

## CONSIDERATIONS TAXONOMIQUES SUR *OEDIPODA ARENARIA* LUCAS

Bernard DEFAUT

F 09400 Bédeilhac-et-Aynat

bdefault@club-internet.fr

**Résumé.** 1) Ce qui a été appelé jusque là « *Sphingonotus* » *arenarius* (Lucas) en Péninsule Ibérique est attribuable à *Pseudosphingonotus azurescens* (Rambur), en réalité. 2) Le taxon *Oedipoda arenaria* Lucas, d'Algérie orientale (localité type : El Kala), est soit un simple synonyme d'*azurescens*, soit peut-être (comme le supposait déjà HARZ, 1975) une sous-espèce particulière, dont la répartition serait maghrébine orientale (Algérie orientale et Tunisie).

**Mots clés.** Acrididae, Oedipodinae, *Pseudosphingonotus*, « *Sphingonotus* » *arenarius*, « *Sphingonotus* » *azurescens*.

**Abstract.** 1) What has been called under « *Sphingonotus* » *arenarius* (Lucas) in the Iberian peninsula until now is in fact *Pseudosphingonotus azurescens* (Rambur). 2) The taxon *Oedipoda arenaria* Lucas, from oriental Algeria (type locality : El Kala) is either a pure synonym of *azurescens*, or possibly a subspecies of this last taxon, the geographical distribution of which would be eastern Algeria and Tunisia.

**Key Words.** Acrididae, Oedipodinae, *Pseudosphingonotus*, « *Sphingonotus* » *arenarius*, « *Sphingonotus* » *azurescens*.

### INTRODUCTION

*Gryllus cyanopterus* Charpentier, 1825 (localité type : Poméranie, dans le Nord de l'Allemagne), *Gryllus azurescens* Rambur, 1838 (localité type : Malaga, Espagne méridionale) et *Oedipoda arenaria* Lucas, 1849 (localité type : La Calle, aujourd'hui El Kala, dans le Nord-Est de l'Algérie) se ressemblent superficiellement : ce sont des *Sphingonotini* de taille moyenne, dont les ailes sont bleues à la base, hyalines à l'apex, avec entre ces deux zones une bande sombre, arquée.

En France on rencontre des *Sphingonotini* ayant cet habitus dans la partie Nord du pays (au sud, jusqu'à Fontainebleau), ainsi que sur les dunes du littoral atlantique (au sud, au moins jusqu'à Arcachon) ; ils relèvent exclusivement du taxon *Sphingonotus caerulans cyanopterus* (Charpentier) (cf. notamment DEFAUT, 2003).

Cependant, les deux autres espèces de *Sphingonotini* ont également été citées de notre pays :

\* Selon FINOT (1890 : 145) *Pseudosphingonotus*<sup>1</sup> *azurescens* (Rambur) aurait été récolté par Lucas dans le département de la Gironde, à Arcachon. Cette indication est reprise par CHOPARD (1952 : 256), quoique sur le mode dubitatif, également par SCHMIDT & LILGE (1997 : 56) et par VOISIN (coord., 2003 : 62). Mais cet individu (ou du moins, un individu récolté à Arcachon en 1885) a été identifié par KRUSEMAN (1982 : 38) comme *Sphingonotus caerulans cyanopterus*. Cela ne peut surprendre, étant donnée la provenance géographique.

\* Toujours d'après FINOT (1890 : 145) il existerait dans la collection Brisout un individu de "*Sphingonotus*" *azurescens* étiqueté « *Nîmes, Maison Carrée* ». La situation méridionale de cette localité est compatible, a priori ; cependant Brisout lui-même aurait déclaré « *qu'il devait plutôt être question de la Maison-Carrée près d'Alger* » (FINOT, loc. cit.)<sup>2</sup>.

\* Enfin AZAM (1901) a décrit sommairement les exemplaires qu'il a récoltés à Tourves (Var), et identifiés comme "*Sphingonotus arenarius* (Lucas)". La couleur du corps est uniformément grise, et les ailes postérieures possèdent une tache *nébuleuse* obscure. Cette mention a été reprise par CHOPARD (1952 : 256) et par SCHMIDT & LILGE (1997 : 54). De son côté HARZ (1975 : 529) estime, mais sans le justifier autrement, que les exemplaires français cités sous le nom d'*arenarius* correspondent en réalité à *S. azurescens* (il considère aussi qu'*arenarius* n'est peut-être qu'une sous-espèce orientale d'*azurescens*).

En tous cas, puisque la localité de Tourves est à la fois en climat méditerranéen et distante du littoral d'une trentaine de kilomètres, il pourrait bien s'agir d'autre chose, cette fois, que de *Sphingonotus caerulans cyanopterus*.

Malheureusement, Il ne semble pas que des spécimens français attribuables à *azurescens* ou à *arenarius* existent dans les collections ; en tous cas, KRUSEMAN (1982) n'en a pas rencontrés dans la collection du Muséum National, ni dans les autres collections qu'il a consultées. Dès lors, et en attendant

<sup>1</sup> Pour le nécessaire remplacement du vocable « *Sphingonotus* » *azurescens* par *Pseudosphingonotus azurescens*, voir DEFAUT, 2005a.

<sup>2</sup> La carte consacrée à cette espèce in VOISIN (coord., 2003 : 62) fait apparaître une unique station, dans la partie Sud du département du Gard, près de la limite avec celui de l'Hérault. Mais l'observation remonterait à la période 1960-1980 ; il ne peut donc s'agir de l'indication de FINOT (1890). J'ignore l'origine de cette donnée.

que de nouvelles récoltes viennent relancer la question de l'existence d'*Oedipoda arenaria* en France, il m'est apparu nécessaire de vérifier son appartenance générique (*Sphingonotus* ? *Pseudosphingonotus* ?), et d'établir fermement, autant que faire se pouvait, les critères séparatifs d'avec *P. azurescens*, en examinant les *typus* des deux taxons et en les comparant à des exemplaires de collection.

## 1. L'APPARTENANCE GÉNÉRIQUE D'*OEDIPODA ARENARIA*

*Gryllus cyanopterus* Charpentier, 1825, appartient indiscutablement au genre *Sphingonotus* Fieber, 1852, *sensu stricto*, car sa nervure intercalée est serrulée (et il n'y a pas de nervules épaissies entre R et M) : je l'ai vérifié sur le mâle holotype. Nous avons vu antérieurement (DEFAUT, 2005) que *Gryllus azurescens* appartenait au genre *Pseudosphingonotus* Shumakov. Qu'en est-il d'*Oedipoda arenaria* ? Comme déjà dit, HARZ (1975 : 529), qui ignore le genre *Pseudosphingonotus*, se demande s'il ne s'agirait pas d'une sous-espèce de « *Sphingonotus* » *azurescens*. Cette opinion avait déjà été exprimée par MISHTSHENKO (1936 / 37 : 75), mais aussitôt contestée par CHOPARD (1943 : 316).

Dans tous les cas, il est nécessaire de déterminer avec certitude le genre, par examen des types.

