

Nouvelles données taxonomiques et chorologiques sur *Aiolopus puissantii* Defaut et *A. thalassinus* (F.) (Orthoptera, Acrididae).

Bernard DEFAUT¹ & Stéphane JAULIN²

¹ASCETE, Aynat, 09400 Bédeilhac-et-Aynat <bdefaut@club-internet.fr>

²OPIE-LR, Digue d'Orry, avenue Torcatis, 66000 Perpignan <opielr.entomo@wanadoo.fr>

Résumé. Les auteurs ont mesuré ou calculé 33 paramètres biométriques chez 133 mâles, et 28 paramètres chez 136 femelles d'*Aiolopus* groupe *thalassinus* provenant du domaine paléarctique occidental. Des analyses en composantes principales et des diagrammes de dispersion ont été établis, qui permettent de préciser les caractères distinctifs d'*A. puissantii* Defaut par rapport à *A. thalassinus* (F.), et de proposer une nouvelle sous-espèce d'*A. thalassinus* en Corse. Des cartes de répartition géographique des deux espèces sont présentées.

Mots clés. Acrididae, *Aiolopus puissantii* Defaut ; *Aiolopus thalassinus* (F.) ; domaine paléarctique occidental ;

Abstract. The authors measured or calculated 33 biometric parameters in 133 males, and 28 parameters in 136 females of *Aiolopus* group *thalassinus* coming from the Western palearctic region. Principal component analyses and scatter diagrams were established, which make it possible to specify the characters distinctive of *A. puissantii* Defaut compared to *A. thalassinus* (F.), and to propose a new subspecies of *A. thalassinus* for Corsica. Geographical distribution maps of the two species are presented.

Key Words. Acrididae, *Aiolopus puissantii* Defaut ; *Aiolopus thalassinus* (F.) ; Western palearctic region.

—oOo—

INTRODUCTION

Les quatre espèces d'*Aiolopus* présentes dans le domaine paléarctique occidental se répartissent en deux groupes morphologiques : *Aiolopus gr. strepens*, chez qui les fémurs postérieurs sont larges (avec *Aiolopus strepens* [Latreille, 1804] et *A. simulatrix* [Walker, 1870]), et *Aiolopus gr. thalassinus*, à fémurs postérieurs élancés (*Aiolopus thalassinus* [F., 1781] et *A. puissantii* Defaut, 2005).

Cette étude, comme la précédente (DEFAUT, 2005), concerne uniquement le groupe *thalassinus* dans le domaine paléarctique occidental (Europe occidentale et Maghreb). Elle porte à la fois sur la caractérisation taxonomique des deux espèces constitutives et sur leur distribution géographique.

CARACTERISATION TAXONOMIQUE.

Nous avons repris l'étude taxonomique d'*Aiolopus gr. thalassinus* dans le domaine paléarctique occidental sur la base d'un matériel plus abondant qu'en 2005, et en ajoutant de nouveaux critères séparatifs (espace interoculaire, nombre de denticules stridulatoires sur la nervure intercalée, élargissement du vertex vers l'avant).

METHODE.

Les paramètres biométriques utilisés sont les suivants (les abréviations sont indiquées en *italique gras* entre parenthèses) :

- Longueur du corps mesurée depuis le bord antérieur du vertex jusqu'à l'apex des organes du vol (*cE*).
- Longueur du corps mesurée depuis le bord antérieur du vertex jusqu'à l'apex des fémurs postérieurs (*cF*).
- Ecart entre l'apex des fémurs postérieurs et l'apex des organes du vol au repos (*cF-cE*).
- Longueur maximum de l'œil (*O*).

Longueur du sillon sous-oculaire (*Sso*).

Largeur minimale du vertex, entre le bord externe des carènes latérales (ou entre leur prolongement immédiat) (*v*).

Espace interoculaire, mesuré là où il est le plus étroit (*eiO*).

Largeur maximale du vertex (fovéoles temporales exclues), entre le bord externe des carènes latérales (*V*).

Ecart entre largeur maximale et largeur minimale du vertex (*V-v*).

Longueur du pronotum (*P*).

Longueur de la prozone du pronotum (*prz*).

Longueur de la métazone du pronotum (*mtz*).

Longueur des tegmina (*E*).

Largeur des tegmina, mesurée à l'apex de champ M (*e*).

Longueur de la nervure intercalée (*ni*).

Nombre total de denticules sur la nervure intercalée (*nd*).

Nombre de denticules sur 0.25 mm de nervure intercalée, vers le milieu (*D*).

Longueur des fémurs postérieurs (*F*).

Largeur maximale des fémurs postérieurs (*f*).

Rapport (*F-E*) / *E*.

Rapport (*F-E*) / *F*.

Rapport *O* / *Sso*.

Rapport *O* / *v*.

Rapport *O* / *eiO*.

Rapport (*V-v*) / *v*.

Rapport *P* / *mtz*.

Rapport *F* / *f*.

Rapport *E* / *e*.

Rapport *E* / *P*.

Rapport *E* / *F*.

Rapport *3D* / *E*.

Rapport *E* / *nd*.

Rapport *ni* / *nd*.

Les analyses en composantes principales ont été réalisées avec le logiciel PAST, version 1.82 (HAM-

MATERIEL EXAMINE.

Nous avons comparé la biométrie de 133 exemplaires mâles d'*Aiolopus gr. thalassinus* (*thalassinus* :

68, *puissanti* : 62, hybrides : 3) et de 136 exemplaires femelles (*thalassinus* : 66, *puissanti* : 68, hybrides : 2) provenant de France continentale, Corse, Sardaigne, Maroc, Algérie, et aussi, mais de manière très accessoire, de Suisse, Italie et Espagne.

Abréviations : AF = A. FRANÇOIS réc., BD = Bernard DEFAUT réc., BS = Yoan BRAUD & Eric SARDET réc., DM = Didier MORIN réc., DMSP = David MORICHON et Stéphane PUISSANT réc., ES = Eric SARDET réc., GL = Gérard LUQUET réc., HM = H. MAUREL réc. (coll. Default), JB = Jacques BONFILS, JD = Jacques DESTOMBES réc., MP = Hélène MAUREL & Roger PASQUIER réc. (coll. Default), MPR = Hélène MAUREL, Roger PASQUIER & Charles RUNGS réc. (coll. Default), PD = Pascal DUBOIS réc., SB = E. SARDET & Y. BRAUD réc., SD = Samuel DANFLOUS réc., SH = Sylvain HUGEL, SJ = Stéphane JAULIN réc., SP = Stéphane PUISSANT réc., YI = Yves HINGRAT réc.

Les numéros d'échantillon placés en *italique gras* entre parenthèses sont repris sur les cartes de l'Analyse en Composantes Principales (figures 1 à 4).

Aiolopus thalassinus thalassinus (F.)

Brumath (67), *plan d'eau*, N 48,70569°, E 07,71563°, 31 VII 1998, ES : 01 (n°1) et 06 (n°1 à 6). **Seltz** (67), x = 8,0539° ; y = 48,8860°, 07 VII 2007, ES : 11 (n°2 à 12) et 01 (n°7). **Saint-Louis-la-Chaussée** (68), *Petite Camargue*, N 47,62865°, E 07,53280°, 12 IX 2003, SH : 01 (n°13) et 01 (n°8). **Saint-Louis-la-Chaussée** (68), *gravière*, N 47,61947°, E 07,53763°, 12 IX 2003, SH : 02 (n°14 et 15). **Forstfeld-Königsbrück** (67), N 48,86050°, E 08,01334°, 21 IX 2001, SH : 01 (n°16) et 06 (n°9 à 14). **Drusenheim** (67), *bords du Rhin*, N 48,75753°, E 07,96828°, 23 VII 2003, SH : 02 (n°17 à 19). **Haguenau** (67), N 48,81354°, E 07,80226°, 23 VII 2006, SH : 01 (n°20) et 02 (n°15 et 16). **Lauterbourg** (67), N 48,96472°, E 08,17622°, 08 IX 2006, SH : 02 (n°21 et 22). **Auxonne** (21), *La Corne Jacquin*, 13 VII 2007, x : 5,4172°, y : 47,2258°, ES : 02 (n°23 et 24). **Lugano** (Suisse, Tessin), 150 m au N de *Materone*, 14 VIII 2004, N 46° 18' 18", E 08° 45' 25", 920 m, 01 (n°25). **Saint Denis d'Orques** (72), sommet du terril, N 48,02663°, W 00,27350°, 10 X 2004, AF : 02 (n°17 et 18). **Theix** (56), 09 IX 2005, Sins, N 47,6152° ; E 68695°, 01 m, ES : 02 (n°26 et 27) et 01 (n°19). **Rieux** (56), *Tranhaleux*, 31 VIII 2006, N 47,59374°, W 02,10127°, BD : 02 (n°28 et 29) et 01 (n°20). **Théhillac** (56), *Vannage de l'Isac*, N 47,57712°, W 02,10018°, 25 VIII 2006, BD : 01 (n°30) et 05 (n°24 à 28). **Fégréac** (44), *La Maraichaussée*, 30 VIII 2006, N 47,58483°, W 02,09750°, BD : 01 (n°31) et 03 (n°21 à 23). **Saint-Nicolas-de-Redon** (44), N 47,66520°, W 02,01851°, 31 VIII 2006, BD : 01 (n°29). **Noirmoutier-en-l'Île** (85), N 46,99795° ; E 2,22997°, 16 IX 2004, ES : 01 (n°30). **Talmont-St-Hilaire** (85), *Le Port*, 15 IX 2004, N 46,43665° ; E 1,63172°, ES : 01 (n°32). **L'Aiguillon-sur-Mer** (85), 2 km au N de la *Pointe de l'Aiguillon*, N 46,28366° ; E 1,20945°, 04 IX 2004, ES : 01 (n°33). **Marais de La Brenne** (36), N 46,706° ; E 01,274°, automne 1987, BD : 01 (n°31). **Vouneuil-sur-Vienne** (86), *Le Pinail*, N 46,71637° ; E 00,54047°, 20 IX 1998, ES : 04 (n°34 à 37) et 05 (n°32 à 36). **Saint-Augustin** (17), N 45,67424° ; W 01,13142°, 07 VIII 1997, BD : 01 (n°37). **Saint-Augustin** (17), *La Lourde*, N 45,69833° ; W 01,10788°, 02 VIII 1983, BD : 01 (n°38). **Etaules** (17), *La Passe*, N 45,71022° ; W 01,10624°, 29 VIII 1999, ES : 01 (n°38). **Arvert** (17), *Prise de la Roche*, N 45,750037° ; W 01,10979°, 01 VIII 1985,

BD : 01 (n°39). **Montbazens** (12), *Carreyroux*, N 47,58483° ; E 02,09750°, 24 VIII 2000, BD : 01 (n°40) et 01 (n°40). **Fréjairolles** (81), *Fontenau*, N 47,58486° ; E 02,21890°, 10 VIII 2006, SD : 01 (n°41). **Cagnac-les-Mines** (81), *St Quentin-le-Bois*, N 47,58483° ; E 02,09750°, 25 VII 2006, SD : 01 (n°42). **Labruguière** (81), N 43,54340° ; E 02,28320°, 08 X 2006, BD : 01 (n°41). **Arthiès** (81), N 43,96343° ; E 02,20725°, 18 X 2006, BD : 01 (n°42). **Saint-Nicolas-de-la-Grave** (82), *Plan d'eau EDF*, N 44,08604° ; E 01,02983°, 11 VIII 1981, BD : 02 (n°43 et 44) et 02 (n°43 et 44). **Vazerac** (82), N 44,23090° ; E 01,26430°, 05 VII 2001, BD : 01 (n°45). **Brassac** (82), N 44,20366° ; E 0,97276°, 10 VIII 2001, BD : 01 (n°45). **Belbèze** (82), *Labedan*, N 43,89827° ; E 01,03854°, BD : 02 (n°46 et 47) et 03 (n°48 à 50). **Verdun-sur-Garonne** (82), N 43,80643° ; E 01,25383°, 20 IX 2005, BD : 01 (n°48) et 02 (n°46 et 47). **Nègrepelisse** (82), *Caparous*, N 44,08100° ; E 02,53033°, 18 IX 2005, BD : 01 (n°51). **Escorneboeuf** (32), *La Salette*, N 43,65100° ; E 00,89117°, 04 IX 2006, SD : 01 (n°52). **Cazeneuve-Montaut** (31), N 43,18466° ; E 00,86151°, 15 IX 2005, SD : 01 (n°53). **Sentous** (65), N 43,26642° ; E 00,39661°, 18 VIII 1999, BD : 01 (n°54). **Ondes** (31), N 43,78212° ; E 01,30059°, 21 IX 2005, BD : 01 (n°55). **Belloc** (09), N 43,02119° ; E 01,93439°, 30 IX 2005, BD : 01 (n°56). **Limony** (07), *Ile-du-Hasard*, N 45,35147° ; E 04,76578°, 20 VIII 2006, PD : 01 (n°49) et 01 (n°57). **Vendres** (34), *Etang de Vendres*, N 43,25881° ; E 03,22238°, 25 VI 1999, ES : 03 (n°50 à 52). **Fos-sur-Mer** (13), *Site Sidérurgique*, N 43,44021° ; E 04,89783°, 10 V 2007, YB : 01 (n°53). **Monfalcone** (Italie : Trieste), Gorizia, N 45° 47' 31", E 13° 32' 22", 09 IX 2004, DM : 01 (n°54) et 01 (n°58). **Bagnatica** (Italie : Bergamo), N 45° 39' 39", E 09° 46' 13", 15 IX 1998, DM : 01 (n°59). **Freixeiro-de-Soutelo** (Portugal), N 41° 47' 5244, W 08° 51' 03", 1-16 VIII 2006, SH : 01 (n°55). **Figari** (20A), *îlot du Port*, N 41,47759° ; E 09,07906°, 03 VIII 2005, BD : 01 (n°56) et 02 (n°61 et 62). **Propriano** (20), *Portigliaro*, N 41,64280° ; E 08,87003°, 03 VIII 2005, BD : 08 (n°57 à 64) et 03 (n°63 à 65). **Soliacaro** (20A), *Etang de Canicia*, N 41,72648° ; E 8,84946°, 24 IX 2005, BS : 01 (n°65) et 01 (n°66). **Ventiseri** (20A), Nord de l'*étang de Palud*, N 41,95220° ; E 09,40900°, 11 IX 2006, YB : 01 (n°66) et 01 (n°60). **Ocana** (20A), *La Vanna*, N 41,93066° ; E 09,07906°, YB : 01 (n°67). **Sagone** (20A), *Pont-de-Liamone*, 12 IX 1956, JB : 01 (n°68).

