

Note sur *Orchis papilionacea* var. *alibertis*

par Pierre DELFORGE (*)

Abstract. DELFORGE, P.- Note on *Orchis papilionacea* var. *alibertis*. The morphological characters, the phenology and the status of the rare 'late-flowering' Cretan *Orchis papilionacea* are discussed. It appears that the flowering and morphometric differences from the much more common 'early-flowering' taxon are not large nor discontinuous as it was asserted and that the rank of variety or even of form is suitable for the 'late-flowering' taxon. A list of 14 localities of *Orchis papilionacea* var. *alibertis*, prospected in April and May 2005 in Crete, is provided.

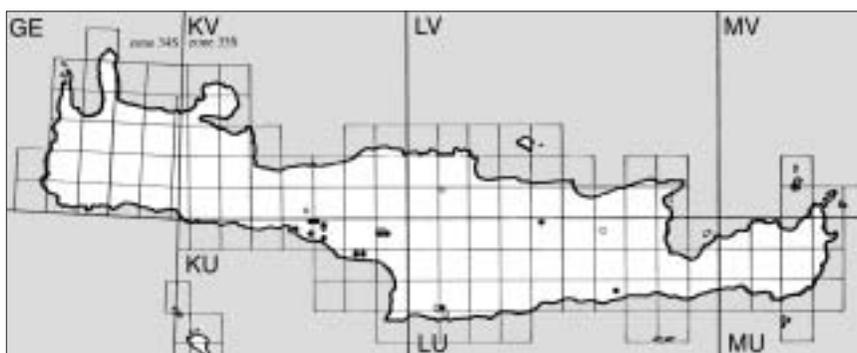
Key-Words: *Orchidaceae*; *Orchis papilionacea*; flora of Crete.

Introduction

Orchis papilionacea var. *alibertis* est un taxon endémique de Crète, à fleurs de couleur souvent assez soutenue et de décoration identique à celle d'*Orchis papilionacea* var. *heroica*. Il se différencie en moyenne de ce dernier par une floraison un peu plus tardive, un port plus allongé, plus grêle, une inflorescence pauciflore portée haut sur la tige et un labelle un peu plus petit. ALIBERTIS et ALIBERTIS (1989) écrivent qu'*O. papilionacea* fleurit en Crète de la mi-janvier à la fin de mai et identifient, avec réserves et de manière un peu ambiguë, d'une part le taxon à petites fleurs à *O. papilionacea* subsp. *heroica*, d'autre part le taxon à fleurs plus grandes à *O. papilionacea* var. *grandiflora*, un nom qui appartient à une variété occidentale d'*O. papilionacea*. Dans une monographie ultérieure, ALIBERTIS (1998) nomme *O. papilionacea* subsp. *heroica* cette fois le taxon précoce à grandes fleurs, suppose vaguement que quelques individus d'*O. papilionacea* subsp. *papilionacea*, dont il donne une description très large, sont également présents en Crète et signale dans une remarque, sans plus le nommer, l'existence d'un taxon tardif à fleurs plus petites.

GÖLZ et REINHARD (1997) ont étudié en détail le taxon tardif qu'ils avaient également repéré dès 1990. Sur la base d'analyses morphométriques, ils concluent que les différences morphologiques comme phénologiques entre le taxon précoc-

(*) avenue du Pic Vert 3, B-1640 Rhode-Saint-Genèse
E-mail: p.delforge@belgacom.net



Carte 1. Répartition d'*Orchis papilionacea* var. *alibertis* en Crète. Situation au 31.V.2005.
(carroyage UTM 10 km × 10 km; zones 34S and 35S).
○: pointages de KRETZSCHMAR et al. (2002, 2004); ●: observations personnelles.

ce et le taxon tardif sont si faibles qu'elles ne nécessitent pas d'octroyer formellement un statut particulier au taxon tardif. Un peu plus tard, KRETZSCHMAR et KRETZSCHMAR (2001) décrivent cependant le taxon tardif au rang de sous-espèce d'*Orchis papilionacea* en le dédiant à A. ALIBERTIS (Héraklion). Ils considèrent ce taxon comme très rare, connu seulement de 9 sites en Crète (Carte 1), mais supposent qu'il est probablement plus répandu (KRETZSCHMAR et al. 2002: 298). Ces 9 sites sont à mettre en rapport avec les 1.131 mentions crétoises pour *O. papilionacea* s.l. (ibid.: 297). La grande rareté du taxon tardif et la pauvreté de l'iconographie disponible sont encore réaffirmées plus tard (KRETZSCHMAR et al. 2004; H. KRETZSCHMAR in litt. mihi).

