

Contribution à la connaissance des Orchidées de la province de Burgos (Vieille Castille, Espagne)

par Pierre DELFORGE(*)

Abstract. P. DELFORGE.- *Contribution to the knowledge of the Orchids of the Province of Burgos (Castilla-León, Spain).* Research in the northern parts (southern piedmont of the Cordillera Cantabrica and upper Ebro basin) and eastern parts (Sierra de la Demanda and its periphery) of the Province of Burgos has revealed 55 orchid species, of which 15 new for the Province: *Coeloglossum viride*, *Epipactis campeadorii* (sp. nov.), *E. parviflora*, *E. tremolsii*, *Gymnadenia odoratissima*, *Limodorum trabutianum*, *Ophrys castellana*, *O. dyris*, *O. passionis*, *O. sphegifera*, *O. vasconica*, *Orchis conica*, *O. langei*, *O. morio*, *O. tenera*, and *Serapias vomeracea*. The presence of *Cephalanthera longifolia*, *Epipactis atrorubens*, *E. microphylla*, *Orchis cazorlensis*, *O. coriophora*, and *Serapias cordigera* is confirmed. Three interspecific hybrids have also been found. The province of Burgos is now known to harbour 60 and perhaps 61 orchid species and 5 hybrids. A special attention is granted to the systematics of genus *Epipactis* and the *Ophrys scolopax* group. An updated list of species is given as well as the list of 262 localities prospected in June 1992, 1993, 1994, and 1995.

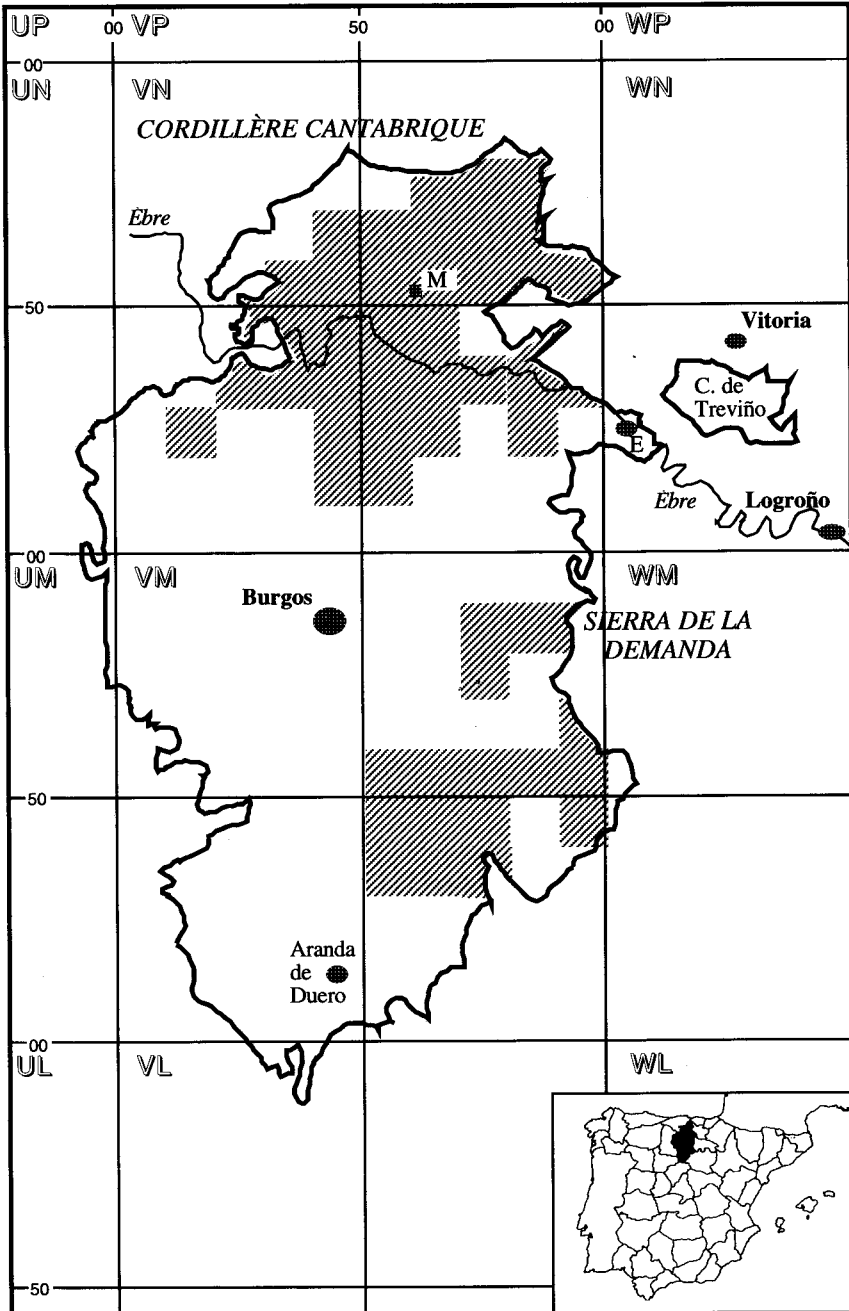
Key-words: Flora of Spain, flora of Castilla-León, flora of the Province of Burgos, Sierra de la Demanda, Cordillera Cantabrica. *Orchidaceae*, *Epipactis*, *Ophrys*, *Orchis*.

Introduction

La province de Burgos, d'une superficie de 14.269 km², se situe en Espagne, au nord de la Vieille Castille (Castilla-León), à une latitude équivalente à celle de la Corse ou à celle du Monte Gargano, en Italie. Elle est limitée à l'ouest par la province de Palencia, au nord par la Cantabrie et le Pays basque (Euzkadi, provinces de Vizcaya et d'Álava), à l'est par la région de La Rioja et par la province de Soria, au sud par les provinces de Ségovie et de Valladolid (Carte 1).

(*) Avenue du Pic Vert 3, B-1640 Rhode-Saint-Genèse

Manuscrit déposé le 23.VIII.1995, accepté le 2.IX.1995.



Carte 1. La province de Burgos avec son quadrillage UTM 50 km x 50 km (zone 30T).

Légende: M. Medina de Pomar; E. Miranda de Ebro. Les carrés hachurés de 10 km x 10 km contiennent les sites visités et décrits dans ce travail.

Le centre et le sud de la province de Burgos sont principalement constitués par des plateaux tabulaires d'environ 800 m d'altitude de la Meseta Septentrional; le nord de la province comprend des contreforts sud de la Cordillère cantabrique où serpente la haute vallée de l'Èbre, qui n'est pas encore dépression; à l'est de la province s'élèvent la Sierra de la Demanda et ses contreforts qui constituent l'extrémité nord-ouest du Système ibérique. La Sierra de la Demanda est principalement composée d'un vaste noyau de granites et de gneiss cambriens, qui occupent tout le centre du massif, sur lequel s'appuient des couches de roches diverses, plus récentes, parfois calcaires, datant du trias, du lias et de l'oligocène. Le nord de la province et les plateaux centraux sont constitués de roches souvent calcaires datant principalement du crétaé et de l'oligocène, parfois de calcaire conchylien triasique.

Le climat des plateaux de la Meseta est plutôt continental, avec un fort ensoleillement annuel, de grands écarts entre les températures diurnes et nocturnes ainsi qu'entre les températures estivales et hivernales. L'influence méditerranéenne se marque par l'absence de pluies en été, la pluviosité annuelle atteignant environ 300 mm. Les précipitations sont évidemment plus abondantes sur les reliefs; elles peuvent totaliser 1000 mm par an sur les versants septentrionaux de la Sierra de la Demanda, par exemple.

Par sa situation géographique et son climat, la province de Burgos est traversée deux fois par la limite de divisions phytogéographiques importantes, celle qui sépare la flore eurosibérienne de la flore méditerranéenne et qui passe au sud de la chaîne cantabrique, dans le nord de la province, et dans la Sierra de la Demanda, sur le flanc oriental de la province (DELVOSALLE & DUVI-GNEAUD 1962; POLUNIN & SMYTHIES 1981).

Dans la Sierra de la Demanda, l'association végétale climacique dominante à l'étage supraméditerranéen est la chênaie acidophile subcontinentale humide à *Quercus pyrenaica* (*Festuco heterophyllae-Quercetum pyrenaicae*)⁽¹⁾, dans laquelle les orchidées sont rares. Les chênaies calcicoles supraméditerranéennes à *Quercus faginea*, parfois enclavées dans le massif de la Demanda, plus répandues sur ses contreforts et sur les plateaux septentrionaux environnants constituent des milieux plus intéressants pour l'orchidologue, comme l'indique d'ailleurs le nom de cette association: *Cephalanthero longifoliae-Quercetum fagineae*. De même, les matorrales⁽²⁾ et forêts à *Juniperus thurifera* sur calcaire (*Juniperetum hemisphaerico-thuriferae*), dominants dans la Sierra de Covarrubias et sur les reliefs associés, qui forment les contreforts sud-ouest de la Sierra de la Demanda, ont livré quelques-unes des plus belles stations d'orchidées de cette région.

(1) Les éléments de phytogéographie exposés ici proviennent pour la plupart des cartes au 1/400.000 établies par S. RIVAS-MARTINEZ: *Mapa de Vegetación de España*, feuilles 3 (Bilbao) et 8 (Burgos), éditées par l'Instituto Nacional para la Conservación de la Naturaleza (1981-1986).

(2) Rappelons qu'un matorral est une formation de plantes dispersées, xérophiles, ligneuses, sempervirentes et d'une hauteur supérieure à 2 m environ. Un tomillar est une garrigue basse et dense constituée essentiellement de divers thym, souvent endémiques de la péninsule ibérique.

Dans le nord de la province de Burgos, les contreforts de la Cordillère cantabrique, la haute vallée de l'Èbre et les reliefs environnants offrent une mosaïque d'associations végétales plus diverses, dans laquelle les séries eurosibériennes atlantiques sont souvent présentes à l'état de reliques. Les associations dominantes des plateaux et des plaines du nord appartiennent toujours au cortège floristique de l'étage supraméditerranéen avec des chênaies basiphiles subhumides à *Quercus rotundifolia*, et méso-xérophiles à *Q. faginea*, caractéristiques de la périphérie méridionale de la Cordillère cantabrique (*Spiraeo hispanicae-Quercetum rotundifoliae*, *Spiraeo obovatae-Quercetum fagineae*).

L'influence atlantique se marque par l'intrusion à l'étage montagnard, même au sud de la vallée de l'Èbre, d'associations eurosibériennes rélictuelles comme l'intéressante hêtraie calcicole xérophile propre au versant sud de la Cordillère cantabrique et au Pays basque (*Epipactido helleborine-Fagetum*). Au nord de la vallée de l'Èbre, les associations végétales eurosibériennes deviennent dominantes avec, à l'étage collinéen, les chênaies calcicoles cantabriques rélictuelles à *Quercus rotundifolia*, riches en orchidées (*Cephalanthero longifoliae-Quercetum rotundifoliae*) et, à l'étage montagnard, les chênaies pyrénéo-cantabriques à *Quercus robur* (*Crataego laevigatae-Quercetum roboris*), les hêtraies humides acidophiles pyrénéo-cantabriques à *Fagus sylvatica* (*Saxifrago hirsutae-Fagetum*) et les chênaies-frênaies propres aux contreforts cantabriques et au Pays basque (*Polysticho setiferi-Fraxinetum excelsioris*) qui sont toutes plus pauvres en orchidées.

Ces associations végétales climaciques ont été profondément perturbées et modifiées par l'activité humaine. Les plateaux castillans, pauvres en eau, ont longtemps été et sont encore pâturés extensivement ou parsemés de vastes champs secs de céréales («campos secos»). Lorsqu'ils ne sont pas cultivés, ils sont le plus souvent couverts de vastes tomillares, qui représentent des stades avancés de la dégradation forestière. Les forêts et bosquets plantés de pins (*Pinus sylvestris*, *P. pinaster*) et les chênaies à *Quercus rotundifolia*, dont les glands doux servaient à nourrir les cochons, sont encore fréquents sur les flancs des reliefs dans certaines régions. Les vallées un peu humides de l'Èbre et de ses affluents sont parfois plantées de peupliers. D'immenses cistaies inexploitablement à *Cistus ladanifer*, qui résultent de l'incendie de forêts, couvrent parfois les flancs de la Sierra de la Demanda.

Les terres âpres de la province de Burgos ne permettent pas de nourrir de vastes populations; on n'y dénombre que 25 habitants au km² en moyenne qui sont, pour la plupart, concentrés dans le chef-lieu de la province, Burgos, et dans des agglomérations plus petites comme Miranda de Ebro, Medina de Pomar ou encore Villarcayo de Merindad de Castilla Vieja. Les campagnes ont donc subi un exode rural important et nombreux sont les villages aujourd'hui abandonnés ou occupés uniquement pendant les vacances par des citadins qui sont souvent en fait les descendants directs des villageois d'antan.

Bref historique des recherches botaniques dans la province de Burgos

Par sa position à la marge de zones de grand intérêt biologique que sont les Pyrénées, les Picos de Europa, dans la Cordillère cantabrique, la dépression de l'Èbre ou encore le Système central, avec les sierras de Guadarrama et de Gredos, la province de Burgos est relativement peu prospectée par les botanistes et négligée par les orchidologues. Sa grande taille, équivalent à environ la moitié de la Belgique, n'incite pas non plus à une prospection systématique qui ne peut être que difficile et de longue haleine. De plus, la rigueur du climat qui règne sur les plateaux de Vieille Castille ne permet pratiquement pas d'observations d'orchidées abondantes avant la fin du mois d'avril de sorte que les amateurs visitent plutôt l'Andalousie ou le sud du Portugal au printemps. Ceci explique que les travaux modernes qui ont fait progresser la connaissance des orchidées ibériques ne se basent généralement pas sur des observations provenant de la province de Burgos (par exemple NIESCHALK & NIESCHALK 1972, 1973, 1978; DANESCH & DANESCH 1972; KLEIN 1979; ARNOLD 1981).

Cependant, l'intérêt orchidologique de la province de Burgos a été reconnu parfois par des botanistes généralistes, souvent espagnols, qui y ont herborisé. Des données pour préparer un catalogue des orchidées de la province ont été publiées il y a maintenant près de 10 ans par P. GALÁN CELA (1986) qui, en marge d'une thèse doctorale sur les landes des plateaux de la province, a constaté la richesse orchidologique de la région et a décidé de rassembler ses propres observations de terrain, celles non publiées de collègues, les mentions de la littérature et les données exploitables après examen d'exsiccata conservés dans divers herbiers madrilénes. Après élimination des mentions que GALÁN CELA considère lui-même comme erronées ou fantaisistes, par exemple *Nigritella nigra*, *Orchis cucullata*, *O. pallens*, et après réinterprétation de certaines déterminations à la lumière des derniers progrès de la systématique, notamment dans le genre *Epipactis*, la liste des orchidées de la province de Burgos telle qu'elle ressort du travail de GALÁN CELA comporte 46 espèces et 4 hybrides, dont 3 *Cephalanthera*, 5 *Dactylorhiza*, 4 *Epipactis*, 9 *Ophrys*, 12 *Orchis* et 2 *Serapias*.

La première mention repérable d'orchidées pour la province de Burgos, *Orchis militaris*, est très ancienne puisqu'elle date de 1784 (cf. la liste chronologique des mentions d'orchidées, ci-dessous). Beaucoup d'espèces ont ensuite été récoltées et parfois publiées par d'éminents botanistes, souvent connus des orchidologues, par exemple le Danois J. LANGE, à qui *Orchis langei* est dédié, le Catalan F. SENNEN, qui a mis en évidence *Ophrys passionis* en Catalogne, ou encore M. GANDOGGER, un abbé français qui récolta et publia aussi des orchidées de Crète (KÜNKELE 1979).

En recherchant de nouvelles stations d'*Ophrys castellana* afin de préciser sa distribution (DELFORGE 1989, 1990, 1994A), j'ai été amené à traverser le nord de la province de Burgos en suivant la haute vallée de l'Èbre, puis la Sierra de la Demanda, et j'ai été aussi frappé par l'abondance et la diversité des orchidées dans ces régions. En juin 1992, 1993, 1994 et 1995, j'ai

consacré plusieurs séjours à prospecter la moitié nord-est de la province de Burgos, à l'exclusion de l'enclave de Condado de Treviño, dans la province d'Alava, dont la flore a déjà été étudiée et publiée (ASEGINOLAZA et al. 1984).

Ces prospections ont permis de parcourir 262 sites, répartis sur 262 carrés différents de 1 km x 1 km du grillage UTM (Universal Transverse Mercator). Elles ont révélé au total 55 espèces d'orchidées déterminables, dont 16 nouvelles espèces pour la province parmi lesquelles au moins une nouvelle pour la science, *Epipactis campeadorii*, décrit dans une note séparée (DELFORGE 1995A), ainsi que 3 hybrides interspécifiques dont 2 nouveaux pour la province. Elles ont permis, d'autre part, d'établir la présence d'espèces que GALÁN CELA (1986) considérait comme douteuses, *Cephalanthera longifolia* et *Epipactis microphylla* par exemple.

Le but du présent travail est de présenter les observations et les clarifications que quatre années de prospections ont rendu possibles. Étant donné que mes séjours se sont toujours effectués dans la première quinzaine du mois de juin et que seule une partie du territoire de la province a été prospectée, les résultats obtenus ne prétendent pas révéler la totalité de l'orchidoflore de la région ni permettre déjà l'établissement d'une cartographie. En effet, les orchidées précoces, comme *Ophrys speculum*, et les orchidées estivales, comme *Epipactis palustris* n'ont pas été rencontrées au mois de juin et bien des collines et des régions intéressantes n'ont pas été prospectées. Ce qui suit n'est donc qu'une contribution à la connaissance des orchidées de cette superbe province, qui vient compléter le travail de GALÁN CELA (1986).

Liste chronologique des mentions d'orchidées de la province de Burgos dans la littérature et les herbiers ⁽³⁾

Année	Espèce	Auteur(s) de la mention
1. 1784	<i>Orchis militaris</i> L.	J. QUER
2. 1856	<i>Spiranthes spiralis</i> (L.) CHEVALLIER	PEREDA
3. 1860	<i>Cephalanthera longifolia</i> (L.) FRITSCH	J. LANGE *
4. —	<i>Epipactis parviflora</i> (A. & C. NIESCHALK) KLEIN	J. LANGE **
5. 1889	<i>Dactylorhiza sambucina</i> L.	M. COLMEIRO
6. —	<i>Ophrys apifera</i> HUDSON	L.P. MÍNGUEZ
7. 1898	<i>Cephalanthera damasonium</i> (MILLER) DRUCE	A. COINCY
8. —	<i>Epipactis microphylla</i> (EHRHARDT) SWARTZ	A. COINCY
9. 1906	<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) L.C.M. RICH.	F. SENNEN & H. ELÍAS
10. —	<i>Epipactis palustris</i> (L.) CRANTZ	F. SENNEN & H. ELÍAS
11. —	<i>Neotinea maculata</i> (DESF.) STEARN	F. SENNEN
12. —	<i>Ophrys fusca</i> LINK s.l.	F. SENNEN
13. —	<i>Ophrys lutea</i> CAVANILLES	F. SENNEN

(3) établie à partir des taxons non controversés de la compilation de GALÁN CELÁ (1986); la nomenclature suit celle de DELFORGE (1994B).

