
LE LIEN

Bulletin de liaison de la section
d'entomologie et autres divisions
de la zoologie – nature – environnement.

SOCIÉTÉ D'HORTICULTURE
ET D'HISTOIRE NATURELLE
DE L'HERAULT

N°112 janvier 2005



Adulte solitaire de *Schistocerca gregaria* : longueur du front au bout des ailes :
6,5 à 8cm chez la femelle, 5,5 à 6cm chez le mâle . (document de la « Shell »)

NUMÉRO SPÉCIAL Les Envahisseurs

Voir dans ce numéro l'article d'Hélène Maurel

Adresser toute correspondance à M. Emerit, 464, F rue de la pépinière, 34000 Montpellier

27/10/2004

Les criquets à Mascara

Après avoir fait leur première apparition ces jours-ci à Bouhnia, El-Guethna et Hassine, nous avons observé un essaim ce mardi; les criquets pèlerins ont investi les communes de Sidi Boussaïd, dans la daïra de Ghris. Selon les premières informations qui nous sont parvenues, les criquets se seraient répandus sur 60 hectares environ. Les habitants des douars Ouled-El-Bachir et Ouled-Ahmed ont demandé assistance parce que démunis de moyens de lutte contre ce fléau. Les cultures les plus menacées dans cette région sont la pomme de terre.

M. Meddeber

(voir coupure de presse en fin de cet article)

Les invasions de « sauterelles »

par Hélène Maurel

Depuis plus d'un an, vers le mois d'avril 2003, des informations (presse, radio etc..) relatent de très graves multiplications en Afrique de l'ouest du « criquet pèlerin » *Schistocerca gregaria* Forsk. Cet orthoptère aux noms évocateurs « desert locust », « langosta del desierto » « Djerad el Horr » (sauterelle noble pour les Arabes) a été la huitième plaie d'Egypte de la Bible. Les Assyriens, qui dominaient la Mésopotamie entre les 10^e et 7^e siècles a/JC en faisaient des offrandes (**fig.1**). C'est son ancien nom : *Acridium peregrinum* qui a donné à la science qui étudie ces insectes dits migrants le nom d'Acridologie, et aux espèces concernées celui d'Acridiens.

Son aire normale de reproduction se situe pour l'Afrique de l'ouest au sud du Sahara, au Sahel. Dans un régime de pluies de mousson, la température et l'humidité favorisent la reproduction de cette espèce polyvoltine ⁽¹⁾



Figure 1

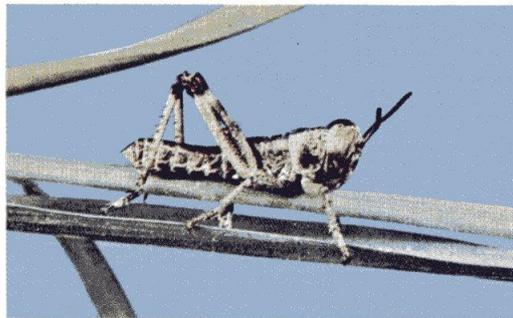
(document R.Pasquier)

De la ponte, dans le sol, jusqu'à l'adulte génétiquement mûr, 30 à 45 jours suffisent en août-septembre. C'est d'abord le comportement qui change. Viennent ensuite, en deux ou trois générations (ou plus) les couleurs. La forme ne se modifie qu'en fin de grégarisation, cela prend plusieurs années (**fig.2**). Les populations ne quittent ces lieux que pour effectuer des déplacements limités en zones sahéliennes du Mali, du Niger...