Lors d'un séjour de 2 mois en Crète au printemps 2005, quelques observations du taxon tardif ont été effectuées qui permettent d'apporter quelques précisions sur ses caractères propres, sa distribution et son statut, objet de la présente note.

Matériel et méthodes

Du 2 au 16 avril 1982, du 25 février au 4 mars 1990 et du 3 avril au 10 mai 2005, j'ai observé *Orchis papilionacea* s.l. sur 149 sites de Crète. En 2005, 92 sites d'*O. papilionacea* s.l. ont été répertoriés; sur 4 sites, seul le taxon tardif ('*alibertis*') était visible; sur 12 autres sites, les 2 taxons, précoce et tardif, étaient présents (Carte 1). Plusieurs milliers d'individus du taxon précoce et près de 600 individus du taxon tardif ont été observés; les fleurs basales (la 2^e en partant de la base) fraîches de 38 individus du taxon tardif ont été mesurées et examinées sur le terrain au moyen de loupes de grossissement 7× et 10×, cette dernière réticulée et à éclairage incorporé; 3 fleurs d'autres individus ont été prélevées; ces dernières ont ensuite été analysées. Un échantillon de plantes a été photographié sur pellicule Kodachrome 64, au moyen de boîtiers OLYMPUS OM2n pourvus d'objectifs ZUIKO 50 et 80 mm macro avec tube allonge télescopique 65-116 mm, d'une bague allonge supplémentaire de 25 mm, d'un flash annulaire OLYMPUS T10 et d'un flash OLYMPUS T32. Les matériaux d'herbier ont été revus après dessiccation avec une loupe binoculaire VIKING de grossissement 20× et 30×, réticulée et munie d'un éclairage bleuté orienté de face, obliquement à 45°. Les photographies et les exsiccata ont été comparés à ceux pris en Grèce continentale et dans le Péloponnèse en 1974, 1983, 1987, 1990, 1991, 1992, 1993, dans les îles ioniennes (Corfou, Leucade, Céphalonie, Ithaque, Zante) en 1991, 1992 et 1993, dans les Cyclades (Andros, Tinos, Paros et Antiparos,

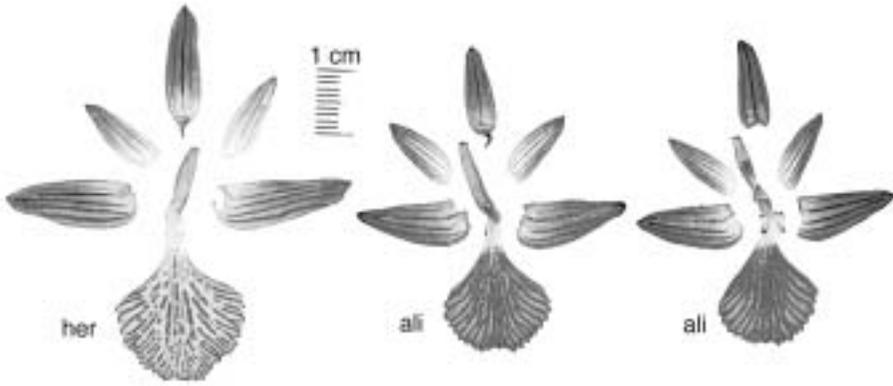


Fig. 1. Analyses florales d'*Orchis papilionacea* en Crète. **À gauche:** une fleur du taxon 'précoce à grandes fleurs' (her = var. *heroica* s. str.); Crète, Réthymnon, Melambes, 23.IV.2005; **à droite:** 2 fleurs du taxon 'tardif à petites fleurs' (ali = var. *alibertis*); Crète, Réthymnon, Nithauris, 27.IV.2005. La taille un peu plus petite des fleurs du taxon tardif et leur teinte plus soutenue sont visibles; le labelle de la fleur fraîche étalée au centre de la figure mesure 16 × 16,4 mm, ce qui correspond bien aux valeurs relevées par GÖLZ et REINHARD (1997) pour le taxon tardif et dépasse nettement les 15 × 10 mm maximum attribués au labelle d'*O. papilionacea* var. *alibertis* par KRETZSCHMAR et KRETZSCHMAR (2001).