### Examen d'une partie de la série type d'*Oedipoda arenaria*.

La série type contient 9 exemplaires. En réalité, je n'ai examiné que les trois plus intéressants ; les précisions suivantes, qui portent sur l'ensemble de la série, ont été mises au point en partie d'après les indications de Mme Amedegnato (Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris), que je remercie bien vivement ici.

Un exemplaire femelle porte le numéro 1525. Il possède encore sa tête mais plus toutes ses pattes ; il est étalé, et pourvu d'une étiquette « type ». C'est sans doute l'« holotype » ♀ de HARZ (1975), tel que dessiné sur la figure 1871 (laquelle représente l'ovipositeur, et dont la légende mentionne expressément qu'il s'agit de l'« *Holotypus* ») ; c'est aussi cet exemplaire qui est représenté sur les figures 1866 et 1867 (qui représentent la tête), puisque c'est la seule femelle munie d'une étiquette « type » qui possède encore sa tête. On peut admettre que HARZ a ainsi désigné le *lectotype* de ce taxon. J'ai examiné cet exemplaire (ci-dessous).

De l'exemplaire mâle portant le numéro 1351 il ne reste que le tube à génitalias. Ceux-ci ont été figurés in HARZ (1975) : figures 1869 et 1870.

Deux exemplaires mâles et quatre exemplaires femelles portent le numéro 1347. L'un des mâles est complet, et étalé ; il n'y a pas d'étiquette « type », mais c'est sûrement lui que HARZ (1975) a représenté sur la figure 1868, avec indication dans la légende de : « *Typus* N° 1547 » (sic !)<sup>33</sup>. Il s'agit en réalité d'un *paralectotype*. L'une des femelles, qui est en assez bon état, n'a pas d'étiquette « type ». Une autre porte bien une étiquette « type », mais il lui manque la tête et les

pattes. J'ai examiné le mâle *paralectotype* et la première femelle.

L'autre mâle et les deux autres femelles 1347 possèdent encore leur tête, mais n'ont pas d'étiquette « type », et Mme Amedegnato (MNHN) considère qu'ils n'appartiennent pas réellement à la série type, mais plutôt à un *rebut* (comm. pers.).

Enfin, une femelle qui porte un numéro illisible (à 3 chiffres) appartient sans doute aussi au *rebut*. Elle est étalée, et se révèle dépourvue de bande alaire sombre.

**Exemplaire femelle n° 1525** (probablement le *lectotype* choisi par HARZ, 1975).

#### Étiquettes (de haut en bas) :

une pastille verte, avec un numéro inscrit en dessous (à l'encre noire) : 1525.

une étiquette beige avec, écrit à la main (à l'encre noire) : *Oedipoda arenaria* Lucas

une étiquette beige avec, écrit à la machine, en lettres capitales (encre rouge) : TYPE

#### Description.

Il manque les deux antennes et la patte arrière gauche ; les tegmina et ailes sont étalés des deux côtés.

**Tête** faiblement rugueuse (il y a de surcroît une ponctuation très serrée, très fine et très superficielle). Vertex dépourvu de carène médiane (il y a une fine ligne sombre, mais elle n'est pas saillante) ; carènes latérales pas très saillantes. Fovéoles temporales superficielles, subtriangulaires, mal délimitées. **Pronotum** à fond très finement ponctué (comme la tête) ; bord antérieur légèrement échancré ; bord postérieur en angle droit, mais atténué (sub-arrondi) à l'apex. Prozone avec trois sillons transverses (non compté le sillon typique) ; le sillon antérieur est interrompu au milieu, le sillon postérieur est indiqué seulement au milieu (par une fossette transverse) ; carène médiane assez saillante en avant du sillon médian de la prozone. Métazone non ridée, avec seulement quelques vagues saillies, et avec la carène médiane faiblement saillante. Angle inféro-postérieur du paranotum très saillant. **Epiprocte** ovale-triangulaire. Valves inférieures de l'**ovipositeur** lisses. **Cerques** coniques, un peu aplatis latéralement. Face interne des **fémurs postérieurs** de teinte claire. **Tibias postérieurs** blanchâtres ; épines blanches à la base, noires à l'apex. **Tegmina** jaunâtres, avec des mouchetures brunes (plus serrées vers la base : elles y forment une bande un peu assombrie). Nervure intercalée du champ médian peu sinueuse, et se perdant dans la moitié (à gauche) ou le tiers (à droite) apical du champ médian, et avec l'extrémité basale au milieu ; elle est lisse. De faibles nervules transverses entre R et M (parfois réduites à des saillies sur les nervures) : 10 à gauche, 6 à droite. **Ailes postérieures** hyalines, même à la base (décolorées ?), avec une tache sombre entre les nervures An 3 et An 11 (12) à gauche, et entre An1 et An11 (12) à droite ; comme sur la planche de Lucas cette tache est proche du bord postérieur, et elle est étroite.

Corps mesuré à l'apex de l'abdomen 26,70 ; corps mesuré à l'apex des fémurs postérieurs 25,10 ; corps mesuré à l'apex des tegmina 32,40 ; pronotum 4,90 ; fémur postérieur 13,50 ; tegmina 27,10.

**Exemplaire femelle n° 1347.**

#### Étiquettes (de haut en bas) :

une pastille verte, avec un numéro inscrit en dessous (à l'encre noire) : 1347.

#### Description.

Il manque les deux antennes, les deux pattes moyennes, la patte arrière gauche, l'aile gauche ; la

<sup>33</sup> Il est vrai que, comme indiqué plus loin, le « 3 » de « 1347 » est difficilement lisible sur l'étiquette.

patte arrière droite (abîmée) est épinglée ; les organes du vol sont étalés des deux côtés.

Cet exemplaire est très semblable à la femelle n° 1525. **Fovéoles temporales** sub-losangiques, à bords saillants, mais ouvertes vers l'avant. Le sillon postérieur de la **prozone** est davantage continu (la fossette centrale est moins fortement isolée de ses prolongements latéraux). Face interne des **fémurs postérieurs** uniformément de teinte claire (brunâtre). Nervure intercalée des **tegmina** bien complète jusqu'à l'apex du champ médian, se perdant seulement vers la base ; elle est peu sinueuse (mais brusquement incurvée à l'apex), et **lisse**. De très faibles nervules transverses ou saillies entre R et M : **4 ou 5** des deux côtés. **Ailes postérieures** hyalines même à la base (décolorées ?), avec une tache sombre (peu visible) entre les nervures An3 et An9 à droite (l'aile gauche manque).

Corps mesuré à l'apex de l'abdomen 25,10 ; corps mesuré à l'apex des tegmina 32,80 ; pronotum 4,60 ; tegmina 27,30.