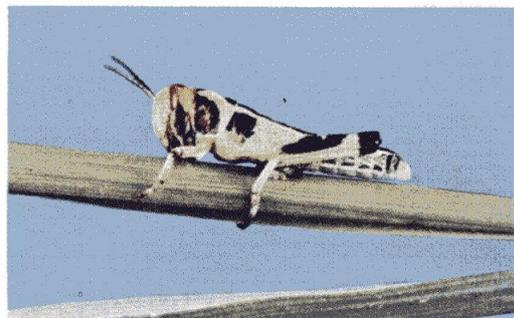
Lorsque des conditions climatiques ou trophiques particulières favorisent leur regroupement,

⁽¹⁾ Espèce monovoltine : espèce qui se reproduit à raison d'une seule génération par an (s'il y en a plusieurs : espèce polyvoltine)

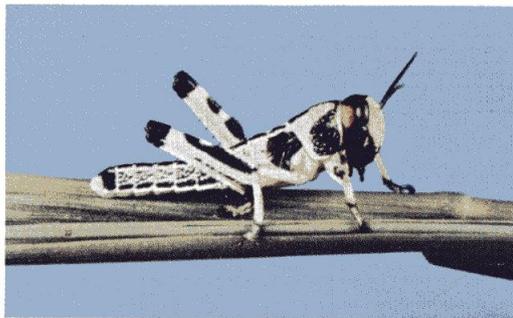
par exemple la raréfaction de la végétation, elles se concentrent dans des cuvettes. La densité des larves surtout ,déclenche, à la suite d'interactions très vives, cette interattraction qui est la caractéristique des espèces grégariaptes (²) : Leur comportement, de solitaire et sédentaire qu'il était, devient grégaire et migrateur. les adultes acquièrent une grande aptitude à voler. Les régimes des vents dans ces régions les emmènent vers le nord .



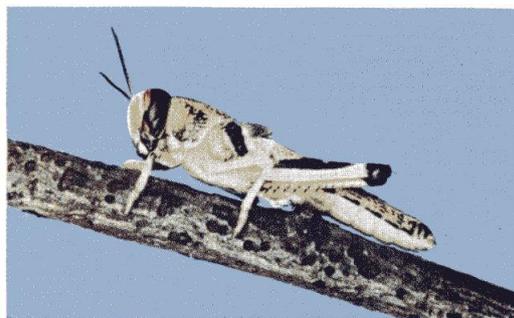
Premier stade
Taille moyenne _____



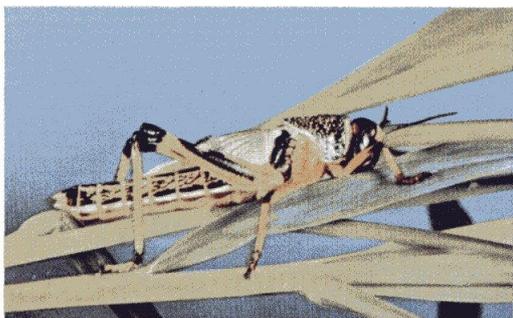
Deuxième stade
Taille moyenne _____



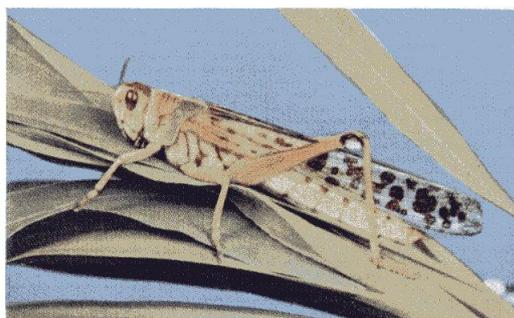
Troisième stade
Taille moyenne _____



Quatrième stade
Taille moyenne _____



Cinquième stade
Taille moyenne _____



Adulte
Taille moyenne _____

Figure 2 : Différents stades de développement des larves grégariaptes de *Schistocerca gregaria* (les segments donnent de façon relative , l'augmentation de taille ; l'adulte est un mâle migrant)

(d'après X., 1956 – Le voleur affamé. Le problème du criquet pèlerin. *The Shell Petroleum Co.*, pp.1-36.)

(²) grégariaptes : Néologisme créé par R.Pasquier : aptes à subir des transformations comportementales, chromatiques et morphologiques liées à la vie grégaire.

Les essaims de *Schistocerca gregaria* sont alors constitués d'ailés de couleur rose foncé, non mûrs génétiquement. Ils arrivent d'octobre à début novembre à Tamanrasset. Plus à l'ouest, ils envahissent la Mauritanie et le sud marocain. Là, ils s'attaquent pendant l'hiver aux cultures du Souss, ne progressent plus vers le nord, arrêtés par la barrière de l'Atlas, l'abaissement des températures ainsi que le raccourcissement de la durée du jour. Les individus néanmoins commencent à voir mûrir leurs organes génitaux et leur couleur rose disparaît. Les femelles sont beige clair et les mâles jaunissent.