(Herbarium P. DELFORGE)

Ios, Amorgos, Milos et Kimolos) en 1994, 1995, 1997 et 1998, à Lesbos (1991), ainsi que dans le Dodécanèse (Rhodes, Astypaléa, Karpathos) en 1984, 1997 et 2005. Sauf indication contraire, la nomenclature suit celle de DELFORGE (2005)

Morphologie

Les quelques caractères morphologiques permettant de séparer l'*Orchis papilionacea* var. *heroica* précoce du taxon tardif crétois, qui sont rappelés dans l'introduction, ont été bien relevés par GÖLZ et REINHARD (1997) qui ont quantifié certains d'entre eux à partir d'un échantillon de 22 plantes crétoises pour le premier, de 12 plantes pour le second. En moyenne, le taxon précoce possède une inflorescence de 5,77 fleurs, contre 3,58 chez le taxon tardif; la hauteur de l'inflorescence est de 52,5 mm contre 40,2 mm; le labelle mesure, en moyenne, 16,07 × 18,11 mm contre 14,42 × 13,82 mm. Les diagrammes publiés (GÖLZ & REINHARD 1997: 696) indiquent un recouvrement des dimensions notamment pour la hauteur des plantes et pour la taille du labelle. Dans ce dernier cas, la longueur du labelle est de 13,5-19,5 mm pour le taxon précoce, de 12-16 mm pour le taxon tardif, la largeur respectivement 14-25,5 mm et 11,5-17 mm. GÖLZ et REINHARD (1997) montrent également qu'un échantillon de 15 individus d'*Orchis papilionacea* var. *heroica* provenant du Péloponnèse s'inscrit, par ses dimensions, entre les échantillons des plantes précoces et tardives de Crète.

Mes propres mesures en Crète confirment les chiffres publiés par GÖLZ et REINHARD (1997) pour le taxon précoce mais, basées sur un échantillon plus

large du taxon tardif (n=38), elles donnent, pour celui-ci des valeurs un peu plus élevées pour les dimensions moyennes du labelle, soit $14,87 \times 14,02$ mm, ce qui rapproche davantage encore sur ce point le taxon tardif crétois des *Orchis papilionacea* var. *heroica* du Péloponnèse.

Dans leur description d'*Orchis papilionacea* subsp. *alibertis*, KRETZSCHMAR et KRETZSCHMAR (2001) ne font pas référence aux mesures publiées par GÖLZ et REINHARD (1997), ne donnent pas d'amplitude de variation dimensionnelle du taxon tardif et décrivent plus soigneusement les feuilles que les fleurs. Pour ces dernières, il est seulement précisé que le labelle mesure toujours moins de 15×10 mm ce qui, nous venons de le voir, est inexact. Cette description est republiée quasi identiquement ensuite (KRETZSCHMAR et al. 2002, 2004) et ce sont donc ces mesures que j'ai reprises quand j'ai intégré ce taxon dans la troisième édition du 'Guide des Orchidées d'Europe...' (DELFORGE 2005). La brève fiche descriptive de ce taxon devra donc être corrigée sur ce point.

Phénologie

ALIBERTIS et ALIBERTIS (1989), puis ALIBERTIS (1998) écrivent qu'*Orchis papilionacea* fleurit en Crète de janvier à mai et que le taxon «plutôt tardif» fleurit quant à lui d'avril à mai. Selon GÖLZ et REINHARD (1997: 693) le taxon précoce fleurit de la mi-janvier à la fin de mars, le taxon tardif de la mi-avril à la fin de mai. Il y aurait donc un hiatus entre les floraisons des deux taxons, le premier étant fané quand le second commence à fleurir sur les mêmes sites. Dans leur diagnose d'*Orchis papilionacea* subsp. *alibertis*, KRETZSCHMAR et KRETZSCHMAR (2001) écrivent qu'un mois sépare les floraisons des deux taxons et précisent mi-avril — début de mai comme période de floraison pour le taxon tardif, début de février — début d'avril pour le taxon précoce (KRETZSCHMAR et al. 2002, 2004). L'hiatus entre les floraisons des deux taxons est visualisé par un diagramme (KRETZSCHMAR et al. 2002: 63). La floraison du taxon tardif est considérée comme contemporaine de celle d'*O. fragrans* (KRETZSCHMAR & KRETZSCHMAR 2001: 131).

