

Note sur la représentation de la super-espèce *Gomphocerippus binotatus* (Charpentier) dans les pré-Pyrénées ibériques

Bernard DEFAUT¹ & Víctor NOGUERALES^{2,3}

¹Quartier Babi, Aynat, 09400 Bèdeilhac-et-Aynat. <bdefaut@orange.fr>

²Grupo de Investigación de la Biodiversidad Genética y Cultural, Instituto de Investigación en Recursos Cinegéticos (IREC, CSIC-UCLM-JCCM), Ciudad Real, España. ³Department of Biological Sciences, University of Cyprus, Nicosia, Cyprus. <noguerales.victor@ucy.ac.cy>

Résumé. Sur la carte de notre précédent travail (DEFAUT & NOGUERALES, 2019, page 16) c'est *Gomphocerippus binotatus binotatus* qui est indiqué dans les pré-Pyrénées ibériques. En y regardant de plus près, les données sont contradictoires : dans le Haut-Urgel (Montan de Tost, Gavarra) est présent un taxon aussi microptère que *G. saulcyi saulcyi* (un ♂ et quatre ♀♀), mais que l'analyse génétique (CO1) obligerait cependant à considérer comme *G. binotatus ibericus* ; et l'unique ♂ d'Artesa de Segre est biométriquement intermédiaire entre *G. armoricanus provincialis* et *G. binotatus ibericus*, avec un avantage pour le premier taxon. En fait il faudrait une nouvelle étude biométrique et génétique pour tout ce secteur géographique.

Mots clés. *Gomphocerippus gr. binotatus* ; pré-Pyrénées ibériques.

Resumen. En el mapa de nuestro trabajo anterior (DEFAUT & NOGUERALES, 2019, página 16) *Gomphocerippus binotatus binotatus* es indicado en los Prepirineos ibéricos. Sin embargo, observando detalladamente el material de esta área geográfica, los datos son contradictorios: en el Alt Urgell (Montan de Tost, Gavarra) aparece una taxón tan microptero como *G. saulcyi saulcyi* (un ♂ y cuatro ♀♀), pero el análisis genético (CO1) obliga a considerarlo lo como *G. binotatus ibericus*; y el único ♂ a Artesa de Segre es biométricamente intermedio entre *G. armoricanus provincialis* y *G. binotatus ibericus*, con una tendencia al primer taxón. Es por ello que es necesario realizat un nuevo estudio biométrico y genético para esta área geográfica.

Palabras clave. *Gomphocerippus gr. binotatus*; pre-Pirineos ibéricos.

Abstract. On the map of our previous work (DEFAUT & NOGUERALES, 2019, page 16) *Gomphocerippus binotatus binotatus* is indicated in the Iberian Pre-pyrenees. Looking closer, the data are contradictory: in the high-Urgel (Montan de Tost, Gavarra) is present a taxon also micropterous as *G. saulcyi saulcyi* (one ♂ and four ♀♀), but genetic analysis (CO1) would however consider it as *G. binotatus ibericus*; and the unique ♂ from Artesa de Segre is biometrically intermediate between *G. armoricanus provincialis* and *G. binotatus ibericus*, with an advantage for the first taxon. Actually it should be a new biometric and genetic study for this geographical area.

Keywords. *Gomphocerippus gr. binotatus* ; Iberian pre-Pyrenees.

—oOo—

INTRODUCTION

Ce complément à notre « révision taxinomique de la super-espèce *Gomphocerippus binotatus* (Charpentier) » (DEFAUT & NOGUERALES, 2019) est motivé par les remarques pertinentes que nous a adressées David Lluçà.

D. Lluçà remarque que dans le premier travail sur ce groupe taxinomique (DEFAUT, 2011 : 19) les exemplaires des pré-Pyrénées de Lérida sont rangés dans une sous-espèce de *G. binotatus* non encore nommée à l'époque, et qui deviendra *G. binotatus armoricanus* quelques années plus tard (DEFAUT, 2015) : un ♂ récolté vers Artesa de Segre, à 400 m d'altitude, une ♀ récoltée à Gavarra, à 1 300 m (Haut-Urgel), et un ♂ et une ♀ récoltés près de Montan de Tost¹, à 1 150 m (Haut-Urgel). Ayant constaté dans sa propre collection que les fémurs postérieurs des exemplaires de ce secteur géographiques sont larges, D. Lluçà s'attendait logiquement à les retrouver énumérés dans le travail de 2019 sous le vocable *Gomphocerippus armoricanus provincialis* ; mais cela n'est que très partiellement le cas : dans la clef, page

20, *G. armoricanus* est effectivement indiqué présent dans le Haut-Urgel (la sous-espèce n'est pas précisée), mais dans l'annexe, page 25, le ♂ d'Artesa de Segre est attribué à *G. binotatus ibericus* tandis que les cinq exemplaires du Haut-Urgel utilisés dans l'étude de 2019 (un ♂ et quatre ♀♀ → voir l'erratum inséré à la fin de cette note) sont indiqués comme relevant d'une population « anormale » de *G. b. binotatus*. De surcroît il est renvoyé à un « commentaire dans le paragraphe 4 de la discussion », lequel commentaire concerne en fait un tout autre thème (il s'agissait en réalité d'un paragraphe « 5 », qui n'a pas été rédigé...).

