LES NATURALISTES BELGES

NUMERO SPECIAL DE LA SECTION ORCHIDEES D'EUROPE

volume 90 (Orchid. 22) **hors-série - 2009**

Publication annuelle de la Section Orchidées d'Europe des Naturalistes belges

Créée en 1979 au sein des Naturalistes belges, la Section regroupe les membres intéressés par les Orchidées du Paléarctique occidental. Ses buts sont l'observation et l'étude des Orchidées dans leurs milieux naturels.

Beaucoup d'espèces d'Orchidées indigènes étant menacées par la disparition de leurs milieux et par les prélèvements abusifs, la Section entreprend et appuie toute action allant dans le sens de la protection des habitats. Elle veille également au respect scrupuleux, par ses membres et par toutes les personnes, des mesures prises en vue de la sauvegarde des espèces végétales et de leurs milieux.

La Section Orchidées d'Europe organise, au cours des mois d'avril à septembre, des excursions et séjours consacrés à la prospection des sites, à l'étude des Orchidées indigènes ainsi qu'à l'initiation à la connaissance des Orchidées. De novembre à février, sont proposés des conférences et exposés sur des thèmes divers (comptes rendus d'excursions et de voyages, études approfondies sur la systématique et la répartition des orchidées indigènes...).

Première Présidente: Françoise COULON (1979-1997)

Président: James MAST DE MAEGHT, rue de Hennin 61, 1050 Bruxelles
E-mail: mast.de.maeght@skynet.be

Administrateur: Pierre DELFORGE, avenue du Pic Vert 3, 1640 Rhode-Saint-Genèse
E-mail: pierredelforge@skynet.be

Membres du Comité: Bruno BREUER, François BRIGODE, Jean DEVILLERS-TERSCHUREN, Pierre DEVILLERS, Éric WALRAVENS.

Numéro spécial de la Section Orchidées d'Europe

Rédacteur: P. DELFORGE, avenue du Pic Vert 3, 1640 Rhode-Saint-Genèse, Belgique
tél. & fax: + 32 (0)2 358 49 53; E-mail: pierredelforge@skynet.be

Comité de lecture de ce numéro: F. BRIGODE, A. FLAUSCH, J. MAST DE MAEGHT, C. ONCKELINX, É. WALRAVENS.

Les articles sont toujours soumis à 2 referees évaluateurs.

La reproduction même partielle, par quelque procédé que ce soit, des articles publiés dans *Les Naturalistes belges* n'est autorisée qu'après accord écrit préalable de l'éditeur.

Suggestions aux auteurs

Les notes et articles originaux en français ou en anglais contenant des informations nouvelles se rapportant aux Orchidées européennes sont les bienvenus. Le manuscrit doit être approuvé par le Comité de lecture et ne pas avoir déjà été publié ou déposé auprès d'une autre revue. Le travail sera fourni sur CD-ROM ou par fichier joint à un e-mail, traitement de texte Word 2004 ou antérieur, à défaut au format RTF. Le texte sera en Times 12, les fichiers graphiques en format TIFF ou JPEG haute qualité. Pour le titre, les notes infrapaginales, qui doivent être évitées, les références et la bibliographie, l'auteur se conformera aux usages de notre revue. Seuls les titres qui sont cités dans le texte peuvent figurer dans la bibliographie. L'article commencera par un résumé en anglais et une liste de mots-clés. Un résumé en français accompagnera également les articles en anglais. Un PDF des articles est offert à l'auteur ou au premier auteur. Les articles refusés ne seront pas retournés. La correspondance relative aux manuscrits est à adresser au Rédacteur.

Natural. belges **90** (Orchid. 22) (2009): 1-14

Section Orchidées d'Europe
Bilan des activités 2007-2008

par Bruno BREUER (*) et Pierre DELFORGE (**)

Abstract. *Breuer, B. & Delforge, P.- Section Orchids of Europe - Report of activities 2007-2008.* The winter program comprised illustrated talks on a wide variety of topics: distribution, systematics, identification, hybrids, ecology, protection, as well as discussions on techniques and other aspects of orchid study. Summer field trips and significant observations are reported.

Key-Words: *Orchidaceae*; flora of Belgium, Croatia, Denmark, France, Germany, Great Britain, Greece, Greenland, Portugal, Turkey; Pre-Linnean iconography, biogeography.

En octobre 2007, nous entamions la vingt-neuvième année d'activités de notre Section qui comptait, en mars 2008, 129 membres, représentant les trois communautés et les trois régions de Belgique, ainsi que huit pays étrangers.

Activités d'hiver

Ces activités ont eu lieu à l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, à Bruxelles. Tous les exposés étaient illustrés de diapositives ou de photographies numériques.

3 novembre 2007.- a) Bilan des activités de la Section pour 2006-2007 par J. Mast de Maeght et É. Walravens qui nous font le compte rendu des excursions du printemps et de l'été 2007 (Delforge et al. 2008).

b) Les orchidées de C. Gemma, une recherche iconographique chez M. de Lobel et ses contemporains, par H. Orlent. L'importance du savant louvaniste Corneille Gemma (1535-1578) pour la connaissance des orchidées belges est longuement évoquée. Celles-ci sont illustrées, notamment à partir de 70 gravures sur bois conservées au Musée Plantin Moretus à Anvers, qui sont mises en rapport avec des photographies de fleurs qui s'épanouissent encore actuellement en Belgique et dans les régions limitrophes. L'influence de Gemma sur des botanistes du XVI[e] siècle, comme Lobel, Dodoens, ou encore Delécluse (= Clusius), est soulignée et la situation des orchidées de cette

(*) route d'Herbestal 1 bte 4, 4700 Eupen, Belgique
E-mail: bruno.breuer@skynet.be
(**) auteur correspondant: avenue du Pic Vert 3, 1640 Rhode-Saint-Genèse, Belgique
E-mail: pierredelforge@skynet.be

Manuscrit déposé le 7.I.2009, accepté le 7.II.2009.

époque est comparée à celle qui prévaut aujourd'hui dans notre pays. Cet exposé a fait l'objet d'une publication (MEEUWIS & ORLENT 2002).

17 novembre 2007.- a) Orchidées précoces et tardives du Portugal par D. TYTECA qui nous rend compte de prospections menées en juin et septembre 2005, octobre 2006, ainsi qu'en février et juin 2007. L'exposé commence par une présentation des zones floristiques, des massifs montagneux et des milieux parcourus, notamment prairies de fauches semi-naturelles acidoclines avec *Paradisea lusitanica* ainsi que *Serapias lingua, S. cordigera* et *Anteriorchis coriophora* var. *martrinii* [1], dans la région de Braganza, chênaies atlantiques à *Quercus pyrenaica* sur substrats neutroclines avec *Neottia nidus-avis*, ou encore chênaies supraméditerranéennes à *Quercus suber*. D'Algarve, nous voyons *Gennaria diphylla* et *Ophrys tenthredinifera* (s. str.) au Cabo San Vincente, visité en février et en octobre, ainsi que notamment *Campanula lusitanica, Daphne gnidium, Crocus serotinus, Narcissus serotinus, Scilla autumnalis, Urginea maritima*; de l'Alentejo, où la mise sous eau d'un nouveau barrage va détruire de nombreuses stations, notamment les seules attestées de *Paludorchis laxiflora* au Portugal (TYTECA & CAPERTA 1999), nous voyons *Spiranthes spiralis; Dactylorhiza insularis* nous est présenté dans une châtaigneraie de la Serra de Montejunto (Estremadura), ainsi qu'à nouveau *Spiranthes spiralis*, mais de la région de Lisbonne cette fois.

L'exposé s'attache ensuite à *Epipactis duriensis*, décrit récemment du nord-est du Portugal (Trás-os-Montes) (BERNARDOS et al. 2004) et connu actuellement d'une seule population éparpillée comptant moins d'une centaine d'individus au total. Bien qu'il ait été associé, un peu à son insu, à cette description, l'orateur estime que le statut de ce taxon est très discutable, notamment parce que son mode de reproduction n'a pas été étudié. Après examen sur le terrain, *E. duriensis*, qu'il n'a vu qu'en fruits, lui apparaît soit comme une des nombreuses populations transitionnelles entre *E. lusitanica* et *E. tremolsii*, soit comme un essaim hybride non stabilisé entre ceux-ci, soit encore, peut-être, comme un taxon du groupe d'*E. leptochila*, et non de celui d'*E. tremolsii*, comme le pensent les descripteurs.

Rappelons que le statut d'*Epipactis lusitanica* lui-même est souvent mis en cause. Il peut en effet paraître un écotype sur sol acide d'*E. tremolsii* (DELFORGE 1994, 1995A, B: 55); il est d'ailleurs parfois considéré comme synonyme d'*E.* [*helleborine* subsp.] *tremolsii* (par exemple BAUMANN et al. 2006) ou comme sous-espèce d'*E. tremolsii* (KREUTZ 2004B). Ces incertitudes rendent aussi le statut d'*E. duriensis* plus précaire. Lui attribuer le rang de variété d'*E. tremolsii* (DELFORGE 2004, 2005, 2006A) est probablement inadéquat parce qu'encore excessif.

b) Orchidées de Belgique par W. VAN DEN BUSSCHE qui a entrepris de photographier toutes les orchidées de notre pays dans l'intention d'illustrer une monographie qui leur serait consacrée. Nous revoyons donc les principaux "sites à orchidées" belges ainsi que la quasi-totalité de celles-ci au gré des pérégrinations de l'orateur, depuis *Cephalanthera longifolia* dans le Westhoek

---

[1] Pour le genre *Orchis* s.l., la nomenclature suit celle de DELFORGE 2009A.

(voir, par exemple, DELFORGE & MAST DE MAEGHT 2003), jusqu'à *Ophrys sphegodes*, dont quelques exemplaires fleurissent très sporadiquement en Gaume, à Torgny, non loin de la frontière française (voir, par exemple, DEVILLERS et al. 1990; DELFORGE 1998). Parmi les raretés de notre flore orchidéenne, relevons par exemple, *Corallorhiza trifida* dans la station de Nassogne, *Epipactis phyllanthes* var. *degenera* de la région de Bruxelles-Capitale, *Limodorum abortivum* à Treignes, *Gymnadenia albida* à Elsenborn, *Herminium monorchis* et *Liparis loeselii* dans les pannes dunaires du Westhoek ou encore *Malaxis paludosa* du Bijtengoor, près de Mol (pour plus de précisions, voir, par exemple DEVILLERS et al. 1990; DELFORGE 1998, 2007; DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1999A).

1er décembre 2007.- a) Orchidées des monts du Taurus (Turquie) par J. MAST DE MAEGHT qui nous présente les paysages, les milieux, la végétation et les observations les plus remarquables d'Orchidées réalisées au début du mois de juin 2007, principalement dans les provinces de Karaman, Içel et Konya, en compagnie d'orchidologues allemands. Nous voyons notamment des forêts avec *Abies cilicica, Cedrus libani, Juniperus* cf. *excelsa, Pinus pallasiana, Quercus infectoria,* des vallées et des zones herbeuses très fleuries avec notamment *Gladiolus kotschyanus, Glaucium corniculatum, Stachys lavandulifolia* ou encore *Scutellaria orientalis*. Passant aux Orchidées, l'orateur remarque que l'année 2006 et l'hiver 2006-2007 furent secs, ce qui ne favorise pas leur floraison. De plus, avec la récolte intensive par les autochtones des tubercules pour la confection du salep, les Orchidées sont globalement très menacées en Anatolie, où celles munies de tubercules ne sont plus visibles, bien souvent, que dans les cimetières, comme cela a déjà été signalé, parfois avec beaucoup de pessimisme, à maintes reprises (par exemple SALKOWSKI 1988; COULON 1992; KAJAN et al. 1992; RÜCKBRODT et al. 1992; DELFORGE 1996; KREUTZ 1998, 2004A; HENNECKE 2003; HAHN 2006). Il apparaît en 2007 que même les cimetières ne constituent plus des refuges sûrs, les récolteurs n'hésitant pas à y déterrer les plantes.

Les orchidées vues en fleurs nous sont ensuite présentées dans l'ordre où elles ont été observées. Parmi celles-ci, nous retiendrons *Himantoglossum affine, H. comperianum, Ophrys cilicica, O. straussii* et des représentants du groupe d'*O. oestrifera*: *O. phrygia, O. hygrophila, O. isaura,* quasi éteint, ainsi qu'un taxon tardif et très localisé, découvert il y a quelques années par les collègues allemands et non encore nommé; il fleurit entre 1.700 et 1.800 m d'altitude et est pollinisé par 2 abeilles solitaires: *Eucera nigripes* dans une vallée, *E. squamosa* dans une autre (Ce taxon a depuis été nommé *Ophrys kreutzii,* voir HAHN 2008). Des taxons plus critiques sont ensuite discutés, comme *Himantoglossum montis-tauri* (KREUTZ 1997), connu de 2 sites en Anatolie, où il n'existe plus que 8 plantes en tout, dont 3 au locus typicus, et *Ophrys konyana* (KREUTZ & PETER 2007), connu d'une seule population déclinante dans le cimetière de Yeniköy. *Himantoglossum montis-tauri* et *Ophrys konyana* paraissent être en réalité des hybrides occasionnels respectivement entre *Himantoglossum affine* et *H. caprinum,* d'une part, *Ophrys lesbis* et *O. straussii,* d'autre part. Sur le plan taxonomique, ils constituent probablement, avec *Epipactis duriensis* au Portugal, que nous venons d'évoquer, des exemples de microtaxons non stabilisés, indûment décrits au rang d'espèce à

part entière, une tendance récente et malheureusement en expansion en orchidologie contemporaine (voir, à ce sujet, par exemple DELFORGE 2008: 110-112).

b) Orchidées de Lesse et Lomme par D. TYTECA. À l'occasion de la publication, par la Région wallonne, d'un "Atlas des Orchidées de Lesse et Lomme" (TYTECA 2008), le conférencier fait le point sur l'information traitant des orchidées de cette région déjà bien connue de nos membres, en insistant sur leurs particularités, leur répartition actuelle et passée, ainsi que sur les mesures prises en vue de leur conservation. Rappelons que les orchidées de cette intéressante partie de la Calestienne ont déjà fait l'objet, parfois encore récemment, d'excursions (par exemple COULON 1993; DELFORGE et al. 2001; DELFORGE & MAST DE MAEGHT 2003, 2004), d'exposés à notre tribune (par exemple TYTECA in DELFORGE et al. 2005, 2008) et de publications dans notre bulletin (par exemple DELVAUX DE FENFFE & TYTECA 1995; DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1999B; TYTECA et al. 2001; TYTECA 2003; TYTECA & BAGUETTE 2004).

Parmi les 34 espèces d'Orchidées répertoriées en Lesse et Lomme, 2 paraissent douteuses (*Cephalanthera rubra, Dactylorhiza incarnata*), 2 ont disparu depuis longtemps (*Anteriorchis coriophora*) ou assez récemment (*Epipactis palustris,* ainsi qu'*E. leptochila* var. *leptochila* alors qu'*E. leptochila* var. *neglecta* est encore assez bien représenté). Parmi les 30 espèces restantes, 4 sont sporadiques et ont donc des effectifs très faibles (*Anacamptis pyramidalis, Dactylorhiza fuchsii, D. maculata, E. microphylla*), 6 sont en forte régression ou peut-être même quasi éteintes (*Cephalanthera longifolia, Coeloglossum viride, Goodyera repens, Neotinea ustulata, Orchis militaris* et, dans une moindre mesure, *Ophrys fuciflora*), 10 peuvent être considérées comme rares ou menacées (*Dactylorhiza majalis, Epipactis purpurata, Herorchis morio, Himantoglossum hircinum, Ophrys apifera, O. insectifera, Orchis anthropophora, O. purpurea, O. simia, Platanthera bifolia*) et, enfin, 10 espèces seulement semblent assez répandues et paraissent peu menacées actuellement (*Cephalanthera damasonium, Epipactis atrorubens, E. helleborine, E. leptochila* var. *neglecta, E. muelleri, Gymnadenia conopsea, Neottia nidus-avis, N. ovata, Orchis mascula,* le plus répandu, et *Plathanthera chlorantha*). Toutes ces espèces, avec les quelques hybrides qu'elles forment dans la région, nous sont présentées, chacune dans son habitat.

5 janvier 2008.- a) *Ophrys* du sud de la France par P. DEVILLERS qui, à la suite de nouvelles visites dans cette région, réexamine la variation géographique d'*Ophrys arachnitiformis* s.l. dont il avait déjà largement débroussaillé la problématique dans un exposé en 2005 (DEVILLERS in DELFORGE et al. 2007) ainsi que dans une publication (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 2006). Les nouvelles observations, basées particulièrement sur la structure et l'ornementation de la cavité stigmatique, amènent à la conclusion que certainement trois taxons, et peut-être un quatrième, peuvent être distingués au sein d'*O. arachnitiformis* en France. Rappelant les concepts d'espèce, de sous-espèce et de variété applicables aux Orchidées, le conférencier donne un exemple en précisant le statut des taxons français d'*O. arachnitiformis,* qu'il avait jusqu'à présent laissé ouvert (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 2006). Eu égard à la

répartition des caractères morphologiques étudiés et à leur comportement dans les zones de contact, ces taxons constituent des variétés, c'est-à-dire des unités significativement évolutives au sein d'*O. arachnitiformis*. Trois de ces variétés sont déjà nommées: *O. arachnitiformis* Grenier & Philippe var. *arachnitiformis*, *O. arachnitiformis* Grenier & Philippe var. *occidentalis* (Scappaticci) P. Delforge et *O. arachnitiformis* Grenier & Philippe var. *passionis* (Sennen) P. Delforge (voir Delforge 2006b, 2007)

C'est ensuite la question des *Ophrys* à petites fleurs de l'ensemble *O. araneola* - *O. virescens* qui est réenvisagée. Le conférencier rappelle qu'*O. virescens*, qui fleurit après *O. araneola*, était bien compris par les botanistes du XIX^e^ siècle mais ignoré par ceux du XX^e^ siècle, jusqu'à sa réhabilitation par Delforge et Viglione (2001). À partir de nouvelles observations, il estime que la situation est cependant compliquée par la présence d'une troisième espèce qui est peut-être nommée depuis très longtemps, un point qui demande encore quelques vérifications.

b) Orchidées d'Istrie et de l'île de Cres (Croatie) par J. Mast de Maeght qui nous avait déjà présenté les orchidées de la côte dalmate et de l'île de Hvar en 2003 (Mast de Maeght in Delforge et al. 2005). Le printemps 2007 fut chaud et sec en Istrie et dans l'archipel de Quarnero de sorte que les floraisons se sont concentrées, ce qui a permis d'observer des espèces précoces comme tardives dans la deuxième quinzaine d'avril. Outre les paysages de cette magnifique région, nous retiendrons de cet exposé, comme orchidées, *Ophrys liburnica*, *O. incantata*, *O. medea*, *O. tommasinii*, *O. untchjii*, ainsi que *Serapias istriaca*. Plusieurs articles ayant été récemment consacrés aux orchidées croates dans notre bulletin (par exemple Devillers & Devillers-Terschuren 2004a, b, c; Krančjev & Delforge 2004; Delforge 2006c), le lecteur intéressé pourra y trouver de plus amples informations.

19 janvier 2008. a) *Epipactis* du Danemark par P. Devillers qui nous fait d'abord un rappel succinct des principaux caractères climatiques, géologiques et environnementaux du Danemark. Le climat de ce pays est évidemment fortement sous influence atlantique, les températures les plus douces étant enregistrées au Jutland. La pluviosité est cependant assez faible, avec des moyennes annuelles de 600-700 mm au Jutland, de 500 mm dans les îles. L'est de l'archipel est relativement sec, tout comme le sud de la Scandinavie. Quelques extrêmes géomorphologiques sont ensuite présentés, comme les dunes mobiles du "Sahara danois", au nord du Jutland, et les zones de falaises. L'occupation humaine étant très ancienne, l'ensemble du pays est déforesté. Les *Epipactis* sont cependant relativement bien représentés au Danemark, avec, dans l'ordre systématique, *E. palustris*, *E. atrorubens*, *E. neerlandica*, qui retiendra longuement l'attention, *E. helleborine*, *E. purpurata*, *E. leptochila* var. *leptochila* dans le sud de l'archipel, ainsi qu'*E. confusa*, probablement uniquement, et non *E. phyllanthes*, comme le pensent généralement les auteurs danois et scandinaves.

L'exposé, fondé sur 2 voyages en 2007, l'un à but ornithologique au début de mai, l'autre en juillet, vise à clarifier le statut d'*Epipactis confusa* et d'*E. renzii*. Ce dernier, très proche d'*E. neerlandica*, a été décrit du "Sahara danois" (nord du Jutland) par Robatsch (1988) sur la base d'un gynostème à

lia et *E. turcica, Orchis punctulata, Ophrys attaviria* var. *cesmeensis, O. parosica* var. *phaseliana, O. leochroma, O. lyciensis, O. ceto, O. minutula, O. phrygia, O. homeri, O. bucephala* ou encore *O. lesbis.* La longueur du séjour et l'assistance sur place de botanistes locaux a permis de clarifier la taxonomie de plusieurs groupes d'*Ophrys* difficiles, soit en démontrant que des espèces d'*Ophrys* signalées auparavant à Chios l'avaient été erronément, soit en décrivant de nouveaux taxons, *O. pelinaea* (groupe d'*O. attaviria*), *O. orphanidea* et *O. masticorum* (groupe d'*O. oestrifera*), ainsi qu'*O. chiosica* (groupe d'*O. heldreichii*). Un article très détaillé, comportant des photographies et des cartes de répartition pour toutes les espèces et variétés observées, a été publié dans notre bulletin (DELFORGE & SALIARIS 2007).

Activités d'été

31 mai 2008.- Excursion en Allemagne, dans le sud de l'Eifel, près de Trèves (= Trier, Rhénanie - Palatinat), guidée par B. et J. BREUER et centrée sur les orchidées printanières de pelouse calcaire.

a) Nous nous rendons d'abord au Mattes Wiese, près de Ernzen, une pelouse xérique parsemée de fourrés de *Prunus spinosa* et entourée d'une forêt mixte à *Picea abies* et *Quercus robur*. Dans la pelouse, nous observons en fleurs *Cephalanthera damasonium, Gymnadenia conopsea, Himantoglossum hircinum, Neottia ovata, Ophrys apifera, O. fuciflora* et leur hybride, *O.* ×*albertiana* E.G. CAMUS, ainsi qu'*Orchis purpurea,* tandis qu'*Ophrys insectifera* et *Orchis mascula* sont déjà fanés.

b) Nous gagnons ensuite un petit bois de feuillus, à Möhn, où nous notons *Cephalanthera damasomium* et *Neottia nidus-avis,* tous deux en fin de floraison; *Limodorum abortivum,* qui fleurit sporadiquement sur le site, n'est pas visible aujourd'hui.

c) Nous continuons notre excursion en parcourant de vastes pelouses calcaires à Olk, sur lesquelles fleurissent de très importantes populations d'*Anacamptis pyramidalis,* d'*Himantoglossum hircinum,* d'*Ophrys fuciflora* et d'*Orchis anthropophora;* nous notons également de nombreux *Cephalanthera damasonium* et des *Orchis mascula* en fin de floraison.

d) À Irreller Mühle, nous visitons d'anciennes terrasses de cultures où fleurissent aujourd'hui *Cephalanthera damasonium, Himantoglossum hircinum, Ophrys apifera,* dont des individus hypochromes, *O. fuciflora* et *Orchis purpurea.*

e) Nous terminons la journée à Dockendorf, en parcourant une pelouse installée sur une ancienne décharge minière dont les dépôts sont recouverts d'une fine couche de terre. Nous y voyons *Himantoglossum hircinum, Orchis anthropophora* et *O. purpurea* en fleurs, ainsi qu'*O. mascula* en fin de floraison.

7 juin 2008. Excursion au Caillou-qui-Bique (Roisin, Hainaut), guidée par W. VAN DEN BUSSCHE. Il y a bien longtemps que nous n'avions plus parcouru

ce beau site de la vallée de la Honnelle, au sud-ouest de Mons, non loin de la frontière française, puisque c'est en juin 1986 que la Section y avait organisé une excursion (COULON 1988A). Un certain nombre d'Orchidées ont été signalées, parfois depuis longtemps, dans les pentes crayeuses de cette zone et à leurs abords: *Dactylorhiza fuchsii* (par exemple BUXANT 1947, 1953; PIÉRART & DUVIGNEAUD 1982; DENDAL & VERHAEGEN 1985), *Neottia nidus-avis* et *N. ovata* (par exemple COULON 1988A), *Ophrys insectifera* et *O. apifera* (par exemple HOUZEAU DE LEHAYE 1926, 1928; BUXANT 1953), *Orchis mascula* et *O. purpurea* (par exemple POHL 1920; HOUZEAU DE LEHAYE 1928; BUXANT 1947; MERCIER & LHOST 1963; DENDAL & VERHAEGEN 1985). Aujourd'hui, par un temps exécrable, nous ne verrons que *Dactylorhiza fuchsii, Neottia ovata, N. nidus-avis* et *O. purpurea,* tous en fin de floraison ou défleuris.

14 juin 2008. Excursion dans le département des Ardennes, guidés par R. BEHR et M. SERPAGLI.

a) Nous commençons la journée au Mont d'Ollivet, entre Hauteville et Chappes, que nous avions visité le 29 mai 1999 et le 4 juin 2004 (DELFORGE et al. 2000, 2005). Ce site remarquable s'étend sur les premiers sommets des Monts de Champagne, entre 120 et 165 m d'altitude; il est constitué de calcaire bathonien crétacé sur lequel se développe une vaste pelouse à *Brachypodium pinnatum,* dont l'embroussaillement, que nous avions déjà déploré en 2004, s'intensifie malheureusement par l'extension des buissons de cornouillers sanguins (*Cornus sanguinea*) et de prunelliers (*Prunus spinosa*). Nous observons *Anacamptis pyramidalis* (une centaine d'individus en boutons et en début de floraison), *Gymnadenia conopsea,* qui se présente ici sous deux formes, l'une précoce, en fin de floraison, munie d'assez petites fleurs pâles, l'autre plus tardive, en début de floraison, plus florifère et plus robuste, munie de fleurs plus colorées et plus foncées; ces deux morphes qui sont reliés par des intermédiaires, nombreux certaines années, ne peuvent être nettement séparés et ne doivent donc pas être considérés comme des variétés distinctes. Nous voyons également *Neottia ovata* (des centaines, en fin de floraison), *Ophrys apifera* (5 individus en début de floraison), quelques *Orchis anthropophora* (en fin de floraison), ainsi que *Platanthera bifolia* (une cinquantaine, en fin de floraison). Nous notons aussi dans la pelouse des orchidées fructifiantes mais encore déterminables: quelques *Cephalanthera damasonium, Orchis militaris* et *O. purpurea,* ainsi que, probablement, leur hybride (*O.* ×*hybrida* BOENN. ex RCHB.) et, dans un fourré en bas de pente, des hampes sèches de *Neottia nidus-avis.* Parmi les autres plantes remarquées par les participants, citons *Blackstonia perfoliata, Eryngium campestre, Inula salicina, Linum catharticum* et *Pyrola rotundifolia.* Aucune trace, aujourd'hui, d'*Ophrys fuciflora,* d'*O. insectifera,* de *Platanthera chlorantha* ni du très rare *Orchis* ×*bispuria* KELLER, hybride triple entre *O. anthropophora, O. militaris* et *O. purpurea,* que nous avions admiré en 1999, mais que nous n'avions pas retrouvé non plus en 2004 (DELFORGE et al. 2005, voir aussi COULON 1984: 101)

b) Nous nous arrêtons ensuite au bord de la route entre Château-Porcien et Barby. R. BEHR est parvenu a persuader les services départementaux d'entretien de la voirie de pratiquer un fauchage tardif sur ce talus, long d'une cen-

taine de mètres, ce qui a permis assez rapidement le développement d'une belle colonie d'environ 500 *Anacamptis pyramidalis*, d'une cinquantaine d'*Himantoglossum hircinum*, espèces que nous voyons en fleurs, et de quelques *Orchis anthropophora*, que nous ne trouvons pas aujourd'hui.

c) Nous passons ensuite au nord-est de Rethel et nous parcourons, à Novy-Chevrières, des remblais récents colonisés par des merisiers et diverses espèces de saules. Dans ces bosquets et à leurs lisières, nous notons quelques *Cephalanthera damasionium* en fruits, une vingtaine d'*Epipactis helleborine* qui ouvrent leur première fleur, une centaine de *Platanthera bifolia* en fin de floraison, une cinquantaine de *Gymnadenia conopsea* en fleurs, quelques *Anacamptis pyramidalis* en début de floraison, une quinzaine d'*Ophrys apifera* en fin de floraison, ainsi qu'*Orchis anthropophora* et *O. purpurea*, tous deux fructifiants.

d) Nous dirigeant vers le nord, nous gagnons la forêt de Gruyères, haut-lieu de l'orchidologie dans le département, que nous avons déjà visité à trois reprises (Delforge et al. 2000, 2007; Delforge & Mast de Maeght 2004). Dans une hêtraie-chênaie, nous parcourons une clairière et quelques layons herbeux où nous notons des pieds défleuris de *Neottia nidus-avis*, une centaine de *N. ovata* en fleurs ou en fin de floraison, une centaine de *Platanthera bifolia* en fleurs, une centaine de *Gymnadenia conopsea* en tout début de floraison, une dizaine d'*Orchis militaris* et d'*O. purpurea* défleuris, 5 *Ophrys insectifera* en extrême fin de floraison et une vingtaine d'*O. apifera* en fin de floraison.

e) Nous terminons la journée sur le plateau de Rocroi, dans une boulaie inondable, située sur la commune de Regniowez. Des centaines de *Dactylorhiza majalis*, de *D. maculata* et leur hybride, *D.* ×*vermeuleniana* Soó nom. inval., ainsi que *Neottia ovata* fleurissent sur ce site qui longe l'une des deux pistes parallèles de l'ancien aérodrome militaire de Rocroi, aujourd'hui transformé en centre d'essai par un fabricant de pneumatiques. L'arrivée de gardes chargés de surveiller ce centre nous oblige à écourter notre visite.

11-13 juillet 2008. Week-end dans l'Eifel (Allemagne, Rhénanie - Palatinat) guidé par B. et J. Breuer, excursion conjointe organisée avec nos collègues flamands du SEMO.

11 juillet. a) Les 26 participants se retrouvent sur le site de Bahrhaus (Nettersheim) où, dans une hêtraie mixte à *Fagus sylvatica* et résineux divers nous observons *Epipactis microphylla* en fin de floraison, *E. helleborine* et *E. leptochila* var. *neglecta* en fleurs, ainsi qu'*E. purpurata* encore en boutons. Dans un bosquet proche, nous voyons à nouveau *E. helleborine* ainsi qu'*E. muelleri*.

b) En soirée, une petite ballade nous amène de l'hôtel de Blankenheim, où nous logeons, jusqu'à une pelouse humide toute proche, au Kirchenberg, où fleurit *Epipactis palustris* et, plus tôt en saison, *Dactylorhiza majalis*. Nous terminons la journée en observant de nombreux papillons nocturnes qui volent sur une pelouse à proximité de l'hôtel.

12 juillet. a) Cette deuxième journée commence par les pelouses calcaires du Froschberg près de Blanckenheim, que nous avions visitées en juin 1987 (Coulon 1988b), juin 1998 (Coulon et al. 1999) et mai 1999 (Delforge et al. 2000). Ce vaste site se développe aux environs de 500 m d'altitude sur le versant méridional et le sommet du Froschberg et présente deux faciès différents, d'une part des pelouses où la végétation est relativement haute avec *Pulsatilla vulgaris* et *Salvia pratensis* abondants et où fleurissent de très vastes populations de *Gymnadenia conopsea*, d'autre part des pelouses mésophiles, plus rases, à *Carex flacca, Briza media, Globularia punctata* et *Phyteuma orbiculare* où nous voyons *Herminium monorchis* en pleine floraison. En chemin, nous notons également *Cephalanthera damasonium, Epipactis helleborine, Gymnadenia conopsea* et *Neottia ovata*. Près du parking des voitures, nous trouvons, en outre, *Epipactis atrorubens*.

b) Nous gagnons ensuite Mirbach où, à environ 500 m d'altitude, dans une prairie humide en voie de recolonisation forestière, nous notons *Dactylorhiza fuchsii* et une petite population d'*Epipactis palustris*, que nous avions déjà observée en juillet 2000 (Delforge et al. 2001); elle était plus fournie alors. Nous parcourons également la très belle hêtraie calcicole qui couvre les collines entourant la zone humide; nous y voyons *Cephalanthera damasonium, Dactylorhiza fuchsii, Epipactis microphylla, E. leptochila, Neottia nidus-avis* et *Platanthera chlorantha* à divers stades de floraison.

c) L'excursion se poursuit au 'Naturschutzgebiet Kalksumpf bei Ripsdorf', un magnifique petit marais alcalin à *Salix aurita*, qui a été sauvé in extremis il y a une dizaine d'années de travaux d'infrastructure routière qui devaient l'anéantir. Nous y admirons, comme en juillet 2000 (Delforge et al. 2001), la très importante population d'*Epipactis palustris* qui y fleurit en compagnie de *Dactylorhiza fuchsii, Gymnadenia conopsea* et *Neottia ovata*.

d) La journée se termine au Lampertztal, dans une forêt mixte à *Fagus sylvatica* et *Pinus nigra* où nous voyons, en fleurs, *Epipactis muelleri* et *Goodyera repens*, et où nous notons également *Dactylorhiza maculata, Epipactis atrorubens, Gymnadenia conopsea, Neottia ovata* et *Platanthera chlorantha*.

13 juillet. a) Nous entamons la journée par la visite d'une petite pinède à *Pinus nigra* et *P. sylvestris* qui longe la route L70 près de Üxheim. Nous y trouvons à nouveau une grande abondance de *Goodyera repens* ainsi que *Platanthera chlorantha* et, sur le talus de la route, quelques exemplaires d'*Himantoglossum hircinum* encore en très bon état.

b) Pour terminer ce week-end, nous visitons de vastes pelouses calcicoles au Seidenbachtal où nous voyons *Cephalanthera damasonium, Epipactis atrorubens, Neottia nidus-avis, N. ovata, Platanthera chlorantha,* de très belles populations de *Gymnadenia conopsea*, quelques pieds de *Coegolossum viride* et, pour le bonheurs de tous, une bonne centaine d'*Herminium monorchis*.

En plus de ces activités de la Section Orchidées d'Europe, un beau voyage a été organisé à l'initiative d'un de nos membres, D. Évrard, du 11 au 17 mai 2007 dans la région des Grands Causses; basés à Millau, les participants ont

eu le plaisir d'observer plus de 30 espèces d'Orchidées en fleurs. Ce voyage fera l'objet d'un compte rendu dans le prochain bilan.

Dans le domaine des publications, nous avons vu, à l'automne 2007, la parution du vingtième numéro Spécial Orchidées, un volume de 252 pages comportant 84 illustrations en couleurs et 6 articles, contributions de 8 auteurs différents, allemand, belges, français, grec et italien.

Bibliographie

BAUMANN, H., KÜNKELE, S. & LORENZ, R. 2006.- Orchideen Europas mit angrenzenden Gebieten: 333p. Ulmer Naturführer, Stuttgart.

BERNARDOS, S., TYTECA, D., REVUELTA, J.L. & AMICH, F. 2004.- A new endemic species of *Epipactis* (*Orchidaceae*) from north-east Portugal. *Bot. J. Linnean. Soc. London* **145**: 239-249.

BUXANT, F. 1947.- Excursion du 8 juin 1947. *Bull. Nat. Mons Borinage* n°29/30: 67.

BUXANT, F. 1953.- Compte rendu de l'herborisation générale des 13 et 14 juin 1953 en territoire belge. *Bull. Soc. Roy. Bot. Belg.* **86**: 239-245.

CLAESSENS, J., KLEYNEN, J. & WIELINGA, R. 1998. - Some notes on *Epipactis helleborine* (L.) CRANTZ ssp. *neerlandica* (VERMEULEN) BUTTLER and *Epipactis renzii* K. ROBATSCH. *Eurorchis* **10**: 55-64.

COULON, F. 1984.- Section Orchidées d'Europe. Rapport des activités 1982-1983. *Natural. belges* **65**: 97-105.

COULON, F. 1988A.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1985-1986. *Natural. belges* **69**: 21-32.

COULON, F. 1988B.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1986-1987. *Natural. belges* **69** (Orchid. 2): 33-46.

COULON, F. 1992.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1990-1991. *Natural. belges* **73** (Orchid. 5): 145-154.

COULON, F. 1993.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1991-1992. *Natural. belges* **74** (Orchid. 6): 77-85.

COULON, F. (†), DELFORGE, P., MAST DE MAEGHT, J. & WALRAVENS, É. 1999.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1997-1998. *Natural. belges* **80** (Orchid. 12): 97-110.

DELFORGE, P. 1994.- Guide des Orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient: 480p. Delachaux et Niestlé, Lausanne - Paris.

DELFORGE, P. 1995A.- Orchids of Britain and Europe: 480p. Collins Photo Guide, Harper-Collins Publishers, London.

DELFORGE, P. 1995B.- Europas Orkideer: 483p. G.E.C Gads Forlag, København.

DELFORGE, P. 1996.- Europe, North Africa, and the Near East: 80-85 in HAGSATER, E. & DUMONT, V. [eds], Orchids - Status Survey and Conservation action Plan: 153p. + 8 pl. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.

DELFORGE, P. (coll. F. COULON, P. DEVILLERS, J. DUVIGNEAUD & É. WALRAVENS) 1998.- Orchidées de Wallonie - Évaluation de la situation de treize espèces menacées ou devant faire l'objet d'une attention particulière. *Natural. belges* **79** (Orchid. 11): 131-200.

DELFORGE, P. 2004.- Nouvelles contributions taxonomiques et nomenclaturales aux Orchidées d'Europe. *Natural. belges* **85** (Orchid. 17): 250-252.

DELFORGE, P. 2005.- Guide des Orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient: 3e éd., 640p. Delachaux et Niestlé, Paris.

DELFORGE, P. 2006A.- Orchids of Europe, North Africa and the Middle East: 640p. A&C Black, London; Timber Press, Portland, Oregon (USA).

DELFORGE, P. 2006B.- Nouvelles contributions taxonomiques et nomenclaturales aux Orchidées d'Europe. *Natural. belges* **87** (Orchid. 19): 258-261.

DELFORGE, P. 2006C.- Contribution à la connaissance des Orchidées de Croatie. Résultats de cinq années de prospections. *Natural. belges* **87** (Orchid. 19): 141-200.

DELFORGE, P. 2007.- Guide des Orchidées de France, de Suisse et du Benelux: 288p. Delachaux et Niestlé, Paris.

DELFORGE, P. 2009A.- *Orchis* et monophylie. *Natural. belges* **90** (Orchid. 22):15-35.

DELFORGE, P. 2009B.- Nouvelles contributions taxonomiques et nomenclaturales aux Orchidées d'Europe. *Natural. belges* **90** (Orchid. 22): 327-328.

DELFORGE, P., ČIČMIR, R., KRANČJEV, R. & GÉVAUDAN, A. 2006.- Validation de la description d'*Epipactis rivularis* KRANCJEV & CICMIR, une espèce croate du groupe d'*Epipactis albensis* (*Orchidaceae*). *Natural. belges* **87** (Orchid. 19): 69-84.

DELFORGE, P., LION, J.-P. & MAST DE MAEGHT, J. 2005.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 2003-2004. *Natural. belges* **86** (Orchid. 18): 1-20.

DELFORGE, P. & MAST DE MAEGHT, J. 2003.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 2001-2002. *Natural. belges* **84** (Orchid. 16): 1-18.

DELFORGE, P. & MAST DE MAEGHT, J. 2004.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 2002-2003. *Natural. belges* **85** (Orchid. 17): 1-26.

DELFORGE, P., MAST DE MAEGHT, J. & WALRAVENS, É. 2007.- Section Orchidées d'Europe - Bilan des activités 2005-2006. *Natural. belges* **88** (Orchid. 20): 1-17.

DELFORGE, P., MAST DE MAEGHT, J. & WALRAVENS, É. 2008.- Section Orchidées d'Europe - Bilan des activités 2006-2007. *Natural. belges* **89** (Orchid. 21): 1-15.

DELFORGE, P., MAST DE MAEGHT, J. & WALRAVENS, M. 2000.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1998-1999. *Natural. belges* **81** (Orchid. 13): 65-82.

DELFORGE, P., MAST DE MAEGHT, J. & WALRAVENS, M. 2001.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1999-2000. *Natural. belges* **82** (Orchid. 14): 1-18.

DELFORGE, P. & SALIARIS, P.A. 2007.- Contribution à la connaissance des Orchidées des îles de Chios, Inousses et Psara (Nomos Chiou, Égée orientale, Grèce). *Natural. belges* **88** (Orchid. 20): 41-227.

DELFORGE, P. & VIGLIONE, J. 2001.- Note sur la répartition d'*Ophrys sphegodes* et d'*Ophrys virescens* en Provence. *Natural. belges* **82** (Orchid. 14): 119-129.

DELVAUX DE FENFFE, M.-C. & TYTECA, D. 1995.- Nouvelles stations d'*Epipactis leptochila* (GODF.) GODF. en Calestienne centrale. *Natural. belges* **76** (Orchid. 8): 124-127.

DENDAL, A. & VERHAEGEN, J.-P. 1985.- Quelques observations d'orchidées dans le bassin de la Haine. *Natural. belges* **66**: 163-172.

DEVILLERS, P., BEUDELS, R.C., DEVILLERS-TERSCHUREN, J., LEBRUN, Ph., LEDANT J.-P. & SÉRUSIAUX, E. 1990.- Un projet de surveillance de l'état de l'environnement par bio-indicateurs. *Natural. belges* **71** (Orchid. 4): 74-98.

DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J. 1999A.- Évolution des stations d'*Epipactis phyllanthes* G.E. SMITH en Forêt de Soignes (Belgique). *Natural. belges* **80** (Orchid. 12): 282, 311-320.

DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J. 1999B.- *Epipactis neglecta* (KÜMPEL) KÜMPEL dans le Sud de la Belgique. *Natural. belges* **80** (Orchid. 12): 281, 321-332.

DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J. 2004A.- Scolopaxoid *Ophrys* of the Adriatic. Diversity and biogeographical context. *Natural. belges* **85** (Orchid. 17): 188-234.

DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J. 2004B.- Small-flowered *Ophrys* of the *Ophrys fuciflora* complex in the northern Adriatic and its approaches. *Natural. belges* **85** (Orchid. 17): 39-48.

DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J. 2004C.- The *Ophrys sphegodes* complex in the Adriatic: spatial and temporal diversity. *Natural. belges* **85** (Orchid. 17): 129-148.

DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J. 2006.- Essai de synthèse de la distribution des *Ophrys* du groupe d'*Ophrys exaltata* dans le sud de la France et les régions limitrophes *Natural. belges* **87** (Orchid. 19): 228-251.

HAHN, W. 2006.- Missa pro defunctis: Requiem für die türkischen Orchideen ? *Ber. Arbeitskr. Heim. Orchid.* **22**(2) ["2005"]: 64-77.

HAHN, W. 2008.- Über drei hygrotope *Ophrys*-Endemiten der Südtürkei. *Ber. Arbeitskr. Heim. Orchid.* **25**(2): 162-192.

HANSEN, K., HANSEN, R.-B. & SCHORK, G. 1995.- Kurzbericht über eine Orchideenexkursion nach Südgrönland. *J. Eur. Orch.* **27**: 677-686.

HENNECKE, M. 2003: Orchideen-Fundorte in der südlichen Türkei (2. Teil). *Ber. Arbeitskr. Heim. Orchid.* **20**(1): 63-68.

HOUZEAU DE LEHAIE, J. 1926.- Excursion du 6 juin 1926. *Bull. Nat. Mons Borinage* n°8: 82.

HOUZEAU DE LEHAIE, J. 1928.- Compte rendu de l'herborisation générale annuelle de la Société royale de Botanique de Belgique. Trois jours à Mons et ses environs, les 4, 5 et 6 juin 1927. *Bull. Soc. Roy. Bot. Belg.* **60**: 132-151.

KAJAN, E., KREUTZ, K. & JANSEN, H. 1992.- Mit dem Reisemobil durch die Türkei. Tagebuchaufzeichnungen einer Orchideen-Exkursion im Mai 1988. *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* **9**(1): 104-152, 161-176.

KRANČJEV, R. & DELFORGE, P. 2004.- L'Ophrys du Dinara, *Ophrys dinarica*, une espèce croate méconnue. *Natural. belges* **85** (Orchid. 17): 27-38.

KREUTZ, C.A.J. 1997.- Drei neue Orchideenarten aus der Sudwestturkei 1997.- *Himantoglossum montis-tauri, Ophrys hygrophila* und *Ophrys labiosa. J. Eur. Orch.* **29**: 653-698.

KREUTZ, C.A.J. 1998.- Die Orchideen der Türkei - Beschreibung, Ökologie, Verbreitung, Gefährdung, Schutz: 766p. C.A.J. Kreutz Selbstverlag, Landgraaf/Raalte.

KREUTZ, C.A.J. 2004A.- Neue und interessante Funde im Südosten der Türkei, sowie Bemerkungen zum ständigen Rückgang der Orchideen in diesem land. *J. Eur. Orch.* **36**: 1045-1059.

KREUTZ, C.A.J. 2004B.- Kompendium der Europäischen Orchideen – Catalogue of European Orchids: 239p. Kreutz Publishers, Landgraaf.

KREUTZ, C.A.J. & PETER, R. 2007.- *Ophrys konyana* KREUTZ & RUEDI PETER, eine neue *Ophrys*-Art aus der mittleren Südwesttürkei (Konya). *J. Eur. Orch.* **39**: 71-77.

LØJTNANT, B. 1977.- Die Orchideen Grönlands - Verbreitung, Biologie und Taxonomie. *Jahresber. Naturwiss. Ver. Wuppertal* **29**: 17-40.

LØJTNANT, B. & JUUL, P. 1996.- Gøgeurtfamilien, *Orchidaceae*: 705-723 in HANSEN, K. [ed.].- Dansk feltflora. Gyldendal, København.

MERCIER, M. & LHOST, G. 1963.- Excursion du dimanche 26 mai 1963 dans le Borinage et le Haut-Pays. *Natura Mosana* **16**: 139-140.

MEEUWIS, R. & ORLENT, H. 2002.- De Gemma-orchideeën bij Lobelius en tijdgenoten (16de eeuw). Een iconofrafisch onderzoek. *Liparis* **8**(2): 1-81, 8 pl. h.-t.

PEDERSEN, H.Æ. & EHLERS, B.K. 2000.- Local evolution of obligate autogamy in *Epipactis helleborine* subsp. *neerlandica* (*Orchidaceae*). *Plant Syst. Evol.* **223**: 173–183.

PIÉRART, P. & DUVIGNEAUD, J. 1982.- De la nécessité d'un inventaire des sites d'intérêt biologique exceptionnel en Hainaut. Colloque sur les ressources naturelles et la protection de l'environnement en Hainaut: 49p. Université de Mons, Mons.

POHL, A. 1920.- Excursion du 20 juin 1920. *Bull. Nat. Mons Borinage* n°2: 12-13.

ROBATSCH, K. 1988.- Beitrage zur Kenntnis der europäischen *Epipactis* -Arten (Orchidaceae). *Linzer biol. Beitr.***20**(1): 161-172.

RÜCKBRODT, U., RÜCKBRODT, D., HANSEN, K. & HANSEN, R.-B. 1992.- Bemerkungen zu den in der Türkei vorkommenden Orchideeenarten und iher Verbreitung. *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* **9**(1): 4-103, 161-176.

SALKOWSKI, H.-E. 1988.- Salep im Basar Kahraman Maras oder Haben die Orchideen in der Türkei noch eine Überlebenschance ? *Ber. Arbeitskr. Heim. Orchid.* **5**(1/2): 41-46.

SALKOWSKI, H.-E. 1998.- Die Orchideen im Gebiet von Narsarsuaq, Sudwestgrönland. *Ber. Arbeitskrs. Heim. Orchid.* **15**(2): 4-12.

TYTECA, D. 2003.- Orchidées de Lesse et Lomme (Famenne, Belgique): statut actuel et perspectives. *Natural. belges* **84** (Orchid. 16): 34-54.

TYTECA, D. 2008.- Atlas des Orchidées de Lesse et Lomme: 216p. Ministère de la Région wallonne, Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement, Série «Faune-Flore-Habitats» n°3, Gembloux.

TYTECA, D. & BAGUETTE, M. 2004.- À propos de deux trouvailles récentes d'orchidées en Wallonie: dissémination à longue distance ou syndrome de méconnaissance ? *Natural. belges* **85** (Orchid. 17): 89-96.

TYTECA, D. & CAPERTA, A. 1999.- Le statut et la protection des Orchidées du Portugal. *Natural. belges* **80** (Orchid. 12): 141-154.

TYTECA, D., DEVILLERS-TERSCHUREN, J. & DEVILLERS, P. 2001.- *Epipactis neglecta* (KÜMPEL) KÜMPEL en Calestienne centrale (Belgique). *Natural. belges* **82** (Orchid. 14): 105-109.

VAN DE VIJVER, B. & LEDEGANCK, P. 2005.- Orchideeën met koude voeten – Qeqertarsuaq, West-Groenland 11/06/04 – 25/06/04. *Liparis* **11**: 65-72.

Natural. belges **90** (Orchid. 22) (2009): 15-35

Orchis et monophylie

par Pierre DELFORGE (*)

Abstract. DELFORGE, P. - Orchis *and monophyly*. Even after the creation, around 1950, of the distinct genus *Dactylorhiza* gathering the '*Orchis*' with palmated root tubers, the rest of the genus *Orchis* remained species rich, comprising 7 species groups and seeming still heterogeneous. As a result, *Vermeulenia* was created in 1972 for the species of the *Orchis papilionacea* group, *Anteriorchis* in 1989 for the species of the *Orchis coriophora* group. More recently, genetic research has confirmed that *Orchis* is polyphyletic and an extensive taxonomic revision was published. Four monophyletic groups, based on *O. palustris, O. papilionacea, O. coriophora,* and *O. morio* respectively were placed in an expanded *Anacamptis,* whilst the *Orchis tridentata* group was placed in an expanded *Neotinea.* Consequently, *Orchis* s. str. comprises the *O. mascula* and the *O. militaris* species groups, with *Aceras anthropophorum.* This arrangement has not received an uninamous approval notably because of the conflicting results obtained by other approaches, mainly genetic, karyological and morphological, to the phylogenetics of *Orchidinae,* particularly for *Anacamptis pyramidalis.* The splitting of *Orchis* s.l. remains justified, but other fusions, incorporations, and separations were advocated.

In 2008, a formal proposition for another classification was made. *Anacamptis* and *Neotinea* remain monospecific, whilst *Orchis* s.l. is divided into 4 genera: (i) *Orchis* s. strictissimo consisting of the *O. militaris* group and *Aceras anthropophorum,* (ii) *Androrchis* gen. nov. consisting of the *O. mascula* group, (iii) *Odontorchis* gen. nov. consisting of the *O. tridentata* group, and (iiii) *Herorchis* gen. nov. gathering the species of the *Orchis palustris - papilionacea - coriophora - morio* complex. This new classification was rapidly criticized mainly because (i) the splitting of *Orchis* s. str., which seems monophyletic, create a taxon apparently polyphyletic: *Androrchis,* (ii) *Herorchis* seems paraphyletic, and, furthermore, (iii) the name *Vermeulenia* (1972) has priority over *Herorchis* (2008) if *Orchis papilionacea* (= *Vermeulenia papilionacea*) is inserted into *Herorchis.*

Nevertheless, another classification is possible, which respects the geneticists' requirement of monophyly, shows a strong correlation with the morphological and karyological evidences, and does not need numerous new names. (i) *Neotinea* expanded and *Orchis* s. str. comprising the *Orchis mascula* and the *O. militaris* species groups, with *Aceras anthropophorum,* are accepted, (ii) *Anacamptis* remains monospecific, (iii) the *Orchis palustris - papilionacea - coriophora - morio* complex is divided into *Anteriorchis* (monophyletic, 3 species, the former *Orchis coriophoria* group), *Herorchis* (monophyletic, restricted to the 7 species of the former *Orchis morio* group), *Paludorchis* gen. nov. (monophyletic, comprising the 5 species of the former *Orchis palustris* group), and *Vermeulenia* (monophyly uncertain, comprising 3 species: the former *Orchis papilionacea, O. collina,* and *O. cyrenaica*). The nomenclatural changes necessited by this classification are formally made. A list of nothogenus and nothospecies subsequent to this changes is provided.

Key-Words: *Orchidaceae,* Systematics, Phylogenetics, *Orchis* s.l., *Anacamptis, Anteriorchis, Herorchis, Paludorchis* gen. novum, *Vermeulenia.*

(*) avenue du Pic Vert 3, B-1640 Rhode-Saint-Genèse
E-mail: pierredelforge@skynet.be

Manuscrit déposé le 1.XI.2009, accepté le 12.XI.2009.

Introduction

Depuis sa création par LINNÉ (1753), le genre *Orchis* a été considéré comme hétérogène et a connu des traitements taxonomiques divers. LINNÉ basait en grande partie sa classification des Orchidées sur la longueur de l'éperon du labelle. Il tenait donc notamment *Limodorum abortivum* et *Platanthera bifolia* pour des *Orchis* (= respectivement *O. abortiva* L. et *O. bifolia* L.), ce qui permet de comprendre le travail d'élagage que les systématiciens ont effectué en 250 ans environ pour tenter, essentiellement à partir d'analyses morphologiques, de faire du genre *Orchis* un taxon de plus en plus naturel, c'est-à-dire tendant à être formé de tous les descendants d'un ancêtre commun à l'exclusion de tout autre. Outre *Limodorum* et *Platanthera,* ont été séparés d'*Orchis* notamment les espèces composant les genres *Anacamptis, Barlia, Coeloglossum, Comperia, Gymnadenia* (sans les Nigritelles, que LINNÉ avait intégrées au genre *Satyrium*), *Habenaria, Himantoglossum, Neotinea, Steveniella, Traunsteinera* et, au milieu du siècle dernier, *Dactylorhiza* [séparation en l'occurrence initiée par KLINGE (1898) et achevée par VERMEULEN (1947), sub nom. *Dactylorchis*].

Plus récemment, au départ d'analyses caryologiques, enzymatiques ou chimiques, certains autres groupes d'espèces ont été détachés d'*Orchis* et érigés en genres distincts, par exemple le groupe d'*O. papilionacea* (sensu DELFORGE 2005, 2006A) devient le genre *Vermeulenia* (LÖVE & LÖVE 1972), celui d'*Orchis coriophora* le genre *Anteriorchis* (STRACK et al. 1989), tandis qu'au contraire, *Aceras anthropophorum,* que LINNÉ considérait comme un *Ophrys,* est assez souvent incorporé dans le genre *Orchis.*

La "classification BPC"

Ce sont bien entendu les résultats des analyses génétiques et moléculaires qui ont, ces dernières années, profondément bouleversé la conception de ce qui restait vers 1990 du genre *Orchis* de LINNÉ. Les premières études génétiques (notamment BATEMAN et al. 1997; PRIDGEON et al. 1997) ont été basées sur le séquençage de l'ADN ribosomal, technique appliquée pour la première fois aux Orchidacées comme aux Monocotylédones, d'ailleurs. Au vu des résultats, les promoteurs de ces analyses ont proposé, pour réaliser la monophylie du genre *Orchis,* d'intégrer le groupe d'*Orchis tridentata* (sensu DELFORGE 1994) dans un genre *Neotinea* agrandi et de transférer la constellation des *Orchis palustris - morio - coriophora - papilionacea* dans un genre *Anacamptis* lui aussi considérablement amplifié (Fig. 1). Ne resteraient dans le genre *Orchis* que les groupes d'*O. mascula* et d'*O. militaris,* avec *Aceras anthropophorum* (BATEMAN et al. 1997; PRIDGEON et al. 1997). Des études ultérieures, basées sur la même technique, mais néanmoins confrontée à d'autres approches, semblent confirmer ces propositions initiales (par exemple, BATEMAN et al. 2003).

L'approche génétique étant considérée par ses promoteurs comme la plus efficace pour établir des phylogénies robustes, l'un d'entre eux va tenter d'imposer les résultats obtenus, qu'il tient pour des «évidences explicites»

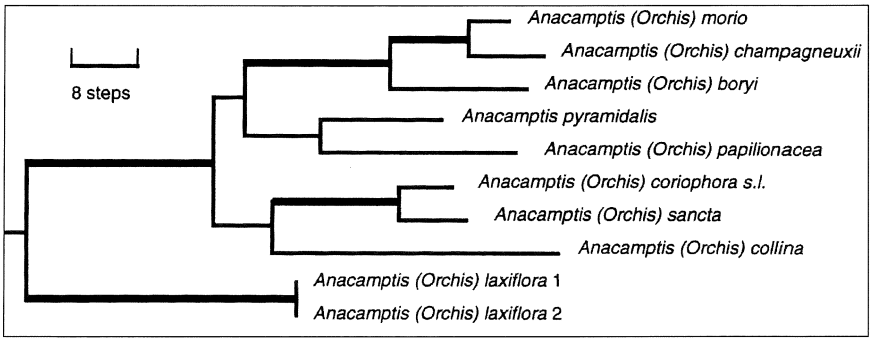


Fig. 1. Cladogramme publié par BATEMAN et al. (1997: 119) qui a été à la base de l'expansion du genre *Anacamptis*. *Orchis laxiflora* forme un clade clairement séparé des autres; *O. coriophora* et *O. sancta* un autre, *O. boryi*, *O. morio* et *O. champagneuxii* un troisième. Le positionnement d'*Anacamptis pyramidalis*, d'*Orchis collina* et d'*O. papilionacea* est moins robustement établi et va fluctuer (voir fig. 2, ci-dessous).

ou de la «science réelle», en utilisant un 'discours d'autorité' (au sens de BOURDIEU 1982) dans lequel sont dénigrées toutes les autres approches et classifications. Celles-ci sont qualifiées, au mieux, d'intuitives ou traitées de «spéculations autoritaires non-scientifiques» (BATEMAN 2001, 2009). Il s'agit bien entendu d'appliquer l'intégralité des vues proposées par BATEMAN et al. (1997, 2003), nullement de faire un choix dans leurs propositions, ni de les confronter à d'autres faits ou d'autres approches et d'en tirer d'autres conclusions taxonomiques: «Other, less enthousiastic authors have simply 'cherry picked' selected portion of the BPC [= Bateman, Pridgeon & Chase] classification that they found convenient [...]. I would prefer the BPC classification to be wholly rejected [...] than partly accepted on the grounds that some parts of the classifications 'feel right' to the authors and other parts do not.» (BATEMAN 2009: 294). En d'autres termes, la "classification BPC" est à prendre ou à laisser.

La technique génétique qui a suscité la "classification BPC", peut sembler efficace pour les taxons supérieurs au genre, mais elle paraît souvent incapable de discriminer clairement les espèces (Fig. 2) et donc de placer avec certitude certains genres monospéci-

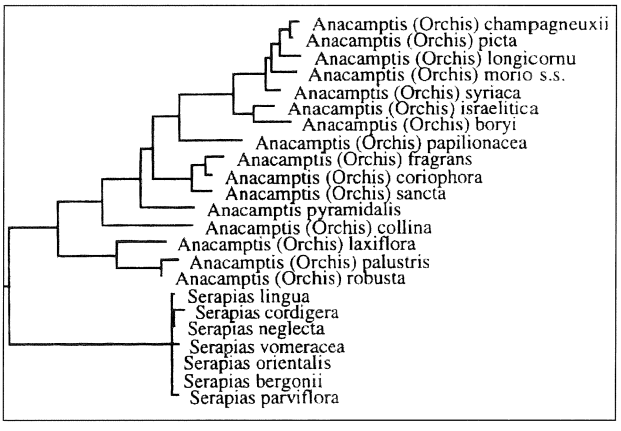


Fig. 2. Partie du phylogramme publié par BATEMAN et al. (2003: 9). La mauvaise discrimination des espèces composant le genre *Serapias* est bien visible. Dans le clade *Anacamptis*, les positions d'*A. pyramidalis*, d'*A. collina* et d'*A. papilionacea* ne sont plus les mêmes que dans le cladogramme publié par BATEMAN et al. (1997: 119), reproduit à la fig. 1 ci-dessus.

fiques dans les arbres généalogiques. De plus, il est bien connu que les arbres généalogiques basés sur les gènes ('gene trees') ne sont pas congruents avec les arbres généalogiques des espèces ('species trees') pour de multiples raisons (cf. par exemple NICHOLS 2001, SCHAAL & LEVERICH 2001; SCHLÜTER 2006). La technique utilisée par BATEMAN et al. est donc de plus en plus critiquée, délaissée ou complétée par de nouvelles approches génétiques, notamment celle du LEAFY (SCHLÜTER et al. 2007), considérée comme prometteuse par BATEMAN lui-même (2009: 266), alors qu'elle parvient à discriminer les "micro-espèces" d'*Ophrys* pourtant bien trop nombreuses à ses yeux (par exemple DEVEY et al. 2008; BATEMAN 2009: 268).

Les incohérences et le manque apparent de fiabilité de certains résultats des premières analyses génétiques conduites par BATEMAN et al. (1997, 2003), appliquées aux Orchidées, et plus particulièrement au genre *Orchis*, n'ont évidemment pas échappés aux orchidologues et des critiques sur la méthode comme sur les résultats ont été publiées (par exemple BUTTLER 2001; WUCHERPFENNIG 2002; KLEIN 2004; PAULUS & SCHLÜTER 2007), sans que la proposition initiale de BATEMAN et al. (1997) et de PRIDGEON et al. (1997) de scinder le genre *Orchis* entre *Anacamptis, Orchis* et *Neotinea*, avec les transferts d'espèces que cela implique, ne soit remise en cause. Tout au plus, ainsi que le regrette BATEMAN (2009: 294), certains auteurs ont-ils cru bon de n'utiliser qu'une partie de cette proposition (par ex. LAMBINON et al. 2004, qui acceptent un genre *Neotinea* agrandi au groupe d'*Orchis tridentata*, mais conservent le genre *Anacamptis* monospécifque).

Plus récemment, une critique plus développée de la "classification BPC" a paru qui tire d'autres conclusions taxonomiques et nomenclaturales pour le genre *Orchis* (TYTECA & KLEIN 2008). TYTECA et KLEIN notent, entre autres, que les cladogrammes générés par le traitement statistique des données génétiques sont instables et peuvent varier, parfois fortement, par exemple en fonction (1) de l'échantillonnage des taxons analysés, (2) de la technique génétique mise en œuvre, (3) des algorithmes utilisés dans le traitement statistique des matrices obtenues, ou encore (4) de la modification du groupe externe permettant l'enracinement du cladogramme. Et de citer le cas de *Coeloglossum viride*, qui s'insère parmi les *Dactylorhiza* dans les cladogrammes de BATEMAN et al. (1997, 2003) et de PRIDGEON et al. (1997), mais qui reste en dehors du clade formé par les *Dactylorhiza* dans les analyses génétiques conduites par DEVOS et al. (2006).

Un autre exemple, particulièrement révélateur, mais non relevé par TYTECA et KLEIN (2008), est celui du positionnement d'*Anacamptis pyramidalis*. Dans une première analyse (BATEMAN et al. 1997; PRIDGEON et al. 1997), *A. pyramidalis* forme un clade avec *Orchis papilionacea* dans un ensemble où figurent, d'une part un clade composé d'espèces du groupe d'*O. morio*, d'autre part un clade formé d'*O. collina* puis d'*O. coriophora* s.l. et d'*O. sancta*. Cet ensemble est sœur d'un clade très séparé, composé par 2 échantillons d'*O. laxiflora* (Fig. 1 p. 17). Avec l'adjonction de nouvelles espèces dans l'analyse, la situation évolue un peu (Fig. 2 p. 17) mais confirme le branchement d'*Anacamptis*

pyramidalis au cœur de l'ensemble des *Orchis palustris - morio - coriophora - papilionacea* (BATEMAN et al. 2003). Ceci permet à BATEMAN d'écrire (2009: 258): «*Anacamptis pyramidalis* is undoubtedly deeply embedded within the remainder of the expanded genus.» et (ibid.: 293): «And I agree with TYTECA & KLEIN (2008) regarding "the necessity of avoiding hasty conclusions" [...]. But the generic re-circumscriptions of BPC have since been supported by many subsequent data-based studies [...].». Ces affirmations ne sont pas exactes.

En effet, dans leur analyse phylogénétique du genre *Orchis* à partir de l'ADN chloroplastique, COZZOLINO et al. (1998) obtiennent, dans leurs deux cladogrammes les plus parcimonieux (Fig. 3, p. suivante), une toute autre configuration: *Anacamptis pyramidalis* y forme un clade avec *Serapias vomeracea*, tandis que l'ensemble des *Orchis* s. str. (= sensu BATEMAN et al.) en constitue un autre avec *Dactylorhiza saccifera*. Un dernier clade est constitué par des espèces de la constellation des *Orchis palustris - morio - coriophora - papilionacea*. Appliquant l'analyse par bootstrapping à leurs matrices, COZZOLINO et al. (1998) obtiennent un «majority rule consensus tree» assez semblable à leurs deux cladogrammes. Si l'on suit les résultats de COZZOLINO et al. et la volonté souvent affirmée de BATEMAN et al. de réduire le nombre de genres monospécifiques, il faudrait incorporer *Anacamptis* L.C.M. RICHARD 1818 dans *Serapias* L. 1753. Il existe d'ailleurs des caractères morphologiques communs à *Anacamptis pyramidalis* et aux *Serapias* et un hybride a été décrit (*Serapicamptis forbesii* GODFERY 1921). *Serapias pyramidalis* donc ?

Contrairement à ce qu'affirme BATEMAN (2009), les travaux de COZZOLINO et al., qu'il considère par ailleurs comme importants, ne confirment donc pas le positionnement d'*Anacamptis pyramidalis* dans l'ensemble des *Orchis palustris - morio - coriophora - papilionacea*, ce qui montre qu'une partie des résultats obtenus jusqu'à présent par BATEMAN et al. restent entachés d'incertitudes. Il s'agit donc bien de probabilités et d'hypothèses qui doivent être, à ce stade, confirmées par d'autres approches basées sur l'analyses d'autres faits et données, intrinsèques et extrinsèques. C'est ce que j'ai écrit à plusieurs reprises [par exemple: « La systématique est donc, comme toute science, un travail de recherches en perpétuel progrès, ensemble d'hypothèses menant à des conclusions provisoires, d'autant plus aujourd'hui que les techniques d'investigations évoluent très vite.» (DELFORGE 2005: 17)]. Ce passage du 'Guide des Orchidées d'Europe...' est cité par BATEMAN (2009: 294) pour démontrer, selon lui, que sa "classification BPC" est supérieure parce que fondée, non sur des hypothèses, mais sur des faits...

Il y aurait encore beaucoup à écrire sur les imprécisions et les vérités approximatives qui peuvent être relevées dans les publications de BATEMAN et de ses collaborateurs. Certaines ont déjà été relevées notamment par TYTECA et KLEIN (2008). Il reste cependant que l'approche génétique de la phylogénie des *Orchidaceae* en général et du genre *Orchis* en particulier est un outil encore un peu juvénile sans doute mais potentiellement puissant et que les informations qu'elle apporte méritent d'être prises en compte si elles sont confirmées par d'autres approches basées, elles aussi, sur l'analyse de

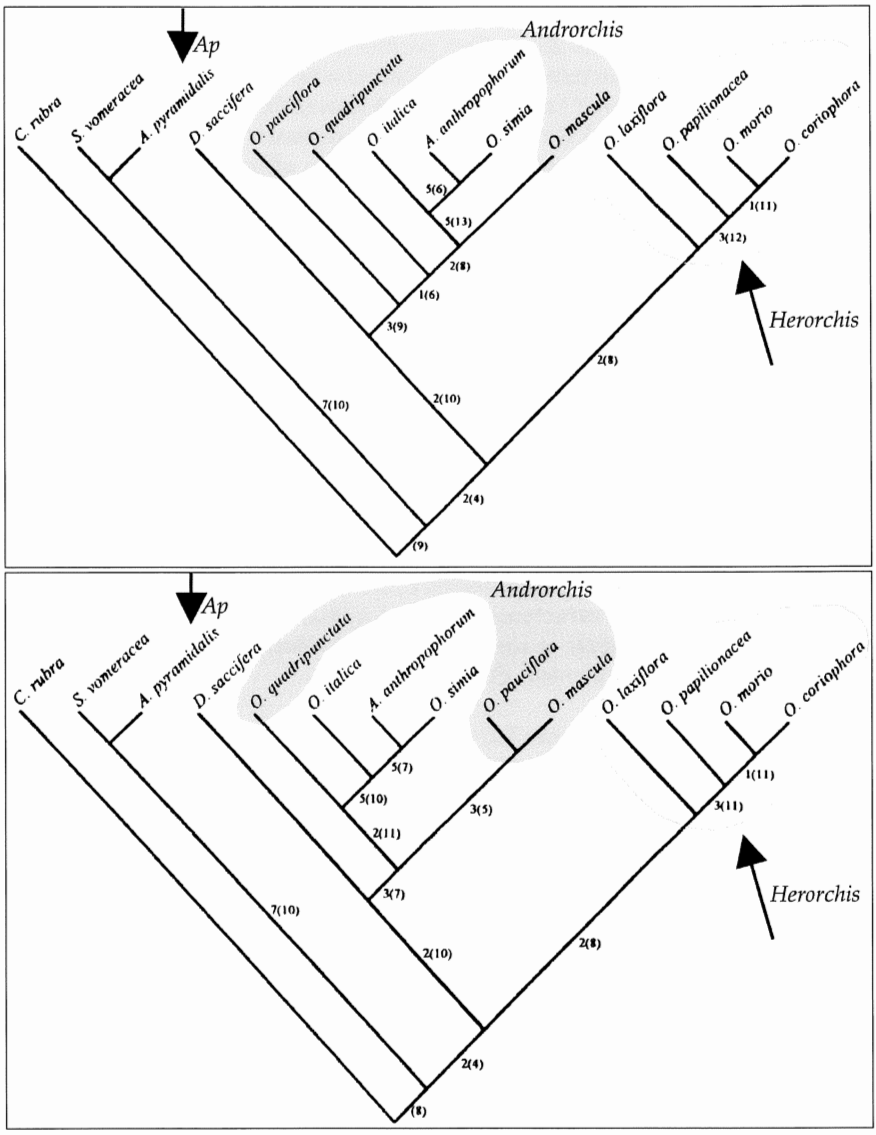


Fig. 3. Les 2 cladogrammes les plus parcimonieux publiés par COZZOLINO et al. (1998: 83) à partir d'une analyse basée sur l'ADN chloroplastique, avec *Cephalanthera rubra* comme groupe externe. Dans les 2 cas, *Anacamptis pyramidalis* (*Ap*) forme un clade avec *Serapias vomeracea*, sœur d'un ensemble composé par *Orchis* s.l. et *Dactylorhiza saccifera*. Dans cet ensemble, *Orchis laxiflora*, *O. papilionacea*, *O. morio* et *O. coriophora* forment un clade très séparé, rendant *Herorchis* monophylétique, mais ce genre doit alors être nommé *Vermeulenia*. Dans le clade réunissant les espèces restantes, *Dactylorhiza saccifera* occupe une position basale; il est sœur du reste des espèces; celles-ci sont rassemblées dans le genre *Orchis* par BATEMAN et al. (1997, 2003). Dans le cladogramme inférieur, *O. pauciflora* forme un clade avec *O. mascula*, ce qui n'est pas le cas dans le cladogramme supérieur. Dans les 2 cas, cependant, *Androrchis*, représenté en grisé, est polyphylétique tandis qu'*Orchis* sensu BATEMAN et al. est monophylétique dans les 2 cladogrammes de COZZOLINO et al. comme dans ceux de BATEMAN et al.

faits. Par exemple, il ressort aussi bien des travaux de BATEMAN et al. (1997, 2003) que de ceux de COZZOLINO et al. (1998, 2001, 2004) que le genre *Orchis* s.l., tel qu'il est encore parfois présenté (par exemple KREUTZ 2004; BAUMANN et al. 2005, 2006; DELFORGE 2005, 2006A, 2007) est polyphylétique et qu'il convient de le scinder si l'on désire obtenir des taxons (plus) naturels. Cependant, comme nous venons de le voir, l'incorporation des *Orchis palustris - morio - coriophora - papilionacea* dans un genre *Anacamptis* agrandi, tel qu'elle est proposée fermement par BATEMAN et al. (1997, 2003) ne paraît pas suffisamment fondée actuellement, même du seul point de vue génétique.

La "classification S"

En partant de l'analyse cladistique de la structure du gynostème, SZLACHETKO (2001) est arrivé à des conclusions semblables et a réutilisé les genres *Anteriorchis* (pour le groupe d'*Orchis coriophora*) et *Vermeulenia* (pour le groupe d'*Orchis papilionacea* sensu DELFORGE 1994). Il a aussi transféré dans le genre *Barlia* les espèces de la Section *Robustocalcare* délimitée par HAUTZINGER (1978), c'est-à-dire les espèces du groupe d'*Orchis spitzelii* (sensu DELFORGE 2005, 2006A), auxquelles est joint *O. collina.* Cette dernière option paraît en contradiction complète avec toutes les analyses génétiques publiées pour les genres *Orchis* s.l. et *Himantoglossum* s.l.

La "classification TK"

Sur la base notamment d'analyses morphologiques et caryologiques, TYTECA et KLEIN (2008) refusent l'incorporation des *Orchis palustris - morio - coriophora - papilionacea* dans le genre *Anacamptis* comme celui du groupe d'*Orchis tridentata* dans le genre *Neotinea.* Ils estiment devoir conserver les genres *Anacamptis* et *Neotinea* monospécifiques, mais scindent le genre *Orchis* en quatre genres, (1) *Odontorchis* gen. novum où sont rassemblées les espèces du groupe d'*Orchis tridentata,* (2) *Androrchis* gen. novum où sont rassemblés celles du groupe d'*Orchis mascula,* (3) *Orchis* formé par les seules espèces du groupe d'*Orchis militaris* et enfin (4) *Herorchis* gen. novum composé des espèces de la constellation des *Orchis palustris - morio - coriophora - papilionacea.*

Cette dernière option est malheureuse au moins du point de vue nomenclatural. En effet, si *Orchis coriophora* fait partie des *Herorchis* D. TYTECA & E. KLEIN 2008, le nom prioritaire du genre est *Anteriorchis* E. KLEIN & STRACK 1989 et si *Orchis papilionacea* fait partie des *Herorchis,* ce qui est le cas, le nom prioritaire du genre est alors *Vermeulenia* Á. LÖVE & D. LÖVE 1972, ce qui nécessite d'abandonner *Herorchis* et de refaire de nombreuses combinaisons nomenclaturales dans le genre *Vermeulenia,* un nouveau bouleversement nomenclatural auquel KLEIN et TYTECA ne veulent pas procéder (D. TYTECA in litt.).

La solution taxonomique proposée par TYTECA et KLEIN (2008) pour réaliser la monophylie du genre *Orchis* s.l. en conservant les genres monospécifiques *Anacamptis* et *Neotinea* a provoqué une forte réaction de BATEMAN (2009) qui,

certain du positionnement d'*Anacamptis pyramidalis* au cœur de l'ensemble des *Orchis palustris - morio - coriophora - papilionacea,* considère qu'en créant le genre *Herorchis,* Tyteca et Klein (2008) ont formalisé un genre paraphylétique, ce qui n'est cependant pas le cas selon les cladogrammes de Cozzolino et al. (1998, cf. fig. 3 p. précédente). Bateman (2009: 258-259) affirme encore que, plutôt que de diviser 'son' genre *Anacamptis* s.l. en deux, il eut mieux valu que Tyteca et Klein le scindent en 6 genres distincts et monophylétiques, soit le genre *Anacamptis,* monospécifique, auquel s'ajouteraient les genres correspondant respectivement aux clades d'*O. laxiflora-O. palustris,* d'*O. coriophora,* d'*O. papilionacea,* monospécifique, d'*O. collina,* monospécifique, et d'*O. morio-O. boryi.*

Selon Bateman et al. (1997: 118), le clade formé par *Orchis laxiflora* et ses alliés paraît en effet suffisamment distinct sur le plan génétique pour justifier la séparation au rang générique (Fig. 1), une conclusion confortée, ajoutent Bateman et al. (ibid.), par les études caryologiques de D'Emerico et al. (1996) ainsi que par des particularités uniques dans le genre *Orchis* s.l. comme l'hygrophylie ou la répartition des feuilles le long de la tige et non en rosette basilaire. Un autre clade pourrait aussi constituer un genre selon Bateman et al. (1997: 118): celui formé par *Orchis coriophora* et ses alliés, distinct aussi bien par l'analyse génétique que par la structure des allozymes (Rossi et al. 1994) ou encore par des caractères morphologiques particuliers, mis en évidences depuis longtemps, comme le casque sépalaire acuminé et l'éperon nectarifère. Pour des raisons similaires, un genre distinct, composé d'*Orchis morio* et de ses alliés, dont *O. boryi* fait partie, pourrait également être envisagé, tandis que les positionnements d'*O. papilionacea* et d'*O. collina* semblent moins solidement définis par l'analyse génétique basée sur le séquençage de l'ADN ribosomal (Bateman et al. 1997: 118-119).

Ce découpage à l'intérieur du genre *Anacamptis* s.l. est confirmé ensuite par des analyses génétiques intégrant un échantillonnage plus important d'espèces (Bateman et al. 2003, fig. 2 in hoc op.) ou en y associant l'apport de nouvelles études génétiques, moléculaires et cytologiques complétées parfois par des analyses morphologiques (par exemple celles d'Aceto et al. 1999, Cafasso et al. 2001; Cozzolino et al. 2001; D'Emerico et al. 2001). Il est conforme aussi au cladogrammes publiés par Cozzolino et al. (1998), position d'*Anacamptis pyramidalis* évidemment exceptée (fig. 3 in hoc op.). Cependant, les positionnements d'*A. collina* et d'*A. papilionacea* au sein d'*Anacamptis* s.l. restent ambigus selon Bateman (et al. 2003: 12, comparer aussi les figs 1 et 2 in hoc op.), tandis que de nouvelles évidences génétiques amènent Bateman à élever les sous-espèces *fragrans, picta* et *robusta* au rang d'espèce (Bateman et al. 2003: 12), une tendance au 'splitting' assez remarquable dans son chef.

Réaliser la monophylie du genre *Orchis*: une proposition alternative

Je considère comme solides les arguments développés par Bateman et al. (1997, 2003), Pridgeon et al. (1997) et Bateman (2009) pour intégrer les

espèces du groupe d'*Orchis tridentata* dans un genre *Neotinea* étendu. En associant *Neotinea maculata* au groupe d'*Orchis tridentata* (Delforge 2001, 2002, 2005, 2006a, sub nom. *O. intacta*), j'avais déjà, d'une certaine manière, accepté ce regroupement. Je ne suivrai donc pas la proposition de rassembler les espèces du groupe d'*Orchis tridentata* dans le genre *Odontorchis* comme le suggèrent Tyteca et Klein (2008).

Je ne trouve pas justifié non plus, sur la base essentiellement des évidences morphologiques et de l'absence apparente d'hybridations certaines, de scinder le genre *Orchis* s. str. (sensu Bateman et al.) en deux genres distincts, *Androrchis* et *Orchis*, comme le préconisent Tyteca et Klein (2008). En effet, ainsi que le remarque Bateman (2009: 257-258) à partir des résultats de ses analyses génétiques, le genre *Orchis* de la "classification BPC" est clairement monophylétique et les branches qui séparent les clades qui apparaissent en son sein ne semblent pas suffisamment robustes pour élever ceux-ci au rang de genre. J'ajouterai que les résultats des analyses génétiques de Cozzolino et al. (1998) font apparaître le genre *Androrchis* comme polyphylétique puisque, dans le cladogramme supérieur publié par Cozzolino et al. (Fig. 3), *Orchis pauciflora, O. mascula* et *O. quadripunctata* (= 3 *Androrchis*) forment avec les espèces à labelle anthropomorphiques (= *Orchis* s. strictissimo sensu Tyteca et Klein) un clade qui ne peut être résolu en taxons monophylétiques plus petits qu'en élevant *Orchis pauciflora, O. mascula* et *O. quadripunctata* chacun au rang de genre, tandis que dans l'autre cladogramme publié par Cozzolino et al. (1998), le clade *Orchis pauciflora-O. mascula* (= 2 *Androrchis*) est sœur d'un clade composé par *O. quadripunctata* (= 1 *Androrchis*) et par les espèces à labelle anthropomorphiques (= des *Orchis* sensu Tyteca et Klein) (Fig. 3). Cette imbrication dans les cladogrammes d'espèces censées appartenir à deux genres différents ne plaide évidemment pas en faveur de la scission d'*Orchis* s. str. (= sensu Bateman et al.) dès à présent, telle qu'elle est préconisée par Tyteca et Klein (2008). Il paraît donc plus prudent, ainsi que le suggère Bateman (2009: 257), d'attendre les résultats d'analyses complémentaires avant de procéder aux ajustements systématiques au sein du genre *Orchis* s. str. (= sensu Bateman et al.) et d'effectuer les inévitables combinaisons nomenclaturales que ces changements nécessitent.

Les errements dans le positionnement d'*Anacamptis pyramidalis*, suscités par les analyses génétiques (cf. supra) ainsi que l'étude des caractères morphologiques et caryologiques, qui séparent cette espèce de l'ensemble des *Orchis palustris - morio - coriophora - papilionacea*, rappelés par Tyteca et Klein (2008: 516, tab. 5), m'ont toujours incité à conserver le genre *Anacamptis* monospécifique, séparé des autres *Orchis* s.l. Je suis donc en accord avec Tyteca et Klein sur ce point.

Reste l'ensemble des *Orchis palustris - morio - coriophora - papilionacea*. Bateman (2009), considère qu'il vaut mieux scinder cet ensemble en plusieurs genres, ce qui respecterait en gros les résultats de ses analyses génétiques, plutôt que de le rassembler un seul, *Herorchis*, selon lui paraphylétique, nous

l'avons vu. De plus, et malencontreusement, ce genre *Herorchis*, tel que délimité par TYTECA et KLEIN (2008), est invalide sur le plan nomenclatural.

Au final, BATEMAN (2009: 258) voit deux inconvénients majeurs à la division du genre *Anacamptis* s.l. en plusieurs genres. D'une part la nécessité d'effectuer de nombreuses combinaisons nomenclaturales, ce qui contrevient à une règle qu'il s'est lui-même fixée: créer le moins de bouleversements nomenclaturaux possibles (son 'Rule 5'), d'autre part la création de plusieurs genres monospécifiques, ce qui contrevient à une autre contrainte qu'il s'impose: en créer le moins possible également (son 'Rule 4'). Il me paraît que ces deux objections ne sont plus valables aujourd'hui si l'on veut scinder le genre *Anacamptis* s.l.