- ? taxon douteux ou à confirmer dans la région
- * sub nom. *Cephalanthera ensifolia*
- ** sub nom. *Epipactis atrorubens*
- *** sub nom. *Epipactis helleborine*
- **** sub nom. *Orchis spitzelii*

14.	—	—	<i>sphogodes</i> MILLER	F. SENNEN & H. ELÍAS
15.	—	—	<i>tenthredinifera</i> WILLD. var. <i>ronda</i> SCHLECHTER	F. SENNEN
16.	—		<i>Orchis champagneuxii</i> BARNÉOU	F. SENNEN & H. ELÍAS
17.	—	—	<i>mascula</i> (L.) L.	F. SENNEN & H. ELÍAS
18.	—	—	<i>provincialis</i> BALBIS ex LAMARCK & DC.	F. SENNEN & H. ELÍAS
19.	—	—	<i>purpurea</i> HUDSON	F. SENNEN
20.	—	—	<i>ustulata</i> L.	H. ELÍAS
21.	1909	—	<i>fragrans</i> POLLINI	H. ELÍAS
22.	—		<i>Serapias cordigera</i> L.	H. ELÍAS
23.	1912		<i>Ophrys speculum</i> LINK	H. ELÍAS
24.	1914		<i>Aceras anthropophorum</i> (L.) W.T. ATTON	H. ELÍAS
25.	1917		<i>Dactylorhiza maculata</i> (L.) Soó	M. GANDOGGER
26.	—		<i>Ophrys insectifera</i> L.	M. GANDOGGER
27.	—		<i>Orchis italica</i> POIRET	H. ELÍAS
28.	1924		<i>Dactylorhiza elata</i> (POIRET) Soó	P. FONT QUER
29.	—	—	<i>insularis</i> (SOMMIER) LANDWEHR	P. FONT QUER
30.	—		<i>Orchis coriophora</i> L. var. <i>carpetana</i> WILLKOMM	P. FONT QUER
31.	—		<i>Orchis picta</i> LOISELEUR	P. FONT QUER
32.	—		<i>Platanthera bifolia</i> (L.) L.C.M. RICHARD	P. FONT QUER
33.	—	—	<i>chlorantha</i> (CUSTER) REICHENBACH	P. FONT QUER
34.	1937		<i>Himantoglossum hircinum</i> (L.) SPRENGEL	M. LOSA
35.	1976		<i>Spiranthes aestivalis</i> (POIRET) L.C.M. RICHARD	E. FUENTES & MENDIOLA
36.	1977		<i>Limodorum abortivum</i> (L.) SWARTZ	E. FUENTES
37.	—		<i>Serapias lingua</i> L.	E. FUENTES
38.	1979		<i>Epipactis helleborine</i> (L.) CRANTZ	F. CASAS et al.
39.	1980		<i>Listera ovata</i> (L.) R. BROWN	? PONS SOROLLA & SUSANNA
40.	1981		<i>Orchis olbiensis</i> REUTER ex GRENIER	A. BARRA et al.
41.	1983		<i>Cephalanthera rubra</i> (L.) L.C.M. RICHARD	CARRASCO & VELAYOS
42.	—		<i>Gymnadenia conopsea</i> (L.) R. BROWN	L. MARÍN
43.	1984		<i>Epipactis tremolsii</i> C. PAU	P. GALÁN CELA ***
44.	1985		<i>Orchis cazortensis</i> LACAITA	L. MARÍN ****
45.	1985		<i>Ophrys scolopax</i> CAVANILLES	P. GALÁN CELA
46.	—		<i>Serapias parviflora</i> PARLATORE	P. GALÁN CELA & G. LÓPEZ
47.	1992		<i>Epipactis campeadorii</i> P. DELFORGE	P. DELFORGE
48.	—		<i>Orchis langei</i> K. RICHTER	P. DELFORGE
49.	1993		<i>Coeloglossum viride</i> (L.) HARTMANN	P. DELFORGE
50.	—		<i>Epipactis atrorubens</i> (HOFFMANN ex BERNHARDI) BESSER	P. DELFORGE
51.	—		<i>Ophrys castellana</i> J. & P. DEVILLERS-TERSCHUREN	P. DELFORGE
52.	—		— <i>passionis</i> SENNEN ex J. & P. DEVILLERS-TERSCHUREN	P. DELFORGE
53.	—		— <i>vasconica</i> (O. & E. DANESCH) P. DELFORGE	P. DELFORGE
54.	—		<i>Orchis coriophora</i> L. var. <i>coriophora</i>	P. DELFORGE
55.	—		— <i>morio</i> L.	P. DELFORGE
56.	—		— <i>tenera</i> (LANDWEHR) C.A.J. KREUTZ	P. DELFORGE
57.	1994		<i>Gymnadenia odoratissima</i> (L.) L.C.M. RICHARD	P. DELFORGE
58.	—		<i>Limodorum trabutianum</i> BATTANDIER	P. DELFORGE
59.	—		<i>Ophrys dyris</i> MAIRE	P. DELFORGE
60.	—		— <i>sphégifera</i> WILLDENOW	P. DELFORGE
61.	—		<i>Orchis conica</i> WILLDENOW	P. DELFORGE
62.	1995		<i>Serapias vomeracea</i> (N.L. BURMAN) BRIQUET	P. DELFORGE

Hybrides

63.	1921		<i>Orchis</i> x <i>celtibérica</i> C. PAU	?	C. PAU
			(<i>O. coriophora</i> vel <i>fragrans</i> x <i>O. purpurea</i>)		
64.	1992		<i>Ophrys lutea</i> x <i>O. sphogodes</i>		HERMOSILLA & SABANDO
65.	—		<i>Ophrys scolopax</i> x <i>O. sphogodes</i>		HERMOSILLA & SABANDO
66.	—		<i>Orchis</i> x <i>hybrida</i> BONNINGHAUSEN		HERMOSILLA & SABANDO
			(<i>O. militaris</i> x <i>O. purpurea</i>)		
67.	1994		<i>Ophrys scolopax</i> x <i>O. tenthredinifera</i>		P. DELFORGE
68.	—		<i>Serapias</i> x <i>ambigua</i> ROUY ex E.G. CAMUS		P. DELFORGE
			(<i>S. cordigera</i> x <i>S. lingua</i>)		

Tableau 1. Les orchidées de la province de Burgos, leur abréviation, leurs mentions dans la littérature et leur fréquence actuelle

Taxons		Littérature	Dem. Delf (57 carrés)	Èbr. Delf (205 carrés)
1.	<i>Ac. anth</i> <i>Aceras anthropophorum</i>	GC	4	47
2.	<i>An. pyra</i> <i>Anacamptis pyramidalis</i>	GC	6	162
3.	<i>Ce. dama</i> <i>Cephalanthera damasonium</i>	GC	11	-
4.	<i>Ce. long</i> — <i>longifolia</i>	? (GC)	1	-
5.	<i>Ce. rubr</i> — <i>rubra</i>	GC	1	17
6.	<i>Co. viri</i> <i>Coeloglossum viride</i>	-	2	-
7.	<i>Da. elat</i> <i>Dactylorhiza elata</i>	GC	6	30
8.	<i>Da. insu</i> — <i>insularis</i>	GC	7	11
9.	<i>Da. macu</i> — <i>maculata</i>	GC	7	1
10.	— <i>saccifera</i>	??	-	-
11.	<i>Da. samb</i> — <i>sambucina</i>	GC	1	-
12.	<i>Ep. atro</i> <i>Epipactis atrorubens</i>	? (GC)	1	-
13.	<i>Ep. camp</i> — <i>campeadorii</i>	-	-	8
14.	<i>Ep. hell</i> — <i>helleborine</i>	GC, ? (D)	-	-
15.	<i>Ep. micro</i> — <i>microphylla</i>	? (GC)	1	-
16.	<i>Ep. palu</i> — <i>palustris</i>	GC	-	-
17.	<i>Ep. parv</i> — <i>parviflora</i>	-	3	9
18.	<i>Ep. trem</i> — <i>tremolsii</i>	-	-	3
19.	<i>Gy. cono</i> <i>Gymnadenia conopsea</i>	GC	1	42
20.	<i>Gy. odor</i> — <i>odoratissima</i>	-	-	2
21.	<i>Hi. hirc</i> <i>Himantoglossum hircinum</i>	GC	-	9
22.	<i>Li. abor</i> <i>Limodorum abortivum</i>	GC	5	10
23.	<i>Li. trab</i> — <i>trabutanum</i>	-	-	1
24.	<i>Li. ovat</i> <i>Listera ovata</i>	GC	4	1
25.	<i>Ne. macu</i> <i>Neotinea maculata</i>	GC	-	2
26.	<i>Nigritella nigra</i>	??	-	-
27.	<i>Op. apif</i> <i>Ophrys apifera</i>	GC	5	47
28.	— <i>arachnitiformis</i>	GC, ? (D)	-	-
29.	<i>Op. cast</i> — <i>castellana</i>	-	6	1
30.	<i>Op. dyri</i> — <i>dyris</i>	-	-	4
31.	<i>Op. fusc</i> — <i>fusca</i> s.l.	GC	1	3
32.	<i>Op. inse</i> — <i>insectifera</i>	GC	3	17
33.	<i>Op. lute</i> — <i>lutea</i>	GC	8	7
34.	<i>Op. pass</i> — <i>passionis</i>	-	3	1
35.	<i>Op. scol</i> — <i>scolopax</i>	GC	23	29
36.	<i>Op. spec</i> — <i>speculum</i>	GC	-	-
37.	<i>Op. sph'a</i> — <i>sphegifera</i>	-	-	17
38.	<i>Op. sphe</i> — <i>sphegodes</i>	GC	35	46
39.	<i>Op. tent</i> — <i>tenthredinifera</i> var. <i>ronda</i>	GC	4	3
40.	<i>Op. vas</i> — <i>vasconica</i>	-	3	8
41.	<i>Or. cazo</i> <i>Orchis cazorlensis</i> (sub nom. <i>O. spitzelii</i>)	GC	2	-
42.	<i>Or. cham</i> — <i>champagneuxii</i>	GC	3	2
43.	<i>Or. con</i> — <i>conica</i>	-	-	1
44.	<i>Or. cori</i> — <i>coriophora</i>	? (GC)	3	-
45.	<i>Or. cori carp</i> — <i>coriophora</i> var. <i>carpetana</i>	GC	5	-
46.	— " <i>cucullata</i> "	??	-	-
47.	<i>Or. frag</i> — <i>fragrans</i>	GC	-	21
48.	<i>Or. ital</i> — <i>italica</i>	GC, H&S	-	1
49.	<i>Or. lang</i> — <i>langei</i>	-	9	3
50.	<i>Or. masc</i> — <i>mascula</i>	GC	5	6
51.	<i>Or. mili</i> — <i>militaris</i>	GC	3	34
52.	<i>Or. mori</i> — <i>morio</i>	-	15	3
53.	<i>Or. olbi</i> — <i>olbiensis</i>	GC	1	-
54.	— <i>pallens</i>	??	-	-
55.	<i>Or. pict</i> — <i>picta</i>	GC, H&S	4	3
56.	<i>Or. prov</i> — <i>provincialis</i>	GC	-	-

57. <i>Or. purp</i>	— <i>purpurea</i>	GC	2	40
58. <i>Or. tene</i>	— <i>tenera</i>	-	1	-
59. <i>Or. ustulata</i>	— <i>ustulata</i>	GC	5	1
60. <i>Pl. bifo</i>	<i>Platanthera bifolia</i>	GC	3	24
61. <i>Pl. chlo</i>	— <i>chlorantha</i>	GC	2	1
62. <i>Se. cord</i>	<i>Serapias cordigera</i>	? (GC)	-	9
63. <i>Se. ling</i>	— <i>lingua</i>	GC	6	7
64. <i>Se. parv</i>	— <i>parviflora</i>	GC	-	17
65. <i>Se. vome</i>	— <i>vomeracea</i>	-	-	1
66. <i>Sp. aest</i>	<i>Spiranthes aestivalis</i>	GC	-	-
67. <i>Sp. spir</i>	— <i>spiralis</i>	GC	-	-
68. <i>Op. lute</i> x <i>Op. spheg</i>		H&S	-	-
69. <i>Op. scol</i> x <i>Op. spheg</i>		H&S	-	-
70. <i>Op. scol</i> x <i>Op. tent</i> var. <i>rond</i>		-	1	-
71. <i>Or. cori</i> vel <i>frag</i> x <i>Or. purp</i>		GC, ? (D)	-	-
72. <i>Op. mili</i> x <i>Op. purp</i>		H&S	-	1
73. <i>Se. cord</i> x <i>Se. ling</i>		-	-	2
Total des espèces reconnues avec certitude par région			41+1x	45+2x
Total des espèces reconnues avec certitude pour toute la province par chaque auteur			GC: 45+3x	Delf: 55+3x
Total (toutes mentions certaines confondues)			60+5x	
Légende:				
<p>Dem. Delf: nombre de stations où le taxon a été rencontré par DELFORGE dans la Sierra de la Demanda et ses contreforts; Èbr. Delf: nombre de stations où le taxon a été rencontré par DELFORGE dans le haut bassin de l'Èbre, les plateaux du nord de la province de Burgos et les contreforts méridionaux de la Cordillère cantabrique.</p> <p>GC: cité et considéré comme sûr par GALÁN CELA (1986); ?(GC): mention considérée comme douteuse ou à confirmer par GALÁN CELA (1986); H&S: mentionné par HERMOSILLA & SABANDO (1993); ??: mention fort probablement erronée selon GALÁN CELA et DELFORGE; ?(D): mention considérée comme douteuse par DELFORGE.</p>				

Remarques sur les espèces observées

L'examen du tableau 1 permet de se rendre compte que la répartition des orchidées de la province de Burgos témoigne, comme le reste de la flore, de l'existence de zones floristiques eurosibériennes à l'étage montagnard dans le massif de la Demanda, avec la présence d'espèces comme *Cephalanthera damasonium*, *Coeloglossum viride*, *Epipactis atrorubens*, *E. microphylla*, *Listera ovata*, *Ophrys insectifera*, *Orchis coriophora*, *O. militaris* ou encore *O. ustulata*. L'influence eurosibérienne et atlantique se marque également dans le nord de la province avec la présence de certaines des espèces déjà citées ainsi que celle de *Gymnadenia conopsea* et *G. odoratissima* par exemple. Les espèces strictement méditerranéennes sont cependant nombreuses, avec notamment *Ophrys speculum*, *O. sphegifera*, *Orchis italica*, *O. olbiensis*, *O. picta*; les espèces (sub)méditerranéennes atlantiques également avec *Dactylorhiza elata*, *Neotinea maculata*, *Ophrys passionis*, *O. scolopax*, *O. fusca* s.l. et les *Serapias*; elles atteignent parfois la limite nord de la province. Enfin, les éléments ibériques sont également bien représentés avec, par exemple, *Epipactis parviflora*, *Ophrys castellana*, *O. tenthredinifera* var. *ronda*, *Orchis cazorlensis*, *O. coriophora* var. *carpetana*, *O. langei* ou encore *O. tenera*.

Les remarques qui suivent commenteront les aspects les plus marquants des observations dans la province de Burgos. Elles se feront par rapport au travail de GALÁN CELA (1986) qu'elles visent à compléter et à préciser lorsque c'est nécessaire.

Anacamptis pyramidalis

Très abondant dans le nord de la Province de Burgos, puisqu'il y est présent sur plus de 75% des sites, *Anacamptis pyramidalis* a sans doute vu sa fréquence s'élever avec les observations de 1995, une année à l'hiver et au printemps très secs lors de laquelle il semble avoir été parfois l'une des seules orchidées susceptibles de fleurir. Deux vagues de floraison successives et distinctes ont été observées en 1994 au site 207; cette capacité de floraisons multiples une même saison avantage peut-être *A. pyramidalis* en cas de sécheresse. GALÁN CELA (1986) le considère également comme une des espèces les plus communes de la province.

Cephalanthera

Cephalanthera damasonium

Curieusement, GALÁN CELA (1986), qui ne semble pas avoir rencontré lui-même cette espèce sur le terrain, ne la mentionne, au travers de l'examen des herbiers et de la littérature, que du nord de la province, où je ne l'ai pas trouvée, alors que je l'ai rencontrée dans pas moins de 11 stations de la Sierra de la Demanda et ses contreforts.

Cephalanthera longifolia

GALÁN CELA (1986) ne cite qu'une mention bibliographique, due à J. LANGE en 1861, pour cette espèce dont il remarque qu'elle a cependant été récemment publiée de régions voisines du nord de la province de Burgos, la Cantabrie et le Pays basque. Je n'en ai trouvé que 3 exemplaires à l'ouest de la province, à 1280 m d'altitude, dans une pinède à *Pinus sylvestris* du Valdela-guna, petite vallée séparant la Sierra de la Demanda de la Sierra de Neila, tout près de la limite régionale entre la Vieille Castille et La Rioja, province de Logroño. Cette seule mention pour cette espèce, confirmant celle de LANGE après plus de 130 ans, montre que *Cephalanthera longifolia* est très rare dans la province de Burgos.

Cephalanthera rubra

La plus fréquente espèce du genre, formant parfois de belles populations dans les peupleraies de la vallée de l'Èbre, bien plus rare dans la Sierra de la Demanda, ce qui confirme les mentions de GALÁN CELA (1986).

Coeloglossum viride

Cette espèce discrète, qui n'avait jamais été signalée de la province de Burgos, a été observée en pleine floraison sur deux sites montagnards de la Sierra de



Fig. 1. *Coeloglossum viride*. Espagne, Alto la Pradilla (Burgos), 16.VI.1994.
(photo P. DELFORGE)

la Demanda, distants d'une vingtaine de kilomètres, situés tous deux à 1200 m d'altitude. Il s'agit dans les deux cas de zones herbeuses avec suintements qui constituent un des biotopes typiques de *Coeloglossum viride*. Il y fleurissait en compagnie d'autres orchidées qui l'accompagnent assez souvent et qui ne se rencontre qu'en montagne sous ces latitudes, *Dactylorhiza sambucina* sur un site, *Orchis ustulata* sur les deux sites.

Dactylorhiza (4)

Dactylorhiza sambucina

GALÁN CELA (1986) considère *Dactylorhiza insularis* comme une subsp. de *D. sambucina* et il remarque que les exsiccata conservés dans les herbiers sont difficiles à interpréter, en sorte que la répartition de *D. sambucina*, à la lecture de son travail, n'est pas claire. Il note en effet que les témoignages d'herbiers, des récoltes de SENNEN

et d'ELÍAS, datant de 1906, semblent mêler les «deux subsp.» (5). Cependant *D. sambucina* se distingue aisément, même sur le sec, par son gros éperon recourbé vers le bas. Je n'en ai rencontré que quelques pieds en pleine floraison, sur une seule station de la Sierra de la Demanda, à 1200 m d'altitude, tout près de la limite avec la province de Logroño. La prospection d'alpages d'altitude plus élevée n'a jamais révélé d'autres stations de *D. sambucina*, même dans les parties du massif qui s'étendent sur la province voisine.

Dactylorhiza insularis

Cette espèce fleurit principalement en mai, et je l'ai vue le plus souvent défléurie, sauf sur certains sites d'altitude relativement élevée de la Sierra de la Demanda. Elle est cependant bien déterminable dans cet état et ne peut être confondue avec *Dactylorhiza sambucina*, qui fleurit plus haut et plus tard. Sur les individus de *D. insularis* encore en fleurs, le labelle était généralement dépourvu de ponctuation rouge. Les exemplaires défléuris ou desséchés du nord de la province étaient dans un état qui ne permettait plus de juger de la ponctuation éventuelle du labelle. La variante à larges taches rouges à la base du labelle [*D. insularis* var. *bartonii* (HUXLEY & P.F. HUNT) LANDWEHR] n'a donc pas pu être repérée dans les populations, si tant est qu'elle existe dans la dition. GALÁN CELA (1986) ne la cite pas non plus.

(4) Présenté dans l'ordre systématique de DELFORGE (1994B).

(5) «En el pliego MA 24031 (Bugedo et Ameyugo, broussailles, 1906, *Sennen & Elias*) parece existir mezcla de material de ambas subespecies.» (GALAN CELA 1986: 69).

Dactylorhiza elata

Cette espèce à grandes fleurs se rencontre principalement à l'étage collinéen, sur la plupart des suintements des talus et dans les fossés humides. GALÁN CELA (1986) estime son polymorphisme très grand dans la province de Burgos, ce qui ne m'a pas paru évident, l'amplitude de variation était bien plus restreinte ici que sur les versants nord de la Cordillère cantabrique ou que dans certaines régions de France, par exemple.

Dactylorhiza maculata

J'ai principalement rencontré cette espèce sur sept sites à substrats un peu acides à neutres de la Sierra de la Demanda, une seule fois dans le nord-ouest de la province, en bordure d'une lande à *Daboecia cantabrica*. La détermination n'a jamais posé de problème, la découpe du labelle, la forme de l'éperon, les dimensions, correspondant toujours à *Dactylorhiza maculata*, comme l'écologie d'ailleurs. *D. fuchsii* semble absent de la dition; il est signalé de provinces basques voisines (Navarra, Alava, Viscaya) par HERMOSILLA et SABANDO (1993) qui le considèrent comme une espèce très rare. GALÁN CELA (1986: 69) cite également *D.* «cf. *saccifera*» de la province de Burgos, mais avec beaucoup de réserves, sa détermination étant faite à partir de matériel d'herbier étiqueté «*D. maculata* L.» qu'il considère comme «confus» et qui est dans un mauvais état de conservation. S'il s'agit bien d'un taxon du groupe de *D. maculata* robuste et muni d'un gros éperon, comme l'hésitation de GALÁN CELA paraît l'indiquer, peut-être s'agit-il plus vraisemblablement de *D. caramulensis* que de *D. saccifera*, une espèce du sous-groupe de *D. fuchsii* dont la répartition, orientale, ne semble pas dépasser la Corse vers l'ouest.

Epipactis

Ce genre considéré comme difficile demande une mise au point préalable du fait des développements récents de sa systématique et parce que les botanistes espagnols ne prennent malheureusement pas souvent en compte les études sur les *Epipactis* espagnols qui ont été publiées depuis un certain temps maintenant, comme celles de NIESCHALK et NIESCHALK (1971) ou de KLEIN (1979) qui ont abouti à la reconnaissance d'*E. parviflora* et d'*E. tremolsii*. Même des ouvrages récents restent très en retrait pour le genre puisque GARCIA ROLLAN, dans ses monumentales «Clés pour la Flore d'Espagne» (GARCIA ROLLAN 1985-1993), par exemple, ne retient que quatre espèces: *E. palustris*, *E. helleborine*, *E. atrorubens* et *E. microphylla*. GALÁN CELA (1986) n'échappe pas à cette tendance: il considère que le genre *Epipactis* est représenté dans la province de Burgos par ces quatre espèces mais ses commentaires montrent d'emblée son grand embarras pour déterminer les plantes aussi bien sur le terrain que sur les planches d'herbier, puisqu'il avoue que, seule, la détermination d'*E. palustris* ne pose pas de problème.

Il a déterminé comme *E. atrorubens* toutes les plantes munies de feuilles lancéolées distiques et d'ovaire velu même si elles n'avaient pas de fleurs

rouges et comme *E. helleborine* tous les exemplaires munis de feuilles arrondies non distiques et d'ovaire relativement glabre (6).

D'après mes observations, le genre *Epipactis* est représenté dans la province de Burgos par six espèces: *E. palustris*, que je n'ai pas rencontré du fait des dates trop précoces de mes séjours mais qui ne pose pas de problème de détermination et pour lequel les mentions de GALÁN CELA sont certainement correctes, trois espèces du groupe d'*E. atrorubens*: *E. microphylla*, *E. atrorubens* et *E. parviflora*, une espèce du groupe d'*E. helleborine*: *E. tremolsii* et enfin une espèce du groupe d'*E. leptochila* qui semble nouvelle et qui est décrite dans une note séparée, publiée dans le présent bulletin (DELFORGE 1995A). La présence d'*E. helleborine*, cité par GALÁN CELA, n'est pas impossible dans la province mais elle devrait être confirmée; elle me paraît douteuse dans la mesure où elle se base sur des exemplaires provenant de sites ou de zones supraméditerranéennes où je n'ai pas rencontré *E. helleborine* mais les taxons précédents. Une région que je n'ai pas prospectée, les Montes de Villaescusa de Roa, à l'ouest d'Aranda de Duero, dans le sud de la province, d'où proviendrait un *E. «latifolia»* récolté par FERNÁNDEZ en 1982, se situe dans une zone de plateaux tabulaires xériques, biotopes typiquement supraméditerranéens caractéristiques du *Cephalanthero longifoliae-Quercetum fagineae* où se rencontre plutôt *E. tremolsii*.