Par ailleurs D. Lluçà remarque que nous ne donnons pas d'explication à la présence, sur la figure 1a, de *G. armoricanus provincialis* à Borau (1 534 m, dans les pré-Pyrénées de Huesca) ; cette présence ponctuelle est pourtant réaffirmée sur notre carte générale de la figure 3.

Il était donc nécessaire d'éclairer ces contradictions, lesquelles s'expliquent en partie par des lapsus, en partie aussi par des modifications raisonnées des anciennes attributions taxinomiques, comme on va le voir.

¹ Deux ♀♀ supplémentaires provenant de Montan de Tost ont été mesurées pour l'étude de 2019 (détails dans l'erratum final).

LA POPULATION « ANORMALE » DE *G. BINOTATUS* DU HAUT-URGEL

1. LES FEMELLES DE MONTAN DE TOST ET DE GAVARRA. (Tableau VI).

Sur les dix-sept paramètres efficaces du tableau VI (le paramètre n°18 n'apportant rien), deux seulement rapprochent exclusivement les quatre ♀♀ du Haut-Urgel de *G. armoricanus provincialis* (le paramètre 1) ou de *G. a. provincialis* et de *G. binotatus ibericus* (paramètre 2), cinq les rapprochent exclusivement de *G. binotatus ibericus* (les paramètres 3 et 4) ou sont compatibles avec ce taxon (les paramètres 5 à 7) ; sur les quatorze paramètres efficaces impliquant *G. saulcyi moralesi*, aucun ne les rapproche exclusivement de ce taxon, et seulement trois sont compatibles avec lui (les paramètres 5 à 7) ; et sur les quatorze paramètres efficaces impliquant *G. saulcyi saulcyi*, neuf paramètres les rapprochent exclusivement de ce taxon (les paramètres 8 à 16) et trois sont compatibles avec lui (les paramètres 5 à 7).

Il apparaîtrait donc légitime aujourd'hui de rattacher les quatre ♀♀ de cette population du Haut-Urgel à *G. saulcyi saulcyi*, plutôt qu'à *G. armoricanus* comme il avait été fait en 2011 / 2015. Cependant l'analyse du génome mitochondrial de six individus prélevés postérieurement au même endroit les rattache nettement à *G. binotatus ibericus*. Par conséquent, et en attendant de nouvelles informations, on peut considérer tous ces individus comme appartenant à une « population "anormale" de *Gomphocerippus binotatus ibericus* » (et non à une population "anormale" de *G. binotatus binotatus*, tel qu'écrit par erreur en 2019, page 25).

Remarques :

1. Nous avons inclus *G. saulcyi moralesi* au tableau VI (et au tableau VII) car ce taxon a été identifié à proximité de ce secteur géographique : à Pont-de-Suert et à Boixols (détails in DEFAUT 2011, page 20).

2. *G. binotatus binotatus*, absent du tableau VI (et du tableau VII), est encore plus holoptère que *G. binotatus ibericus* (cf. DEFAUT & NOGUERALE, 2019 : tableau IV et III) ; il s'écarte donc davantage encore de la population microptère du Haut-Urgel, et il n'était pas nécessaire qu'il apparaisse dans le tableau VI.

3. *G. armoricanus armoricanus* n'est pas concerné lui non plus, à cause de ses fémurs postérieurs étroits (rapport F/f = 4,2 à 4,6).

2. LE MÂLE DE MONTAN DE TOST. (Tableau VII).

Sur les treize paramètres efficaces du tableau VII (les paramètres 14 à 16 n'apportant rien), deux rapprochent exclusivement le ♂ du Haut-Urgel de *G. armoricanus provincialis* (paramètre 1) ou de *G. a. provincialis* et de *G. binotatus ibericus* (paramètre 2), quatre autres le rapprochent exclusivement de *G. saulcyi saulcyi* (paramètres 5 et 6) ou de *G. saulcyi saulcyi* et de *G. saulcyi moralesi* (paramètres 3 et 4), tandis que les sept autres sont indécis, leurs valeurs se situant à égale distance des celles de *G. armoricanus provincialis* et de *G. saulcyi saulcyi* (les paramètres 7 à 13).

Globalement le ♂ semble surtout proche de *G. saulcyi saulcyi*, même si c'est moins net que pour les ♀♀.