En effet, un nom de genre et des noms d'espèces existent déjà pour le clade d'*Orchis coriophora* (3 espèces): *Anteriororchis* E. KLEIN & STRACK 1989. D'autre part, TYTECA et KLEIN (2008: 539) ont choisi *Orchis morio* comme type de leur genre *Herorchis*. Si un genre ne comprend plus qu'*Orchis morio* et ses alliés (7 espèces), à l'exclusion d'*O. papilionacea* et d'*O. coriophora*, le nom *Herorchis* est correct pour le nommer et la plupart des combinaisons nécessaires au rang spécifique dans *Herorchis* ont déjà été effectuées par TYTECA et KLEIN (2008: 539). Par ailleurs, le genre *Vermeulenia* A. LÖVE & D. LÖVE 1972 a été créé pour séparer *Orchis papilionacea* et *O. collina* des autres *Orchis* s.l. Étant donné l'ambiguïté qui règne encore autour du positionnement de ces deux espèces dans les cladogrammes des généticiens, je suggère de les placer toutes les deux, provisoirement au moins, dans le genre *Vermeulenia* avec une troisième espèce, *Orchis cyneraica*, dont les gènes n'ont pas encore été séquencés et qui intégrerait *Vermeulenia* sur la base d'évidences morphologiques.

Reste le clade formé par *Orchis palustris* et ses alliés (5 espèces), qui est probablement celui pour qui le rang de genre est le plus justifié aux yeux de BATEMAN et al. (1997, 2003) et de BATEMAN (2009), mais qui ne possède apparemment pas de nom à ce rang. Je propose de le nommer *Paludorchis*, par référence à l'autécologie de toutes les espèces qui le composent:

Paludorchis P. DELFORGE gen. novum

Descriptio: Herba perennis, hygrophila. Duo tubercula subterranea rotundata, integra. Folia caulina, producta, anguste lanceolata, sine maculis. Inflorescentia laxa. Saltem inferiorae bracteae foliosae. Flores ianthini vel lilacini, raro rosei, rarissimo candidi, nunquam lutei. Sepala lateralia erecta; sepalum dorsalum cum petalis supra gynostemium galeam formans. Labellum trilobatum, lobo mediano parvo. Labelli calcar non nectariferum. Stigmata conjugata infra gynostemium locata. Duo retinacula disjuncta in singula bursicula inclusa. 2n=36, 42.

Description: Plante pérenne, hygrophile. Deux tubercules souterrains arrondis, entiers. Feuilles caulinaires (c'est-à-dire réparties le long de la tige et non rassemblées en rosettes basilaires), allongées, étroitement lancéolées, sans macules. Inflorescence lâche. Au moins les bractées inférieures foliacées. Fleurs violettes ou lilas, rarement roses, très rarement blanches, jamais jaunes. Sépales latéraux dressés; sépales dorsal formant avec les pétales un casque au-dessus du gynostème. Labelle trilobé, avec un lobe médian petit. Éperon du labelle non nectarifère. Surfaces stigmatiques réunies sous le gynostème. Deux rétinacles séparés enfermés dans une bursicule. 2n=36, 42.

Typus (hoc loco selectus): *Orchis palustris* Jacquin, *Collecteana* **1**: 75 (1787).

Étymologie: *palus, paludis*: le marais; *-orchis*: le genre *Orchis* s.l. Allusion d'une part à l'autécologie de toutes les espèces du genre, dont les lieux marécageux constituent l'habitat principal sinon exclusif, d'autre part au fait que ces espèces ont été très longtemps considérées comme des *Orchis*.

Combinaisons nouvelles au rang spécifique résultant de la scission du genre *Anacamptis* s.l.

Les combinaisons nomenclaturales effectuées ci-dessous permettent de présenter, dans les genres adoptés ici, chaque taxon au rang spécifique qui lui est attribué dans Delforge (2005, 2006a). Par rapport à ces publications, le rang de deux taxons, appartenant maintenant l'un au genre *Herorchis*, l'autre au genre *Paludorchis*, ont été modifiés. Ils sont considérés comme des variétés; il s'agit d'*Orchis albanica* (Delforge 2006b) et d'*O. elegans* (Delforge 2008: 129). Les combinaisons qui les concernent sont effectuées à l'annexe 1.

Herorchis picta (Loiseleur) P. Delforge comb. nov.

Basionyme: *Orchis picta* Loiseleur, *Mém. Soc. Linn. Paris* **6**: 431 (1827).

Paludorchis dinsmorei (Schlechter) P. Delforge comb. nov.

Basionyme: *Orchis laxiflora* var. *dinsmorei* Schlechter, Monogr. Iconogr. Orchid. Eur. **1**: 191 (1927).

Paludorchis laxiflora (Lamarck) P. Delforge comb. nov.

Basionyme: *Orchis laxiflora* Lamarck, Fl. France **3**: 504 (1779).

Paludorchis palustris (Jacquin) P. Delforge comb. nov.

Basionyme: *Orchis palustris* Jacquin, *Collecteana* **1**: 75 (1787).

Paludorchis pseudolaxiflora (Czerniakowska) P. Delforge comb. nov.

Basionyme: *Orchis pseudolaxiflora* Czerniakowska, Fl. Uzbekistana **1**: 525, 545 (1941).

Paludorchis robusta (Stephenson) P. Delforge comb. nov.

Basionyme: *Orchis palustris* var. *robusta* Stephenson, *J. Bot. (London)* **69**: 179 (1931).

Vermeulenia collina (Banks & Solander ex Russell) P. Delforge comb. nov.

Basionyme: *Orchis collina* Banks & Solander ex Russell, Nat. Hist. Aleppo éd.2, 2: 264 (1794).

Synonymes: *Vermeulenia chlorotica* (Woronow) Á. Löve & D. Löve.
Vermeulenia fedtschenkoi (Czerniakowska) Á. Löve & D. Löve.
Vermeulenia saccata (Tenore) Á. Löve & D. Löve.

Vermeulenia cyrenaica (E.A. Durand & Baratte) P. Delforge comb. nov.

Basionyme: *Orchis cyrenaica* E.A. Durand & Baratte, Fl. Libyc. Prodr.: 226 (1910).

Conclusions

La scission d'*Orchis* s.l., et en particulier celle d'*Anacamptis* s.l., présentée ici respecte certainement, pour 6 des 7 genres proposés, l'exigence de monophylie, telle qu'elle ressort aussi bien des cladogrammes publiés par

Bateman et al. (1997, 2003) que de ceux de Cozzolino et al. (1998), ainsi que des approches caryologiques, enzymatiques ou chimiques initiées par d'autres auteurs, comme cela a déjà été évoqué à plusieurs reprises. Par ailleurs, les genres délimités ici sont congruents avec les analyses morphologiques élaborées plus traditionnellement, approches elles aussi basées sur des faits et qui ne peuvent donc être simplement rejetées au prétexte qu'elles ne seraient qu'intuitives et donc non scientifiques.

Seule, la monophylie du genre *Vermeulenia* (3 espèces) n'est pas démontrée par les généticiens, du fait que *V. cyrenaica* n'a pas fait l'objet d'analyses génétiques jusqu'à présent et que *V. collina* n'a été étudié de ce point de vue, à ma connaissance, que par Bateman et al. qui n'ont pas pu élucider avec suffisamment de certitude son positionnement.

Par ailleurs, un seul genre sur les sept, *Anacamptis,* est monospécifique et le nombre de combinaisons nomenclaturales nouvelles au rang spécifique est réduit à 8 grâce à l'utilisation de noms d'espèces déjà disponibles dans les genres *Anacamptis, Neotinea* et *Orchis,* mais aussi *Anteriorchis, Herorchis* et *Vermeulenia.* La classification proposée ici respecte donc les exigences de monophylie et les contraintes spécifiées par la plupart des systématiciens dont les travaux ont été évoqués dans la présente contribution.

Les disposition nomenclaturales nécessaires pour les taxons infraspécifiques ainsi que pour les nouveaux genres hybrides qui découlent des réarrangements nomenclaturaux proposés ici sont rassemblées aux annexes 1 à 4.

Bibliographie

Aceto, S., Caputo, P., Cozzolino, S., Gaudio, L. & Moretti, A. 1999.- Phylogeny and evolution of *Orchis* and allied genera based on its dna variation: morphological gaps and molecular continuity. *Mol. Phylog. Evol.* **13**: 67-76.

Bateman, R.M. 2001.- Evolution and classification of European orchids: insights from molecular and morphological characters. *J. Eur. Orch.* **33**: 33-119.

Bateman, R.M. 2009.- Evolutionary classification of European orchids: the crucial importance of maximising explicit evidence and minimising authoritarian speculation. *J. Eur. Orch.* **41**: 243-318.

Bateman, R.M., Hollingsworth, P.M., Preston, J., Yi-Bo, L., Pridgeon, A.L., & Chase, M.W. 2003.- Molecular philogenetics and evolution of *Orchidinae* and selected *Habenariinae* (*Orchidaceae*). *Biol. J. Linn. Soc.* **142**: 1-40.

Bateman, R.M., Pridgeon, A.M., & Chase, M.W. 1997.- Phylogenetics of subtribe *Orchidinae* (Orchidoideae, Orchidaceae) based on nuclear its sequences. 2. Infrageneric relationships and reclassifications to achieve monophyly of *Orchis* sensu stricto. *Lindleyana.* **12** (3): 113-143.

Baumann, H., Blatt, H., Dierssen, K., Dietrich, H., Dostmann, H., Eccarius, W., Kretzschmar, H., Kühn, H.-D., Möller, O., Paulus, H.F., Stern, W. & Wirth, W. 2005.- Die Orchideen Deutschlands: 800p. Arbeitskreis Heimische Orchideen Deutschlands, Uhlstädt-Kirchhasel.

Baumann, H., Künkele, S. & Lorenz, R. 2006.- Orchideen Europas mit angrenzenden Gebieten: 333p. Ulmer Naturführer, Stuttgart.

Bourdieu, P. 1982.- Ce que parler veut dire. Fayard, Paris.

Buttler, K.P. 2001.- Taxonomy of *Orchidaceae* tribus *Orchidaea,* a traditionnal approach. *J. Eur. Orch.* **33**: 7-32

CAFASSO, D., PELLEGRINO, G., MUSACCHIO, A., WIDMER, A. & COZZOLINO, S. 2001.- Characterization of a minisatellite repeat locus in the chloroplast genome of *Orchis palustris* (Orchidaceae). *Curr. Genetics* **39:** 394–398.

COZZOLINO, S., ACETO, S., CAPUTO, P., GAUDIO, L. & NAZZARO, R. 1998.- Phylogenetic relationships in *Orchis* and some related genera: an approach using chloroplast DNA. *Nord. J. Bot.* **18**: 79-87.

COZZOLINO, S., ACETO, S., CAPUTO, P., WIDMER, A. & DAFNI, A. 2001.- Speciation processes in Eastern Mediterranean *Orchis* s.l. species: molecular evidence and the role of pollination biology. *Isr. J. Plant Sci.* **49:** 91-103.

COZZOLINO, S., D'EMERICO, S. & WIDMER A. 2004.- Evidence for reproductive isolate selection in Mediterranean orchids: karyotype differences compensate for the lack of pollinator specificity. *Proc. R. Soc. Lond. B. Biol. Sci.* **271** (Suppl. 254): 259–262

DELFORGE, P. 1994.- Guide des Orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient: 480p. Delachaux et Niestlé, Lausanne - Paris.

DELFORGE, P. 2001.- Guide des Orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient: 2e éd., 592p. Delachaux et Niestlé, Lausanne - Paris.

DELFORGE, P. 2002.- Guía de las Orquídeas de España y Europa, Norte de África y Próximo Oriente: 592p. Lynx Edicions, Barcelona.

DELFORGE, P. 2005.- Guide des Orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient: 3e éd., 640p. Delachaux et Niestlé, Paris.

DELFORGE, P. 2006A.- Orchids of Europe, North Africa and the Middle East: 640p. A&C Black, London; Timber Press, Portland, Oregon (USA).

DELFORGE, P. 2006B.- Nouvelles contributions taxonomiques et nomenclaturales aux Orchidées d'Europe. *Natural. belges* **87** (Orchid. 19): 258-261.

DELFORGE, P. 2007.- Guide des Orchidées de France, de Suisse et du Benelux: 288p. Delachaux et Niestlé, Paris.

DELFORGE, P. 2008.- Contribution à la connaissance des Orchidées de l'île de Samos (Égée orientale, Grèce). *Natural. belges* **89** (Orchid. 21): 71-249.

D'EMERICO, S., PIGNONE, D. & BIANCO, P. 1996.- Karyomorphological analyses and heterochromatin characters disclose phyletic relationships among $2n = 32$ and $2n = 36$ species of *Orchis* (Orchidaceae). *Plant Syst. Evol.* **200**: 111–124.

D'EMERICO, S., PIGNONE, D. & SCRUGLI, A. 2001.- Karyomorphology and relationships between three genera within Orchidinae (Orchidaceae). *J. Eur. Orch.* **33:** 391–394.

DEVEY, D.S., BATEMAN, R.M., FAY, M.F. & HAWKINS, J.A., 2008. – Friends or Relatives? Phylogenetics and Species Delimitation in the Controversial European Orchid genus *Ophrys*. *Ann. Bot.* **101**: 385-402.

DEVOS, N., RASPE, O., JACQUEMART, A.-L. & TYTECA, D. 2006.- On the monophyly of *Dactylorhiza* NECKER ex NEVSKI (*Orchidaceae*): is *Coeloglossum viride* (L.) HARTMANN a *Dactylorhiza*? *Bot. J. Linn Soc.* **152**: 261-269.

HAUTZINGER, L. 1978.- Genus *Orchis* L. (*Orchidaceae*); Sectio *Robustocalcare* Hautzinger. *Ann. Naturhistor. Mus. Wien* **81**: 31-73.

KLEIN, E. 2004.- Das intersektionale und intergenerische Hybridisierungsgeschehen in der Gattung *Orchis* (*Orchidaceae, Orchidinae*) und seine Relevanz für die systematische Gliederung dieser Gattung . *J. Eur. Orch.* **36**: 637-659.

KLINGE, J. 1898.- Dactylorchidis, Orchidis subgeneris, monographiae prodromus. *Acta. Hort. Petropol.* **17** (1): 145–202.

KREUTZ, C.A.J. 2004.- Kompendium der Europäischen Orchideen – Catalogue of European Orchids: 239p. Kreutz Publishers, Landgraaf.

LAMBINON, J., DUVIGNEAUD, J., DELVOSALLE, L. (et coll.) 2004.- Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines (Ptéridophytes et Spermatophytes). 5ème éd.: CXXX + 1.167p. Patrimoine du Jardin botanique national de Belgique, Meise.

LINNÉ, C. VON 1753.- Species Plantarum. Editio 1: 1.200p. Holmiæ [Stockholm].

LÖVE, Á. & LÖVE, D. 1972.- *Vermeulenia* - a new genus for orchids. *Act. Bott. Neerl.* **21** (5): 553-554.

NICHOLS, R. 2001.- Gene trees and species trees are not the same. *Trends Ecol. Evol.* **16**: 358-364.

PAULUS, H.F. & SCHLÜTER, Ph. 2007.- Neues aus Kreta und Rhodos: Bestäubungsbiologie und molekular-genetische Trennung in der *Ophrys fusca*-Gruppe, mit Neubeschreibungen von

Ophrys phaidra Paulus nov. sp., *Ophrys pallidula* Paulus nov. sp. und *Ophrys kedra* Paulus nov. sp. aus Kreta (*Orchidaceae* und Insecta, Apoidea). *Jahresber. Naturwiss. Ver. Wuppertal* **60**: 101-151.

Pridgeon, A.M., Bateman, R.M., Cox, A.V., Hapeman, J.R. & Chase, M.W. 1997.- Phylogenetics of subtribe *Orchidinae* (Orchidoideae, Orchidaceae) based on nuclear its sequences. 1. Intergeneric relationships and polyphyly of *Orchis* sensu lato. *Lindleyana.* **12** (2): 89-109.

Rossi, W., Corrias, B., Arduino, P., Cianchi, R., & Bullini, L. 1994.- Multilocus electrophoresis and European orchid systematics: the genus *Orchis* and related genera: 78-83 in Pridgeon, A.M. [éd.], *Proc. 14th World Orchid Conference.* hmso, Edinburgh.

Schaal, B.A. & Leverich, W.J. 2001.- Plant population biology and systematics. *Taxon* **50**: 679-695.

Schlüter, P.M. 2006.- Pollinator-driven evolution in *Ophrys fusca* s.l. (*Orchidaceae*): Insights from molecular studies with dna fingerprint and sequence markers. Doctoral dissertation: 182p. Fakultät für Lebenswissenschaften der Universität Wien, Wien.

Schlüter, P.M., Kohl, G., Stuessy, T.F. & Paulus, H.F. 2007.- A screen of low copy nuclear genes reveals the *LFY* gene as phylogenetically informative in closely related species of orchids (*Ophrys*). *Taxon* **56**: 493-504.

Strack, D., Busch, E. & Klein, E., 1989. - Anthocyanin patterns in Europaean orchids and their taxonomic and phylogenetic relevance. *Phytochemistry*, **28** (8): 2127-2139.

Szlachetko, D.L. 2001.- Genera et Species Orchidalium 5. *Polish Bot. J.* **46**(2): 127-129

Tyteca, D. & Klein, E. 2008.- Genes, morphology and biology – The systematics of *Orchidinae* revisited. *J. Eur. Orch.* **40**: 501-544.

Vermeulen, P. 1947.- Studies on dactylorchids: 180p + 8pl. Schotanus & Jens, Utrecht.

Wucherpfennig, W. 2002.- *Nigritella*: Gattung oder Untergattung? *Jahresber. Naturwiss. Ver. Wuppertal* **55**: 46-61.

Annexes. Dispositions nomenclaturales diverses

Annexe 1. Combinaisons nouvelles: taxons infraspécifiques

Anteriorchis coriophora (L.) E. Klein & Strack var. *carpetana* (Willkomm) P. Delforge comb. nov.

Basionyme: *Orchis coriophora* L. var. *carpetana* Willkomm, Prodrom. Fl. Hispan 1 (1): 166 (1861).

Anteriorchis coriophora (L.) E. Klein & Strack var. *martrinii* (Timbal-Lagrave) P. Delforge comb. nov.

Basionyme: *Orchis martrinii* Timbal-Lagrave, *Bull. Soc. Bot. France* **3**: 92 (1856).

Anteriorchis fragrans (Pollini) Szlachetko var. *fragrans* f. *apricorum* (Duffort) P. Delforge comb. nov.

Basionyme: *Orchis fragrans* Pollini var. *apricorum* Duffort, *Bull. Soc. Bot. France* **45**: 435 (1898).

Herorchis champagneuxii (Barnéoud) D. Tyteca & E. Klein var. *champagneuxii* f. *mesomelana* (Reichenbach fil.) P. Delforge comb. nov.

Basionyme: *Orchis morio* L. var. *mesomelana* Reichenbach fil., Icon. Flor. Germ. Helv. 13/14: 182 (1851).

Herorchis picta (Loiseleur) P. Delforge var. *albanica* (Gölz & H.R. Reinhard) P. Delforge comb. nov.

Basionyme: *Orchis albanica* Gölz & H.R. Reinhard, *Mitt. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **16**: 223 (1984).

Herorchis picta (Loiseleur) P. Delforge var. *caucasica* (K. Koch) P. Delforge comb. nov.

Basionyme: *Orchis morio* L. var. *caucasica* K. Koch, *Linnaea* **22**: 280 (1849).

Herorchis picta (Loiseleur) P. Delforge var. *skorpilii* (Velenovsky) P. Delforge comb. nov.
Basionyme: *Orchis skorpilii* Velenovsky, *Oesterr. Bot. Z.* **32**: 267 (1886).

Paludorchis palustris (Jacquin) P. Delforge var. *elegans* (Heuffel) P. Delforge comb. nov.
Basionyme: *Orchis elegans* Heuffel, *Flora* **18**: 250 (1835).

Vermeulenia papilionacea (L.) Á. Löve & D. Löve var. *alibertis* (G. Kretzschmar & H. Kretzschmar) P. Delforge comb. nov.
Basionyme: *Ophrys papilionacea* L. subsp. *alibertis* G. Kretzschmar & H. Kretzschmar, *Ber. Arbeitsk. Heim. Orchid* **18**(1): 130 (2001).

Vermeulenia papilionacea (L.) Á. Löve & D. Löve var. *bruhnsiana* (Gruner) Szlachetko f. *palaestina* (H. Baumann & R. Lorenz) P. Delforge comb. nov.
Basionyme: *Orchis papilionacea* L. subsp. *palaestina* H. Baumann & R. Lorenz, *J. Eur. Orch.* **37**: 960 (2005).

Vermeulenia papilionacea (L.) Á. Löve & D. Löve var. *grandiflora* (Boissier) Szlachetko f. *morgetiana* (H. Baumann & R. Lorenz) P. Delforge comb. nov.
Basionyme: *Orchis papilionacea* L. subsp. *grandiflora* (Boissier) H. Baumann & R. Lorenz var. *morgetiana* H. Baumann & R. Lorenz, *J. Eur. Orch.* **37**: 959 (2005).

Vermeulenia papilionacea (L.) Á. Löve & D. Löve var. *messenica* (Renz) P. Delforge comb. nov.
Basionyme: *Orchis papilionacea* L. var. *messenica* Renz, *Rep. Spec. Nov. Regni Veg.* **25**: 243 (1928).

Vermeulenia papilionacea (L.) Á. Löve & D. Löve var. *papilionacea* f. *balcanica* (H. Baumann & R. Lorenz) P. Delforge comb. nov.
Basionyme: *Orchis papilionacea* L. subsp. *balcanica* H. Baumann & R. Lorenz, *J. Eur. Orch.* **37**: 954-955 (2005).

Vermeulenia papilionacea (L.) Á. Löve & D. Löve var. *vexillifera* (Terraciano) P. Delforge comb. nov.
Basionyme: *Orchis papilionacea* L. var. *vexillifera* Terraciano, *Boll. Soc. Bot. Ital.* 1910: 23 (1910).

Annexe 2. Combinaisons nouvelles: nothoespèces

Anteriorchis ×*kallithea* (E. Klein) P. Delforge comb. nov.
(*Anteriorchis fragrans* × *Anteriorchis sancta*)
Basionyme: *Orchis* ×*kallithea* E. Klein, *Die Orchidee* **24**: 210 (1973).

Herorchis ×*cortesii* (E.G. Camus & A. Camus) P. Delforge comb. nov.
(*Herorchis longicornu* × *Herorchis morio*)
Basionyme: *Orchis* ×*cortesii* E.G. Camus & A. Camus, Iconogr. Orchid. Eur.: 4 (1921).

Herorchis ×*heraclea* (Verguin) P. Delforge comb. nov.
(*Herorchis morio* × *Herorchis picta*)
Basionyme: *Orchis* ×*heraclea* Verguin, *Bull. Soc. Bot. Fr.* **54**: 602 (1908).

Herorchis ×*sciathia* (Biel) P. Delforge comb. nov.
(*Herorchis boryi* × *Herorchis picta*)
Basionyme: *Orchis* ×*sciathia* Biel, *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* **20**(1): 74 (2003).

Paludorchis ×*lloydiana* (Rouy) P. Delforge comb. nov.
(*Paludorchis laxiflora* × *Paludorchis palustris*)
Basionyme: *Orchis* ×*lloydiana* Rouy, Fl. France 13: 171 (1912).

Vermeulenia ×*dafnii* (R. Luz & W. Schmidt) P. Delforge comb. nov.
(*Vermeulenia collina* × *Vermeulenia papilionacea*)
Basionyme: *Orchis* ×*dafnii* R. Luz & W. Schmidt, *Mitt. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **13**: 451 (1981).

Annexe 3. Nothogenres nouveaux

×*Anacampaludorchis* P. Delforge nothogen. novum
[*Anacamptis* L.C.M. Richard (1817) × *Paludorchis* P. Delforge (2009)]

×*Anacampterorchis* P. Delforge nothogen. novum
[*Anacamptis* L.C.M. Richard (1817) × *Herorchis* D. Tyteca & E. Klein (2008)]

×*Anacampteulenia* P. Delforge nothogen. novum
[*Anacamptis* L.C.M. Richard (1817) × *Vermeulenia* Á. Löve & D. Löve (1972)]

×*Anteriocamptis* P. Delforge nothogen. novum
[*Anteriorchis* E. Klein & Strack (1989) × *Anacamptis* L.C.M. Richard (1817)]

×*Anterioherorchis* P. Delforge nothogen. novum
[*Anteriorchis* E. Klein & Strack (1989) × *Herorchis* D. Tyteca & E. Klein (2008)]

×*Anteriomeulenia* P. Delforge nothogen. novum
[*Anteriorchis* E. Klein & Strack (1989) × *Vermeulenia* Á. Löve & D. Löve (1972)]

×*Anteriopaludorchis* P. Delforge nothogen. novum
[*Anteriorchis* E. Klein & Strack (1989) × *Paludorchis* P. Delforge (2009)]

×*Anterioserapias* P. Delforge nothogen. novum
[*Anteriorchis* E. Klein & Strack (1989) × *Serapias* L. (1753)]

×*Heromeulenia* P. Delforge nothogen. novum
[*Herorchis* D. Tyteca & E. Klein (2008) × *Vermeulenia* Á. Löve & D. Löve (1972)]

×*Heropaludorchis* P. Delforge nothogen. novum
[*Herorchis* D. Tyteca & E. Klein (2008) × *Paludorchis* P. Delforge (2009)]

×*Herorchiserapias* P. Delforge nothogen. novum
[*Herorchis* D. Tyteca & E. Klein (2008) × *Serapias* L. (1753)]

×*Paludomeulenia* P. Delforge nothogen. novum
[*Paludorchis* P. Delforge (2009) × *Vermeulenia* Á. Löve & D. Löve (1972)]

×*Paludorchiserapias* P. Delforge nothogen. novum
[*Paludorchis* P. Delforge (2009) × *Serapias* L. (1753)]

×*Serapimeulenia* P. Delforge nothogen. novum
[*Serapias* L. (1753) × *Vermeulenia* Á. Löve & D. Löve (1972)]

Annexe 4. Combinaison nouvelles dans les nothogenres nouveaux

×*Anacampaludorchis duquesneyi* (Reichenbach fil.) P. Delforge comb. nov.
(*Anacamptis pyramidalis* × *Paludorchis palustris*)
Basionyme: *Aceras duquesneyi* Reichenbach fil., Icon. Fl. Germ. Helv. 13/14: 171 (1851).

×*Anacampaludorchis larzacensis* (H. Kurze & O. Kurze) P. Delforge comb. nov.
(*Anacamptis pyramidalis* × *Paludorchis laxiflora*)
Basionyme: ×*Anacamptorchis larzacensis* H. Kurze & O. Kurze, *Mitt. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **22**: 742 (1990).

×*Anacampterorchis laniccae* (Braun-Blanquet) P. Delforge comb. nov.
(*Anacamptis pyramidalis* × *Herorchis morio*)
Basionyme: ×*Anacamptorchis laniccae* Braun-Blanquet, *Jahresber. Naturf. Ges. Graubünden.* **60**: 127 (1921).

×*Anacampteulenia vanlookenii* (C. Bernard & G. Fabre) P. Delforge comb. nov.
(*Anacamptis pyramidalis* × *Vermeulenia papilionacea*)
Basionyme: ×*Anacamptorchis vanlookenii* C. Bernard & G. Fabre, *L'Orchidophile* **78**: 1345 (1987).

×*Anteriocamptis lesbiensis* (Biel) P. Delforge comb. nov.
(*Anacamptis pyramidalis* × *Anteriorchis sancta*)
Basionyme: ×*Anacamptorchis lesbiensis* Biel, *J. Eur. Orch.* **30**: 276 (1998).

×*Anteriocamptis simorrensis* (E.G. Camus) P. Delforge comb. nov.
(*Anacamptis pyramidalis* × *Anteriorchis fragrans*)
Basionyme: ×*Anacamptorchis simorrensis* E.G. Camus, Monogr. Orchid.: 95 (1908).

×*Anterioherorchis eccarii* (H. Kretzschmar & B. Kretzschmar) P. Delforge comb. nov.
(*Anteriorchis fragrans* × *Herorchis boryi*)
Basionyme: *Anacamptis* ×*eccarii* H. Kretzschmar & B. Kretzschmar, *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* **22**(2): 9-13. (2005).

×*Anterioherorchis olida* (Brébisson) P. Delforge comb. nov.
(*Anteriorchis coriophora* × *Herorchis morio*)
Basionyme: *Anacamptis* ×*olida* Brébisson, Fl. Normandie, éd. 2: 257. (1849).

×*Anterioherorchis paparisti* (Gölz & H.R. Reinhard) P. Delforge comb. nov.
(*Anteriorchis coriophora* × *Herorchis picta*)
Basionyme: *Orchis* ×*paparisti* Gölz & H.R. Reinhard, *Mitt. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **16**: 451 (1984).

×*Anterioherorchis pauliana* (Malinvaud) P. Delforge comb. nov.
(*Anteriorchis fragrans* × *Herorchis picta*)
Basionyme: *Orchis* ×*pauliana* Malinvaud, *Bull. Soc. Bot. France* **36**: 267 (1889).

×*Anteriopaludorchis bicknellii* (E.G. Camus) P. Delforge comb. nov.
(*Anteriorchis fragrans* × *Paludorchis laxiflora*)
Basionyme: *Orchis* ×*bicknellii* E.G. Camus, Monogr. Orchid.: 230 (1908).

×*Anteriomeulenia menosii* (C. Bernard & G. Fabre) P. Delforge comb. nov.
(*Anteriorchis coriophora* × *Vermeulenia papilionacea*)
Basionyme: *Orchis* ×*menosii* C. Bernard & G. Fabre, *L'Orchidophile* **78**: 1345 (1987).

×*Anteriopaludorchis parviflora* (Chaubard) P. Delforge comb. nov.
(*Anteriorchis coriophora* × *Paludorchis laxiflora*)
Basionyme: *Orchis* ×*parviflora* Chaubard, in Saint-Amand, Fl. Agen.: 369 (1821).

×*Anterioserapias andaluciana* (B. Baumann & H. Baumann) P. Delforge comb. nov.
(*Anteriorchis fragrans* × *Serapias parviflora*)
Basionyme: ×*Orchiserapias andaluciana* B. Baumann & H. Baumann, *J. Eur. Orch.* **38**: 542-544 (2006).

×*Anterioserapias duffortii* (E.G. Camus) P. Delforge **comb. nov.**
(*Anteriorchis coriophora* × *Serapias lingua*)
Basionyme: ×*Orchiserapias duffortii* E.G. Camus, [Monogr. Orch.: 68 (1908), nom. altern.] emend. E.G. Camus, Icon. Orch. Eur. Text. 1: 109 (1927) (pro ngen.).

×*Anterioserapias tommasinii* (A. Kerner) P. Delforge **comb. nov.**
(*Anteriorchis coriophora* × *Serapias vomeracea*)
Basionyme: ×*Serapias tommasinii* A. Kerner, *Ver. Zool. Bot. Ges. Wien* **15**: 231 (1865).

×*Heromeulenia bornemannii* (Ascherson) P. Delforge **comb. nov.**
(*Herorchis longicornu* × *Vermeulenia papilionacea*)
Basionyme: *Orchis* ×*bornemannii* Ascherson, *Oesterr. Bot. Z.* **15**: 70 (1865).

×*Heromeulenia choirokitiana* (Kreutz & Scraton) P. Delforge **comb. nov.**
(*Herorchis syriaca* × *Vermeulenia papilionacea*)
Basionyme: *Orchis* ×*choirokitiana* Kreutz & Scraton, *J. Eur. Orch.* **34**: 816 (2002).

×*Heromeulenia feinbruniae* (H. Baumann & Dafni) P. Delforge **comb. nov.**
(*Herorchis israelitica* × *Vermeulenia papilionacea*)
Basionyme: *Orchis* ×*feinbruniae* H. Baumann & Dafni, *Mitt. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **11**: 266 (1979).

×*Heromeulenia gennarii* (Reichenbach fil.) P. Delforge **comb. nov.**
(*Herorchis morio* × *Vermeulenia papilionacea*)
Basionyme: *Orchis* ×*gennarii* Reichenbach fil., Icon. Fl. Germ. Helv. 13/14: 172 (1851).

×*Heromeulenia orientecaucasica* (B. Baumann, H. Baumann, R. Lorenz & R. Peter) P. Delforge **comb. nov.**
(*Herorchis picta* × *Vermeulenia papilionacea*)
Basionyme: *Orchis* ×*orientecaucasica* B. Baumann, H. Baumann, R. Lorenz & R. Peter, *J. Eur. Orch.* **35**: 192 (2003).

×*Heromeulenia lassithica* (Renz) P. Delforge **comb. nov.**
(*Herorchis boryi* × *Vermeulenia papilionacea*)
Basionyme: *Orchis* ×*lassithica* Renz, *Repert. Spec. Nov. Regni Veg.* **28**: 241 (1930).

×*Heromeulenia murgiana* (Medagli, D'Emerico, Ruggiero & Bianco) P. Delforge **comb. nov.**
(*Herorchis picta* × *Vermeulenia collina*)
Basionyme: *Orchis* ×*semi-saccata* nsubsp. *murgiana* Medagli, D'Emerico, Ruggiero & Bianco, *Mitt. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **25**: 349 (1993).

×*Heromeulenia santomariotae* (Galesi & M.P. Grasso) P. Delforge **comb. nov.**
(*Herorchis longicornu* × *Vermeulenia collina*)
Basionyme: *Orchis* ×*santomariotae* Galesi & M.P. Grasso, *Natural. belges* **73** (Orchid. 5): 106 (1992).

×*Heromeulenia semi-saccata* (E.G. Camus) P. Delforge **comb. nov.**
(*Herorchis champagneuxii* × *Vermeulenia collina*)
Basionyme: *Orchis* ×*semi-saccata* E.G. Camus, Monogr. Orchid.: 217 (1908).

×*Heromeulenia subpapilionacea* (R. Lopes) P. Delforge **comb. nov.**
(*Herorchis champagneuxii* × *Vermeulenia papilionacea*)
Basionyme: *Orchis* ×*subpapilionacea* R. Lopes, *Bol. Soc. Brot.* **54**: 306 (1981).

×*Heropaludorchis alata* (Fleury) P. Delforge **comb. nov.**
(*Herorchis morio* × *Paludorchis laxiflora*)
Basionyme: *Orchis* ×*alata* Fleury pro spec., Orchid. Rennes: 17 (1819).

×*Heropaludorchis genevensis* (Chenevard) P. Delforge **comb. nov.**
(*Herorchis morio* × *Paludorchis palustris*)
Basionyme: *Orchis* ×*genevensis* Chenevard, *Bull. trav. Soc. Bot. Genève* **9**: 119 (1898).

×*Heropaludorchis gerakarionis* (Faller & Kreutz) P. Delforge **comb. nov.**
(*Herorchis boryi* × *Paludorchis laxiflora*)
Basionyme: *Orchis* ×*gerakarionis* Faller & Kreutz, *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **22**: 365 (1990).

×*Heropaludorchis sarcidani* (Scrugli & M.P. Grasso) P. Delforge **comb. nov.**
(*Herorchis longicornu* × *Paludorchis laxiflora*)
Basionyme: *Orchis* ×*sarcidani* Scrugli & M.P. Grasso, *Webbia* **40**: 290 (1986).

×*Herorchiserapias bevilacquae* (Penzig) P. Delforge **comb. nov.**
(*Herorchis morio* × *Serapias neglecta*)
Basionyme: ×*Orchiserapias bevilacquae* Penzig, *Atti Soc. Ligust. Sci. Nat.* **20**: 104 (1909).

×*Herorchiserapias capitata* (Larambergue ex E.G. Camus) P. Delforge **comb. nov.**
(*Herorchis morio* × *Serapias lingua*)
Basionyme: ×*Orchiserapias capitata* Larambergue [in Timbal-Lagrave, Mém. Hybr. Orchid.: 36 (1887) cum descr.] ex E.G. Camus, *J. Bot. (Paris)* **6**: 33 (1892).

×*Herorchiserapias correvonii* (A. Camus) P. Delforge **comb. nov.**
(*Herorchis picta* × *Serapias lingua*)
Basionyme: ×*Orchiserapias correvonii* A. Camus, *Riviera Sci.* **11**: 61 (1924).

×*Herorchiserapias dhiorii* (M. Ackermann & Ma. Ackermann) P. Delforge **comb. nov.**
(*Herorchis syriaca* × *Serapias levantina*)
Basionyme: ×*Orchiserapias dhiorii* M. Ackermann & Ma. Ackermann, *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **22**: 335 (1990).

×*Herorchiserapias ducoroniae* (P. Delforge) P. Delforge **comb. nov.**
(*Herorchis picta* × *Serapias apulica*)
Basionyme: ×*Orchiserapias ducoroniae* P. Delforge, *Natural. belges.* **73** (Orchid. 5): 127 (1992).

×*Herorchiserapias erhardtiana* (K. Lorenz & R. Lorenz) P. Delforge **comb. nov.**
(*Herorchis picta* × *Serapias bergonii*)
Basionyme: ×*Orchiserapias erhardtiana* K. Lorenz & R. Lorenz, *J. Eur. Orch.* **39**: 531 (2007).

×*Herorchiserapias fontanae* (Rigo & Goiran) P. Delforge **comb. nov.**
(*Herorchis morio* × *Serapias vomeracea*)
Basionyme: ×*Serapias fontanae* Rigo & Goiran, *Nuovo Giorn. Bot. Ital.* **15**: 32 (1883).

×*Herorchiserapias garbariorum* (Murr) P. Delforge **comb. nov.**
(*Herorchis picta* × *Serapias vomeracea*)
Basionyme: ×*Serapias garbariorum* Murr, *Deutsche Bot. Monatsch.* **19**: 117 (1901).

×*Herorchiserapias maura* (Schrenk) P. Delforge **comb. nov.**
(*Herorchis champagneuxii* × *Serapias neglecta*)
Basionyme: ×*Orchiserapias maura* Schrenk, *Senckenb. Biol.* **52**: 453 (1971).

×*Herorchiserapias rana* (Frosch) P. Delforge **comb. nov.**
(*Herorchis longicornu* × *Serapias lingua*)
Basionyme: ×*Orchiserapias rana* Frosch, *Die Orchidee.* **40**: 227-228 (1980).

×*Herorchiserapias sonii* (Hirth & Spaeth) P. Delforge **comb. nov.**
(*Herorchis picta* × *Serapias orientalis*)
Basionyme: ×*Orchiserapias sonii* Hirth & Spaeth, *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **23**: 506-507 (1991).

×*Paludomeulenia albuferensis* (Bateman & Hollingsworth) P. Delforge **comb. nov.**
(*Paludorchis robusta* × *Vermeulenia fragrans*)
Basionyme: *Orchis* ×*albuferensis* Bateman & Hollingsworth, *Taxon* **53**: 53 (2004).

×*Paludomeulenia barlae* (E.G. Camus) P. Delforge **comb. nov.**
(*Paludorchis palustris* × *Vermeulenia fragrans*)
Basionyme: *Orchis* ×*barlae* E.G. Camus, *J. Bot. (Paris)* **6**: 406 (1892).

×*Paludomeulenia caccabaria* (Verguin) P. Delforge **comb. nov.**
(*Paludorchis laxiflora* × *Vermeulenia papilionacea*)
Basionyme: *Orchis* ×*caccabaria* Verguin, *Bull. Soc. Bot. Fr.* **54**: 603 (1908).

×*Paludomeulenia timbali* (Velenovsky) P. Delforge **comb. nov.**
(*Paludorchis palustris* × *Vermeulenia coriophora*)
Basionyme: *Orchis* ×*timbali* Velenovsky, *Sitzb. Böhm. Ges. Wiss.* **1**: 254 (1882).

×*Paludorchiserapias anatolica* (Renz & Taubenheim) P. Delforge **comb. nov.**
(*Paludorchis laxiflora* × *Serapias feldwegiana*)
Basionyme: ×*Orchiserapias anatolica* Renz & Taubenheim, *Die Orchidee.* **32**: 148 (1981).

×*Paludorchiserapias mutata* (Bergon & E.G. Camus) P. Delforge **comb. nov.**
(*Paludorchis palustris* × *Serapias neglecta*)
Basionyme: ×*Orchiserapias mutata* Bergon & E.G. Camus [Monogr. Orchid.: 64 (1908), nom. altern.] emend. E.G. Camus, Icon. Orchid. Eur., Texte 1: 105 (1927) (pro ngen.).

×*Paludorchiserapias nouletii* (Lloyd ex Rouy) P. Delforge **comb. nov.**
(*Paludorchis laxiflora* × *Serapias cordigera*)
Basionyme: ×*Serapias nouletii* Lloyd, [Fl. Loire-Inf. éd. 1: 255 (1844), cum descr. sub nom. *triloba*] ex Rouy, *Bull. Soc. Bot. France* **36**: 342 (1889).

×*Paludorchiserapias pisanensis* (Godfery) P. Delforge **comb. nov.**
(*Paludorchis laxiflora* × *Serapias neglecta*)
Basionyme: ×*Orchiserapias pisanensis* Godfery, *Orchid. Rev.* **33**: 326 (1915).

×*Paludorchiserapias rousii* (Dupuy) P. Delforge **comb. nov.**
(*Paludorchis laxiflora* × *Serapias vomeracea*)
Basionyme: ×*Serapias rousii* Dupuy, Mém. Bot.: 256 (1868).

×*Paludorchiserapias timbalii* (K. Richter) P. Delforge **comb. nov.**
(*Paludorchis laxiflora* × *Serapias feldwegiana*)
Basionyme: ×*Serapias timbalii* K. Richter ["*Timbali*"], Pl. Eur. 1: 275. (1890).

×*Serapimeulenia barlae* (Barla ex K. Richter) P. Delforge **comb. nov.**
(*Serapias lingua* × *Vermeulenia papilionacea*)
Basionyme: ×*Serapias barlae* Barla [Fl. Illstr. Nice: 34 (1868), sine nom., cum descr.] ex K. Richter, Fl. Eur. 1: 276 (1890) (nom.).