Epipactis microphylla

Un seul individu a été observé uniquement au site 14, dans la Sierra de Covarrubias, au sud de la Sierra de la Demanda. La petitesse des feuilles, la teinte générale vert glauque, la coloration verte et blanche des parties florales (Fig. 2) ont permis de le distinguer certainement d'un éventuel *Epipactis parviflora* hypochrome. GALÁN CELA (1986: 70) donne deux mentions publiées pour *E. microphylla*, l'une due à COINCY (1898), qui le signale non loin du monastère de San Pedro Cardeña, à une trentaine de kilomètres au nord-ouest de ma station, une autre due à FONT QUER (1924), à Santo Domingo de la Calzada, qui est pourtant une grande ville située dans la région de La Rioja, province de Logroño, et non dans la province de Burgos. Il ne semble pas y avoir d'exemplaires d'herbier pour confirmer ces localités. GALÁN CELA fait remarquer que, le plus souvent, c'est à *E. helleborine* que les anciennes mentions d'*E. microphylla* doivent être rapportées. Je crois ne pas devoir le suivre sur ce point et je considère comme vraisemblable la détermination de COINCY.

(6) «El material de este generó que se ha podido examinar en fresco, procedente todo del N de la provincia, resulta conflictivo, a excepción de *E. palustris*. Aparecen poblaciones mixtas en las que varían la forma y disposición de la hojas y la pelosidad del ovario, aunque se mantiene más o menos constante del tallo. No han aparecido hasta el momento ejemplares [de *E. atrorubens*] con las flores del característico color purpura, la que además no resulta apreciable en los pliegos de herbario. Así se ha incluido en este taxon el material de hojas más lanceoladas y dispuestas en dos ortósticos y con el ovario densamente veloso. Como *E. helleborine* se ha considerado el material de hojas redondeadas, dispuestas en varios ortósticos y de ovario relativamente más glabro. Existen, no obstante, ejemplares con caracteres intermedios.» GALÁN CELA (1986: 69).



Fig. 2. *Epipactis microphylla*. Espagne, San Pedro de Arlanza (Burgos), 11.VI.1993.
(photo P. DELFORGE)



Fig. 3. *Epipactis atrorubens*. Espagne, Alto la Pradilla (Burgos), 16.VI.1994.
(photo P. DELFORGE)

Fig. 4. *Epipactis parviflora*. Espagne, Ciudad de Ebro (Burgos), 17.VI.1994.
(photo P. DELFORGE)



Fig. 5. *Epipactis tremolsii*. Espagne, Hozabejas (Burgos), 18.VI.1995.
(photo P. DELFORGE)



Epipactis atrorubens

Comme la précédente, cette espèce est rarissime dans la province de Burgos, puisque je n'en ai trouvé que trois pieds groupés seulement, dont un avec déjà quelques fleurs entrouvertes, sur le superbe site 51, dans la Sierra de la Demanda, à la limite régionale avec La Rioja. Ce site d'altitude, qui présente plusieurs biotopes différents sur quelques hectares et qui est à la limite des zones eurosibérienne et supraméditerranéenne, voit aussi fleurir *Coeloglossum viride* et *Orchis morio*, par exemple. Toutes les localités renseignées pour *E. atrorubens* par GALÁN CELA (1986), avec réserves et confusions, nous l'avons vu (cf. note 6), doivent être très vraisemblablement attribuées à l'espèce suivante, beaucoup plus répandue, ou à *E. tremolsii*, qui peut être très coloré sur certains sites. J'ai donc considéré que la première mention d'*E. atrorubens*, due à LANGE et provenant d'Incinillas, dans le haut bassin de l'Èbre, où j'ai moi-même trouvé *E. parviflora*, constituait en réalité la première mention de cette dernière espèce, et qu'*E. atrorubens* n'avait fort probablement pas encore été mentionné jusqu'à présent de la province de Burgos.

Epipactis parviflora

Cette espèce bien nommée, puisque à très petites fleurs de coloration caractéristique, est la plus répandue du genre dans la province de Burgos, d'après mes observations, plus particulièrement dans le nord cependant (Fig. 4). Elle forme des populations de quelques pieds dispersés, quelquefois groupés en petites touffes. Elle se rencontre dans des milieux assez divers, mais principalement de moyenne altitude, assez ouverts et plutôt xériques, parfois en compagnie d'*E. tremolsii*. C'est une espèce très distincte dans le groupe, mais sa détermination est simplifiée quand les fleurs sont ouvertes, ce qui fut rarement le cas avant la mi-juin certaines années. La longueur des feuilles et la coloration violette parfois soutenue de toute la plante permettent de la distinguer d'*E. microphylla* même quand les deux espèces sont encore en boutons; sa gracilité, la coloration générale, la petitesse et la couleur des fleurs, déjà perceptibles dans le bouton floral, la distinguent sans trop de problème également d'*E. atrorubens* et plus encore d'*E. tremolsii*.

Epipactis tremolsii

Cette espèce robuste (Fig. 5), aux feuilles basales arrondies, à bords ondulés, et dressées en cornet au bas de la tige, a été rencontrée seulement trois fois dans le nord de la province, mais en population de plusieurs dizaines d'individus, sur des sites caractéristiques pour cette espèce, des éboulis calcaires ou des zones xériques sur sol squelettique. Les colorations des plantes et des fleurs, sur un même site, allaient de celles d'*E. atrorubens* à celles d'*E. helleborine* pâle, avec la base du pédicelle de l'ovaire parfois à peine coloré de violet, une amplitude de variation des coloris telle qu'on aurait pu se croire devant un essaim hybride *E. atrorubens* x *E. helleborine* dont les parents seraient absents. La présence de caractères intermédiaires entre ceux des groupes d'*E. atrorubens* et d'*E. helleborine* est une caractéristique d'*E. tremolsii* et de son sous-groupe.

Il est vraisemblable que la plupart des exemplaires d'*Epipactis* «*helleborine*» ou *E.* «*latifolia*» des quatre planches d'herbier mentionnées par GALÁN CELA (1986), et dont certaines proviennent de pentes pierreuses («*ladera pedregosa*»), soient en fait des *E. tremolsii*.

Gymnadenia

Gymnadenia conopsea est abondant dans le nord de la province, avec une présence sur 42 sites, mais je ne l'ai trouvé qu'une seule fois dans la Sierra de la Demanda. GALÁN CELA (1986) donne six localités pour cette espèce qu'il considère comme liée aux lieux humides, ce qui est sans doute trop restrictif.

Sur deux sites très alcalins de la Valle de Losa, au nord de la province, j'ai observé, avec *G. conopsea*, une vingtaine de plantes plus tardives, plus grêles, munies de feuilles très étroites et de fleurs plus pâles, plus inclinées, très odorantes, dont l'éperon court ne dépassait pas l'ovaire, un ensemble de caractères qui correspond tout à fait à ceux de *G. odoratissima* (Fig. 6). Cette espèce, qui n'avait pas encore été signalée de la province de Burgos, est connue depuis longtemps du nord-ouest et du nord de l'Espagne, jusque dans les contreforts méridionaux des Pyrénées, pas très loin de la province de Burgos.



Fig. 6. *Gymnadenia odoratissima*. Espagne, Llorençoz (Burgos), 5.VI.1994.

(photo P. DELFORGE)

Limodorum

Limodorum abortivum est signalé de quatre sites du nord de la province par GALÁN CELA (1986); je l'ai trouvé sur 15 sites, dont cinq situés dans les contreforts de la Sierra de la Demanda.

J'ai également eu la chance de trouver deux pieds de *L. trabutianum* en fin de floraison dans la haute vallée de l'Èbre, près de la limite avec la province d'Alava. Cette espèce toujours très rare et sporadique n'était pas connue de la province de Burgos mais avait été trouvée très près de là, à Fontecha, dans la province d'Alava, soit à une douzaine de kilomètres plus à l'ouest, encore dans la vallée de l'Èbre, ainsi qu'à une cinquantaine de kilomètres au sud-est, toujours dans la vallée de l'Èbre, cette fois dans la province de Logroño, dans les deux cas par HERMOSILLA et SABANDO (1993: 75-76).

Ophrys (7)

Le genre *Ophrys* est très bien représenté dans la province avec 13 espèces appartenant à neuf groupes, ce qui s'explique sans doute par la coexistence, dans la dition, de milieux appartenant à des zones floristiques diverses, subméditerranéennes et eurosibériennes atlantiques, où le genre est assez bien représenté. GALÁN CELA (1986: 76-79) donne huit espèces pour la province, avec parfois des commentaires un peu embarrassés pour les taxons des groupes d'*O. fusca-lutea* et d'*O. sphegodes* notamment. J'ai pu confirmer la présence de toutes les espèces qu'il estime certaines, à l'exception d'*O. speculum*, une espèce que je n'ai pas eu la chance de rencontrer, mais qui est bien documentée dans la dition par diverses mentions. J'ai pu ajouter cinq nouvelles espèces à la flore de la province: *O. dyris* et *O. vasconica* (groupe d'*O. omegaifera*), *O. sphegifera* (groupe d'*O. scolopax*), *O. castellana* (groupe d'*O. arachnitiformis*) et *O. passionis* (groupe d'*O. sphegodes*), la présence de ces deux dernières espèces dans la province de Burgos ayant déjà été signalée dans une communication antérieure (DELFORGE 1994A).

Groupe d'*Ophrys fusca-O. lutea*

Ce groupe semble représenté dans la province par deux taxons souvent déjà très déflouris au mois de juin: un représentant du sous-groupe d'*Ophrys fusca* à fleurs moyennes à petites, qui, sur un site, m'a semblé pouvoir être peut-être identifié avec *O. sulcata* récemment décrit (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1994), et que j'avais auparavant figuré comme taxon tardif non encore nommé avec certitude (DELFORGE 1994B: 306C). L'identification de l'*O. fusca* s.l. de la province de Burgos est très provisoire et il est probable que d'autres taxons du sous-groupe, plus précoces, sont présents dans cette région, comme paraissent l'indiquer la diversité des milieux et la grande amplitude des dates relevés sur les planches d'herbier par GALÁN CELA dans sa compilation (1986: 72).

Malgré la date tardive des observations, *Ophrys lutea* a été vu parfois encore en fleurs, sur 15 sites de la province, partagés presque également entre les deux régions prospectées. Il s'agit chaque fois d'*O. lutea* bien caractérisés, avec de grandes fleurs au labelle large et genouillé à la base, muni d'un large bord jaune. GALÁN CELA (1986: 73-74) donne un nombre relativement important de stations pour *O. lutea*, d'après des observations qui sont effectuées dès la mi-avril. Il est probable que des prospections systématiques d'avril à la fin du mois de mai feraient d'*O. lutea* une des espèces les plus fréquentes du genre dans la dition.

Groupe d'*Ophrys omegaifera*

Deux espèces du groupe, *Ophrys dyris* et *O. vasconica*, ont été observées dans la province de Burgos. Elles n'y avaient jamais été signalées auparavant. *O. vasconica* n'est pas très rare, et il a peut-être été confondu auparavant avec *O. fusca*, mais aucun indice ne permet de le déceler dans les mentions

(7) Présenté dans l'ordre systématique de DELFORGE (1994B).

anciennes ni dans le travail de GALÁN CELA (1986). *O. dyris* est beaucoup plus localisé, semble-t-il. Je ne l'ai rencontré que dans le nord de la province.

Pour éliminer toute confusion, j'ai systématiquement considéré comme *O. vasconica* tout individu dont les fleurs montraient une base de labelle sillonnée, même très faiblement. Même avec ce critère très strict, il reste quatre stations de plantes déterminables comme *O. dyris*, qui fleurissaient sans *O. fusca* ni *O. vasconica*.

Ophrys insectifera

Avec 20 stations répertoriées ici, dont 17 dans le nord de la province, *Ophrys insectifera* peut être considéré comme assez rare. Il fleurit un peu plus tard ici que dans ses stations médio-européennes de basse altitude, où il peut parfois apparaître comme un taxon précoce. Sa stabilité morphologique reste assez grande.

Aucun individu muni de fleurs à pétales teintés de vert ou à labelle bordé de jaune vif n'a été noté. Cependant, sur certains sites, des exemplaires montrant des fleurs de petites dimensions, au labelle peu découpé, muni d'une grande macule centrale très pâle, voire blanche, même en début de floraison, peuvent s'observer. Ils font évidemment encore partie de l'intervalle de variation habituel d'*O. insectifera* sur toute son aire.

Ophrys tenthredinifera

Rare dans la dition, *Ophrys tenthredinifera* y est représenté au mois de juin uniquement par sa variété tardive à très grandes fleurs très colorées (var. *ronda* SCHLECHTER).

Ophrys apifera

Avec 52 sites pour toute la province, soit une présence dans environ 20% des sites répertoriés, *Ophrys apifera* est fréquent d'après mes observations, à stricte égalité avec *O. scolopax*, lui aussi observé sur 52 sites, mais d'une manière beaucoup plus inégale, puisque c'est dans le nord de la province qu'*O. apifera* compte 90% de ses sites. *O. apifera* m'a semblé très stable sur tous les sites prospectés, avec des fleurs toujours munies de petits pétales velus verdâtres et ne montrant aucune des anomalies de couleurs ou de formes dont cette espèce est coutumière dans d'autres zones de son aire de répartition.

Groupe d'*Ophrys scolopax*

Seul *Ophrys scolopax* a été jusqu'à présent signalé de la province de Burgos. GALÁN CELA (1986) le considère comme un des *Ophrys* les plus communs et estime que tout le matériel examiné appartient à la subsp. nominale⁽⁸⁾. La situation n'est cependant pas aussi simple dans la province de Burgos comme dans le reste de la péninsule ibérique d'ailleurs et, parfois aussi, dans le sud de

(8) «Una de las *Ophrys* más comunes sobre todo tipo de suelos calizos. [...] Todo el material burgalés examinado y en razonable estado de conservación parece referible a la subespecie tipo.» (GALÁN CELA 1986: 74).

la France. Au stade actuel des connaissances, il y a me semble-t-il deux espèces du groupe présentes dans la province de Burgos: *O. sphegifera* et *O. scolopax*.

Dès 1975, BAUMANN s'était attaché à démontrer, ce qui était nécessaire à l'époque, d'une part que «*O. apiformis*», taxon à très petites fleurs, aujourd'hui nommé *O. sphegifera*, et d'autre part *O. scolopax* constituent deux entités différentes, la première de distribution strictement nord-africaine, la seconde, très variable, notamment dans les dimensions florales, répandue dans la péninsule ibérique et dans le sud de la France, où le grand intervalle de variation dans la morphologie florale peut amener à s'interroger sur l'homogénéité de cet ensemble (BAUMANN 1975). Dans des ouvrages ultérieurs, BAUMANN a continué à considérer *O. sphegifera* comme un endémique nord-africain (BAUMANN & KÜNKELE 1982, 1988), ceci jusqu'à ce que, récemment, il prenne en considération sa présence en Sardaigne (BAUMANN et al. 1995), d'où *O. sphegifera* avait été signalé à plusieurs reprises (par exemple SCRUGLI & GRASSO 1984; SCRUGLI 1991).

LANDWEHR, cependant, sur indication de BODEGOM, notait la présence probable d'*O. sphegifera* dans le sud de l'Espagne (LANDWEHR 1977), une hypothèse qui a été confirmée plus ou moins explicitement ensuite notamment par SUNDERMANN (1980), puis par exemple par CLAESSENS (1992) ou par DEVILLERS et DEVILLERS-TERSCHUREN (1994). Mes propres observations en Espagne, à partir de 1989, m'avaient amené à considérer qu'*O. sphegifera* était présent certainement en Andalousie, mais aussi plus au nord, jusque dans les contreforts pyrénéens, et que son existence en France ne pouvait pas a priori être exclue, même si elle était difficile à mettre en évidence du fait de la grande variabilité d'*O. scolopax* (DELFORGE 1994B).

Le polymorphisme d'*O. scolopax* et sa capacité de fleurir en deux vagues plus ou moins distinctes, sont, elles, assez unanimement reconnues. En Extrémadura, par exemple, PÉREZ CHISCANO et al. (1991), notent qu'*O. scolopax* fleurit en avril et en mai et que la variation morphologique des fleurs est importante: elles sont parfois petites. BAUMANN, consulté, ne voit cependant qu'*O. scolopax* dans cette région. Au centre de l'Espagne, dans la province d'Albacete, RIVERA NUÑEZ et LOPEZ VELEZ (1987) écrivent qu'*O. scolopax* porte de 3 à 12 fleurs, dont les pétales et le labelle sont de tailles très variées; il fleurit d'avril à juillet. Au nord de la péninsule, en Navarre, VAN DER SLUYS et GONZALES ARTABE (1982) considèrent *O. scolopax* comme une plante très variable, ayant jusqu'à 55 cm de haut et fleurissant en mai et en juin avec des fleurs «gigantesques» parfois. Dans une note terminale de leur ouvrage, ces auteurs pensent qu'il y a peut-être matière à distinguer différentes variétés au sein de cette espèce. En Catalogne, enfin, ARNOLD (1981), montre de manière détaillée que les *O. scolopax* catalans sont abondants et très variables, qu'ils fleurissent en deux vagues principales, de fin avril à fin mai («F1») et de la mi-juin à juillet («F2») avec des fleurs parfois encore fraîches fin juillet à 1300 m d'altitude et qu'il existe des populations intermédiaires («F1+») fleurissant à la mi-juillet, sur les mêmes sites que des «F1» défleuris à cette époque. La variation morphologique des fleurs est en outre à la mesure de leur grande amplitude phénologique.

Dans leur essai sur le genre *Ophrys*, DEVILLERS et DEVILLERS-TERSCHUREN (1994: 350) considèrent que: «Chez *Ophrys scolopax* de France et de la péninsule ibérique, la couronne de pilosité [du labelle] est marginale, de largeur très régulière. [...] Des populations à grandes fleurs et à petites fleurs coexistent dans la péninsule ibérique, au nord jusqu'aux Corbières. [...] Il est très probable qu'elles sont spécifiquement isolées. Nous les avons désignées par les noms d'*O. scolopax*, pour les plantes à grandes fleurs, et d'*O. picta*, pour les plantes à petites fleurs.» Ils ajoutent: «*O. picta* a parfois été regardé comme une approche vers *O. sphegifera* dont les fleurs sont de même taille. Les caractères principaux d'*O. picta*, pilosité et forme du labelle, sont toutefois exactement ceux d'*O. scolopax*, et sa ressemblance avec *O. sphegifera*, probablement partiellement sympatrique, n'est vraisemblablement qu'une convergence de taille.» et que «*Ophrys sphegifera*, bien séparé des taxons précédents par le bord glabre du labelle [...], est répandu en Afrique du Nord. Nous avons trouvé dans la Serranía de Ronda des individus que nous pensons pouvoir rapporter à cette espèce; sa présence en Andalousie, et peut-être ailleurs dans le sud de la péninsule ibérique, peut avoir été voilée par celle d'*O. picta*. Par contre, en Sardaigne, où *O. sphegifera* a été plusieurs fois signalé, il est probable que c'est *O. picta* qui est présent.» (op. cit.: 351).

Mes observations en 1994 et 1995, dans le sud de la France et dans le centre et le nord de l'Espagne, ainsi qu'en Grèce, où j'ai été particulièrement attentif à la problématique du groupe d'*O. scolopax* (DELFORGE 1995B), infirment cette position, au moins en l'occurrence pour ce qui est de la situation en Espagne et en France. L'examen rapproché de très nombreux labelles, sur le terrain, permet de se rendre compte que, chez *Ophrys scolopax*, il existe des individus à fleurs grandes et à fleurs moyennes à assez petites, parfois en populations séparées, plus souvent dans les mêmes populations avec tous les intermédiaires possibles (Fig. 7, b & c).

Dans la quasi totalité des cas, la pilosité marginale du quadrant distal du labelle est atténuée, parfois si fortement qu'elle est interrompue et que seul le velouté du centre du labelle y apparaît, comme chez *O. fuciflora*. De plus, le lobe médian du labelle est brun et velouté jusqu'au bord. Ces caractères sont quasi-constants dans les populations examinées précisément dans ce but dans le sud-ouest de la France et dans le nord de l'Espagne en juin 1995. Du fait du fort enroulement du lobe médian du labelle, ce caractère n'est généralement pas visible sur les photographies. *O. sphegifera*, par contre, possède de très petites fleurs (Fig. 7, a),

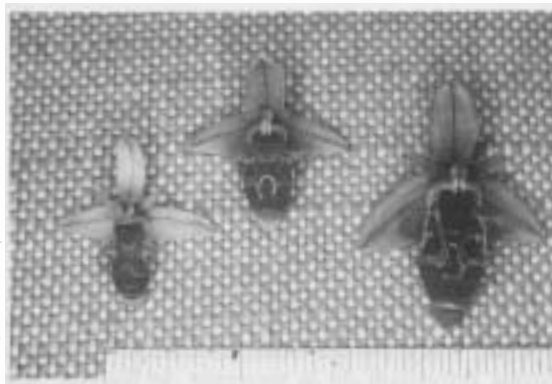


Fig. 7. (de gauche à droite) **a.** *Ophrys sphegifera*; **b.** *O. scolopax* (fleur moyenne); **c.** *O. scolopax* (fleur grande). Espagne, Burgos, 16.VI.1995.