Remarque. Il est curieux de constater que le paramètre (Eil / E.i.o, qui rapprochait les ♀♀ du Haut-Urgel de *G. armoricanus provincialis* (tableau VI), rapproche ici le ♂ de *G. saulcyi saulcyi*...

Tableau VI. Caractérisation biométrique de la population *anormale* du Haut-Urgel (pré-Pyrénées de Lérida, à altitude moyenne) : quatre ♀♀

Les conventions graphiques sont les mêmes que pour le tableau I in DEFAUT & NOGUERALES (2019). Priorité des couleurs : **1** = *G. sauleyi sauleyi*, **2** = *G. armoricanus provincialis*, **3** = *G. sauleyi moralesi* et *G. binotatus ibericus*, **4** = femelles de Montan de Tost et de Gavarra (« Population "anormale" du Haut-Urgel » in DEFAUT & NOGUERALES 2019 : 25)

Population *anormale* du Haut-Urgel = trois ♀♀ récoltées à Montan de Tost, 1 150 m, le 27 VII 1983, et 1 ♀ récoltée à Gavarra, 1 300 m, le 15 IX 1989.

		<i>Gomphocerippus sauleyi moralesi</i>	<i>Gomphocerippus sauleyi sauleyi</i>	Femelles de Montan de Tost et de Gavarra	<i>Gomphocerippus armoricanus provincialis</i>	<i>Gomphocerippus binotatus ibericus</i>
1	Antenne / mini.Vertex	6,43 [0,52] 5,64 – 8,03 {5,38 – 7,47} (39)	6,71 [0,64] 5,24 – 8,06 {5,43 – 7,99} (34)	7,13 [0,24] 6,90 – 7,37 {6,65 – 7,60} (3)	7,24 [0,54] 6,42 – 8,34 {6,15 – 8,33} (22)	6,70 [0,77] 4,66 – 8,01 {5,17 – 8,23} (35)
2	Œil / E.i.o	1,57 [0,12] 1,34 – 1,90 {1,34 – 1,80} (40)	1,65 [0,12] 1,38 – 1,96 {1,41 – 1,89} (41)	1,75 [0,08] 1,69 – 1,86 {1,60 – 1,90} (4)	1,75 [0,11] 1,60 – 1,99 {1,54 – 1,96} (25)	1,71 [0,12] 1,30 – 2,01 {1,46 – 1,96} (42)
3	Antenne / long.Tête	.	.	2,60 [0,27] 2,35 – 2,88 {2,07 – 3,14} (3)	2,78 [0,34] 2,32 – 3,99 {2,09 – 3,47} (22)	2,58 [0,21] 2,24 – 2,96 {2,17 – 2,99} (35)
4	(larg.post.Prz-rétréc.prz) x (2 / long.Prz)	0,56 [0,11] 0,31 – 0,77 {0,35 – 0,78} (39)	0,56 [0,12] 0,30 – 0,88 {0,32 – 0,79} (41)	0,46 [0,14] 0,32 – 0,66 {0,17 – 0,75} (4)	0,54 [0,19] 0,26 – 1,25 {0,15 – 0,93} (25)	0,45 [0,17] 0,08 – 1,00 {0,11 – 0,80} (42)
5	Antenne / larg.Tête	2,28 [0,14] 2,01 – 2,58 {2,01 – 2,56} (39)	2,29 [0,17] 1,85 – 2,66 {1,94 – 2,64} (34)	2,29 [0,08] 2,22 – 2,38 {2,13 – 2,46} (3)	2,40 [0,15] 2,17 – 2,68 {2,11 – 2,69} (22)	2,27 [0,19] 1,89 – 2,58 {1,90 – 2,64} (35)
6	(larg.post.Prz-rétréc.prz) x (long.Prz / 2)	0,66 [0,15] 0,36 – 0,97 {0,36 – 0,97} (39)	0,69 [0,19] 0,33 – 1,26 {0,31 – 1,08} (41)	0,62 [0,14] 0,42 – 0,76 {0,33 – 0,91} (4)	0,79 [0,32] 0,46 – 1,75 {0,15 – 1,44} (25)	0,64 [0,26] 0,12 – 1,41 {0,12 – 1,16} (42)
7	long.Cerque / larg.Cerque	1,74 [0,22] 1,00 – 2,25 {1,29 – 2,19} (36)	1,77 [0,17] 1,51 – 2,19 {1,43 – 2,12} (38)	1,77 [0,08] 1,65 – 1,82 {1,61 – 1,94} (4)	1,59 [0,20] 1,16 – 1,86 {1,18 – 2,00} (18)	1,69 [0,18] 1,31 – 2,09 {1,32 – 2,05} (34)