×*Serapimeulenia cytherea* (Kalopissis & Aperghis) P. Delforge **comb. nov.**
(*Serapias bergonii* × *Vermeulenia papilionacea*)
Basionyme: ×*Orchiserapias cytherea* B. Baumann & H. Baumann, *J. Eur. Orch.* **38**: 544-545 (2006).

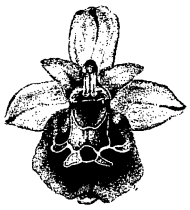
×*Serapimeulenia debeauxii* (E.G. Camus) P. Delforge **comb. nov.**
(*Serapias cordigera* × *Vermeulenia papilionacea*)
Basionyme: ×*Orchiserapias debeauxii* E.G. Camus, *J. Bot. (Paris)* **6**: 34 (1892).

×*Serapimeulenia ligustica* (E.G. Camus) P. Delforge **comb. nov.**
(*Serapias vomeracea* × *Vermeulenia papilionacea*)
Basionyme: ×*Orchiserapias ligustica* E.G. Camus, *Monogr. Orchid.*: 65 (1908).

×*Serapimeulenia myrtoa* (B. Baumann & H. Baumann) P. Delforge comb. nov.
(*Serapias bergonii* × *Vermeulenia papilionacea*)
Basionyme: ×*Orchiserapias myrtoa* Kalopissis & Aperghis, *J. Eur. Orch.* **28** ["1996"]: 738 (1997).

×*Serapimeulenia nelsoniana* (Bianco, D'Emerico, Medagli & Ruggiero) P. Delforge comb. nov.
(*Serapias parviflora* × *Vermeulenia collina*)
Basionyme: ×*Orchiserapias nelsoniana* Bianco, D'Emerico Medagli & Ruggiero, *Webbia* **44**: 319 (1990).

×*Serapimeulenia triloba* (Viviani) P. Delforge comb. nov.
(*Serapias neglecta* × *Vermeulenia papilionacea*)
Basionyme: ×*Serapias triloba* Viviani, *Ann. Bot. (Genua)* **1**, 2: 186 (1804).



Natural. belges **90** (Orchid. 22) (2009): 36-38

Présence d'*Ophrys ×devenensis* Rchb. f. à Nismes (Belgique, province de Namur)

par Marc DUCHATEAU (*) et Daniel TYTECA (**)

Abstract. *Duchateau, M. & Tyteca, D.- Presence of* Ophrys ×devenensis *Rchb. f. in Nismes (Belgium, Province of Namur).* Report of the first finding of the hybrid between *Ophrys fuciflora* and *O. insectifera* for Belgium, in the calcareous region Calestienne.

Key-Words: *Orchidaceae, Ophrys* hybrid, *Ophrys ×devenensis, Ophrys fuciflora, Ophrys insectifera,* Calestienne, Tienne Breumont, Belgium.

21 mai 2009. Lors d'une visite à Montenach dans la réserve des "Sept Collines en France", organisée par la Section Orchidée d'Europe des Naturalistes belges, nous nous émerveillions devant la splendeur de l'hybride entre l'Ophrys frelon [*O. fuciflora* (Crantz) Moench subsp. *fuciflora*] et l'Ophrys mouche (*O. insectifera* L.), relativement fréquent.

24 mai 2009. Persuadé que cet hybride devait bien se trouver quelque part en Belgique, l'un de nous (MD) s'attaquait ce matin là au Tienne Breumont à Nismes (Viroinval), où la présence des deux parents est avérée. Des centaines d'inflorescences d'*Ophrys fuciflora,* présents sur le site, furent examinées. Dans cette profusion d'orchidées, trois pieds d'*O. ×devenensis* furent observés à côté des deux parents. Les floraisons étaient déjà bien avancées, certaines fleurs étant déjà fanées.

La Calestienne, dont fait partie le Tienne Breumont, s'est formée il y a plus de 350 millions d'années (Dévonien) par des dépôts coralliens (Duvigneaud 1981). Le Tienne Breumont est caractérisé par un aspect pelé et une végétation maigre (de type *Xero-* et *Mesobrometum*) poussant presque partout sur quelques centimètres de terre. Classé en réserve naturelle depuis 1980, cette colline calcaire a été pâturée pendant des siècles par les moutons et les

(*) rue d'Acoz 77, 6120 Nalinnes, Belgique
E-mail: marcduchateau@hotmail.com
(**) rue Long Tienne 2, 5580 Ave-et-Auffe, Belgique
E-mail: daniel.tyteca@uclouvain.be

Manuscrit déposé le 16.X.2009, accepté le 12.XI.2009.

chèvres du village tout proche (BLONDEAU 1980). Aujourd'hui, bénéficiant d'une gestion raisonnée, ce tienne s'affiche clairement comme un monument pour les amateurs d'Orchidées en Belgique, avec au moins une quinzaine d'espèces répertoriées sur le site [1]. Au niveau des hybrides, celui entre l'Ophrys frelon et l'Ophrys abeille a déjà été observé là (DUVIGNEAUD 1981).

Ophrys ×devenensis est bien connu en France: il est indiqué, au moins, dans le Rhône (BOURNÉRIAS et al. 2005), dans l'Aisne (voir notamment DELFORGE et al. 2007), dans la Moselle (à Montenach, où nous l'avons observé) ainsi que, tout près de chez nous, dans les Ardennes, où l'un de nous (DT) l'avait découvert à Foisches, il y a 36 ans (TYTECA 1974). Ailleurs en Europe occidentale, on le retrouve également en Allemagne (Bavière: DANESCH & DANESCH 1972; Baden-Württemberg: KRETZSCHMAR 2005), en Suisse (Schaffhausen: DANESCH & DANESCH 1972; Argovie: REINHARD et al. 1991) ainsi qu'au Grand-Duché de Luxembourg (MANGEN et al. 1993). DANESCH et DANESCH (1972) indiquent également l'Angleterre et l'Autriche.

Il semble que cet hybride n'ait jamais été observé en Belgique jusqu'ici. Bien que les deux espèces parentes soient rares, il existe quelques localités où elles coexistent, comme ici, dans le Viroin, ou en Lesse et Lomme (TYTECA 2008). Il n'était donc pas impossible qu'un jour ou l'autre on le découvre dans ces régions.

Cette trouvaille montre que, même dans des régions densement parcourues depuis longtemps par les botanistes comme la Belgique, et en dépit d'une réduction alarmante de la biodiversité, des découvertes inédites sont toujours possibles.

Remerciements

Nous remercions Louis-Marie DELESCAILLE (Centre de la Nature, des Forêts et du Bois, Région wallonne) pour les informations fournies.

Bibliographie

BLONDEAU, P. 1980.- Une nouvelle Réserve Ardenne et Gaume - Le «Tienne Breumont» à Nismes. *Parcs Nationaux* **35**: 4-12.

BOURNÉRIAS, M. & PRAT, D. [éds].- Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg: 2e éd., 504p. Biotope, coll. Parthénope, Mèze.

DANESCH, O. & DANESCH, E. 1972.- Orchideen Europas - *Ophrys* Hybriden: 271p. Hallwag, Bern und Stuttgart.

DELFORGE, P., MAST DE MAEGHT, J. & WALRAVENS, É. 2007.- Section Orchidées d'Europe - Bilan des activités 2005-2006. *Natural. belges* **88** (Orchid. 20): 1-17.

DUVIGNEAUD, J. 1981.- Une nouvelle réserve d'Ardenne et Gaume: le Tienne Breumont à Nismes (province de Namur, Belgique). *Natura Mosana* **34**: 57-79.

KRETZSCHMAR, H. 2005.- Systematik, Taxonomie und Nachweis der Hybriden: 693-748 in BAUMANN, H., BLATT, H., DIERSSEN, K., DIETRICH, H., DOSTMANN, H., ECCARIUS, W., KRETZSCHMAR, H., KÜHN, H.-D., MÖLLER, O., PAULUS, H.F., STERN, W. & WIRTH, W. 2005.-

[1] Voir http://biodiversite.wallonie.be/cgi/sibw.sgib.form.pl?SGIBCODE=209

Fig. 1. *Ophrys ×devenensis*. Tienne Breumont, Nismes (Prov. Namur), 24.V.2009.
(Photos M. DUCHATEAU)

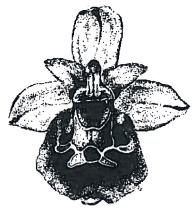
Die Orchideen Deutschlands: 800p. Arbeitskreis Heimische Orchideen Deutschlands, Uhlstädt-Kirchhasel.

MANGEN, J.-M., COLLING, G., MASSARD, J.A. & MEDERNACH, E. 1993.- Die Orchideen Luxemburgs: 143p. Ministère des Affaires Culturelles, Musée national d'histoire naturelle de Luxembourg, Société des Naturalistes luxembourgeois a.s.b.l., Luxemburg.

REINHARD, H.R., GÖLZ, P., PETER, R. & WILDERMUTH, H. 1991.- Die Orchideen der Schweiz und angrenzender Gebiete: 348p. Fotorotar, Egg (Switzerland).

TYTECA, D. 1974.- Présence de l'*Ophrys ×devenensis* à Foisches (France, département des Ardennes). *Natura Mosana* **27**(3): 69-70.

TYTECA, D. 2008.- Atlas des Orchidées de Lesse et Lomme: 216p. Ministère de la Région wallonne, Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement, Série «Faune-Flore-Habitats» n°3, Gembloux.



Natural. belges **90** (Orchid. 22) (2009): 39-45

L'ancien circuit automobile de Nivelles-Baulers: une très intéressante station d'Orchidées dans le Brabant Wallon (Belgique)

par Daniel ÉVRARD (*) et James MAST de MAEGHT (**)

Abstract. *Évrard, D. & Mast de Maeght, J.- The former racing circuit of Nivelles-Baulers: a very interesting Orchid station in the Brabant Wallon (Belgium).* Nivelles is a small Belgian city, 30 km south of Brussels. A racing circuit was created there in 1968 and stopped its activities in 1974 because it was bankrupt. It was set up on an 80 ha (200 acres) plot of land, three quarters of which have since been converted into a business park. The last quarter (20 ha = 50 acres) was left unattended and nature allowed running free. Since then 7 different species of orchids appeared on these grounds: *Epipactis palustris, E. helleborine, Neottia ovata, Dactylorhiza fuchsii, D. praetermissa var. praetermissa, D. praetermissa var. junialis, Anacamptis pyramidalis,* and *Ophrys apifera.* This is a most remarkable result in such a region of intensive farming and it's the only known growing spot in the Brabant Wallon province of *E. palustris,* a rare and regressing species in Belgium. Hopefully, some kind of protection status will be found to preserve the natural patrimony of the former Nivelles racing circuit and its impressive collection of orchids.

Key words. Flora of Belgium, Brabant Wallon, Nivelles; *Orchidaceae, Epipactis palustris, E. helleborine, Neottia ovata, Dactylorhiza fuchsii, D. praetermissa* var. *praetermissa, D. praetermissa* var. *junialis, Anacamptis pyramidalis, Ophrys apifera.*

Historique

Nivelles est une petite ville belge de 26.000 habitants située à une trentaine de kilomètres au sud de Bruxelles, dans l'ouest de la province du Brabant Wallon. Créé en 1968 par l'intercommunale CAPENIB, le circuit automobile de Nivelles-Baulers avait une longueur de 3.750 m et était implanté sur un terrain de 80 ha. Il a accueilli des courses de Formule 1, dont deux Grands Prix de Belgique, jusqu'en 1974, date à laquelle la société qui gérait le circuit a été déclarée en faillite. Racheté par l'Intercommunale du Brabant Wallon (I.B.W.) en 1985, le site est maintenant destiné à l'installation d'un parc d'affaires,

(*) rue Jules Hoebeke 36, 6210 Rêves, Belgique
E-mail: daniel-evrard@hotmail.com

(**) rue de Hennin 61, 1050 Bruxelles, Belgique
E-mail: mast.de.maeght@skynet.be

Manuscrit déposé le 20.X.2009, accepté le 12.XI.2009.

les "Portes de l'Europe". Les trois quarts du site ont déjà été réaménagés: l'infrastructure routière et les bâtiments sont en place. Par contre le dernier quart, soit une vingtaine d'hectares, est retourné à l'état sauvage.

C'est cette partie de l'ancien circuit que le premier auteur a visitée pour la première fois à la fin du mois d'août 1999. Il y avait alors remarqué une importante population d'*Epipactis helleborine* ainsi que des hampes florales desséchées qu'il avait attribuées à une autre orchidée. Observation qui s'était révélée exacte puisque l'année suivante il y avait là des *Dactylorhiza fuchsii*.

Le site se compose de friches, de bosquets et de bois installés sur un substrat marno-calcaire. Au pied de remblais, il y a quelques endroits frais et humides. P. Delforge et le premier auteur l'ont visité en juin 2003 et ils ont observé 24 *Dactylorhiza fuchsii*, 5 *D. praetermissa* var. *praetermissa*, 3 *D. praetermissa* var. *junialis* et 1 hybride entre *D. praetermissa* et *D. fuchsii*. (Delforge & Mast de Maeght 2004).

Évolution des observations jusqu'au début d'août 2009

La population d'*Epipactis helleborine* couvrait, au début des observations, une grande partie des zones ombragées du site. Sa richesse était telle qu'elle devait dépasser le millier de pieds. Les *Dactylorhiza fuchsii* étaient très localisés et leur effectif se limitait à quelques dizaines de plantes tout au plus. Le premier auteur avait également observé 6 pieds d'*Ophrys apifera*. Il n'a pas détaillé l'évolution numérique des différentes espèces au fil des années, mais voici néanmoins un aperçu de l'évolution de leurs effectifs:

- Les *Epipactis helleborine* ont régressé par rapport à l'époque de la première visite à la suite des canicules et sécheresses de ce début de siècle. Néanmoins le site comporte encore une population de plusieurs centaines de plantes.
- La population de *Dactylorhiza fuchsii* compte maintenant au moins une centaine de pieds répartis sur un territoire beaucoup plus vaste, et s'est donc bien développée.
- Les *Ophrys apifera* se sont déplacés sur tout le site et leur nombre a varié. La meilleure année on en comptait une trentaine de pieds mais il n'y en avait que 4 en 2009.

D'autres espèces d'Orchidées sont apparues au cours de ces 10 années d'observations. Il y a maintenant *Dactylorhiza praetermissa* var. *praetermissa* et *D. praetermissa* var. *junialis* ainsi que leurs hybrides avec *D. fuchsii* (*D.* ×*grandis* Druce). Cette population croît continuellement et compte maintenant plusieurs centaines de pieds dispersés sur une grande partie du site. Dans les zones les plus ombragées et les plus humides s'est installée une population de *Neottia ovata* forte d'environ 200 plantes. Sur une petite superficie de 3 ares est apparue, il y a 6 ou 7 ans, une population d'*Epipactis palustris* qui se développe très bien. Il y a en 2009 un peu moins de 200 pieds dont le tiers a fleuri cette année. Nous avons aussi noté la présence d'*Anacamptis pyrami-*

dalis. La population de 5 plantes, observée cette année, est la plus importante relevée par le premier auteur depuis qu'il parcourt le site.

Avenir

Deux éléments jouent, ou peuvent jouer en défaveur d'une évolution positive du site. D'abord si les travaux prévus étaient finalisés, cela signifierait bien évidemment la destruction totale du site naturel et de toutes les orchidées qu'il contient. Ensuite, l'absence de gestion permet aux ronciers de s'étendre rapidement, aux saules et aux bouleaux d'envahir les endroits découverts, au plus grand dam des orchidées héliophiles. Sans une bonne gestion, la survie de certaines espèces présentes est menacée à court terme. C'est particulièrement le cas d'*Epipactis palustris* dont la station s'embroussaille rapidement.

Heureusement tout n'est pas noir et il y a quelques lueurs d'espoir. Les permis de bâtir n'ont pas encore été octroyés grâce à la vigilance des associations locales qui s'investissent dans la protection de la nature et manifestent depuis quelques années leur intérêt pour l'ancien circuit de Nivelles. De même, les autorités communales chercheraient actuellement des sites intéressants par leur biodiversité. La conservation de la biodiversité est actuellement bien notée et pourrait jouer un rôle déterminant dans le classement du site en réserve naturelle. Mais qui dit réserve, sous-entend gestion !

Nous espérons que ces quelques notes aideront les responsables locaux à prendre conscience de l'intérêt botanique du site et à adopter les mesures conservatoires qui s'imposent pour le préserver.

Orchidées de l'ancien circuit de Nivelles-Baulers en 2009

1. ***Epipactis palustris*** (L.) Crantz. Cette espèce n'est plus signalée du Brabant Wallon depuis longtemps. Le circuit de Nivelles contient probablement la seule station de cet *Epipactis* dans la province, ce qui justifierait certainement la mise en réserve du site et l'application d'un programme de gestion adéquat. L'espèce est en fort déclin, tant en Wallonie qu'en Flandre. Son aire de répartition en Belgique et dans les régions voisines a été esquissée par Delforge (1998) et le Brabant Wallon n'en fait pas partie.

2. ***Epipactis helleborine*** (L.) Crantz. C'est l'orchidée la plus fréquente de la région (Delforge et al. 2000). Elle pousse dans les bois, en lisière, dans les jardins et au bord des routes, où ses populations sont décimées par le fauchage de plus en plus précoce et dont la fréquence augmente. On commence à faucher les bords de routes dès le mois d'avril et toutes les plantes sauvages dont c'était le dernier refuge disparaissent rapidement. Pas de fauchage tardif écologique ici ! Cette situation s'est, hélas, dramatiquement accrue ces dernières années et les dégâts subis par la flore locale sont déjà importants. Les parties végétatives d'*E. helleborine* sont très variables, ce qui peut

induire des erreurs de détermination chez les orchidophiles débutants (Delforge 2005). Le lecteur intéressé par un panorama du genre *Epipactis* en Belgique consultera avec intérêt l'article de Van den Bussche (2003).

3. ***Neottia ovata*** (L.) Bluff & Fingerhuth [= *Listera ovata* (L.) R. Brown]. À notre connaissance cette espèce assez fréquente, voire abondante, n'est pas très commune dans la région nivelloise. Nous n'en connaissons qu'une seule population, riche de 62 plantes en mai 2003, située dans un petit bois de l'entité de Seneffe, Hainaut (Delforge & Mast de Maeght 2004). Ce bois a été fortement envahi par les ronciers depuis lors et l'avenir des *N. ovata* et des *Epipactis helleborine* qu'il contient n'est pas assuré. *Neottia ovata* est considéré comme localisé à assez rare dans le Brabant Wallon par Bournerias et Prat (2005).

4. ***Dactylorhiza fuchsii*** (Druce) Soó. Il n'y a que très peu d'autres stations de ce *Dactylorhiza* dans la région et leurs effectifs sont faibles. Nous en connaissons une population d'une vingtaine de pieds dans une prairie peu amendée près du Bois de l'Hospital, dans l'entité de Nivelles. À Feluy, entité de Seneffe, dans le Hainaut tout proche, il y en a 3 «populations». L'une contient 9 plantes dans un petit bois le long du canal Bruxelles-Charleroi, une autre, limitée à une seule plante, dans un endroit découvert voisin et enfin une plante unique, elle aussi, composée de 3 tiges a disparu, victime d'un fauchage intempestif (Delforge et al. 2000). L'espèce manifeste une grande tolérance écologique, colonisant aussi bien les bois secs ou frais que les prairies fangeuses ou les bas-marais. Elle est assez largement répandue en Wallonie et ne semble pas menacée à court terme (Delforge 1998). Elle est toutefois signalée comme localisée à assez rare dans le Brabant Wallon par Bournerias et Prat (2005). Toute personne intéressée par les *Dactylorhiza* de Belgique consultera avec intérêt Devillers-Terschuren et Devillers (1986).

5. ***Dactylorhiza praetermissa*** (Druce) Soó. Nous ne connaissons pas d'autre station de cette espèce dans la région nivelloise. Bien qu'essentiellement de distribution atlantique, centrée sur les rivages du sud de la mer du Nord, l'espèce manifeste une tendance à s'étendre vers l'est. Elle était déjà signalée en Fagne en 1964 et 1987 (Devillers et al. 1990) et un pied a été observé à Montenach, en Lorraine française, lors d'une excursion de la Section Orchidées d'Europe, le 21 mai 2009. Il n'y a donc rien d'étonnant à la voir apparaître dans les faubourgs de Nivelles. La carte de Bournerias et Prat (2005) signale l'espèce comme rare à très rare dans le Brabant Wallon, celle de Delforge (2007) montre son absence dans une grande partie de la région brabançonne. Elle reste de fait fort rare en Wallonie malgré son aisance à coloniser des terrains récemment perturbés (Delforge 1998).

6. ***Anacamptis pyramidalis*** (L.) L.C.M. Richard. De cette espèce, signalée comme pratiquement absente de la région brabançonne par Delforge (2007) et comme rare à très rare par Bournerias et Prat (2005), nous ne connaissions, dans la région, que la petite population du circuit de Nivelles. L'espèce semble animée d'un dynamisme colonisateur important en Wallonie, traduit

Planche 1. Quelques orchidées de l'ancien circuit de Nivelles-Baulers (Brabant Wallon, Belgique).

En haut à gauche, *Epipactis palustris.* 30.VI.2007; à droite, *Dactylorhiza praetermissa* var. *praetermissa.* 26.VI.2007; **en bas** à gauche, *Anacamptis pyramidalis.* 17.VI.2007; à droite, *Ophrys apifera.* 6.VI.2007.

(clichés numériques D. ÉVRARD)

par l'apparition de petites stations en de nombreux endroits (Devillers et al. 1990). Signalons par exemple, qu'elle est apparue en 2009 dans la réserve naturelle provinciale de Gentissart à Villers-la-Ville, où elle se cantonne sur des sables calcarifères secs (site internet zoomregion.be consulté le 15 octobre 2009).

7. ***Ophrys apifera*** Hudson. *O. apifera* est le seul *Ophrys* présent dans la région et le plus répandu en Belgique. Ses apparitions sont assez erratiques, voire éphémères (Devillers et al. 1990). C'est ce qui est arrivé à une belle colonie de l'espèce à Braine-l'Alleud. Surveillée par C. Parvais (Braine-l'Alleud, Belgique), elle contenait plusieurs formes formellement nommées comme, par exemple, *O. apifera* f. *trollii.* Cette population a complètement disparu sans qu'aucune intervention anthropique défavorable n'ait été observée. (C. Parvais comm. pers.). Par ailleurs, J. Claessens et J. Kleynen ont démontré que toutes les formes plus ou moins aberrantes formellement décrites d'*O. apifera* n'ont aucune valeur taxonomique et qu'elles font partie de la variation normale d'*O. apifera* s. str. (Claessens & Kleynen 2002, Delforge & Mast de Maeght 2004). Aucune d'entre elles n'a été observée jusqu'à présent dans les pelouses et les friches de l'ancien circuit de Nivelles.

Autres intérêts

Nous nous sommes limités dans ces lignes à l'intérêt orchidologique du site, mais il n'est pas le seul ! Il convient cependant d'ajouter que l'ancien circuit de Nivelles est un site privé, difficile d'accès et qui est resté largement méconnu. A notre connaissance aucune étude concernant sa faune ou sa flore n'a été publiée. Au point de vue de la botanique générale, on relève la présence de la Gesse de Nissole *(Lathyrus nissolia)*, espèce rarissime dans la région brabançonne (De Langhe et al. 1978), de la Petite pyrole *(Pyrola minor)*, elle aussi rarissime dans la région (ibid.) et de deux populations importantes de Potentille droite *(Potentilla recta)* et d'Épervière orangée *(Hieracium aurantiacum).*

D'un point de vue zoologique ce site attire une grande diversité d'insectes et d'oiseaux chanteurs, fauvettes, pouillots... de même que des oiseaux aquatiques près d'un petit étang. On y rencontre encore la Tourterelle des bois, espèce dont la régression est catastrophique dans nos régions depuis quelques années. Le calme et la tranquillité favorisent la nidification des faisans. Le lièvre, lui aussi en forte diminution à cause de la modification des pratiques agricoles est toujours présent, tout comme le chevreuil et le renard.

Il y a probablement bien d'autres découvertes à faire dans ce petit coin où la nature essaie de reprendre ses droits et où les orchidées, il faut en convenir, ont très bien récupéré les leurs en une quinzaine d'années. Dans une région où les sites naturels ont été complètement dévastés par l'agriculture intensive et l'élevage, où il ne reste un peu de nature que dans les bois, il y a urgen-

ce à accorder un statut de protection à cette partie de l'ancien circuit de Nivelles où 7 espèces d'Orchidées se sont installées et prospèrent.

Remerciements

Nous tenons particulièrement à remercier Pierre DELFORGE (Rhode-Saint-Genèse, Belgique) qui nous a communiqué certaines références bibliographiques et nous a aimablement donné de nombreux conseils pour la rédaction de cette note.

Bibliographie

BOURNÉRIAS, M. & PRAT, D. [éds].- Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg: 2e éd., 504p. Biotope, coll. Parthénope, Mèze.

CLAESSENS, J. & KLEYNEN, J. 2002.- Investigations on the autogamy in *Ophrys apifera* HUDSON. *Jahresber. Naturwiss. Ver. Wuppertal* **55**: 62-77.

DE LANGHE, J.E., DELVOSALLE, L., DUVIGNEAUD, J., LAMBINON, J. & VANDEN BERGHEN, C. (et coll.) 1978.- Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des Régions voisines (Ptéridophytes et Spermatophytes): 2e éd., CV + 900p + 1 carte. h.t. Patrimoine du Jardin botanique national de Belgique, Meise.

DELFORGE, P. 1998.- Réflexions diverses sur quelques orchidées de Wallonie. *Natural. belges* **79** (Orchid. 11): 201-218.

DELFORGE, P. 2005.- Guide des Orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient: 3e éd., 640p. Delachaux et Niestlé, Paris.

DELFORGE, P. 2007.- Guide des Orchidées de France, de Suisse et du Benelux: 288p. Delachaux et Niestlé, Paris.

DELFORGE, P. & MAST DE MAEGHT, J. 2004.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 2002-2003. *Natural. belges* **85** (Orchid. 17): 1-26.

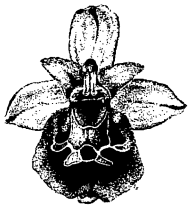
DELFORGE, P., MAST DE MAEGHT, J. & WALRAVENS, M. 2000.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1998-1999. *Natural. belges* **81** (Orchid. 13): 65-82.

DEVILLERS, P., BEUDELS, R.C., DEVILLERS-TERSCHUREN, J., LEBRUN, Ph., LEDANT J.-P. & SÉRUSIAUX, E. 1990.- Un projet de surveillance de l'état de l'environnement par bio-indicateurs. *Natural. belges* **71** (Orchid. 4): 74-98.

DEVILLERS-TERSCHUREN, J. & DEVILLERS, P. 1986.- Distribution et systématique du genre *Dactylorhiza* en Belgique et dans les régions limitrophes. *Natural. belges* **67**(Orchid. 1): 143-155.

VAN DEN BUSSCHE, W. 2003.- Het genus *Epipactis* in België. *Liparis* **9**: 60-85.

Site Internet: http://www.zoomregion.be/details.php?id_articles=2707 (consulté le 15 octobre 2009).



Natural. belges **90** (Orchid. 22) (2009): 46-48

Himantoglossum comperianum (Steven) P. Delforge on Chios (Eastern Aegean islands, Greece)

par Pantelis A. SALIARIS (*)

Abstract. *Saliaris, P.A.*- Himantoglossum comperianum *(Steven) P. Delforge on Chios (Eastern Aegean islands, Greece).* Report and comment of the first finding of *Himantoglossum comperianum,* discovered on Chios in May 2009.

Résumé. *Saliaris, P.A.*- Himantoglossum comperianum *(Steven) P. Delforge dans l'île de Chios (Égée orientale, Grèce).* Deux individus groupés d'*Himantoglossum comperianum,* l'un en fleurs, l'autre réduit à une rosette stérile de feuilles, ont a été trouvés pour la première fois dans l'île de Chios le 20 mai 2009, à 810 m d'altitude, sur le flanc nord du mont Pélinaion. Cette découverte porte à 62 le nombre d'espèce d'Orchidées connues de l'île de Chios. Dans les îles égéennes orientales grecques, *H. comperianum* n'est actuellement attesté qu'à Chios, Icaria et Lesbos; il semble éteint à Cos et à Rhodes et ne paraît jamais avoir été vu à Samos, bien que cette île soit parfois citée dans sa distribution. L'aire principale d'*H. comperianum* s'étend en Anatolie méridionale, mais son existence est très menacée dans cette région à cause de la récolte de ses tubercules pour la fabrication du salep.

Key-Words: *Orchidaceae, Himantoglossum comperianum*; flora of Greece, eastern Aegean, Chios.

On May 20th 2009, G. Misetzis (Avgonyma, Chios) discovered two individuals of *Himantoglossum comperianum* (Steven) P. Delforge [syn.: *Comperia comperiana* (Steven) Ascherson & Gräbner] in an open *Sarcopoterium spinosum* phrygana with *Euphorbia rigida* and scattered *Acer sempervirens, Crataegus monogyna, Pyrus amygdaliformis,* and *Quercus coccifera.* The first individual was 30 cm hight, and possessed 14 flowers, the second was reduced to a sterile rosette of leaves almost dried. The station is situated at an altitude of 810 m, on a northern slope of the Mt Pelinaion (UTM_{WGS84}: 35SMC1368).

Following Delforge and Saliaris (2007) or Delforge (2008a), this discovery of *Himantoglossum comperianum* brings to 62 the number of orchid species of the island of Chios. *H. comperianum* is also known from the eastern Aegean islands of Ikaria (Hertel & Hertel 2005) and Lesbos (e.g. Gölz & Reinhard 1981, 1989; Biel 1998), where it possesses at present some scattered small populations. It seems extinct in other Aegean islands: Kos (Delforge 2009) and Rhodes (Kreutz 2002). It has never been found, so far, on the island of

(*) P.O. Box 75, GR-82100 Chios

Manuscrit déposé le 22.VI.2009, accepté le 20.X.2009.

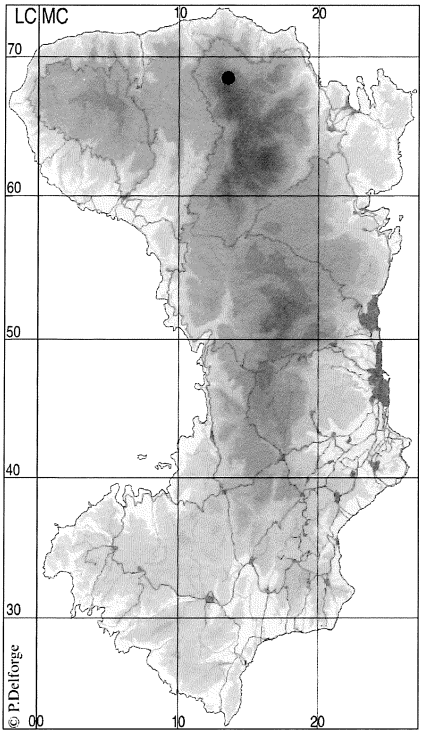


Fig. 1. Distribution map of *Himantoglossum comperianum* on Chios (UTM_{WGS84} grid 10 km x 10 km).

Samos (GÖLZ & REINHARD 1981; HIRTH & SPAETH 1989; DELFORGE 2008B), altough it is sometimes mentionned for this island in the general literature (e.g. DAVIS 1984; BUTTLER 1986, 1991; KALOPISSIS 1988; DELFORGE 1994, 1995, 2001, 2002, 2005, 2006). The main distribution of *H. comperianum* is in southern Anatolia, where it is critically endangered by the gathering of its tubers for the 'salep', used as aphrodisiacs or expectorants (e.g. TAUBENHEIM 1980; DELFORGE 1996; KREUTZ 1998).

Literature cited

BIEL, B. 1998.- Die Orchideenflora der Insel Lesvos (Griechenland). *J. Eur. Orch.* **30**: 251-443.

BUTTLER, K.P. 1986.- Orchideen - Die wildwachsenden Arten und Unterarten Europas, Vorderasiens und Nordafrikas: 288p. Steinbachs Naturführer, Mosaik Verlag, München.

BUTTLER, K.P. 1991.- Field guide to Orchids of Britain and Europe: 288p. The Crowood Press, Swindon.

DAVIS, P.H. [ed.] 1984.- Flora of Turkey and the East Aegean Islands **8**: xxi+632p, 110 cartes, 9 figs. Edinburgh University Press, Edinburgh.

DELFORGE, P. 1994.- Guide des Orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient: 480p. Delachaux et Niestlé, Lausanne - Paris.

DELFORGE, P. 1995.- Orchids of Britain and Europe: 480p. Collins Photo Guide, HarperCollins Publishers, London.

DELFORGE, P. 1996.- Europe, North Africa, and the Near East: 80-85 in HAGSATER, E. & DUMONT, V. [eds], Orchids - Status Survey and Conservation action Plan: 153p. + 8 pl. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.

DELFORGE, P. 2001.- Guide des Orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient: 2e éd., 592p. Delachaux et Niestlé, Lausanne - Paris.

DELFORGE, P. 2002.- Guía de las Orquídeas de España y Europa, Norte de África y Próximo Oriente: 592p. Lynx Edicions, Barcelona.

DELFORGE, P. 2005.- Guide des Orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient: 3e éd., 640p. Delachaux et Niestlé, Paris.

DELFORGE, P. 2006.- Orchids of Europe, North Africa and the Middle East: 640p. A&C Black, London; Timber Press, Portland, Oregon (USA).

DELFORGE, P. 2008A.- Note complémentaire sur les Orchidées de l'île de Chios (Égée orientale, Grèce). *Natural. belges* **89** (Orchid. 21): 62-70.

DELFORGE, P. 2008B.- Contribution à la connaissance des Orchidées de l'île de Samos (Égée orientale, Grèce). *Natural. belges* **89** (Orchid. 21): 71-249.

DELFORGE, P. 2009.- Contribution à la connaissance des Orchidées de l'île de Cos (Dodécanèse, Grèce). *Natural. belges* **90** (Orchid. 22): 49-232

DELFORGE, P. & SALIARIS, P.A. 2007.- Contribution à la connaissance des Orchidées des îles de Chios, Inousses et Psara (Nomos Chiou, Égée orientale, Grèce) . *Natural. belges* **88** (Orchid. 20): 41-227.

Fig. 2. *Himantoglossum comperianum.* Greece, Chios, Mt Pelinaion, 20.V.2009.
(Photos P. SALIARIS)

GÖLZ, P. & REINHARD, H.R. 1981.- Die Orchideenflora der ostägäischen Inseln Kos, Samos, Chios und Leswos (Griechenland). *Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspfl. Baden-Württ.* **19**: 5-127.

GÖLZ, P. & REINHARD, H.R. 1989.- Zur Orchideenflora von Lesvos. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **21**: 1-87.

HERTEL, S. & HERTEL, K. 2005.- Orchideenreise durch die Inselwelt der Ostägäis. *J. Eur. Orch.* **37**: 419-466.

HIRTH, M. & SPAETH, H. 1989.- Die Orchideen der Insel Samos. Ein Beitrag zur Kartierung des Mittelmeerraumes. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden Württ.* **21**: 1068-1135.

KALOPISSIS, J. 1988.- The Orchids of Greece - Inventory and Review: 40p + 130 maps. Museum of Cretan Ethnology, Iraklio.

KREUTZ, C.A.J. 1998.- Die Orchideen der Türkei - Beschreibung, Ökologie, Verbreitung, Gefährdung, Schutz: 766p. C.A.J. Kreutz Selbstverlag, Landgraaf/Raalte.

KREUTZ, C.A.J. 2002.- Die Orchideen von Rhodos und Karpathos - Beschreibung, Lebenweise, Verbreitung, Gefährdung, Schutz und Ikonographie. The Orchids of Rhodes and Karpathos - Descriptions, Pattern of Life, Distribution, Threat, Conservation and Iconography: 320p. Seckel & Kreutz Publishers, Raalte & Landgraaf.

TAUBENHEIM, G. 1980.- Die Verbreitung der Orchideen in der Türkey IV/2. Ein Beitrag zur "Flora of Turkey". 8-11. Die Gattungen *Traunsteinera, Neotinea, Comperia* und *Steveniella. Orchidee* **31**: 5-10.

Natural. belges **90** (Orchid. 22) (2009): 49-232

Contribution à la connaissance des Orchidées de l'île de Cos (Dodécanèse, Grèce)

par Pierre DELFORGE (*)

Abstract. DELFORGE, P. - *Contribution to the knowledge of the Orchids of the island of Kos (Dodecanese, Greece).* After a presentation of the geology, the geomorphology, the the vegetation, and the human impact over the landscape of the island of Kos, a review of the past and present studies and research about its orchids is made. It appears that 51 orchids species were known for Kos before 2009 (Table 1). Research in Kos in February, March, April, and May 2009 has revealed 53 orchid species for the island, bringing their number up to 58 (Table 1). Among the 58 species known at the present for the island, 1 is doubtful and probably extinct (*Dactylorhiza iberica*), 2 are very likely extinct (*Cephalanthera epipactoides, Himantoglossum comperianum*), 2, not seen in 2009, are represented by few individuals probably sporadic (*Ophrys polycratis, Serapias patmia*). Three species, *Ophrys cretensis, O. omegaifera* and *Paludorchis palustris* var. *elegans* are represented by only one or few individuals in flowers in 2009, growing on one single site, and 7 others are present in only 1-2/269 squares of 1 km × 1 km: *Epipactis densifolia, Ophrys basilissa, O. bombyliflora, O. cerastes, O. dodekanensis, O. ptolemaea* (sp. nova here described), and *Orchis provincialis.* Discussion is made for each species observed or listed in the island of Kos, following the order used in DELFORGE (2006A, 2009).

The genus *Cephalanthera* is represented by *C. epipactoides* (probably extinct). The genus *Epipactis* is represented by *E. densifolia* (extremely local, critically endangered by overgrazing and the harnessing of springs). *Limodorum abortivum* is very local, *Spiranthes spiralis,* which flowers only in Octobre, known from few places and extremely local.

The genus *Dactylorhiza* is represented with certainty only by *D. romana* (very local, first mention for Kos). The genus *Serapias* in the island comprises *S. parviflora* (rather widespread), *S. bergonii* (local), *S. vomeracea* (very local), *S. patmia* (extremely local, not seen in 2009), *S. orientalis* (widespread, with 5 varieties: var. *orientalis,* var. *carica,* var. *monantha,* var. *sennii,* and var. *spaethiae* var. nova here described) All the *Anacamptis pyramidalis* seen in 2009 belong to *A. pyramidalis* var. *brachystachys,* rather widespread.

The former genus *Orchis* s.l. is represented by 12 species belonging to 6 genus, (1) *Paludorchis* with *P. laxiflora* (very local) and *P. palustris* var. *elegans,* extremely local and nearly extinct owing to the destruction and the overgrazing of the wet zones around the Alykes lagoon, while populations of 10,000 individuals flowered in this area in 1985,

(*) avenue du Pic Vert 3, B-1640 Rhode-Saint-Genèse
E-mail: pierredelforge@skynet.be

Manuscrit déposé le 21.IX.2009, accepté le 9.X.2009.

(2) *Herorchis* with *H. picta* var. *caucasica* (rather widespread); (3) *Vermeulenia* with *V. collina* and *V. papilionacea* var. *heroica* (both rather widespread), (4) *Anteriorchis* with *A. fragrans* (rather widespread), and *A. sancta* (very widespread, by far the most widespread orchid of the island), (5) *Orchis* s. str. with *O. anatolica* (very local), *O. provincialis* (extremely local, first mention for Kos), and *O. italica* (very local), (6) *Neotinea* with *N. lactea* (extremely local), and *N. maculata* (local).

The genus *Himatoglossum* is represented by *H. comperianum* (1 individual seen in 1985 only, probably extinct) and *H. robertianum* (local).

The genus *Ophrys* is represented by 32 species. The sectio *Pseudophrys* on Kos comprises 13 species which belong to 6 species groups: (1) the *Ophrys iricolor* group with *O. iricolor* (rather widespread), (2) the *O. attaviria* group with *O. attaviria* (very local, with 2 varieties: var. *attaviria* and var. *cesmeensis*), *O. parosica* (local, with 2 varieties: var. *parosica* and var. *phaseliana*), and *O. pelinaea* (local), and *O. blitopertha* (local), (3) the *O. subfusca* group with *O. cinereophila* (local), (4) the *O. lutea* group with *O. sicula* (rather widespread, polytypic) and *O. phryganae* (rather widespread, polytypic), and (6) the *O. omegaifera* group with *O. omegaifera* (extremely local and very rare), *O. basilissa* (extremely local and very rare), *O. sitiaca* (very local), *O. polycratis* (extremely local, not seen in 2009), and *O. meropes* (very local, sp. nova here described).

The section *Ophrys* (= *Euophrys* Godfery nom. nudum) on Samos comprises 19 species which belong to 8 species groups: (1) the *Ophrys speculum* group with *O. speculum* (widespread), (2) the *O. tenthredinifera* group with *O. bombyliflora* (extremely local, endangered by the destruction of wet biotopes), the large-flowered *O. leochroma* (widespread) and *O. villosa* (very local), (3) the *Ophrys apifera* group with *O. apifera,* very local, (4) the *O. bornmuelleri* group with *O. heterochila* (local) and *O. lyciensis* (very local), (5) the *O. oestrifera* group with *O. cerastes* (extremely local), *O. cornutula* (very local), and *O. dodekanensis* (extremely local, first mention for Kos), (6) the *O. heldreichii* group with *O. calypsus* (very local), *O. colossaea* (very local), *O. hippocratis* (very local, early-flowering, sp. nova here described), *O. homeri* (very local), and *O. ptolemaea* (extremely local, sp. nova here described), (7) the *O. umbilicata* group with *O. umbilicata* (widespread), and (8) the *O. mammosa* group with *O. ferrum-equinum* (extremely local, with varied flowers: f. *ferrum-equinum* and f. *labiosa*), *O. mammosa* (very local), and *O. cretensis* (extremely local, first mention for Kos and the eastern Aegean).