Mes observations en Crète en 1982, 1990 et 2005 confirment qu'*Orchis papilionacea* var. *heroica*, 'taxon précoce à grandes fleurs' fleurit dès le début du mois de février. J'ai trouvé des exemplaires déjà fructifiants le 28 février 1990 dans quelques populations de basse altitude. Cependant, l'amplitude de floraison de ce taxon est grande. J'ai vu des plantes encore en boutons parmi des plantes en début de floraison, en fleurs et en extrême fin de floraison le 5 avril 2005 non loin de Chandras (Lassithi), des plantes en fleurs, en fin de floraison et en fruits le 1^{er} mai 2005 dans une vaste population près d'Agios Dimitrios (Rethymnon). Dans les deux cas, le taxon 'tardif, grêle, à petites fleurs' n'était pas présent. La floraison d'*Orchis papilionacea* var. *heroica* 'à grandes fleurs' va donc bien de février (et sans doute de la mi-janvier) à mai, comme le suggèrent ALIBERTIS et ALIBERTIS, avec un optimum manifeste au mois de mars. Ces différences phénologiques inter- et intra-populationnelles sont parfois clairement liées à des facteurs écologiques (altitude, plantes en pleine lumière ou à l'ombre). Dans beaucoup de cas, cependant, le rapport entre l'état de la floraison et les conditions stationnelles n'est pas évident. Par exemple, la population



Planche 8. *Orchis papilionacea* en Crète.

À gauche: *Orchis papilionacea* var. *heroica*. En haut: avec *O. papilionacea* var. *alibertis* (à gauche). Rethymnon, Nithauris, 27.IV.2005; en bas: Lassithi, Lithines, 4.IV.2005. À droite: *Orchis papilionacea* var. *alibertis*. En haut (centre et droite): Rethymnon, Melambes, 23.IV.2005; en bas: Lassithi, Loutraki, 15.IV.2005.

(dias P. DELFORGE)

du taxon 'précoce' du site d'Agios Dimitrios, avec des plantes en pleine floraison un 1^{er} mai, se situe en pleine lumière à 220 m d'altitude seulement. Il est donc très probable que la grande amplitude de floraison d'*O. papilionacea* en Crète dépend pour partie d'une disposition génétique, comme cela semble être le cas pour d'autres espèces du genre.

D'autre part, en 2005, j'ai trouvé le taxon 'précoce à grandes fleurs' et le taxon 'tardif à petites fleurs' croissant ensemble sur 9 sites sur les 14 répertoriés pour ce dernier (Annexe). Si, en général, la précocité relative du taxon à grandes fleurs était évidente, c'était, le plus souvent, sans qu'un hiatus entre les floraisons des deux taxons apparaisse. Par exemple, au site 10, des individus des deux taxons sont en début de floraison; aux sites 2, 9 et 13, ils sont en pleine floraison ou déflorisés (Pl. 8). Au site 14, le 26 avril 2005, certains individus du taxon 'tardif' sont déjà en fin de floraison alors que des individus du taxon 'précoce' sont encore en pleine floraison. Au site 15 enfin, le 30 avril 2005, les deux taxons, représentés au total par 68 individus tous en fin de floraison ne peuvent être discriminés sur la base du port ou des dimensions florales: ils représentent des formes de transition qui passent graduellement d'une configuration morphologique à l'autre. La présence d'intermédiaires quand les deux taxons sont syntopiques est d'ailleurs très fréquente.

Enfin, dans tous les cas, en 2005, *Orchis fragrans* n'a pas fleuri en même temps que le taxon 'tardif', mais bien après; il était le plus souvent en boutons ou même au stade de la rosette de feuilles quand le taxon tardif était déjà bien en fleurs. Les stades de floraison d'*O. fragrans* sont précisés en annexe pour les sites 1, 2, 4, 6, 12, 13 et 16.

Discussion et statut du taxon tardif

Les observations de 2005 montrent que plusieurs des caractères qui ont amené à décrire le taxon tardif au rang de sous-espèce ne sont pas discontinus. En 2005 au moins, il n'y a pas d'hiatus marqué entre les floraisons des deux taxons comme l'affirment GÖLZ et REINHARD (1997), KRETZSCHMAR et KRETZSCHMAR (2001), ainsi que KRETZSCHMAR et al. (2002, 2004). D'autre part, la petite taille des fleurs du taxon tardif a été fortement surévaluée par KRETZSCHMAR et KRETZSCHMAR (2001), ce qu'avait déjà bien montré GÖLZ et REINHARD (1997). Replacé dans un contexte plus général, le taxon tardif crétois devient très proche, par les dimensions florales, des *Orchis papilionacea* var. *heroica* du Péloponnèse, par les dimensions et la teinte des fleurs, des *Orchis papilionacea* var. *papilionacea* d'Italie, ce qu'avaient très bien perçu aussi GÖLZ et REINHARD (1997).