Aiolopus puissant Default

Brumath (67) [*plan d'eau*, N 48,70569° ; E 07,71563°, 31 VII 1998, ES : 01 (piquée par le côté) (n°69)]. **Sentous** (65) [N 43,26642° ; E 00,39661°, 18 VIII 1999, BD : 01 (n°70)]. **Argelès-sur-Mer** (66), *RN du Mas Larrieu*, N 42,58258° ; E 03,03582°, 08 IX 1997, BD : 01 (n°71) et 02 (n°72 et 73). **Cerbère** (66), *Cap Cerbère*, N 42,44086° ; E 03,17584°, 29 X 2007, DMSP : 01 (n°72) et 01 (n°74). **Laroque-des-Albères** (66), N 42,52143° ; E 02,93609°, 26 X 1999, SP : 01 (n°73) et 01 (n°71). **Fleury** (11), *Le Paissieux* (pré salé), N 43,22861° ; E 03,20090°, 28 VI 2007, SJ : 02 (n°75 et 76). **Fleury** (11), *Pistole* (pré salé), N 43,22564° ; E 03,21425°, 28 VI 2007, SJ : 01 (n°77). **Fontfroide** (11), N 43,10666° ; E 02,89596°, 19 IX 2006, SP : 01 (n°78). **Fabrigues** (34), carrière, E 03,76805° ; N 43,5179°, 28 VI 2005, SP : 01 (n°79). **Candillargues** (34), *la Paluzelle*, N 43,60473° ; E 04,05340°, 17 X 2005, SD : 01 (n°74) et 01 (n°81). **Lecques** (30), N 43,83505° ; E 04,06504°, 12 X 2007 : 01 (n°75). **Le Grau-du-Roi** (30), bois du *Boucanet*, N

43,55393°, E 04,11924°, 13 X 2007, SD : 01 (n°76) et 01 (n°82). **Brignon** (30), bord du Gardon, 24 X 2000, YB : 01 (n°83). **Saint-Martin-de-Crau** (13), *Etang des Aulnes*, N 43,59707°, E 4,79411°, 21 IX 2004, 21 IX 2004, ES : 01 (n°77) et 01 (n°87). **Saint-Martin-de-Crau** (13), *Peau de Meau*, 18 VI 2000, YB : 01 (n°84). **Saint-Martin-de-Crau** (13), *Collongues*, 19 VI 2002, YB : 01 (n°79) et 01 (n°85). **Mirammas** (13), *Crau*, N 43,567°, E 04,875°, 15 IX 1998, SP : 01 (n°86). **Arlès** (13), *Pâtis de Moulès*, N 43,67701°, E 04,77271°, 13 VII 2007, YB : 01 (n°78). **Mérindol** (84), bord de retenue, N 43,7433°, E 05,20563°, 13 X 2001, YB : 01 (n°88). **Pertuis** (84), rivière Eze, en aval, N 43,67244°, E 05,47193°, 11 X 2007, YB : 01 (n°89). **Roquebrune-sur-Argens** (83), *Le Perrussier*, N 43,42362°, E 06,67803°, 10 X 2007, YB : 01 (n°80). **Fréjus** (83), N 43,40327°, E 06,73121°, 22 X 2002, BD : 01 (n°81) et 01 (n°90). **Cannes** (06), *Île Sainte Marguerite*, N 43,51937°, E 07,04959°, 25 VIII 2000 et 05 IX 2000, YB : 03 (n°82 à 84) et 02 (n°91 et 92). **Favareta** (Espagne, Valencia), N 39° 07' 11", W 00°, 16' 38", 01 IX 1981, BD : 01 (n°85) et 01 (n°93). **San-Pablo-de-Buceite** (Cadix, Espagne), N 36° 21', W 05° 24', 05 VIII 1983, BD : 01 (n°94). **Ghisonaccia** (20B), vers l'*Etang d'Urbino*, N 42,05631°, E 09,45686°, 30 VII 2005, BD: 03 (n°86 à 88) et 02 (n°105 et 106). **Ghisonaccia** (20B), *Etang d'Urbino, Isola Longa*, N 42,054881°, E 09,463198°, 10 IX 2006, YB: 01 (n°89) et 01 (n°104). **Ghisonaccia** (20B), *Etang de Sale*, N 42,103815°, E 09,543525°, 10 IX 2006, SB : 01 (n°90). **Macinaggio** (20B), *Cap Corse*, N 43,00510°, E 09,41193°, 26 VII 2005, BD: 07 (n°91 à 97). **Macinaggio** (20B), *Cap Corse*, N 43,00522°, E 09,41393°, 26 VII 2005, BD: 01 (n°98) et 05 (n°95 à 99). **Oletta** (20B), *Etang de Padula*, N 42,62625°, E 09,32291°, 22 VI 2003, YB: 01 (n°99). **Santo-Pietra-di-Tenda** (20B), route de Saleccia, N 42,69739°, E 09,18584°, 01 VII 2006, SB: 01 (n°100). **Vivario** (20 B), *gorges du Manganello*, 710-940 m, N 42,17030°, E 09,11860°, 30 VI 1998, GL: 01 (n°108). **Figari** (20A), barrage avant l'estuaire, N 41,44852°, E 09,13045°, 26 VI 2003, YB: 01 (n°101). **Figari** (20A), *Etang Santa Lucia*, 25 VI 2003, YB: 01 (n°100) et 01 (n°107). **Arbellara** (20A), *Spin'a Cavallu*, N 41,65564, E 08,98076, 26 VI 1998, GL : 01 (n°109). **Propriano**, (20A), *cordon littoral du Rizzanese*, vers Portiglioro, N 41,65281, E 08,87854, 22 VI 1998, GL: 01 (n°110). **Bonifacio** (20A), *Plage de Maora*, N 41,40642, E 09,21794, 01 VII 2005, BD: 01 (n°111). **Monaccia d'Aulène** (20A), entre Roccapina et Tour d'Olmetta, N 41,48880768°, E 08,97631836°, 21 IX 2001, SB: 01 (n°102) et 01 (n°112). **Ventiseri** (20A), *étang de Palud*, N 41,9596°, E 09,4096°, 11 IX 2006, YB: 04 (n°103 à 106) et 03 (n°101 à 103). **Venzolasca** (20B), embouchure du *Golo*, N 42,51980°, E 09,53310°, 29 IV 2007, YB : 01 (n°107). **Saint-Florent** (20B), rives de l'*Aliso*, N 42,66625°, E 9,30732°, 23 VI 2003, ES : 06 (n°108 à 113) et 03 (n°113 à 115). **Aït Melloul** (Sous, Maroc), Timersit, N 30° 19', W 09° 30', printemps 1982, BD : 01 (n°116). **Kasba-bou-Hamira** (vers Skhirat, Maroc), *arboretum de l'oued Cherrat*, N 33° 49' 27", W 07° 06' 41", 21 II 1982, BD : 01 (n°114) et 01 (n°119). **Rabat** (Maroc), *Quartier de la Garde*, villa n°26, N 33° 58' 53", W 06° 51' 25", 20 X 1981, JD : 01 (n°115) et 01 (n°118). **Temara** (Maroc), N 33° 58' 05", W 06° 54' 42", 18 X 1981, BD : 01 (n°116). **Temara** (Maroc), *Sidi bel Abed*, N 33° 54' 30", W 06° 59' 25", 21 III 1982, BD : 01 (n°120). **Temara** (Maroc), *Dar-es-Salam*, N 33° 55', W 06° 55', 04 VI 1983, BD: 01 (n°123). **Ouezzane** (Maroc), *Douar Tala*, N 34° 54', W 05° 32', 11 VI 1982, BD: 01 (n°122). **Forêt de Mamora**, *MF de Sidi Amira*, N 34° 03', W 06° 41', 07 VI

1984, BD: 01 (n°124). **Kenitra** (Maroc), *Sidi-bou-Ghaba*, N 34° 13' 38", W 06° 41' 24", 19 VI 1984, BD : 01 (n°121). **Sidi-bou-Knadel** (Maroc), N 34° 07' 58", W 06° 45' 05", 01 XI 1981, BD : 01 (n°117) et 01 (n°117). **Rissani** (Maroc), *Palmeraie de Meharza*, N 31° 20' 06", W 04° 18' 36", 28 IX 1982, BD: 01 (n°118). **Rihana** (Maroc, Rif), N 35° 02' 07", W 05° 27' 15", 08 VI 1982, BD: 01 (n°119). **Oued Messida** (Algérie), à l'Est d'El Kala, entre le Lac Tonga et la Mer, 01 IX 2003, YB: 01 (n°120) et 01 (n°126). **Annaba** (Algérie), *Lac Oubeira*, N 36,8447°, E 08,3894°, 01 IX 2003, YB : 01 (n°125). **El Kala** (Algérie), N 36° 54' 23", E 08 26' 20", 25 VIII 2003, YB: 02 (n°121 et 122) et 02 (n°128 et 129). **Khellalba** (Algérie), 02 IX 2003, YB: 01 (n°123). **El Kala** (ex La Calle, Algérie), *Lac Tonga* N 36,8603°, E 08,4978°, 29 VIII 2003, YB: 02 (n°124 et 125) et 01 (n°129). **Bordj el Kiffan** (Algérie), *Rassauta*, N 36,7475°, E 03,1931°, 20 X 1954, MP : 01 (n°130). **Tikjda** (Algérie, Djurdjura), *Lac Goulmine*, N 36,46667°, E 04, 06667°, 03 X 1952, MP: 01 (n°126). **Ain-el-Hadjel** (Algérie, Hodna), N 35,6758°, E 03,8822°, 16 X 1954, MP: 01 (n°127). **El Harrach** (Algérie, baie d'Alger), *Marais El Alia*, N 36° 44' 27", E 03° 08' 04", 28 X 1954, MP: 01 (n°128). **Reghaia** (Algérie), *Pont Romain*, N 36,7422°, E 03,3414°, 23 VIII 1954, MP : 01 (n°133). **Aïn Ben Srour** (Algérie, vers Bou Saâda), N 35,0378°, E 04,5633°, 24 IX 1954, MPR : 01 (n°129) et 01 (n°131). **Aïn Kermane** (Algérie, vers Bou Saâda), N 35,4500°, E 04,1333°, 18 X 1954, MP : 01 (n°132). **Ouled Rahma** (ex-Bordj Chaïba, Monts du Zab, Algérie), N 34,8500°, E 04,9167°, HM : 03 (n°130 à 132) et 03 (n°134 à 136).

Aiolopus t. thalassinus (F.) X A. puissantii Defaut.

Fleury (11), *Pistole* (pré salé), N 43,22564°, E 03,21425°, 28 VI 2007, SJ : 01 (n°69). **Lespignan** (34), *Puech Piquet*, N 43,26366, E 03.17819, 28 VI 2007, SJ : 01 (n°67). **Lecques** (30), N 43,83505, E 04,06504, 12 X 2007, SD : 01 (n°68). **Orgon** (13), *Etang Durance*, 08 VI 2001, YB : 01 (n°133). **Le Tignet** (06), *La Grange Neuve*, 29 VII 2007, YB: 01 (n°70).

RESULTATS.

Analyses en composantes principales.

Le matériel étudié était suffisamment abondant pour réaliser des ACP significatives.

Au total trente trois paramètres ont été mesurés ou calculés sur les 133 individus, et vingt huit sur les 136 individus. Plusieurs ACP ont été réalisées, en s'appuyant sur la totalité des paramètres ou sur des sélections de paramètres plus spécialement pertinents. Nous avons retenu finalement celles réalisées avec un assez petit nombre de paramètres significatifs : 11 paramètres pour les mâles, 10 pour les femelles.

: *O / Sso ; O / v ; (V-v) / v ; P / mtz ; E / e ; E / P ; E / F ; (F-E) / E ; (F-E) / F ; nd ; ni / nd.*

: *O / Sso ; O / v ; O / eio ; (V-v) / v ; P / mtz ; E / e ; E / P ; E / F ; (F-E) / E ; (F-E) / F.*

Les résultats présentés ci-après tiennent compte aussi des enseignements des diagrammes de dispersion : 3 individus et 2 individus ont dû être considérés comme des hybrides entre les deux espèces, parce qu'ils changeaient de nuage de points selon les diagrammes (individus n° 69, 70 et 133, n° 67 et 68).

Finalement, les individus se répartissent taxonomiquement comme suit : 68 et 66 *thalassinus*, 62 et 68 *puissantii*, 3 et 2 hybrides.