(photo P. DELFORGE)

avec des particularités morphologiques sur lesquelles tout le monde s'accorde, dont effectivement un labelle muni d'un bord jaune et glabre constant et d'une couronne de poils marginale plus nette et plus régulière.

En utilisant très strictement ces caractères diagnostiques, j'ai pu constater clairement qu'il y a des populations d'*O. sphegifera* qui ne peuvent être identifiées avec des *O. «scolopax»* à petites fleurs, jusque dans le nord de l'Espagne, y compris sur les contreforts de la Cordillère cantabrique dans la province de Burgos, même au col d'Orduña (site 262), où se situe la limite brutale entre la zone eurosibérienne-atlantique humide et la zone supraméditerranéenne xérique des plateaux castillans.

Les *O. scolopax* «à petites fleurs» qui, comparées avec celles d'*O. sphegifera*, sont plutôt moyennes que petites, ne semblent pas former une entité isolée qui devrait être distinguée d'*O. scolopax*, taxon qui ne rassemblerait plus que les plantes à grandes fleurs. Les transitions entre taxons à fleurs moyennes et grandes sont en effet très nombreuses, notamment dans la province de Burgos.

Groupe d'*Ophrys arachnitiformis*

La répartition d'*Ophrys castellana* et les caractères distinctifs de cette espèce par rapport aux autres *Ophrys* sympatriques, parfois arachnitiformes du complexe d'*O. sphegodes* dans la dition ont été discutés en détails auparavant (DELFORGE 1989, 1990, et particulièrement 1994A). Les prospections de 1995 ont permis d'ajouter une nouvelle station à la répartition d'*O. castellana*, située très au nord de la province de Burgos, sur un vaste site des Montes de Ordutes, dans la Cordillère cantabrique.

Quant à la seule mention d'*Ophrys arachnitiformis* de la région de Tejada, sur les flancs du Valdosa, au sud de la Sierra de la Demanda, due à FREY (1969) et reprise sans aucun commentaire par GALÁN CELA (1986: 72), elle concerne soit *O. castellana*, soit plus probablement des *O. sphegodes* arachnitiformes, qui sont assez fréquents dans cette zone, alors qu'*O. castellana* s'y présente souvent avec des sépales verts. Je me suis d'ailleurs résolu à considérer provisoirement dans le présent travail comme *O. cf. castellana* les «quelques pieds dispersés d'un *Ophrys* du groupe d'*O. sphegodes*, plus tardif encore qu'*O. castellana*, à petites fleurs qui semblaient, en réduction, des fleurs d'*O. passionis*.» (DELFORGE 1994A: 181)

Groupe d'*Ophrys sphegodes*

Le groupe est représenté dans la province de Burgos par *Ophrys sphegodes*, la plus fréquente espèce du genre dans la dition, avec 81 sites d'après mes observations, ainsi que par *O. passionis*, beaucoup plus rare. Une discussion concernant la situation de ces deux espèces, notamment dans la province de Burgos, a déjà été effectuée précédemment; une fleur d'*O. passionis* arachnitiforme provenant de la province de Burgos, site 51, figure dans ce travail (DELFORGE 1994A: 176). GALÁN CELA (1986: 74-75) a tenté de distinguer ce qu'il considère comme des subsp. d'*O. sphegodes*: les subsp. «*atrata*», «*garganica*» et «*araneola*». Mais, après examen du matériel d'herbier et de

ses propres récoltes et observations sur le terrain, à partir de critères peu diagnostiques du labelle (présence de gibbosités, forme de la macule), il estime que seule la subsp. nominale d'*O. sphegodes* est présente dans la province de Burgos.

***Orchis* (9)**

Le genre *Orchis* est, au stade actuel, le genre le mieux représenté dans la province avec 15 espèces appartenant à six groupes, ce qui s'explique sans doute, comme pour le genre *Ophrys*, par la coexistence, dans la dition, de milieux appartenant à des zones floristiques diverses, subméditerranéennes, eurosibériennes, atlantiques, montagnardes, où les *Orchis* sont bien représentés. GALÁN CELA (1986: 76-79) donne une douzaine d'espèces pour la province, parfois d'une manière assez confuse pour les taxons des groupes d'*O. coriophora* et d'*O. morio* par exemple. J'ai pu confirmer la présence de toutes les espèces qu'il estime certaines, à l'exception de celle d'*O. provincialis*, que je n'ai pas eu la chance de rencontrer. J'ai pu ajouter quatre nouvelles espèces à la flore de la province: *O. morio* (s.st.), *O. langei*, *O. tenera* et *O. conica*. Mes observations ont également permis de préciser quels sont les taxons qui représentent les groupes d'*O. coriophora*, d'*O. spitzelii* et d'*O. mascula*.

Groupe d'*Orchis coriophora*

Les caractères morphologiques et écologiques qui permettent de distinguer *Orchis coriophora* d'*Orchis fragrans* m'ont paru fonctionner particulièrement bien sur les divers sites de la province de Burgos où le groupe est représenté par trois taxons: *O. coriophora*, *O. coriophora* var. *carpetana* et *O. fragrans*. Les deux premiers fleurissent principalement au mois de juin, dans les zones acides humides de moyenne altitude, souvent sur granites et gneiss, fréquentes dans la Sierra de la Demanda et ses contreforts; ils n'ont pas été rencontrés dans le nord de la province. Ils forment de belles populations homogènes, les individus munis de fleurs à éperon relativement grêle et exhalant une odeur fétide (var. *coriophora*) n'étant jamais mêlés aux individus à fleurs constamment rouge vineux, munies d'un gros éperon ventru et au parfum souvent plus discret (var. *carpetana*).

Orchis fragrans, par contre, n'a été rencontré que dans le nord de la province, dans des milieux tout à fait différents, généralement xériques et basiques, tomillares et matorrales, où il fleurissait en compagnie d'autres orchidées calcicoles. Aucun individu à gros éperon (var. *apricorum* DUFFORT) n'a été observé.

Un hybride entre *Orchis coriophora* (s.l.) et *O. purpurea*, décrit et publié par C. PAU en 1921 de Bugedo, dans la province de Burgos, est considéré comme pouvant faire partie de la flore de la province par GALÁN CELA (1986: 76) du fait de la présence abondante des deux espèces parentes dans certaines zones. Il est cependant très probable que ce taxon soit un individu aberrant mal déterminé, les combinaisons hybrides signalées entre espèces respectivement des groupes d'*O. coriophora* et d'*O. militaris* étant toutes considérées comme

(9) Présenté dans l'ordre systématique de DELFORGE (1994B).

douteuses. Il n'y a d'ailleurs pas d'illustration correcte ou d'observation récente permettant de se faire une idée de la morphologie de ce genre de taxon. Rappelons, d'autre part, qu'*O. purpurea* est une des espèces d'*Orchis* le plus polymorphe et produisant assez souvent des individus aberrants, comme les CAMUS l'avaient déjà noté puisqu'ils donnent la description de pas moins de 27 formes nommées et de plusieurs monstruosité dans leur monographie (CAMUS & CAMUS 1921-1929: 173-175). Il est déjà arrivé qu'une de ces formes ou monstruosité soit prise pour un hybride et décrite comme tel.

Groupe d'*Orchis morio*

Ce groupe est représenté dans la province par trois espèces, *Orchis champagneuxii* rare mais présent au nord comme à l'est, *O. morio*, assez fréquent dans la Sierra de la Demanda et *O. picta*, un peu moins rare qu'*O. champagneuxii*. Les trois espèces ont chaque fois été trouvées en populations pures composées d'un seul taxon qui n'a posé aucun problème de détermination.

GALÁN CELA (1986: 78) ne cite qu'*Orchis champagneuxii* et *O. picta* pour la province. Il les traite comme subsp. d'*O. morio* et ne paraît pas avoir observé lui-même *O. picta* sur le terrain. Il éprouve des difficultés à le séparer d'*O. champagneuxii* sur les planches d'herbier parce qu'il se base sur la présence de tubercules supplémentaires chez ce dernier pour effectuer sa détermination alors qu'il admet que ces tubercules, longuement pédonculés, sont souvent perdus lors de l'extraction des parties souterraines⁽¹⁰⁾. Le port et les caractères floraux permettent pourtant de séparer aisément *O. champagneuxii* d'*O. picta*. J'ai pu observer les deux espèces sur des sites où elles se déterminent sans difficulté aucune.

Orchis picta est également cité de la province de Burgos par HERMOSILLA et SABANDO (1993), y compris de la Sierra de la Demanda, mais le dessin (op. cit.: 78, Fig. 3) et surtout la photo couleur (op. cit.: 83, Fig. 3a) qui illustrent leur article à l'appui de cette détermination représentent plutôt *O. morio* qu'*O. picta*. En effet, la plante dessinée est relativement robuste et son inflorescence est assez dense; la photo montre des fleurs à labelle ample plus proche d'*O. morio* que d'*O. picta*. Une autre photo, d'un exemplaire très maculé (op. cit.: 83, Fig. 3b), montre bien, semble-t-il, *O. picta*.

Orchis morio est surtout présent dans des sites d'altitude relativement élevée, d'environ 1000 m ou plus haut encore, sur substrats acides comme alcalins, où il avoisine souvent des espèces plus septentrionales ou montagnardes qui appartiennent au même cortège floristique que lui, *Cephalanthera damasonium*, *Coeloglossum viride*, *Ophrys insectifera* ou encore *Orchis ustulata* par exemple.

(10) «El problema para la identificación de las subespecies de este taxon reside en la pérdida habitual de los tubérculos estipitados durante la extracción de la planta en el campo.» GALÁN CELA (1986: 78).

Groupe d'*Orchis spitzelii*

Le seul taxon de ce groupe présent dans la province est signalé de la Sierra de Covarrubias, au sud de la Sierra de la Demanda, sous le nom d'*Orchis spitzelii*. Il a été découvert sur une seule station où GALÁN CELA a herborisé en 1985 sur les indications non publiées de L. MARÍN (GALÁN CELA 1986: 79). J'ai pu retrouver ce site en 1993 et j'en ai repéré un autre à quelques kilomètres, dans la même région. Dans les deux cas, il s'agit d'un matorral sur grès et sables calcarifères, entre 940 et 1000 m d'altitude, avec un abondant tapis d'*Arctostaphylos uva-ursi* où fleurit au mois de juin non pas *O. spitzelii* mais un taxon très voisin, *O. cazorlensis*.

Les plantes espagnoles attribuées à *Orchis spitzelii* forment en effet une unité bien caractérisée et se différencient nettement d'*O. spitzelii*, ce que j'avais déjà constaté en juin 1988 dans la Serranía de Cuenca et que j'ai pu confirmer en juin 1989 par des observations complémentaires dans la plupart des autres régions d'Espagne où *O. spitzelii* est signalé: en Andalousie, dans la Sierra de Pozo, la Sierra de Cazorla et la Sierra de Segura (province de Jaén), en Nouvelle Castille, dans le Calar del Mundo et la Sierra d'Alcaraz (province d'Albacete) (DELFORGE 1989).

Orchis cazorlensis se distingue d'*O. spitzelii* notamment par un port plus élancé, des fleurs plus grandes, généralement moins colorées, ce qui rend le casque vert clair, et munies d'un labelle de grande taille, plus étalé, souvent rose pâle, parfois presque blanc, aux bords un peu crénelés. Comme les autres pièces du périanthe sont au contraire plus petites chez *O. cazorlensis*, celui-ci possède un labelle proportionnellement plus grand qu'*O. spitzelii*, ce qui est frappant à l'observation. Rappelons enfin que les nombres chromosomiques sont différents, $2n=40$ pour *O. spitzelii* contre $2n=42$ pour *O. cazorlensis*.

Les deux stations de l'ouest de la province de Burgos, à l'extrémité nord-ouest du Système ibérique, constituent probablement la limite nord-ouest de l'aire d'*O. cazorlensis*. Dans les deux stations, un vingtaine de plantes en fleurs, très dispersées, ont été chaque fois observées. Rappelons encore que les stations les plus proches connues semblent se situer à environ 200 km au sud-est, en Nouvelle Castille, aux environs de Peñalen (province de Guadalajara), dans la Serranía de Cuenca (DELFORGE 1989), tandis que les premières stations d'*Orchis spitzelii* connues sont à plus de 700 km, à l'est du Rhône, dans les contreforts alpins, en France.

Groupe d'*Orchis mascula*

Le groupe est représenté par cinq espèces dans la province de Burgos: *Orchis provincialis*, que je n'ai pas pu observer mais qui semble raisonnablement bien documenté avec deux exemplaires d'herbier et une mention récente dans la littérature (GALÁN CELA 1986: 79), et par quatre autres espèces que j'ai trouvées parfois à de nombreuses reprises: *O. tenera* et *O. langei*, qui ne semblaient pas encore avoir été signalés, ainsi qu'*O. olbiensis* et *O. mascula*, que GALÁN CELA a rencontrés souvent sur le terrain mais qu'il distingue parfois avec difficulté, de son propre aveu. Il considère *O. olbiensis* comme une subsp. d'*O. mascula*.

J'ai trouvé *Orchis langei* sur douze sites, le plus souvent dans des situations ombragées, parfois dans des zones acides, comme il est habituel. La présence de cette espèce, de distribution essentiellement espagnole, dans la province de Burgos n'est pas surprenante. La surprise proviendrait plutôt au contraire du fait qu'il n'y a pas été signalé jusqu'à présent, même comme subsp. d'*O. mascula*. Les renseignements provenant de la littérature ou de l'examen des herbiers, tels qu'ils sont présentés par GALÁN CELA, ne permettent pas, semble-t-il, de déceler qu'il ait déjà été trouvé mais mal déterminé auparavant.

L'absence de mentions d'*Orchis tenera* est par contre plus explicable, d'abord parce que cette espèce semble très rare dans la région, ensuite parce qu'elle n'a été reconnue que récemment et qu'elle ne fait pas partie des taxons présentés dans les monographies spécialisées, sinon comme var. d'*O. mascula* par LANDWEHR qui l'a décrite (LANDWEHR 1977, 1982) ou comme espèce par moi-même (DELFORGE 1994B). J'ai trouvé *O. tenera* en abondance sur un site des Peñas de Cervera, à environ 1040 m d'altitude, dans un matorral à *Juniperus* sur calcaire où il était le seul représentant du genre, bien caractérisé, avec de très nombreuses très petites fleurs disposées en inflorescence allongée. J'avais pu tenir compte in extremis de cette observation lors que j'ai établi sa répartition (DELFORGE 1994B: 256).

Orchis mascula est assez abondant, spécialement dans les pelouses fraîches au-dessus de 1000 m d'altitude de la Sierra de la Demanda et du nord de la province, mais parfois aussi dans des tomillares plus xériques. *O. olbiensis* n'a été trouvé que dans un seul site, très particulier puisqu'il voit fleurir aussi *O. cazorlensis* notamment. Je n'ai pas rencontré de colonies où *O. mascula* et *O. olbiensis* seraient mêlés et où des individus intermédiaires se montreraient, situation générale selon GALÁN CELA, mais qui provient peut-être d'une conception un peu floue que ce botaniste a des caractères distinctifs des taxons du groupe.

Groupe d'*Orchis tridentata*

Deux espèces du groupe ont été trouvées dans la province de Burgos: *Orchis ustulata*, signalé depuis 1906 et trouvé sur six sites, dont cinq dans la Sierra de la Demanda, et *O. conica*, espèce nouvelle pour la région, dont une trentaine de pieds tout à fait défleuris mais encore déterminables ont été observés sur une pelouse au site 96, dans la Valle de Manzanedo, partie de la haute vallée de l'Èbre.

Groupe d'*Orchis militaris*

Orchis militaris et *O. purpurea* sont les espèces du genre les plus abondantes dans le nord de la province, comme GALÁN CELA (1986) le remarque aussi. Sur un site, j'ai pu observer quelques exemplaires en fin de floraison d'hybrides très nets entre les deux espèces, qui ne sont pas rares lorsqu'elles sont syntopiques. Cet hybride a déjà été signalé et figuré d'une station de la province de Burgos par HERMOSILLA et SABANDO (1993: 82-83, Fig. 9a).

J'ai pu d'autre part confirmer la présence d'*O. italica* dans la dition en trouvant quelques pieds déflouris mais aisément reconnaissables notamment par leurs feuilles à bords ondulés, à San Martin de Don, dans la Valle de Tobalina, une des limites naturelles septentrionales de la province de Burgos, formée par l'Èbre et la retenue du barrage de Sobrón. GALÁN CELA ne semble pas avoir rencontré cette espèce rare ici et cite un seul «témoignage d'herbier», une récolte de ELÍAS datant de 1917, à Obarenes, soit à peine quelques kilomètres au sud-est de San Martin de Don. HERMOSILLA et SABANDO donnent en tout six stations pour *O. italica* dans la province de Burgos, dont Obarenes, et estiment que cette espèce méditerranéenne très rare pénètre dans la province de Burgos uniquement par la haute vallée de l'Èbre le long de laquelle ses quelques stations connues s'échelonnent (HERMOSILLA & SABANDO 1993: 81-82).

Platanthera

Platanthera bifolia est relativement fréquent, spécialement dans le nord de la province de Burgos, ce qui recoupe bien les constatations de GALÁN CELA. *P. chlorantha*, par contre, est beaucoup plus rare. Je n'en ai trouvé que trois stations et GALÁN CELA (1986: 80) ne cite qu'un exemplaire d'herbier, récolté par L. MARÍN en 1986, et une mention dans la littérature due à FONT QUER (1924).

Serapias

GALÁN CELA ne semble avoir personnellement observé sur le terrain que *Serapias lingua* et *S. parviflora*, deux espèces effectivement assez fréquentes, la seconde uniquement présente dans le nord de la province, mais sur 17 sites différents selon mes observations, alors que GALÁN CELA ne donne qu'une seule localité pour cette espèce (GALÁN CELA 1986: 80). Il hésite d'autre part à déterminer comme *S. cordigera* une récolte d'ELÍAS datant de 1909 et en mauvais état de conservation, qui semble la seule mention pour cette espèce dans la province de Burgos. *S. cordigera* possède pourtant de belles populations dans le nord de la province, où j'ai pu l'observer sur neuf sites différents, et particulièrement sur les pentes de la Sierra Salvada, une des limites naturelles septentrionales de la province de Burgos avec le Pays basque, dans les contreforts de la Cordillère cantabrique. *S. cordigera* n'est d'ailleurs pas rare dans les contreforts nord des Picos de Europa et plus à l'ouest encore, en Galice, où j'ai pu l'observer abondamment en 1992.

Sur plusieurs sites de la Sierra Salvada, au nord de la province de Burgos, *Serapias cordigera* était accompagné de *Serapias lingua* et, par quatre fois, des hybrides entre les deux espèces ont été notés. Cette situation est aussi fréquente dans la Cordillère cantabrique et elle a déjà provoqué la publication de mentions de *Serapias olbia* dans cette région d'Espagne (par exemple RÜCKBRODT & RÜCKBRODT 1989), à tort puisqu'il s'agit simplement d'individus ou parfois de petits essaims hybrides occasionnels et non de l'espèce d'origine peut-être hybridogène, endémique de la Côte d'Azur française (DELFORGE in COULON 1994: 99; DELFORGE 1994B: 215).

J'ai par ailleurs eu la bonne fortune de découvrir, à la fin du séjour de 1995, un dizaine de pieds de *Serapias vomeracea* en pleine floraison et tout à fait caractéristiques en compagnie d'une cinquantaine de *S. lingua* en fin de floraison sur un vaste site des Montes de Orduntes, tout au nord de la province de Burgos, site par ailleurs très riche et varié puisqu'il donna 11 espèces d'orchidées, dont une nouvelle station d'*Ophrys castellana*.

Observations par espèces

1. *Aceras anthropophorum*
Sites: 43, 46, 49, 51, 58, 61, 62, 64, 75, 78, 83, 90, 97, 100, 113, 117, 118, 121, 123, 136, 137, 149, 150, 151, 153, 162, 165, 175, 188, 192, 196, 203, 210, 213, 214, 217, 220, 226, 228, 229, 235, 236, 238, 244, 246, 247, 255, 256, 259, 261, 262.
2. *Anacamptis pyramidalis*
Sites: 18, 31, 36, 43, 47, 51, 58, 59, 60, 61, 62, 65, 67, 69, 70, 71, 73, 74, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 102, 104, 105, 106, 108, 109, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 122, 123, 124, 125, 127, 128, 129, 130, 132, 133, 134, 135, 137, 138, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 148, 149, 152, 153, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 162, 163, 166, 167, 168, 170, 171, 172, 174, 176, 177, 178, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 187, 188, 189, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 240, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 217, 218, 219, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 235, 236, 241, 242, 244, 246, 247, 248, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 262.
3. *Cephalanthera damasonium*
Sites: 2, 5, 6, 7, 9, 11, 12, 14, 26, 48, 54.
4. *Cephalanthera longifolia*
Site: 53.
5. *Cephalanthera rubra*
Sites: 9, 63, 67, 69, 71, 74, 81, 84, 88, 92, 93, 96, 118, 138, 156, 166, 192, 196.
6. *Coeloglossum viride*
Sites: 49, 50.
7. *Dactylorhiza elata*
Sites: 15, 27, 28, 31, 45, 48, 66, 68, 69, 72, 78, 79, 82, 85, 87, 88, 98, 108, 125, 126, 128, 131, 137, 145, 152, 153, 154, 158, 160, 161, 162, 169, 173, 178, 179, 190.
8. *Dactylorhiza insularis*
Sites: 11, 12, 23, 38, 51, 53, 56, 70, 75, 76, 93, 97, 103, 121, 165, 211, 244, 253.
9. *Dactylorhiza maculata*
Sites: 36, 39, 45, 49, 51, 56, 57, 66.
10. *Dactylorhiza sambucina*
Site: 49.
11. *Epipactis atrorubens*
Site: 51.
12. *Epipactis campeadorii*
Sites: 72, 87, 89, 92, 107, 119, 124, 198.
13. *Epipactis microphylla*
Site: 14.
14. *Epipactis parviflora*
Sites: 5, 11, 12, 89, 118, 132, 144, 196, 211, 214, 239, 246.