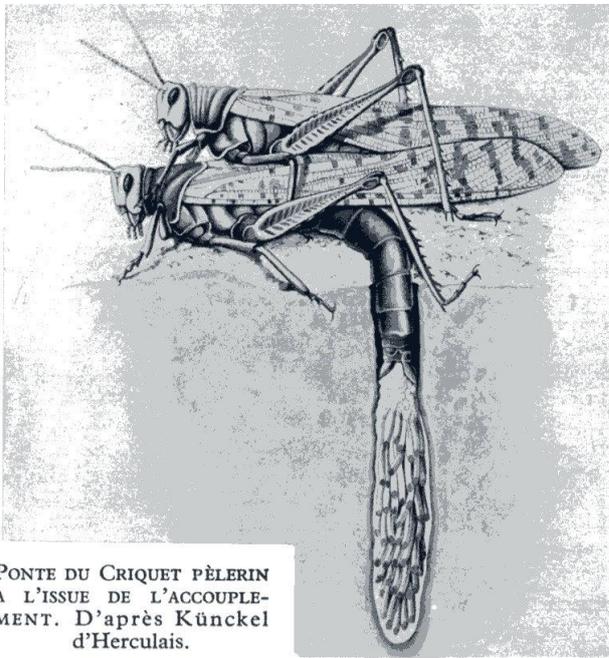
Figure 3

La mue imaginale de *Schistocerca gregaria* (document de la « Shell »)

La larve du dernier stade larvaire, se suspend la tête en bas. L'Imago, déjà formé sous l'exuvie, s'extirpe par des mouvements forts

Au début du mois de mars, lumière, température et masses d'air ascendantes vont leur permettre de progresser vers le nord, envahissant les régions agricoles du Nord du Maroc, d'abord. Puis, à la faveur des vents soufflant d'ouest en est, ils gagnent le Nord de l'Algérie et même la Tunisie.

Au cours de ces déplacements, les accouplements et les pontes ont lieu tout au long du parcours (Fig.4).



PONTE DU CRIQUET PÈLERIN
A L'ISSUE DE L'ACCOUPLE-
MENT. D'après Künckel
d'Herculis.

Figure 4. Accouplement et ponte de *Schistocerca gregaria*. L'allongement de l'abdomen de la femelle lors de la ponte peut être considérable (il est ici en cours de rétractation)

in Bertin : La vie des animaux

Les œufs déposés en avril et mai écloront début juin (**Fig.5**) ; Ces larves nées au nord de l'Afrique constitueront la deuxième génération des criquets ; Après un mois où ces larves causeront des dégâts très graves à toutes les cultures maraichères et fruitières, (après que leurs parents aient au printemps, ravagé les

céréales), atteignant l'état imaginal en juillet-août, elles feront le trajet inverse de celui suivi par leurs parents. Les vents soufflant de Nord-est les ramèneront au sud du Sahara, et le cycle pourra recommencer si les mêmes conditions écologiques se reproduisent dans cette dernière région.

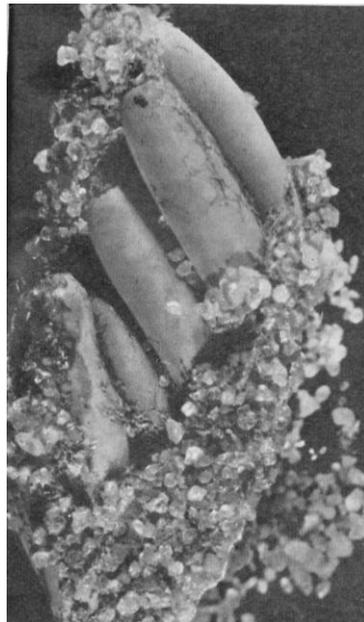
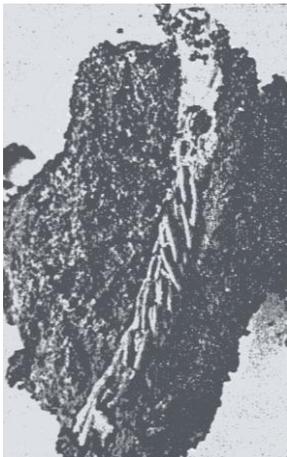