Analyse pour les mâles (11 paramètres).

L'axe 1 correspond à 52.5% de la variance totale, l'axe 2 à 13.1% et l'axe 3 à 9.5%. Pour l'axe 1, la contribution est à peu près équivalente pour neuf des onze paramètres (avec des coefficients compris entre 0.28 et 0.36) ; les deux autres paramètres ont une contribution sensiblement plus faible (P/mtz : 0.16, E/e : 0.08). Pour l'axe 2 c'est la contribution du paramètre ni/ns qui arrive en tête (coefficient : 0.44), suivie par celles des paramètres (cE-cF)/E, (cE-cF)/P et E/F (coefficients : 0.36). Enfin pour l'axe 3 il y a deux paramètres nettement prédominants, ceux-là mêmes qui avaient un rôle mineur sur l'axe 1 : E/e (0.70) et P/mtz (0.60).

Les plans des axes 1-2 et 1-3 sont interprétables, mais pas le plan 2-3.

Plan des axes 1-2 (figure 1).

La carte avec biplot (non représentée) montre qu'aucun des axes n'est corrélé de manière privilégiée avec un ou plusieurs facteurs : les facteurs O/v, O/Sso, (V-v)/v, ns et ni/ns conditionnent l'allongement des nuages dans le sens SW-NE, et les facteurs E/F, (cE-cF)/P et (cE-cF)/E conditionnent leur allongement dans le sens SE-NW.

Les points peuvent être regroupés en deux nuages correspondant chacun à l'une des espèces. Les hybrides n° 69 (Fleury, Aude) et 70 (Le Tignet, Alpes-Maritimes) se retrouvent logiquement entre les deux nuages, alors qu'au contraire l'hybride n°133 (Orgon, Bouches-du-Rhône) est franchement intégré au nuage *puissantii*, ce qui traduit sans doute une affinité plus marquée avec cette espèce. Notons par ailleurs que des individus typiques des deux espèces sont connus dans les Bouches-du-Rhône et dans l'Aude, mais *A. thalassinus* n'a pas encore été formellement identifié dans les Alpes-Maritimes ; cependant cette dernière espèce a été récoltée dans des départements voisins et bioclimatiquement affines : Hérault, Gard et Bouches-du-Rhône.

Si les 14 individus de l'Ouest et du Centre-Ouest de la France (Bretagne, Pays-de-Loire, Poitou-Charentes) sont largement distribués dans le nuage de points, les 13 individus corses de *thalassinus* occupent surtout la moitié supérieure du nuage (1 exception), tandis que les 14 individus du Sud-est/Sud-ouest de la France (PACA, Languedoc-Roussillon, Midi-Pyrénées) et les 25 individus de l'Est (Alsace, Bourgogne) sont surtout dans la moitié inférieure (3 exceptions). L'analyse détaillée des données montre effectivement une différenciation biométrique de la population corse, portant sur l'allongement relatif des tegmina.

Plan des axes 1-3 (figure 2).

La disposition générale en deux nuages est comparable à celle de la carte précédente, avec toujours les hybrides 69 et 70 intercalés. Les deux nuages sont plus ramassés et plus distants, à cause d'une anomalie concernant *A. puissantii* : le point 72 (individu de Cerbère,

Pyrénées-Orientales) est très écarté, du fait de la forte valeur du rapport E/e ; pourtant, les valeurs absolues des paramètres E et e sont tout à fait normales ; sans doute l'importance relative de l'« anomalie » est-elle accrue artificiellement du fait du nombre assez restreint de mesures.

Dans le nuage *thalassinus* on retrouve à peu près la même disposition que sur la carte précédente des individus corses relativement aux individus de la France continentale.

Analyse pour les femelles (10 paramètres).

L'axe 1 correspond à 55.1% de la variance totale, l'axe 2 à 15.9% et l'axe 3 à 9.0%. Sur l'axe 1 sept paramètres ont une contribution de l'ordre de 0.37 à 0.32 (par ordre décroissant : (cE-cP)/F, E/P, E/F, (cE-cP)/E, O/v, O/eio et O/Sso), les trois derniers paramètres étant à un niveau variant de 0.24 à 0.19 ([V-v]/v, P/mtz et E/e). Sur l'axe 2, trois paramètres se détachent, avec un poids variant de 0.44 à 0.33 ([V-v]/v, O/eio et O/v) ; le poids est encore de 0.27 pour E/e et de 0.21 pour P/mtz. Pour l'axe 3, P/mtz et E/e sont très nettement en tête (0.63 et 0.62), suivis par (cE-cF)/E (0.31) et (cE-cF)/F (0.26) ; les autres paramètres ont un coefficient inférieur à 0.14.

Comme précédemment pour les , le plan des axes 2-3 est ininterprétable.

Plan des axes 1-2 (figure 3).

Les deux individus considérés comme hybrides sont situés entre les deux nuages, chacun étant plus proche d'un des nuages : le n° 67 (Lespignan, Hérault) est proche de *puissantii*, le n° 68 (Lecques, Gard) l'est de *thalassinus*. (Nota : comme on peut s'y attendre, des échantillons typiques des deux espèces ont été récoltés dans chacun de ces deux départements).

On retrouve sur cette carte une disjonction comparable à celle observée précédemment pour les de *thalassinus* : les sept individus corses sont regroupés dans le tiers inférieur du nuage, tandis que la majorité des 17 individus du Sud de la France sont dans les deux-tiers supérieurs (1 seule exception), de même que la majorité des 15 individus de l'Est (2 exceptions) et que celle des 20 individus de l'Ouest et du Centre-Ouest (2 exceptions).

Le **tableau 1** met en évidence les caractéristiques biométriques de la population corse relativement au reste de la France continentale. On observe que les tegmina dépassent moins les fémurs postérieurs, en valeurs relatives, et sont moins allongés par rapport au pronotum. On peut certainement admettre qu'il s'agit là d'une différenciation de niveau sous-spécifique : ***Aiolopus thalassinus corsicus* ssp. nov.**

Plan des axes 1-3 (figure 4).

Cette fois, l'axe 3 est assez exactement corrélé avec les paramètres P/mtz et E/e (allongement des nuages dans le sens N/S), l'axe 1 avec tous les autres paramètres, dont on a vu que la plupart étaient d'importance relative à peu près égale (allongement dans le sens Est-Ouest).

Par ailleurs cette carte n'apporte pas grand-chose de nouveau.

Diagrammes de dispersion.

Les diagrammes proposés (dix pour les : **figures 5 à 14**, et huit pour les : **figures 15 à 22**) confortent et précisent les résultats de l'ACP : il existe deux formes distinctes au sein d'*Aiolopus* groupe *thalassinus* : une forme essentiellement eurosibérienne, qui pénètre cependant la frange nord du domaine climatique méditerranéen (*A. thalassinus* sensu stricto) et une forme franchement méditerranéenne, présente à la fois en Europe méridionale et en Afrique-du-Nord (*A. puissanti*). Les différences morphologiques et biométriques portent sur l'allongement des tegmina relativement aux fémurs postérieurs (: **Figures 5, 6, 10 et 10**, : **figures 15, 16, 19 et 20**) ou au pronotum (: figures 7 et 11, : **figures 17 et 21**), l'importance de l'élargissement du vertex vers l'avant (: **figures 8 et 12**, : **figures 18 et 22**), le nombre de denticules stridulatoires sur la nervure intercalée des tegmina (: **figures 9, 13 et 14**), le rapport entre longueur de l'œil et largeur minimale du vertex (: **Figures 5 à 9**, : **figures 15 à 18**) et le rapport entre longueur de l'œil et longueur du sillon sous-oculaire (: **figures 10 à 13**, : **figures 19 à 22**).

Ces diagrammes font apparaître clairement une caractéristique taxonomique générale qui n'était que pressentie dans l'étude de 2005 sur le même sujet : sur tous les diagrammes, la limite entre les deux taxons n'est jamais orthogonale à l'un des axes, mais franchement oblique. Cela signifie que les différents paramètres significatifs sont corrélés entre eux lorsqu'ils sont proches des valeurs limites. Cela signifie aussi qu'aucun de ces paramètres n'est parfaitement discriminant à soit seul ; il y a toujours une fourchette de valeurs pour lesquelles il est nécessaire d'avoir recours simultanément à un autre paramètre.

En fait, c'est une situation classique. Par exemple la limite séparative entre le nuage de points *Chorthippus biguttulus* et le nuage *Ch. yersini* est franchement oblique sur le diagramme de dispersion « longueur de la râpe stridulatoire – largeur du champ sous-costal » in RAGGE & REYNOLDS, 1988 (figure 18 page 907). Même chose dans ce même travail pour *Ch. jacobsi* et *Ch. yersini* avec le diagramme « rapport largeur du champ costal/ longueur du tegmen – rapport longueur de la prozone/longueur de la métazone » (figure 29, page 913).

Discussion taxonomique.

1. L'individu attribuable à *A. puissanti*, et censément récolté par Eric SARDET le 31 VII 1998 en Alsace, à Brumath (Bas-Rhin) (cartes de l'ACP : n° 69).

L'attribution taxonomique avancée lors de l'étude précédente (DEFAUT 2005) est confirmée ici. En particulier la position du point correspondant (n° 69) sur la carte factorielle 1-2 de l'ACP (**figure 1**) n'est pas équivoque à cet égard.

Cela est d'autant plus étrange que les autres individus récoltés le même jour au même endroit appartiennent

nettement à *A. thalassinus* (1 et 6), de même d'ailleurs que tous les individus récoltés en Alsace (22 et 16 d'*A. thalassinus*), sauf celui-là. Puisque l'auteur du prélèvement problématique a l'habitude de chasser aussi dans le Sud de la France, où *A. puissanti* est largement présent, on peut légitimement suspecter une erreur d'étiquetage.

Cependant, postérieurement à l'achèvement de la partie taxonomique de ce travail, j'ai découvert dans un lot de 6 récoltées par E. SARDET à Seltz (67, à une trentaine de km de Brumath), le 25 VIII 2007, une femelle remarquable par ses dimensions nettement plus imposantes (tegmina = 29.2, ce qui est un record absolu pour les deux espèces), et surtout qui a des caractères d'un hybride *thalassinus* X *puissanti* : les paramètres O/v (1.80) et O/Sso (1.45) désignent nettement *A. thalassinus*, tandis que les paramètres F-E (10.0), (F-E)/E (0.34), (F-E)/F (0.65), E/F (1.91) et E/P (5.81) désignent non moins nettement *A. puissanti* (les valeurs de ces cinq derniers paramètres sont même des records pour cette espèce !). Cela pourrait légitimer l'existence d'une population d'*A. puissanti* en Alsace. Mais d'un autre côté, puisque les individus ayant des traits *puissanti* sont très rares et sont insérés dans les populations d'*A. thalassinus*, on peut supposer aussi des déplacements sur longue distance à partir de populations méridionales. Il s'agirait alors d'individus erratiques au même titre, par exemple, que l'individu unique d'*Aiolopus strepens* jamais observé en Indre-et-Loire (cf. CLOUPEAU & alii, 2000), ou que l'individu observé en Haute-Marne (cf. COPPA, 2001).

2. L'individu *A. puissanti* n° 70, récolté à Senou (près de Trie-sur-Baïse, Hautes-Pyrénées)

Il s'agit d'une femelle bien typique, récoltée près de Trie-sur-Baïse, à 300 m d'altitude. La présence d'*A. puissanti* dans ce département méridional est évidemment beaucoup moins surprenante que dans le Bas-Rhin, mais c'est tout de même le seul exemplaire identifié en Midi-Pyrénées, région où n'existe nulle part le climat méditerranéen. Par précaution nous adopterons provisoirement la même hypothèse que pour l'Alsace : celle d'un individu erratique.

3. L'individu *A. thalassinus* n° 22, récolté à Fégréac (Loire-Atlantique)

Sur le diagramme de la **figure 13**, le point correspondant est un peu trop avancé dans le nuage *puissanti*. Pourtant lorsqu'on compare précisément la biométrie de cet individu à celle des autres *thalassinus*, on ne décelé rien de bien particulier ; et d'ailleurs, sur les cartes factorielles 1-2 et 1-3 de l'ACP le point n° 22 appartient indiscutablement au nuage *thalassinus*. On touche donc peut-être là une limite de la méthode.

4. L'individu *A. puissanti* n° 119, provenant de Skhirat (Maroc, vers Rabat).

La situation ressemble un peu à la précédente, mais inversée : sur les diagrammes de dispersion des **figures 15 et 16**, la position du point n° 119 paraît un peu trop avancée dans le nuage *thalassinus*. Sur les cartes facto-

rielles 1-2 et 1-3 de l'ACP, ce point n° **119** se situe entre les deux nuages (mais nous l'avons délibérément englobé dans le contour *puissant*).

La biométrie de l'individu nous éclaire partiellement : les tegmina dépassent relativement peu les fémurs postérieurs, le rapport (cE-cF)/E étant égal à 0.22. Cependant chez trois autres individus le rapport (cE-cF)/E a une valeur égale (Santo-Pietro-di-Tenda, Corse : 0.22) ou même inférieure (Macinaggio, Corse : 0.20, Rabat, Maroc : 0.20), sans que pour autant les

points correspondants s'écartent du nuage *puissant* sur les diagrammes de dispersion.

