauricienne, réunionnaise et comorienne sont très différentes d'aspect et de très petite taille ; la race comorienne n'a été récoltée qu'entre 1 780 et 2 360 m alors qu'à Madagascar, *Locusta migratoria* ne dépasse guère l'altitude 1 800 m ». (Voir aussi DESCAMPS & WINTREBERT, 1969 : 564-566). Ce taxon ne semble pas avoir été décrit.

³ Il s'agit peut-être de *Pachytilus australis* Saussure (1884), décrit des îles Fiji et Tonga (sur OSF2 *P. australis* est considéré comme synonyme de *Locusta m. migratoria*).

¹ *Locusta migratoria migratoria* (en région paléarctique), *L. m. migratorioides* (en région tropicale) et *L. m. manilensis* (aux Philippines).

DOUTES RÉCENTS SUR LE STATUT TAXONOMIQUE DE *LOCUSTA M. CINERASCENS* (F.)

Il y a quelques années l'un d'entre nous (DEFAUT, 2006) écrivait ceci, dans le résumé d'une étude sur les relations taxonomiques entre *Gryllus cinerascens* Fabricius et *Locusta migratoria* Linné :

« 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 ».

Tout récemment est parue une étude sur les populations sahariennes de *Locusta m. cinerascens*, dont l'un des trois co-auteurs appartient justement au CIRAD (BENFEKIH & alii, 2011). L'ACP reproduite sur la figure 4 de ce travail, page 150, montre que les caractéristiques morphologiques de *cinerascens* sont compatibles pour les populations de France et d'Algérie (les nuages de points se recouvrent très largement), que celles de *migratoria* sont compatibles pour les populations de Corse et de l'Hérault (d°), enfin et surtout que les caractéristiques morphologiques de ces deux ensembles taxonomiques (*cinerascens* et *migratoria*) sont absolument incompatibles entre elles : il n'y a aucun chevauchement entre les nuages de points de *cinerascens* et les nuages de points de *migratoria*. L'hypothèse de DEFAUT (2005, 2006), selon laquelle *cinerascens* est probablement une espèce valide, est alors évoquée comme plausible ; mais les auteurs lui opposent l'hypothèse alternative suivante (page 152) : « [...] the greater specimens, assigned to the subspecies *migratoria*, result from a supernumerary larva stage, but this should be tested », que nous traduisons par : « les plus grands spécimens, attribués à la sous-espèce *migratoria*, résulteraient d'un stade larvaire supplémentaire, mais ceci demande à être testé ».

Cependant, même si l'on démontrait qu'il y a bien un stade larvaire supplémentaire chez *Locusta m. migratoria* du littoral languedocien, les deux taxons ne sont de toute façon pas interféconds puisqu'il n'y a pas chevauchement des nuages de points sur la figure 4, alors même qu'ils sont sympatriques !

Finalement force est de constater que :

1. *L. m. cinerascens* et *L. m. migratoria* ne sont pas interféconds puisqu'ils sont sympatriques sur le littoral languedocien (et en Corse) tout en ayant conservé des

caractéristiques morphologiques distinctes (DEFAUT 2005⁴ et 2006, BENFEKIH & alii, 2011⁵).

2. De surcroît *L. m. cinerascens* et *L. m. migratoria* semblent isolés génétiquement (CHAPUIS 2006).

3. Enfin *L. m. cinerascens* n'a jamais grégarisé dans des conditions naturelles (C.O.P.R. 1982, BENFEKIH & alii 2011), contrairement à *L. m. migratoria* et aux autres sous-espèces, dont la ssp. française *L. m. gallica* Remaudière, 1947.

Tout ceci impose la conclusion selon laquelle *Locusta cinerascens* (Fabricius), **statut nouveau**, est une espèce valide, indépendante de *Locusta migratoria* Linné.

DONNÉES SUR LA NON-SYNTOPIE DES DEUX ESPÈCES SUR LE LITTORAL LANGUEDOCIEN

Du 25 au 27 juin 2011 nous avons prospecté dans les départements de l'Aude (et des Pyrénées-Orientales) pour répondre à cette question que nous nous posions : les deux taxons sont-ils non seulement sympatriques mais également syntopiques ?

Nous avons constaté sur les communes de Fleury et de Gruissan (Aude) que *L. migratoria* évite constamment la dune grise, apparemment trop sèche pour lui, et qu'il ne se rencontre (mais alors fréquemment et toujours en abondance) que dans les fonds de dépression littorales, inondés tous les hivers et encore un peu humides en mai-juin. Au contraire *L. cinerascens* a été trouvée (assez rarement) sur la *dune grise*, xérique en toutes saisons, également dans des garrigues et des cultures de l'intérieur (Tautavel, Pyrénées-Orientales).

Sur la commune de Gruissan nous avons même observé des populations des deux espèces distantes seulement de 1 100 m : *Locusta migratoria* était seule présente dans la dépression qui borde à l'ouest l'Étang de Mateille (les 3 points rouges de la carte 1) : stations mésohumides à mésoxériques sur substrat sableux, avec surtout *Arundo donax*, aussi *Tamarix*, *Juncus* sp., *Oenothera*, *Dittrichia viscosa*, etc. ; alors que *Locusta cinerascens* était seule présente sur la dune grise qui borde l'étang à l'Est (point vert sur la carte 1). Ici les deux taxons sont donc parfaitement sympatriques mais pas syntopiques.