Figure 5

A gauche : Grappe ovigère de *Schistocerca gregaria*

(photo P.Piguet, 1958)

A droite : partie d'une grappe ovigère de *Schistocerca gregaria*, extraite du sol et montrant des œufs, avec des grains de sable agglomérés par la substance spumeuse

(photo Sci.et Avenir)

En Afrique du Nord-Ouest, on a en période d'invasion, schématiquement deux générations par an : L'une (GET.S) est une génération estivale tropicale, envahissant la région subtropicale. L'autre (GUS-T) est une génération vernale ou printanière subtropicale, retournant en région tropicale. En réalité, des individus GET.S peuvent demeurer au Sahel et envahir des pays vers l'Est (Niger, Tchad) (**Fig.6**).

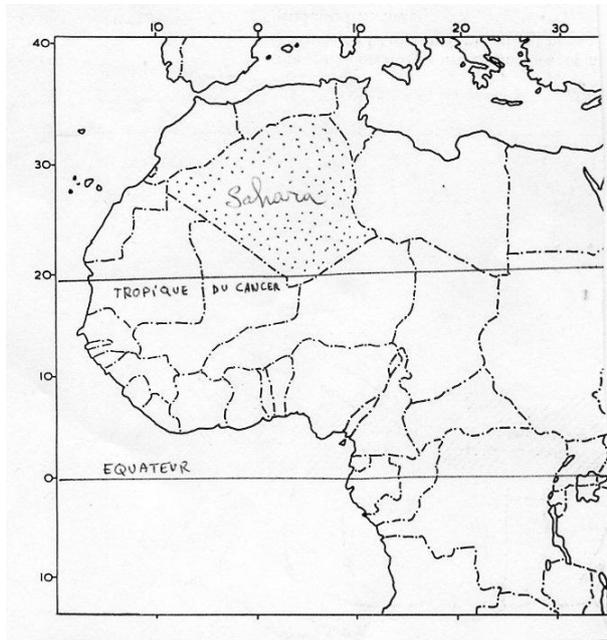


Figure 6

L'Afrique du Nord-Ouest

Le cycle d'invasion de *Schistocerca gregaria* dans l'ouest de l'Afrique est sous la dépendance des vents et de la pluie. Pasquia a écrit que l'embryon se comporte comme un poisson. Il a besoin d'eau très vite après la ponte.

Un peu d'histoire de l'Acridologie :

Depuis Künckel d'Herculais et son monumental rapport des années 1890, on dénomme « acridiens » (du grec ἀκρίδιος) ces orthoptères envahisseurs et leur étude l'Acridologie. C'est une science jeune. Elle est née voici moins d'un demi-siècle avec la découverte par un entomologiste russe : B.Uvarov de l'existence chez certains orthoptères, d'un fait déjà connu chez d'autres animaux : le gréganisme, dont la manifestation est une attraction mutuelle des individus d'une population, c'est à dire une interattraction qui n'est d'ordre ni sexuel, ni familial, ni alimentaire.

Chez certains animaux, ce comportement est constant tout au long de l'existence d'un individu et même au cours des générations ; on peut les dire grégari permanents (ex : le mouton). Chez les orthoptères ce comportement n'est, chez une même espèce, que temporaire, labile.