Néanmoins la situation du point **119** aurait pu faire songer à un hybride entre les deux espèces, si *A. thalassinus* était connu par ailleurs en Afrique du Nord ; ce qui n'est pas le cas : des 40 individus en provenance d'Afrique-du-Nord étudiés ici (19 et 21), aucun ne relève de cette espèce. Il s'agit donc plutôt, soit

Tableau 1. Caractéristiques biométriques de la ssp. corse, *A. thalassinus corsicus* ssp. nov.

		Corse (n = 13, = 7)	Europe continentale (n = 51, = 55)
	(cE-cF)/E	0.17 (0.03) 0.09-0.24	0.22 (0.03) 0.12- 0.28
	(cE-cF)/F	0.25 (0.06) 0.14-0.41	0.36 (0.06) 0.20- 0.48
	E/P	4.85 (0.19) 4.58-5.27	5.14 (0.20) 4.56- 5.69
	(cE-cF)/E	0.17 (0.03) 0.13-0.20	0.22 (0.03) 0.15- 0.27
	(cE-cF)/F	0.27 (0.05) 0.19-0.33	0.37 (0.06) 0.25- 0.49
	E/P	4.79 (0.24) 4.49-5.21	4.94 (0.20) 4.53- 5.48

Tableau 2. Paramètres pour les mâles.

	mâles	
	<i>A. puissant</i> (Europe occidentale et Maghreb)	<i>A. thalassinus</i> (Europe occidentale)
nombre de données	62	68
longueur des fémurs postérieurs (<i>F</i>)	10.60 [0.62] 9.00-11.70	10.67 [0.69] 9.10-11.90
longueur du corps mesuré à l'apex des fémurs postérieurs (<i>cF</i>)	19.08 [0.96] 16.90-21.50	18.96 [1.10] 16.40-21.00
longueur du pronotum (<i>P</i>)	3.35 [0.20] 2.86-3.80	3.43 [0.27] 2.80-4.03
longueur des tegmina (<i>E</i>)	18.81 [1.00] 16.10- 21.10	17.33 [1.29] 14.20-20.10
longueur du corps mesuré à l'apex des organes du vol (<i>cE</i>)	24.13 [1.21] 21.00- 27.10	22.50 [1.53] 19.50-25.60
écart <i>cE - cF</i>	5.05 (0.61) 3.90- 6.80 (souvent au-dessus de 4.50)	3.60 (0.87) 1.50-5.30 (surtout jusqu'à 4.50)
rapport <i>O / Sso</i>	2.06 [0.12] 1.85-2.41 (souvent au-dessus de 1.95)	1.79 [0.10] 1.58-1.99
rapport <i>O / v</i>	2.63 [0.10] 2.38-2.90 (souvent au-dessus de 2.5)	2.31 [0.11] 2.00-2.51
rapport <i>O / eio</i>	2.54 [0.11] 230-2.83 (souvent au-dessus de 2.45)	2.26 [0.11] 1.98-2.51 (surtout jusqu'à 2.45)
rapport (<i>V-v</i>) / <i>v</i>	0.18 [0.04] 0.12-0.28	0.10 [0.04] 0.04-0.19 (surtout jusqu'à 0.15)
rapport <i>E / P</i>	5.62 [0.23] 5.08-6.13 (souvent au-dessus de 5.2)	5.09 [0.23] 4.55-5.69 (surtout jusqu'à 5.4)
rapport <i>E / F</i>	1.78 [0.06] 1.65-1.94	1.63 [0.07] 1.48-1.77
rapport (<i>cF - cE</i>) / <i>E</i>	0.27 [0.03] 0.22-0.34	0.21 [0.04] surtout 0.09-0.28 (surtout jusqu'à 0.25)
rapport (<i>cF - cE</i>) / <i>F</i>	0.48 [0.06] 0.38-0.65 (souvent au-dessus de 0.41)	0.34 [0.08] 0.14-0.48 (surtout jusqu'à 0.42)
nombre total de dents stridulatoires (<i>ns</i>)	209.14 [23.27] 139-256 (souvent au-dessus de 180)	157.35 [21.85] surtout 106-209 (surtout jusqu'à 195)
rapport <i>ni / ns</i>	2.23 [0.24] 1.89-2.84	2.84 [0.33] 2.11-3.57

Tableau 3. Paramètres pour les femelles.

	femelles	
	<i>A. puissantii</i> (Europe occidentale et Maghreb)	<i>A. thalassinus</i> (Europe occidentale)
nombre de données	68	66
longueur des fémurs postérieurs (<i>F</i>)	13.40 [0.84] 11.90-16.05	13.67 [1.15] 10.85-16.30
longueur du corps mesuré à l'apex des fémurs postérieurs (<i>cF</i>)	24.31 [1.57] 21.00-29.00	24.55 [2.05] 20.00-29.40
longueur du pronotum (<i>P</i>)	4.39 [0.30] 3.70-5.25	4.62 [0.43] 3.66-5.85
longueur des tegmina (<i>E</i>)	24.00 [1.30] 21.20-27.80	22.63 [1.74] 18.90-27.50
longueur du corps mesuré à l'apex des organes du vol (<i>cE</i>)	30.78 [1.70] 26.80-35.90	29.36 [2.23] 24.30-35.20
écart <i>cE - cF</i>	6.47 (0.71) 4.90- 8.30 (souvent au-dessus de 6.00)	4.86 (0.80) 2.80 -6.60 (surtout jusqu'à 6.00)
rapport <i>O / Sso</i>	1.71 [0.10] 1.53- 2.10	1.50 [0.07] 1.27 -1.61
rapport <i>O / v</i>	2.23 [0.11] 2.06- 2.52	1.94 [0.10] 1.72 -2.12 (surtout jusqu'à 2.06)
rapport <i>O / eio</i>	2.16 [0.09] 1.95- 2.39 (souvent au-dessus 2.00)	1.91 [0.09] 1.70 -2.08
rapport (<i>V-v</i>) / <i>v</i>	0.16 [0.04] 0.06- 0.25 (souvent au-dessus 0.10)	0.11 [0.03] 0.04 -0.18
rapport <i>E / P</i>	5.47 [0.19] 4.86- 5.89 (souvent au-dessus 5.20)	4.92 [0.21] 4.49 -5.48 (surtout jusqu'à 5.20)
rapport <i>E / F</i>	1.79 [0.05] 1.66- 1.90 (souvent au-dessus 1.70)	1.66 [0.07] 1.51 -1.81 (surtout jusqu'à 1.75)
rapport (<i>cF - cE</i>) / <i>E</i>	0.27 [0.03] 0.20- 0.33 (souvent au-dessus 0.25)	0.21 [0.03] 0.13 -0.27 (surtout jusqu'à 0.25)
rapport (<i>cF - cE</i>) / <i>F</i>	0.48 [0.06] 0.34- 0.62	0.36 [0.06] 0.19 -0.49

d'un individu un peu atypique, soit d'une limite de la méthode (ces deux explications pouvant aussi être liées).

5. Anomalies sur les diagrammes de dispersion des

C'est l'explication de la limite méthodologique, elle-même partiellement tributaire de la variabilité intraspécifique naturelle, qu'on peut faire prévaloir pour les légères anomalies de même nature observées sur les diagrammes des (elles sont plus nombreuses que sur les diagrammes des), dans la mesure où, notamment, les cartes de l'ACP ne font apparaître aucune anomalie. Mais on ne peut exclure formellement des introgressions de gènes consécutives à des hybridations.

Tout cela conduit à recommander un soin particulier pour la détermination des *Aiolopus* du groupe *thalassinus*, notamment les : dans tous les cas où les paramètres mesurés ou calculés sont ambigus (avec la clef ou sur les **tableaux 2 et 3**), il faudra utiliser les diagrammes de dispersion.

Paramètres utiles à la détermination.

Dans les **tableaux 2 et 3** sont figurés quelques paramètres descriptifs (les cinq premiers : dimensions d'organes, longueur du corps) et les paramètres à utiliser pour la détermination.

Dans la fourchette d'incertitude d'un paramètre donné, on devra recourir simultanément à un autre paramètre, en considérant le diagramme approprié. Par exemple, si la valeur du rapport *O/v* est comprise entre 2.38 (valeur minimale pour *puissantii*) et 2.51 (valeur maximale pour *thalassinus*), on doit faire appel en complément à l'un des paramètres associés à *O/v* sur les diagrammes (**figure 5** : *E/F*, **figure 6** : [*cE-cP*]/*E*, **figure 7** : *E/P*, etc.).

De surcroît, et comme déjà dit, si le point obtenu sur le diagramme de dispersion est très proche de la limite entre les deux espèces, il faut utiliser un ou plusieurs autres diagrammes. Pour les les diagrammes des **figures 5** (*O/v* / *E/F*), **7** (*O/v* – *E/P*) et **9** (*O/v* – *ns*) sont particulièrement recommandables ; pour les , les diagrammes des **figures 19** (*O/Sso* / *E/F*) et **21** (*O/Sso* – *E/P*).

Clé des espèces françaises relevant du genre *Aiolopus* Fieber

Remarque importante concernant la distinction d'*A. thalassinus* et *A. puissantii*.

Pour ces deux espèces il faut utiliser la clef comme suit : si par exemple les tegmina du dépassent les fémurs postérieurs de moins de la valeur limite **3,9 mm**, on a affaire à *A. thalassinus* (accolade **2 (5)**) ; s'ils dépassent la valeur limite **5,3 mm**, on a affaire à *A. puissantii* (acco-

lade 5 (2)) ; si la valeur du dépassement est dans l'intervalle **3,9-5,3 mm**, il faut s'adresser à un autre paramètre : rapport entre longueur du tegmen et longueur du pronotum, ou bien rapport entre longueur du tegmen et longueur du fémur postérieur, etc..

En principe, un seul résultat positif conduit à une détermination sûre (mais il serait tout de même prudent d'essayer plusieurs paramètres). Au contraire si toutes les valeurs obtenues sont entre les valeurs limites, il est nécessaire de recourir aux diagrammes (principalement les figures 5, 7, 9, 19, 21).

- 1 (6) Fémurs postérieurs proportionnellement plus étroits : ils sont **3.8 à 4.5** fois longs comme ils sont larges (parfois 3.75). Ailes soit entièrement hyalines, soit teintées à la base de jaune ou de jaune verdâtre ; tache apicale sombre d'un brun pas très soutenu, ou complètement absente.
- 2 (5) Organes du vol dépassant les fémurs postérieurs de moins de 3.9 mm chez le , de moins de 4.9 mm chez la . Ou bien rapport longueur du tegmen / longueur du pronotum < 5.05 chez le , < 4.5 chez la . Ou bien rapport longueur du tegmen / longueur du fémur postérieur < 1.65 chez le et chez la . Ou bien rapport longueur de l'œil / largeur du vertex < 2.35 chez le . Ou bien rapport longueur de l'œil / longueur du sillon sous-oculaire < 1.50 chez la . Ou bien nombre de denticules stridulatoires < 135 chez le . Espèce présente en Corse et sur les deux tiers méridionaux de la partie continentale du territoire français (mais peut-être absente dans une grande partie de la Provence).
..... 1. *Aiolopus thalassinus* (Fabricius)
- 3 (4) Tegmina proportionnellement plus allongés : l'écart séparant l'apex des fémurs postérieurs de l'apex des tegmina au repos rapporté à la longueur des fémurs postérieurs est généralement ≥ 0.30 chez le et ≥ 0.32 chez la (avec des exceptions). Taxon du continent. 1. *Aiolopus thalassinus thalassinus* (Fabricius)
- 4 (3) Tegmina proportionnellement moins allongés : l'écart séparant l'apex des fémurs postérieurs de l'apex des tegmina au repos rapporté à la longueur des fémurs postérieurs est généralement ≤ 0.29 chez le et ≤ 0.31 chez la (avec des exceptions). Taxon de Corse. 1. *Aiolopus thalassinus corsicus* ssp. nov.
- 5 (2) Organes du vol dépassant les fémurs postérieurs de plus de 5.3 mm chez le , de plus de 6.6 mm chez la . Ou bien rapport longueur du tegmen / longueur du pronotum > 5.7 chez le , > 5.5 chez la . Ou bien rapport longueur du tegmen / longueur du fémur postérieur > 1.8 chez le et chez la . Ou bien rapport longueur de l'œil / largeur du vertex > 2.5 chez le . Ou bien rapport longueur de l'œil / longueur du sillon sous-oculaire > 1.6 chez la . Ou bien nombre de denticules stridulatoires > 210 chez le . Espèce présente dans la région méditerranéenne : Catalogne française et Provence (et au-delà jusqu'en Afrique-du-Nord).
..... 2. *Aiolopus puissanti* Defaut
- 1 (4) Fémurs postérieurs proportionnellement plus larges : ils sont **3.4 à 3.6** fois longs comme ils sont larges (rarement jusqu'à 3.7).
- 7 (8) Tibias postérieurs seulement un peu plus courts que les fémurs postérieurs, et munis normalement de 10 épines au bord externe (parfois 11) et de 11 épines au bord interne. Ailes bleuâtres à la base (très rarement d'un bleu verdâtre), et avec une tache apicale sombre généralement bien nette, mais parfois faiblement marquée. Espèce présente en Corse et sur la moitié sud de la partie continentale du territoire français.
..... 3. *Aiolopus strepens* (Latreille)
- 8 (7) Tibias postérieurs beaucoup plus courts que les fémurs postérieurs, et munis au maximum de 9 épines au bord externe et de 10 épines au bord interne. Ailes entièrement hyalines, ou parfois teintées de jaunâtre à la base ; apex non ou faiblement rembruni. Espèce africaine et asiatique, indiquée aussi en Sardaigne ; à rechercher en Corse.
..... -- *Aiolopus simulatrix simulatrix* (Walker)