After carefull examination of "critical" plants precisely located in the field as well as photographs, published or not, it appears that numerous old or recent mentions of orchids, made for Kos, are questionable or erroneous. As a result, the following species must be deleted from the list of the orchids of the island of Kos: *Anteriorchis coriophora* (s. str.), *Epipactis helleborine, Herorchis morio* (s. str.), *Ophrys candica, O. cornuta, O. 'fuciflora-holoserica', O. fusca* (s. str.), *O. lesbis, O. leucadica, O.* (*holoserica* subsp. vel var.) *maxima, O. oestrifera, O. parvula, O. regis-ferdinandii, O. scolopax, O. tenthredinifera* (s. str.), and *Serapias politisii.*

A list of 53 species and 9 hybrids, and 58 distribution maps, based on the presence in 269 UTM_{wgs84} squares of 1 km x 1 km, are provided as well as a list of 566 sites prospected during the spring 2009, from February 27 to May 28.

Key-Words: Flora of Greece, flora of Aegean, flora of Kos, Dodecanese; Orchidaceae, *Ophrys hippocratis* P. Delforge spec. nova, *Ophrys meropes* P. Delforge spec. nova, *Ophrys ptolemaea* P. Delforge spec. nova, *Serapias orientalis* var. *spaethiae* P. Delforge var. nova.

Sommaire

Introduction 55

Géomorphologie et géologie de Cos 57

Histoire 59

Occupation humaine impact sur la végétation 59

Historique des études botaniques à Cos 62

Tableau 1. Liste chronologique des mentions d'Orchidées pour Cos 65

Matériel et méthode 66

Conditions climatiques de l'hiver et du printemps 2009 en Égée orientale 66

Remarques sur les espèces observées ou mentionnées de Cos 68

Cephalanthera
Cephalanthera epipactoides 69

Epipactis
Epipactis densifolia 70
[*Epipactis helleborine*] 72

Limodorum
Limodorum abortivum 72

Spiranthes
Spiranthes spiralis 74

Dactylorhiza
Dactylorhiza iberica 75
Dactylorhiza romana 76

Serapias
Groupe de *Serapias parviflora*
Serapias parviflora 77
[*Serapias politisii*] 78
Groupe de *Serapias vomeracea*
Serapias bergonii 79
Serapias vomeracea 81
Serapias patmia 82
Serapias orientalis
Serapias orientalis var. *orientalis* 85
Serapias orientalis var. *carica* [*S. carica*] 86
Serapias orientalis var. *monantha* 87
Serapias orientalis var. *sennii* 87
Serapias orientalis var. *spaethiae* var. nova 87

Anacamptis
Anacamptis pyramidalis var. *brachystachys* 88

Paludorchis
Paludorchis laxiflora 90
Paludorchis palustris var. *elegans* 91

Herorchis
Herorchis picta var. *caucasica* 95

Vermeulenia
Vermeulenia papilionacea var. *heroica* 99
Vermeulenia collina 101

Anteriorchis
Anteriorchis fragrans 102
Anteriorchis sancta 104

Orchis

Groupe d'*Orchis mascula*
Orchis anatolica 104
Orchis provincialis 107

Groupe d'*Orchis militaris*
Orchis italica 107

Neotinea
Neotinea lactea 108
Neotinea maculata (*Orchis intacta*) 109

Himantoglossum

Groupe d'*Himantoglossum comperianum*
Himantoglossum comperianum 110

Groupe d'*Himantoglossum robertianum*
Himantoglossum robertianum 113

Ophrys 114

Section *Pseudophrys*

Groupe d'*Ophrys iricolor*
Ophrys iricolor 115

Groupe d'*Ophrys funerea* 116

Groupe d'*Ophrys attaviria* (= *O. fusca* s.l. auct.)
Ophrys attaviria (var. *attaviria* et var. *cesmeensis*) 117
Ophrys parosica (var. *parosica* et var. *phaseliana*) 118
Ophrys pelinaea 119
[*O. leucadica* auct. non RENZ] 119

Groupe d'*Ophrys blitopertha*
Ophrys blitopertha 119
[*O. parvula* auct. non H.F. PAULUS] 122

Groupe d'*Ophrys subfusca*
Ophrys cinereophila 122
Groupe d'*Ophrys lutea*
Ophrys sicula 124
Ophrys phryganae s.l. 125
Groupe d'*Ophrys omegaifera*
Ophrys omegaifera 127
Ophrys basilissa 128
Ophrys polycratis 129
Ophrys sitiaca 130
Ophrys meropes sp. nova 133

Section *Ophrys* (*Euophrys* nom. nud.)
Groupe d'*Ophrys speculum*
Ophrys speculum var. *orientalis* 135
Groupe d'*Ophrys tenthredinifera*
Ophrys bombyliflora 136
Ophrys leochroma 137
Ophrys villosa 143
Groupe d'*Ophrys apifera*
Ophrys apifera 144
Groupe d'*Ophrys bornmuelleri*
Ophrys heterochila 145
Ophrys lyciensis 147
[*Ophrys candica*] 148
Groupe d'*Ophrys fuciflora*
Groupe d'*Ophrys scolopax*
Groupe d'*Ophrys oestrifera*
Ophrys cerastes 149
Ophrys cornutula 151
Ophrys dodekanensis 152
Groupe d'*Ophrys heldreichii*
Ophrys calypsus 153
Ophrys colossaea 155
Ophrys homeri 156
Ophrys hippocratis sp. nova 158
Ophrys ptolemaea sp. nova 162
Groupe d'*Ophrys umbilicata*
Ophrys umbilicata 164
Groupe d'*Ophrys argolica*
[*Ophrys lesbis*] 166
Groupe d'*Ophrys mammosa*
Ophrys ferrum-equinum (f. *ferrum-equinum*, f. *labiosa*) 167
Ophrys mammosa 169
Ophrys cretensis 171

Tableau 2. Liste des espèces de Samos et leur fréquence en 2008 172
Fréquence et rareté des espèces observées 174
Conclusions 176
Remerciements 177
Bibliographie 178
Annexe 1. Nomenclature 184
Annexe 2. Observations par espèce 187
Annexe 3. Observations par site 193

Planches

Planche 1. *Epipactis densifolia, Limodorum abortivum, Dactylorhiza romana* 83

Planche 2. *Serapias parviflora, S. bergonii, S. vomeracea, S. orientalis* var. *orientalis* 84

Planche 3. *Serapias orientalis* var. *carica,* var. *monantha,* var. *sennii,* var. *spaethiae* 93

Planche 4. *Serapias orientalis* var. *sennii, Anacamptis pyramidalis, Paludorchis laxiflora, P. palustris* var. *elegans* 94

Planche 5. *Herorchis picta, Vermeulenia papilionacea, V. collina, Anteriorchis fragrans* 97

Planche 6. *Anteriorchis sancta, Orchis anatolica, O. provincialis, O. italica* 98

Planche 7. *Neotinea lactea, N. maculata, Himantoglossum robertianum, Ophrys iricolor* 111

Planche 8. *Ophrys attaviria, O. parosica, O. parosica* var. *phaseliana, O. pelinaea* 112

Planche 9. *Ophrys blitopertha, O. cinereophila, O. sicula, O. phryganae* 131

Planche 10. *Ophrys phryganae* cf. *lutea, O. omegaifera, O. basilissa, O. meropes* 132

Planche 11. *Ophrys speculum, O. bombyliflora, O. leochroma, O. villosa* 141

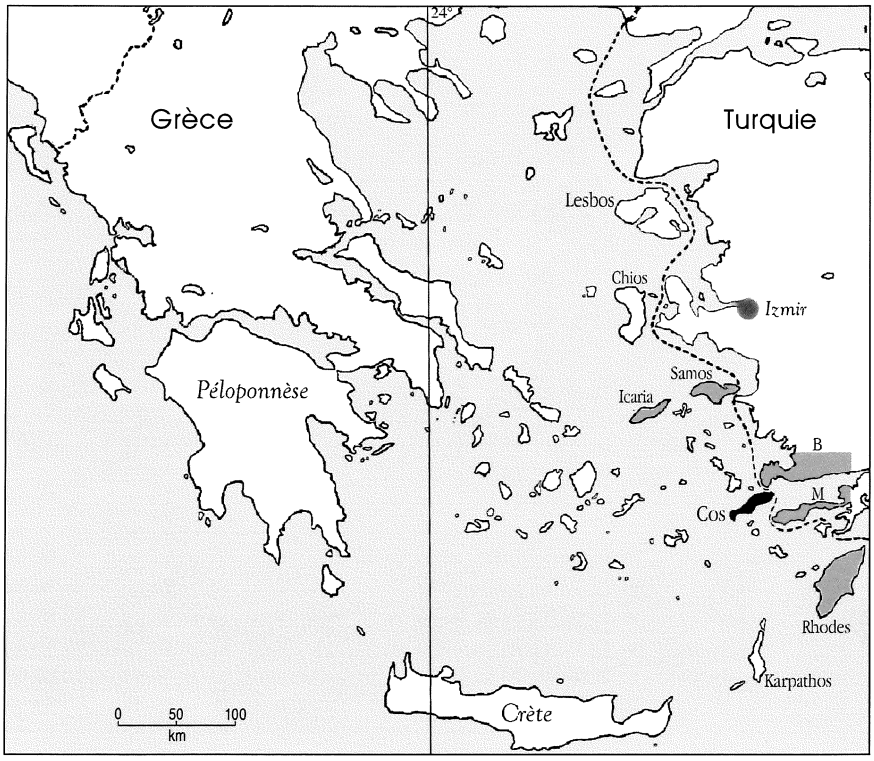
Planche 12. *Ophrys apifera, O. heterochila, O. lyciensis, O. cerastes* 142

Planche 13. *Ophrys cornutula, O. dodekanensis, O. calypsus, O. calypsus* var. *pseudoapulica* . 159

Planche 14. *Ophrys colossaea, O. hippocratis* 160

Planche 15. *Ophrys homeri, O. ptolemaea* 165

Planche 16. *Ophrys umbilicata, O. ferrum-equinum, O. mammosa, O. cretensis* 170

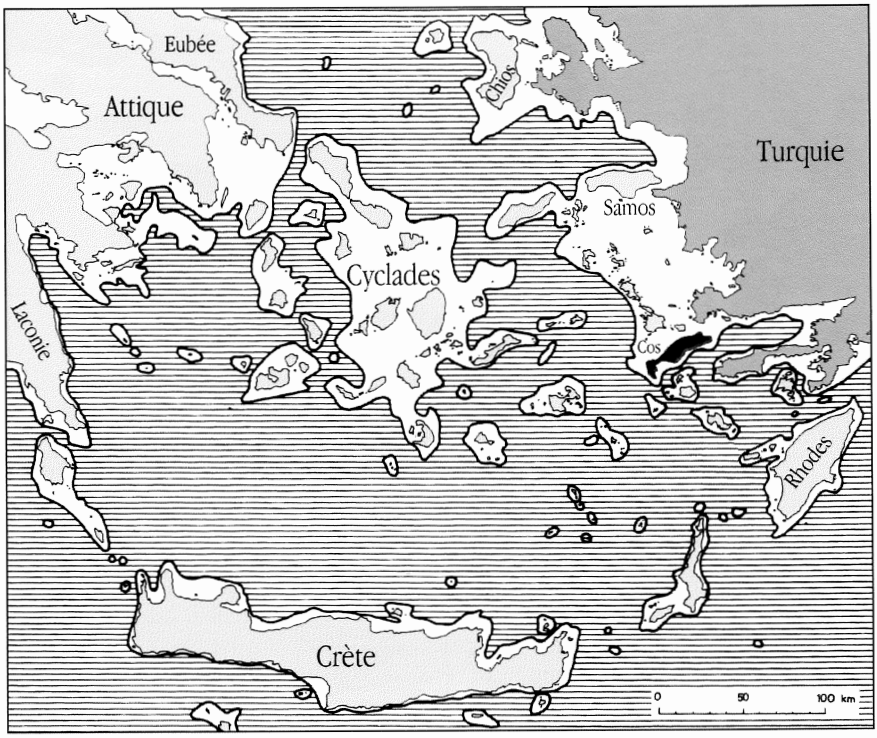


Carte 1. Situation de l'île de Cos dans le bassin égéen. Les îles voisines dont il sera souvent question dans le texte sont en grisé, de même que les régions anatoliennes proches de Cos, soit les péninsules [B] de Bodrum (ou d'Halicarnasse) et [M] de Marmaris (ou de Cnide), dans la province de Muğla, fréquemment concernées lorsque sera envisagée la répartition d'orchidées présentes à Cos.

Introduction

Cos[1] (290 km²) est la troisième île grecque du Dodécanèse par la superficie, après les îles de Rhodes (1.398 km²) et de Karpathos (301 km²). Elle est située dans la partie méridionale du bassin égéen oriental, quasiment à égale distance des îles de Samos, qui s'élève à environ 85 km au nord-nord-ouest, et de Rhodes, à 83 km au sud-est. Elle est reliée à la première par un archipel comprenant de nombreux îlots et quelques îles, du nord au sud entre autres Aghatonissi, Patmos, Lipsi, Léros, Kalymnos et Psérimos, à la seconde par les îles de Nissyros, Tilos et Chalki, notamment. Cos émerge à l'entrée du golfe du même nom qu'entourent les péninsules de Bodrum (ou

[1] Dans les textes en français, on trouve de plus en plus souvent la graphie Kos, graphie dominante du grec translittéré, reprise par l'allemand ou encore l'anglais. L'orthographe française est cependant Cos, employée dans le présent travail. Pour la capitale de l'île, nous utiliserons, comme pour les autres toponymes, la graphie grecque translittérée 'Kos-Chora', qui a l'avantage de permettre une distinction aisée entre l'île et la ville.

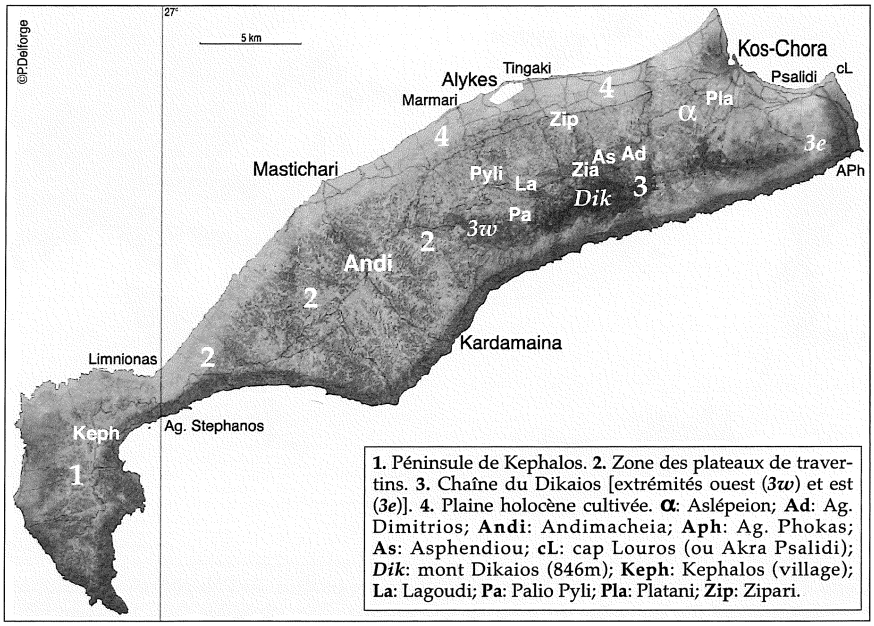


Carte 2. L'isobathe de 200 m en Égée centrale et méridionale montrant les lignes côtières résultant d'un abaissement de 200 m du niveau de la Méditerranée. L'île de Cos est en noir, les terres actuellement émergées en gris. L'isolement de la Crète, de Karpathos et de Rhodes qui délimitent la mer Égée au sud, ainsi que celui des Cyclades au centre, apparaît nettement. L'ensemble des îles égéennes orientales d'Icaria et de Samos à Cos forme une vaste péninsule prologeant le plateau anatolien. Un abaissement de 100 m du niveau de la mer donne des résultats similaires.

(d'après GREUTER 1979, modifié).

d'Halicarnasse) et de Marmaris (ou de Cnide). Cos n'est séparée de la première que par un détroit de 6 km de largeur environ (Carte 1).

Comme beaucoup d'îles de l'Égée orientale, Cos a été, à plusieurs reprises, attachée à la masse continentale anatolienne. À la fin du Miocène, pendant tout l'âge messinien, soit durant environ 1,5 million d'années, la Méditerranée s'est en effet asséchée à plusieurs reprises, les îles étant alors séparées par de vastes surfaces salées, abiotiques. Ce n'est qu'au milieu du Quaternaire, il y a un million d'années environ, que Cos fut séparée de l'Anatolie par la mer. Par ailleurs, durant le Quaternaire, des refroidissements successifs provoquèrent des régressions marines importantes, les plus fortes glaciations abaissant le niveau de la Méditerranée de 100 m à 200 m, ce qui fusionnait Cos au plateau anatolien il y a environ 20.000 ans encore (Carte 2) et qui explique évidemment les affinités importantes de la flore et de la faune de Cos avec celle de l'Ionie anatolienne. Par ailleurs, pendant cer-

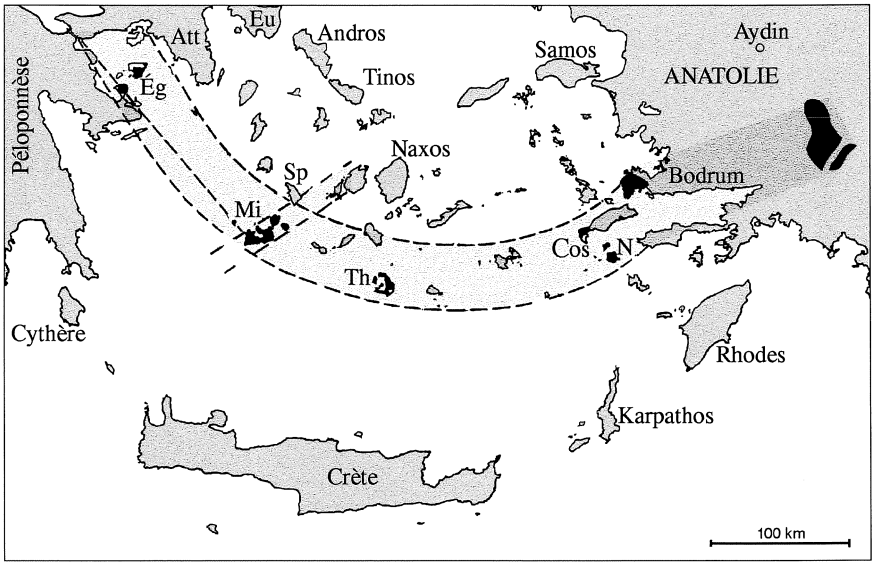


Carte 3. L'île de Cos avec les principaux toponymes utilisés dans le présent travail.

tains interglaciaires, les transgressions marines ont parfois haussé le niveau de la mer jusqu'à 35 m au-dessus du niveau actuel, anéantissant les végétaux des parties basses des îles (GREUTER 1970, 1971, 1979).

Géomorphologie et géologie de Cos

Cos a une forme très allongée, selon un axe est-sud-est — ouest-nord-ouest, et une silhouette qui rappelle vaguement celle d'un mouton prêt à être rôti et dont la tête, constituée par la péninsule de Kephalos, serait à l'ouest. L'île mesure environ 46 km de longueur et a une largeur variant de 2 à 11 km. Les côtes, longues d'environ 112 km, sont peu découpées, le meilleur mouillage de l'île se situant dans l'extrémité orientale, où a été établie la capitale, Kos-Chora. Cos comporte 4 zones principales (Carte 3): à l'ouest, [1] la péninsule de Kephalos qui est rattachée au reste de l'île par un isthme de 2 km de largeur, ensuite [2] une zone de plateaux d'environ 80-100 m d'altitude allant de cet isthme, à l'ouest, jusqu'au centre de l'île, à l'est; dans la moitié orientale de l'île, entre Kardamaina et Ag. Phokas, s'élève [3] une chaîne montagneuse allongée, culminant au mont Dikaios (846 m), bordée, au nord, par [4] une vaste dépression comblée par des dépôts lacustres holocènes, formant une plaine aujoud'hui intensivement cultivée, s'étendant presque de Mastichari à Kos-Chora. La vaste lagune d'Alykes est située au centre de cette plaine, à proximité du littoral; c'était autrefois la seule saline du Dodécanèse.



Carte 4. La zone volcanique de l'Égée, formant un arc partant du Péloponnèse et comprenant notamment (en noir) l'île d'Égine (Ég), le groupe d'îles de Milos (Mi), Santorin (Th), Cos, Nissyros (N) et une partie de la presqu'île de Bodrum, en Anatolie.

(d'après SONDER 1925)

Cos constitue le prolongement occidental de la péninsule de Bodrum; elle fait partie de l'arc volcanique de l'Égée (Carte 4) et, plus largement, du système hellénico-taurique, une ceinture montagneuse qui va des Balkans à l'Anatolie et dont l'orogenèse, complexe, est issue, aux époques mésozoïque et cénozoïque, de la collision du micro-continent apulien avec l'ancienne masse cristalline du nord-est de la Grèce (DÜRR & JACOBSHAGEN 1986). Située dans une zone volcanique à forte sismicité, Cos possède une géologie complexe, les roches anciennes ayant été fragmentées, déplacées, recouvertes par 7 phases de sédimentation successives et métamorphisées par des intrusions diverses (ALTHERR et al. 1976, 1982; BESENECKER & OTTE 1978; HENJES-KUNST et al. 1988). Les roches les plus anciennes sont constituées, sur plus de 1.200 m d'épaisseur, principalement par des marbres parfois dolomitisés, des grès, des schistes verts et des phyllites du Permocarbonifère qui forment la partie centrale de la chaîne du Dikaios et son versant méridional. Cette série a ensuite été tectoniquement recouverte, à l'est et à l'ouest du Dikaios, par des calcaires du Crétacé et de l'Éocène, puis par des sédiments mio-pliocènes, molasses, dépôts lacustres, marnes, conglomérats et sables, ainsi que par des dépôts volcaniques principalement quaternaires. La partie orientale de la chaîne du Dikaios est bordées par des séquences de flysch, essentiellement du Tertiaire. La péninsule de Kephalos est principalement constituée par un soubassement de roches éruptives, riches en minerais, comme l'émeri, qui ont été exploités. Quelques collines calcaires, comme le mont Zini (ou Aspro Petra, la pierre blanche) émergent encore de cet ensemble qui est en grande partie recouvert, au nord par des sédiments volcaniques jurassiques, au

centre par des tufs volcaniques acides à neutres qui forment des plateaux se prolongeant, vers l'est, jusqu'à la chaîne du Dikaios. Ces plateaux sont entaillés par une multitude de petits oueds (DESIO 1924, 1931; KELLER 1969; ROBERT & CANTAGREL 1978; DÜRR & JACOBSHAGEN 1986).

Ce bref aperçu permet de comprendre que la géologie complexe de Cos va donner naissance à une grande diversité d'habitats, d'autant mieux que de nombreuses sources jaillisent aux pieds des reliefs et que de vastes zones humides parsemaient la plaine du nord. Ces conditions sont favorables aux orchidées, ce qui se marque par la présence attestée actuellement de 58 espèces sur une île de moins de 300 km^2, soit à peu près autant que pour tout le Benelux (près de 70.000 km^2) par exemple.

Histoire

Cos fut habitée dès le néolithique et colonisée ensuite notamment par des Cariens, puis les Minoens y fondèrent des comptoirs, établissements repris par les Mycéniens à la chute de la thalassocratie crétoise. C'est probablement alors que fut importé à Cos, par des Achéens originaires de Thessalie, le culte du dieu thaumaturge Asclépios, fils d'Apollon. Durant l'Antiquité, Cos fit partie de l'Hexapole dorienne puis fut rattachée à une satrapie perse. Alliée à Rhodes, elle se souleva contre les Achéménides en 479 AC, puis fut tributaire d'Athènes. C'est à cette époque qu'Hippocrate (~460 - ~377 AC) est né à Cos. Il devint prêtre de l'Asclépeion et est considéré aujourd'hui comme le père de la médecine moderne. L'île connut ensuite des fortunes diverses au gré de ses alliances avec les Spartiates, avec Philippe de Macédoine, avec les Ptolémées d'Égypte, puis avec les Romains. Cos fit ensuite partie de l'Empire byzantin puis fut rattachée, en 1315, aux possessions des Chevaliers de Rhodes et souffrit à partir de ce moment des attaques des Ottomans. Ceux-ci conquirent l'île en 1523 et s'y maintinrent jusqu'en 1912. Les Italiens s'emparèrent alors de Cos qui ne fut rattachée à la Grèce qu'en 1948, après une brève mais sanglante occupation par les armées allemandes de 1943 à 1944. En 1933, durant la période italienne, l'île fut ravagée, une fois de plus, par un fort tremblement de terre qui détruisit Kos-Chora et amena les survivants des villages de montagne à habiter des hameaux dans les plaines, comme Zipari et Mastichari, qu'ils développèrent.

Occupation humaine et impact sur la végétation

Avec environ 20.000 habitants permanents, Cos pourrait paraître relativement peu peuplée, mais elle dispose d'environ 130.000 lits d'hôtel de sorte qu'avec les touristes, le personnel hôtelier et celui des activités annexes, la population de l'île, l'été, peut être décuplée. En effet, bien plus qu'ailleurs en Grèce, sauf peut-être à Rhodes, l'économie de Cos, qui dispose de kilomètres de plages de sables, est tournée vers le tourisme de masse. En conséquence, de grandes urbanisations touristiques se succèdent sur la côte septentrionale, depuis Ag. Phokas, à l'est, jusqu'au-delà de Mastichari, à l'ouest, ainsi que, sur la côte méridionale, à l'est de Kephalos et autour de Kardamaina. En

2009 encore, de nombreux complexes touristiques sont en cours de construction dans ces zones.

L'industrie touristique générant d'importants profits, d'innombrables résidences et de nombreux centres commerciaux ont été récemment construits dans les campagnes, de sorte qu'aujourd'hui Kos-Chora s'est étendue sur 4 km vers le sud, avec des lotissements jusqu'à bonne hauteur dans les contreforts de la chaîne du Dikaios, tandis que, le long de la route principale qui mène de la capitale à l'aéroport international d'Andimacheia, Kos-Chora, Platani, Zipari et Pyli ne forment plus qu'une vaste conurbation, longue d'une vingtaine de km. À Mastichari, petit port où nous avons résidé durant 3 mois, nous avons pu établir que la surface bâtie du village avait doublé en 6 ans, soit de janvier 2003 à décembre 2008. Un tel développement ne peut manquer de détruire de nombreux habitats intéressants.

Par ailleurs, la pression agricole et pastorale dans la plaine holocène du nord est particulièrement forte et la grande zone humide qui entourait continûment la lagune d'Alykes a été drainée et mise en culture par les Italiens dès 1920. Cette 'mise en valeur' est aujourd'hui quasiment terminée et les rares petites parcelles humides qui subsistent encore aux alentours de la lagune se trouvent enclavées, soit dans des urbanisations touristiques et servent alors de dépotoirs, soit entre des champs et sont pâturées intensivement par du bétail entravé. Le déclin des espèces hygrophiles dans ces zones est évidemment très important.

La chaîne du Dikaios et ses contreforts septentrionaux sont couverts de pinèdes ou de forêts mixtes sempervirentes principalement à *Pinus brutia, P. halepensis* et *Cupressus sempervirens.* La pression agricole est notablement moins forte sur les reliefs mais ces forêts sont malheureusement pâturées par des chèvres qui y divaguent en surnombre de sorte que la régénération des essences forestières est compromise et que les plantes herbacées des lisières et des sous-bois sont broutées avant d'avoir pu fructifier ou même s'épanouir. Le versant méridional du massif est plus abrupt, généralement composés de roches acides. Il est également surpâturé, de sorte que nous n'y avons trouvé que très peu d'orchidées en 2009 alors qu'il y a une vingtaine d'années encore, des espèces calcicoles y était parfois signalées, ce qui indique probablement une nitrification du substrat par les déjections des troupeaux. Par ailleurs, des incendies ont détruit une bonne partie des forêts du contrefort septentrional de la chaîne du Dikaios, au sud de Kos-Chora et de Platani.

Les vastes plateaux de tufs volcaniques quaternaires qui s'étendent dans la moitié occidentale de l'île jusque dans la péninsule de Kephalos sont souvent couverts de garrigues à *Cistus* div. sp., *Erica manipuliflora, Genista acanthoclada, G. sphacelata, Lavandula stoechas, Pistacia lentiscus,* d'où émergent parfois quelques grands *Juniperus oxycedrus* ou quelques *Pinus halepensis* (Browicz 1994). Ces milieux, acidoclines, sont très favorables aux orchidées, particulièrement aux *Serapias.* Les plateaux de tufs sont, à l'heure actuelle,

bien moins construits que les plaines et les collines de la moitié orientale de l'île, sauf aux alentours de Kephalos et d'Andimacheia, villages en cours d'extension importante. Toutes leurs garrigues sont, cependant, pâturées à surpâturées et parfois mises en culture. Par ailleurs, entre Andimacheia et Pyli notamment, les tufs et les roches calcarifères sous-jacentes sont parfois exploités, sur de vastes surfaces, par des cimentiers dont les activités sont en plein essor du fait de l'urbanisation accélérée de l'île. De plus, à l'ouest d'Andimacheia, sur plusieurs km^2, les plateaux ont été transformés en champ de manœuvres dont l'accès est interdit à cause de la présence de munitions non explosées, tandis qu'au sud d'Andimacheia s'étend, sur plusieurs km^2 également l'aéroport international, civil et militaire, vaste domaine entouré par une enceinte très surveillée. Dans ces dernières zones, les orchidées bénéficient peut-être de quelques répits, mais elles ne peuvent plus être observées.

Les collines volcaniques et calcaires de l'est et du sud de la péninsule de Kephalos, très peu habitées et souvent peu accessibles, sont, toutes, pâturées à surpâturées et parfois dégradées par des exploitations minières paraissant aujourd'hui abandonnées. Une colline entière, le mont Latra, où des botanistes ont herborisé naguère, est devenue aujourd'hui une base de surveillance radar interdite d'accès.

Comme dans la plupart des îles grecques, l'occupation humaine se marque également, à Cos, par le captage plus ou moins total des sources et des ruisseaux, ce qui peut menacer certaines espèces hygrophiles (par exemple *Paludorchis laxiflora*) ou non (par exemple *Epipactis densifolia*), ainsi que par la construction de vastes réservoirs, généralement établis sur des terrains en jachère, donc a priori biologiquement intéressant. Cette pratique a été récemment renforcée par une succession d'hivers trop secs et d'étés torrides; elle est particulièrement développée à Cos du fait de la présence, l'été, d'une foule de touristes dont les besoins en eau sont élevés.

Enfin, deux raisons peuvent encore expliquer l'absence de pointages en 2009 dans des parties de l'île où nos prédécesseurs avait signalé des orchidées: la gestion des sites archéologiques et la présence, importante et déjà en partie évoquée, de domaines militaires.

Les sites archéologiques situés dans la ville de Kos-Chora ou encore ceux, moins importants, dispersés dans l'île, ne sont, souvent, plus entretenus et une végétation rudérale haute et dense les envahit, empêchant les orchidées de s'y maintenir. Dans d'autre cas, comme à l'Asclépeion, des fauchages, trop tardifs, ne remédient qu'en partie au problème, les espèces précoces ne parvenant plus à fleurir. Ces sites peuvent encore être surpâturés, comme à Palio Pyli, et rares sont les plantes capables alors d'y fleurir avant d'être broutées. La gestion la plus dommageable de ces sites est évidemment celle qui se fait par le biais d'épandage d'herbicides totaux, pratique qui affecte, dans Kos-Chora par exemple, la zone archéologique de l'Agora antique et

que nous avons observée, également, dans quelques olivaies de la région d'Ag. Dimitrios.

Par ailleurs, dans toutes les îles grecques très proches de la Turquie, les installations militaires, postes d'observation, camps, casernes, dépôts de matériels, casemates, bases de radars, champs de tirs et de manœuvres sont nombreux. Ils sont, plus qu'ailleurs, omniprésents à Cos, peut-être parce que l'île semble prise en tenaille par les deux péninsules turques qui l'entourent. Quoi qu'il en soit, il n'est pas un village de l'île qui ne soit flanqué d'une ou de plusieurs bases militaires, actives ou déclassées, et les dépôts souterrains, faciles à creuser dans le tuf, sont très nombreux. En outre, plusieurs sommets de la chaîne du Dikaios sont coiffés par des bases de radars similaires à celle, déjà évoquée, du mont Latra, dans la péninsule de Kephalos. J'évalue à environ 30 km^2 la superficie occupée à Cos par l'armée, soit 10% de l'île. Comme toujours, l'accès à ces zones est interdit ou fortement déconseillé et il est prudent de ne pas prospecter ou photographier à leurs abords. De surcroît, nous avons assisté, en mars et en avril 2009, à l'installation de bivouacs dans lesquels un régiment entier campait plusieurs jours, notamment dans la pinède de Plaka, seule zone forestière à l'ouest d'Andimacheia, ainsi que dans des olivaies autour de Kardamaina. Les dégâts occasionnés par ces manœuvres sont grands: dégradation, par le charroi lourd, des chemins et de leurs talus, souvent floristiquement intéressants, piétinement, nivellement et tassement considérables des sols, éparpillement d'ordures dans les sous-bois et leurs lisières. Rien de bien favorable aux orchidées, évidemment.

Historique des études botaniques à Cos

La première mention d'orchidée à Cos revient au révérend E.D. CLARKE qui a décrit *Orchis «heroicus»* à partir de plantes récoltées en mars 1801 dans les ruines antiques de la ville de Troie (actuellement en Turquie) et qui cite l'île de Cos dans la répartition de sa nouvelle espèce (CLARKE 1812: 721). Bien que l'identité du type d'*O. «heroicus»* soit parfois controversée (cf. infra, note 1 p. 99), il est très vraisemblable qu'il s'agisse de *Vermeulenia papilionacea*.

Les mentions suivantes proviennent d'herborisations de C.J. FORSYTH-MAJOR, effectuées à Cos du 19 au 22 avril 1887. Parmi ses récoltes figurent 4 *Orchis* s.l.: *O. anatolica, Paludorchis laxiflora* (sub nom. *Orchis laxiflora), Herorchis picta* (sub nom. *Orchis morio)* et *Anteriorchis sancta* (sub nom. *Orchis sancta)*, ainsi qu'un *Ophrys* du complexe d'*O. fuciflora, «Ophrys arachnites* SCOPOLI», prélevé le 21 avril 1887 sur le mont Dikaios (FORSYTH-MAJOR 1894), et qui peut vraisemblablement être rapporté à *O. lyciensis,* assez répandu dans cette zone à la mi-avril.

Près de 50 ans après C.J. FORSYTH-MAJOR, K.H. et F. RECHINGER visitèrent Cos du 5 au 8 juin 1935 (RENZ in RECHINGER 1943). La date tardive de ces prospections peut expliquer que leurs récoltes, conservées à Vienne (W) et à Lund (LD), ne semblent comporter aucune orchidée. Au XX^{ème} siècle, la première orchidée signalée pour Cos, *Anteriorchis fragrans*, provient d'herborisations de S. TOPALI, faites à une date et dans un lieu non précisés, et publiées par

K.H. RECHINGER (1949: 226, sub nom. *Orchis coriophora*). C'est ensuite le botaniste britannique P.H. DAVIS, éditeur de la Flore de Turquie (DAVIS 1965-1988) qui prospecte l'île en mars 1965 et récolte *Ophrys mammosa* et *Serapias orientalis* (sub nom. *S. vomeracea* subsp. *orientalis*), exsiccata conservés à Kew (K) et révisés par S. KÜNKELE (GÖLZ & REINHARD 1981).

Herborisant à Cos du 11 au 13 avril 1971, J.P.M. BRENAN trouve, quant à lui, 3 nouvelles orchidées, *Orchis italica, Ophrys sicula* ainsi qu'un *Ophrys* scolopaxoïde au labelle muni de gibbosités allongées, récolté près de Pyli, déterminé et publié comme *O. cornuta* par P. GÖLZ et H.R. REINHARD (1981: 30) et qui pourrait concerner 3 espèces reprises dans le présent travail: *O. cerastes, O. heterochila* dans sa configuration scolopaxoïde, ou encore *O. cornutula.* Le lieu et la date de récolte permettent de penser qu'il pourrait s'agir d'*O. cornutula.* La même année, l'orchidologue autrichien W. VÖTH visite Cos quelques jours après J.P.M. BRENAN, soit du 25 au 28 avril 1971. Le compte rendu de ce périple, intégré dans un ensemble de prospections dans toute la Grèce, ne sera publié que bien plus tard (VÖTH 1981). Y apparaissent 7 nouvelles espèces pour l'île: *Anacamptis pyramidalis, Epipactis densifolia* [sub nom. «*E.* (wahrscheinlich) *helleborine*»], *Ophrys colossaea* (sub nom. *O. holosericea* subsp. *maxima*), *Neotinea maculata, Serapias parviflora, S. vomeracea* et *S. bergonii* (sub nom. *S. vomeracea* subsp. *laxiflora*).

K.P. BUTTLER, auteur d'un guide sur les Orchidées d'Europe (BUTTLER 1986, 1991), et D. PODLECH, spécialiste des Astragales (e.g. PODLECH 1983, 1986), ont herborisé à Cos en avril 1974, sans que leurs récoltes apportent de nouvelles espèces d'Orchidées pour l'île. A. HANSEN, par contre, qui visite longuement plusieurs îles égéennes orientales, dont Cos en avril et mai, de 1974 à 1977 (HANSEN 1980), signale 5 nouvelles espèces, mentions qu'il est parfois difficile d'attribuer certainement aux taxons retenus ici. Il s'agit d'*Ophrys homeri* (sub nom. *O. holosericea*), d'*O. parosica* (sub nom. *O. fusca*) et, probablement, d'*O. cerastes* (sub nom. *O. scolopax*), récoltés en 1974, ainsi que de *Limodorum abortivum* et d'*Ophrys bombyliflora,* récoltés en 1976. Entre-temps, Cos est visité par H. RIS du 14 au 26 avril 1975; il y signale *Cephalanthera epipactoides* et *Himantoglossum robertianum* (GÖLZ & REINHARD 1981, sub nom. *Barlia robertiana*). Quant aux prospections à Cos de P. GÖLZ et de H.R. REINHARD, elles n'ont duré que 4 jours, du 1er au 4 avril 1977, mais, faites tôt en saison et consacrées uniquement aux Orchidées, elles ont été fructueuses et ont permis d'ajouter 6 nouvelles espèces à la flore de l'île: *Ophrys calypsus* (sub nom. *O. holoserica* cf. *apulica*), *O. omegaifera, O. speculum, O. umbilicata* (sub nom. *O. carmeli*), *O. villosa* (sub nom. *O. tenthredinifera*) et *Vermeulenia collina* (GÖLZ & REINHARD 1978, 1981, sub nom. *Orchis collina*). À ce moment, la flore orchidéenne de Cos compte 32 espèces connues et non 28, comme l'écrivent GÖLZ et REINHARD (1981: 13).

Il faut attendre 1985 et les prospections de l'orchidologue anglais D.M.T. ETTLINGER, parfois accompagné par M.R. LOWE, pour que la présence de nouvelles espèces soit révélée à Cos, notamment dans des comptes rendus de diffusion assez confidentielle. ETTLINGER (1985) fait part d'une mention, qu'il

ne peut confirmer, de *Dactylorhiza iberica,* due à B. et J. COOPER en 1981; il signale en outre *Himantoglossum comperianum* (sub nom. *Comperia comperiana*), *Ophrys apifera, O. blitopertha* (sub nom. *O.* ×*subfusca*), probablement *O. cerastes* (sub nom. *O. oestrifera*), *O. heterochila* (sub nom. *O. holoserica* subsp. *heterochila*), *O. polycratis* (sub nom. *O. omegaifera* vel *fleischmannii*), ainsi que *Paludorchis palustris* (ETTLINGER 1996A, B, sub. nom. *Orchis palustris*). C'est ensuite W. STERN et H. DOSTMANN qui répertorient, du 23 mars et au 6 avril 1988, 22 espèces d'Orchidées à Cos (STERN & DOSTMANN 1989; STERN 1991), dont 4 apparaissent comme nouvelles pour l'île: *Ophrys ferrum-equinum, O. iricolor,* probablement *O. leochroma* (sub nom. *O. tenthredinifera*) et *O. pelinaea* (sub nom. *O. fleischmannii* vel *sitiaca*).

Après la publication de W. STERN et H. DOSTMANN, en 1989, il semble qu'il faille attendre 2008 et la parution de l'article de H.F. PAULUS et H.-E. SALKOWSKI sur les pollinisateurs d'*Ophrys* précoces de Cos (PAULUS & SALKOWSKI 2008) pour trouver d'éventuelles signalisations d'espèces nouvelles pour l'île. Ce n'est pas tout à fait exact, d'une part parce que des mentions pour Cos apparaissent incidemment dans certaines publications qui ne traitent pas toujours explicitement de l'île (par exemple HIRTH & SPAETH 1994, 1998; ETTLINGER 1996B; GÖLZ & REINHARD 2001; SCHLÜTER 2006), d'autre part parce que des comptes rendus d'herborisations circulent parmi les spécialistes et les pointages qui y sont consignés apparaissent parfois sur des cartes dans des publications (par exemple, PAULUS & SALKOWSKI 2008: 8).