15. *Epipactis tremolsii*
Sites: 132, 138, 144.
16. *Gymnadenia conopsea*
Sites: 51, 82, 94, 96, 97, 98, 100, 101, 147, 192, 200, 204, 207, 208, 209, 210, 211, 213, 214, 215, 216, 218, 221, 222, 223, 226, 227, 233, 234, 237, 238, 239, 240, 242, 243, 248, 249, 251, 253, 256, 257, 258, 259.
17. *Gymnadenia odoratissima*
Sites: 210, 256.
18. *Himantoglossum hircinum*
Sites: 63, 70, 229, 235, 236, 245, 246, 249, 250.
19. *Limodorum abortivum*
Sites: 5, 7, 9, 11, 12, 65, 67, 69, 71, 74, 138, 155, 164, 214, 256.
20. *Limodorum trabutianum*
Site: 241.
21. *Listera ovata*
Sites: 23, 48, 49, 51, 93.
22. *Neotinea maculata*
Sites: 76, 93.
23. *Ophrys apifera*
Sites: 4, 18, 31, 47, 51, 59, 60, 63, 70, 73, 77, 80, 83, 88, 89, 93, 96, 97, 108, 110, 124, 128, 131, 140, 145, 149, 151, 152, 156, 162, 182, 184, 192, 193, 196, 197, 199, 206, 207, 208, 210, 211, 213, 214, 230, 235, 238, 249, 254, 256, 259, 262.
24. *Ophrys castellana*
Sites: 3, 20, 22, 50, 51, 52, 193.
25. *Ophrys dyris*
Sites: 70, 90, 198, 213.
26. *Ophrys fusca* s.l.
Sites: 11, 94, 124, 253.
27. *Ophrys insectifera*
Sites: 43, 46, 47, 71, 73, 74, 79, 93, 94, 97, 100, 101, 147, 162, 192, 207, 211, 214, 220, 256.
28. *Ophrys lutea*
Sites: 2, 3, 12, 16, 19, 31, 36, 57, 58, 60, 90, 116, 123, 136, 235.
29. *Ophrys passionis*
Sites: 46, 51, 52.
30. *Ophrys scolopax*
Sites: 1, 2, 4, 6, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 16, 18, 19, 28, 31, 32, 37, 38, 40, 41, 43, 48, 51, 69, 70, 76, 81, 83, 89, 111, 124, 131, 137, 147, 151, 169, 193, 197, 203, 220, 221, 227, 236, 237, 238, 247, 251, 256, 257, 258, 259, 262.
31. *Ophrys sphegifera*
Sites: 70, 83, 87, 91, 97, 99, 116, 124, 128, 149, 162, 175, 181, 236, 242, 246, 262.
32. *Ophrys sphegodes*
Sites: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 31, 32, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 43, 47, 48, 49, 51, 59, 61, 63, 73, 83, 88, 90, 94, 97, 99, 100, 101, 117, 120, 121, 124, 131, 135, 137, 144, 145, 149, 153, 162, 164, 176, 182, 188, 192, 196, 200, 206, 210, 211, 213, 214, 221, 225, 228, 229, 233, 256, 257, 258, 259, 262.
33. *Ophrys tenthredinifera* var. *ronda*
Sites: 36, 39, 49, 51, 70, 232, 262.
34. *Ophrys vasconica*
Sites: 46, 49, 51, 83, 149, 151, 203, 214, 236, 246, 262.

35. *Orchis cazortensis*
Sites: 7, 11.
36. *Orchis champagneuxii*
Sites: 11, 21, 56, 101, 257.
37. *Orchis conica*
Site: 96.
38. *Orchis coriophora*
Sites: 30, 33, 35.
39. *Orchis coriophora* var. *carpetana*
Sites: 21, 32, 38, 48, 55.
40. *Orchis fragrans*
Sites: 74, 83, 91, 93, 96, 113, 124, 128, 162, 166, 193, 209, 210, 236, 247, 252, 253, 254, 256, 257, 259.
41. *Orchis italica*
Site: 254.
42. *Orchis langei*
Sites: 22, 23, 31, 38, 42, 44, 48, 50, 53, 70, 75, 258.
43. *Orchis mascula*
Sites: 32, 49, 51, 52, 53, 58, 90, 121, 193, 256, 262.
44. *Orchis militaris*
Sites: 18, 31, 38, 71, 74, 77, 81, 83, 86, 88, 91, 92, 93, 96, 98, 99, 100, 119, 131, 137, 166, 182, 188, 192, 193, 200, 207, 209, 210, 211, 220, 221, 225, 226, 249, 251, 256.
45. *Orchis morio*
Sites: 14, 19, 23, 29, 32, 33, 34, 39, 46, 49, 50, 54, 55, 57, 208, 253, 258.
46. *Orchis olbiensis*
Site: 11.
47. *Orchis picta*
Sites: 28, 31, 38, 48, 136, 193, 239.
48. *Orchis purpurea*
Sites: 47, 51, 60, 71, 74, 77, 83, 90, 113, 120, 121, 123, 125, 145, 153, 162, 171, 182, 188, 192, 193, 196, 197, 203, 204, 206, 207, 210, 211, 213, 214, 218, 221, 222, 223, 229, 233, 239, 247, 253, 256, 259.
49. *Orchis tenera*
Site: 12.
50. *Orchis ustulata*
Sites: 35, 47, 49, 50, 51, 121.
51. *Platanthera bifolia*
Sites: 39, 48, 51, 100, 101, 162, 182, 188, 191, 192, 197, 204, 206, 208, 210, 211, 213, 214, 218, 221, 222, 223, 226, 230, 251, 256, 259.
52. *Platanthera chlorantha*
Sites: 16, 18, 249.
53. *Serapias cordigera*
Sites: 174, 182, 186, 221, 247, 253, 256, 258, 259.
54. *Serapias lingua*
Sites: 30, 33, 38, 40, 41, 51, 193, 236, 247, 253, 256, 258, 259.
55. *Serapias parviflora*
Sites: 80, 83, 93, 96, 128, 138, 145, 182, 199, 200, 207, 210, 228, 230, 247, 256, 262.
56. *Serapias vomeracea*
Site: 193.

Hybrides

1. *Ophrys scolopax* x *O. tenthredinifera*
Site: 51.
2. *Orchis militaris* x *O. purpurea* (= *O. x hybrida* BONNINGHAUSEN)
Site: 213.
3. *Serapias cordigera* x *S. lingua* (= *S. x ambigua* ROUY ex E.G. CAMUS)
Sites: 247, 256, 258, 259.

Liste des sites

Les sites prospectés sont classés par région, selon leurs coordonnées UTM (Universal Transverse Mercator) employées dans les travaux de cartographie et de répartition des plantes européennes, notamment dans le cadre du projet OPTIMA (pour les Orchidées, cf. par exemple BAYER 1982). La localisation des sites se fait par référence aux coordonnées kilométriques des carrés UTM de 100 km (longitude) x 100 km (latitude). Le grillage UTM a été repris des feuilles 5-2 (Burgos) et 6-2 (Logroño-Soria) de la Cartografía Militar de España, Serie 5L (1992) au 1/250.000, ainsi que des feuilles 19-7 (Villarcayo), 20-6 (Villasana de Mena) et 20-7 (Medina de Pomar) de la Cartografía Militar de España, Serie L (1989-91) au 1/50.000. Les distances sont données en ligne droite depuis le centre des localités utilisées comme repères; la mention de l'altitude est suivie d'une brève description du milieu et de la date de l'observation.

Sierra de la Demanda et ses contreforts

1. VM 5346 2 km NO Tejada. 1020 m. Bords de ruisseau dans matorral à *Juniperus thurifera*. 12.VI.1993: *Op. scol*, *Op. sphe*.
2. VM 5445 1 km NO Tejada. 1000 m. Peupleraie et friche humide drainée avec *Lavandula pedunculata*. 12.VI.1993: *Ce. dama*, *Op. lute*, *Op. scol*, *Op. sphe*.
3. VM 5544 0,5 km O Tejada. 1040 m. Petites vallées humides creusées dans une accumulation de sables calcarifères avec zones herbeuses et quelques *Juniperus communis*. 12.VI.1993: *Op. cast* (dia 934824), *Op. lute* (dia 934819), *Op. sphe*.
4. VM 5641 4 km SSO Tejada. 1060 m. Lisière de pinède avec *Lavandula pedunculata*. 12.VI.1993: *Op. apif*, *Op. scol*, *Op. sphe*.
5. VM 5739 1 km E Ciruelos de Cervera. 990 m. Yeuseraie avec *Arctostaphylos uva-ursi*. 12.VI.1993: *Ce. dama*, *Ep. parv*, *Li. abor* (dia 934828), *Op. sphe*.
6. VM 5749 2 km ESE Castroceniza. 880 m. Matorral à *Quercus ilex*, *Juniperus communis*, *J. oxycedrus*, *J. thurifera* avec *Aphyllanthes monspeliensis*. 11.VI.1993: *Ce. dama* (dias 934710), *Op. scol* (dias 934707), *Op. sphe*.
7. VM 5751 2 km S Retuerta. 1000 m. Matorral à *Quercus ilex* et *Juniperus thurifera* avec *Arctostaphylos uva-ursi* sur sables et grès calcarifères. 11.VI.1993: *Ce. dama*, *Li. abor*, *Or. cazo* (dias 934601).
8. VM 5847 1,7 km E Santibañez del Val. 880 m. Peupleraie. 11.VI.1993: *Ce. dama*, *Op. scol*, *Op. sphe*.
9. VM 5850 3,4 km S Retuerta. 980 m. Matorral à *Quercus ilex* et *Juniperus thurifera* avec *Arctostaphylos uva-ursi*. 11.VI.1993: *Ce. dama*, *Ce. rubr*, *Li. abor*, *Op. scol*.
10. VM 5947 1 km E Santibañez del Val. 900 m. Matorral à *Quercus ilex*, *Juniperus communis*, *J. oxycedrus*, *J. thurifera* avec *Aphyllanthes monspeliensis* sur sables et grès calcarifères. 11.VI.1993: *Op. scol*, *Op. sphe*.
11. VM 5948 3,5 km ESE Castroceniza. 940 m. Matorral à *Quercus ilex*, *Juniperus communis*, *J. oxycedrus*, *J. thurifera* avec *Aphyllanthes monspeliensis*, *Arctostaphylos uva-ursi* sur sables et grès calcarifères. 11.VI.1993:

- Ce. dama*, *Da. insu*, *Ep. parv*, *Li. abor* (dias 934636), *Op. fusc* s.l., *Op. scol*, *Or. cazo* (dias 934615), *Or. cham*, *Or. olbi*.
12. VM 6040 2 km E Briongos. 1040 m. Matorral à *Quercus ilex*, *Juniperus communis*, *J. thurifera* avec *Arctostaphylos uva-ursi*, *Cistus laurifolius*. 12.VI.1993: *Ce. dama*, *Da. insu*, *Ep. parv* (dia 934830), *Li. abor*, *Op. lute*, *Or. tene* (dia 934832).
 13. VM 6053 0,7 km SO Monastère de San Pedro de Arlanza. 860 m. Matorral à *Juniperus thurifera* et *Quercus rotundifolia* avec *Aphyllanthes monspeliensis*. 11.VI.1993: *Op. scol*, *Op. sphe*.
 14. VM 6152 2,8 km S Monastère de San Pedro de Arlanza. 950 m. Matorral à *Juniperus thurifera* et *Quercus rotundifolia* avec *Aphyllanthes monspeliensis*. 11.VI.1993: *Ce. dama*, *Ep. micr* (dias 934526), *Op. scol*, *Or. mori*.
 15. VM 6342 0,5 km E Hortezielos. 1050 m. Talus marneux et suintant. 12.VI.1993: *Da. elat*, *Op. sphe* (dont 2 ex. sur 115 à sépales roses).
 16. VM 6355 2,5 km SO Hortigüela. 880 m. Peupleraie sur alluvions. 11.VI.1993: *Op. lute*, *Op. scol*, *Op. sphe*, *Pl. chlo*.
 17. VM 6433 4 km OSO Arauzo de Miel. 940 m. Plantation de *Pinus nigra*. 12.VI.1993: *Op. sphe*.
 18. VM 6456 1 km SSO Hortigüela. 880 m. Vaste friche sur limons assez humides. 11.VI.1993: *An. pyra*, *Op. apif*, *Op. scol*, *Op. sphe* (dias 934524), *Or. mili* (dias 934520), *Pl. chlo*.
 19. VM 6552 1,5 km E Contreras. 980 m. Ancienne peupleraie recolonisée par *Juniperus communis* et *Quercus rotundifolia*. 11.VI.1993: *Op. lute*, *Op. scol*, *Op. sphe* (dias 934535), *Or. mori*.
 20. VM 6745 2,5 km OSO Carazo. 1000 m. Berge humide de ruisseau dans les gorges calcaires d'Arlanza; petit matorral à *Juniperus thurifera*. 12.VI.1993: *Op. cast*. (à sépales verts; herb. 9330; dias 934807), *Op. sphe*.
 21. VM 6955 2 km NO Barbadilla del Mercado. 900 m. Vaste pelouse bordée d'une cistaie à *Cistus laurifolius* avec *Lavandula pedunculata* et quelques *Quercus pyrenaica*. 11.VI.1993: *Op. sphe*, *Or. cham*, *Or. cori carp* (dias 934509).
 22. VM 7036 3 km ENE Arauzo de Miel. 980 m. Pinède à *Pinus sylvestris* avec tapis d'*Arctostaphylos uva-ursi*. 12.VI.1993: *Ce. dama*, *Op. cf. cast*, *Or. lang*.
 23. VM 7039 6,5 km N Huerta del Rey. 1100 m. Pinède claire à *Pinus sylvestris* avec *Juniperus communis*. 12.VI.1993: *Da. insu*, *Li. ovat*, *Op. sphe*, *Or. lang*, *Or. mori*.
 24. VM 7049 0,1 km E Haedo de la Sierra. 950 m. Prairie de fauche à *Carex nigra*. 11.VI.1993: *Op. sphe*.
 25. VM 7134 2 km N Huerta del Rey. 960 m. Talus marneux et suintant. 12.VI.1993: *Op. sphe*.
 26. VM 7135 3 km N Arauzo de Miel. 980 m. Plantation de *Pinus nigra*. 12.VI.1993: *Ce. dama*, *Op. sphe*.
 27. VM 7142 2 km ENE Mamolar. 1000 m. Prairie de fauche humide. 12.VI.1993: *Da. elat*, *Op. sphe*.
 28. VM 7246 1,5 km E Carazo. 1020 m. Zone humide avec jonçaie dans chênaie à *Quercus pyrenaica* avec *Juniperus communis*. 12.VI.1993: *Da. elat* (dias 934802), *Op. scol*, *Op. sphe*, *Or. pict*.
 29. VM 7279 6 km SO Alarcia. 1100 m. Pelouse. 13.VI.1993: *Or. mori*.
 30. VM 7383 2,5 km ONO Alarcia. 1160 m. Lisière humide de chênaie à *Quercus pyrenaica*. 13.VI.1993: *Or. cori*, *Se. ling*.
 31. VM 7446 4 km E Carazo. 980 m. Zone humide avec jonçaie en bordure de chênaie à *Quercus pyrenaica* avec *Juniperus communis*. 12.VI.1993: *An. pyra*,

- Da. elat*, *Op. apif*, *Op. lute*, *Op. scol*, *Op. sphe*, *Or. lang* (dias 934730»), *Or. mili* (dias 934735»), *Or. pict*.
32. VM 7447 1,5 km SE Villanueva de Carazo. 950 m. Zone herbeuse dans chênaie à *Quercus pyrenaica* avec *Asphodelus albus*, *Lavandula pedunculata*. 12.VI.1993: *Op. scol*, *Op. sphe*, *Or. cori carp* (dias 934712»), *Or. masc*, *Or. mori* (dias 934720»).
33. VM 7475 2 km NNO Piñeda de la Sierra. 1140 m. Prairie de fauche acide avec suintements. 13.VI.1993: *Or. cori* (dias 934910), *Or. mori* (dias 934904), *Se. ling* (dias 934918).
34. VM 7574 1 km N Piñeda de la Sierra. 1160 m. Lisière humide de chênaie à *Quercus pyrenaica*. 13.VI.1993: *Or. mori*.
35. VM 7683 0,5 km E Alarcia. 1150 m. Prairie de fauche humide sur schistes bordée de chênaies à *Quercus pyrenaica*. 13.VI.1993: *Da. macu*, *Or. cori*, *Or. ustu*.
36. VM 7753 0,5 km NO Castrovido. 110 m. Pelouse dans chênaie à *Quercus faginea* et *Quercus fruticosa*. 10.VI.1993: *An. pyra*, *Op. lute*, *Op. sphe*, *Op. tent rond*.
37. VM 7755 0,5 km O Terrazas. 1110 m. Talus. 10.VI.1993: *Op. scol*, *Op. sphe*.
38. VM 7757 N Arroya de Salas. 1130 m. Lande à *Erica* div. sp.; cistaie à *Cistus laurifolius* avec *Quercus coccifera* sur sables granitiques. 10.VI.1993: *Da. insu*, *Op. scol*, *Op. sphe*, *Or. cori carp*, *Or. lang*, *Or. mili*, *Or. pict*, *Se. ling*.
39. VM 7783 2 km OSO Valmala. 1160 m. Lande avec suintements. 13.VI.1993: *Da. macu*, *Op. sphe*, *Op. tent rond* (dias 934921), *Or. mori*, *Pl. bifo*.
40. VM 8056 2 km NE Terrazas. 1070 m. Prairie humide. 10.VI.1993: *Op. scol*, *Op. sphe*, *Se. ling*.
41. VM 8256 3 km ENE Terrazas. 1050 m. Prairie humide avec *Rhinanthus minor*. 10.VI.1993: *Op. scol*, *Op. sphe*, *Se. ling*.
42. VM 8357 3,8 km ENE Terrazas. 1070 m. Cistaie à *Cistus laurifolius*. 10.VI.1993: *Or. lang* (dias 934427»).
43. VM 8389 0,5 km ONO Villagalijo. 900 m. Pente herbeuse sur poudingue calcaire avec tomillar en bordure de chênaie. 15.VI.1994: *Ac. anth*, *An. pyra*, *Op. inse*, *Op. scol*, *Op. sphe*.
44. VM 8455 Monasterio de la Sierra. 1150 m. Chêne à *Quercus pubescens*. 10.VI.1993: *Or. lang*.
45. VM 8984 1 km SE Fresneda de la Sierra du Tirón. 1100 m. Suintements sur pente acide. 16.VI.1994: *Da. elat*, *Da. macu*.
46. VM 8985 1 km NE Fresneda de la Sierra du Tirón. 1140 m. Tomillar. 16.VI.1994: *Ac. anth*, *Op. inse*, *Op. pass*, *Op. vasc*, *Or. mori*.
47. VM 9085 1,5 km ENE Fresneda de la Sierra du Tirón. 1140 m. Tomillar à *Thymus vulgaris* avec *Aphyllanthes monspeliensis*, *Echium vulgare*, *Linum narbonense*, *Melampyrum pratense*. 13.VI.1993: *An. pyra*, *Op. apif*, *Op. inse* (dias 934930»), *Op. sphe*, *Or. purp*, *Or. ustu* (dias 934932»).
48. VM 9164 2 km ESE Monterubio de la Demanda. 1100 m. Prairie humide bordant chênaie avec *Cistus laurifolius*. 10.VI.1993: *Ce. dama*, *Da. elat*, *Li. ovat*, *Op. scol*, *Op. sphe*, *Or. cori carp*, *Or. lang*, *Or. pict*, *Pl. bifo*.
49. VM 9185 3 km E Fresneda de la Sierra du Tirón. 1200 m. Talus herbeux humides par place avec *Melampyrum arvense*, *Pteridium aquilinum*. 13.VI.1993: *Ac. anth* (dias 935011»), *Co. viri* (dias 935008»), *Da. macu*, *Da. samb* (dias 935001»), *Li. ovat* (dias 935006»), *Op. spheg*, *Op. tent rond*, *Op. vasc*, *Or. masc* (dias 934935»), *Or. mori*, *Or. ustu*.
50. VM 9265 ESE Monterubio de la Demanda. 1200 m. Lisière de chênaie à *Quercus pyrenaica*, zone herbeuse et suintements sur marnes avec *Cytisus villosus*.