Remarque finale

Nous signalons ici un paramètre apparemment très commode mais dont nous n'avons pas pu tester complètement la valeur discriminante :

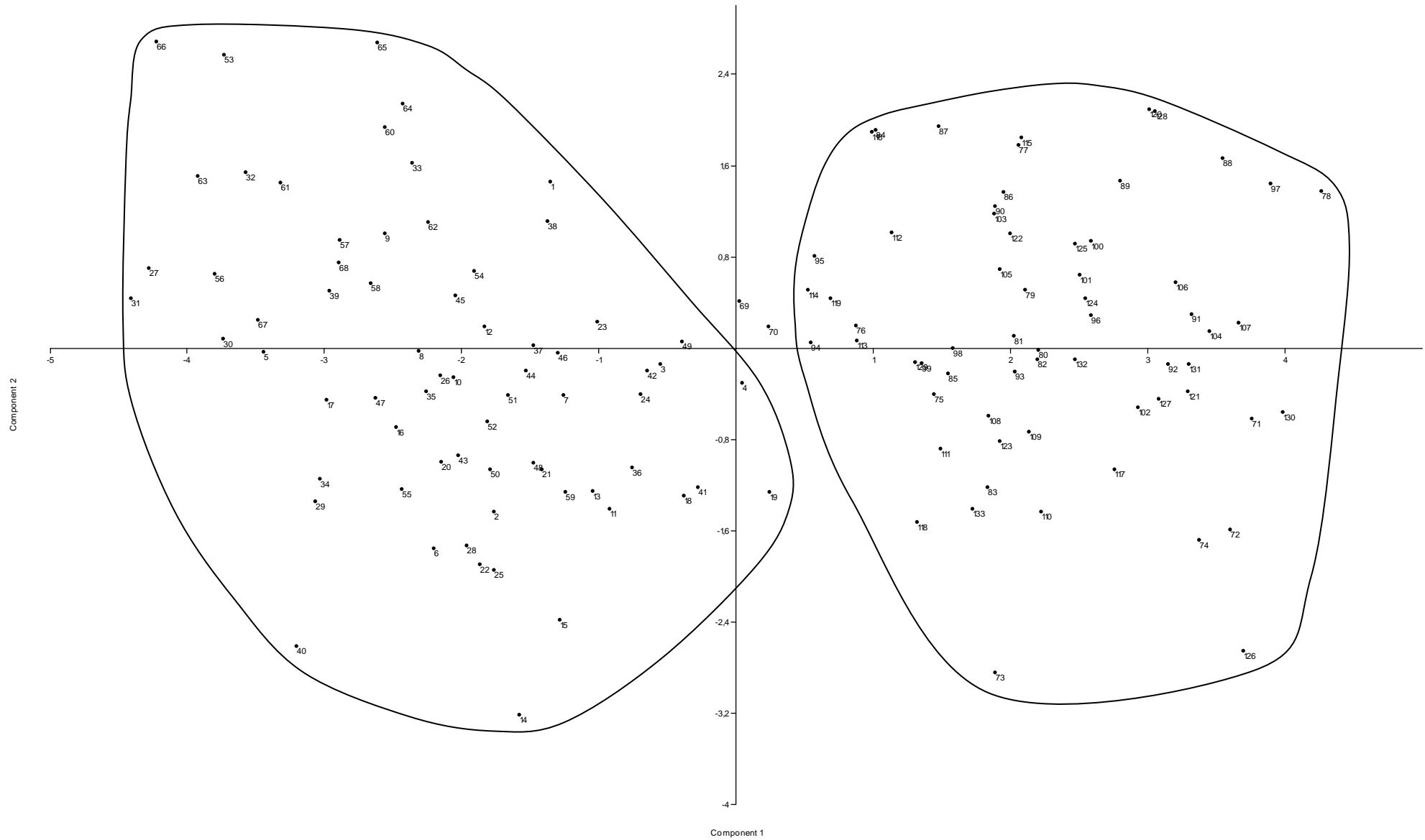
Chez les espèces françaises du genre *Aiolopus*, il y a une tache brune généralement bien marquée le long du bord antérieur du tegmen, un peu avant le milieu, et qui est précédée d'une tache claire. Or l'extension de ces deux taches dans le sens transverse semble bien plus limitée chez *A. puissanti* que chez *A. thalassinus* : chez la première espèce elles ne pénètrent pas dans le *champ Médian* (ou y sont à peine indiquées, **figure 23**), à la différence de la seconde, chez qui elles s'étendent

au moins jusqu'à la *nervure intercalée*, et plus souvent jusqu'à la *nervure cubitale antérieure* et au-delà (**figure 24**).

Nous avons rencontré quelques rares exceptions à cette disposition chez des *A. thalassinus* d'Alsace et de Provence (plus souvent pour la tache claire) ; elles sont peut-être dues pour partie à une décoloration des spécimens en collection, mais cela incite quand même à une certaine prudence.

Notons aussi qu'il est nécessaire de faire cet examen sur un tegmen étalé, car la transparence du tégument est gênante lorsque les tegmina sont en position de repos.

Figure 1. ACP pour les (11 paramètres) : plan des axes 1-2.



Aiolopus puissanti et *A. thalassinus*

Figure 2. ACP pour les (11 paramètres) : plan des axes 1-3.

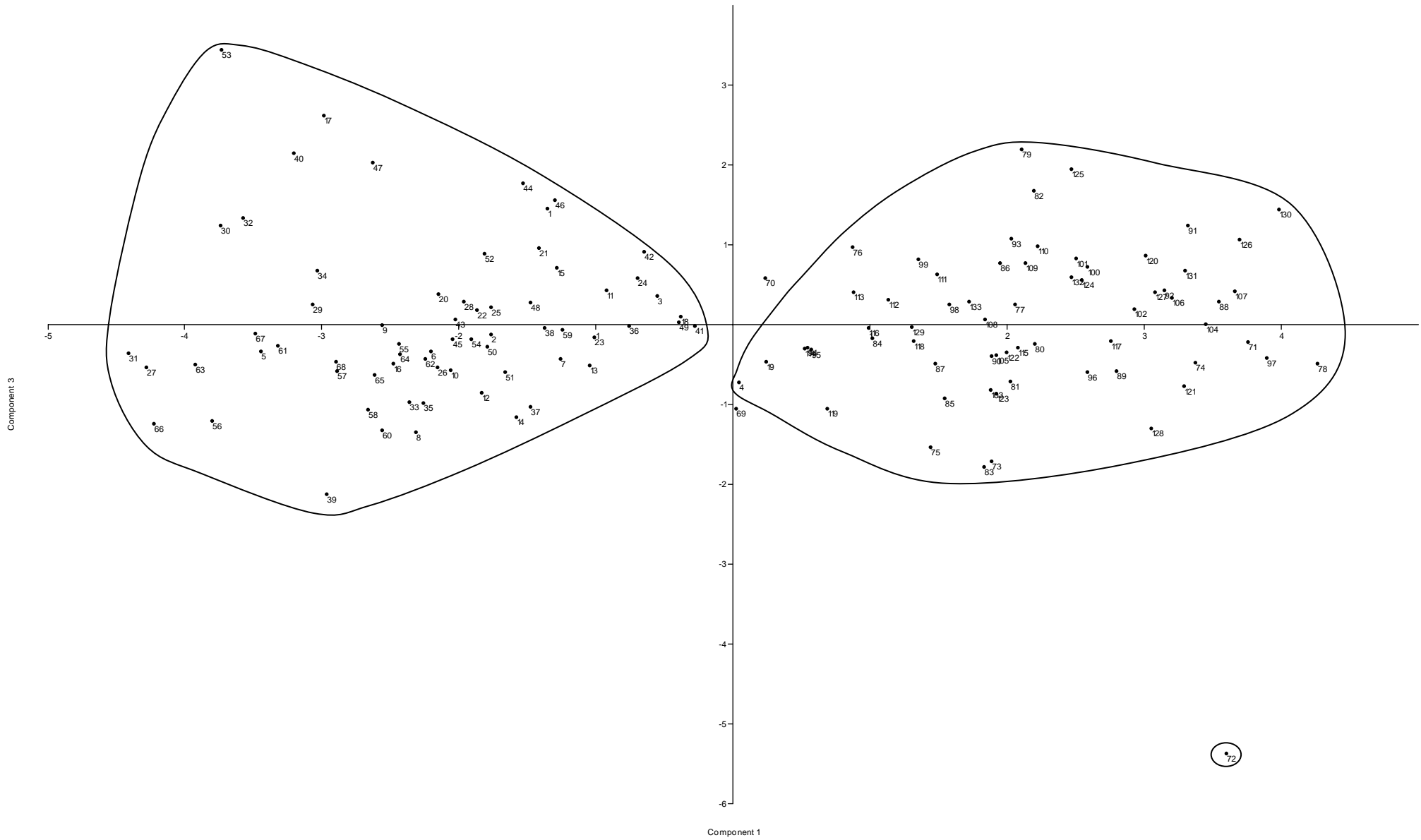


Figure 3. ACP pour les (10 paramètres) : plan des axes 1-2.

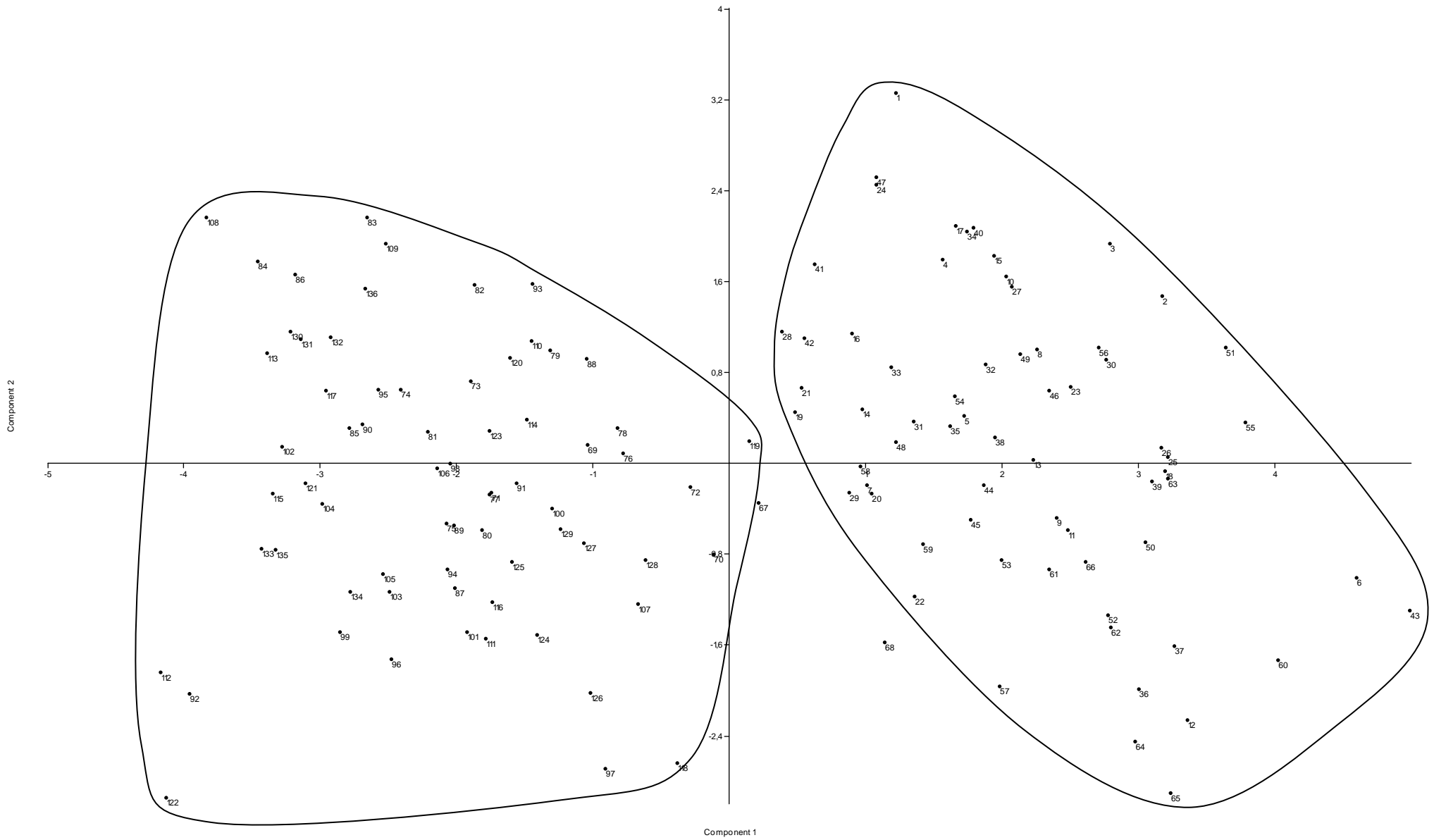


Figure 4. ACP pour les (10 paramètres) : plan des axes 1-3.