8	Corps_E	18,46 [0,93] 16,90 – 20,90 {16,60 – 20,31} (40)	21,36 [1,68] 18,40 – 25,00 {18,00 – 24,72} (41)	21,45 [0,79] 20,80 – 22,40 {19,87 – 23,03} (4)	24,49 [1,46] 21,60 – 27,30 {21,57 – 27,42} (25)	24,73 [1,86] 20,20 – 29,30 {21,01 – 28,46} (38)
9	E	11,37 [0,67] 10,40 – 13,20 {10,02 – 12,71} (40)	14,05 [1,22] 12,00 – 17,00 {11,61 – 16,50} (41)	14,13 [0,48] 13,60 – 14,70 {13,17 – 15,08} (4)	16,74 [1,02] 14,50 – 18,60 {14,70 – 18,78} (25)	17,14 [1,45] 14,10 – 20,60 {14,24 – 20,05} (38)
10	F	12,35 [1,18] 9,95 – 14,50 {9,99 – 14,71} (40)	12,98 [0,82] 11,20 – 14,30 {11,35 – 14,62} (41)	12,76 [0,80] 11,90 – 13,80 {11,17 – 14,35} (4)	13,51 [0,75] 11,35 – 14,90 {12,01 – 15,01} (25)	13,44 [0,98] 11,60 – 15,40 {11,48 – 15,40} (42)
11	(F / E) x 100	109 [9,45] 82 – 125 {90 – 128} (40)	93 [5,74] 82 – 107 {81 – 104} (41)	90 [3,54] 86 – 94 {83 – 97}	81 [3,25] 73 – 88 {74 – 87} (25)	79 [3,68] 74 – 90,85 {72 – 86} (38)
12	(long.Pronot / E) x 100	39 [3,79] 29 – 45 {31 – 46} (40)	33 [2,41] 27 – 37 {28 – 38} (41)	33 [1,94] 31 – 35 {29 – 36} (4)	29 [1,45] 26 – 31 {27 – 32} (25)	28 [1,25] 26 – 31 {26 – 31} (38)
13	E_F	-3,94 [1,21] -6,20 – -1,00 {-6,35 – -1,52} (39)	-1,95 [0,96] -4,19 – 0,20 {-3,87 – -0,03} (41)	-1,73 [0,87] -2,70 – -0,70 {-3,46 – 0,01} (4)	0,17 [0,91] -1,20 – 2,30 {-1,64 – 1,98} (25)	0,47 [0,93] -2,00 – 2,10 {-1,39 – 2,32} (38)
14	([E_F] / Corps_F) x 100	-17 [4,56] -24 – -6 {-26 – -8} (39)	-8 [4,06] -17 – -1 {-17 – 0} (41)	-7 [3,52] -11 – -3 {-14 – 0} (4)	1 [3,72] -5 – 9 {-7 – 8} (25)	2 [3,78] -8 – 9 {-6 – 10} (38)
15	([E_F] / E) x 100	-35 [10,71] -52 – -9 {-56 – -13} (39)	-14 [7,54] -32 – -1 {-29 – -1} (41)	-12 [5,89] -19 – -5 {-24 – 0} (4)	1 [5,26] -8 – 12 {-10 – 11} (25)	2 [5,38] -12 – 12 {-8 – 13} (38)
16	([E_F] / F) x 100	-31 [8,21] -43 – -10 {-48 – -15} (39)	-15 [7,23] -31 – -1 {-29 – -1} (41)	-13 [6,39] -21 – -6 {-26 – -1} (4)	1 [6,66] -9 – 17 {-12 – 15} (25)	3 [6,78] -13 – 16 {-10 – 17} (38)
17	larg.M / lar.Sc	.	.	2,10 [0,32] 1,85 – 2,46 {1,46 – 2,74} (3)	1,82 [0,25] 1,40 – 2,18 {1,31 – 2,32}	1,79 [0,16] 1,50 – 2,10 {1,47 – 2,11} (23)
18	F / f	3,90 [0,22] 3,16 – 4,28 {3,47 – 4,33} (40)	4,01 [0,18] 3,71 – 4,31 {3,66 – 4,37} (41)	4,02 [0,08] 3,93 – 4,12 {3,85 – 4,19} (4)	3,93 [0,12] 3,67 – 4,17 {3,68 – 4,18} (25)	4,04 [0,16] 3,72 – 4,47 {3,72 – 4,36} (42)

Tableau VII. Caractérisation biométrique de la population *anormale* du Haut-Urgel (pré-Pyrénées de Lérida, à altitude moyenne) : un ♂

Les conventions graphiques sont les mêmes que pour le tableau VI, y compris la priorité des couleurs.

Population *anormale* du Haut-Urgel = un ♂ récolté à Montan de Tost, 1 150 m, le 27 VII 1983 (avec les trois femelles du tableau VI).