Dans ce contexte, ce sont essentiellement les observations de M. HIRTH et H. SPAETH, faites de 1991 à 1998, puis celles de M. HIRTH en 2007, qui ont mis à jour de nouvelles espèces à Cos. Leurs prospections de l'île n'étaient pas systématiques, Cos ne constituant, pour elles, qu'une base de départ vers Kalymnos et les autres petites îles du Dodécanèse pour lesquelles elles ont publié des cartes de répartition (HIRTH & SPAETH 1994). Cependant, l'accumulation de brefs séjours effectués à Cos différentes années à divers moments du printemps (6.IV.1991, 7.III.1992, 11-13 & 26.IV.1992, 8-9.IV.1994, 30-31.V.1995, 3-5 & 20.IV.1998, 30.III.2007; M. HIRTH comm. pers.) a révélé l'existence de 7 nouvelles espèces d'Orchidées: *Ophrys attaviria, O. basilissa, O. cinereophila, O. sitiaca, Neotinea lactea, Serapias patmia* et *Spiranthes spiralis* (M. HIRTH in litt. 2009). Enfin, visitant Cos très tôt en saison en 2002, H.F. PAULUS et H.-E. SALKOWSKI utiliseront les pointages de M. HIRTH et ajouteront encore une espèce à cette liste: *Ophrys phryganae* (PAULUS & SALKOWSKI 2008; H.-E. SALKOWSKI in litt. 2009). Au 31 décembre 2008, au travers des documents que j'ai pu consulter, publiés ou non, ou encore mis en ligne (par exemple ANTONOPOULOS 2009), la flore orchidéenne de Cos paraît donc comporter 51 espèces d'Orchidées (Tab. 1).

Après avoir longuement séjourné à Rhodes, à Chios, à Icaria et à Samos pour y observer les orchidées aux printemps 2006, 2007 et 2008 (DELFORGE 2006A, B, C, 2008A, B; DELFORGE & SALIARIS 2007), il a paru intéressant de renouveler cette expérience à Cos, dernière grande île du Dodécanèse et même du bas-

Tableau 1. Liste chronologique des mentions d'Orchidées pour Cos

	année de récolte	nom	auteur(s) de la récolte	nom dans le présent travail (si différent)
1.	**1801**	*Orchis heroicus*	CLARKE	*Vermeulenia papilionacea* var. *heroica*
2.	**1887**	*Ophrys arachnites*	FORSYTH-MAJOR	*Ophrys lyciensis*
3.		*Orchis anatolica*	FORSYTH-MAJOR	
4.		— — *laxiflora*	FORSYTH-MAJOR	*Paludorchis laxiflora*
5.		— — *morio*	FORSYTH-MAJOR	*Herorchis picta* var. *caucasica*
6.		— — *sancta*	FORSYTH-MAJOR	*Anteriorchis sancta*
7.	‹**1949**	— — *coriophora* (et subsp. *fragrans*)	TOPALI	*Anteriorchis fragrans*
8.	**1965**	*Serapias vomeracea* subsp. *orientalis*	DAVIS	*Serapias orientalis*
9		*Ophrys mammosa*	DAVIS	
10.	**1971**	— — *cornuta*	BRENAN	*Ophrys cornutula* + 2 spp. possibles
11.		— — *lutea* subsp. *minor*	BRENAN	*Ophrys sicula*
12.		*Orchis italica*	BRENAN	
13.		*Anacamptis pyramidalis*	VÖTH	*Anacamptis pyramidalis* var. *brachystachys*
14.		*Epipactis helleborine*	VÖTH	*Epipactis densifolia*
15.		*Neotinea maculata*	VÖTH	
16.		*Serapias parviflora*	VÖTH	
17.		— — *vomeracea*	VÖTH	
18.		— — *vomeracea* subsp. *laxiflora*	VÖTH	*Serapias bergonii*
		Ophrys holosericea subsp. *holosericea*	VÖTH	*Ophrys lyciensis*
19.		— — *holosericea* subsp. *maxima*	VÖTH	*Ophrys colossaea*
20.	**1974**	— — *fusca*	HANSEN	*Ophrys parosica*
21.		— — *holosericea*	HANSEN	*Ophrys homeri*
22.		— — *scolopax*	HANSEN	probablement *Ophrys cerastes*
23.	**1975**	*Barlia robertiana*	RIS	*Himantoglossum robertianum*
24.		*Cephalanthera epipactoides*	RIS	
25.	**1976**	*Limodorum abortivum*	HANSEN	
26.		*Ophrys bombyliflora*	HANSEN	
27.	**1977**	— — *carmeli*	GÖLZ & REINHARD	*Ophrys umbilicata*
28.		— — *holosericea* cf. *apulica*	GÖLZ & REINHARD	*Ophrys calypsus*
29		— — *omegaifera*	GÖLZ & REINHARD	
30.		— — *speculum*	GÖLZ & REINHARD	
31.		— — *tenthredinifera*	GÖLZ & REINHARD	probablement *Ophrys villosa*
32.		*Orchis collina*	GÖLZ & REINHARD	*Vermeulenia collina*
33.	**1981**	*Dactylorhiza iberica*	COOPER & COOPER	??
34.	**1985**	*Comperia comperiana*	ETTLINGER & LOWE	*Himantoglossum comperianum*
35.		*Ophrys apifera*	ETTLINGER & LOWE	
36.		— — *holoserica subsp. heterochila*	ETTLINGER	*Ophrys heterochila*
37.		— — *"omegaifera* vel *fleischmannii"*	ETTLINGER & LOWE	*Ophrys polycratis*
38.		— — ×*subfusca*	ETTLINGER	*Ophrys blitopertha*
		— — *oestrifera*	ETTLINGER	probablement *Ophrys cerastes*
39.		*Orchis palustris* var. *robusta*	ETTLINGER & LOWE	*Paludorchis palustris* var. *elegans*
40.	**1988**	*Ophrys ferrum-equinum*	STERN & DOSTMANN	
41.		— — *fleischmannii* vel *sitiaca*	STERN & DOSTMANN	probablement *Ophrys pelinaea*
42.		— — *iricolor*	STERN & DOSTMANN	
43.		— — *tenthredinifera*	STERN & DOSTMANN	probablement *Ophrys leochroma*
44.	**1991**	— — *cinereophila*	HIRTH & SPAETH	
45.	**1992**	— — *basilissa*	HIRTH & SPAETH	
		— — *lesbis*	HIRTH & SPAETH	*Ophrys ferrum-equinum* f. *labiosa*
46.		— — *sitiaca*	HIRTH & SPAETH	
47.		*Orchis lactea*	HIRTH & SPAETH	*Neotinea lactea*
		Serapias orientalis subsp. *carica*	HIRTH & SPAETH	*S. orientalis* var. *carica*
48.		*Spiranthes spiralis*	HIRTH & SPAETH	
49	**1994**	*Ophrys attaviria*	HIRTH & SPAETH	
		— — *leucadica*	HIRTH & SPAETH	*Ophrys pelinaea*
	1998	— — *candica*	HIRTH	*Ophrys lyciensis*
50.	**2002**	— — *phryganae*	PAULUS & SALKOWSKI	
	2005	— — *episcopalis*	ANTONOPOULOS	*Ophrys colossaea, O. lyciencis*
		— — *parvula*	ANTONOPOULOS	*Ophrys blitopertha*
		Serapias politisii	ANTONOPOULOS	*Serapias bergonii, S. bergonii* × *S. parviflora*
51.	**2007**	— — *patmia*	HIRTH	
52.	**2009**	*Dactylorhiza romana*	DELFORGE	
53.		*Ophrys cretensis*	DELFORGE	
54.		— — *dodekanensis*	DELFORGE	
55.		— — *hippocratis* sp. nova	DELFORGE	
56.		— — *meropes* sp. nova	DELFORGE	
57.		— — *ptolemaea* sp. nova	DELFORGE	
58.		*Orchis provincialis*	DELFORGE	
		Serapias orientalis var. *monantha*	DELFORGE	
		— — — — var. *sennii*	DELFORGE	
		— — — — var. *spaethiae* var. nova	DELFORGE	

sin égéen, qui n'avait pas bénéficié, jusqu'à présent, d'une étude approfondie de l'intégralité de ses orchidées.

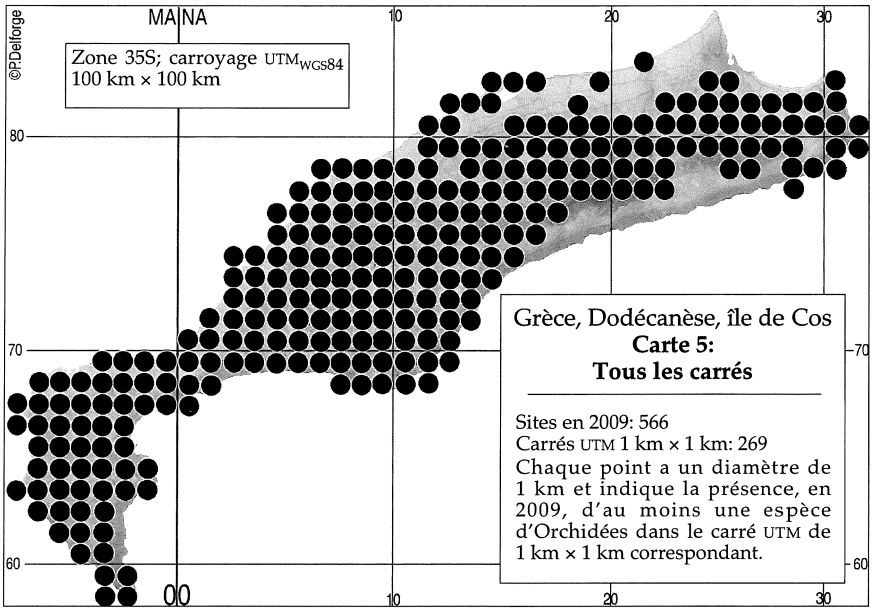
Matériel et méthode

Du 27 février au 28 mai 2009, près de 4.200 km ont été parcourus à Cos en compagnie de C. DELFORGE-ONCKELINX et de E. DELFORGE. 566 sites répartis sur 269 carrés UTM de 1 km x 1 km, ont été répertoriés et situés sur le terrain au moyen d'un GPS réglé sur la norme UTM_{WGS84}. Un échantillon de plantes a été récolté, d'autres photographiés sur pellicule FUJI SENSIA 100 au moyen de 2 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, ainsi que d'un boitier numérique NIKON COOLPIX L16. Les matériaux récoltés ont été comparés à ceux rassemblés au cours d'observations effectuées en avril 1974 (Grèce continentale et Péloponnèse), avril 1982 (Crète), avril 1983 (Grèce continentale et Péloponnèse), fin de février et début de mars 1990 (Crète), début de mai et fin de juin 1990 (Grèce continentale), mai et juin 1990 (Anatolie), avril 1991 (Grèce continentale, île de Céphalonie, île de Lesbos, Péloponnèse), avril 1992 (îles Ioniennes de Corfou, Leucade, Céphalonie, Grèce continentale et Péloponnèse), avril 1993 (îles Ioniennes de Zante, Ithaque, Céphalonie et Grèce continentale), avril 1994 (îles d'Andros et de Tinos, Cyclades, île d'Eubée et Grèce continentale), avril 1995 (îles de Paros, Antiparos, Ios et Naxos, Cyclades, et Grèce continentale), avril 1997 (îles d'Astypaléa, Dodécanèse, d'Amorgos, Cyclades, et Grèce continentale), avril 1998 (îles de Milos, Kimolos, Polyaigos, Cyclades, et Grèce continentale), mars 2005 (île de Karpathos, Dodécanèse), avril et mai 2005 (Crète), mars et avril 2006 (île de Rhodes, Dodécanèse), mai et juin 2006 (Grèce continentale), mars, avril et mai 2007 (îles de Chios, Inousses et Psara), mars 2008 (île d'Icaria), ainsi que mars, avril et mai 2008 (île de Samos). Ces observations ont fait l'objet de plusieurs exposés à la tribune de la Section Orchidées d'Europe des Naturalistes belges et de diverses publications. Au total, plusieurs milliers d'individus de *Pseudophrys* et de taxons du complexe d'*O. fuciflora* s.l. ont été dénombrés, des hampes florales complètes et des fleurs ont été prélevées; ces dernières ont ensuite été analysées; les fleurs basales fraîches de 51 individus ont été mesurées selon le protocole détaillé dans DELFORGE (2002A: 52) et examinées sur le terrain au moyen d'une loupe de grossissement 10×, réticulée et à éclairage incorporé. 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°.

Pour les Orchidées, la nomenclature utilisée est celle de DELFORGE (2005A, B, 2006A, D, 2007, 2008A, D, 2009), pour les autres plantes à fleurs, BLAMEY et GREY-WILSON (2000) ont été le plus souvent suivis. Pour la translittération des toponymes grecs, la graphie est généralement celle de KOUKAS et LOGOTHETIS (2002).

Conditions climatiques de l'hiver et du printemps 2009 en Égée orientale

Les précipitations de l'hiver 2008-2009 peuvent être considérées comme presque suffisantes ou normales et les températures assez douces en Égée orientale. Lors de notre séjour à Cos des averses, parfois violentes et importantes, sont tombées le 27 février, les 5, 9, 10, 12, 13, 14, 18, 19, 22, 23, 25 et 26 mars, les 5, 6, 7 et 29 avril, ainsi que le 5 mai. Les pluies de mars et celles du début d'avril, diluviennes, ont été importantes et ont compensé le léger déficit hydrique de l'hiver un peu trop sec. Les variations de température, enregistrées pendant notre séjour, ont influencé les floraisons. Elles ont été trop basses pendant presque tout le mois de mars, ce qui a paru ralentir voire même bloquer les floraisons pendant au moins 2 semaines. Si, le 5 mars par exemple, les pluies et le sirocco avaient fait monter les températures diurnes



jusqu'à 19°C, j'ai noté que le 19 mars, par contre, il n'y avait à midi, que 7°C au niveau de la mer. Au début d'avril, et particulièrement après les pluies diluviennes des 5 et 6 avril, les températures diurnes ont régulièrement atteint ou dépassé les 20°C, puis les 25°C au mois de mai, pratiquement alors sans précipitations.

Du fait des pluviosités hivernale et printanière satisfaisantes, les Orchidées, particulièrement les *Serapias*, très sensibles à la sécheresse, fleurirent en abondance au mois de mars et d'avril et même au début de mai. À partir du 10 avril environ, cependant, sur tous les sites, qu'ils soient littoraux, de plaine, de plateau ou de colline, les floraisons des orchidées se sont accélérées et raccourcies. La sécheresse et les températures trop élevées qui se sont installées ensuite en mai ont manifestement affecté une espèce tardive, *Epipactis densifolia*, dont les rares individus non broutés que nous avons trouvés ont desséché malgré nos soins (cf. infra, p. 72). Les conditions climatiques et, partant l'abondance des orchidées étaient donc bien meilleures à Cos, en 2009, que celles que nous avons rencontrées par exemple à Chios, en 2007 (cf. DELFORGE & SALIARIS 2007).

Avec 566 sites visités en 2009 (Carte 5 et Annexe 3), le nombre de sites répertoriés en 3 mois dépasse de beaucoup ce qui avait été publié jusqu'à présent pour les orchidées de Cos ou même ce qui avait été inventorié mais non publié. Ce travail a permis de confirmer et souvent d'amplifier considérablement la fréquence et la répartition de la plupart des espèces telle qu'elles apparaissent dans les publications de GÖLZ et REINHARD (1981), de KALOPISSIS (1988) et de STERN et DOSTMANN (1989). Les résultats de nos prospections en

2009 à Cos mettent aussi en évidence les dégâts importants causés à la végétation de l'île par le surpâturage général, le drainage et la mise en culture des zones humides, l'urbanisation des littoraux avec l'érection de complexes touristiques très nombreux, celle des campagnes par l'extension des villages et celle des faubourgs de la capitale, Kos-Chora. Étant donné que nos prospections ont été réalisées lors d'un printemps favorable à la floraison des Orchidées, les cartes de répartition par espèce insérées dans les pages qui suivent peuvent être considérées comme représentant assez bien la répartition moyenne actuelle de beaucoup d'entre elles dans l'île.

Remarques sur les espèces observées ou mentionnées de Cos

Toutes les espèces observées en 2009 dans l'île de Cos sont commentées ci-après; elles sont classées selon l'ordre systématique de DELFORGE (2005A, 2006D). L'historique des mentions pour chaque espèce est évoqué et comparé à la situation actuelle telle qu'elle ressort des observations de 2009.

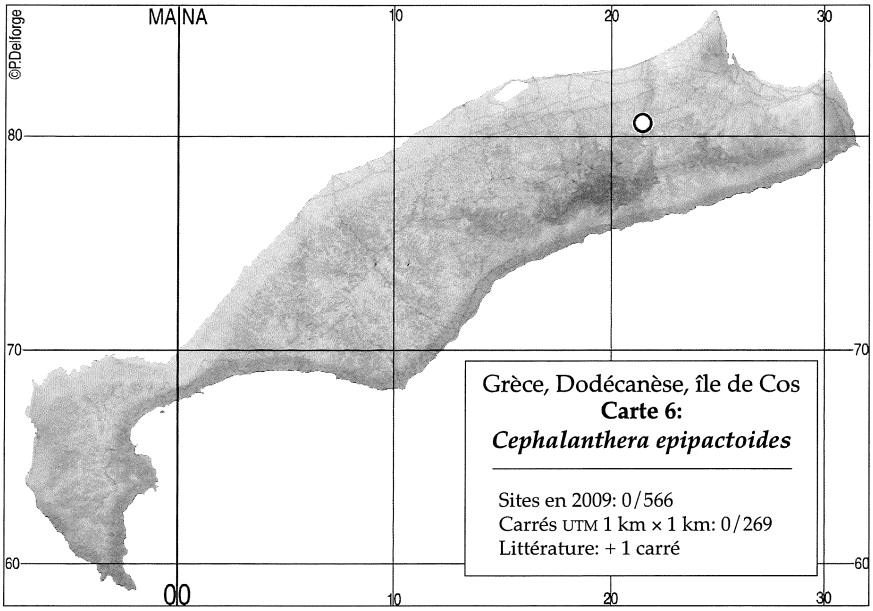
Dans les cartes ou avant le commentaire sont précisés, pour chaque espèce:

1) Le nombre de sites sur 566 (Annexe 3) sur lesquels l'espèce a été notée en 2009 dans l'île de Cos.

2) Le nombre de carrés UTM de 1 km × 1 km sur 269 qui correspondent à ces sites et qui est souvent différent du nombre de sites, un site vaste pouvant être à cheval sur 2 carrés, plusieurs sites différents pouvant se situer dans un même carré. Ce nombre de carrés correspond aux pointages 2009 (●) sur les cartes de répartition de chaque espèce. Les mentions certaines et repérables précisément provenant d'observations antérieures ou faites par d'autres botanistes et qui n'ont pas été recoupées par les recherches en 2009 ont été ajoutées dans les cartes et sont figurées par le signe ○, équivalent lui aussi à un cercle de 1 km de diamètre. Ces pointages correspondent aux observations, publiées ou non, qui concernent des herborisations faites après 1970.

Ont été considérées comme incertaines, c'est-à-dire impossibles à attribuer sûrement à un taxon délimité dans le présent travail, notamment beaucoup de mentions d'*Ophrys fusca* (s.l.), d'*O. cornuta* ou encore d'*O. bremifera.*

Il faut noter que les carroyages UTM publiés respectivement par GÖLZ et REINHARD (1981) et par STERN et DOSTMANN (1989) ou utilisés par HIRTH et SPAETH jusqu'en 1998 ne correspondent pas à la norme WGS84 utilisée très largement aujourd'hui notamment dans le présent travail. En effet, des carroyages UTM de 100 km × 100 km apparaissant sur d'anciennes cartes militaires au 1:500 000 ou au 1:1 000 000 ont été reportés par ces auteurs sur les cartes grecques très sommaires de l'époque, les seules dont ils disposaient. Ces carroyages diffèrent donc de celui utilisé dans le présent travail. Ils diffèrent par ailleurs aussi entre eux. De plus, avant 1995, les sites n'ont pas été repérés sur le terrain au moyen de GPS, dont l'usage n'était pas aussi répandu qu'aujourd'hui. Le repositionnement des sites publiés par GÖLZ et REINHARD (1981) et par STERN et DOSTMANN (1989) ou répertoriés par HIRTH et SPAETH (M. HIRTH in litt. 2009) dans des carrés UTM_{WGS84} de 1 km × 1 km est donc parfois incertain.



3) La présence ou l'absence de l'espèce dans les grandes îles égéennes grecques et dans les péninsules de Bodrum et de Marmaris (province turque de Muğla) proches de Cos [pour l'île de Lesbos principalement d'après obs. pers. en 1991 ainsi que GÖLZ & REINHARD 1981, 1989A; BIEL 1998; HERTEL & HERTEL 2005; pour l'île de Chios (Psara et Inousses exclues) d'après DELFORGE & SALIARIS 2007; DELFORGE 2008B; pour l'île d'Icaria principalement d'après BAUMANN & BAUMANN 1990; HIRTH & SPAETH 1990; CHRISTODOULAKIS 1996; HERTEL & HERTEL 2005; DELFORGE 2008B; pour l'île de Rhodes principalement d'après obs. pers. en 1984 et 2006 ainsi que KRETZSCHMAR et al. 2001, 2004; KREUTZ 2002; pour la Turquie principalement d'après KREUTZ 1999, 2003].

4) Enfin sont discutées toutes les mentions d'espèces d'Orchidées qui paraissent douteuses et qui ont été citées pour l'île de Cos dans les documents, publiés ou non, que nous avons consultés.

Cephalanthera L.C.M. RICHARD

Cephalanthera epipactoides FISCHER & C.A. MEYER

Lesbos: présent; Chios: présent; Icaria: —; Samos: †; Rhodes: ?†; Bodrum/Marmaris: ?présent.

Les grandes îles grecques de l'Égée orientale constituent la limite occidentale de la répartition de *Cephalanthera epipactoides*. Il est connu de 7 stations à Lesbos (BIEL 1998), de 2 stations à Chios, l'une pérenne, l'autre très menacée par le surpâturage (DELFORGE & SALIARIS 2007). Il semble rarissime et sporadique sinon éteint à Rhodes (KRETZSCHMAR et al. 2001, 2004 ; KREUTZ 2002) et paraît éteint à Samos (DELFORGE 2008A). Par ailleurs, il est très peu fréquent et en régression dans les zones anatoliennes que baigne l'Égée orientale (KREUTZ 1998).

À Cos, *Cephalanthera epipactoides* a été photographié le 18 avril 1975 par H. Ris à 2,2 km au nord-nord-est d'Ag. Dimitrios, à proximité de la piste, aujourd'hui route, allant, par le piémont du Dikaios, de l'Asclépeion à Zia en passant par Asphendiou. Cette information a été publiée par P. Gölz et H.R. Reinhard (1981: 24) puis par P.H. Davis (1984) qui n'ont pas eux-mêmes vu ou retrouvé la ou les plantes à Cos. D.M.T. Ettlinger et M.R. Lowe consacreront beaucoup de temps en 1985 à chercher *C. epipactoides* dans la zone où il avait été signalé mais en vain (Ettlinger 1985). Il n'y a plus eu, à ma connaissance, de mention pour cette espèce à Cos depuis.

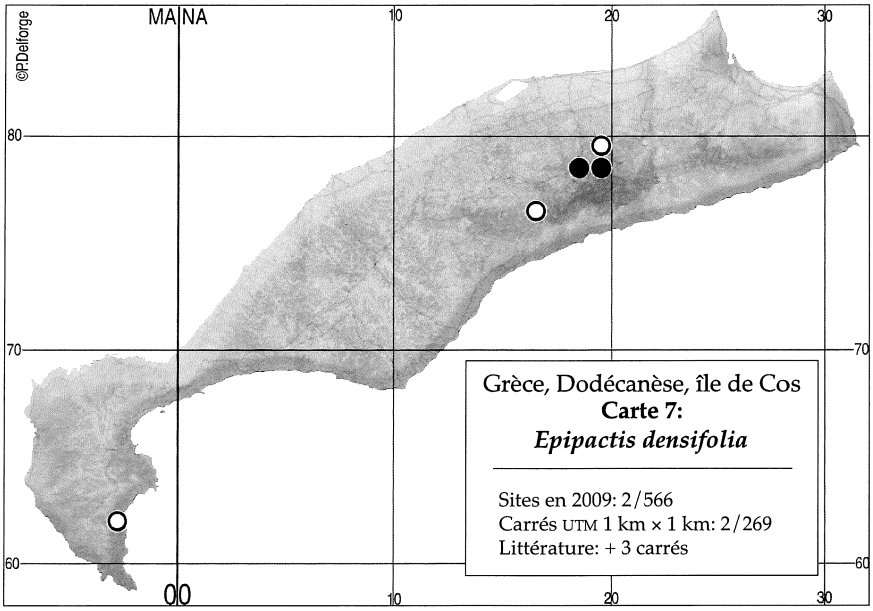
En 2009, nous avons également prospecté longuement le site et ses environs qui se trouvent dans le carré UTM_{WGS84} NA2180 (Carte 6). À l'heure actuelle, cette zone est couverte par une phrygana très pâturée à *Anthyllis hermanniae, Calicotome villosa, Sarcopoterium spinosum* et *Thymus capitatus* d'où émergent quelques très rares *Pinus halepensis* rescapés d'un incendie assez ancien. Une partie du site est clôturée et un dépôt militaire souterrain y a été creusé ; une autre est occupée par une usine de traitement sélectif de déchets en cours d'achèvement avec de vastes terrassements où s'accumulent déjà de nombreux matériaux à recycler. De ce fait, il faut très vraisemblablement considérer que, comme à Samos, et au départ probablement pour la même raison, *C. epipactoides* est éteint à Cos. En effet, il s'agit d'une espèce principalement liée aux pinèdes claires et à leurs lisières, habitats ici totalement détruits par des incendies. Le pâturage de la phrygana qui a recolonisé l'espace incendié, l'occupation récente d'une bonne partie de celui-ci par un dépôt militaire et une usine de recyclage ne permettent plus d'espérer que *C. epipactoides* puisse être retrouvé ici.

Epipactis Zinn (nom. cons.)

Epipactis densifolia W. Hahn, J. Passin & R. Wegener

Lesbos: présent; Chios: présent; Icaria: présent; Samos: présent; Rhodes: —; Bodrum/Marmaris: —.

La description récente d'*Epipactis densifolia* (Hahn et al. 2003) a permis de mieux comprendre la représentation du complexe d'*E. helleborine* en Anatolie et en Égée orientale, notamment à Chios et à Samos, où cette espèce était parfois confondue avec *E. helleborine, E. condensata*, voire même *E. atrorubens* (Delforge & Saliaris 2007; Delforge 2008a). À Cos également, c'est avec réserve, sous le nom d'«*Epipactis* (wahrscheinlich) *helleborine*», qu'*E. densifolia* a été mentionné par W. Vöth (1981: 80), qui l'avait trouvé pour la première fois le 26 avril 1971, au sud d'Asphendiou, à 250 m d'altitude, sur un contrefort septentrional du Dikaios, en lisière d'une forêt mixte à *Pinus halepensis*. *Epipactis "helleborine"* est ensuite récolté, toujours au mont Dikaios et dans des milieux similaires, par A. Hansen à Ag. Georgios le 5 mai 1974 (Gölz & Reinhard 1981: 26), par P. Gölz et H.R. Reinhard à 450 m d'altitude au sud d'Ag. Dimitrios, le 4 avril 1977 (ibid.), puis par D.M.T. Ettlinger et M.R. Lowe le 27 avril 1985 à l'est-nord-est de Zia. Ettlinger (1985) note qu'ils voient là une population d'une cinquantaine d'individus en boutons et plusieurs autres petits groupes croissant en lisière d'une forêt mixte de pins et de cyprès. Par ailleurs, *E. "helleborine"* a également été récolté par A. Hansen



En 2009, nous n'avons pas pu accéder au mont Latra, transformé en base militaire de surveillance radar. D'autre part, sur le mont Dikaios, le site d'Ag. Georgios, où A. HANSEN avait récolté *Epipactis densifolia* en 1974 (Annexe 3, site 400), a été profondément modifié par un ou des incendies assez anciens, la forêt mixte détruite étant remplacée par une garrigue xérique surpâturée à *Sarcopoterium spinosum* avec *Euphorbia rigida* abondant, un milieu qui paraît impropre au maintien ou à la réinstallation d'*Epipactis densifolia*.

Nous avons cependant pu retrouver *Epipactis densifolia* sur deux sites différents en 2009, entre Asphendiou et Zia, soit dans la zone où il avait été le plus souvent mentionné auparavant (Annexe 3, sites 440 & 464) (Carte 7). Nous avons toutefois dû constater, au cours de visites multiples au mois de mai, que le maintien d'*E. densifolia* à Cos était très précaire, voire, à court terme, compromis. En effet, sur le second site (site 464), qui est probablement celui de W. VÖTH (1981), une pinède à *Pinus halepensis* et sa lisière, nous avons trouvé, le 9 mai 2009, 7 hampes dispersées sur quelques m^2, dont 5 stériles et 2 porteuses de quelques boutons floraux et nous les avons soigneusement repérées; le 15 mai 2009, tout était brouté par les chèvres trop nombreuses qui errent dans la forêt aux alentours de Zia et d'Asphendiou et qui vont jusqu'à manger l'écorce des cyprès et des pins, faute de végétation herbacée ou de broussailles plus adéquates pour leur alimentation.

Sur le premier site (Annexe 3, site 440), qui est très vraisemblablement celui signalé par D.M.T. ETTLINGER et M.R. LOWE, nous avons trouvé, également le 9 mai 2009, un groupe de 4 hampes munies de boutons floraux, se dressant au bord du lit d'un petit ruisseau en lisière d'une forêt mixte de pins et de

cyprès. Ce ruisseau est totalement capté quelques mètres en amont du site et son lit est donc absolument sec ; de plus, une bergerie paraissant à ce moment inutilisée est installée dans la forêt, à une trentaine de mètres des plantes. Nous avons protégé celles-ci du broutage par un entassement de branchages et nous avons procédé, à plusieurs reprises, à leur arrosage. Au cours de nos visites successives, nous avons constaté que 3 hampes sur 4 avaient déjà trop souffert de la sécheresse et étaient attaquées par les pucerons. Leurs boutons floraux ont avorté, ont bruni puis sont tombés malgré nos soins. Sur la dernière hampe, la plus robuste, seules finalement 2 fleurs se sont ouvertes (Pl. 1, p. 83), puis l'inflorescence a également dégénéré. Les captages des moindres sources ainsi que le surpâturage et la destruction par incendie des forêts ne laissent donc pas beaucoup d'espace à la survie des orchidées forestières à Cos. En 2009, *E. densifolia* n'aura certainement pas fructifié et il est probable que son maintien par voie végétative est compromis par l'assèchement des ruisseaux auprès desquels il semblait se cantonner en 2009.

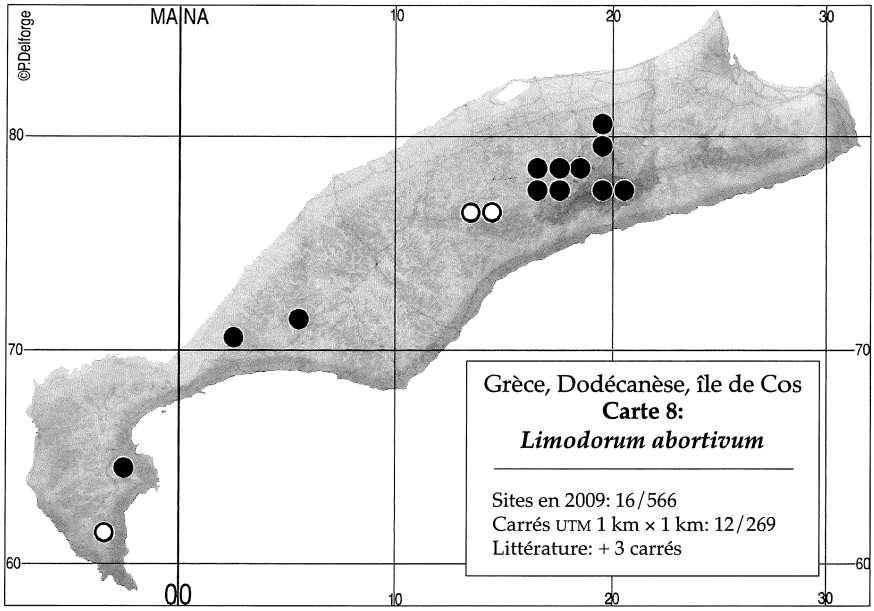
Epipactis helleborine (L.) CRANTZ a été signalé avec plus ou moins de réserves à plusieurs reprises à Cos (cf. supra). Ces mentions concernent, très vraisemblablement toutes, *E. densifolia*.

Limodorum BOEHMER in C.G. LUDWIG

Limodorum abortivum (L.) SWARTZ

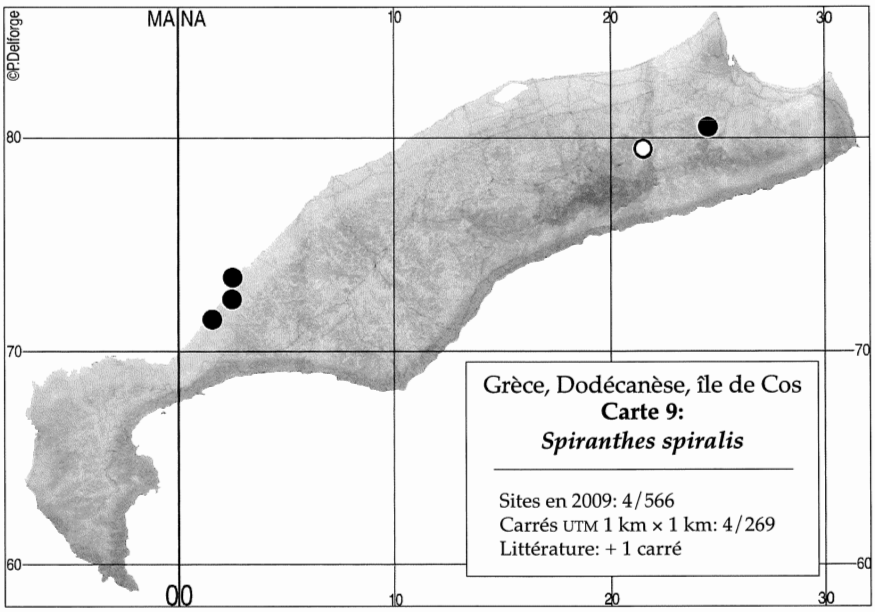
Lesbos, Chios, Icaria, Samos, Rhodes et Bodrum/Marmaris: présent.

Comme *Epipactis densifolia, Limodorum abortivum* a été récolté par A. HANSEN (1980) dans la péninsule de Kephalos, au mont Latra, le 30 avril 1976, première et seule récolte ou mention pour Cos connue de P. GÖLZ et H.R. REINHARD (1981: 26). Ainsi qu'expliqué plus haut, le mont Latra est aujourd'hui une zone militaire interdite et nous n'avons pas pu confirmer le maintien de l'espèce là en 2009. À la fin d'avril 1985, D.M.T. ETTLINGER et M.R. LOWE ont trouvé quelques petits groupes de *L. abortivum* dans de jeunes pinèdes et des broussailles, le long de la route de Pyli à Kardamaina (ETTLINGER 1985), sur le flanc occidental du mont Kouvas, une zone aujourd'hui entaillée par une grande carrière, surpâturée et quasiment dépourvue d'arbres dans les parties non occupées par les activités minières. Nous n'avons pas revu *L. abortivum* dans ces lieux en 2009. En 1985 et en 1996, D.M.T. ETTLINGER et M.R. LOWE voient également un petit nombre d'individus de *L. abortivum* dispersés dans les forêts mixtes de pins et de cyprès qui couvrent le bas du versant septentrional du Dikaios aux alentours de Lagoudi et de Zia (ETTLINGER 1985, 1996A; M.R. LOWE in litt. 2009). Nous l'avons également vu là à la fin d'avril et au début de mai 2009 (Annexe 3, notamment sites 409, 427, 440). M. HIRTH et H. SPAETH mentionnent *L. abortivum* uniquement d'un site important de la région de Pyli où elles l'observent le 12 avril 1992 (M. HIRTH in litt. 2009), mais où ne l'avons pas revu en 2009 (Annexe 3, site 371).



Nos prospections de 2009 (Carte 8) ont permis d'ajouter plusieurs localités pour *Limodorum abortivum* aux quelques-unes qui viennent d'être citées, dessinant une aire principale à l'est du centre de l'île, sur le flanc septentrional du Dikaios, dans des pinèdes de basse et moyenne altitudes, principalement entre Zipari et Asphendiou (Annexe 3, notamment sites 467, 473, 480), et dans les forêts mixtes d'altitude plus élevée, où nous avons observé quelques individus éparpillés dont certains sont parvenus à fleurir et à fructifier en mai malgré le surpâturage (Annexe 3, sites 460, 482, 484, 485). Nous avons également trouvés plusieurs groupes de plantes plus à l'ouest, dans la forêt de Plaka (Annexe 3, site 183), et un individu isolé, plus à l'ouest encore, sur les plateaux de travertins quaternaires proches de Kephalos (Annexe 3, site 138), dans une garrigue très pâturée à *Cistus creticus, C. parviflorus, C. salvifolius, Genista sphacelata, Juniperus oxycedrus, Lavandula stoechas* et *Pistacia lentiscus*. Cet individu a été brouté avant d'avoir pu fleurir. Enfin, les stations les plus fournies de *Limodorum abortivum* que nous ayons observées en 2009 sont celles des pinèdes claires du mont Zini, dans la péninsule de Kephalos (Annexe 3, sites 95, 96, 97, 98).

Limodorum abortivum, une espèce visible et facilement déterminable en boutons, en fleurs comme en fruits, est généralement remarqué par les botanistes. Sa relative rareté, qui ressort du petit nombre de mentions à Cos, traduit probablement bien la réalité de la faiblesse de ses effectifs dans l'île. *L. abortivum* est, par ailleurs, présent dans toutes les grandes îles égéennes orientales et paraît, d'après nos observations récentes comme d'après celles publiées, plus répandu et abondant à Samos (DELFORGE 2008A) et à Rhodes (Obs. pers 1984, 2006; KRETZSCHMAR et al. 2001, 2004; KREUTZ 2002) qu'à Cos,



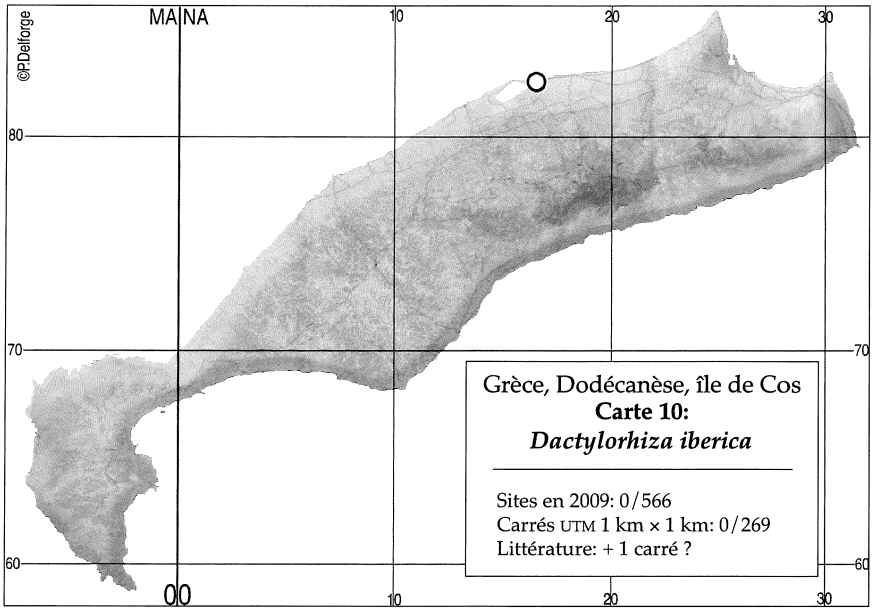
où sa fréquence assez faible rappelle plutôt la situation prévalant à Chios (DELFORGE & SALIARIS 2007) et à Icaria (CHRISTODOULAKIS 1996).

Spiranthes L.C.M. RICHARD (nom. cons.)

Spiranthes spiralis (L.) CHEVALLIER

Lesbos, Chios, Icaria, Samos, Rhodes et Bodrum/Marmaris: présent.

Spiranthes spiralis ne fleurit qu'en octobre ou même en novembre en Égée orientale et sa présence, au printemps, ne peut être détectée que par de petites rosettes de feuilles étalées sur le sol, caractéristiques mais néanmoins peu visibles. Il ne semble pas y avoir eu de mentions publiées jusqu'à présent pour *S. spiralis* à Cos. Cependant, M. HIRTH et H. SPAETH ont trouvé des rosettes de *S. spiralis* le 9 avril 1992, dans les bois mixtes entourant le sanctuaire de Zoodochos Pigi (M. HIRTH in litt. 2009), au sud de Kos-Chora, où nous en avons vu aussi en 2009 (Annexe 3, site 527). Elles signalent également des rosettes de *S. spiralis* le 13 avril 1992, sur des marnes, à la lisière d'un bois mixte de cyprès, à 1,7 km au sud-ouest de l'Asclépeion (Carré UTM NA2179), zone où nous n'avons pas retrouvé l'espèce en 2009. Les plus belles stations que nous ayons vues se situent dans la partie occidentale de l'île, sur les plateaux de travertins quaternaires proches de la péninsule de Kephalos (Annexe 3, sites 134, 144, 147), où de nombreuses rosettes de *S. spiralis* peuvent être observées dans les bosquets de *Juniperus oxycedrus* qui bordent les petites falaises littorales, parfois sous les grands *J. oxycedrus* isolés qui ponctuent les garrigues, toujours près de la mer (Carte 9).