Il faut aussi rappeler, d'autre part, que l'amplitude de floraison d'*Orchis papilionacea* est grande dans tout le bassin égéen comme dans la zone ionienne et que les individus tardifs sont généralement plus élancés et de dimensions florales plus petites que les individus précoces. J'ai par exemple signalé et illustré ce fait pour *O. papilionacea* dans l'île ionienne de Zante (DELFORGE 1993). RENZ (1928) et RONNINGER (1940) avaient déjà fait allusion à cette situation pour les îles ioniennes. GÖLZ et REINHARD (1995) ont étudié le taxon tardif de

Zante sur la base d'analyses statistiques: le taxon tardif ionien semble très proche, morphométriquement, du taxon tardif crétois. Les faibles différences trouvées entre les taxons tardifs et les échantillons d'*Orchis papilionacea* var. *heroica* 'précoces à grandes fleurs' de Crète et du Péloponnèse indiquent un continuum dans lequel il semble peu judicieux de distinguer formellement des sous-espèces (GÖLZ & REINHARD 1995, 1997). Ce l'est d'autant moins d'un point de vue biologique parce qu'en Crète les deux taxons sont souvent syntopiques avec présence, dans ce cas, de nombreuses formes de transition. Au site 16, seules ces formes de transition subsistent, ce qui indique l'absence de mécanisme d'isolement entre les deux taxons.

Par ailleurs, la cohérence systématique est certainement affaiblie si, dans un même ouvrage, le taxon tardif crétois est traité en sous-espèce alors que des taxons morphologiquement, phénologiquement et biologiquement bien délimités, dotés d'un pollinisateur spécifique souvent connu, sont également traités en sous-espèces, ce qui est quasiment la règle chez KRETZSCHMAR et al. (2002, 2004). Citons par exemple, *Ophrys cretica*, présenté comme sous-espèce d'*O. fusca*, ou encore *O. cretensis*, présenté comme sous-espèce d'*O. sphenogodes*.

Il reste qu'en Crète, *Orchis papilionacea* fleurit en deux vagues qui se recouvrent parfois mais dont les optimums se succèdent et que les représentants de la vague tardive sont, en moyenne un peu plus élancés, avec des fleurs un peu plus colorées et plus petites, les intervalles de variations morphométriques se recouvrant également assez largement. Il n'y pas, d'autre part, de spécificité écologique attachée à ces deux taxons qui sont reliés par de nombreux intermédiaires lorsqu'ils sont syntopiques. Le rang de variété convient mieux pour traiter ces taxons si l'on souhaite que l'information sur la diversité de l'espèce en Crète ne soit pas perdue. La combinaison amenant le taxon tardif au rang de variété a été effectuée (DELFORGE 2004: 252) et c'est sous le nom d'*Orchis papilionacea* var. *alibertis* (G. KRETZSCHMAR & H. KRETZSCHMAR) P. DELFORGE que je l'ai présenté (DELFORGE 2005).

Bibliographie

- ALIBERTIS, A. 1998.- Orchidées de Crète et de Karpathos:159p. A. Alibertis, Héraklion.
- ALIBERTIS, C. & ALIBERTIS, A. 1989.- Orchidées sauvages de Crète: n^{lle} éd. rénovée, 176p. C. & A. Alibertis, Héraklion.
- DELFORGE, P. 1993.- Les Orchidées de l'île de Zante (Nomos Zakynthos, Nissia Ioniou, Grèce). Observations et cartographie. *Natural. belges* **74** (Orchid. 6): 113-172.
- DELFORGE, P. 2004.- Nouvelles contributions taxonomiques et nomenclaturales aux Orchidées d'Europe. *Natural. belges* **85** (Orchid. 17): 235-244.
- DELFORGE, P. 2005.- Guide des Orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient: 3^e éd., 640p. Delachaux et Niestlé, Paris.
- GÖLZ, P. & REINHARD, H.R. 1995.- Die orchideenflora der ionischen Inseln Kefallinia und Zakynthos: Neue Beobachtungen und Erkenntnisse. *J. Eur. Orch.* **27**: 555-621.
- GÖLZ, P. & REINHARD, H.R. (coll. ALIBERTIS, C., ALIBERTIS, A., GACK, C. & PAULUS, H.F.) 1997.- Gestaltwandel innerhalb kretischer Orchideen-aggregate im Verlauf der Monate Januar bis Mai. *J. Eur. Orch.* **28** (1996): 641-701.
- KRETZSCHMAR, G. & KRETZSCHMAR, H. 2001.- *Orchis papilionacea* subsp. *alibertis*, eine neue Unterart aus Kreta. *Ber. Arbeitskr. Heim. Orchid.* **18** (1): 128-132.