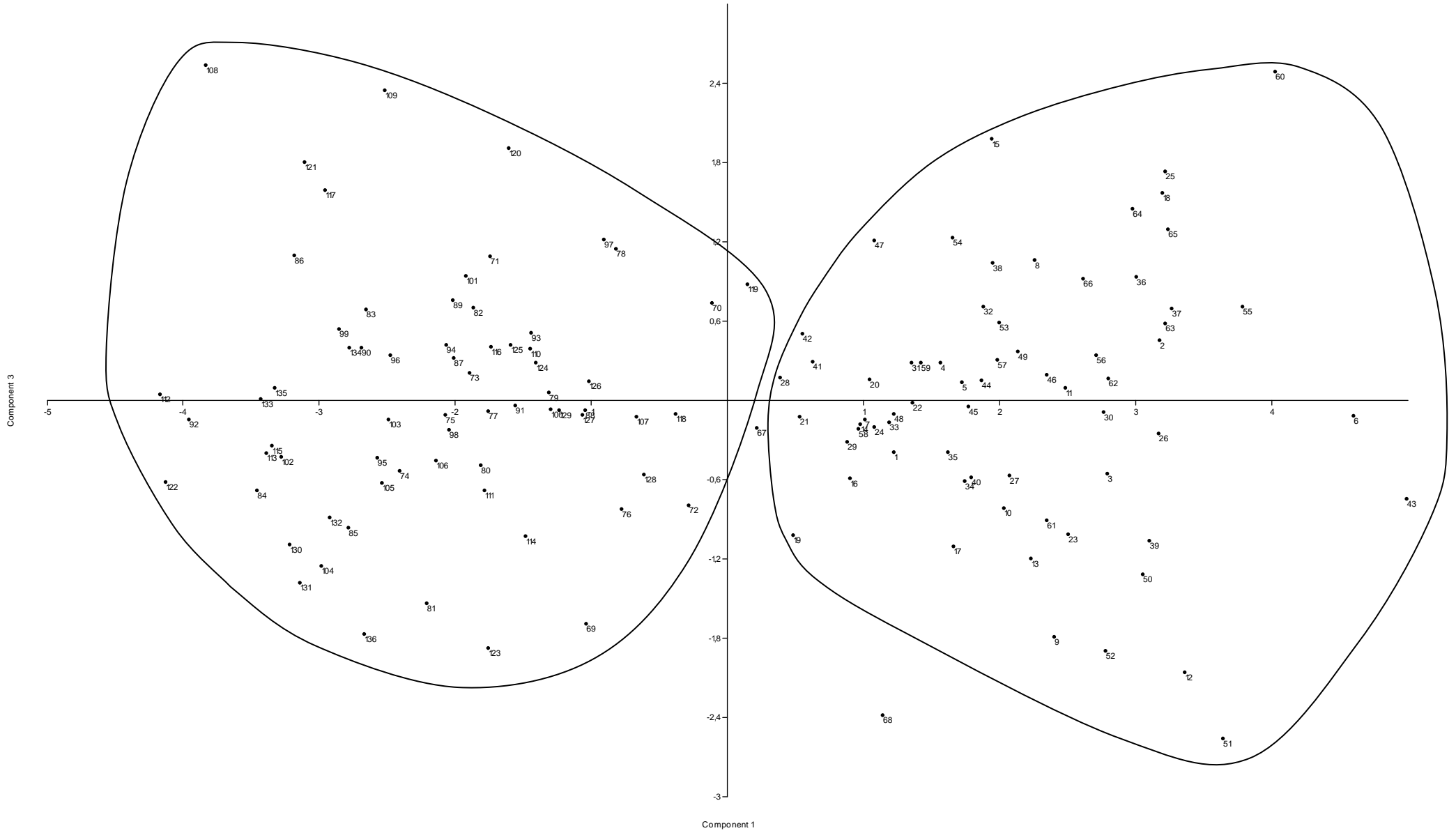
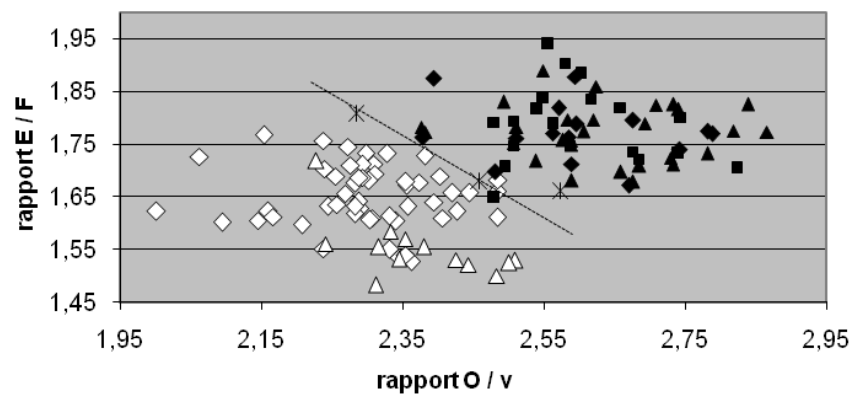
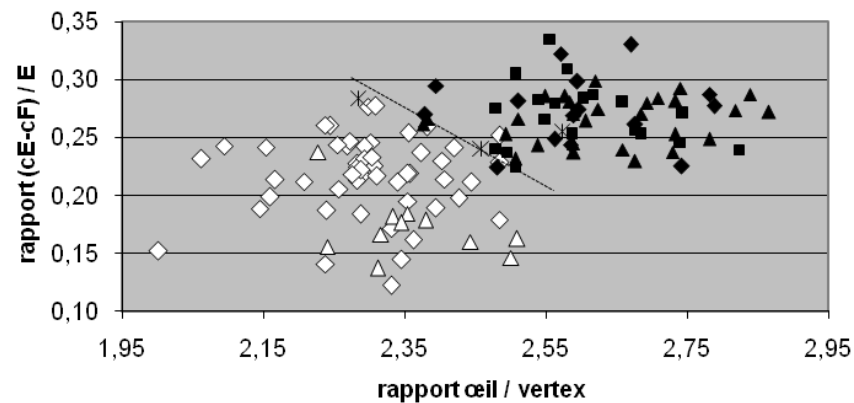


Figure 5. Diagramme de dispersion $O/v - E/F$ pour les mâles



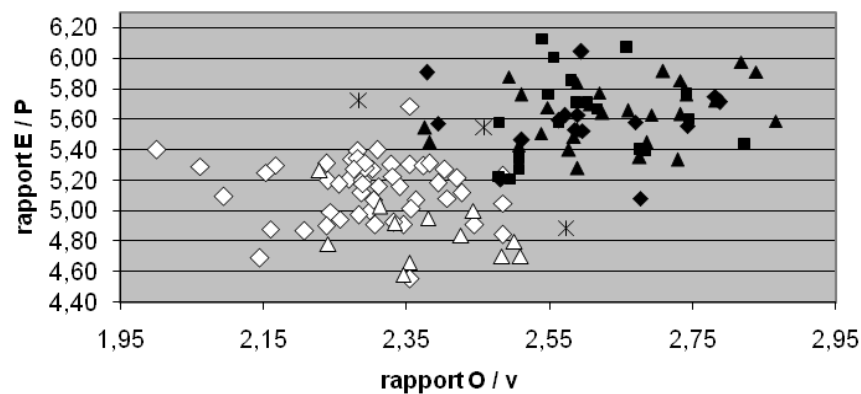
◊ A. thalassinus, Europe continentale
 ◆ A. puissantii, Europe continentale
 ■ A. puissantii, Maghreb
 ▲ A. thalassinus, Corse
 ▲ A. puissantii, Corse
 * Aiolopus sp., Europe continentale

Figure 6. Diagramme de dispersion $O/v - (cE-cF)/E$ pour les mâles



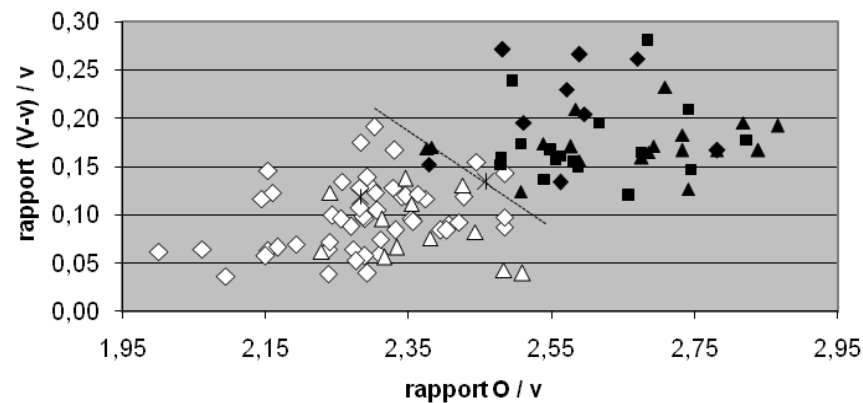
◊ A. thalassinus, Europe continentale
 ◆ A. puissantii, Europe continentale
 ■ A. puissantii, Maghreb
 ▲ A. thalassinus, Corse
 ▲ A. puissantii, Corse
 * Aiolopus sp., Europe continentale

Figure 7. Diagramme de dispersion $O/v - E/P$ pour les mâles



◊ A. thalassinus, Europe continentale
 ◆ A. puissantii, Europe continentale
 ■ A. puissantii, Maghreb
 ▲ A. thalassinus, Corse
 ▲ A. puissantii, Corse
 * Aiolopus sp., Europe continentale

Figure 8. Diagramme de dispersion $O/v - (V-v)/v$ pour les mâles



◊ A. thalassinus, Europe continentale
 ◆ A. puissantii, Europe continentale
 ■ A. puissantii, Maghreb
 ▲ A. thalassinus, Corse
 ▲ A. puissantii, Corse
 * Aiolopus sp., Europe continentale