#### Exemplaire mâle n° 1347 (paralectotype).

##### **Étiquettes** (de haut en bas) :

une pastille verte, avec un numéro inscrit en dessous (à l'encre noire) : **1347** (le « 3 » est difficilement lisible)

une étiquette beige avec, écrit à la main (à l'encre noire) :

**Oedipoda  
arenaria Luc  
Algérie  
m. Lucas**

une étiquette verte avec, écrit à la main, et à l'encre noire, le n° :

**249.**

une étiquette beige avec, écrit à la main (encre noire) :

**Sphingonotus  
arenaria Luc.**

#### **Description.**

(Il manque l'antenne droite, la patte arrière gauche ; la patte moyenne droite et le fémur postérieur droit sont très abîmés, incomplets ; la patte arrière droite a été recollée ; les tegmina et ailes sont étalés des deux côtés).

**Tête** et vertex comme chez la femelle 1525 ; carènes latérales du vertex assez saillantes. Fovéoles temporales superficielles, mal délimitées, peu allongées. **Pronotum** comme chez la femelle n° 1525 ; sillon postérieur de la prozone continu ; métazone très superficiellement ridée ; angle inféro-postérieur du paranotum très saillant. Face interne des **fémurs postérieurs** non visible. **Epiprocte** triangulaire, rétréci à l'apex. **Plaque sous-génitale** courte, obtusément conique. **Cerques** faiblement coniques. **Tibias postérieurs** blanchâtres ; épines blanches à la base, noires à l'apex. **Tegmina** jaunâtres, avec des mouchetures brunes (dessinant presque une bande transverse vers la base). Nervure intercalée du champ médian un peu sinueuse (et un peu incurvée à l'apex), et avec l'extrémité basale plus proche de la nervure Cu 1 ; elle est sub-lisse, sauf vers le milieu où on arrive à compter les denticulations : 7 sur une longueur de 0,25 mm. Des nervules transverses entre R et M (parfois réduites à des saillies sur les nervures) : 5 (à 6) à gauche, 8 à droite. **Ailes postérieures** hyalines même à la base (décolorées ?), avec une tache sombre entre les nervures An 3 et An 7.

Corps mesuré à l'apex de l'abdomen 18,00 ; corps mesuré à l'apex des fémurs postérieurs  $\geq$  18,20 ; corps mesuré à l'apex des tegmina 24,00 ; pronotum 3,55 ; fémur postérieur  $\geq$  9,60 ; tegmina 19,10.

## 2. LA SIGNIFICATION TAXONOMIQUE DE PSEUDOSPHINGONOTUS ARENARIUS

L'examen partiel de la série type (ci-dessus) a permis d'affirmer qu'*Oedipoda arenaria* appartenait au genre *Pseudosphingonotus*. Il se pose alors un autre problème : s'agit-il d'un taxon distinct de *P. azurescens* ?

L'ensemble des critères invoqués dans la littérature pour séparer *P. arenarius* de *P. azurescens*, est synthétisé sur le tableau 1.

Compte tenu qu'en appliquant ces critères, (notamment les deux qui sont les plus utilisés par la plupart des auteurs : consistance de la tache alaire sombre et callosité des valves inférieures de l'ovipositeur), j'avais souvent l'impression de récolter les deux taxons dans les mêmes stations, il était légitime, à titre d'hypothèse de travail, d'envisager *P. arenarius* comme une simple forme de *P. azurescens*, dépourvue de toute signification taxonomique. J'ai alors repris le problème à la base, comme je l'avais fait pour les *Sphingonotus* du groupe *rubescens* (voir DEFAUT, 2003 et 2005b), et j'ai examiné systématiquement les paramètres suivants chez les exemplaires attribuables à *P. azurescens* ou à *P. arenarius* dont j'ai pu disposer.

### 2-1. Paramètres examinés.

Longueur du **corps** mesurée jusqu'à l'apex de l'abdomen (sur le sec !), mesurée jusqu'à l'apex des tegmina, mesurée jusqu'à l'apex des fémurs postérieurs. **Antennes** : longueur (uniquement celles qui sont complètes). **Vertex** : présence (ou non) et importance d'une carène médiane. Importance des carènes latérales. Largeur minimale (entre les yeux). **Occiput** : rugosité. Longueur des **yeux** (selon l'allongement maximum). Longueur du **sillon sous-oculaire**. Disque du **pronotum** : longueur totale. Longueur de la prozone. Longueur de la métazone. Présence (et importance) d'une carène médiane avant le premier sillon prozonal. Présence (et importance) d'une carène médiane sur la métazone. Longueur **tête+pronotum**. **Mesosternum** : largeur de l'espace mésosternal sensu HARZ (l) : cf. HARZ (1975, figure 233a page 73). Hauteur de l'espace mésosternal sensu HARZ (H) : cf. HARZ (1975, figure 233a page 73). Hauteur de l'espace mésosternal sensu DEFAUT 2003 (h) : mesurée comme chez HARZ (1975) sauf que le point « bas » est pris à l'endroit du maximum de courbure de la suture (et non à l'extrémité de la suture). **Paranotum** : proportions générales (hauteur relativement à la largeur). Allure de l'angle inféro-postérieur. **Sculpture** de la métazone. **Epiprocte** : silhouette, chez les mâles. **Ovipositeur** (femelles) : callosité de la base des valves inférieures. **Fémurs postérieurs** : longueur (F). Largeur maximum (f). Coloration principale de la face interne (compte non tenu des éventuelles bandes plus sombres ou plus claires). Nombre de bandes claires sur fond sombre à la face interne / nombre de bandes sombres sur fond clair (les cas intermédiaires sont doublement renseignés). Existence (ou non) d'une sinuosité préapicale. **Tibias postérieurs** : couleur. Nombre d'épines sur chaque bord. **Tegmina** : longueur (E). Largeur au niveau de l'apex du champ Médian (e). Forme de la nervure intercalée. Position de la base de la nervure intercalée (relativement à la nervure M et à la nervure Cu). Serrulation (ou non) de la nervure intercalée. Nombre de nervules transverses saillantes sur les nervures R / M. Nombre de nervules transverses saillantes et de paires de saillies sur les nervures R / M. Nombre de bandes sombres. **Ailes** : extension de la bande sombre (Ndiv = nervure divisoire, An1 = première nervure anale, An2 = deuxième nervure anale, etc.). Intensité de la coloration de la bande alaire sombre. **Ecart** séparant l'apex des fémurs postérieurs de l'apex des tegmina. **Rapport** lon-

Tableau 1. Paramètres distinctifs pour *P. azurescens* et *P. arenarius*, d'après la littérature.