- KRETZSCHMAR, H., KRETZSCHMAR G. & ECCARIUS, W. 2002.- Orchideen auf Kreta, Kasos und Karpathos: 416p. H. Kretzschmar, Bad Hersfeld.
- KRETZSCHMAR, H., KRETZSCHMAR G. & ECCARIUS, W. 2004.- Orchids Crete & Dodecanese. The orchid flora of the islands of Crete, Kasos, Karpathos and Rhodes: 240p. Mediterraneo Editions, Rethymno (Crete, Greece).
- RENZ, J. 1928.- Zur Kenntnis der griechischen Orchideen. *Fedde Repert.* **25**: 225-270, Taf. XL-LXX.
- RONNIGER, K. 1940.- Flora der Insel Zante. *Verh. Zool. Bot. Ges. Wien* **88-89**: 13-108.

Annexe. Observations personnelles

Listes des sites d'*Orchis papilionacea* var. *alibertis*

Les sites prospectés sont classés par leurs coordonnées UTM (Universal Transverse Mercator) utilisées dans les travaux de cartographie des plantes européennes, notamment dans le cadre du projet OPTIMA. La localisation des sites se fait par référence aux coordonnées kilométriques des carrés UTM de 100 km × 100 km. Les deux lettres définissent le carré de 100 km × 100 km dans les zones 34S et 35S; les deux premiers chiffres indiquent la longitude en km dans le carré, les deux derniers la latitude. Les coordonnées UTM des sites ont été déterminées par GPS réglé sur la norme WGS84. Les distances sont données en ligne droite depuis les localités utilisées comme repères; la mention de l'altitude est suivie d'une brève description du milieu et la liste des orchidées accompagnantes. La date de l'observation est suivie du nombre d'individus de la station et de leur état de floraison (Ros: rosette de feuilles; B: boutons; ddF: tout début de floraison, 1 fleur ouverte; dF: début de floraison; F: floraison; ffF: fin de floraison; ffF: extrême fin de floraison, 1-2 fleurs sommitales encore déterminables; Fr: fruits ou plantes desséchées).

1. KU6395 Rethymnon. 2 km SE Plakias. 60 m. Sur calcschistes et psammites phrygane xérique pâturée à *Sarcopoterium spinosum* et *Thymus capitatus* avec *Anacamptis pyramidalis*, *Ophrys gortynia*, *O. sicula*, *Orchis fragrans*, *Serapias bergonii*, *S. orientalis*. 28.IV.2005: 1 *O. papilionacea* var. *alibertis* (dF; *O. fragrans* B).
2. KU6994 Rethymnon. 0,6 km SE Moni Kato Preveli. 50 m. Broussailles incendiées à *Calicotome villosa* avec *Anacamptis pyramidalis*, *Ophrys blitopertha*, *O. cinereophila*, *O. creberrima*, *Orchis fragrans*, *Serapias bergonii*. 28.IV.2005: 7 *O. papilionacea* var. *alibertis* (dF-ffF; *O. fragrans* B-dF), 9 *O. papilionacea* var. *heroica* (F-Fr).
3. KU6999 Rethymnon. 1,1 km NNO Phrati. 180-200 m. Vaste friche en pente avec phrygane à *Sarcopoterium spinosum* et broussailles à *Calicotome villosa*, *Phlomis fruticosa*, *Pyrus amygdaliformis*, *Spartium junceum*, ainsi qu'*Himantoglossum robertianum*, *Ophrys bombyliflora*, *O. cf. cretensis*, *O. episcopalis*, *O. helios*, *Orchis anatolica*, *O. italica*, *Serapias bergonii*, *S. lingua*. 29.IV.2005: 83 *O. papilionacea* var. *alibertis* (dF-ffF), 37 *O. papilionacea* var. *heroica* (ffF-Fr), +30 intermédiaires.
4. KU7099 Rethymnon. 1,7 km NNO Phrati. 200 m. Vaste friche avec par places phrygane à *Sarcopoterium spinosum* avec *Blackstonia perfoliata*, par places broussailles à *Calicotome villosa*, *Phlomis fruticosa*, *Pyrus amygdaliformis*, *Spartium junceum*, ainsi qu'*Anacamptis pyramidalis*, *Himantoglossum robertianum*, *Ophrys ariadnae*, *O. bombyliflora*, *O. cretica*, *O. candica*, *O. episcopalis*, *O. candica* × *O. episcopalis*, *Orchis collina*, *O. fragrans*, *O. italica*, *Serapias bergonii*, *S. lingua*. 29.IV.2005: 55 *O. papilionacea* var. *alibertis* (B-ffF; *O. fragrans* dB-B), 32 *O. papilionacea* var. *heroica* (F-Fr), +20 intermédiaires.
5. KU7394 Rethymnon. 0,5 km SSO Drimiskos. 340 m. Sur marnes suintantes instables phrygane à *Sarcopoterium spinosum* avec quelques *Calicotome villosa*,