- 10.VI.1993: *Co. viri*, *Op. cast* (dias 934431>), *Or. lang*, *Or. mori*, *Or. ustu*.
51. VM 9285 Alto la Pradilla. 1260-1300 m. Vaste pente sur marnes parfois décalcifiées, avec des zones xériques à *Aphyllanthes monspeliensis*, *Thymus* div. sp. et des zones fraîches, parfois suintantes, avec *Briza media*, *Echium vulgare*, *Juniperus communis*, *Linum suffruticosum*; le sommet de la pente est coiffé par une strate argileuse acide qui forme un plateau couvert d'une lande à *Daboecia cantabrica*, *Erica cinerea*, *Pteridium aquilinum*. 13.VI.1993: *Ac. anth*, *An. pyra*, *Da. insu*, *Da. macu*, *Gy. cono*, *Li. ovat*, *Op. cast* (dias 935117>), *Op. lute*, *Op. pass* (à sépales verts et à sépales blancs; dias 935015>; DELFORGE 1994B: 176, Fig. 3), *Op. scol*, *Op. sphe*, *Op. tent*, *Op. vasc*, *Or. masc*, *Or. mori*, *Or. purp*, *Or. ustu*, *Pl. bifo*; *Se. ling*; 16.VI.1994: *Ac. anth*, *An. pyra*, *Co. viri*, *Da. insu*, *Da. macu*, *Ep. atro* (dias 943430>), *Gy. cono*, *Li. ovat*, *Op. apif*, *Op. cast* ($\pm 20\%$ ind. à sépales vert jaunâtre, dias 943410>), *Op. lute*, *Op. pass*, *Op. scol*, *Op. sphe*, *Op. tent*, *Op. vasc*, *Op. scol* x *Op. tent* (herb. 9422; dias 943502>), *Or. mori*, *Or. purp*, *Or. ustu*, *Pl. bifo*, *Se. ling*.
52. VM 9463 0,5 km NE Huerta de Arriba. 1220 m. Pelouse en partie sur zone fraîche avec *Carex nigra*, *Halimium* sp., *Melampyrum pratense*. 10.VI.1993: *Op. cast* (dias 934503>; 3 ind. à sépales vert jaunâtre), *Op. pass*, *Or. masc*.
53. VM 9464 2 km NNE Huerta de Arriba. 1280 m. Pinède à *Pinus sylvestris*. 10.VI.1993: *Ce. long* (dias 934506>), *Da. insu*, *Or. lang*, *Or. masc*.
54. VM 9559 6 km ONO Neila. 1410 m. Clairière dans pinède à *Pinus sylvestris*. 10.VI.1993: *Ce. dama*, *Or. mori*.
55. VM 9646 1 km S Quintanar de la Sierra. 1100 m. Chênaie à *Quercus pyrenaica*. 10.VI.1993: *Or. cori carp*, *Or. mori*.
56. VM 9756 2 km O Neila. 1300 m. Pinède à *Pinus sylvestris*. 10.VI.1993: *Da. insu*, *Da. macu*, *Or. cham*.
57. VM 9944 2 km OSO Regumiel de la Sierra. 1150 m. Pinède à *Pinus sylvestris*. 10.VI.1993: *Da. macu*, *Or. mori*.

Bassin supérieur de l'Èbre, plateaux et reliefs voisins et contreforts méridionaux de la Cordillère cantabrique

58. VN 1929 1 km NE Basconcillos del Tozo. 950 m. Tomillar. 12.VI.1994: *Ac. anth*, *An. pyra*, *Op. lute*, *Or. masc*.
59. VN 2130 0,5 km N Barrio Panizares. 900 m. Tomillar avec suintements. 12.VI.1994: *An. pyra*, *Op. apif*, *Op. sphe*.
60. VN 2230 1 km NE Barrio Panizares. 900 m. Tomillar très xérique. 12.VI.1994: *An. pyra*, *Op. apif*, *Op. lute*, *Or. purp*.
61. VN 2734 1 km NE Valdeajos. 1050 m. Tomillar xérique sur plateau calcaire. 12.VI.1994: *Ac. anth*, *An. pyra*, *Op. sphe*.
62. VN 3035 1-1,5 km E Sergantes de la Lora. 1000-1050 m. Chênaie claire à *Quercus coccifera* sur plateau calcaire. 12.VI.1994: *Ac. anth*, *An. pyra*.
63. VN 3134 3 km ESE Sergantes de la Lora. 1000 m. Yeuseraie claire avec *Arctostaphylos uva-ursi*. 12.VI.1994: *Ce. rubr*, *Hi. hirc*, *Op. apif*, *Op. sphe*.
64. VN 3254 versant S du Puerto de Corrales. 850 m. Vaste chênaie assez claire à *Quercus pyrenaica* avec des zones acides à *Daboecia cantabrica*, *Genista scorpius* et de petits tomillar. 12.VI.1994: *Ac. anth*.
65. VN 3342 2,3 km OSO Orbaneja del Castillo. 680 m. Chênaie calcicole thermophile. 16.VI.1992: *An. pyra*, *Li. abor*.

66. VN 3456 0,3 km SE Torres de Arriba. 850 m. Prairie humide bordée d'une lande à *Daboecia cantabrica* avec *Pteridium aquilinum*. 12.VI.1994: *Da. elat*, *Da. macu*.
67. VN 3542 S Orbaneja del Castillo. 660 m. Chênaie calcicole thermophile. 16.VI.1992: *An. pyra*, *Ce. rubr*, *Li. abor*.
68. VN 3559 1 km SSE Castrillo de Bezana. 900 m. Prairie de fauche. 13.VI.1994: *Da. elat*.
69. VN 3640 0,5 km O Escalada. 680 m. Chênaie calcicole thermophile et fossé humide bordant la route. 16.VI.1992: *An. pyra*, *Ce. rubr*, *Da. elat*, *Li. abor*, *Op. scol*.
70. VN 3644 2 km O Gallejones. 900 m. Chênaie calcicole à *Quercus rotundifolia*. 13.VI.1994: *An. pyra*, *Da. insu*, *Hi. hirc*, *Op. apif*, *Op. dyri*, *Op. scol*, *Op. sph'a*, *Op. tent*, *Or. lang*.
71. VN 3653 0,6 NNO Hoz de Arriba. 780 m. Matorral à *Juniperus communis*, *Quercus rotundifolia* sur pente marneuse avec *Arctostaphylos uva-ursi*. 13.VI.1994: *An. pyra*, *Ce. rubr*, *Li. abor*, *Op. inse*, *Or. mili*, *Or. purp*.
72. VN 3654 1,2 NNO Hoz de Arriba. 700 m. Prairie en bordure de ruisseau. 13.VI.1994: *Da. elat*, *Ep. camp*. 17.VI.1995: aucun individu visible.
73. VN 3744 0,5 km O Gallejones. 900 m. Pente et talus calcaires. 13.VI.1994: *An. pyra*, *Op. apif*, *Op. inse* (dia 943230), *Op. sphe* (dont 1 ex. arachniforme).
74. VN 3753 E Hoz de Arriba. 720 m. Matorral à *Juniperus communis*, *Quercus rotundifolia* sur pente marneuse avec *Arctostaphylos uva-ursi*. 13.VI.1994: *An. pyra*, *Ce. rubr*, *Li. abor*, *Op. inse*, *Or. frag*, *Or. mili*, *Or. purp*.
75. VN 3847 2 km SO Poblacion de Arriba. 900 m. Matorral à *Quercus coccifera* avec *Aphyllanthes monspeliensis*, *Arctostaphylos uva-ursi*, *Genista scorpius*, sur plateau calcaire. 16.VI.1992: *Ac. anth*, *Da. insu*, *Or. lang*; 13.VI.1994: *Ac. anth*, *Da. insu*, *Or. lang* (dias 943217).
76. VN 3848 1 km SSE Arriba. 750 m. Talus calcaire avec *Arctostaphylos uva-ursi*, *Juniperus communis*. 13.VI.1994: *An. pyra*, *Da. insu*, *Ne. macu*, *Op. scol*.
77. VN 3853 1 km E Hoz de Arriba. 700 m. Cariçaie sur pente marneuse avec quelques suintements. 13.VI.1994: *An. pyra*, *Op. apif*, *Or. mili*, *Or. purp*.
78. VN 3855 4 km ESE Soncillo. 950 m. Brachypodion et tomillar très couché avec *Aphyllanthes monspeliensis*, *Dorycnium pentaphyllum*. 12.VI.1994: *Ac. anth*, *An. pyra*, *Da. elat* (dias 943204).
79. VN 3944 1 km SE Gallejones. 900 m. Pente et talus calcaires. 13.VI.1994: *An. pyra*, *Da. elat*, *Op. inse*.
80. VN 3949 1 km E Arriba. 820 m. Grandes friches envahies par Brachypodion. 13.VI.1994: *An. pyra*, *Op. apif*, *Se. parv*.
81. VN 3951 SE Landraves. 680 m. Yeuseraie et tomillar. 13 & 16.VI.1994: *An. pyra*, *Ce. rubr*, *Op. scol*, *Or. mili*.
82. VN 4029 1 km E Sedano. 850 m. Talus et fossés. 12.VI.1994: *An. pyra*, *Da. elat*, *Gy. cono*.
83. VN 4046 1 km SSE Vallejo. 700 m. Petit matorral à *Juniperus oxycedrus*, *J. communis*, *Quercus rotundifolia*. 17.VI.1994: *Ac. anth*, *An. pyra*, *Op. apif*, *Op. scol*, *Op. sphe*, *Op. sph'a*, *Op. vasc*, *Or. frag*, *Or. mili*, *Or. purp*, *Se. parv*.
84. VN 4047 Sortie N Vallejo. 710 m. Chênaie très claire à *Quercus ilex* et *Q. rotundifolia*. 17.VI.1994: *An. pyra*, *Ce. rubr*, *Op. sph'a*.
85. VN 4051 1,2 km ESE Landraves. 670 m. Yeuseraie et tomillar avec suintements. 13.VI.1994: *An. pyra*, *Da. elat*.

86. VN 4058 SE Quintana Baldo. 700 m. Tomillar et Brachypodion. 13.VI.1994: *An. pyra*, *Or. mili*.
87. VN 4059 NO Quintana Baldo. 690 m. Zone humide sur alluvions. 13.VI.1994: *Da. elat*, *Ep. camp*; 17.VI.1995: *Da. elat*, *Ep. camp*.
88. VN 4151 0,5 km O Peñalba de Manzanedo. 650 m. Yeuseraie claire calcicole sur pente marneuse suintante avec *Dorycnium pentaphyllum*. 13.VI.1994: *An. pyra*, *Ce. rubr*, *Da. elat* (dia 943301), *Op. apif*, *Op. sphe*, *Or. mili*.
89. VN 4249 0,4 km E Ciudad de Ebro. 630 m. Vastes peupleraies sur sables calcarifères entrecoupées de friches avec quelques *Quercus ilex* et *Helichrysum stoechas*, *Linum narbonense*. 17.VI.1994: *An. pyra*, *Ep. camp* (dias 943525»), *Ep. parv* (dias 943514»), *Op. apif*, *Op. scol*. 17.VI.1995: *An. pyra*, *Ce. rubr*, *Ep. camp*, *Ep. parv*.
90. VN 4434 3 km SO Villaescusa del Butron. 1100 m. Pâture sur plateau calcaire. 12.VI.1994: *Ac. anth*, *An. pyra*, *Op. dyri*, *Op. lute*, *Op. sphe*, *Or. masc*, *Or. purp*.
91. VN 4459 0,8 km SO Valdebodres. 700 m. Brachypodion sur talus. 13.VI.1994: *An. pyra*, *Op. sph'a*, *Or. frag*, *Or. mili*.
92. VN 4549 2 km ESE Manzanedo. 600 m. Peupleraie sur grès et sables calcarifères. 16.VI. 1992: *An. pyra*, *Ce. rubr*, *Ep. camp* (herbier 9221; dias 922710», 922801», 922902»); 13.VI.1994: *An. pyra*, *Ce. rubr* (dias 943310»), *Ep. camp*, *Or. mili*; 17.VI.1995: *An. pyra*, *Ce. rubr*, *Ep. camp*, *Or. mili*.
93. VN 4551 sortie ESE San Martin del Rojo. 800 m. Chênaie à *Quercus rotundifolia* et lande labourée sur grès calcarifère avec *Aphyllanthes monspeliensis*, *Arctostaphylos uva-ursi*, *Juniperus communis*. 17.VI.1994: *An. pyra*, *Ce. rubr*, *Da. insu*, *Li. ovat*, *Ne. macu*, *Op. apif*, *Op. inse*, *Or. frag*, *Or. mili*, *Se. parv*.
94. VN 4554 7,6 km O Villarcayo. 1010 m. Tomillar très couché avec *Aphyllanthes monspeliensis*, *Dorycnium pentaphyllum*. 12.VI.1994: *An. pyra*, *Gy. cono*, *Op. fusc* s.l., *Op. inse*, *Op. sphe*.
95. VN 4619 0,7 km E Quintanajuar. 1000 m. Matorral *Quercus rotundifolia* sur causee très cultivé. 19.VI.1995: *An. pyra*.
96. VN 4651 1,2 km ESE San Martin del Rojo. 800 m. Tomillar et pelouse avec *Catananche caerulea*, *Centaurium erythraea*, *Pteridium aquilinum*, *Teucrium rotundifolium*. 17.VI.1994: *An. pyra*, *Ce. rubr*, *Gy. cono*, *Op. apif*, *Op. vasc*, *Or. con*, *Or. frag*, *Or. mili*, *Se. parv*.
97. VN 4653 6,4 km O Villarcayo. 900 m. Broussailles à *Quercus coccifera* et tomillar avec *Aphyllanthes monspeliensis*, *Arctostaphylos uva-ursi*, *Dorycnium pentaphyllum*, *Erica multiflora*, *Juniperus communis*, *Linum suffruticosum*, *Thalictrum tuberosum*, *Sedum sediforme*. 12.VI.1994: *Ac. anth*, *An. pyra*, *Da. insu*, *Gy. cono*, *Op. apif*, *Op. sph'a*, *Op. sphe*.
98. VN 4661 0,5 km SO Haedo de Linares. 800 m. Talus humides sur marnes avec *Daboecia cantabrica*, *Erica cinerea*, *Pteridium aquilinum*. 13.VI.1994: *An. pyra*, *Da. elat* (dia 943213), *Gy. cono* (dia 943214), *Or. mili*.
99. VN 4751 2 km ESE San Martin del Rojo. 750 m. Tomillar en lisière de chênaie à *Quercus rotundifolia* avec *Arctostaphylos uva-ursi*, *Juniperus communis*, *Linum suffruticosum*. 17.VI.1994: *An. pyra*, *Op. inse*, *Op. sph'a*, *Op. sphe*, *Or. mili*.
100. VN 4763 2 km NO Linares. 820 m. Tomillar avec *Aphyllanthes monspeliensis*, *Arctostaphylos uva-ursi*, *Juniperus communis*. 13.VI.1994: *An. pyra*, *Gy. cono*, *Op. inse*, *Op. sphe*, *Or. mili*, *Pl. bifo* (dias 943209»).
101. VN 4934 0,8 km S Posadas de Burgos. 1020 m. Bosquet de *Pinus sylvestris* avec *Aphyllanthes monspeliensis*, *Erica vagans*, *Juniperus communis*. 18.VI.1995: *Gy. cono*, *Op. inse*, *Op. sphe*, *Or. cham*, *Pl. bifo* (dias 953432»).

102. VN 4937 2 km SSE Dobro. 1000 m. Matorral à *Juniperus communis* avec quelques *Quercus pyrenaica*, *Q. rotundifolia* et tapis d'*Arctostaphylos uva-ursi* avec *Aphyllanthes monspeliensis*, *Linum narbonense*, *L. suffruticosum*. 18.VI.1995: *An. pyra*.
103. VN 4941 0,4 km SSE puerto de Mazorra. 980 m. Matorral à *Juniperus communis* avec tapis d'*Arctostaphylos uva-ursi* et *Aphyllanthes monspeliensis*. 18.VI.1995: *Da. insu*.
104. VN 5033 0,4 km ONO Escobados de Arriba. 950 m. Talus avec tomillar. 18.VI.1995: *An. pyra*.
105. VN 5041 2,8 km SSO Valdenoceda. 700 m. Matorral à *Juniperus communis* avec tapis d'*Arctostaphylos uva-ursi* et *Aphyllanthes monspeliensis*. 18.VI.1995: *An. pyra*.
106. VN 5042 1,4 km SSO Valdenoceda. 700 m. Matorral à *Juniperus communis* avec tapis de *Arctostaphylos uva-ursi* et *Aphyllanthes monspeliensis*. 18.VI.1995: *An. pyra*.
107. VN 5048 1,2 km OSO Incinillas. 600 m. Peupleraie ripicole. 17.VI.1995: *Ep. camp*.
108. VN 5051 4 km SO Villarcayo. 700 m. Broussailles à *Quercus coccifera* avec *Aphyllanthes monspeliensis*, *Erica multiflora*, *Juniperus communis*. 12.VI.1994: *An. pyra*, *Da. elat*, *Op. apif*.
109. VN 5119 1,5 km ONO Abajos. 940 m. Matorral à *Juniperus communis* et *Quercus rotundifolia* sur Terra Rossa. 19.VI.1995: *An. pyra*.
110. VN 5132 0,5 km SE Escobados de Arriba. 930 m. Friche. 18.VI.1995: *Op. apif*.
111. VN 5145 3,2 km S Incinillas. 600 m. Pente au bord de l'Èbre avec *Buxus sempervirens* et *Juniperus communis*. 17.VI.1995: *An. pyra*, *Op. scol*.
112. VN 5162 Hornillayuso. 650 m. Tomillar. 13.VI.1994: *An. pyra*.
113. VN 5163 1 km N Hornillayuso. 650 m. Tomillar. 13.VI.1994: *Ac. anth*, *An. pyra*, *Or. frag*, *Or. purp*.
114. VN 5219 0,6 km ONO Abajos. 900 m. Quelques *Juniperus communis* dans garrigue avec *Aphyllanthes monspeliensis*, *Arctostaphylos uva-ursi*, *Dorycnium pentaphyllum*. 19.VI.1995: *An. pyra*.
115. VN 5232 Sortie O Escobados de Abajo. 920 m. En lisière de chênaie, garrigue dominée par *Aphyllanthes monspeliensis*. 18.VI.1995: *An. pyra*.
116. VN 5243 0,2 km S Puente Arenas. 600 m. Brachypodion dans peupleraie ripicole sur sables calcaires. 17.VI.1995: *An. pyra*, *Op. lute*, *Op. sphe'a*.
117. VN 5248 1 km SE Incinillas. 700 m. Chênaie thermophile à *Quercus rotundifolia* sur pavement calcaire. 16.VI.1992: *Ac. anth*, *An. pyra*, *Op. sphe*.
118. VN 5249 1,4 km ESE Incinillas. 700 m. Chênaie très claire à *Quercus rotundifolia* sur pavement calcaire. 18.VI.1994: *Ac. anth*, *An. pyra*, *Ce. rubr*, *Ep. parv*.
119. VN 5262 2,5 km NO Torme. 650 m. Peupleraie et prairie sur alluvions avec *Pteridium aquilinum*. 13.VI.1994: *An. pyra*, *Ep. camp*, *Or. mili*; 20.VI.1995: *An. pyra*, *Ep. camp*, *Or. mili*.
120. VN 5319 0,6 km O Abajos. 850 m. Matorral à *Juniperus communis* avec *Aphyllanthes monspeliensis*, *Arctostaphylos uva-ursi*, *Dorycnium pentaphyllum*. 19.VI.1995: *Op. sphe*, *Or. purp*.
121. VN 5323 6 km O Poza de la Sal. 1100 m. Sur cause calcaire, Xerobrometum avec quelques *Juniperus communis* et *Arctostaphylos uva-ursi*, *Linum suffruticosum*. 19.VI.1995: *Ac. anth*, *Da. insu*, *Op. sphe*, *Or. masc*, *Or. purp*, *Or. ustu*.
122. VN 5332 1 km E Escobados de Abajo. 900 m. En lisière de chênaie, garrigue dominée par *Aphyllanthes monspeliensis*. 18.VI.1995: *An. pyra*.
123. VN 5344 0,6 km NE Puente Arenas. 640 m. Tomillar dégradé entre champs avec *Dorycnium pentaphyllum*, *Genista scorpius*, *Helichrysum stoechas*,

- Juniperus communis*, *Linum suffruticosum*. 17.VI.1995: *Ac. anth*, *An. pyra*, *Op. lute*, *Or. purp*.
124. VN 5362 1,2 km NNO Torme. 650 m. Prairie sur alluvions avec *Pteridium aquilinum*. 13.VI.1994: *An. pyra*, *Ep. camp*, *Op. apif*, *Op. fusc s.l.*, *Op. scol*, *Op. sph'a*, *Op. sphe*, *Or. frag*; 20.VI.1995: *An. pyra*, *Ep. camp*, *Op. apif*, *Or. fra*.
125. VN 5419 0,3 km NO Bârcena de Bureba. 810 m. Fossés humides et tomillar. 19.VI.1995: *An. pyra*, *Da. elat*, *Or. purp*.
126. VN 5427 2 km OSO Padrones de Bureba. 850 m. Peupleraie. 19.VI.1995: *Da. elat*.
127. VN 5431 3 km ESE Escobados de Abajo. 860 m. En lisière de chênaie, garrigue dominée par *Aphyllanthes monspeliensis*. 18.VI.1995: *An. pyra*.
128. VN 5442 1,4 km O Quecedo. 620 m. Sur grès et sables calcaires frais, peupleraie abandonnée avec *Cistus salvifolius*, *Erica vagans*, *Juncus* sp., *Ligustrum vulgare*, *Quercus rotundifolia*. 17.VI.1995: *An. pyra*, *Da. elat*, *Op. apif*, *Op. sph'a*, *Or. frag*, *Se. parv*.
129. VN 5519 1,3 km SSO Castil de Lences. 800 m. Friche avec *Dorycnium pentaphyllum* sur Terra rossa. 19.VI.1995: *An. pyra*.
130. VN 5520 0,9 km SSO Castil de Lences. 800 m. Friche avec *Dorycnium pentaphyllum* sur Terra rossa. 19.VI.1995: *An. pyra*.
131. VN 5528 1 km OSO Padrones de Bureba. 830 m. Tomillar en lisière de chênaie sur limon. 19.VI.1995: *Da. elat*, *Op. apif*, *Op. scol*, *Op. sphe*, *Or. mili*.
132. VN 5531 1 km O Hozabejas. 840 m. Éboulis calcaire colonisé par *Quercus rotundifolia*, *Juniperus communis*, *Buxus sempervirens* avec *Aphyllanthes monspeliensis*, *Arctostaphylos uva-ursi*. 18.VI.1995: *An. pyra*, *Ep. parv* (dias 953435), *Ep. trem* (herbier 9527; dias 953502).
133. VN 5551 5 km OSO Medina de Pomar. 600 m. Petite chênaie claire à *Quercus faginea* sur grès avec *Dorycnium pentaphyllum*. 15.VI.1995: *An. pyra*.
134. VN 5620 0,5 km S Castil de Lences. 800 m. Friche avec *Dorycnium pentaphyllum*. 19.VI.1995: *An. pyra*.
135. VN 5621 1 km E Castil de Lences. 780 m. Friche avec *Dorycnium pentaphyllum*. 19.VI.1995: *An. pyra*, *Op. sphe*.
136. VN 5625 Sommet de l'Altotero. 1175 m. Tomillar avec quelques *Buxus sempervirens*. 19.VI.1995: *Ac. anth*, *Op. lute*, *Or. pict*.
137. VN 5628 0,2 km OSO Padrones de Bureba. 820 m. Pente herbeuse et fossé humide en lisière de chênaie. 19.VI.1995: *Ac. anth*, *An. pyra*, *Da. elat*, *Op. scol*, *Op. sphe*, *Or. mili*.
138. VN 5631 0,3 km O Hozabejas. 810 m. Éboulis calcaire colonisé par *Quercus rotundifolia*, *Juniperus communis*, *Buxus sempervirens* et tomillar avec *Aphyllanthes monspeliensis*, *Arctostaphylos uva-ursi*, *Dorycnium pentaphyllum*. 18.VI.1995: *An. pyra*, *Ce. rubr*, *Ep. trem*, *Li. abor*.
139. VN 5632 1 km NNO Hozabejas. 820 m. Pinède à *Pinus pinaster* sur gypse avec lande à *Erica* div. sp. 18.VI.1995: *Se. parv*.
140. VN 5633 0,2 km S Rucandio. 800 m. Bosquet de *Pinus pinaster* et *Quercus faginea* avec quelques *Juniperus communis*. 18.VI.1995: *An. pyra*, *Op. apif*.
141. VN 5640 Condado. 900 m. Pinède sur calcaire. 16.VI.1994: *An. pyra*.
142. VN 5641 N Poblacion de Valdivielso. 600 m. Friche colonisée par *Brachypodium* avec *Dorycnium pentaphyllum* et quelques *Quercus rotundifolia*. 17.VI.1995: *An. pyra*.
143. VN 5643 0,8 km N Quecedo. 680 m. Sur grès, petite pelouse pâturée avec *Dorycnium pentaphyllum*. 17.VI.1995: *An. pyra*.