	<i>P. azurescens</i>	<i>P. arenarius</i>
côte frontale	FINOT (1895) : étroite chez les mâles.	FINOT (1895) : large.
tête	CHOPARD (1943) : faiblement rugueuse. OLMO VIDAL (2002) : très rugueuse.	CHOPARD (1943) : presque lisse. OLMO VIDAL (2002) : lisse.
fovéoles temporales	FINOT (1895) : petites.	FINOT (1895) : assez grandes.
rapport longueur de l'œil / largeur du vertex	HARZ (1975) : 2,10 à 2,30 chez le mâle, 1,65 à 1,80 chez la femelle.	HARZ (1975) : (rien).
antenne	LLUCIA POMARES (2002) : dépassant peu la longueur de la tête et du pronotum joints.	LLUCIA POMARES (2002) : dépassant largement la longueur de la tête et du pronotum joints.
carène médiane prozonale avant le premier sillon	FINOT (1895) : faible. CHOPARD (1943) : assez nette. SCHMIDT & LILGE (1997) : généralement absente LLUCIA POMARES (2002) : très marquée, élevée au contact avec la tête.	FINOT (1895) : bien marquée. CHOPARD (1943) : (pas d'indication). SCHMIDT & LILGE (1997) : présente. LLUCIA POMARES (2002) : peu marquée.
métazone	HARZ (1975) : en général plus ou moins fortement ponctuée. LLUCIA POMARES (2002) : finement carénée.	HARZ (1975) : en général finement ponctuée. LLUCIA POMARES (2002) : à peine carénée.
paranotum	FINOT (1895) : plus haut que long	FINOT (1895) : sub-carré CHOPARD (1943) : angle postérieur encore plus saillant que <i>azurescens</i> .
espace mésosternal	OLMO VIDAL (2002) : plus de 2 fois large comme il est long.	OLMO VIDAL (2002) : moins de 2 fois large comme il est long.
bandes sombres des tegmina	FINOT (1895) : deux bandes sombres nettes.	FINOT (1895) : le plus souvent résolues en petites taches et points bruns.
nervure intercalée	FINOT (1895) : droite chez les mâles. FINOT (1895) : complète.	FINOT (1895) : sub-flexueuse. FINOT (1895) : le plus souvent incomplète, nébuleuse, ou même résolue en taches.
bande sombre des ailes	CHOPARD (1943) : très nette ; variable, mais en général large, surtout au milieu.  HARZ (1975) : toujours assez nette, généralement noire, atteignant généralement le bord antérieur (mais parfois très variable !). SCHMIDT & LILGE (1997) : plus sombre, et atteignant le bord antérieur.  LLUCIA POMARES (2002) : le critère de la bande obscure des ailes qui serait plus grande et avec les bords bien définis chez <i>azurescens</i> , est très inconstant.	CHOPARD (1943) : tout à fait réduite, très pâle, ayant tendance à se subdiviser en taches séparées, visibles en général seulement dans la partie postérieure du champ radié.  HARZ (1975) : courte, n'atteignant généralement pas le bord antérieur, quelquefois divisée en taches distinctes, parfois réduite à une très faible tache.  SCHMIDT & LILGE (1997) : plus courte, n'atteignant généralement pas le bord antérieur, parfois réduite à des taches, parfois très peu marquée.
face interne des fémurs postérieurs	CHOPARD (1943) : foncée avec deux bandes claires, ou jaunâtres avec 2 bandes sombres.  HARZ (1975) : d'habitude avec deux bandes sombres	CHOPARD (1943) : pâle, à peine teintée de grisâtre vers la base, un peu rembrunis à l'apex et présentant un anneau brun peu marqué avant l'apex. HARZ (1975) : claire, quelquefois avec une tache sombre à la base et une autre avant l'anneau clair subapical.
base des valves inférieures de l'ovipositeur	MISHTSHENKO (1936), CHOPARD (1943) : garnie de petits tubercules calleux. LLUCIA POMARES (2002) : le critère de la de la partie basale de l'ovipositeur qui serait calleux chez <i>azurescens</i> est en réalité très inconstant.	MISHTSHENKO (1936), CHOPARD (1943) : lisse.

gueur des tegmina / écart entre apex des fémurs postérieurs et apex des tegmina (**tegmen / écart**). **Rapport** longueur des antennes / longueur tête + pronotum. **Rapport** longueur des antennes / longueur des fémurs postérieurs. **Rapport** longueur de la métazone / longueur de la prozone. **Rapport** longueur de l'œil / longueur du sillon sous-oculaire. **Rapport** longueur de l'œil / largeur du vertex. **Rapport I / h** (espace mésosternal). **Rapport I / H** (espace mésosternal). **Rapport** longueur / largeur des fémurs postérieurs (**F / f**). **Rapport** longueur / largeur des tegmina (**E / e**). **Rapport** longueur des tegmina / longueur des fémurs postérieurs (**E / F**). **Rapport** longueur des tegmina / longueur du pronotum (**E / Pronotum**).

## 2-2. Provenance géographique des échantillons.

**Espagne.** La Murta, Sierra de Carrascoy (Murcia), 28 VII 1991, D. Morin leg. : 02 ♂♂. San Miguel de Salinas, Laguna Salada Torre Vieja (Murcia), 28 VII 1991, D. Morin leg. : 02 ♂♂ et 04 ♀♀. Jumélia (Murcia), 08 VII 1993, D. Morin leg. : 01 ♀. Doña María Ocaña (Almería), 29 VII 1991, D. Morin leg. : 02 ♂♂ et 04 ♀♀. Nijar, San José (Almería), 20 V 2002, D. Morin leg. : 01 ♂. Plage de San José (Almería), 19 V 2002, S. Puissant leg. : 01 ♂. 5 km à l'E. de Velez Rubio (Almería), 1 000 m, 02 IX 1981, B. Defaut réc. : 01 ♀. Cenes Vega (Granada), Sierra Nevada, 28 VII 1973, F. Pascual leg. : 01 ♀.

(exemplaire appartenant au Natural History Museum de Londres). Malaga, 1838, coll. Rambur (Natural History Museum, Londres) : ♂ **holotype** de *Gryllus azurescens*. Hinojares (Jaén), 700 m, 01 VIII 1991, D. Morin leg. : 07 ♂♂ et 02 ♀♀. Los Rosales (Jaén), près du rio Guadiana Minor, 01 VIII 1991, D. Morin leg. : 01 ♂ et 01 ♀. Carretera Bujaraloz-Caspe (Zaragoza), p. k. 13,5, 21 IX 1996, D. Lluçia Pomares leg. : 01 ♂ et 02 ♀♀. A 4 km au sud de Bujaraloz (Zaragoza), steppe à Armoise Blanche, 28 VII 1983, B. Defaut réc. : 01 ♂ et 02 ♀♀. A 10 km au Sud de Bujaraloz (Zaragoza), saline, 23 X 1997, B. Defaut réc. : 01 ♀. A 14 km au Sud de Bujaraloz (Zaragoza), 23 VII 1981, B. Defaut réc. : 03 ♂♂. Alcañiz (Teruel), 26 VII 1991, D. Morin réc. : 02 ♀. Castejon de M. (Huesca), San Juan del Flumen, plage sablonneuse, 28 VIII 1990, D. Morin réc. : 02 ♂♂ et 05 ♀♀. Ballobar (Huesca), carretera de Ontiñena, p. k. 9, 21 VI 1997, D. Lluçia Pomares leg. : 01 ♂. Villanueva de Sigena (Huesca), carretera Fraga-Sariñena, p. k. 35, 05 VII 1997, D. Lluçia Pomares leg. : 02 ♂♂ et 01 ♀.