Ferula communis, *Pyrus amygdaliformis*, *Gladiolus illyricus*, ainsi qu'*Anacamptis pyramidalis*, *Himantoglossum robertianum*, *Ophrys ariadnae*, *O. blitopertha*, *O. bombyliflora*, *O. candida*, *O. candida* var. *minoa*, *O. creberrima*, *O. cressa*, *O. cf. cretensis*, *O. cretica*, *O. gortynia*, *O. heldreichii*, *O. iricolor*, *O. cf. phryganae*, *O. sicula*, *Orchis anthropophora*, *O. fragrans*, *O. laxiflora*, *Serapias bergonii*, *S. lingua*. 29.IV.2005: 2 *O. papilionacea* var. *alibertis* (fF; *O. fragrans* dB-B), 56 *O. papilionacea* var. *heroica* (ffF-Fr).

6. KU7397/8 Rethymon. 0,9-1,3 km SO Mournies. 530-560 m. Sur calcschistes et psammites, vaste phrygana claire à *Sarcopoterium spinosum*, par places herbeuse, humide ou broussailleuse avec *Asphodelus aestivus*, *Calicotome villosa*, *Ferula communis*, *Spartium junceum*, *Thymus capitatus*, ainsi qu'*Anacamptis pyramidalis*, *Himantoglossum robertianum*, *Ophrys ariadnae*, *O. candida*, *O. candida* var. *minoa*, *O. creberrima*, *O. cressa*, *O. cretensis*, *O. episcopalis*, *O. heldreichii*, *O. iricolor*, *O. leochroma*, *O. lutea*, *O. mammosa*, *O. cf. phryganae*, *O. sicula*, *O. sphaciotica*, *O. villosa*, *Orchis anthropophora*, *O. boryi*, *O. collina*, *O. fragrans*, *O. italica*, *O. lactea*, *O. laxiflora*, *O. pauciflora*, *O. simia*, *Serapias bergonii*, *S. lingua*, *S. bergonii* × *S. lingua*. 21.IV.2005: 2 *O. papilionacea* var. *alibertis* (B), 11 *O. papilionacea* var. *heroica* (fF-Fr); 7.V.2005: 2 *O. papilionacea* var. *alibertis* (F; *O. fragrans*: dB-B), 11 *O. papilionacea* var. *heroica* (Fr).
7. KU8388 Rethymon. 0,5 km ENE Sartouria. 700 m. Phrygana à *Euphorbia acanthothamnos*, *Phlomis fruticosa*, *Sarcopoterium spinosum* avec *Prunus dulcis*, *Ferula communis*, *Lupinus hirsutus*, *Aristolochia cretica*, *Gynandris sisyrrinchium*, ainsi que *Himantoglossum robertianum*, *Ophrys ariadnae*, *O. fleischmannii*, *O. sicula*, *Orchis lactea*, *O. pauciflora*, *O. quadripunctata*, *O. sitiaca*, *Serapias bergonii*. 23.IV.2005: 1 *O. papilionacea* var. *alibertis* (B), +150 *O. papilionacea* var. *heroica* (ffF-Fr).
8. KU8389 Rethymon. 0,4 km SE Sartouria. 630 m. Phrygana à *Euphorbia acanthothamnos*, *Phlomis fruticosa*, *Sarcopoterium spinosum* avec *Spartium junceum*, *Ferula communis*, *Aristolochia cretica*, *Gynandris sisyrrinchium*, ainsi que *Himantoglossum robertianum*, *Ophrys creberrima*, *O. phryganae*, *O. sicula*, *O. villosa*, *Orchis italica*, *O. quadripunctata*, *Serapias bergonii*. 23.IV.2005: 2 *O. papilionacea* var. *alibertis* (dF).
9. KU8588 Rethymon. 1 km OSO Melambes. 650 m. Friche avec quelques *Cistus incanus*, *Cistus salvifolius*, *Ferula communis*, *Pyrus amygdaliformis*; et *Sarcopoterium spinosum*, ainsi qu'*Aristolochia cretica*, *Ophrys creberrima*, *Orchis collina*, *O. lactea*, *O. sitiaca*, *Serapias bergonii*. 23.IV.2005: 127 *O. papilionacea* var. *alibertis* (B-dF) (dias 1052422>), 3 *O. papilionacea* var. *heroica* (F).
10. KU8589 Rethymon. 0,5 km OSO Melambes. 540 m. Petite vigne abandonnée et quelques ares de cistaie herbeuse à *Cistus incanus*, *Cistus salvifolius* avec *Sarcopoterium spinosum*, *Trapopogon porrifolius*, ainsi qu'*Orchis collina*, *O. lactea*, *O. sitiaca*, *Serapias bergonii*. 23.IV.2005: 53 *O. papilionacea* var. *alibertis* (B-F) (dias 1052412>), 14 *O. papilionacea* var. *heroica* (dF-ffF) (dias 1052420>).
11. KU9094 Rethymon. 0,5 km O Agios Ioannis. 250 m. Pente avec oliviera abandonnée avec *Calicotome villosa*, *Phlomis fruticosa*, *Prasium majus*, *Pyrus amygdaliformis* avec *Anacamptis pyramidalis*, *Ophrys sicula*, *Orchis italica*, *Serapias bergonii*. 27.IV.2005: 7 *O. papilionacea* var. *alibertis* (F-ffF), 12 *O. papilionacea* var. *heroica* (dF-ffF), 46 intermédiaires (dias 1052736>).
12. KU9194 Rethymon. 0,5 km ONO Agios Ioannis. 250 m. Vestige de phrygana à *Sarcopoterium spinosum* avec *Anacamptis pyramidalis*, *Himantoglossum robertianum*, *Orchis fragrans*, *O. italica*, *O. lactea*, *Serapias bergonii*. 27.IV.2005: 17 *O. papilionacea* var. *alibertis* (F; *O. fragrans* B).