144. VN 5721 2 km E Castil de Lences. 750 m. Sur grès, matorral à *Quercus rotundifolia* avec *Juniperus communis* et *Cistus ladanifera*. 19.VI.1995: *An. pyra*, *Ep. parv*, *Ep. trem* (dias 953520) *Op. sphe*.
145. VN 5724 1,8 km ONO Poza de la Sal. 980 m. Friches avec Brachypodion et nombreux *Rhinanthus minor*. 19.VI.1995: *An. pyra*, *Da. elat*, *Op. apif*, *Op. sphe*, *Or. purp*, *Se. parv*.
146. VN 5731 Sortie N Hozabejas. 800 m. Friche. 18.VI.1995: *An. pyra*.
147. VN 5737 2,4 km S Condado. 700 m. Dans pinède à *Pinus pinaster*, tomillar avec *Aphyllanthes monspeliensis*, *Arctostaphylos uva-ursi*, *Buxus sempervirens*, *Dorycnium pentaphyllum*, *Erica vagans*, *Linum suffruticosum* et quelques *Juniperus communis*. 17.VI.1995: *Gy. cono*, *Op. inse*, *Op. scol*.
148. VN 5741 0,2 km O Arroyo de Valdivielso. 620 m. Friche colonisée par Brachypodion avec *Dorycnium pentaphyllum* et quelques *Quercus rotundifolia*. 17.VI.1995: *An. pyra*.
149. VN 5750 0,7 km ENE La Aldea. 600 m. Banc de grès calcarifère entre champs cultivés. 18.VI.1994: *Ac. anth*, *An. pyra* (dias 943533), *Ne. macu*, *Op. apif*, *Op. sph'a* (dias 943603), *Op. sphe*, *Op. vasc*.
150. VN 5753 0,6 km S Villanueva la Lastra. 600 m. Tomillar avec *Aphyllanthes monspeliensis* et *Juniperus communis*. 20.VI.1995: *An. pyra*.
151. VN 5760 Portillo de Bocas. 780 m. Tomillar à *Thymus vulgaris* avec *Aphyllanthes monspeliensis*, *Arctostaphylos uva-ursi*, *Dorycnium pentaphyllum*, *Linum suffruticosum* et quelques *Juniperus communis* et *Quercus rotundifolia*. 16.VI.1995: *An. pyra*, *Op. apif*, *Op. scol*, *Op. vasc*.
152. VN 5821 1,8 km ONO Lences. 740 m. Fossés humides et matorral à *Quercus coccifera* et *Juniperus communis*. 19.VI.1995: *An. pyra*, *Da. elat*, *Op. apif*.
153. VN 5824 1 km O Poza de la Sal. 880 m. Friches avec suintements et Brachypodion et nombreux *Rhinanthus minor*. 19.VI.1995: *Ac. anth*, *An. pyra*, *Da. elat*, *Op. sphe*, *Or. purp*.
154. VN 5828 0,8 km ENE Padrones de Bureba. 800 m. Fossé humide en bordure de champ. 19.VI.1995: *Da. elat*.
155. VN 5835 2 km E Madrid de la Caderechas. 830 m. Pinède à *Pinus pinaster* avec *Aphyllanthes monspeliensis*, *Juniperus communis*. 18.VI.1995: *An. pyra*, *Li. abor*.
156. VN 5838 2,4 km SE Condado. 700 m. Dans pinède à *Pinus pinaster*, tomillar avec *Aphyllanthes monspeliensis*, *Buxus sempervirens*, *Dorycnium pentaphyllum* et quelques *Juniperus communis*. 17.VI.1995: *An. pyra*, *Ce. rubr*, *Op. apif*.
157. VN 5841 NO Valhermosa. 620 m. Friche: Brachypodion avec *Dorycnium pentaphyllum* et quelques *Quercus rotundifolia*. 17.VI.1995: *An. pyra*.
158. VN 5850 0,5 km SO El Vado. 600 m. Petite zone humide basique entre cultures. 16.VI.1992: *Da. elat*; 18.VI.1994: *An. pyra*, *Da. elat*.
159. VN 5920 0,3 km NNO Lences. 700 m. 710 m. Friche. 19.VI.1995: *An. pyra*.
160. VN 5921 1 km NO Lences. 720 m. 710 m. Friche et fossé humide. 19.VI.1995: *An. pyra*, *Da. elat*.
161. VN 5928 0,5 km SO Aguas Candidas. 780 m. Fossé humide en bordure de champ. 19.VI.1995: *Da. elat*.
162. VN 5929 0,4 km ESE Aguas Candidas. 760 m. Pente et plateau marneux avec garrigue à *Aphyllanthes monspeliensis*, *Arctostaphylos uva-ursi*, *Helichrysum stoechas*, *Juniperus communis*, *Lavandula pedunculata*, *Linum suffruticosum*. 19.VI.1995: *Ac. anth*, *An. pyra*, *Da. elat*, *Op. apif*, *Op. inse*, *Op. sph'a*, *Op. sphe*, *Or. frag*, *Or. purp*, *Pl. bifo*.
163. VN 5935 1,6 km N Ojeda. 840 m. Pinède à *Pinus pinaster* avec *Aphyllanthes monspeliensis*, *Juniperus communis*. 18.VI.1995: *An. pyra*.

164. VN 5936 0,6 km N Herrera de Valdivielso. 1000 m. Pinède à *Pinus pinaster* avec *Aphyllanthes monspeliensis*, *Buxus sempervirens*, *Juniperus communis*. 18.VI.1995: *Li. abor*, *Op. sphe*.
165. VN 5936 Sommet de la sierra au SSE Herrera de Valdivielso. 1200 m. Buxaie à *Buxus sempervirens* avec par place tapis d'*Arctostaphylos uva-ursi*. 18.VI.1995: *Ac. anth*, *Da. insu*.
166. VN 5939 1,2 km SSO Hoz de Valdivielso. 600 m. Peupleraie sur sables. 17.VI.1995: *An. pyra*, *Ce. rubr*, *Or. frag*, *Or. mili*.
167. VN 5940 0,3 km O Hoz de Valdivielso. 610 m. Friche; Brachypodion avec *Dorycnium pentaphyllum* et quelques *Quercus rotundifolia*. 17.VI.1995: *An. pyra*.
168. VN 6020 0,5 km NNE Lences. 700 m. 710 m. Friche. 19.VI.1995: *An. pyra*.
169. VN 6021 2 km NNE Lences. 700 m. Peupleraie. 19.VI.1995: *Da. elat*, *Op. scol*.
170. VN 6023 1 km SE Poza de la Sal. 710 m. Friche avec Brachypodion. 19.VI.1995: *An. pyra*.
171. VN 6024 0,8 km ENE Poza de la Sal. 730 m. Talus. 19.VI.1995: *An. pyra*, *Or. purp*.
172. VN 6028 2 km NO Salas de Bureba. 700 m. Friche avec *Dorycnium pentaphyllum* et *Helichrysum stoechas*. 19.VI.1995: *An. pyra*.
173. VN 6029 1,6 km SE Aguas Candidas. 750 m. Fossé humide. 19.VI.1995: *An. pyra*, *Da. elat*.
174. VN 6033 1,6 km NE Quintanaopio. 780 m. Pinède incendiée à *Pinus pinaster* sur grès avec *Erica* div. sp. 18.VI.1995: *Se. cord*.
175. VN 6034 0,5 km S Herrera de Valdivielso. 840 m. Tomillar. 18.VI.1995: *Ac. anth*, *Op. sph'a*.
176. VN 6036 1,6 km O Cereceda. 800 m. Dans pinède à *Pinus pinaster*, tomillar avec *Aphyllanthes monspeliensis*, *Buxus sempervirens*, *Dorycnium pentaphyllum* et quelques *Juniperus communis*. 17.VI.1995: *An. pyra*, *Op. sphe*.
177. VN 6038 2 km NO Cereceda. 640 m. Dans chênaie mixte avec quelques *Pinus pinaster*, tomillar en pente avec *Dorycnium pentaphyllum*, *Erica vagans*, *Helichrysum stoechas*, *Juniperus communis*, *Lavandula pedunculata*. 17.VI.1995: *An. pyra*.
178. VN 6041 0,4 km SE Tartalés dos Montès. 750 m. Brachypodion et fossés humides. 17.VI.1995: *An. pyra*, *Da. elat*.
179. VN 6127 0,5 km N Salas de Bureba. 700 m. Talus suintants sur marnes. 19.VI.1995: *Da. elat*.
180. VN 6137 0,3 km N Cereceda. 640 m. Dans chênaie mixte avec quelques *Pinus pinaster*, tomillar en pente avec *Dorycnium pentaphyllum*, *Erica vagans*, *Helichrysum stoechas*, *Juniperus communis*, *Lavandula pedunculata*. 17.VI.1995: *An. pyra*.
181. VN 6140 1,2 km SE Tartalés dos Montès. 750 m. Pente herbeuse à *Dorycnium pentaphyllum*. 17.VI.1995: *An. pyra*, *Op. sph'a*.
182. VN 6153 O Villamor. 620 m. Pelouse xérique et tomillar avec *Aphyllanthes monspeliensis* sous pinède très claire sur marnes et sables calcaireux. 6.VI.1994: *An. pyra*, *Op. apif*, *Op. sphe*, *Or. mili*, *Or. purp*, *Pl. bifo*, *Se. cord*, *Se. parv*.
183. VN 6230 0,2 km NO Terminon. 600 m. Friche avec *Dorycnium pentaphyllum*. 18.VI.1995: *An. pyra*.
184. VN 6235 2 km SE Cereceda. 610 m. Dans chênaie mixte avec quelques *Pinus pinaster*, tomillar avec *Dorycnium pentaphyllum*, *Helichrysum stoechas*, *Lavandula pedunculata*. 17.VI.1995: *An. pyra*, *Op. apif*.

185. VN 6240 2,4 km SE Tartalés dos Montès. 790 m. Pente herbeuse à *Dorycnium pentaphyllum*. 17.VI.1995: *An. pyra*.
186. VN 6332 1 km ONO Tamayo. 720 m. Pinède incendiée à *Pinus pinaster* sur grès avec *Erica* div. sp., *Pteridium aquilinum*. 18.VI.1995: *Se. cord*.
187. VN 6339 3,5 km SE Tartalés dos Montès. 820 m. Pente herbeuse à *Dorycnium pentaphyllum*. 17.VI.1995: *An. pyra*.
188. VN 6354 0,9 km SO Rosales. 620 m. Tomillar. 6.VI.1994: *Ac. anth, An. pyra, Op. sphe, Or. mili, Or. purp, Pl. bifo*.
189. VN 6432 0,4 km O Tamayo. 640 m. Friche avec *Dorycnium pentaphyllum*. 18.VI.1995: *An. pyra*.
190. VN 6439 1,5 km NO Tartalés de Cilla. 840 m. Fossés humides avec *Erica vagans*. 17.VI.1995: *Da. elat*.
191. VN 6452 0,6 km N Mijangos. 550 m. Petite chênaie claire à *Quercus faginea* sur grès avec *Dorycnium pentaphyllum*. 15.VI.1995: *An. pyra, Pl. bifo*.
192. VN 6454 0,2 km O Rosales. 750 m. Yeuseraie très claire avec *Aphyllanthes monspeliensis*, *Arctostaphylos uva-ursi*, *Juniperus communis*, *Pteridium aquilinum*. 6.VI.1994: *Ac. anth, An. pyra, Ce. rubr, Gy. cono, Op. apif, Op. dyri, Op. inse, Op. sphe, Or. mili, Or. purp, Pl. bifo*.
193. VN 6471 NE Portillo El Cabreo. 750 m. Vaste pâture à *Brachypodium* et tomillares variés avec *Aphyllanthes monspeliensis*, *Arctostaphylos uva-ursi*, *Dorycnium pentaphyllum*, *Erica vagans*, *Ligustrum vulgare* et quelques *Quercus faginea*. 16.VI.1995: *An. pyra, Op. apif, Op. cast, Op. scol, Or. frag, Or. masc, Or. mili, Or. pict, Or. purp, Se. ling, Se vome* (dias 953428).
194. VN 6531 0,6 km O OSO Oña. 600 m. Friche avec *Dorycnium pentaphyllum*. 18.VI.1995: *An. pyra*.
195. VN 6538 NO Tartalés de Cilla. 680 m. Pâture. 17.VI.1995: *An. pyra*.
196. VN 6554 0,5 km ENE Rosales. 700 m. Friches herbeuses dans yeuseraie très claire avec *Juniperus communis*. 6.VI.1994: *Ac. anth, An. pyra, Ce. rubr, Ep. parv, Op. apif* (dias 943037), *Op. sphe, Or. purp*.
197. VN 6571 1 km E Portillo El Cabreo. 670 m. Tomillar avec *Aphyllanthes monspeliensis*, *Arctostaphylos uva-ursi*, *Dorycnium pentaphyllum* et prairie de fauche sur calcaire très délité en lisière de chênaie. 16.VI.1995: *An. pyra, Op. apif, Op. scol, Or. purp, Pl. bifo*.
198. VN 6639 1,6 km ONO Trespaderne. 550 m. Peupleraie. 6.VI.1994: *An. pyra, Ep. camp*; 15.VI.1995: *An. pyra, Ep. camp*.
199. VN 6753 0,2 km NO Boveda de la Ribera. 750 m. Tomillar sur loupe de marne. 6.VI.1994: *An. pyra* (dias 943108), *Op. apif, Se. parv* (dias 943111).
200. VN 6753 0,5 km S Boveda de la Ribera. 800-860 m. Plateau avec *Brachypodium* parsemé de quelques *Pinus sylvestris*, *Quercus coccifera*, *Erica multiflora*. 6.VI.1994: *An. pyra, Gy. cono, Or. mili, Se. parv*.
201. VN 6758 entrée O Villamor. 600 m. Talus. 16.VI.1992: *An. pyra*.
202. VN 6760 0,2 km NNE Salina de Rosio. 750 m. Talus. 18.VI.1994: *An. pyra*.
203. VN 6771 0,8 km NNE Leciñana de Mena. 650 m. Pâture et tomillar avec *Aphyllanthes monspeliensis*, *Arctostaphylos uva-ursi*, *Dorycnium pentaphyllum*, *Erica vagans*, *Ligustrum vulgare*, *Linum narbonense*. 16.VI.1995: *Ac. anth, An. pyra, Op. scol, Op. vasc, Or. purp*.
204. VN 6857 1 km ONO Villate. 700 m. Clairière dans pinède à *Pinus sylvestris*. 16.VI.1992: *An. pyra, Gy. cono, Or. purp, Pl. bifo*.
205. VN 6939 0,5 km ESE Trespaderne. 580 m. Tomillar dans pinède calcicole. 15.VI.1995: *An. pyra*.

206. VN 6941 0,2 km NO Santotis. 600 m. Tomillar sur marnes avec *Aphyllanthes monspeliensis*, *Linum narbonense*. 6.VI.1994: *An. pyra*, *Op. apif*, *Op. sphe*, *Or. purp*, *Pl. bifo*.
207. VN 6954 2 km ENE Boveda de la Ribera. 800 m. Tomillar avec zone herbeuse. 6.VI.1994: *An. pyra*, *Gy. cono*, *Op. apif*, *Op. inse*, *Or. mili*, *Or. purp*, *Se. parv*.
208. VN 6963 2 km E Villalacre. 740 m. Chênaie claire à *Quercus coccifera*, *Q. rotundifolia*; friches et tomillar avec *Arctostaphylos uva-ursi*, *Helichrysum stoechas*, *Linum narbonense*. 18.VI.1994: *An. pyra*, *Ep. parv*, *Gy. cono*, *Op. apif*, *Or. mori*, *Pl. bifo*.
209. VN 7053 0,5 km NO Bettares. 740 m. Tomillar avec zone herbeuse. 6.VI.1994: *An. pyra*, *Gy. cono*, *Or. frag*, *Or. mili*.
210. VN 7058 1 km OSO Momediano. 700 m. Pelouse xérique sur dolomie avec *Aphyllanthes monspeliensis*, *Arctostaphylos uva-ursi*, *Juniperus communis*. 5.VI.1994: *Ac. anth*, *An. pyra*, *Gy. cono*, *Gy. odor*, *Op. apif*, *Op. sphe*, *Or. frag*, *Or. mili*, *Or. purp*, *Pl. bifo*, *Se. parv*.
211. VN 7063 2,2 km ENE Villaventin. 780 m. Vaste pelouse xérique et tomillar avec *Aphyllanthes monspeliensis*, *Arctostaphylos uva-ursi* bordés de bosquets de *Quercus ilex* et *Q. rotundifolia*. 11 & 18.VI.1994: *An. pyra*, *Da. insu*, *Ep. parv*, *Gy. cono*, *Op. apif*, *Op. inse*, *Op. sphe*, *Or. mili*, *Or. purp*, *Pl. bifo*.
212. VN 7138 1,2 km ENE Palazuelos de Cuestaurria. 600 m. Tomillar dans pinède calcicole. 15.VI.1995: *An. pyra*.
213. VN 7154 4 km E Bettares. 770 m. Friche entre pinèdes à *Pinus sylvestris* avec *Arctostaphylos uva-ursi*, *Juniperus communis*, *Lavandula pedunculata*, *Thymus* div. sp. 6.VI.1994: *Ac. anth*, *An. pyra*, *Gy. cono*, *Li. abor* (dias 943115»), *Op. apif*, *Op. dyri* (dias 943120»), *Op. sphe*, *Or. mili* (dias 943124»), *Or. purp*, *Or. mili x Or. purp* (dias 943129»), *Pl. bifo*.
214. VN 7163 3,2 km ENE Villaventin. 720 m. Vaste pelouse xérique et tomillar avec *Aphyllanthes monspeliensis*, *Arctostaphylos uva-ursi* bordée d'une chênaie calcicole à *Quercus ilex* et *Q. rotundifolia*. 11.VI.1994: *Ac. anth*, *An. pyra*, *Ep. parv*, *Gy. cono*, *Li. abor*, *Op. apif*, *Op. inse*, *Op. sphe*, *Op. vasc*, *Or. purp*, *Pl. bifo*.
215. VN 7172 1 km E Arceo. 420 m. Talus herbeux avec *Dorycnium pentaphyllum*, *Ulex europaea*. 16.VI.1995: *Gy. cono*.
216. VN 7173 0,4 km SE Campillo de Mena. 450 m. Talus herbeux avec *Dorycnium pentaphyllum*, *Ulex europaea*. 16.VI.1995: *Gy. cono*.
217. VN 7361 1 km SO Oteo. 720 m. Bois clair mixte sur calcaire avec *Pinus sylvestris*, *Quercus ilex*, *Juniperus communis*. 5.VI.1994: *Ac. anth*, *An. pyra*.
218. VN 7475 0,5 km NE Palacio de Hornes. 430 m. Matorral à *Juniperus communis* et *Quercus coccifera* et tomillar avec *Dorycnium pentaphyllum*. 16.VI.1995: *An. pyra*, *Gy. cono*, *Or. purp*, *Pl. bifo*.
219. VN 7476 0,5 km NE Hornes. 420 m. Matorral à *Juniperus communis* avec *Aphyllanthes monspeliensis*, *Dorycnium pentaphyllum*, *Linum suffruticosum* sur calcschistes. 16.VI.1995: *An. pyra*.
220. VN 7552 sortie S Quintanilla la Ojada. 620 m. Pinède à *Pinus sylvestris* sur marne. 16.VI.1992: *Ac. anth*, *Op. inse*, *Op. scol*, *Or. mili*.
221. VN 7574 0,7 km NNO Caniego. 440 m. Tomillar avec *Aphyllanthes monspeliensis*, *Dorycnium pentaphyllum*, *Erica vagans* sur sol argilo-marneux avec soubassement calcaire. 16.VI.1995: *An. pyra*, *Gy. cono*, *Op. scol* *scol* et *moy*371*, *Op. sphe*, *Or. mili*, *Or. purp*, *Pl. bifo*, *Se cord*.
222. VN 7574 1,2 km NNO Caniego. 480 m. Tomillar avec *Aphyllanthes monspeliensis*, *Dorycnium pentaphyllum*, *Erica vagans* envahi par nombreuses graminées