**Portugal.** Lagoa de Obidos (Estremadura), 17 VIII 1972, J. Huxley réc. : 01 ♂ et 01 ♀ (exemplaires appartenant au Natural History Museum de Londres).

**Maroc.** Sidi Bouknadel (Meseta côtière), falaise littorale, 21 XI 1981, B. Defaut réc. : 01 ♂ et 01 ♀. Mehdyia (Meseta côtière), dune littorale, 07 VII 1997, D. Morin leg. : 01 ♀. A 5 km au sud de Skhirat (Meseta côtière), 07 V 1997, D. Morin leg. : 01 ♂ et 02 ♀. Bouznika (Meseta côtière), dune littorale, automne 1981, B. Defaut leg. : 01 ♂ et 01 ♀. Khouribga (Plateau des Phosphates), 30 VII 1954, R. Pasquier & C. Rungs leg. : 02 ♀. El Kbab (Moyen-Atlas), 10 V 1997, D. Morin leg. : 02 ♂ et 02 ♀. Ijoukak (Haut-Atlas), Oued N'Fiss, 16 V 1997, D. Morin leg. : 01 ♀. Glaoua el Bsis (Haut Atlas, vers Aït Ourir), 28 VII 1954, R. Pasquier & C. Rungs leg. : 01 ♀. Timersit (Sous), 24 VI 1984, B. Defaut réc. : 01 ♀. Sidi Rbat (Sous littoral), Oued Massa, dune, 18 V 1997, D. Morin leg. : 01 ♂ et 02 ♀. Oued Massa (Sous littoral), 22 X 1998, D. Morin leg. : 01 ♀. Sidi Moussa d'Aglou (Sous littoral, vers Tiznit), 21 V 1997, D. Morin leg. : 01 ♂. Sidi Moussa d'Aglou (Sous littoral), 24 XII 1982, B. Defaut réc. : 01 ♀. « Morocco », IX 1978, A. E. Stubbs réc. : 01 ♀ (cet exemplaire appartient au Natural History Museum de Londres).

**Algérie.** Ain el Hadjel (Plaine du Hodna), Route Nationale 8, p. k. 102, 16 X 1954, R. Pasquier & H. Maurel leg. : 01 ♀. Bordj el Kiffane (ex-Fort de l'Eau), Fort Turc, Baie d'Alger, 18 IX 1954, R. Pasquier & H. Maurel leg. : 04 ♂♂ et 02 ♀♀. Tizi-Ouzou (Atlas Tellien), Sikh ou Maddour, 26 IX 1952, R. Pasquier & H. Maurel leg. : 02 ♂♂ et 01 ♀. Hamiz (Atlas Tellien), 19 IX 1984, H. Maurel leg. : 01 ♂. El Kala (= La Calle), 1849, coll. Lucas (Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris) : 01 ♂ **paralectotype**, 02 femelles, dont le **lectotype**. El Kala, Garart el Khoubzi, dune de sable rouge, 30 VII 1985, H. Maurel leg. : 01 ♂ et 02 ♀♀.

**Tunisie.** Bizerte, 1908, P. Lesne réc. : 01 ♀ (cet exemplaire appartient au Natural History Museum de Londres).

J'ai donc examiné au total 27 ♂♂ et 27 ♀♀ provenant d'Espagne, 01 ♂ et 01 ♀ provenant du Portugal, 07 ♂♂ et 17 ♀♀ provenant du Maroc, 09 ♂♂ et 08 ♀♀ provenant d'Algérie, 01 ♀ provenant de Tunisie. Soit un total de 98 individus (44 ♂♂, 54 ♀♀).

## 2-3. Résultats.

### 2-3-1. Critères liés à la sculpture des téguments

(rugosité de la tête, importance des carènes du vertex, rugosité du paranotum, carène médiane prozonale, valves inférieures de l'ovipositeur), **aux proportions des organes** (largeur de la côte frontale, proportions du paranotum, proportions de l'espace mésosternal), **aux proportions entre organes** (rapport œil / vertex, rapport antennes / pronotum).

Selon les auteurs certains de ces caractères permettent de distinguer *Pseudosphingonotus arenarius* de *Pseudosphingonotus azurescens* (voir le

tableau 1). En réalité ils se révèlent inconstants, car on arrive à les trouver en mélange chez les individus d'une même station ; de toutes façons il m'a été impossible de séparer deux lots distincts sur ces critères, même en utilisant deux paramètres habituellement significatifs en taxinomie chez les *Oedipodinae* (voir les diagrammes des figures 1 et 2).

Finalement les tableaux 2 et 3 (tous les paramètres évoqués n'y sont pas repris, volontairement) montrent que rien d'important ne permet de séparer *P. arenarius* de *P. azurescens*. Ces tableaux sont tellement homogènes, relativement à ces paramètres, qu'il n'est pas possible de les diagonaliser.

Une exception, cependant, est à signaler, mais qui demande confirmation : le rapport longueur / largeur des tegmina mesurée à l'apex du champ médian (indice **E / e** sur les tableaux 2 et 3) semble constamment inférieur à 6,0 (moyenne : # 5.7 pour les mâles et # 5,4 pour les femelles) en Péninsule Ibérique, Maroc et Algérie centrale, et constamment supérieur à cette valeur plus à l'Est, en Algérie orientale et Tunisie (une seule donnée pour les mâles : # 5.97, moyenne : # 6,2 pour les cinq femelles) ; mais ce résultat demande à être confirmé à partir de mensurations plus exactes (c'est à dire effectuées sur des tegmina parfaitement étalés), et provenant d'un plus grand nombre d'exemplaires en ce qui concerne le lot oriental.

### 2-3-2. Critères liés à l'ornementation des organes.

Ornementation des tegmina. En Espagne comme au Maghreb (vers l'Est jusqu'en Algérie centrale), il y a 1 ou 2 bandes sombres transversales nettes ; et cela est sans aucune relation avec la distribution géographique. La bande située à la base du tegmen, la plus constante, est plus large et généralement plus sombre ; la seconde bande (vers le milieu du tegmen) est parfois très peu marquée, et peut manquer complètement. Au contraire, sur les deux mâles et cinq femelles provenant d'Algérie nord-orientale (El Kala) et de Tunisie (Bizerte), les tegmina sont d'une couleur presque uniformément pâle (brunâtre ou jaunâtre) ; il y a des mouchetures un peu plus sombres, qui sont plus serrées vers la base du tegmen, mais qui n'arrivent jamais à dessiner une bande un peu nette. Ces observations semblent donner raison à FINOT (1895), mais, curieusement, cet auteur affirme que sa description s'appuie sur des exemplaires espagnols (page 472).