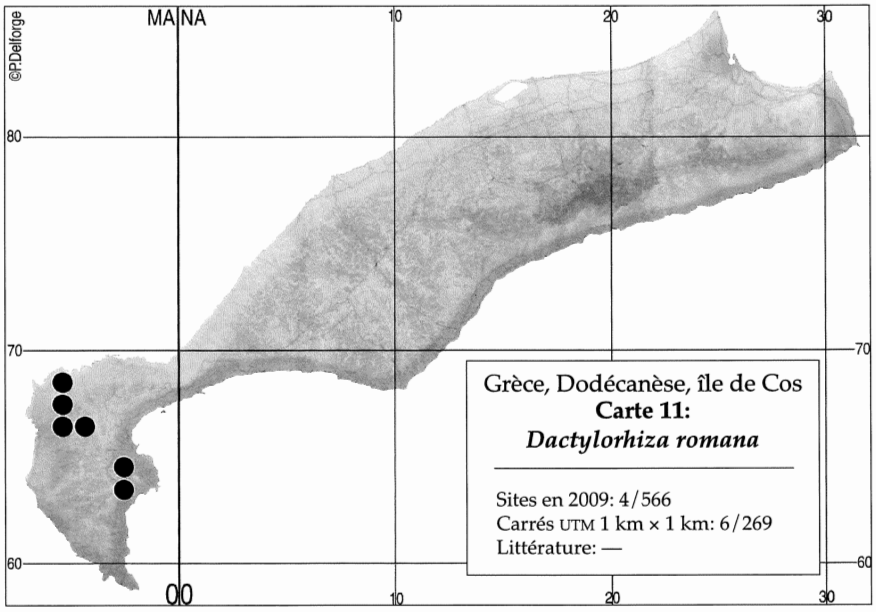


Dactylorhiza NECKER ex NEVSKI

Dactylorhiza iberica (M.-BIEB. ex WILLDENOW) Soó

Lesbos, Chios, Icaria, Samos, Rhodes et Bodrum/Marmaris: —.

Dactylorhiza iberica aurait été observé en 1981, dans les environs de la lagune d'Alykes, par des botanistes britanniques, B. et J. COOPER (Carte 10). D.M.T. ETTLINGER (1985), qui rapporte cette observation figurant dans des notes de terrain manuscrites non publiées que lui a transmis J.J. WOOD (Royal Kew Gardens, Grande-Bretagne), remarque que la description et le croquis accompagnant les notes des COOPER paraissent très convaincants mais que *D. iberica* n'est pas connu d'habitats situés à basse altitude voire, comme à Cos en l'occurrence, au niveau de la mer. Effectivement, cette espèce orientale est très généralement considérée comme un spécialiste étroit des prairies calcicoles marécageuses, des suintements alcalins de pentes et des berges inondables de ruisseaux aux étages collinéen et montagnard, avec une répartition altitudinale supérieure à 800 m (SUNDERMANN 1980), allant de 800 à 2.500 m (KREUTZ 1998, 2003) ou de 600 à 2.600 m (BUTTLER 1986, 1991; DELFORGE 1994A, 1995A, B, 2001, 2002C, 2005A, 2006D) ou encore de 360 m (en Azerbaïdjan) à 2.600 m d'altitude (BAUMANN et al. 2006). Au surplus, tous ces auteurs considèrent que *D. iberica* est absent de la zone égéenne, à l'exception de l'île d'Eubée (Égée occidentale, au nord de l'Attique). Malgré des prospections approfondies autour de la lagune d'Alykes en 1985, D.M.T. ETTLINGER et M.R. LOWE n'ont rien trouvé qui puisse évoquer quelque *Dactylorhiza* que ce soit (ETTLINGER 1985). Nos propres recherches, également infructueuses sur ce point en 2009, nous ont amenés aux mêmes conclusions. Aucun autre botaniste n'a, d'autre part, mentionné *D. iberica* à Cos, ni dans le bassin égéen oriental, méridional ou central, d'ailleurs.



Sans consultation des notes et croquis de terrain des COOPER, il est difficile de se faire une opinion sur le bien-fondé de leur détermination dans une zone géographique où *Dactylorhiza iberica* n'est pas connu et dans un habitat qui ne paraît pas lui convenir. Cette mention peut cependant sembler douteuse. Étant donné la morphologie florale très particulière de *D. iberica*, avec des pétales et sépales subégaux connivents en casque lâche et un labelle parfois peu découpé, une confusion aurait pu être faite en 1981 avec un ou quelques individus à pélorie irrégulière de *Paludorchis laxiflora* ou de *P. palustris*, présents en abondance à l'époque aux alentours de la lagune d'Alykes. Il arrive parfois, en effet, que l'individualisation des pétales par rapport aux sépales et/ou du labelle par rapport aux pétales ne s'effectue pas convenablement par suite de la défaillance d'un gène homéotique. Dans le genre *Orchis* (s .l.), le ou les individus présentant cette aberration portent souvent alors des fleurs aux sépales, pétales et labelle peu différenciés à quasi semblables, rassemblés en casque lâche, une morphologie très déroutante, qui rappelle parfois un peu celle de *Dactylorhiza iberica*, et qui peut entraîner des déterminations erronées. Aucune conclusion certaine ne pouvant être tirée à partir des éléments dont nous disposons aujourd'hui, *D. iberica* est maintenu dans la liste des Orchidées de Cos proposée dans le présent travail, mais avec réserves.

Dactylorhiza romana (SEBASTIANI) Soó

Lesbos: présent; Chios: —; Icaria: —; Samos: présent; Rhodes: ?†; Bodrum/Marmaris: —.

Dactylorhiza romana n'avait jamais été signalé de Cos et il n'apparaît pas dans les notes de terrain publiées ou non que nous avons pu consulter. Cependant, nous l'avons trouvé sur 4 sites répartis sur 6 carrés UTM de

1 km × 1 km, tous situés dans la péninsule de Kephalos (Carte 11). *D. romana* formait là quelques populations parfois assez substantielles, dans des habitats de relativement basse altitude, sur substrats légèrement acides à neutres, souvent dans des garrigues où fleurissait *Lavandula stoechas*. Toutes les plantes vues portaient des fleurs violacées, aucun individu à fleurs jaunâtres n'a été noté. Le pic de floraison à Cos en 2009 s'est situé dans la première quinzaine de mars, une phénologie beaucoup plus précoce qu'à Samos, où *Dactylorhiza romana*, cantonné dans les parties élevées des massifs montagneux centraux de l'île, a fleuri dans la seconde moitié d'avril en 2008 (DELFORGE 2008A). *D. romana* est également connu de Lesbos, où il est assez répandu (BIEL 1998: 34 mentions), mais il semble absent d'Icaria et, curieusement, de Chios, alors qu'il possède quelques populations dans le petit archipel d'Inousses, tout proche de l'île de Chios (DELFORGE & SALIARIS 2007). Il ne paraît pas présent dans les péninsules anatoliennes de Bodrum et de Marmaris, voisines de Cos, et paraît éteint à Rhodes, où il a été trouvé en 1986 sur le Profitis Ilias à 600 m d'altitude et photographié par H.R. REINHARD (PETER 1989; KREUTZ 2002), une observation qui ne semble pas avoir été renouvelée depuis (KREUTZ 2002).

Serapias L.

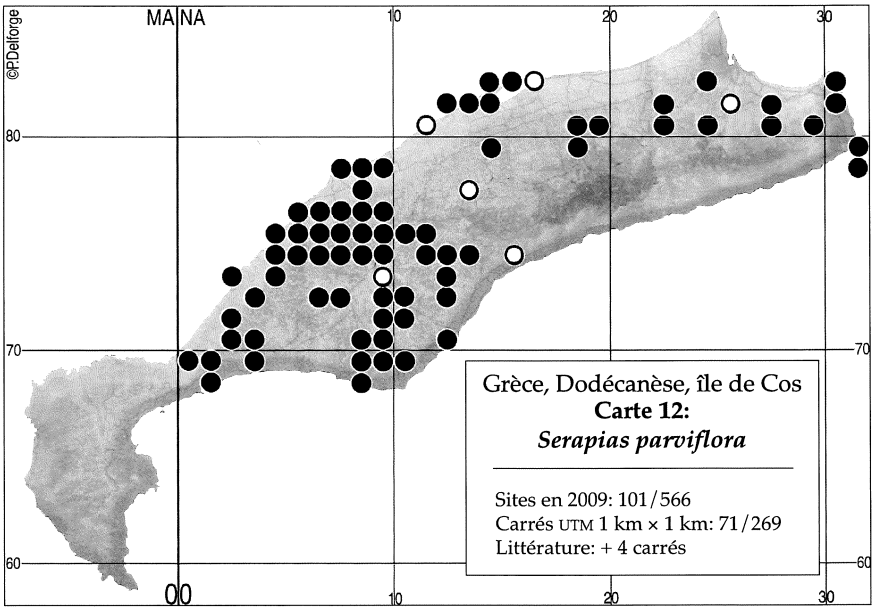
Groupe de *Serapias parviflora*

Serapias parviflora PARLATORE

Lesbos: présent; Chios: présent; Icaria: présent; Samos: présent; Rhodes: présent; Bodrum/Marmaris: —.

Muni de petites fleurs très généralement autogames, aux pétales en forme de goutte, *Serapias parviflora* est une des espèces de *Serapias* le plus facile à déterminer, mais il fleurit assez tardivement, de sorte qu'il peut ne pas être remarqué par les botanistes qui herborisent tôt en saison. Sa répartition va de l'archipel des Canaries, à l'ouest, aux îles de l'Égée orientale et à Chypre à l'est, avec une absence, assez surprenante, en Anatolie. Il est très rare à Lesbos (BIEL 1998: 2 mentions), à Icaria (HIRTH & SPAETH 1990; CHRISTODOULAKIS 1996: 2 sites) et à Chios (DELFORGE & SALIARIS 2007: 1 station d'une trentaine d'individus en 2007). Il est encore assez bien représenté mais en régression à Samos (DELFORGE 2008A). Il se raréfie aussi à Rhodes où de nombreuses populations ont disparu à la suite du développement des urbanisations touristiques ainsi que du drainage et de la mise en culture des zones humides (KREUTZ 2002).

À Cos, *Serapias parviflora* a été trouvé pour la première fois par W. VÖTH le 27 avril 1971 au sud de Kos-Chora, sur un talus de chemin de campagne (VÖTH 1981). Il a également été récolté, photographié ou signalé par les botanistes qui ont visité l'île en avril ou en mai, soit A. HANSEN en 1974 et 1976, H. RIS en 1975, P. GÖLZ et H.R. REINHARD en 1977 (GÖLZ & REINHARD 1981), D.M.T. ETTLINGER et M.R. LOWE en 1985 et 1996 (ETTLINGER 1985; M.R. LOWE in litt. 2009), ou encore M. HIRTH et H. SPAETH en 1992, 1994 et 1998 (M. HIRTH in litt. 2009). Les localités mentionnées à Cos se répartissent dans la moitié orientale de l'île, d'Ag. Phokas jusqu'à Andimacheia en passant par le sud-est de Kos-Chora, le domaine archéologique de l'Asclépeion et



Kardamaina, les plus belles populations se situant dans les zones humides qui bordent et prolongent la lagune d'Alykes (Marmari, Alykes et Tingaki).

En 2009, nous avons répertorié 101 sites pour *Serapias parviflora* (Carte 12). Il est fréquent dans les garrigues des plateaux de travertins quaternaires et les dépôts néogènes de la moitié occidentale de l'île, entre Kephalos à l'ouest et Mastichari à l'est. Il paraît absent de la péninsule de Kephalos ainsi que de la chaîne du Dikaios. Bien qu'il forme encore de belles populations dans les pannes dunaires entre Tingaki et la lagune d'Alykes ainsi que dans le cordon dunaire qui sépare celle-ci de la mer, *S. parviflora* paraît en régression dans cette zone par suite du surpâturage, de la mise en culture des parcelles humides et de l'extension croissante des infrastructures touristiques à Marmari et à Tingaki. Nous avons également confirmé ou trouvé quelques stations de *S. parviflora* dans l'est de l'île, malgré l'extension importante des faubourgs de Kos-Chora. De toutes les îles égéennes orientales, Cos apparaît donc comme celle où *S. parviflora* est le mieux représenté et où il semble assez bien se maintenir.

Serapias politisii est un taxon critique, décrit par RENZ (1928) de l'île de Corfou comme hybride occasionnel entre *S. parviflora* et *S. bergonii* (sub nom. *S. laxiflora*), puis considéré comme espèce hybridogène stabilisée par BAUMANN et KÜNKELE (1989), un rang qui a ensuite été abandonné par ces mêmes auteurs qui ont récemment traité *S. politisii* comme variété de *S. bergonii* (BAUMANN & LORENZ 2005; BAUMANN et al. 2006). *S. politisii* se distingue de *S. bergonii,* dont il possède en gros le port, l'allongement du labelle et le système de coloration, par la petitesse des fleurs, la forme presque en goutte

des pétales et une certaine tendance à l'autogamie, caractères probablement hérités de *S. parviflora*. *S. politisii* a été signalé notamment d'Épire, du bassin égéen (par exemple, île de Rhodes, une station in KREUTZ 2002), d'Anatolie méditerranéenne, entre autres péninsules de Bodrum et de Marmaris (KREUTZ 1998, 2003), d'Albanie et même d'Italie (par exemple LIVERANI 1991; MEDAGLI 2009). Beaucoup de ces mentions de *S. politisii* paraissent discutables, soit parce qu'elles appartiennent en fait à des hybrides occasionnels entre *S. parviflora* et *S. bergonii*, soit parce qu'elles concernent des *S. bergonii* munis d'assez petites fleurs à épichile étroit, partie intégrante de la variation morphologique de cette espèce (GÖLZ & REINHARD 1993, 1994). Ces identifications sont généralement faites sans que soit envisagée la forme des pétales, un caractère plus diagnostique mais caché dans le casque sépalaire, ce qui rend la confirmation des déterminations quasi impossible sans analyse florale ou a posteriori sur photographies.

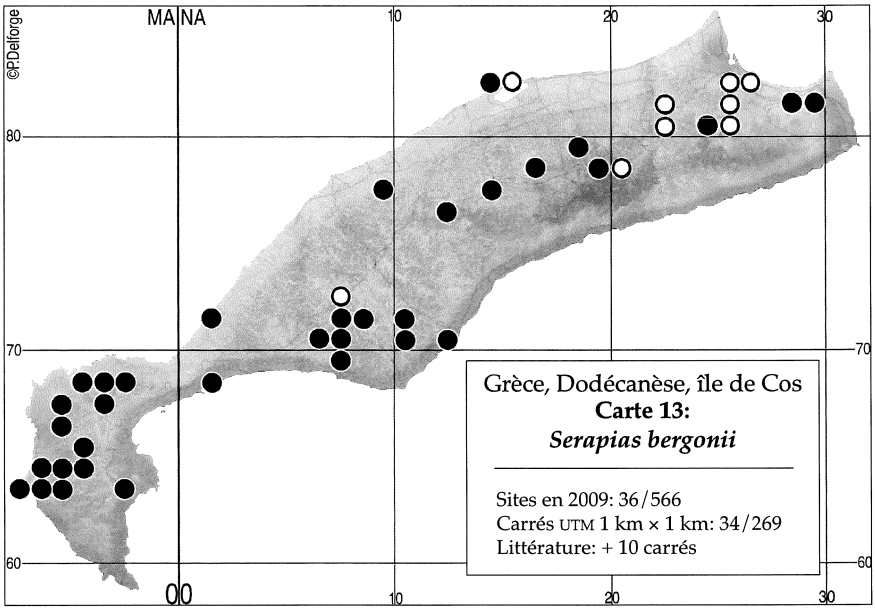
Serapias politisii est récemment apparu dans une liste d'espèces vues à la mi-avril 2005 à Cos (Z. Antonopoulos in litt. 2009). La station, très précisément localisée par GPS, se situe non loin d'Andimacheia, sur les plateaux de travertins quaternaires où les sérapias abondent. Nous avons visité cette station et ses environs (Annexe 3, sites 219-222) à plusieurs reprises et n'y avons vu que des *S. parviflora* tout à fait caractéristiques et des *S. bergonii* aux fleurs allogames, parfois munies d'un épichile très étroit, mais possédant toujours des pétales à base orbiculaire, jamais d'individus ayant tous les caractères, voire même seulement quelques caractères, de *S. politisii*. De tels morphes de *S. bergonii* ne sont pas rares à Cos. Nous n'avons pas non plus observé en 2009 d'hybrides occasionnels entre *S. bergonii* et *S. parviflora*. *S. politisii* n'est donc pas retenu dans la liste des Orchidées de Cos présentée ici.

Groupe de *Serapias vomeracea*

Serapias bergonii E?G. CAMUS (pro hybr.)
Lesbos, Chios, Icaria, Samos, Rhodes et Bodrum/Marmaris: présent.

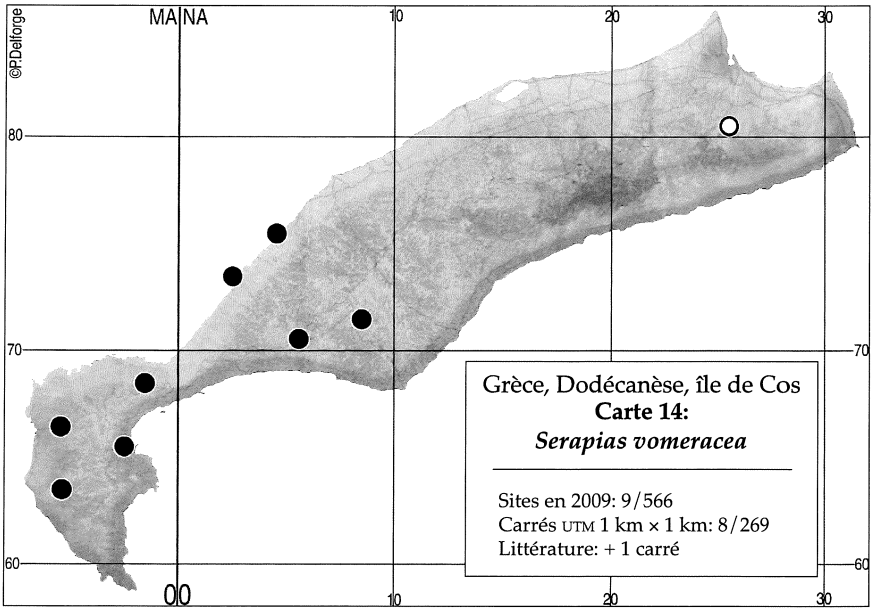
Serapias bergonii est l'espèce du genre le mieux représentée dans les grandes îles égéennes orientales (par exemple GÖLZ & REINHARD 1981; BIEL 1998, sub nom. *S. vomeracea* subsp. *laxiflora*; KRETZSCHMAR et al. 2001, 2004; KREUTZ 2002; DELFORGE & SALIARIS 2007; DELFORGE 2008A) et en Ionie anatolienne (KREUTZ 1998). Cette relative abondance ne s'est pas confirmée à Cos où, en 2009, nous n'avons observé *S. bergonii* que sur 36 sites répartis sur 34 carrés UTM de 1 km × 1 km, soit une fréquence bien moindre que celles de *S. orientalis* ou de *S. parviflora*. De plus, sur la plupart de ses sites, en 2009, *S. bergonii* était rare et une proportion relativement importante des individus observés portaient des fleurs munies d'un épichile allongé et étroit, une configuration plutôt inhabituelle qui peut amener à attribuer erronément ces plantes à *S. politisii*, nous venons de le voir.

Serapias bergonii a d'abord été mentionné à Cos par W. VÖTH (1981, sub nom. *S. vomeracea* subsp. *laxiflora*), qui signale 3 stations au sud de Kos-Chora, parcourues le 27 avril 1971, dont une dans la zone archéologique de l'Asclépeion.



S. bergonii est également signalé, récolté ou photographié dans la même région par A. HANSEN le 27 avril 1974, par H. RIS le 19 avril 1975 (dans l'enceinte archéologique de la 'Casa Romana', au sein même de la ville de Kos-Chora), puis par P. GÖLZ & H.R. REINHARD en avril 1977, qui l'observent également sur le pourtour de la lagune d'Alykes, près de Tingaki (GÖLZ & REINHARD 1981, sub nom. *S. vomeracea* subsp. *laxiflora*). D.M.T. ETTLINGER (1985, sub nom. *S. vomeracea* subsp. *laxiflora*, 1996A, sub nom. *S. bergonii*) le signale aussi à Marmari et plus à l'ouest, dans les environs d'Andimacheia. Il le considère, en 1985, comme répandu et facilement déterminable, bien que 2 stations seulement apparaissent pour 1985 dans la base de données de M.R. LOWE consacrée à ses prospections avec D.M.T. ETTLINGER à Cos (M.R. LOWE in litt. 2009). En mai 1996, viennent s'ajouter 2 autres stations vues par D.M.T. ETTLINGER et M.R. LOWE à Tingaki et au sud de Kos-Chora (ibid.). Les quelques observations de *Serapias* faites à la fin de mars et au début d'avril 1988 par W. STERN et H. DOSTMANN (1989) sont toutes publiées sous le nom de *S. vomeracea* et ne sont donc pas attribuables aux espèces reconnues ici, puisque sont ainsi rassemblés en un seul taxon, *S. vomeracea* subsp. *orientalis* (= *S. orientalis* et ses variétés), *S. vomeracea* subsp. *laxiflora* (= *S. bergonii*) et probablement aussi *S. vomeracea* s. str., si tant est que ce dernier ait fleuri précocement et qu'il ait occupé à l'époque l'un ou l'autre site parcouru par W. STERN et H. DOSTMANN en 1988, ce qui semble peu probable. Enfin, M. HIRTH et H. SPAETH observent *S. bergonii*, les 30 mai 1995 et 18 avril 1998, près d'Ag. Dimitrios, sur le piémont septentrional du mont Dikaios (M. HIRTH in litt. 2009).

Nos observations en 2009 dessinent, pour *Serapias bergonii* à Cos, une répartition bien différente de celle suggérée par les mentions de nos prédécesseurs



(Carte 13), avec une présence relativement importante dans la péninsule de Kephalos, d'où il ne semblait pas avoir été signalé précédemment, ainsi que sur les plateaux de travertins quaternaires au sud d'Andimacheia et à l'ouest de Kardamaina. Nous avons également noté quelques stations dispersées dans le centre de l'île et nous avons retrouvé *S. bergonii* au nord-ouest de la lagune d'Alykes, où il avait été plusieurs fois signalé auparavant. Nous ne l'avons pas retrouvé à l'est de la lagune, du côté de Tingaki, ni à l'ouest, à Marmari, où de belles populations étaient jadis signalées. Nous devons également constater la régression apparente de *S. bergonii* dans l'est de l'île, particulièrement dans la zone de l'Asclépeion, où nous ne l'avons pas revu, et dans Kos-Chora et ses faubourgs, où la plupart des habitats qui lui conviennent ont probablement aujourd'hui disparu sous les constructions et les jardins.

Serapias vomeracea (N.L. Burman) Briquet

Lesbos: présent; Chios: ?; Icaria: —; Samos: présent; Rhodes: — ; Bodrum/Marmaris: ?.

L'aire de distribution de *Serapias vomeracea* s. str. est controversée et sa présence dans le bassin égéen oriental est tantôt affirmée (par exemple Renz in Rechinger 1943; Nelson 1968; Landwehr 1977, 1982; Vöth 1981; Baumann & Künkele 1982; Kalopissis 1988; Hahn & Passin 1997; Delforge 2008a), tantôt réfutée (par exemple Lorenz 2001; Baumann et al. 2006) ou admise seulement dans l'île de Lesbos (par exemple Gölz & Reinhard 1981; Biel 1998; pour une revue plus détaillée des problèmes taxonomiques et nomenclaturaux qui entraînent les difficultés de délimitation de la répartition de *S. vomeracea*, voir, par exemple, Delforge 2008a: 117-120).

W. Vöth (1981) mentionne, pour Cos, *Serapias vomeracea* subsp. *laxiflora* (= *S. bergonii*), *S. vomeracea* subsp. *orientalis* (= *S. orientalis*) et *S. vomeracea* subsp. *vomeracea*, ce dernier vu le 28 avril 1971 au sud de Kos-Chora. Pour leur part, P. Gölz et H.R. Reinhard (1981: 55-57) notent qu'à Cos comme à Samos, apparaissent, dans des colonies de *S. bergonii* et de *S. orientalis*, des plantes robustes indiscernables de *S. vomeracea* mais ils refusent de les considérer comme représentant cette espèce au motif qu'il s'agit, selon eux, d'hybrides occasionnels entre *S. bergonii* et *S. orientalis* ou de *S. bergonii* à grandes fleurs. Cependant, à Lesbos, dans le même contexte, P. Gölz et H.R. Reinhard (1981: 57; 1989) acceptent la présence de *S. vomeracea* s. str. À Cos, la position de P. Gölz et H.R. Reinhard (1981) sera suivie par D.M.T. Ettlinger (1985) et *S. vomeracea* n'apparaît dans aucun des comptes rendus d'herborisations, publiés ou non, que nous avons pu consulter. Rappelons que les quelques observations de *Serapias* faites à la fin de mars et au début d'avril 1988 par W. Stern et H. Dostmann (1989) sont toutes rassemblées sous le nom de *S. vomeracea* et ne sont donc pas attribuables en tout ou en partie à l'espèce traitée ici (cf. supra, *S. bergonii*).

En 2009, à Cos, nous avons trouvé des plantes indiscernables de *Serapias vomeracea* sur 9 sites, tous localisés dans la moitié occidentale de l'île (Carte 14). Sur un site, elles fleurissaient en population pure le 2 mai (Annexe 3: site 37); sur un autre, elles apparaissaient dans une colonie où avaient fleuri, avant elles, des hybrides occasionnels entre *S. bergonii* et *S. orientalis* (Annexe 3: site 248); dans les 7 sites restants, *S. vomeracea* fleurissait après *S. orientalis* (div. var.) syntopique. Si la distinction de *S. vomeracea* peut paraître difficile dans un contexte où *S. bergonii* et *S. orientalis* sont présents et s'hybrident, cette impression est certainement renforcée lorsque les observations se font lors d'un séjour bref (rappelons que P. Gölz et H.R. Reinhard n'ont prospecté effectivement Cos que du 2 au 4 avril 1977). Comme à Samos (Delforge 2008a: 121), l'observation à Cos des colonies de *Serapias* sur plusieurs semaines permet de mieux comprendre les diverses composantes qui y fleurissent successivement, *S. vomeracea* entamant souvent sa floraison le dernier, quand *S. orientalis* est généralement à la fin de la sienne. Par ailleurs, la fréquence relativement faible, à Cos en 2009, de *S. bergonii* a réduit considérablement celle des hybrides de celui-ci avec *S. orientalis*, mettant de ce fait plus clairement en évidence la présence de *S. vomeracea.*

Serapias patmia Hirth & Spaeth

Lesbos, Chios, Icaria, Samos, Rhodes, Bodrum/Marmaris: —.

Serapias patmia est une espèce de petite taille, munie de petites fleurs proches de celles de *S. orientalis* et de *S. cordigera.* Décrite de l'île de Patmos, elle est considérée comme endémique de l'archipel qui s'étend entre les îles de Samos et de Cos (Hirth & Spaeth 1994). Le 1er avril 2007, M. Hirth a trouvé à Cos une station de *S. patmia* à environ 2 km au sud-ouest de l'aéroport international d'Andimacheia, sur ou à proximité d'un site qu'elle avait déjà prospecté le 8 avril 1994 en compagnie de H. Spaeth (Carte 15). Il s'agit d'une cistaie et d'un bosquet de mimosas en bordure de chemin, site aujourd'hui englobé

Planche 1. Orchidées de l'île de Cos (Dodécanèse).

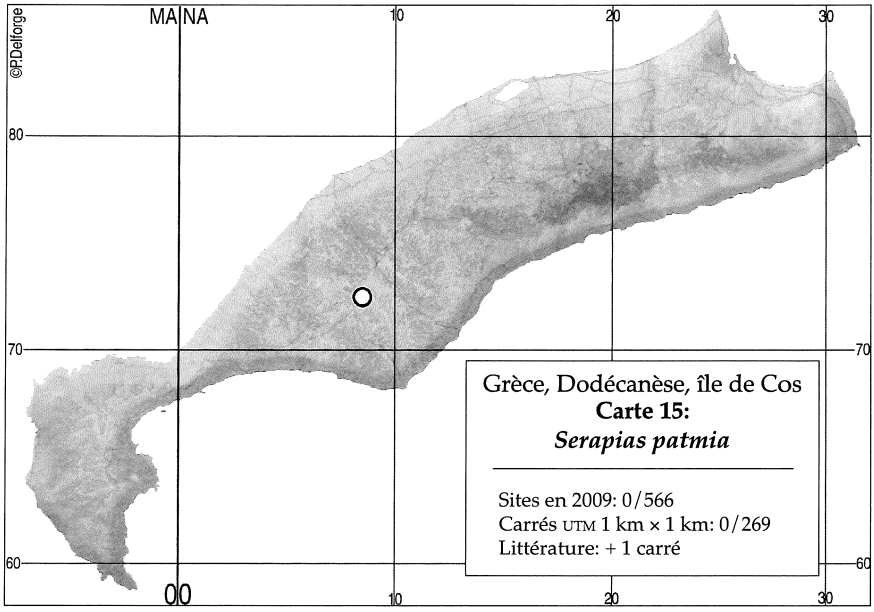
En haut: *Epipactis densifolia*. Zia, 21 & 26.V.2009 (à gauche, se distingue, à l'arrière-plan, le réservoir où est stockée l'eau captée sur le site). **En bas** à gauche: *Limodorum abortivum*. Péninsule de Kephalos, mont Zini, Panaghia Ziniotissa, 25.IV.2009; à droite: *Dactylorhiza romana*. Kephalos, 7.III.2009.

(dias P. DELFORGE)

Planche 2. Orchidées de l'île de Cos (Dodécanèse).

En haut à gauche: *Serapias parviflora*. Mastichari, 1.V.2009; à droite: *S. bergonii*. Andimacheia, 29.IV. 2009. **En bas** à gauche: *S. vomeracea*. Péninsule de Kephalos, Ag. Stylotes, 22.IV.2009; à droite: *S. orientalis* var. *orientalis*. Péninsule de Kephalos, Ag. Anastasia, 22.IV.2009.

(dias P. DELFORGE)

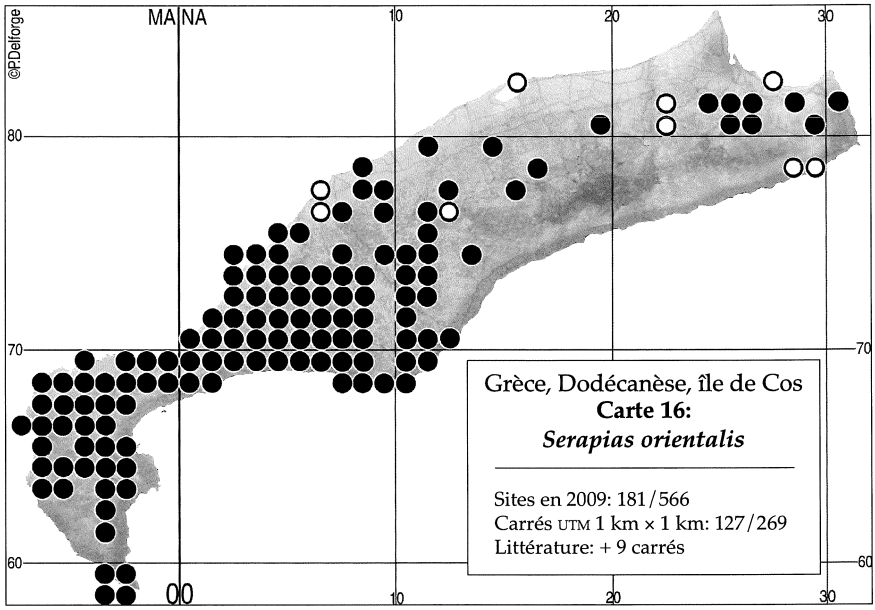


dans l'enceinte très protégée de l'aéroport et qui ne peut plus, de ce fait, être visité (M. HIRTH in litt. 2009). Nous n'avons pas vu *S. patmia* à Cos en 2009.

Serapias orientalis (GREUTER) H. BAUMANN & KÜNKELE
Lesbos, Chios, Icaria, Samos, Rhodes, Bodrum/Marmaris: présent.

La systématique de *Serapias orientalis* s.l. a connu de nombreux avatars que j'ai résumé et tenté de clarifier récemment en délimitant 4 variétés au sein de cette espèce dans le bassin égéen (DELFORGE 2008D), ensemble auquel s'ajoute une cinquième variété, *S. orientalis* var. *siciliensis* (BARTOLO & PULVIRENTI) P. DELFORGE, présente essentiellement en Sicile et, probablement aussi, dans le sud de la péninsule italienne (DELFORGE 2005A, 2006D).

La répartition de *Serapias orientalis* dans le bassin égéen oriental est disparate, avec, d'une part, une fréquence assez considérable dans les îles de Samos (DELFORGE 2008A), de Lesbos (BIEL 1998), de Rhodes (Obs. pers. 1984, 2006; KREUTZ 2002), ainsi qu'en Ionie anatolienne (KREUTZ 1998) et, d'autre part, au contraire, une quasi absence dans l'île de Chios, alors que des populations substantielles fleurissent régulièrement dans la petite île de Psara, proche de Chios (DELFORGE & SALIARIS 2007). Assez généralement, la seule variété signalée en Égée orientale est *S. orientalis* var. *carica*, décrite de la péninsule de Bodrum, en face de l'île de Cos (BAUMANN & KÜNKELE 1989: 782-783, sub nom. *S. orientalis* subsp. *carica*), ce qui est réducteur, les variétés *orientalis* et *sennii* étant également présentes dans certaines îles égéennes orientales (DELFORGE 2008A, D).



À Cos en 2009, nous avons observé *Serapias orientalis* sur 181 sites répartis sur 127 carrés UTM de 1 km × 1 km, localisés essentiellement dans la moitié occidentale de l'île, soit dans les zones de géologie le plus nettement d'origine volcanique, sur substrats calciclines à neutres, qui semblent bien convenir en général aux *Serapias* (Carte 16). Les floraisons ont débuté vers la mi-mars et se sont prolongées, pour quelques variétés, jusqu'à la mi-mai. Sur certains sites, l'importance des populations était telle que le rouge des fleurs de *Serapias* dominait la garrigue. Une telle abondance ne pouvait échapper à ceux de nos prédécesseurs qui ont herborisé en avril dans la péninsule de Kephalos ou sur les plateaux de travertins qui entourent Andimacheia.

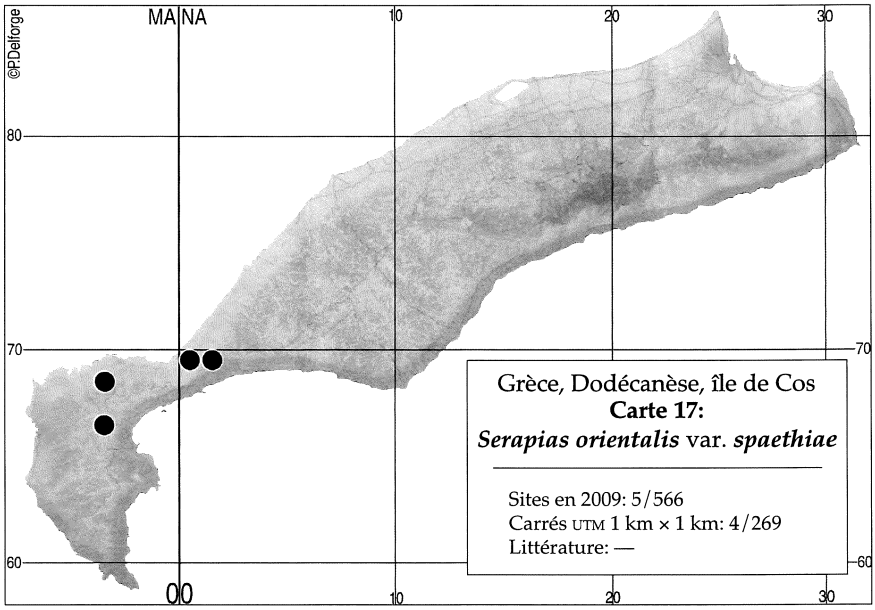
Serapias orientalis a été récolté pour la première fois en 1965 entre Andimacheia et Kephalos par P.H. DAVIS (GÖLZ & REINHARD 1981: 56, sub nom. *S. vomeracea* subsp. *orientalis*) et sera revu et signalé ensuite notamment par W. VÖTH en 1971 (VÖTH 1981), K.P. BUTTLER en 1974 (GÖLZ & REINHARD 1981), P. GÖLZ & H.R. REINHARD en 1977 (ibid.) ou encore D.M.T. ETTLINGER en 1985 qui note: «35. *Serapias vomeracea orientalis*. Widespread and quite common. West of the Airport the numbers were truly immense – tens of thousands, colouring entire fields in places; *galea* colour and angle to stem varied a good deal, also size [...].» (ETTLINGER 1985). Dans la moitié orientale de l'île, par contre, *S. orientalis* est beaucoup plus localisé et semble en régression puisque nous n'avons pas pu confirmer, en 2009, un nombre assez considérable de mentions de nos prédécesseurs.

Serapias orientalis var. *carica*, trouvé sur 165 sites en 2009, est, de beaucoup, la variété prédominante à Cos. C'était assez prévisible, puisque la péninsule anatolienne de Bodrum, d'où a été décrit ce taxon, est toute proche de Cos.

S. orientalis var. *carica* est cependant souvent accompagné, dans l'île, par d'autres variétés qui apparaissent, plus tardivement, sur les mêmes sites. Dans ce cas, des individus intermédiaires ont généralement été observés. Avec une présence sur 79 sites, *S. orientalis* var. *orientalis* est également très bien représenté à Cos; il est généralement syntopique avec *S. orientalis* var. *carica* mais quelques populations pures ont été observées (notamment Annexe 3, sites 2, 21, 38...). Noté sur 25 sites, *S. orientalis* var. *sennii*, un peu plus tardif que les 2 variétés précédentes, est également assez bien représenté dans l'île, où il est toujours accompagné par la var. *carica*. Nous avons également trouvé sur 13 sites des individus ou, plus fréquemment, de petites populations de plantes munies d'une fleur unique, s'épanouissant un peu après *S. orientalis* var. *carica* toujours syntopique, sauf au site 194, où le taxon à fleur unique fleurissait en population pure. Nous avons rapporté ce taxon à *S. orientalis* var. *monantha* (Delforge 1999, 2008d), dont c'est probablement la première mention certaine hors des Cyclades. Enfin, sur 5 sites proches de Kephalos (Carte 17), nous avons observé des populations tardives d'un taxon proche de *S. orientalis* var. *carica* mais qui s'en distinguait par la phénologie, ainsi que par une morphologie labellaire et un port particuliers.

L'apogée de la floraison de ce dernier taxon a eu, en 2009, au début de mai, donc après les autres *Serapias* sur la plupart des sites. Il formait des touffes denses de tiges portant une inflorescence souvent compacte d'assez grandes fleurs rouge orangé sombre. Le labelle mesure (21-) 22-27 (-35) mm de longueur [n=11, moyenne ($\bar{x}$) = 24,40 mm, déviation standard (d.s.) = 3,32]. L'hypochile, presque entièrement caché dans le casque sépalaire, mesure 19,5-25 mm de largeur [$\bar{x}$= 22,10 mm, d.s.= 2,29], l'épichile, obovale à cordiforme, est bien plus étroit, large de 9,5-16,2 mm [$\bar{x}$= 12,51 mm, d.s.= 2,09], long de 13,5-22 mm [$\bar{x}$= 16,58 mm, d.s.= 2,63]; il est très rabattu sous l'hypochile. Lorsque le labelle est étalé, les bords basaux de l'épichile recouvrent un peu ceux de l'hypochile, comme chez *S. cordigera* (Annexe 1, fig. 2).

Par le port, la structure du labelle, en particulier la petitesse relative de l'épichile et le recouvrement des bords de l'hypochile lorsque le labelle est étalé, ce taxon se distingue de toutes les variétés de *Serapias orientalis* évoquées ici ainsi que des autres *Serapias* du groupe de *S. vomeracea*. *S. patmia* a notamment des fleurs beaucoup plus petites et fleurit un peu plus tôt. *S. cordigera* var. *cretica* possède des fleurs plus foncées, un labelle de proportion différente, avec un épichile plus large et plus long par rapport à l'hypochile dont les bords sont rarement recouverts lorsque le labelle est étalé. *Serapias* «Rassenkreis *orientalis*» var. *cordigerioides* E. Nelson (nom. inval.), enfin, endémique crétois, possède également des fleurs munies d'un épichile plus allongé, d'une proportion tout à fait différente (Nelson 1968). M. Hirth, à qui j'ai soumis une analyse florale du taxon de Cos, estime qu'il ne peut en aucun cas représenter *S. patmia* et me rapporte avoir été elle aussi intriguée, avec H. Spaeth, par une population inclassable de *Serapias*, observée dans la péninsule de Kephalos en avril et correspondant plus ou moins à ce taxon. Elles l'ont finalement identifiée, avec réserves, à *S. orientalis* subsp. *carica* (M. Hirth comm. pers.).