- diverses sur sol argilo-marneux avec soubassement calcaire. 16.VI.1995: *An. pyra*, *Gy. cono*, *Or. purp*, *Pl. bifo*.
223. VN 7575 Alto de Panizares. 460 m. Matorral à *Juniperus communis* et *Quercus coccifera* et tomillar avec *Dorycnium pentaphyllum*. 16.VI.1995: *An. pyra*, *Gy. cono*, *Or. purp*, *Pl. bifo*.
224. VN 7576 0,4 km SO Ribota de Ordunte. 410 m. Matorral à *Juniperus communis* avec *Aphyllanthes monspeliensis*, *Dorycnium pentaphyllum*, *Linum suffruticosum* sur calcschistes. 16.VI.1995: *An. pyra*.
225. VN 7652 1 km S Pantaleon de Losa. 740 m. Tomillar en lisière de yeuseraie. 6.VI.1994: *An. pyra*, *Op. sphe*, *Or. mili*.
226. VN 7652 3 km OSO Pantaleon de Losa. 880 m. Lit asséché d'un torrent avec loupes de marnes humides et berges. 6.VI.1994: *Ac. anth*, *An. pyra*, *Gy. cono*, *Or. mili* (dias 943130»), *Pl. bifo*.
227. VN 7677 S Ermitar de San Bartolome. 340 m. Petit matorral à *Juniperus communis* avec *Aphyllanthes monspeliensis*, *Dorycnium pentaphyllum*, *Ligustrum vulgare*, *Linum suffruticosum*. 16.VI.1995: *An. pyra*, *Gy. cono*, *Op. scol*.
228. VN 8138 1 km NO Lozares de Tobalina. 660 m. Tomillar sur marnes avec *Aphyllanthes monspeliensis*, *Linum narbonense*. 6.VI.1994: *Ac. anth*, *An. pyra*, *Op. sphe*, *Se. parv*.
229. VN 8158 2 km ESE Quincoces de Yuso. 680 m. Lisière de yeuseraie. 5.VI.1994: *Ac. anth*, *An. pyra*, *Hi. hirc*, *Op. sphe*, *Or. purp*.
230. VN 8238 0,2 km SE Lozares de Tobalina. 640 m. Tomillar sur marnes avec *Aphyllanthes monspeliensis*. 6.VI.1994: *An. pyra*, *Op. apif*, *Pl. bifo*, *Se. parv*.
231. VN 8329 0,7 km ENE La Molina del portillo del Busto. 850 m. Talus avec tomillar à *Thymus vulgaris* avec *Aphyllanthes monspeliensis*, *Dorycnium pentaphyllum*, *Linum suffruticosum* et quelques *Juniperus communis*. 15.VI.1995: *An. pyra*.
232. VN 8360 4 km ENE Quincoces de Yuso. 700 m. Pelouse xérique sur calcaire en lisière d'une pinède à *Pinus sylvestris* avec *Juniperus communis*. 11.VI.1994: *An. pyra* (à floraison tardive), *Op. tent*.
233. VN 8429 1,4 km OSO Cubilla. 960 m. Petit tomillar à *Thymus vulgaris* avec *Aphyllanthes monspeliensis*, *Dorycnium pentaphyllum*, *Linum suffruticosum* et quelques *Juniperus communis*. 15.VI.1995: *Gy. cono*, *Op. sphe*, *Or. purp*.
234. VN 8430 0,8 km O Cubilla. 1000 m. Tomillar à *Thymus vulgaris* avec *Aphyllanthes monspeliensis*, *Linum narbonense*, *Linum suffruticosum*, *Ulex europaea* et quelques *Juniperus communis*. 15.VI.1995: *Gy. cono*.
235. VN 8442 0,2 km NO Villafria de San Zadonne. 930 m. Pâturage sur marne. 6.VI.1994: *Ac. anth*, *An. pyra*, *Hi. hirc*, *Op. apif*, *Op. lute*.
236. VN 8458 0,5 km NE Teza. 690 m. Yeuseraie claire. 5.VI.1994: *Ac. anth*, *An. pyra*, *Hi. hirc* (dias 943031), *Op. scol*, *Op. sph'a*, *Op. vasc*, *Or. frag*, *Se. ling*.
237. VN 8465 1,4 km NO Encima Angulos. 650 m. Zone herbeuse en lisière de chênaie. 16.VI.1995: *Gy. cono*, *Op. scol*.
238. VN 8470 0,7 km S Santiago de Tudela. 460 m. Pâturage avec *Dorycnium pentaphyllum*, *Ligustrum vulgare* et quelques *Juniperus communis* en lisière de chênaie. 16.VI.1995: *An. pyra*, *Gy. cono*, *Op. apif*, *Op. scol*.
239. VN 8528 1,2 km S Cubilla. 1000 m. Tomillar à *Thymus vulgaris* avec *Aphyllanthes monspeliensis*, *Linum narbonense*, *Linum suffruticosum*, *Ulex europaea* et quelques *Quercus faginea*. 15.VI.1995: *Ep. parv*, *Gy. cono*, *Or. pict*, *Or. purp*.
240. VN 8529 0,3 km SO Cubilla. 960 m. Talus. 15.VI.1995: *Gy. cono*.

241. VN 8536 1 km O San Martin de Don. 550 m. Talus. 6.VI.1994: *An. pyra*, *Li. trab.*
242. VN 8542 0,9 km E Villafria de San Zadornil. 850 m. Pinède à *Pinus sylvestris*. 6.VI.1994: *An. pyra*, *Gy. cono*, *Op. sph'a*.
243. VN 8568 1,6 km SE Santa Olaja. 600 m. Pâtûre avec *Dorycnium pentaphyllum*, *Ligustrum vulgare* et quelques *Juniperus communis* en lisière de chênaie. 16.VI.1995: *Gy. cono*.
244. VN 8629 1,4 km ESE Cubilla. 980 m. Plateau calcaire pâturé; tomillar avec *Erica vagans*, *Pteridium aquilinum* et quelques *Juniperus communis* et *Quercus coccifera*. 15.VI.1995: *Ac. anth*, *An. pyra*, *Da. insu*.
245. VN 8728 6 km E La Molina del portillo del Busto. 950 m. Plateau calcaire pâturé avec tomillar et quelques *Juniperus communis* et *Quercus coccifera*. 15.VI.1995: *Hi. hirc*.
246. VN 8828 3,4 km NNO Obarenes. 950 m. Broussailles à *Buxus sempervirens*, *Juniperus communis* et *Quercus coccifera* avec *Arctostaphylos uva-ursi*, *Aphyllanthes monspeliensis*. 15.VI.1995: *Ac. anth*, *An. pyra*, *Ep. parv*, *Hi. hirc*, *Op. sph'a*, *Op. vasc*.
247. VN 8856 3,5 km SSO Llorençoz. 760 m. Friches et tomillar avec *Centaureum erythraea*, *Helichrysum stoechas*, *Juniperus communis*. 18.VI. 1994: *Ac. anth*, *An. pyra*, *Op. scol*, *Or. frag*, *Or. purp*, *Se. cord*, *Se. ling*, *Se. parv*, *Se. cord* x *Se. ling*.
248. VN 8869 NE Encina Angulo. 500-600 m. Pinède à *Pinus sylvestris* avec *Juniperus communis*. 11.VI.1994: *An. pyra*, *Gy. cono*.
249. VN 8945 1 km NO San Millán. 620 m. Talus et fossés marneux. 6.VI.1994: *Gy. cono*, *Hi. hirc*, *Op. apif*, *Or. mili*, *Pl. chlo*.
250. VN 8956 1 km ENE Villacian. 720 m. Pelouse calcaire xérique. 5.VI.1994: *An. pyra*, *Hi. hirc*.
251. VN 9044 SE San Millán. 700 m. Pinède à *Pinus sylvestris*. 6.VI.1994: *An. pyra*, *Gy. cono*, *Op. scol*, *Or. mili*, *Pl. bifo*.
252. VN 9057 3 km NE Villacian. 800 m. Pelouse calcaire xérique. 5.VI.1994: *An. pyra*, *Or. frag*, *Or. purp*, *Se. cord*, *Se. ling*.
253. VN 9059 1 km ONO Llorençoz. 900 m. Zones herbeuses pâturées sur marnes et calcschistes avec *Melampyrum arvense* abondant et *Linum narbonense*. 5.VI.1994: *An. pyra*, *Da. insu*, *Gy. cono*, *Op. fusc* s.l., *Or. frag*, *Or. mori*, *Or. purp*, *Se. cord*, *Se. ling*.
254. VN 9234 2 km ESE San Martin de Don. 580 m. Petite parcelle broussailleuse avec *Quercus coccifera*. 6.VI.1994: *An. pyra*, *Op. apif*, *Or. frag*, *Or. ital*.
255. VN 9253 Villalba de Llosa. 650 m. Pinède à *Pinus sylvestris* sur sables calcarifères. 16.VI.1992: *Ac. anth*, *An. pyra*.
256. VN 9255 3,2 km S Llorençoz. 680 m. Chênaie claire à *Quercus ilex*, tomillar avec *Aphyllanthes monspeliensis*, *Dorycnium pentaphyllum*, *Genista scorpius*, *Linum narbonense*. 5.VI.1994: *Ac. anth*, *An. pyra*, *Gy. cono*, *Gy. odor* (dias 943020), *Li. abor*, *Op. apif*, *Op. inse*, *Op. scol*, *Op. sphe*, *Or. frag*, *Or. masc*, *Or. mili*, *Or. purp*, *Pl. bifo*, *Se. cord*, *Se. ling*, *Se. parv*, *Se. cord* x *Se. ling*.
257. VN 9257 1,5 km S Llorençoz. 840 m. Zones herbeuses pâturées sur marnes et calcschistes avec *Melampyrum arvense* abondant. 5.VI.1994: *An. pyra*, *Gy. cono*, *Op. scol*, *Op. sphe*, *Or. cham*, *Or. frag*.
258. VN 9258 0,5 km S Llorençoz. 720 m. Zones herbeuses pâturées sur marnes et calcschistes avec *Melampyrum arvense* abondant et quelques *Rubus* sp. 5 & 18.VI.1994: *An. pyra*, *Gy. cono*, *Op. scol*, *Op. sphe*, *Or. lang*, *Or. mori*, *Se. cord* (dias 943630), *Se. ling*, *Se. cord* x *Se. ling*.
259. VN 9357 2,2 km SE Llorençoz. 720 m. Chênaie mixte claire à *Quercus ilex* et *Pinus sylvestris* sur calcschistes; tomillar avec *Aphyllanthes monspeliensis*, *Linum narbonense*. 5.VI.1994: *Ac. anth*, *An. pyra*, *Gy. cono* (dias

- 943020»), *Op. apif*, *Op. scol*, *Op. sphe*, *Or. frag*, *Or. purp*, *Pl. bifo*, *Se. cord*, *Se. ling*, *Se. cord* x *Se. ling*.
260. VN 9450 2 km S Berberana. 700 m. Tomillar avec *Centaurium erythraea*, *Helichrysum stoechas*, *Juniperus communis*. 18.VI.1994: *An. pyra*.
261. VN 9552 1 km NE Berberana. 700 m. Talus. 16.VI.1992: *Ac. anth*.
262. VN 9855 0,3 km S Puerto Orduña. 800 m. Tomillar avec *Aphyllanthes monspeliensis*, *Erica multiflora*, *Quercus coccifera*. 5.VI.1994: *Ac. anth*, *An. pyra*, *Op. apif*, *Op. scol*, *Op. sph'a*, *Op. sphe*, *Op. tent*, *Op. vasc*, *Or. masc*, *Se. parv*.

Remerciements

Mes remerciements les plus vifs à José Luis PÉREZ CHISCANO (Villanueva de la Serena, Badajoz, Espagne) pour les intéressants documents bibliographiques et cartographiques fournis.

Bibliographie

- ARNOLD, J.E., 1981.- Notas para una revision del genero *Ophrys* L. (*Orchidaceae*) en Cataluña. *Collectanea Bot.* **12**(1): 5-61.
- ASEGINOLAZA, C., GOMEZ, D., LIZAU, X., MONTSERRAT, G., MORANTE, G., SALAVERRIA, M.R., URIBE-ECHEBARRIA, P.M. & ALEJANDRE, J.A., 1984.- Catálogo florístico de Alava, Vizcaya y Guipúzcoa. Ed. Gobierno Vasco, Vitoria-Gasteiz.
- BAUMANN, H. & KÜNKELE, S., 1982.- Die wildwachsenden Orchideen Europas: 432 p. Kosmos Naturführer, Franckh'sche Verlagshandlung, Stuttgart.
- BAUMANN, H. & KÜNKELE, S., 1988.- Die Orchideen Europas: 192p. Kosmos Naturführer, Franckh'sche Verlagshandlung, W. Keller & Co., Stuttgart.
- BAUMANN, H., 1975.- Zur Problematik der *Ophrys scolopax* in ihrem westmediterranen Teilareal. *Orchidee* **26**: 222-230.
- BAUMANN, H., GIOTTA, C., KÜNKELE, S., LORENZ, R. & PICITTO, M., 1995.- *Ophrys holoserica* subsp. *chestermanii*. J.J. WOOD - eine gefährdete und endemische Orchidee von Sardinien. *Jour. Eur. Orch.* **27**: 185-244.
- BAYER, M., 1982.- Anleitung zur Praxis der Orchideenkartierung. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **14**: 125-137.
- CAMUS, E.G. & CAMUS, A., 1921-1929.- Iconographie des Orchidées d'Europe et du bassin méditerranéen: 133 pl., 559+72p. Lechevalier, Paris.
- CLAESSENS, J., 1992.- Enige opmerkingen over de orchideeën in Andalusië (Spanje). *Eurorchis* **4**: 37-52.
- COULON, F., 1994. - Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1992-1993. *Natural. belges (Orchid. 7)* **75**: 98-105
- DANESCH, O. & DANESCH, E., 1972.- Orchideen Europas - *Ophrys* Hybriden: 271p. Hallwag, Bern und Stuttgart.
- DELFORGE, P., 1989.- Les orchidées de la Serrania de Cuenca (Nouvelle-Castille, Espagne). Observations et esquisse d'une cartographie. *Natural. belges (Orchid. 3)* **70**(3): 99-128.
- DELFORGE, P., 1990.- Nouvelles observations sur l'*Ophrys* de Castille. *Coll. Soc. Franç. Orchidophilie* **11** (1989): 113-116.
- DELFORGE, P., 1994A. - Remarques sur quelques espèces d'*Ophrys* parfois arachnitiformes et nouvelles données sur la distribution d'*Ophrys castellana* J. & P. DEVILLERS- TERSCHUREN en Espagne (*Orchidaceae*). *Natural. belges (Orchid. 7)* **75**: 171-186.
- DELFORGE, P., 1994B.- Guide des Orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient: 480p. Delachaux et Niestlé, Lausanne - Paris.
- DELFORGE, P., 1995A.- *Epipactis campeadorii*, une nouvelle espèce ibérique du groupe d'*Epipactis leptochila*. *Natural. belges (Orchid. 8)* **76**: 89-97.
- DELFORGE, P., 1995B.- Les Orchidées des îles de Paros et Antiparos (Cyclades, Grèce) - Observations, cartographie et description d'*Ophrys parosica*, une nouvelle espèce du sous-groupe d'*Ophrys fusca*. *Natural. belges (Orchid. 8)* **76**: 144-221.
- DELVOSALLE, L. & DUVIGNEAUD, J., 1962.- Itinéraires botaniques en Espagne et au Portugal: 116p. Les Naturalistes belges, Bruxelles.

- DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J., 1994. - Essai d'analyse systématique du genre *Ophrys*. *Natural. belges (Orchid. 7 suppl.)* 75: 273-400.
- FONT QUER, P., 1924.- Datos para el conocimiento de la flora de Burgos. *Treb. Mus. Ci. Nat. Barcelona Ser. Bot.* 5: 1-56.
- FREY, H., 1969.- In den Sabinaren der Provinz Burgos, Spanien. *Mittl. Naturf. Ges. Bern.* 26: 96-101.
- FUENTES, E., 1981.- Contribución al estudio de la flora y vegetación del extremo noroccidental de la Sierra de la Demanda: cuencas atlas de los ríos Arlazón y Tirón (Burgos). Tèse doctorale, Pub. Univ. Complutense, Madrid.
- GALÁN CELA, P., 1986.- Datos previos por un catalogo de las orquideas burgalesas. *Anales Jard. Bot. Madrid* 43: 65-83.
- GANDOGGER, M., 1917.- Catalogue des plantes récoltées en Espagne et au Portugal pendant mes voyages de 1894 à 1912. Paris.
- GARCIA ROLLAN, M., 1985-1993.- Claves de la Flora de España (Península y Baleares). Vol. II: Dicotiledoneas (L-2) y Monocotiledoneas. 2da ediciones corregida (1993): 764p. Mundi Frensa, Madrid. (*Orchidaceae*: 649-666).
- HERMOSILLA, C. & SABANDO, J., 1993.- Notas sobre Orquideas. *Est. Mus. Cienc Nat. de Alava* 8: 73-84.
- KLEIN, E., 1979.- Revision der spanischen *Epipactis* -Taxa *E. atrorubens* (HOFFM.) SCHULT. ssp. *parviflora* A & C. NIESCHALK, "*E. atrorubenti-microphylla* " und *E. tremolsii* C. PAU. *Orchidee* 30: 45-51.
- KÜNKELE, S., 1979.- Revision der von M. Gandoger und P. Couturier auf Kreta gesammelten Orchideen. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden Würt.* 11: 173-205.
- LANDWEHR, J., 1977.- Wilde orchideeën van Europa (2 vol.): 575p. Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten in Nederland, 's-Graveland.
- LANDWEHR, J., 1982.- Les orchidées sauvages de France et d'Europe (2 vol.): 587p. Piantanida, Lausanne.
- LANGE, M., 1860.- Pugillus plantarum imprimis hispanicarum. Kjöbenhavn.
- LOSA, M., 1926.- Una excursión por la Sierra de la Demanda. *Bol. Soc. Ibér. Ci. Nat.* 25: 174-184.
- NIESCHALK, A. & NIESCHALK, C., 1971.-Ein Beitrag zur Kenntnis de Gattung *Epipactis* (ZINN) SW. emend. L.C. RICH. (Sektion *Epipactis*, Stendelwurz) in Spanien. *Philippia* 1 (2): 57-64.
- NIESCHALK, A. & NIESCHALK, C., 1972.- Beiträge zu einige Arten der Gattung *Orchis* in Spanien. *Jahresber. Naturwiss. Ver. Wuppertal* 25: 114-121.
- NIESCHALK, A. & NIESCHALK, C., 1973.- Beiträge zur Orchideenflora Spaniens. *Die Orchidee* 24: 163-168; 211-216.
- NIESCHALK, A. & NIESCHALK, C., 1978.- Einige weitere Mitteilungen zur Kenntnis der Orchideenflora in Spanien. *Die Orchidee* 29: 78-86.
- PAU, C., 1921.- Plantas críticas o nuevas. *Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.* 21: 141-153.
- POLUNIN, O. & SMYTHIES B.E., 1981.- Guía de campo de las flores de España, Portugal y Sudoeste de Francia: 549+64p. Omega, Barcelona.
- PONS SOROLLA, A. & SUSANNA, A., 1980.- Notas sobre la Flora Saleña (Burgos: Peñas de Cervera y aldeaños). *Anales Jard. Bot. Madrid* 36: 410-412.
- QUER, J., 1784.- Flora española. Vol. 6. Madrid.
- RÜCKBRODT, U. & RÜCKBRODT, D., 1989.- *Serapias olbia* VERGUIN in Nordwest-Spanien. *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* 6(2): 24-26.
- SCRUGLI, A., & GRASSO, M.P., 1984.- Sul reperimento di *Ophrys scolopax* CAV. subsp. *apiformis* (DESF.) MAIRE & WEILLER (*Orchidaceae*) in Sardegna. *Atti Soc. Tosc. Nat., Mem., Serie* 91: 59-62.
- SCRUGLI, A., 1991.- Orchidee spontanee della Sardegna: 208p. Ed. della Torre, Cagliari.
- SUNDERMANN, H., 1980.- Europäische und mediterrane Orchideen - Eine Bestimmungsflora: 3. Aufl., 279p. Brücke-Verlag Kurt Schmiersow, Hildesheim.
- VAN DER SLÜYS, M. & GONZALEZ ARTABE J., 1982.- Orquídeas de Navarra: 323p. Institucion Principe de Viana. Diputacion Foral de Navarra.