Figure 9. Diagramme de dispersion O/v - ns pour les mâles

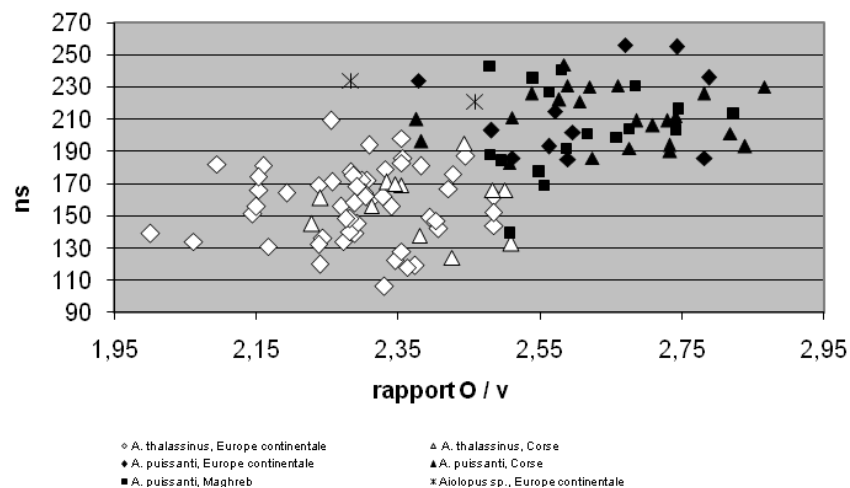


Figure 10. Diagramme de dispersion O/Sso - E/F pour les mâles

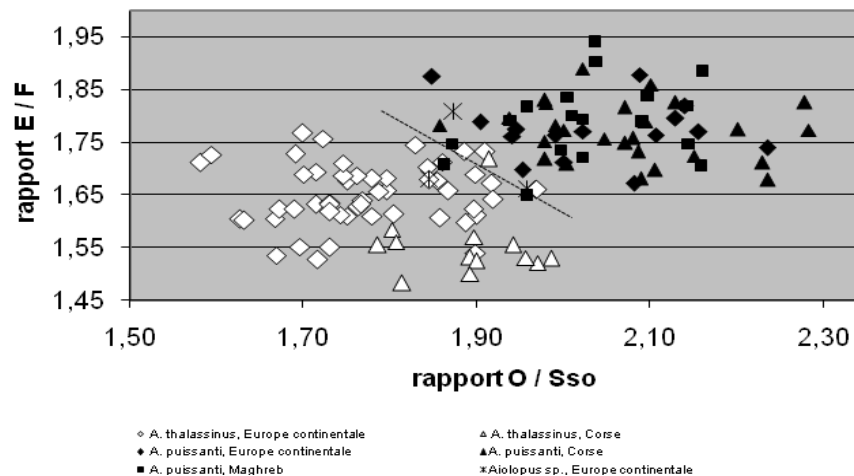


Figure 11. Diagramme de dispersion O/Sso - E/P pour les mâles

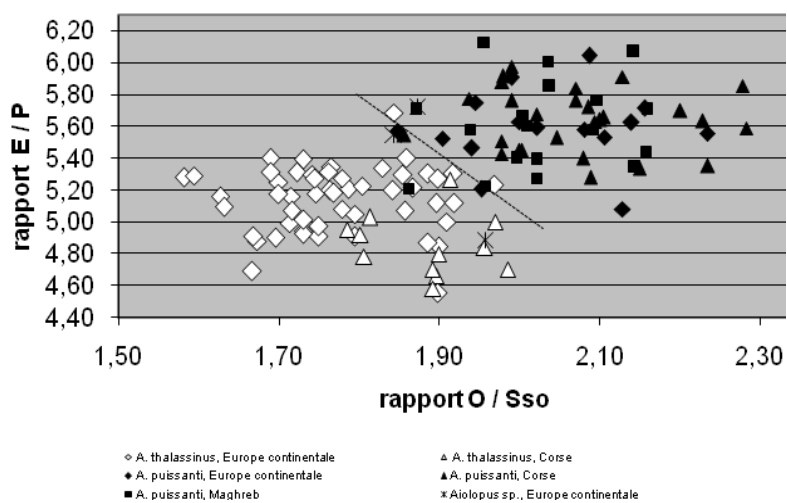


Figure 12. Diagramme de dispersion O/Sso - (V-v)/v pour les mâles

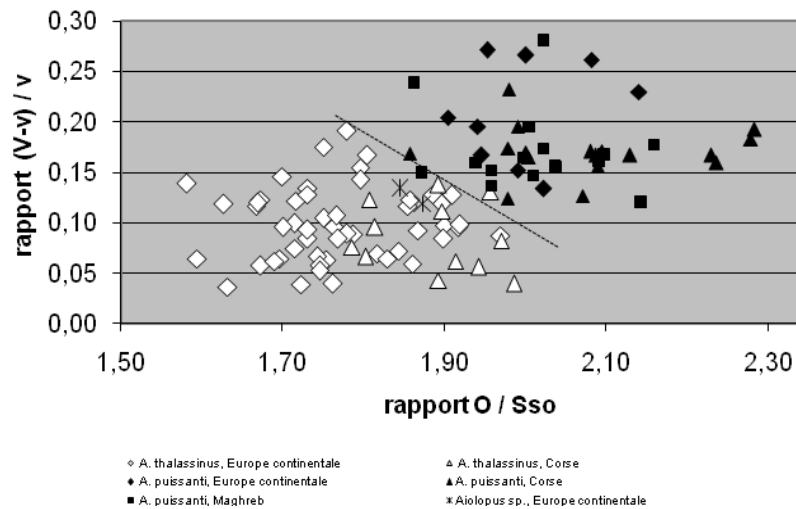


Figure 13. Diagramme de dispersion O/Sso - ns pour les mâles

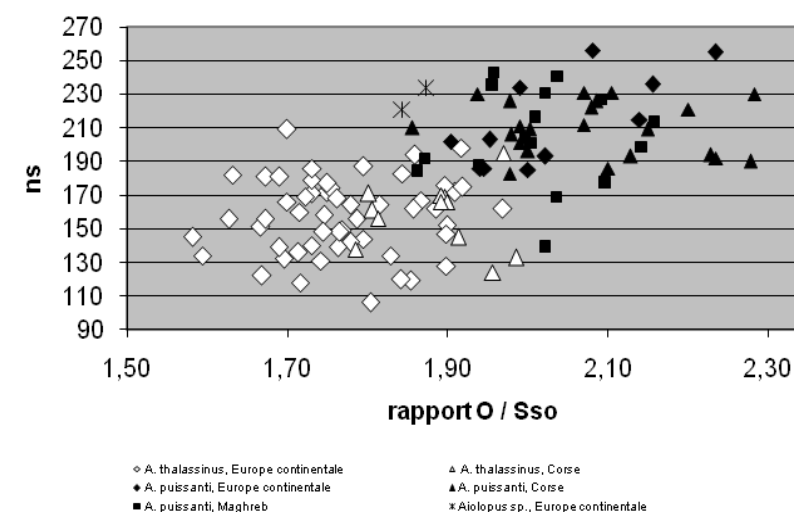


Figure 14. Diagramme de dispersion E/F - ns pour les mâles

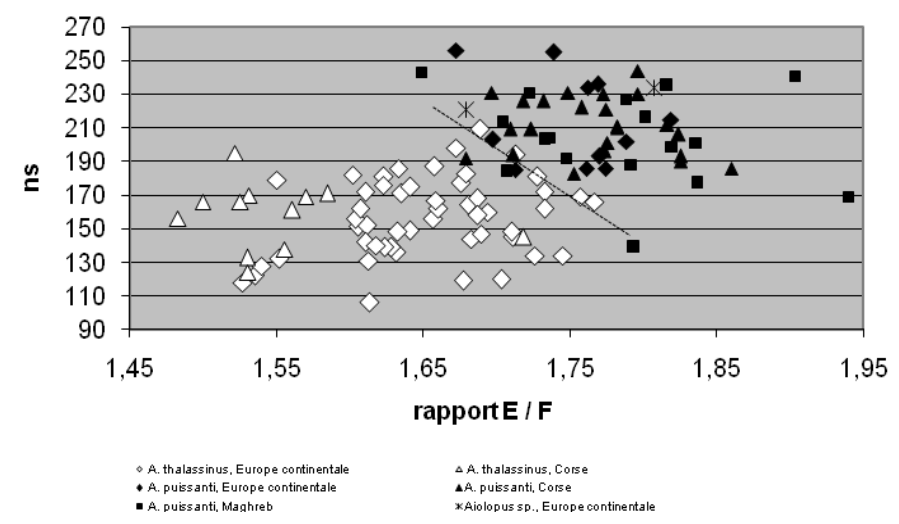


Figure 15. Diagramme O/v - E/F pour les femelles

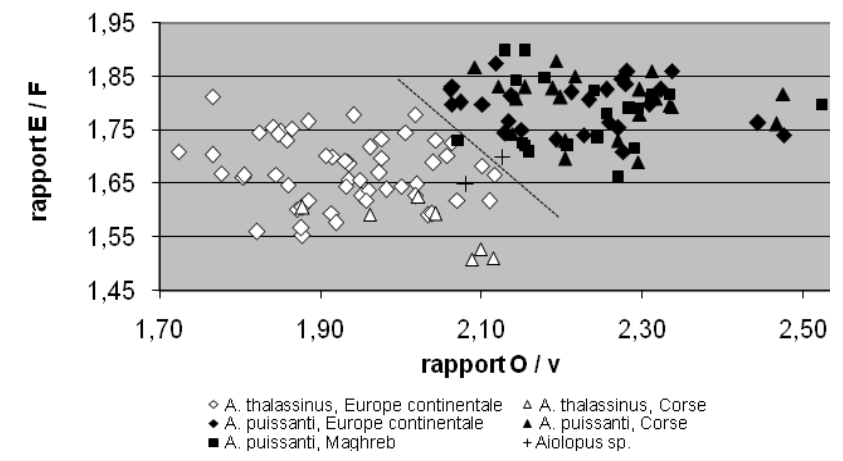


Figure 16. Diagramme O/v - (cE-cF)/E pour les femelles

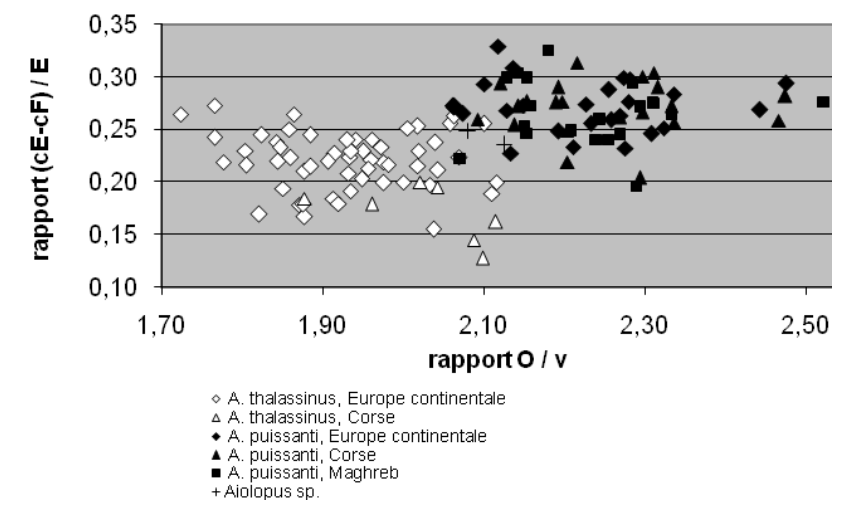


Figure 17. Diagramme O/v - E / P pour les femelles

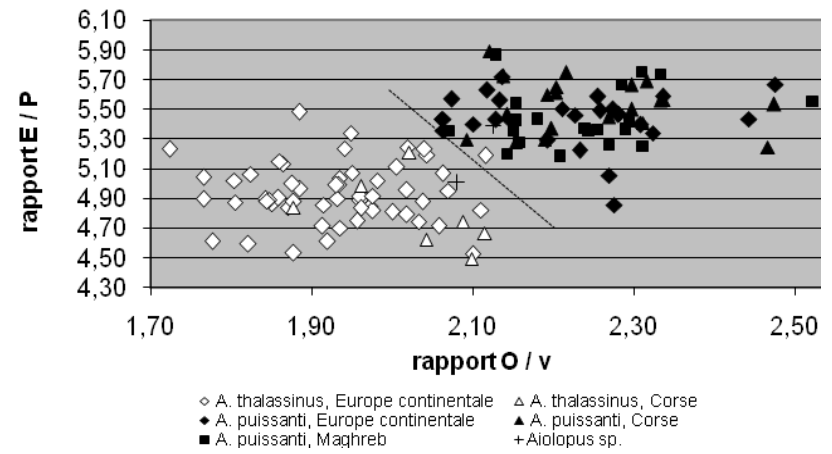


Figure 18. Diagramme O/Sso - (V-v)/v pour les femelles

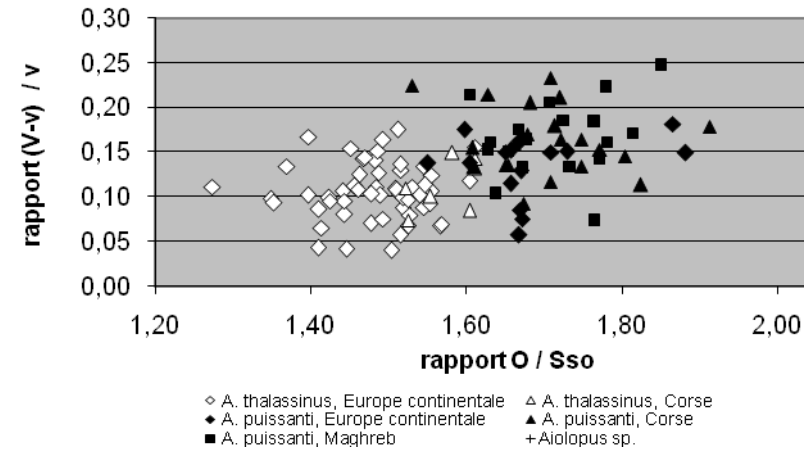


Figure 19. Diagramme O/Sso - E/F pour les femelles

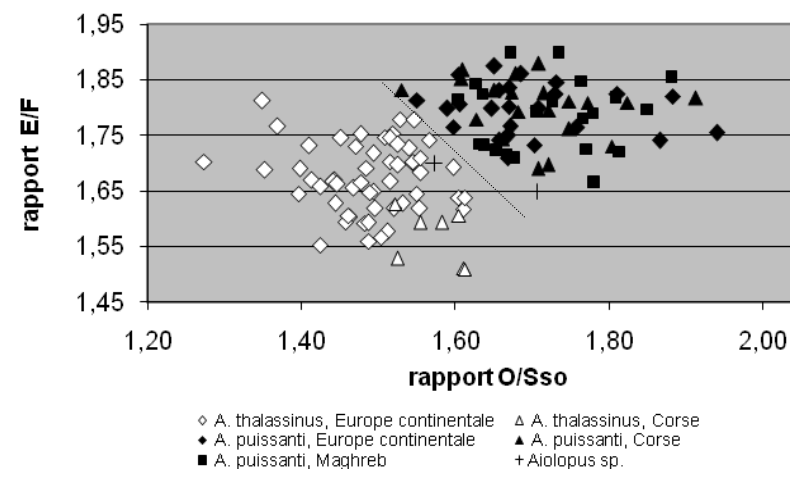


Figure 20. Diagramme O/Sso - (écart F-E)/E pour les femelles

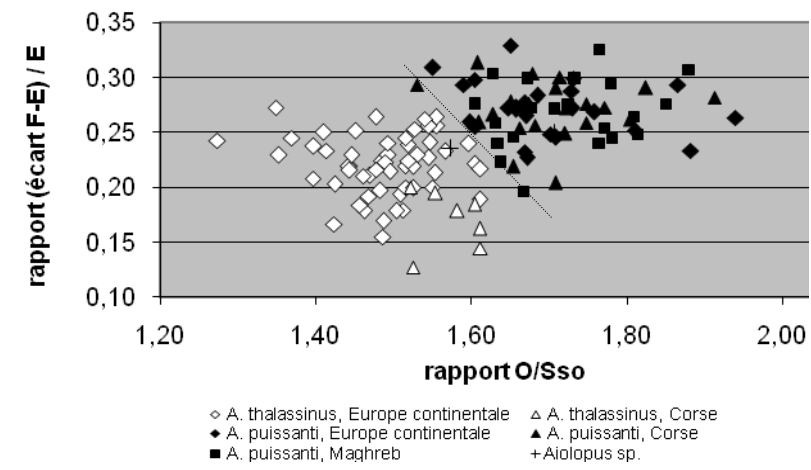


Figure 21. Diagramme O/Sso - E/P pour les femelles

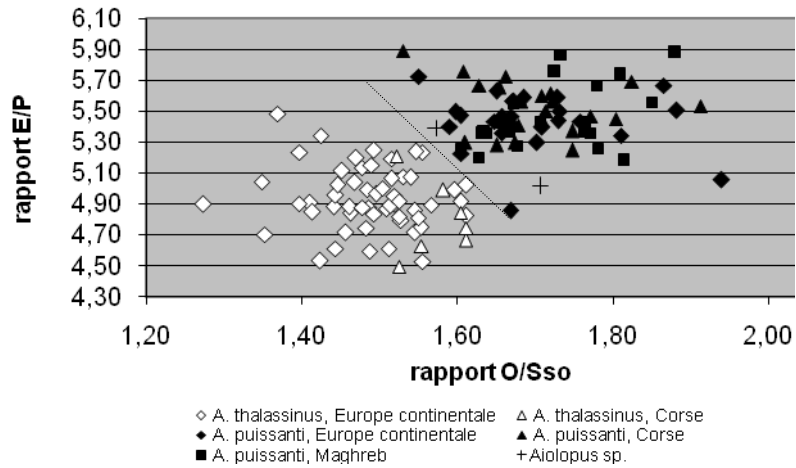


Figure 22. Diagramme O/Sso - (V-v)/v pour les femelles

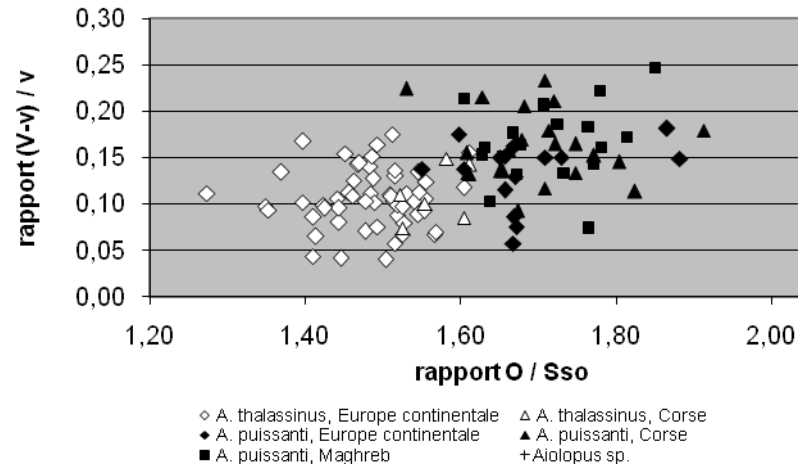


Figure 23. Tegmen du ♂ holotype d'*A. puissant*

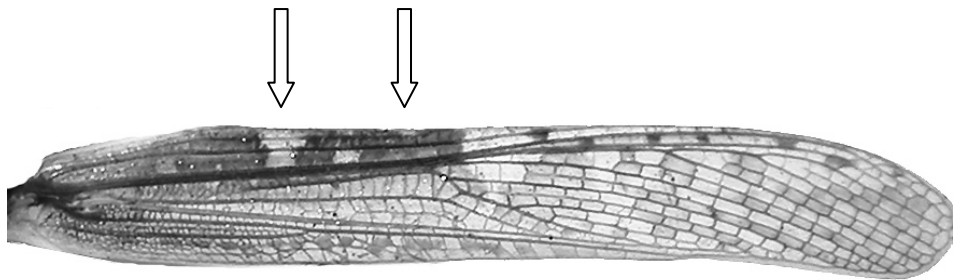
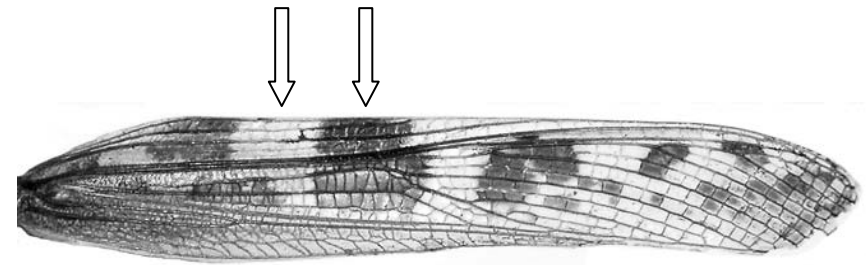


Figure 24. Tegmen d'un ♂ d'*A. thalassinus*
[St Louis-la-Chaussée (67), S. Hugel réc., 05 IX 2003, ex. 334]



REPARTITION GEOGRAPHIQUE.

Cinquante huit exemplaires supplémentaires ont été pris en compte pour l'élaboration des cartes de répartition. Ils ont été identifiés postérieurement à la réalisation de la partie purement taxonomique de ce travail (ce qui a d'ailleurs permis de « roder » la clef). En voici la liste.

Aiolopus thalassinus thalassinus (F.).

Confolens (16), *le Petit Bois*, N 46.0327°, E 0.6586°, 25 VII 2007, ES : 01 et 02 . **Chalais** (16), *les Chabanneses*, N 45.308°, E 0.0531°, 26 VII 2007 : 01 et 03 . **Montolieu** (11), *Peyremale*, N 43.32736°, E 02.18913°, 10 VIII 2005, SJ : 03 , et 02 IX 2005, SJ : 03 et 14 . **Fleury** (11), *le Paisseux*, N 43.22861°, E 03.20090°, 08 VIII 2008, SJ : 03 et 03 . **Fleury**, *Pastural*, N 43.23661°, E 03.17251°, 08 VIII 2006, SJ : 03 . **Fleury** (11), *la Langue*, N 43.24644°, E 03.19275°, 08 VIII 2006, SJ : 01 et 01 . **Fleury** (11), route en-dessous de *Bellevue*, N 43.23146°, E 03.15509°, 08 VIII 2006, SJ : 01 . **Fleury** (11), *Pistole*, N 43.22564°, E 03.21425°, 10 VIII 2007, SJ : 01 . **Bessan** (34), *les Mégeries Hautes*, N 43.34374°, E 03.40539°, 28 IX 2006, SJ : 01 .

Aiolopus puissant Defaut.

Fleury (11), *Cornary*, N 43.22394°, E 03.14669°, 18 IX 2006, SJ : 01 . **Leucate** (11), *Pelat*, N 42.92178°, E 03.04668°, 06 X 2006, SJ : 01 . **Bessan** (34), *les Mégeries Hautes*, N 43.34374°, E 03.40539°, 28 IX 2006, SJ : 02 . **Bessan** (34), *la Croix de Redon*, N 43.34963°, E 03.41794°, 28 IX 2006, SJ : 01 . **Bessan** (34), *les Estagnols*, N 43.34370°, E 03.41305°, 28 IX 2006, SJ : 01 et 01 . **Bessan** (34), *la Peyre*, N 43.35023°, E 03.40302°, 28 IX 2006, SJ : 02 . **Lespignan** (34), *Puech Piquet*, N 43.26366°, E 03.17819°, 28 VI 2007, SJ : 02 . **Missour** (Maroc Oriental), *Al Baten*, N 33.23047°, W 03.87382°, YI : 01 . Entre **Tendrara** et **Mataarka** (Maroc Oriental), N 33.24039°, W 02.52574°, 16 I 2008, AF : 01 . **Figuig** (Maroc Saharien), palmeraie sur l'Oued Zousfana, N 32.09816°, W 01.18880°, 04 VII 2008, BD & AF : 01 et 03 .

1. Distribution d'*Aiolopus thalassinus* (limitée aux exemplaires examinés).

En France cette espèce a été reconnue sur presque tout le territoire, y compris dans des départements du Sud-est (Aude, Hérault, Ardèche, Bouches-du-Rhône) et en Corse (**carte 2**). Elle a été identifiée en Suisse (Lugano, à une vingtaine de km de la localité type : Locarno), dans le Nord de l'Italie (Lombardie et Vénétie Julienne) et dans le Nord-ouest du Portugal.