13. KU9294 Rethymnon. 1,5 km O Nithauris. 340 m. Sur psammites, phrygana pâturée à *Sarcopoterium spinosum* et *Lupinus hirsutus* avec *Anacamptis pyramidalis*, *Himantoglossum robertianum*, *Ophrys bombyliflora*, *O. sicula*, *Orchis collina*, *O. fragrans*, *O. italica*, *O. lactea*, *Serapias bergonii*, *S. lingua*, *S. bergonii* × *S. lingua*. 27.IV.2005: 221 *O. papilionacea* var. *alibertis* (dF-ffF; *O. fragrans*: dB-B) (dias 1052730>), 57 *O. papilionacea* var. *heroica* (dF-ffF), quelques intermédiaires.
14. LU1171 Heraklion. 0,5 km E Miamou. 450 m. Olivaie herbeuse et phrygana à *Sarcopoterium spinosum* et *Thymus capitatus* avec *Anacamptis pyramidalis*, *Himantoglossum robertianum*, *Ophrys bombyliflora*, *O. episcopalis*, *O. mesaritica*, *O. phryganae*, *O. sicula*, *Orchis collina*, *O. italica*, *Serapias bergonii*, *S. orientalis*. 26.IV.2005: 14 *O. papilionacea* var. *alibertis* (ffF), 8 *O. papilionacea* var. *heroica* (F-ffF), 46 intermédiaires (dias 1052710>).
15. LU4398 Heraklion. 1,6 km NNE Zophori. 300 m. Petite olivaie avec phrygana à *Sarcopoterium spinosum* avec *Ophrys sicula*, 30.IV.2005: 68 *O. papilionacea* intermédiaires entre les var. *alibertis* et *heroica* (ffF-FR).
16. LU6676 Lassithi. 0,5 km NE Loutraki. 350 m. Broussailles à *Calicotome villosa*, *Cistus incanus*, *Cistus salvifolius*, *Pinus halepensis*, phrygana à *Sarcopoterium spinosum*, *Thymus capitatus*, avec *Anacamptis pyramidalis*, *Himantoglossum robertianum*, *Ophrys ariadnae*, *O. bombyliflora*, *O. cretica*, *O. lutea*, *Orchis collina*, *O. fragrans*, *O. italica*, *Serapias bergonii*, *S. orientalis*. 12.IV.2005: 5 *Orchis papilionacea* var. *alibertis* (dF) (dias 1051730>); 12.V.2005: 4 *O. papilionacea* var. *alibertis* (FR; *O. fragrans*: F).

*

* *