Extension de la bande alaire sombre. Un autre critère semble corrélé *partiellement* (au plan géographique) avec celui qui vient d'être évoqué : sur tous les exemplaires du Maroc et d'Algérie centrale, la bande alaire brune atteint, vers l'avant, le bord antérieur, alors que chez les sept exemplaires d'Algérie orientale et de Tunisie (deux mâles et cinq femelles) elle s'arrête à la nervure divisoire (**Ndiv** sur les tableaux 2 et 3), ou à la troisième nervure anale (**An3**), ou entre les deux ; remarquons encore que chez le mâle figuré par LUCAS (1849) la bande brune ne dépasse pas **An1** vers l'avant. En Ibérie la situation est variable : la bande brune s'arrête avant le bord antérieur du tegmen (sur **Ndiv** ou sur **An1**) chez un individu sur neuf en moyenne pour les mâles, un individu sur cinq pour les femelles, et sans que cela puisse être corrélé à une distribution intra-ibérique particulière.

Notons encore que l'extension de la bande alaire brune chez le mâle paralectotype de *Pseudosphingo-*

*notus arenarius* (exemplaire n° 1347) est remarquablement exigüé : la bande s'étend de la nervure **An3** (à l'avant) jusqu'à la nervure **An7** (à l'arrière), avec une interruption au niveau de **An6**, alors que chez tous les autres individus mâles du groupe *azurescens* / *arenarius* que j'ai examinés (Espagne, Portugal, Maroc, Algérie) elle s'étend vers l'avant de manière continue jusqu'au bord antérieur ou bien (mais plus rarement) jusqu'à la nervure **An1**, et vers l'arrière jusqu'aux nervures **An10** à **13**. Je suppose qu'il s'agit chez ce mâle d'*arenarius* d'une altération postérieure à la récolte, ou sinon d'une exception sans signification taxonomique, car sur la planche de LUCAS (1849) la bande brune s'étend de **An1** à **An12** sur l'aile gauche et de **An1** à **An12** ou **13** sur l'aile droite ; de plus, chez l'exemplaire mâle récolté dans la localité type en 1985 par Mme H. Maurel elle s'étend de **An1** à **An13**.

Coloration de la bande alaire sombre. Au Maroc et en Algérie centrale la bande alaire sombre est continue chez les mâles (cependant, chez trois exemplaires elle est étroitement interrompue au niveau de la nervure divisoire) et chez les femelles (une seule exception : chez un individu récolté à Khouribga, en mélange avec des individus « normaux » de ce point de vue, elle est nettement interrompue au niveau de la nervure Médiane postérieure et de la **Ndiv**). Il en va de même en Ibérie pour les mâles, mais pas pour les femelles chez qui la bande sombre est presque toujours franchement interrompue 1 ou 2 fois vers l'avant (trois exceptions : un exemplaire dans la Province d'Almeria, récolté avec des exemplaires « normaux », un exemplaire de Sierra Nevada et un exemplaire portugais). Cela pourrait conforter l'hypothèse d'une sous-espèce distincte dans le secteur Maroc-Algérie centrale.

Remarque. La plupart des auteurs ont insisté sur le fait que chez *arenarius* la tache alaire était pâle, nébuleuse, et même souvent divisée en taches. Mais il ne s'agit certainement pas d'une particularité du taxon de El Kala (= La Calle, localité type), car sur la planche de LUCAS (1849) comme chez les exemplaires mâles et femelles récoltés par Mme Maurel en ce lieu, elle est entière (non divisée) et d'un brun sombre ; et d'autre part on a vu un peu plus haut que la bande sombre est le plus souvent discontinue chez les femelles ibériques (*P. azurescens*).

## CONCLUSIONS

Il n'y a aucun exemplaire attribuable à *P. arenarius* chez les exemplaires ibériques examinés. C'est toujours *P. azurescens* qui est présent.

Les proportions des tegmina chez les exemplaires de la partie Nord-Est du Maghreb (Algérie nord-orientale et Tunisie), ainsi que certaines particularités de coloration, pourraient légitimer l'existence d'un taxon spécial dans ce secteur, auquel on pourrait accorder un statut sous-spécifique : *Pseudosphingonotus azurescens arenarius* (Lucas, 1849). Mais cette conclusion, qui avait déjà été envisagée par HARZ (1975), demande à être confirmée sur un matériel plus abondant en ce qui concerne le lot oriental.

Quelques particularités de coloration chez les exemplaires du Maroc et d'Algérie centrale, relativement aux exemplaires ibériques, pourraient éventuellement justifier pour eux aussi un statut de sous-espèce. Mais il

faudrait individualiser plus complètement ce taxon avant de le nommer.

Enfin, on notera que chez l'exemplaire mâle du Portugal, certaines dimensions d'organes (fémurs postérieurs, tegmina, pronotum) sont supérieures à celles de tous les autres exemplaires, exemplaires maghrébins inclus. Cela est d'autant plus surprenant que plusieurs rapports entre organes y sont à des valeurs limites relativement à l'ensemble du tableau (œil / sillon sous-oculaire, antenne / tête + [pronotum],  $l/h$ ,  $l/H$ ), ou très proches des valeurs limites (rapport œil / vertex). Chez la femelle aussi certaines valeurs sont excentriques (rapports  $l/h$  et  $l/H$ ) ou sont à des valeurs limites (rapport œil / sillon). Il y aurait peut-être lieu d'approfondir.

Quoi qu'il en soit, probablement tout ce qui a été appelé jusque là « *Sphingonotus* » *arenarius* en Péninsule Ibérique est attribuable à *Pseudosphingonotus azurescens*, en réalité. C'est là une conclusion importante en ce qui concerne sa présence en France, telle qu'envisagée dans l'introduction à ce travail.

## REFERENCES

- AZAM J., 1901b – *Catalogue synonymique et systématique des Orthoptères de France*. Toulouse, 107 p.
- CHOPARD L., 1943 – *Faune de l'Empire français, 1- Orthoptéroïdes de l'Afrique du Nord*. Paris, Larose, 450 p.
- CHOPARD L., 1952 (1951) – *Faune de France : 56, Orthoptéroïdes*. Lechevalier, Paris, 359 p.
- DEFAUT B., 2003 – les *Sphingonotus* du groupe *rubescens* en France et en Espagne continentale (Caelifera, Acrididae, Oedipodinae). *Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques*, **8** : 99-127.
- DEFAUT B., 2005a – L'appartenance générique de *Gryllus azurescens* Rambur (Caelifera, Acrididae, Oedipodinae). *Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques*, **10** : 19-23.
- DEFAUT B., 2005b – Note complémentaire sur les *Sphingonotus* du groupe *rubescens* en région paléarctique occidentale (Caelifera, Acrididae, Oedipodinae). *Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques*, **10** : 63-72.
- FINOT A., 1890 – *Insectes Orthoptères. Thysanoures et Orthoptères proprement dits. Faune de France*, Paris, Deyrolle, 322 p.
- FINOT A., 1895 – *Faune de l'Algérie et de la Tunisie. Insectes Orthoptères. Annales de la Société Entomologique de France*, 57-120 et 401-552.
- KRUSEMAN, G., 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.
- LLUCIÀ POMARES D., 2002 – *Revisión de los ortópteros (Insecta : Orthoptera) de Cataluña (España)*. Sociedad Entomológica Aragonesa, 226 p.
- LUCAS P. H., 1849 – *Exploration scientifique de l'Algérie pendant les années 1840, 1841, 1842, Zoologie. Histoire naturelle des animaux articulés. Les Orthoptères*. Paris, **3**, 39 p., 4 pl