La théorie des phases :

A la fin de la première guerre mondiale, Uvarov, travaillant dans le Caucase étudiait *Locusta migratoria* qui commettait des dégâts dans le Caucase, se déplaçant en essaims considérables. Dans certaines régions, envahies ou non de la Russie existaient une autre espèce vivant toujours isolée et ne se déplaçant pas : *Locusta danica*. (Fig.7)



Figure 7

Locusta migratoria

adulte solitaire
(photo.Gaggero)

Le savant fut frappé par les modifications de couleur et de forme que subissait cette dernière espèce quand elle était élevée en groupe dans une cage : elle devenait alors

identique à *L. migratoria*, et Uvarov fut amené à conclure que les deux espèces n'en étaient qu'une seule. A la suite d'observations plus poussées en laboratoire et sur le terrain, il énonça en 1921 la première théorie des phases qui devait éclairer d'un jour nouveau la biologie des espèces migratrices et permettre d'expliquer l'origine des invasions de sauterelles qui jusque là et depuis des temps immémoriaux était restée une énigme. Selon cette théorie, une espèce acridienne donnée peut dans la nature se présenter sous deux états extrêmes dénommés phases, biologiquement et morphologiquement différentes : la phase solitaire et sédentaire ; La phase grégaire et migratrice (**fig.8**)

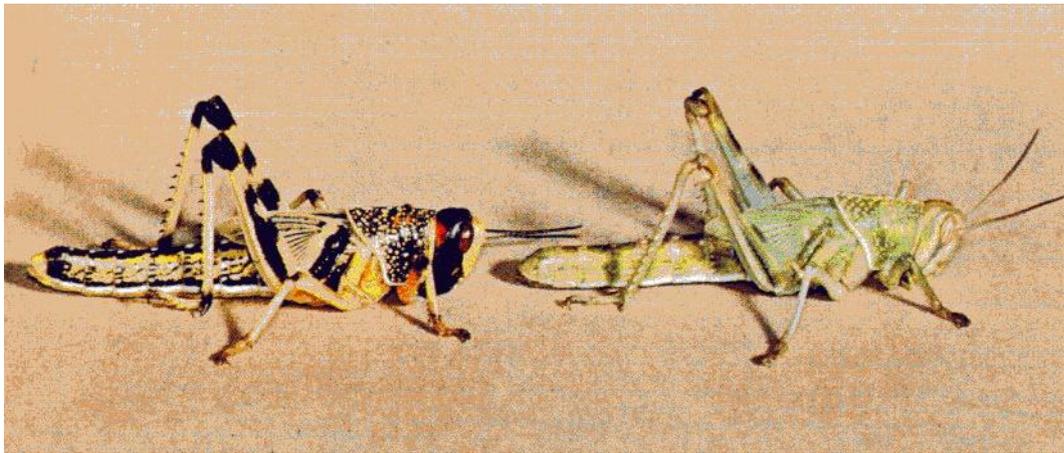
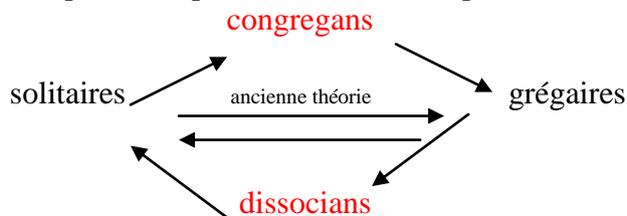


Figure 7 : *Schistocerca gregaria*. Ces deux larves sont :
l'une grégaricolore (à gauche)
l'autre solitaricolore (à droite),

Un peu plus tard, avec B. Zolotarevsky, il apportait des éléments nouveaux (**phases intermédiaires**) facilitant la compréhension du problème : ils établissaient le schéma suivant, complétant la première théorie des phases :



Cet important fait biologique établi, restait à comprendre :

a) **comment se produisait la transformation** : Uvarov dans le Caucase et Zolotarevsky au Niger, travaillant tous deux sur *Locusta migratoria*, Pasquier travaillant sur *Dociopterus maroccanus* constatent que c'est l'augmentation des populations de larves qui est à l'origine de la grégarisation

b) **Où se produisait-elle ?** B.N.Zolotarevsky appela ces lieux « des foyers grégarigènes ». Pour *Dociopterus maroccanus*, en s'appuyant sur les rapports de Künckel d'Herculais, Pasquier réalisa une étude météorologique, botanique, édaphique qui lui permit d'établir la carte des foyers grégarigènes du criquet marocain, préservant ainsi, de 1934 à 1960 l'Algérie des invasions par cette espèce.