		<i>Gomphoceripus saulcyi moralesi</i>	<i>Gomphoceripus saulcyi saulcyi</i>	Mâle de Montan de Tost	<i>Gomphoceripus armoricanus provincialis</i>	<i>Gomphoceripus binotatus ibericus</i>
1	Antenne / larg.Tête	3,10 [0,16] 2,70 – 3,41 {2,77 – 3,43} (41)	3,05 [0,21] 2,49 – 3,39 {2,62 – 3,47} (55)	3,47	3,23 [0,23] 2,87 – 4,01 {2,78 – 3,69} (28)	2,98 [0,25] 2,42 – 3,41 {2,49 – 3,47} (29)
2	Corps_E	15,18 [0,78] 13,30 – 16,70 { 13,63 – 16,74} (43)	17,69 [1,20] 14,40 – 20,10 {15,30 – 20,09} (56)	18,90	19,18 [0,82] 16,90 – 21,50 {17,54 – 20,83} (33)	19,15 [1,11] 17,30 – 21,20 {16,92 – 21,38} (34)
3	Antenne / mini.Vertex	9,94 [0,81] 7,91 – 11,47 { 8,31 – 11,56} (41)	9,92 [0,74] 8,55 – 11,48 { 8,43 – 11,40} (55)	10,08	11,24 [0,90] 9,82 – 14,38 {9,44 – 13,03 } (28)	10,35 [0,72] 8,85 – 11,82 {8,91 – 11,79} (29)
4	Œil / E.i.o	1,92 [0,12] 1,62 – 2,10 { 1,69 – 2,15} (42)	1,97 [0,10] 1,74 – 2,25 { 1,77 – 2,18} (57)	1,96	2,17 [0,12] 1,78 – 2,35 {1,93 – 2,41 } (33)	2,13 [0,12] 1,79 – 2,30 {1,89 – 2,37 } (34)
5	(F / E) x 100	104 [6,53] 90 – 123 {91 – 117 } (43)	90 [5,76] 81 – 107 {78 – 102 } (57)	85	78 [3,64] 70 – 86 { 71 – 85} (32)	76 [2,72] 71 – 82 { 71 – 82} (34)
6	(larg.post.Prz-rétréc.prz) x (long.Prz / 2)	0,48 [0,09] 0,28 – 0,65 {0,30 – 0,66 } (42)	0,37 [0,09] 0,12 – 0,54 {0,19 – 0,56} (54)	0,39	0,33 [0,07] 0,17 – 0,48 {0,18 – 0,48} (32)	0,30 [0,09] 0,12 – 0,48 { 0,12 – 0,48} (32)
7	((E_F) / Corps_F) x 100	-15 [3,26] -23 – -9 { -22 – -8} (43)	-7 [4,13] -18 – 1 {-16 – 1} (56)	-3	2 [3,19] -5 – 7 {-4 – 9} (32)	5 [3,42] 0 – 13 {-2 – 11 } (33)
8	E_F	-2,69 [0,62] -4,25 – -1,50 { -3,93 – -1,44} (43)	-1,42 [0,80] -3,30 – 0,20 {-3,01 – 0,18} (56)	-0,60	0,43 [0,60] -0,90 – 1,40 {-0,77 – 1,64} (32)	0,82 [0,61] 0,00 – 2,30 {-0,41 – 2,05 } (33)
9	((E_F) / E) x 100	-28 [7,47] -50 – -15 { -43 – -13} (43)	-12 [7,38] -33 – 2 {-27 – 3} (56)	-5	3 [4,44] -8 – 9 {-6 – 12} (32)	6 [4,39] 0 – 16 {-3 – 15 } (33)
10	((E_F) / F) x 100	-27 [5,69] -41 – -16 { -38 – -15} (43)	-13 [7,37] -31 – 2 {-28 – 2} (56)	-6	4 [5,76] -10 – 13 {-8 – 16} (32)	8 [6,05] 0 – 22 {-4 – 20 } (33)
11	(long.Pronot / E) x 100	36 [2,26] 33 – 43 { 32 – 41 } (45)	31 [1,78] 27 – 37 {28 – 35} (57)	29	27 [1,68] 24 – 32 {24 – 31} (31)	27 [1,26] 24 – 30 {24 – 29} (34)
12	E	9,66 [0,64] 8,20 – 11,00 { 8,38 – 10,94 } (45)	11,87 [0,91] 9,60 – 13,40 {10,05 – 13,69} (59)	12,80	13,75 [0,84] 11,10 – 15,00 {12,06 – 15,43} (32)	13,39 [0,90] 11,80 – 15,00 {11,58 – 15,20} (34)
13	F	10,05 [0,50] 8,70 – 11,00 {9,04 – 11,05} (43)	10,69 [0,69] 9,45 – 12,40 {9,32 – 12,06} (57)	10,90	10,71 [0,49] 9,25 – 11,80 {9,73 – 11,69} (33)	10,21 [0,56] 9,35 – 11,30 {9,08 – 11,33} (34)
14	(larg.post.Prz-rétréc.prz) x (2 / long.Prz)	0,39 [0,09] 0,21 – 0,58 {0,21 – 0,58} (42)	0,46 [0,11] 0,16 – 0,70 {0,24 – 0,68 } (54)	0,41	0,39 [0,08] 0,22 – 0,61 {0,23 – 0,56} (32)	0,37 [0,11] 0,14 – 0,59 {0,15 – 0,58} (32)
15	long.Cerque / larg.Cerque	1,90 [0,20] 1,62 – 2,33 {1,50 – 2,30} (33)	1,86 [0,17] 1,55 – 2,29 {1,52 – 2,20} (51)	2,00	2,10 [0,16] 1,71 – 2,37 {1,78 – 2,41} (25)	2,02 [0,17] 1,73 – 2,36 {1,69 – 2,35} (27)
16	F / f	3,95 [0,21] 3,07 – 4,40 {3,53 – 4,36} (43)	3,97 [0,19] 3,68 – 4,58 {3,59 – 4,35} (57)	3,89	3,90 [0,14] 3,56 – 4,17 {3,62 – 4,19} (33)	3,96 [0,17] 3,47 – 4,28 {3,62 – 4,30} (34)