MISHTSHENKO L.-L., 1936 / 37 – Revision of palearctic species of the genus *Sphingonotus* Fieber (Orth. Acrid.). *Eos*, **12** : 193-198.  
 OLMO-VIDAL J. M., 2002 – *Atlas dels Ortòpters de Catalunya*. Generalitat de Catalunya, Departament de Medi Ambient, Barcelona, 460 p.  
 SCHMIDT G. & R. LILGE, 1997 – *Geographische Verbreitung der Oedipodinae (Orthopteroidea, Caelifera, Acrididae) in Europa und Randgebieten, mit Hinwei-*

*sen zur Ökologie und Biologie*. Verlag Dr. Kovac, Hamburg, 13 + 150 p.  
 HARZ K., 1975 – *Die Orthopteren Europas*: 2. W. Junk, La Haye, 939 p.  
 VOISIN J.-F. (coord.), 2003 – *Atlas des Orthoptères (Insecta : Orthoptera) et des Mantides (Insecta : Mantodea) de France*. Publ. MNHN (Paris), *Patrimoines Naturels*, **60** : 104 p.

Figure 1 - Diagramme de dispersion pour les mâles

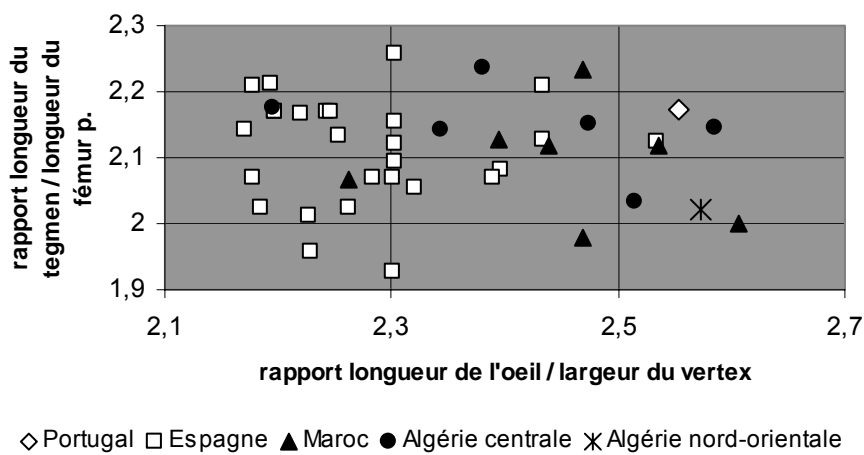


Figure 2 - Diagramme de dispersion pour les femelles

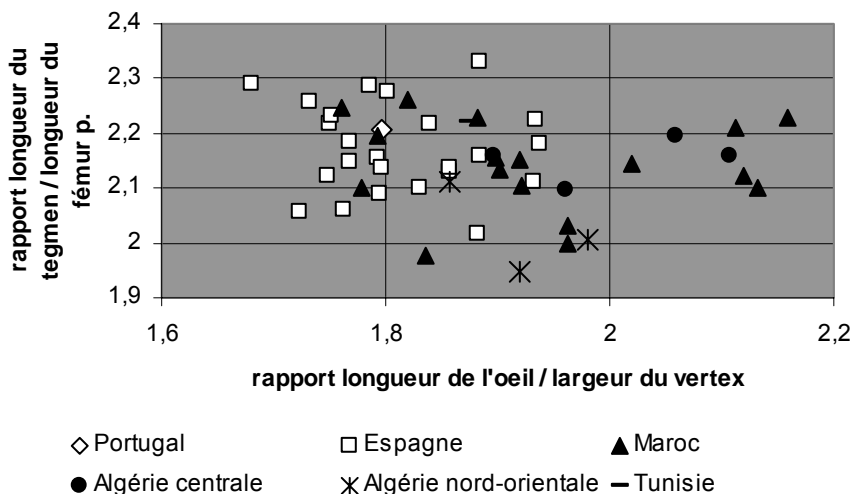


Tableau 2. Paramètres des mâles de *Pseudosphingonotus* groupe *azurescens*

pays de capture	Portugal	Espagne <sup>4</sup>	Espagne holotype de <i>P. azurescens</i>	Maroc	Algérie centrale	Algérie nord- orientale paralectotype de <i>P. arenarius</i>	Algérie nord- orientale topotype de <i>P. arenarius</i>
nombre de données	01	26	01	07	07	01	01
longueur des fémurs postérieurs : F	10.50	7.80-9.80	10.80	9.10-10.0	8.60-9.10	> 9.60	9.60
longueur des tegmina : E	22.80	16.10-21.10	22.40	19.10-22.10	17.70-19.90	19.1	19.4
longueur du corps mesuré à l'apex de F	20.90	14.90-18.00	20.40	17.20-18.60	16.10-17.50	18.20	17.80
longueur du corps mesuré à l'apex de E	28.30	20.40-26.10	27.00	23.30-26.80	21.70-24.30	24.0	24.2
écart apex fémur postérieur / tegmen	7.40	5.20-8.20	6.60	6.10-8.20	4.80-7.00	5.80	6.40
longueur du pronotum	4.20	2.75-3.80	3.95	3.35-3.70	3.15-3.70	3.55	3.50
longueur de la prozone	1.35	0.85-1.25	1.20	1.00-1.20	0.90-1.20	1.05	1.15
longueur de la métazone	2.85	1.90-2.55	2.75	2.35-2.65	2.20-2.50	2.50	2.35
Largeurs de l'espace mésosternal : l	1.34	0.95-1.20	1.46	0.80-1.30	1.05-1.25	1.32	1.19
longueur de l'espace mésosternal : h	0.85	0.45-0.70	0.63	0.40-0.75	0.50-0.70	0.66	0.73
longueur de l'espace mésosternal : H	1.05	0.65-0.90	0.85	0.50-0.95	0.70-0.90	0.92	0.92
longueur des yeux	2.03	1.60-2.20	1.98	1.70-1.95	1.65-1.85	1.76	1.75
longueur du sillon sous-oculaire	1.49	1.05-1.30	1.42	1.15-1.35	1.05-1.25	1.24	1.19
largeur du vertex entre les yeux	0.79	0.75-0.85	0.83	0.70-0.80	0.70-0.80	0.71	0.68
couleur principale de la face interne des fémurs postérieurs	brune	brunâtre à brun foncé	brunâtre	brunâtre à noirâtre	brunâtre à brune	(non visible)	brune
couleur des tibias postérieurs	blanchâtre	blanchâtre à blanc bleuâtre	blanc jaunâtre	bleuâtre	blanchâtre, bleuâtre ou jaune	blanchâtre	blanc bleuâtre
nombre de nervules / paires de saillies entre R et M	7	5 à 11	8 (à 13) à g. / 9 (à 12) à d	7 (4) à 11	5 à 11	8 à dr. / 5 à g.	11 à g. (? à d.)
extension de la bande alaire sombre	C-An12	le plus souvent C-An9 / C-An13	C-An12	C-An10 / C-An12	C-An11 / C-An13	An3-An7	An1-An13
rapport E / e	.	#5.35 - #6.00	#5.60	#5.05 - #5.65	#5.40 - #5.90	#5.97	.
rapport E / F	2.17	1.95-2.25	2.07	2.00-2.20	2.05-2.25	≤ 1.99	2.02
rapport F / f	.	3.35-4.20	3.79	3.60-3.95	3.50-3.80	.	3.65
rapport tegmen / écart	3.08	2.55-3.55	3.39	2.70-3.20	2.85-3.70	3.29	3.03
rapport antenne / (tête + pronotum)	1.67	1.40-1.60	1.30	1.35-1.55	1.40-1.65	1.59	≥1.44
rapport antenne / fémur postérieur	0.92	0.85-1.05	0.83	0.75-0.95	0.85-1.05	≤ 0.93	0.82
rapport œil / sillon sous-oculaire	1.36	1.40-1.75	1.39	1.35-1.55	1.45-1.60	1.42	1.47
rapport œil / vertex	2.55	2.15-2.55	2.39	2.25-2.60	2.20-2.60	2.48	2.57
rapport E / Pronotum	5.43	5.20-6.20	5.60	5.40-5.95	5.25-5.95	5.38	5.54
rapport métazone / prozone	2.11	1.85-2.50	2.29	1.95-2.50	1.95-2.50	2.38	2.04
rapport l / h	1.58	1.75-2.70	2.32	1.60-2.05	1.80-2.35	2.00	1.63
rapport l / H	1.28	1.35-1.80	1.72	1.15-1.60	1.35-1.65	1.43	1.29