Néanmoins, si nous avons régulièrement rencontré les juvéniles de *Locusta migratoria* dans les milieux où vivent les adultes, il n'en a pas toujours été de même pour *Locusta cinerascens* : les adultes de cette dernière espèce sont observables presque toute l'année dans des milieux très secs, alors que les juvéniles se rencontrent soit dans les mêmes sites que les adultes (par exemple nos observations en juin 2011 et juin 2012 dans la station de l'étang de Mateille), soit dans des biotopes contigus à ceux des adultes mais un peu moins secs, quasiment mésoxériques, densément herbeux ; ainsi, à

⁴ Cette étude s'appuyait sur les mensurations de 54 exemplaires (*migratoria* : 19, *cinerascens* : 35).

⁵ Cette étude s'appuie sur l'analyse morphométrique de 72 exemplaires (*migratoria* : 21, *cinerascens* : 51).

Tautavel, au lieudit *Alzines*, le 27 juin 2011 les juvéniles étaient dans une friche post-culturelle établie sur marne d'altération, faiblement écorchée (20 à 25 % de sol nu), mésoxérique, presque xérique, alors que les adultes de cette population étaient surtout dans une friche contiguë fortement écorchée (70 % de sol nu), xérique, presque hyperxérique.

Finalement il y a un décalage écologique entre les deux espèces, d'une part dans le choix des sites de ponte (où l'on rencontre les juvéniles), d'autre part et surtout dans les sites recherchés par les adultes matures : *Locusta cinerascens* est plus xérophile que *Locusta migratoria*. C'est là un caractère différentiel qui s'ajoute à ceux relevés plus haut.

RÉFÉRENCES

- BENFEKIH Leila, Antoine FOUCART & Daniel PETIT, 2011 – Central Saharan populations of *Locusta migratoria cinerascens* (Orthoptera : Acrididae) in irrigated perimeters : is it a recent colonisation event ? *Annales de la société entomologique de France*, **47** (1-2) : 147-153.
- CHAPUIS Marie-Pierre, 2006 – *Génétique des populations d'un insecte pullulant, le criquet migrateur, Locusta migratoria*. Thèse, ENSA Montpellier, 20 juin 2006, 72 p.
- CHAPUIS Marie-Pierre, Anne LOISEAU, Yannis MICHALAKIS, Michel LECOQ & Arnaud ESTOUP, 2005 – Characterization and PCR multiplexing of polymorphic microsatellite loci for the locust *Locusta migratoria*. *Molecular Ecology Notes*, **5**, 554-557.
- C.O.P.R. [Centre for Overseas Pest Research], 1982 – *The locust and grasshopper agricultural manual*. London, vii + 690 p.
- DEFAUT Bernard, 2005 – Sur la répartition de *Locusta migratoria migratoria* Linné en France (Caelifera, Acrididae, Oedipodinae). *Matériaux Orthoptériques et Entomocénologiques*, **10** : 87-92.
- DEFAUT Bernard, 2006 – Éléments pour la faune de France des Caelifères : 5. A propos de *Locusta migratoria cinerascens* (Fabricius, 1781) (Caelifera, Acrididae, Oedipodinae). *Matériaux Orthoptériques et Entomocénologiques*, **11** : 59-61.
- DESCAMPS Marius & Daniel WINTREBERT, 1969 – Aperçu de l'Acridofaune comorienne. *Annales de la Société Entomologique de France*, **5** (1) : 537-568.
- FARROW Russel A. & Donald H. COLLESS, 1980 – Analysis of the interrelationships of geographical races of *Locusta migratoria* (Linnaeus) (Orthoptera : Acrididae), by numerical taxonomy, with special reference to subspeciation in the tropics and affinities of the Australian race. *Acrida*, **9**: 77-89.
- HARZ Kurt, 1975 – *Die Orthopteren Europas* : 2. – W. Junk, La Haye, 939 p.
- KHAJEZHADDEH Y., 2002 – Investigation on taxonomy of *Locusta m. migratoria* L. and its phase status in sugarcane and rice fields in Khuzestan province. *The Scientific Journal of Agriculture*, Téhéran, **24** (2): 4.
- KRUSEMAN, Gideon W., 1982 – Matériaux pour la faunistique des Orthoptères de France : 2, les Acridiens des musées de Paris et d'Amsterdam. *Verslagen en Technische Gegevens*. Instituut voor Taxonomische Zoölogie, Universiteit van Amsterdam, **36**, 134 p.
- LOUVEAUX Alain & Yves GILLON, 1986 – Pullulations d'Acridiens en France. *L'Entomologiste*, **42** (5) : 283-287.
- MISHCHENKO Lev-Leonidovich, 1940 – [Sur la synonymie de la race nord-occidentale du criquet asiatique *Locusta migratoria danica* L.]. *Zash. Rast. Vredit*, **8** : 42-43. [En russe].
- PREDTECHENSKY, S. A., 1928 – [*Locusta migratoria* L. en Russie Centrale]. *Izv. Otd. prikl. Ent*, **3** : 113-199. [En russe].
- WINTREBERT Daniel, 1972 – Nouvelles contributions à l'étude des Acridoidea malgaches (Orthoptera). *Annales du Musée Royal de l'Afrique Centrale*, **198** : 1-129.

Carte 1. Observation des deux taxons près de l'étang de Mateille (Gruissan, Aude)