LE MÂLE DE ARTESA DE SEGRE
(Tableau VIII)

Il s'agit ici de déterminer si l'exemplaire ♂ d'Artesa de Segre relève de *G. binotatus ibericus*, comme admis dans le travail de 2019, ou de *G. armoricanus provincialis*, comme David Lluçia nous l'a suggéré.

Les paramètres 1 à 4 semblent exclure *G. armoricanus provincialis* (trame gris foncé), et récipro-

quement les paramètres 12 à 16 semblent exclure *G. binotatus* (et *G. saulcyi*) ; ce qui est finalement assez équilibré. Mais par ailleurs les valeurs de douze paramètres du ♂ d'Artesa de Segre sont compatibles avec *G. armoricanus provincialis* (paramètres 5 à 16), contre celles de seulement huit paramètres pour *G. binotatus ibericus* (paramètres 1, 2, 5, 6 et 8 à 11), sept paramètres pour *G. saulcyi* (paramètres 1 à 7) et trois paramètres pour *G. b. binotatus* (paramètres 8 à 9). L'avantage serait

donc à *G. a. provincialis*, l'exemplaire d'Artesa étant (notamment) moins holoptère que ne l'est

G. b. ibericus, en moyenne (paramètres 12 à 15) ; remarquons que cela n'avait pas été perçu en 2019.

Tableau VIII. Caractérisation biométrique du mâle de Artesa de Segre (pré-Pyrénées de Lérida, à basse altitude)

Les conventions graphiques sont les mêmes que pour le tableau VI. Priorité des couleurs : **1** = *G. armoricaus provincialis* ; **2** = *G. binotatus ibericus* ; **3** = *G. sauleyi sauleyi* ; **4** = *G. binotatus binotatus* ; **5** = le ♂ d'Artesa de Segre.