L'espèce est certainement très largement répandue en Europe non méditerranéenne. Il faut la rechercher en Espagne, et peut-être aussi au Maghreb.

2. Distribution d'*Aiolopus puissant*.

Aiolopus puissant, est connu avec certitude au Maghreb et en Europe méridionale (**cartes 1 et 2**) :

Au Maroc elle est présente au moins depuis les contreforts sud-occidentaux du Rif jusqu'en Meseta Côtière (où se trouve la localité type : Sidi-bou-Knadel), et au-delà jusque dans le Sous et la bordure Nord du Sahara (Rissani, Figuig). Mais si la plupart des citations maghrébines d'*A. thalassinus* dans la littérature doivent lui être rapportées, comme il est probable, l'aire couvre en fait tout le Maroc septentrional, à partir du Nord du Sahara (inclus).

En Algérie *A. puissant* s'étend vers l'Est au moins jusqu'aux confins tunisiens (El Kala) ; et en di-

rection du Sud il atteint à coup sûr l'Atlas Saharien (Bou Saada) ; mais sa répartition est sans doute encore plus vaste.

En Europe, *A. puissant* n'a été identifié avec certitude que dans les secteurs à climat méditerranéen. En Espagne il est assurément présent dans les provinces de Cadix (San Pablo-de-Buceite) et de Valence : Favareta). En Corse il est bien plus répandu qu'*A. thalassinus*, avec qui il peut d'ailleurs cohabiter. En France continentale méditerranéenne aussi il est plus fréquent qu'*A. thalassinus* ; on le connaît maintenant avec certitude dans tous les départements bordant la Méditerranée, ainsi que dans le Vaucluse ; il semble confiné au secteur climatique strictement méditerranéen, s'écartant peu de la Mer (**carte 2**).

Restent les départements douteux du Bas-Rhin et des Hautes-Pyrénées, que nous avons discutés plus haut : nous avons retenu l'hypothèse d'individus erratiques, préférentiellement à celle de populations autochtones.

Globalement *A. thalassinus* ne semble pas pénétrer en Afrique-du-Nord et *A. puissant* ne semble pas sortir du bioclimat méditerranéen. Mais peut-être des surprises nous attendent-elles ?

ANNEXE.

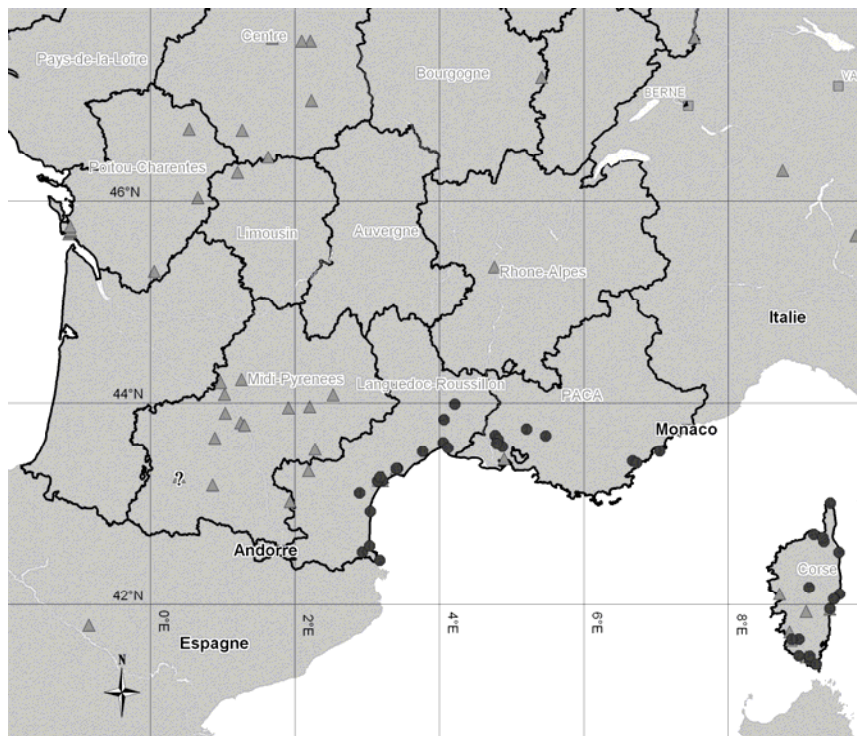
Localité type et série type d'*Aiolopus thalassinus corsicus* ssp. nov. : 1 holotype et 1 paratype prochainement déposés au MNHN (Paris) ; 7 paratypes et 2 paratypes dans la collection B. Defaut. Tous récoltés à Propriano (20A), *Portiglioro*, N 41.64280, E 08.87003, le 03 VIII 2005, B. Defaut réc.

REFERENCES.

- COPPA Gennaro, 2001 – Cartographie des Orthoptères de la région Champagne-Ardenne et de ses marges : Nord-est de la France (Orthopteroidea, Ensifera, Caelifera, Mantodea). *Matériaux Entomocénétiques*, **6** : 15-48.
- CLOUPEAU Roger, Franck BEZANNIER, Jean-Michel LETT, Jean-Louis PRATZ & Christian SALLE, 2000 – Liste commentée des Orthoptères de la Région Centre (Insecta : Orthoptera). *Recherches Naturalistes en Région Centre*, **2** : 3-16.
- DEFAUT Bernard, 2005 — *Aiolopus puissant*, espèce nouvelle proche d'*Aiolopus thalassinus* (Fabricius) (Acrididae, Oedipodinae). *Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques*, **10** : 103-113.
- HAMMER Øyvind, David A. T. HARPER & P. D. RYAN, 2001 – PAST: Paleontological Statistics software package for education and data analysis. *Paleontologica Electronica*, **4** (1) ; 9 pages. Disponible sur : <http://folk.uio.no/ohammer/past>.
- RAGGE David R. & W.-James REYNOLDS, 1988 – The song and taxonomy of the grasshoppers of the *Chorthippus biguttulus* group in the Iberian Peninsula (Orthoptera: Acrididae). *Journal of Natural History*, **22** : 897-929.



Carte 1. Répartition d'*Aiolopus puissantii* et *A. thalassinus* en Europe occidentale et au Maghreb. (ronds noirs : *A. puissantii*, triangles gris : *A. thalassinus*, points d'interrogation : données douteuses pour *A. puissantii*)



Carte 2. Répartition d'*Aiolopus puissantii* et *A. thalassinus* dans le sud de la France et en Corse. (ronds noirs : *A. puissantii*, triangles gris : *A. thalassinus*, point d'interrogation : donnée douteuse pour *A. puissantii*)