Mais comment expliquer que cette méthode n'ait pu encore s'appliquer à *Schistocerca gregaria* ? Il y a quatre raisons à cela :

- 1) L'aire d'expansion de cette dernière espèce est immense : il s'agit de toute la ceinture des déserts chauds d'Afrique et d'Arabie.
- 2) Elles sont génétiquement plus sensibles à grégariser.
- 3) Les solitaires sont mal connus. La prospection permanente du Sahara est une tâche immense, surtout pour des pays souvent en proie à des conflits laissant peu de place à la recherche acridienne, malgré l'aide de la F.A.O.
- 4) Alors que *Dociostaurus maroccanus* est une espèce monovoltine, *Schistocerca gregaria* est polyvoltine. Dans des conditions édaphiques optimales, elle peut présenter quatre à cinq générations annuelles.

CONCLUSION :

Pour arrêter le départ des invasions dans l'Ouest de l'Afrique, les pays concernés doivent s'unir et effectuer sans discontinuer et surtout en période de rémission, la prospection et l'observation des individus solitaires, avec l'aide des nomades dont la survie des animaux est liée aussi aux pluies, donc à la végétation.

BIBLIOGRAPHIE

KÜNCKEL D'HERCULAIS, 1893-1905 – Invasion des Acridiens vulgo Sauterelles en Algérie. Documents annexes et documents statistiques. *Alger*, 2 vol.

PASQUIER R., 1933 – Observations préliminaires sur les larves du criquet marocain dans la région de Boghari. *Bulletin de la Société des agriculteurs d'Algérie*, N°487, avr.juin, 2 pages

PASQUIER R., 1934 – Contribution à l'étude du criquet marocain en Afrique mineure. *Bull.Soc.Hist.nat.Afr. du N.*, N°6, juin 1934 pp.167-200.

PASQUIER R., 1952 – Terminologie concernant le comportement et l'aspect des Acrididae grégariptes. *Ann.Inst. Agric.Algérie* tome 6 N°6.

PASQUIER R., 1958-59 – B.T.I. N°142 juil.-août 1959 pp.489-505.

DERNIERES NOUVELLES

Schistocerca gregaria a été vue, en gros essaims, dans la ville du Caire le 12 novembre, et en Israël le 20. Les individus ailés étaient des imagos néogones, de couleur rose, non matures.

H.M.

Dans le prochain numéro du « LIEN », M. Emerit évoquera d'autres criquets touchés par la grégarisation, ainsi que des aspects endocriniens du phénomène.

CRIQUETS Nouvelle invasion à El Hadjira

Jende
28/10/2004

Des essaims de criquets ont éclipsé le soleil pendant de longues heures dimanche à El Hadjira à 100 km du chef-lieu de la wilaya de Ouargla. C'est de nouveau l'invasion dans cette localité agricole. Après un raid qui n'a pas duré plus de deux jours à Gassi Touil et Haoudh Berkaoui à Ouargla, le criquet vient d'opérer une virée spectaculaire sur El Hadjira. Cette localité, connue pour ses palmeraies et exploitations agricoles très fertiles, renoue avec la frayeur d'une invasion plus destructrice que celle du printemps. Les agriculteurs redoutent le plus une détérioration de la récolte de Deglet Nour en cours de cueillette dans certaines palmeraies mais non encore accomplie dans certaines zones où la cueillette se poursuit jusqu'en novembre. Les cultures maraîchères sous pivot notamment sont menacées, affirment les agriculteurs d'El Hadjira. Tout en continuant d'utiliser la fumigation et le feu depuis dimanche soir pour chasser les acridiens durant la nuit, ces derniers constatent avec effarement l'inefficacité des moyens traditionnels de lutte qui ont tout simplement cessé de fonctionner, tant le nombre de criquets est important selon les derniers échos recueillis dans la localité. Il est par ailleurs à constater que le criquet est revenu par où il était parti quelques mois plus tôt, soit du périmètre agricole appelé El Gueddachi alors qu'il avait débuté par El Chegga la fois dernière. Les services agricoles, pour leur part, sont en alerte depuis la semaine dernière.

Houria Alioua