		<i>Gomphocerippus binotatus binotatus</i>	<i>Gomphocerippus sauleyi sauleyi</i>	<i>Gomphocerippus binotatus ibericus</i>	le mâle de Artesa de Segre	<i>Gomphocerippus armoricanus provincialis</i>
1	Antenne / larg.Tête	3,36 [0,23] 2,93 – 3,85 {2,90 – 3,81 } (24)	3,05 [0,21] 2,49 – 3,39 { 2,62 – 3,47} (55)	2,98 [0,25] 2,42 – 3,41 { 2,49 – 3,47} (29)	2,82	3,23 [0,23] 2,87 – 4,01 {2,78 – 3,69 } (28)
2	Antenne / mini.Vertex	11,49 [0,84] 10,09 – 13,12 {9,81 – 13,16 } (24)	9,92 [0,74] 8,55 – 11,48 { 8,43 – 11,40} (55)	10,35 [0,72] 8,85 – 11,82 {8,91 – 11,79} (29)	10,26	11,24 [0,90] 9,82 – 14,38 {9,44 – 13,03 } (28)]
3	(larg.post.Prz-rétréc.prz) x (2 / long.Prz)	0,30 [0,13] -0,11 – 0,50 { 0,04 – 0,56} (27)	0,46 [0,11] 0,16 – 0,70 {0,24 – 0,68 } (54)	0,37 [0,11] 0,14 – 0,59 {0,15 – 0,58} (32)	0,59	0,39 [0,08] 0,22 – 0,61 {0,23 – 0,56} (32)
4	long.Cerque / larg.Cerque	2,04 [0,21] 1,60 – 2,50 {1,61 – 2,47 } (19)	1,86 [0,17] 1,55 – 2,29 { 1,52 – 2,20} (51)	2,02 [0,17] 1,73 – 2,36 {1,69 – 2,35 } (27)	1,89	2,10 [0,16] 1,71 – 2,37 {1,78 – 2,41 } (25)
5	Corps_E	21,36 [1,60] 16,80 – 24,50 {18,16 – 24,56 } (27)	17,69 [1,20] 14,40 – 20,10 { 15,30 – 20,09} (56)	19,15 [1,11] 17,30 – 21,20 {16,92 – 21,38} (34)	18,30	19,18 [0,82] 16,90 – 21,50 {17,54 – 20,83} (33)
6	F	11,24 [0,66] 10,05 – 12,80 {9,91 – 12,56 } (27)	10,69 [0,69] 9,45 – 12,40 { 9,32 – 12,06} (57)	10,21 [0,56] 9,35 – 11,30 { 9,08 – 11,33} (34)	10,30	10,71 [0,49] 9,25 – 11,80 {9,73 – 11,69} (33)
7	(larg.post.Prz-rétréc.prz) x (long.Prz / 2)	0,29 [0,13] -0,12 – 0,56 { 0,03 – 0,55} (27)	0,37 [0,09] 0,12 – 0,54 {0,19 – 0,56} (54)	0,30 [0,09] 0,12 – 0,48 {0,12 – 0,48} (32)	0,43	0,33 [0,07] 0,17 – 0,48 {0,18 – 0,48} (32)
8	Œil / E.i.o	2,14 [0,15] 1,86 – 2,43 {1,83 – 2,44 } (27)	1,97 [0,10] 1,74 – 2,25 { 1,77 – 2,18} (57)	2,13 [0,12] 1,79 – 2,30 {1,89 – 2,37 } (34)	2,21	2,17 [0,12] 1,78 – 2,35 {1,93 – 2,41 } (33)
9	(F / E) x 100	74 [4,13] 66 – 84 { 66 – 82} (27)	90 [5,76] 81 – 107 { 78 – 102 } (57)	76 [2,72] 71 – 82 { 71 – 82} (34)	79	78 [3,64] 70 – 86 { 71 – 85} (32)
10	(long.Pronot / E) x 100	26 [1,47] 23 – 30 { 23 – 29} (27)	31 [1,78] 27 – 37 {28 – 35 } (57)	27 [1,26] 24 – 30 { 24 – 29} (34)	26	27 [1,68] 24 – 32 { 24 – 31} (31)
11	E	15,21 [1,24] 12,00 – 17,90 {12,73 – 17,70 } (27)	11,87 [0,91] 9,60 – 13,40 { 10,05 – 13,69} (59)	13,39 [0,90] 11,80 – 15,00 {11,58 – 15,20} (34)	13,10	13,75 [0,84] 11,10 – 15,00 {12,06 – 15,43} (32)
12	([E_F] / Corps_F) x 100	7 [4,34] -4 – 14 { -2 – -16 } (27)	-7 [4,13] -18 – 1 { -16 – 1} (56)	5 [3,42] 0 – 13 { -2 – 11 } (33)	1	2 [3,19] -5 – 7 { -4 – 9} (32)
13	E_F	1,36 [0,85] -0,70 – 3,10 { -0,33 – 3,06 } 27	-1,42 [0,80] -3,30 – 0,20 { -3,01 – 0,18} (56)	0,82 [0,61] 0,00 – 2,30 { -0,41 – 2,05 } (33)	0,10	0,43 [0,60] -0,90 – 1,40 { -0,77 – 1,64} (32)
14	([E_F] / E) x 100	9 [5,24] -6 – 17 { -2 – 19 } (27)	-12 [7,38] -33 – 2 { -27 – 3} (56)	6 [4,39] 0 – 16 { -3 – 15 } (33)	1	3 [4,44] -8 – 9 { -6 – 12} (32)
15	([E_F] / F) x 100	12 [7,59] -7 – 26 { -3 – 27 } (27)	-13 [7,37] -31 – 2 { -28 – 2} (56)	8 [6,05] 0 – 22 { -4 – 20 } (33)	1	4 [5,76] -10 – 13 { -8 – 16} (32)
16	F / f	4,09 [0,17] 3,78 – 4,42 {3,75 – 4,42 } (27)	3,97 [0,19] 3,68 – 4,58 {3,59 – 4,35 } (57)	3,96 [0,17] 3,47 – 4,28 {3,62 – 4,30} (34)	3,89	3,90 [0,14] 3,56 – 4,17 {3,62 – 4,19} (33)

Cependant il ne s'agit que de moyennes, et nous observons dans nos tableaux Excel que certains exemplaires de *G. b. ibericus* du Bas-Aragon (donc loin des Pyrénées !) sont aussi peu holoptères que le mâle d'Artesa. En fait, lorsque les valeurs des paramètres distinctifs de deux taxons se chevauchent, lorsqu'il n'existe pas de paramètre indiscutable, il

n'est possible de déterminer avec quelque certitude que des populations, et pas des individus isolés.