<sup>4</sup> non compris l'holotype de *P. azurescens*



Tableau 3. Paramètres des femelles de *Pseudosphingonotus* groupe *azurescens*

pays de capture	Portugal	Espagne	Maroc	Algérie centrale	Algérie nord-orientale lectotype de <i>P. arenarius</i>	Algérie nord-orientale paralectotype de <i>P. arenarius</i>	Algérie nord-orientale topotypes de <i>P. arenarius</i>	Tunisie
nombre de données	01	27	17	04	01	01	02	01
longueur des fémurs postérieurs : F	12.60	9.70-14.60	10.50-14.20	11.15-12.0	13.50	.	13.40-13.60	11.30
longueur des tegmina : E	27.80	22.20-31.20	23.20-30.60	23.40-25.90	27.10	27.30	26.60-28.30	25.10
longueur du corps mesuré à l'apex de F	25.00	19.10-27.00	19.40-26.30	20.70-22.50	25.10	.	25.30-25.40	21.50
longueur du corps mesuré à l'apex de E	33.80	27.40-37.60	28.20-36.90	28.60-31.60	32.40	32.80	33.20-34.40	30.20
écart apex fémur postérieur / tegmen	8.80	7.40-10.60	8.00-10.90	7.90-9.10	7.30	.	7.90-9.00	8.70
longueur du pronotum	5.10	3.80-5.50	4.10-5.80	4.30-4.90	4.90	4.60	5.10-5.20	.
longueur de la prozone	1.65	1.20-1.80	1.20-1.80	1.25-1.50	1.45	1.40	1.55	1.40
longueur de la métazone	3.45	2.60-3.70	2.90-4.00	3.05-3.40	3.45	3.20	3.55-3.65	.
Largeurs de l'espace mésosternal : l	1.88	1.10-2.15	1.50-2.35	1.80-2.30	1.91	.	1.90-2.10	1.81
longueur de l'espace mésosternal : h	1.25	0.65-1.15	0.85-1.45	0.95-1.05	1.22	.	1.10-1.20	1.05
longueur de l'espace mésosternal : H	1.49	0.85-1.40	1.10-1.70	1.15-1.25	1.39	.	1.35-1.50	1.24
longueur des yeux	2.03	1.85-2.25	1.90-2.25	1.98-2.15	1.98	2.00	2.10-2.15	1.95
longueur du sillon sous-oculaire	1.95	1.55-2.00	1.50-2.10	1.60-1.80	1.88	1.88	1.50-1.55	1.61
largeur du vertex entre les yeux	1.13	1.05-1.20	0.90-1.25	1.00-1.05	1.00	0.94	1.10-1.15	1.04
couleur principale de la face interne des fémurs postérieurs	brune	le plus souvent brune, sinon brunâtre	brune ou brunâtre	brunâtre	claire	claire	jaunâtre	plutôt jaunâtre
couleur des tibias postérieurs	blanchâtres	le plus souvent bleuâtres	le plus souvent bleuâtres	bleuâtres	blanchâtres	blanchâtres	bleuâtres	blanchâtre
nombre de nervules / paires de saillies entre R et M	5 ou 6	4 (1) à 9 (11)	3 à 11 (12)	6 à 13	10 (à g.), 5 (à d)	4 ou 5	7 à 11 (13)	(à peu près nulles)
extension de la bande alaire sombre	C-An13	le plus souvent C-An9 / C-An14	C-An9 / C-An14	C-An10 / C-An13	An3-An11 (g) An1-An11 (d)	An3-An9 (d).	Ndiv-An12 / Ndiv-An13	An2-An11
rapport E / e	.	# 5.20 - # 5.85	# 5.00 - # 5.70	# 5.20 - # 5.70	# 6.30	# 6.70	# 5.90 - # 6.20	# 6.3
rapport E / F	2.21	2.00-2.35	2.00-2.25	2.10-2.20	2.00	.	1.95-2.10	2.22
rapport F / f	.	3.30-3.85	3.40-3.90	.	.	.	3.70	.
rapport tegmen / écart	3.16	2.65-3.30	2.65-3.45	2.85-3.10	3.70	.	3.15-3.35	2.89
rapport antenne / (tête + pronotum)	.	1.05-1.40	1.10-1.40	1.25-1.30	.	.	1.30-1.38	.
rapport antenne / fémur postérieur	.	0.70-0.90	0.65-0.85	0.80-0.85	.	.	0.78-0.81	0.80
rapport œil / sillon sous-oculaire	1.04	1.05-1.30	1.05-1.35	1.10-1.30	1.05	1.05	1.35-1.40	1.21
rapport œil / vertex	1.80	1.70-1.95	1.75-2.15	1.90-2.10	1.98	2.13	1.85-1.90	1.88
rapport E / Pronotum	5.45	4.85-5.95	5.05-6.00	5.30-5.65	5.53	5.93	5.20-5.45	.
rapport métazone / prozone	2.09	2.05-2.70	2.15-2.65	2.25-2.45	2.38	2.29	2.30-2.35	.
rapport l / h	1.50	1.65-2.35	1.50-2.35	1.80-2.25	1.57	.	1.70-1.75	1.72
rapport l / H	1.26	1.30-1.65	1.25-1.60	1.45-1.80	1.37	.	1.40-1.45	1.46