D'un autre côté, s'agissant d'un groupe taxinomique en pleine évolution on peut aussi se demander s'il ne resterait pas des taxons inconnus à mettre en évidence dans les Pyrénées, et ailleurs...

3. LA PRÉSENCE DE *G. ARMORICANUS PROVINCIALIS* DANS LES PRÉ-PYRÉNÉES DE HUESCA

La détermination est seulement basée sur le gène mitochondrial CO1 (il n'y a pas eu d'analyse morphologique, malheureusement). Cela renforce l'hypothèse de la présence de ce taxon à Artesa de Segre, et éventuellement ailleurs dans les pré-Pyrénées ibériques.

DISCUSSION

En s'appuyant aussi sur les collections qu'il a lui-même examinées, David Lluçà se demande (*in litteris*) si les populations des pré-Pyrénées ibériques, et plus généralement celles situées au nord de l'Èbre, ne relèveraient pas de *G. armoricanus provincialis* plutôt que de *G. binotatus ibericus* [nota : sur notre carte de la page 16, en 2019, la population des pré-Pyrénées ibériques est attribuée uniformément à *G. binotatus binotatus* (exceptée la donnée ponctuelle de *G. armoricanus provincialis* à Borau)]. Si les données de Borau et d'Artesa de Segre vont effectivement dans ce sens, celles du Haut-Urgel sont contradictoires, on l'a vu.

En tout état de cause, les quelques données de notre travail qui concernent ce secteur géographique ne permettent pas de se faire une opinion définitive à ce sujet : il faudrait une étude génétique et biométrique spécifique, s'appuyant sur un échantillonnage conséquent.

RÉFÉRENCES

- DEFAUT Bernard, 2011 – Révision préliminaire des *Chorthippus* du groupe *binotatus* (Charpentier, 1825) (Caelifera, Acrididae, Gomphocerinae). *Matériaux Orthoptériques et Entomocénologiques*, **16** : 17-54.
- DEFAUT Bernard, 2015 – *Gomphocerippus binotatus armoricanus*, sous-espèce nouvelle de France (Acrididae, Gomphocerinae). *Matériaux Orthoptériques et Entomocénologiques*, **20** : 25-26.
- DEFAUT Bernard & Víctor NOGUERALE, 2019 – Révision taxinomique de la super-espèce *Gomphocerippus binotatus* (Charpentier). *Matériaux orthoptériques et entomocénologiques*, **24** : 5-27.

REMERCIEMENTS.

À David Lluçà pour ses remarques utiles et stimulantes, et à David Morichon qui a bien voulu relire cet article.

Erratum

à l'article de B. DEFAUT & V. NOGUERALE (2019) : « Révision taxinomique de la super-espèce *Gomphocerippus binotatus* (Charpentier) »

1) Page 19, avant-dernière ligne, ajouter :

« Identifié aussi dans les pré-Pyrénées de Lérida, vers Artesa de Segre ».

Remarque. Mais on a vu dans la présente note qu'il pouvait s'agir aussi de *G. a. provincialis*. (Sur la carte, page 16, cela se situe près de l'extrémité orientale du contour pré-pyrénéen de *G. b. binotatus*.)

2) Page 20, dixième ligne depuis le haut, supprimer :

« et dans les Pyrénées catalanes ibériques [Haut-Urgel] »

3) Page 23, deuxième ligne depuis le bas :

remplacer « W 5,33964° » par « E 5,33964° ».

4) Page 25, modifier comme suit le paragraphe des lignes 21 à 27, colonne de gauche :

2^{ter}. Population « anormale » du Haut-Urgel (et exclue des résultats principaux) (1 exemplaire ♂ et 4 exemplaires ♀♀)

Garide à *Cytisus scorpius*, Montan de Tost (Lérida, Espagne), N 42.239114°, E 01.372835°, 1 150 m, 27 VII 1983, 1 ♂ et 3 ♀♀, BD réc. et coll.

Gavarrà (Lérida, Espagne), ≈ N 42,1310°, ≈ E 01,2070°, 1 300 m, 15 IX 1989, 1 ♀, DM réc. et coll.
[Commentaires dans le paragraphe 5 de la discussion]

Remarque. Le « paragraphe 5 de la discussion » [et non "4", comme écrit par erreur en 2019 !] évoqué ci-dessus, et qui a été malencontreusement omis dans notre texte, aurait dû comprendre une simple allusion au microptérisme anormalement poussé chez les quatre exemplaires ♀♀ du Haut-Urgel, ce qui les rapprochait de *G. saulcyi saulcyi* (le microptérisme est moins affirmé chez l'exemplaire ♂).

Nous remplaçons ce « paragraphe 5 » par la présente « note », que nous avons développée au-delà de ce qui était prévu en 2019 pour les raisons exposées dans l'introduction.