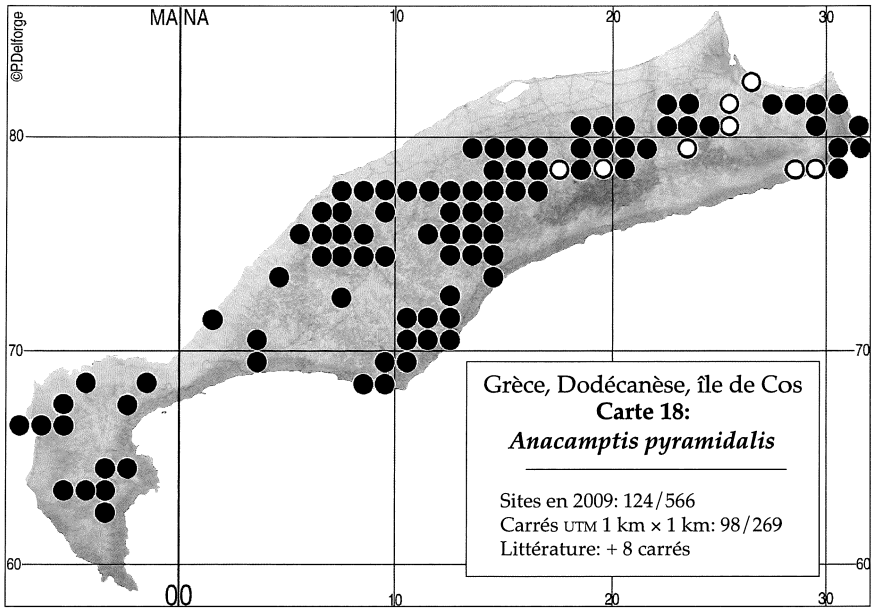
Le taxon de Cos paraît constituer une entité originale au sein de *Serapias orientalis;* il forme, de plus, des populations importantes dans l'ouest de l'île. Je propose de le nommer *Serapias orientalis* var. *spaethiae,* en hommage à l'orchidologue allemande Hannelore SPAETH (1934-1998) qui, avec M. HIRTH, a contribué à nous faire beaucoup mieux comprendre la diversité des orchidées du bassin égéen oriental et à qui nous devons notamment les descriptions de *S. patmia, Ophrys calypsus, O. herae, O. homeri* et *O. icariensis.*

Anacamptis L.C.M. RICHARD

Anacamptis pyramidalis L.C.M. RICHARD var. ***brachystachys*** (D'URVILLE) BOISSIER

Lesbos, Chios, Icaria, Samos, Rhodes, Bodrum/Marmaris: présent.

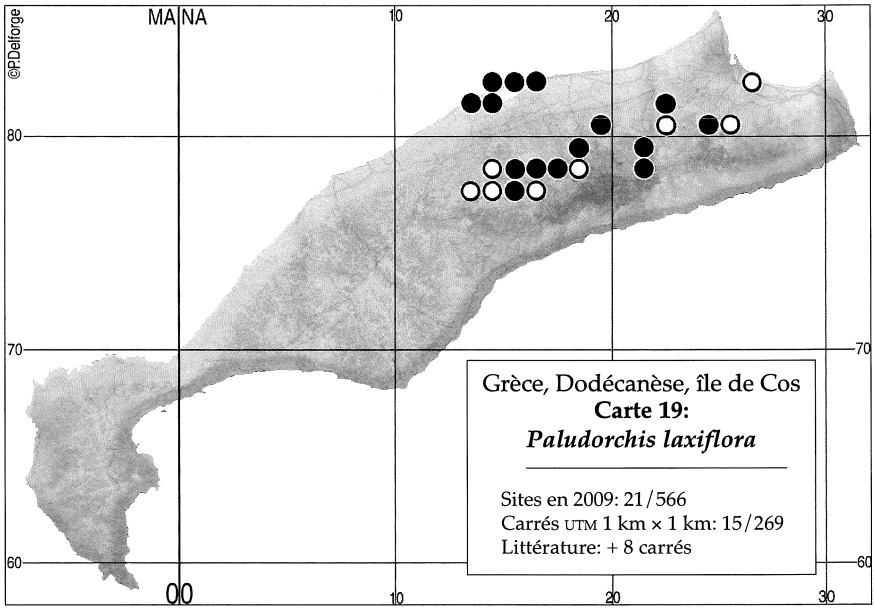
Bien qu'assez répandu à Cos, puisque nous l'avons trouvé en 2009 sur 124 sites répartis sur 98 carrés UTM de 1 km × 1 km (Carte 18), *Anacamptis pyramidalis* n'a été signalé pour la première fois de l'île qu'assez tardivement, par W. VÖTH, qui l'observe les 27 et 28 avril 1971 sur 3 sites au sud de Kos-Chora, notamment dans la zone archéologique de l'Asclépeion (VÖTH 1981). *A. pyramidalis* sera ensuite mentionné par la plupart des botanistes qui visitent Cos en avril et en mai, parfois sous le nom correct plus précis d'*A. pyramidalis* var. *brachystachys* (par exemple ETTLINGER 1985). Cependant, les stations répertoriées alors se situent toujours dans la moitié orientale de l'île, à partir de la route de Pyli à Kardamaina à l'ouest, soit donc sur les contreforts et les piémonts septentrionaux de la chaîne du Dikaios, du mont Kouvas à l'ouest, jusqu'à Ag. Phokas, à l'extrémité orientale de l'île. Seules, apparemment, M. HIRTH et H. SPAETH observent, le 11 avril 1992, *A. pyramida-*



lis dans une station située plus à l'ouest, près de l'aéroport d'Andimacheia, sur un plateau de travertins (M. HIRTH in litt. 2009).

Nos prospections de 2009 montrent qu'*Anacamptis pyramidalis* est présent dans toutes les grandes régions de l'île, à deux exceptions près, d'une part la plaine alluviale holocène très cultivée et pâturée du nord, entre Kos-Chora et Mastichari, d'autre part le flanc méridional de la chaîne du Dikaios, surpâturé, au substrat de ce fait nitrifié et à la géologie, de surcroît, principalement acide. *A. pyramidalis* est assez répandu sur plusieurs reliefs de la péninsule de Kephalos, localisé sur les plateaux de travertins entre Kephalos et Andimacheia, répandu et parfois assez abondant sur les dépôts néogènes autour de Kardamaina et de Mastichari, assez répandu également sur une large bande qui court sur le flanc nord de la chaîne du Dikaios, de Pyli à Ag. Phokas, comme les pointages de nos prédécesseurs l'avaient déjà révélé. Cependant, plusieurs stations proches de Kos-Chora n'ont plus été confirmées en 2009, par suite vraisemblablement de l'extension de la ville, pas plus que celles voisines de Paralia Therma (Carrés NA2877/8), où W. STERN et H. DOSTMANN signalent *A. pyramidalis* en 1988 (STERN & DOSTMANN 1989: Fundstellen 23-24); cette zone est aujourd'hui surpâturée et très nitrifiée.

La répartition et la fréquence assez importante d'*Anacamptis pyramidalis* à Cos, telles qu'elles ressortent de nos observations en 2009, sont équivalentes à celles qui prédominent, selon nos observations, à Chios (DELFORGE & SALIARIS 2007), à Samos (DELFORGE 2008A) et à Rhodes (Obs. pers. 1984, 2006; KREUTZ 2002), ainsi qu'en Ionie anatolienne (KREUTZ 1998).



Paludorchis P. DELFORGE

Paludorchis laxiflora (LAMARCK) P. DELFORGE

Lesbos: présent; Chios: présent; Icaria: —; Samos: présent; Rhodes: présent ; Bodrum/Marmaris: présent.

Paludorchis laxiflora (= *Orchis laxiflora*) est une espèce hygrophile présente en Ionie anatolienne et dans presque toutes les grandes îles égéennes orientales, Icaria exceptée. Bien qu'il puisse prospérer sur de petits suintements temporaires et résister à un certain degré d'assèchement saisonnier du substrat de ses stations, *Paludorchis laxiflora* paraît en régression généralisée dans la zone méditerranéenne du fait du réchauffement climatique en cours, du captage des sources et de la mise en culture voire de l'urbanisation des zones humides.

À Cos, *Paludorchis laxiflora* a été récolté pour la première fois près de Pyli, le 22 avril 1887, par C.J. FORSYTH-MAJOR (FORSYTH-MAJOR & BARBEY 1894). Il sera ensuite trouvé dans plusieurs localités du piémont de la chaîne du Dikaios, par exemple à Ag. Dimitrios par H. RIS le 18 avril 1975 (GÖLZ & REINHARD 1981), près d'Asphendiou par D.M.T. ETTLINGER et M.R. LOWE les 27 avril 1985 et 15 mai 1996 (ETTLINGER 1985; M.R. LOWE in litt. 2009), près de Palio Pyli, aux environs de Lagoudi et au pied du Profitis Ilias en 1988 par W. STERN et H. DOSTMANN (1989). *P. laxiflora* est également signalé plus à l'est, à proximité de Kos-Chora, notamment par W. VÖTH, le 24 avril 1971 (VÖTH 1981), dans l'enceinte archéologique de l'Asclépeion le 4 avril 1977 par P. GÖLZ et H.R. REINHARD (1978, 1981) puis par M. HIRTH et H. SPAETH, le 13 avril 1992, ou encore près du sanctuaire de Zoodochos Pigi le 30 mai 1995, également par M. HIRTH et H. SPAETH (M. HIRTH in litt. 2009). Souvent, des individus hypochromes, à fleurs blanches, sont notés dans ces petites populations; nous en verront également quelques-uns en 2009 (Annexe 3, site 411).

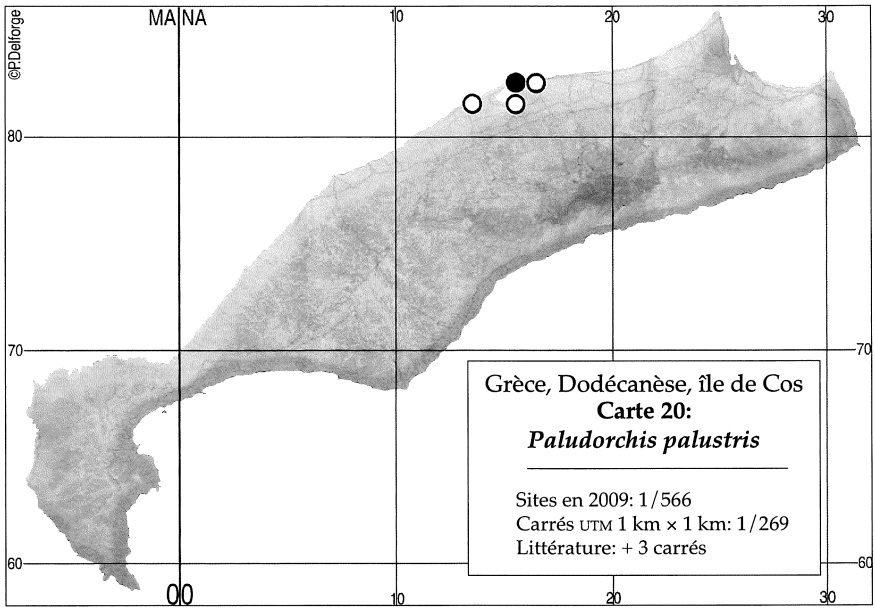
Comme il était prévisible, les populations les plus importantes de *Paludorchis laxiflora* sont repérées dans les marais et les pannes dunaires qui entour(ai)ent la lagune d'Alykes, notamment à Marmari, le 9 mai 1976, par A. HANSEN (GÖLZ & REINHARD 1981), dans les dunes d'Alykes, le 26 avril 1985, par D.M.T. ETTLINGER et M.R. LOWE, qui notent là une imposante population comptant entre 1.000 et 10.000 individus selon D.M.T. ETTLINGER (1985), à Tingaki le 4 avril 1977 par P. GÖLZ et H.R. REINHARD (1981), au début d'avril 1988 par W. STERN et H. DOSTMANN (1989) ou encore le 1er avril 2007 par M. HIRTH (in litt. 2009).

Nos observations en 2009 ont permis de confirmer la répartition qui se dégage des pointages de nos prédécesseurs (Carte 19). Cependant, la ceinture marécageuse de la lagune d'Alykes est aujourd'hui gravement dégradée et très fortement morcelée par le drainage, la mise en culture et l'extension des infrastructures touristiques. Néanmoins, quelques petites zones humides et, singulièrement, les pannes du cordon dunaire qui sépare la lagune de la mer, abritent encore quelques populations considérables de *Paludorchis laxiflora*. Le plus souvent, malheureusement, il s'agit de populations manifestement relictuelles qui semblent en sursis. Quelques individus apparaissent même parfois dans les pelouses d'hôtels et de restaurants récemment construits sur des terrains humides à Tingaki. D'autre part, nous avons retrouvé aussi *P. laxiflora* dans un chapelet de sites constitués par des suintements qui parsèment le piémont septentrional de la chaîne du Dikaios, en suivant une strate d'affleurements de marnes et de molasses principalement mio-pliocènes. Sur plusieurs sites proches de Kos-Chora, par contre, nous n'avons pas retrouvé *P. laxiflora* en 2009.

Malgré une diminution très importante des zones humides à Cos, régression qui affecte également les autres îles égéennes, *Paludorchis laxiflora* garde, en 2009, avec 21 sites, une représentation assez notable dans l'île. Il est malheureusement très probable, cependant, que les effectifs de *P. laxiflora* continueront à se réduire à Cos dans les prochaines années du fait de la poursuite du développement touristique de l'île et de la 'valorisation' agricole des dernières zones humides autour de la lagune d'Alykes.

Paludorchis palustris (JACQUIN) P. DELFORGE var. ***elegans*** (HEUFFEL) P. DELFORGE
Lesbos: présent; Chios: —; Icaria: —; Samos: présent; Rhodes: — ; Bodrum/Marmaris: —.

Paludorchis palustris (= *Orchis palustris*) est une espèce calcicole plus nettement hygrophile que *Paludorchis laxiflora* et qui souffre donc bien plus que lui des atteintes aux zones humides dans lesquelles il croît exclusivement. Il a été assez récemment trouvé à Samos (HIRTH & SPAETH 1989; HERTEL & HERTEL 2005; DELFORGE 2008A) et est connu de Lesbos depuis plus d'un siècle (CANDARGY 1897; BUTTLER & NIESCHALK 1979; GÖLZ & REINHARD 1981, 1989; BIEL 1998). Il manque dans les autres grandes îles égéennes orientales (par exemple, Christodoulakis 1996; KRETZSCHMAR 2001, 2004; KREUTZ 2002; HERTEL & HERTEL 2005; DELFORGE & SALIARIS 2007) ainsi qu'en Ionie anatolienne, où il n'a plus été revu depuis très longtemps (KREUTZ 1998).



Le 26 avril 1985, D.M.T. ETTLINGER découvre à Cos une population d'un millier de *Paludorchis palustris* en tout début de floraison dans une «prairie humide luxuriante, pâturée de temps à autres par du bétail entravé» (ETTLINGER 1996A). Cette zone humide faisait à l'époque partie des restes encore considérables du vaste marais entourant la lagune d'Alykes; elle se situait non loin de l'hôtel Ilios, le long d'une piste reliant Marmari à Tingaki en passant au sud de la lagune (ETTLINGER 1985, 1996A). Cette population est, dans un premier temps, attribuée à «*Orchis. palustris* var. *robusta*» (ETTLINGER 1985), puis à «*O. palustris* var. *elegans*» (ETTLINGER 1996A, B), ce qui paraît plus adéquat. Une population secondaire, forte d'une centaine d'individus, est ensuite trouvée par D.M.T. ETTLINGER et M.R. LOWE le 29 avril 1985, dans une prairie moins humide, relique de marais en cours de lotissement, cette fois à Marmari, non loin d'un nouveau "Super-Market Konstantinos", à environ 1,5 km à l'ouest de la lagune d'Alykes; *Paludorchis palustris* y est accompagné d'autres orchidées, *Anteriorchis sancta, Ophrys apifera, O. bombyliflora* et *Serapias parviflora* (ETTLINGER 1985, 1996A). D.M.T. ETTLINGER note encore, en 1985, que ces deux stations sont menacées par une possible mise en culture et par l'extension prévisible des infrastructures touristiques.

Revenant à Cos le 14 mai 1996, D.M.T. ETTLINGER (1996B) constate que la piste reliant Marmari à Tingaki est devenue une large route où sont même installés maintenant des arrêts de bus et qu'une bonne partie des terrains qui la bordent a été mise en culture. Néanmoins, environ 200 *Paludorchis palustris* sont retrouvés, en fin de floraison, sur le site principal. L'individu le plus robuste mesure 107 cm de hauteur. Par miracle, écrit encore D.M.T. ETTLINGER (1996B), le site secondaire de Marmari a survécu bien qu'il soit

Planche 3. Orchidées de l'île de Cos (Dodécanèse).

En haut à gauche: *Serapias orientalis* var. *carica*. Profitis Ilias (Kephalos), 28.IV.2009; à droite: *S. orientalis* var. *monantha*. Ag. Stephanos, 12.IV.2009. **En bas**: *S. orientalis* var. *spaethiae*. Volkania (loc. typ.), 2.V.2009.

(dias P. DELFORGE)

Planche 4. Orchidées de l'île de Cos (Dodécanèse).

En haut à gauche: *Serapias orientalis* var. *sennii* (avec *Anteriorchis fragrans*). Ellenika, 20.IV.2009; à droite: *Anacamptis pyramidalis* var. *brachystachys*. OSO Akra Louros, 8.IV.2009 (à l'arrière-plan: un complexe hôtelier). **En bas** à gauche: *Paludorchis laxiflora*. Amianou, 13.IV.2009; à droite: *P. palustris* var. *elegans*. Alykes, 27.IV.2009.

(dias P. DELFORGE)

maintenant entouré par de nombreuses constructions; une vingtaine de *P. palustris* y fleurissent encore en mai 1996. Néanmoins, ajoute D.M.T. ETTLINGER, il est peu probable que ce site subsiste encore en 1997. Par ailleurs, prospectant la périphérie sud-est de la lagune d'Alykes, près de Tingaki, le 15 mai 1996, M.R. LOWE a la bonne fortune de découvrir une autre population d'environ un millier de *P. palustris*, de sorte, écrit D.M.T. ETTLINGER (1996A), que le futur d'«*Orchis palustris*» à Cos paraît relativement bien assuré. Il n'y a plus eu, à ma connaissance, d'autres mentions de *Paludorchis palustris* à Cos depuis.

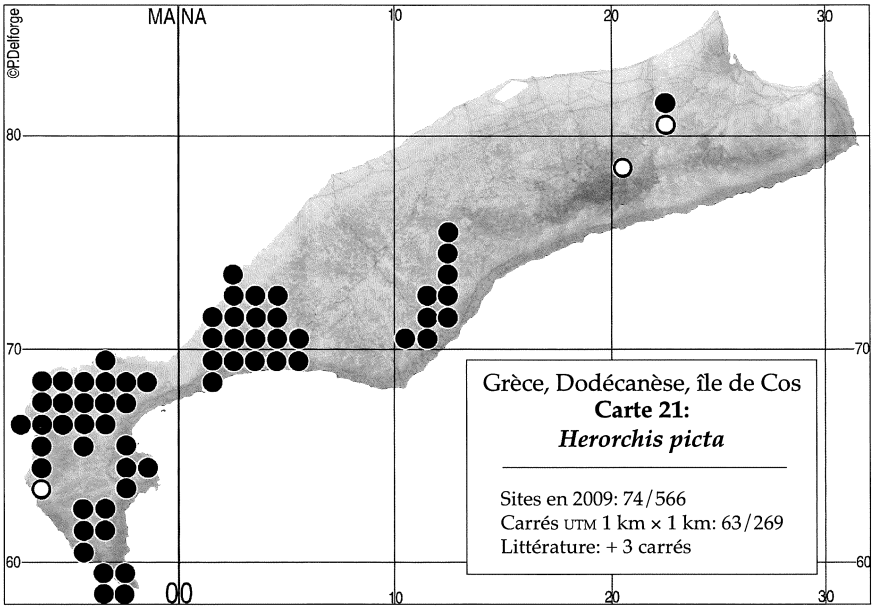
Munis de renseignements précis de D.M.T. ETTLINGER (in litt. 1996), nous avons dû malheureusement constater qu'aucun des sites de *Paludorchis palustris* signalés en 1985 et 1996 par celui-ci et par M.R. LOWE ne subsistait en 2009 (Carte 20). Tous étaient drainés et construits ou mis en culture puis surpâturés, ceci jusqu'aux rives de la lagune d'Alykes, pourtant érigée (?) en réserve NATURA 2000 par les autorités grecques. De plus, les rares parcelles échappant aux constructions, au labourage ou au surpâturage ont été transformées en dépotoirs. Curieusement, subsistait en 2009 une partie du site qui paraissait à D.M.T. ETTLINGER le plus menacé en 1996, le terrain enclavé près du "Super-Market Konstantinos" dans l'urbanisation de Marmari. Réduit à quelques ares, asséché et couvert de déblais de construction, il abritait encore en 2009 quelques touffes de *Juncus acutus*, quelques m² de tapis de *Salicornia europaea* ainsi qu'*Anteriorchis sancta, Ophrys apifera, O. bombyliflora, Paludorchis laxiflora* et *Serapias parviflora*, mais plus aucun *Paludorchis palustris*, qui n'a probablement pas résisté à l'assèchement du site (Annexe 3, site 363).

À la suite de nombreuses recherches dans les petites zones humides relictuelles de cette région, c'est finalement entre la lagune d'Alykes et la mer, dans une petite jonçaie inondée proche des ruines de l'ancienne bascule où étaient pesés les camions sortant de la saline (Annexe 3, site 399), que nous avons trouvé, le 27 avril 2009, 2 individus de *Paludorchis palustris* var. *elegans* en fleurs (Pl. 4, p. 94), accompagnés notamment d'une centaine de *P. laxiflora* en fin de floraison et d'un individu manifestement hybride entre ces 2 espèces. *O. palustris* n'avait pas, semble-t-il, été signalé là auparavant. Avec seulement 2 individus fleuris trouvés en 2009, *P. palustris* paraît donc aujourd'hui à la limite de l'extinction à Cos, d'autant qu'il pourrait être absorbé par *P. laxiflora* à la suite d'hybridations ou subir les conséquences d'une nouvelle dégradation de la station qui est actuellement surpâturée, notamment par les très nombreux chevaux destinés à promener les touristes sur les plages l'été.

Herorchis D. TYTECA & E. KLEIN

Herorchis picta (LOISELEUR) P. DELFORGE var. *caucasica* (K. KOCH) P. DELFORGE
Lesbos: présent; Chios: présent; Icaria: —; Samos: présent; Rhodes: présent; Bodrum/Marmaris: présent.

«*Orchis picta*» a été découvert pour la première fois à Cos sur le mont Dikaios par C.J. FORSYTH-MAJOR, le 21 avril 1887 (FORSYTH-MAJOR & BARBEY 1894, sub nom. *O. morio*). Il est ensuite récolté dans la péninsule de Kephalos,



sur le mont Sini, par K.P. BUTTLER, le 14 avril 1974 (GÖLZ & REINHARD 1981, sub nom. *O. morio* subsp. *picta*), ainsi que par D.M.T. ETTLINGER, le 20 avril 1985, cette fois au sommet du mont Latra (ETTLINGER 1985, sub nom. *O. morio* subsp. *picta*). W. STERN et H. DOSTMANN l'observent au début d'avril 1988 sur un plateau de travertins quaternaires, à l'ouest d'Andimacheia, ainsi que dans la péninsule de Kephalos, près d'Ag. Theologos (STERN & DOSTMANN 1989, sub nom. *O. morio*). M. HIRTH et H. SPAETH le verront à nouveau dans la péninsule de Kephalos, le 8 avril 1994, mais cette fois près du village de Kephalos (M. HIRTH in litt. 2009, sub nom. *O. morio*). Elles le trouvent aussi, le 9 avril 1994, à proximité de l'Asclépeion, au sud de Kos-Chora, où nous le verrons nous-mêmes en 2009 (Annexe 3, site 515).

Malgré le peu de données disponibles, il apparaissait, au vu des pointages de nos prédécesseurs, qu'*Herorchis picta* est présent, quasi-exclusivement, dans la moitié occidentale de l'île de Cos, en particulier dans la péninsule de Kephalos. Nos prospections en 2009 ont confirmé en partie cette tendance. Les 74 sites de *H. picta* que nous avons répertoriés en 2009 se concentrent dans 3 zones: la péninsule de Kephalos, la partie occidentale des plateaux de travertins qui s'étendent entre la péninsule de Kephalos et Andimacheia et, enfin, les plateaux de travertins et les dépôts néogènes autour et au nord de Kardamaina, soit souvent sur substrats neutroclines ou acidoclines (Carte 21). Dans la moitié orientale de l'île, nous n'avons vu *H. picta* que près de l'Asclépeion.

Par ailleurs, toutes les plantes observées à Cos en 2009 appartenaient sans ambiguïté à *Herorchis picta* var. *caucasica* (Pl. 5, p. 97; pour la problématique de

Planche 5. Orchidées de l'île de Cos (Dodécanèse).

En haut à gauche: *Herorchis picta* var. *caucasica*. Péninsule de Kephalos, Ag. Evangelistria, 4.IV.2009; à droite: *Vermeulenia papilionacea* var. *heroica*. Ag. Stephanos, 5.III.2009. **En bas** à gauche: *V. collina*. Mastichari, 28.II.2009; à droite: *Anteriorchis fragrans*. Péninsule de Kephalos, Krotiri, 28.IV.2009.

(dias P. DELFORGE)

Planche 6. Orchidées de l'île de Cos (Dodécanèse).

En haut à gauche: *Anteriorchis sancta.* Péninsule de Kephalos, Langades, 28.IV.2009; à droite: *Orchis anatolica.* Palio Pyli, 13.IV.2009. **En bas** à gauche: *O. provincialis.* Péninsule de Kephalos, ONO Akra Routhiano, 1.IV.2009; à droite: *O. italica.* Evangelistria, 24.IV.2009.

(dias P. DELFORGE)

H. morio s.l. dans le bassin méditerranéen oriental, voir, par exemple DELFORGE 2006E; DELFORGE & SALIARIS 2007: 74, 77). *H. picta* var. *caucasica* est connu des grandes îles égéennes orientales, Icaria exceptée, ainsi que d'Ionie anatolienne. Avec une présence, en 2009, dans 63 carrés UTM de 1 km × 1 km sur 269, *H. picta* var. *caucasica* apparaît comme relativement plus fréquent à Cos qu'à Chios (36/439 carrés UTM in DELFORGE & SALIARIS 2007), qu'à Samos (42/406 carrés UTM in DELFORGE 2008A) et qu'à Rhodes, où il n'est bien représenté que dans les zones sommitales du Profitis Ilias (Obs. pers. 1984, 2006; KREUTZ 2002).

Vermeulenia Á. LÖVE & D. LÖVE

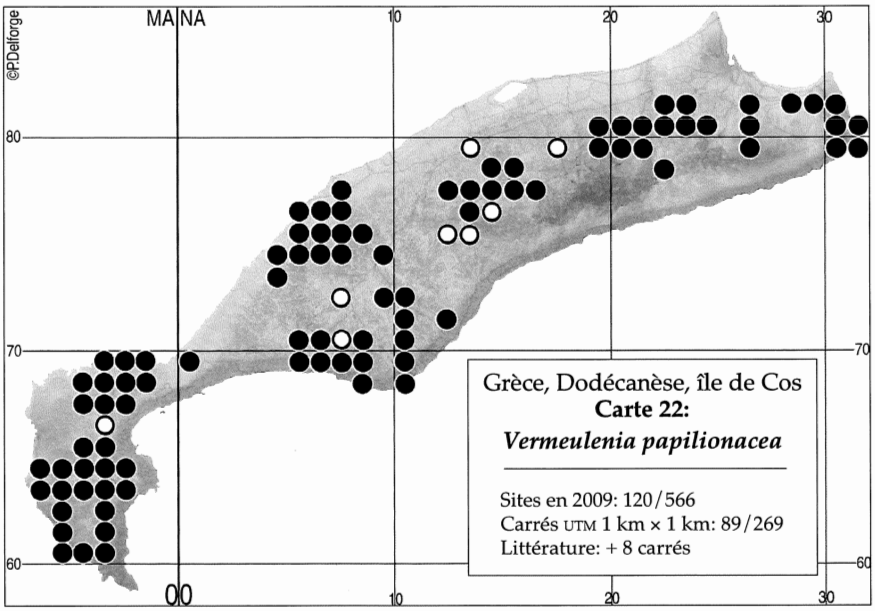
Vermeulenia papilionacea (L.) Á. LÖVE & D. LÖVE var. ***heroica*** (E.D. CLARKE) SZLACHETKO
Lesbos, Chios, Icaria, Samos, Rhodes, Bodrum/Marmaris: présent.

Vermeulenia papilionacea est une espèce méditerranéenne assez précoce et qui est donc rarement observée, sinon en fruits, par les botanistes qui herborisent après la mi-avril dans le bassin égéen. Elle est connue de toutes les grandes îles égéennes orientales ainsi que d'Ionie anatolienne. Dans cette vaste région, c'est *V. papilionacea* var. *heroica* qui est la variété dominante [1]. «*Orchis heroicus*» a été décrit par E.D. CLARKE à partir de plantes récoltées dans les ruines antiques de Troie (actuellement en Turquie, dans la province de Çanakkale). L'île de Cos est également citée dans la répartition d'«*O. heroicus*» par E.D. CLARKE (1812: 721), ce qui constitue probablement la première mention d'Orchidées pour l'île.

Plus récemment, *Vermeulenia papilionacea* var. *heroica* a été récolté par H. RIS le 15 avril 1975 dans la zone archéologique de l'Asclépeion, où il sera revu le 2 avril 1977 par P. GÖLZ et H.R. REINHARD qui le signalent également au sud de Kos-Chora (GÖLZ & REINHARD 1981, sub nom. *Orchis papilionacea*). D.M.T. ETTLINGER et M.R. LOWE le voient défleuri dans les mêmes lieux en 1985

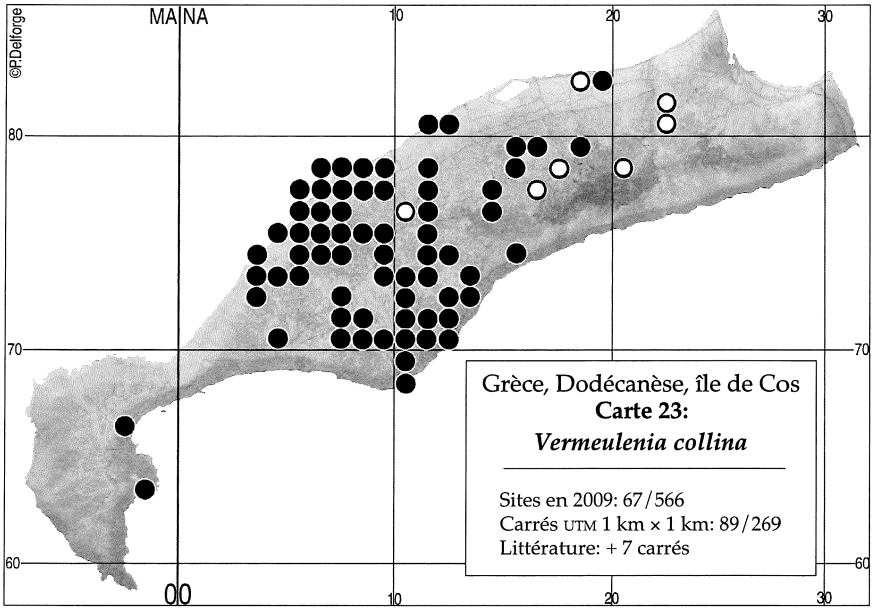
---

[1] KRETZSCHMAR et al. (2007: 164, 166) ont constaté, récemment, que le matériel type d'*Orchis heroicus* E.D. CLARKE était constitué par 2 exemplaires de *Paludorchis laxiflora* (LAMARCK) P. DELFORGE. Ils ont donc proposé de considérer «*Orchis heroicus*»E.D. CLARKE comme un synonyme hétérotypique *Paludorchis laxiflora*. Cependant, la description de CLARKE (1812: 721) correspond certainement à celle d'un *Vermeulenia papilionacea* s.l. muni de grandes fleurs (voir, par exemple, BAUMANN 1986). La date de la récolte d'*Orchis heroicus* (2-5 mars 1801), les plantes accompagnantes, toutes xérophiles, citées par CLARKE, ainsi que le lieu de récolte, la tombe d'Hector dans la zone archéologique de l'antique Troie, qui est dépourvue de zone humide (obs. pers. 1990), ne conviennent clairement pas non plus pour *Paludorchis laxiflora*. L'ensemble de ces faits incite à penser que les 2 exsiccata de *P. laxiflora* que portent la feuille «*Orchis heroicus*» de l'Herbier Clarke (BN), datée du 7 mars 1801 (et non du 2-5 mars), ne font pas partie des matériaux originaux. Cette feuille, qui, visiblement, à fait l'objet de diverses manipulations, notamment l'adjonction de nombreuses étiquettes, a vraisemblablement été substituée, par erreur, à la feuille originale. H. BAUMANN (in litt. H. KRETZSCHMAR) est arrivé également une conclusion semblable. Dans un premier temps, il apparaît donc opportun, pour ce cas, de suivre l'article 10 du Préambule du Code International de Nomenclature Botanique qui stipule «qu'en cas de doute, l'usage prévaut». Je préfère donc utiliser *heroica* dans le sens habituel, qui le lie à *Vermeulenia papilionacea*, quitte, ultérieurement, à effectuer une procédure d'épitypification pour conforter cette épithète si cela s'avérait nécessaire.



et 1996, D.M.T. Ettlinger le signalant aussi plus à l'ouest, le long de la route de Pyli à Kardamaina (Ettlinger 1985; M.R. Lowe in litt. 2009). En 1988, W. Stern et H. Dostmann le retrouvent dans l'Asclépeion mais le mentionnent également du centre de l'île, au pied du Profitis Ilias et à proximité de Mastichari, ainsi que de la péninsule de Kephalos (Stern & Dostmann 1989). M. Hirth et H. Spaeth l'observent dans toutes ces localités en avril 1992 et 1994 et le trouvent non loin d'Ag. Phokas, à l'extrémité orientale de l'île, le 4 avril 1998 (M. Hirth in litt. 2009). Quelques années plus tard, à la fin de février et au début de mars 2002, H.F. Paulus et H.-E. Salkowski confirment la plupart de ces localités (Paulus & Salkowski 2008; H.-E. Salkowski in litt. 2009).

Comme les pointages de nos prédécesseurs le suggéraient, nos prospections de 2009 montrent que *Vermeulenia papilionacea,* que nous avons observé sur 120 sites répartis sur 89 carrés UTM de 1 km × 1 km (Carte 22), est présent dans toutes les grandes régions de l'île, aux exceptions des plateaux de travertins quaternaires qui vont d'Andimacheia à la péninsule de Kephalos et de la plaine alluviale holocène très cultivée et pâturée du nord, entre Kos-Chora et Mastichari. *V. papilionacea* est répandu dans les zones alcalines de la péninsule de Kephalos et sur les dépôts néogènes du centre de l'île, une large zone qui va de Mastichari, au nord, à Kardamaina au sud avec un hiatus sur les plateaux, autour d'Andimacheia. Il est enfin assez répandu sur une large bande comprenant des marnes et des molasses qui court le long du piémont septentrional de la chaîne du Dikaios, de Pyli à l'ouest, au cap d'Ag. Phokas, à l'est.



Ainsi retracées, la distribution et la fréquence de *Vermeulenia papilionacea* à Cos sont assez similaires à celles d'autres espèces calcicoles, comme *Anacamptis pyramidalis* par exemple (Carte 18, p. 89). Nous avons cependant noté la disparition de plusieurs stations autour de Pyli, à la suite probablement d'incendies et du surpâturage, ainsi que le long de la route principale Kos-Chora – Andimacheia, notamment près de Zipari, où l'urbanisation récente est galopante. Contre toute attente, *Vermeulenia papilionacea* reste bien présent, par contre, dans les faubourgs méridionaux de Kos-Chora, mais pour combien de temps encore ? Quoi qu'il en soit, en 2009, *V. papilionacea* var. *heroica* est bien mieux représenté à Cos qu'à Samos (DELFORGE 2008A) ou qu'à Chios (DELFORGE & SALIARIS 2007), par exemple.

Vermeulenia collina (BANKS & SOLANDER ex RUSSELL) P. DELFORGE

Lesbos: présent; Chios: —; Icaria: —; Samos: —; Rhodes: présent ; Bodrum/Marmaris: présent.

Un peu comme *Vermeulenia papilionacea, V. collina* est une espèce méditerranéenne précoce à très précoce qui est rarement remarquée en avril ou en mai. Il a été signalé, pour la première fois à Cos, par P. GÖLZ et H.R. REINHARD, le 2 avril 1977, au sud-ouest d'Asphendiou, puis dans la zone archéologique de l'Asclépeion, le 4 avril 1977 (GÖLZ & REINHARD 1981, sub nom. *Orchis collina*), où W. STERN et H. DOSTMANN le revoient en mars 1988 (STERN & DOSTMANN 1989). En 1992, M. HIRTH et H. SPAETH repèrent *Vermeulenia collina* sur 3 sites: le 29 février, sur un talus de route, entre Mastichari et Andimacheia, le 7 mars respectivement aux environs de Pyli et à l'est de Tingaki. M. HIRTH le verra encore, totalement défleuri, près d'Ag. Dimitrios, le 13 avril 2007 (M. HIRTH in litt. 2009). À la fin de février 2002, *V. collina* sera

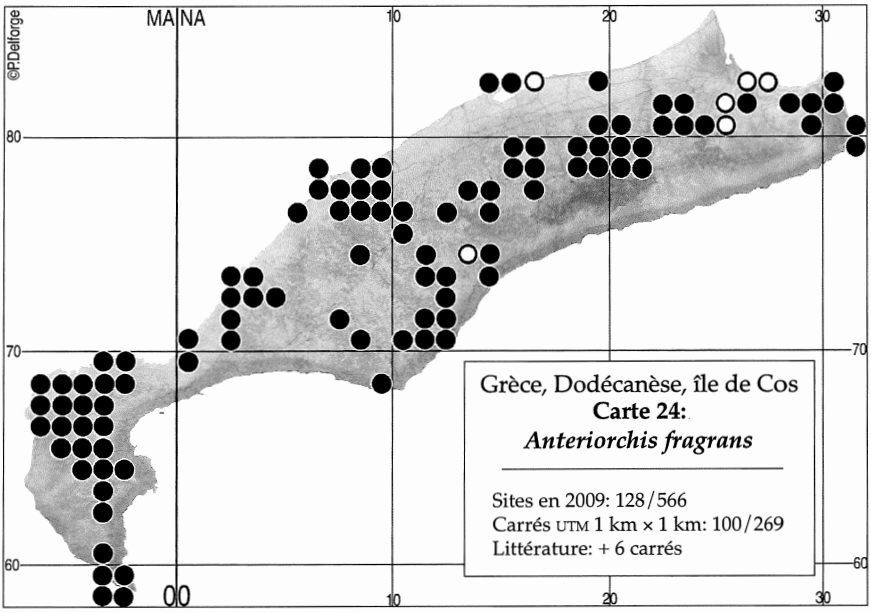
encore observé sur 7 sites du centre de l'île ainsi que sur un site dans la péninsule de Kephalos par H.F. PAULUS et H.-E. SALKOWSKI (2007; H.-E. SALKOWSKI in litt. 2009).

En 2009, nous avons répertorié pour *Vermeulenia collina* 89 sites répartis sur 67 carrés UTM de 1 km × 1 km (Carte 23). Il était parfois en pleine floraison au début de notre séjour, le 27 février, et est resté encore souvent déterminable à la fin de sa fructification, au début d'avril. Nous n'avons pas noté de deuxième vague de floraison plus tardive pour *O. collina* comme il en existe notamment dans les Cyclades occidentales, à Milos (DELFORGE 2002B), ou en Crète (Obs. pers. 1982, 1990 et 2005). À Cos, l'aire principale de *V. collina* se situe nettement au centre de l'île, dans une large bande de dépôts néogènes et de plateaux de travertins quaternaires qui va de Mastichari, sur le littoral septentrional, à Kardamaina, sur le littoral méridional. Il est très localisé dans la péninsule de Kephalos ainsi que de Pyli à Ag. Dimitrios, sur le piémont du Dikaios. Quelques individus fleurissaient encore, en 2009, sur le littoral septentrional, à l'ouest de Marmari et à l'est de Tingaki, de part et d'autre de la lagune d'Alykes, mais dans des milieux très anthropisés, respectivement pelouses d'hôtels et friche entre constructions en cours, où sa disparition prochaine est très probable. Nous n'avons pas pu confirmer, enfin, les anciennes mentions dans et autour de la zone archéologique de l'Asclépeion.

Il reste que Cos apparaît, avec Rhodes, comme la grande île égéenne orientale où *Vermeulenia collina* semble le mieux représenté. Il manque en effet à Chios (DELFORGE & SALIARIS 2007; SALIARIS 2009), à Samos (DELFORGE 2008A) et à Icaria (Christodoulakis 1996; HERTEL & HERTEL 2005; DELFORGE 2008B). Il est assez répandu à Lesbos (GÖLZ & REINHARD 1989a; HERTEL & HERTEL 2005; BIEL 1998: 77 mentions) mais est très localisé en Ionie anatolienne (KREUTZ 1998, 2003).

Anteriorchis E. KLEIN & STRACK
Anteriorchis fragrans (POLLINI) SZLACHETKO
Lesbos, Chios, Icaria, Samos, Rhodes, Bodrum/Marmaris: présent.

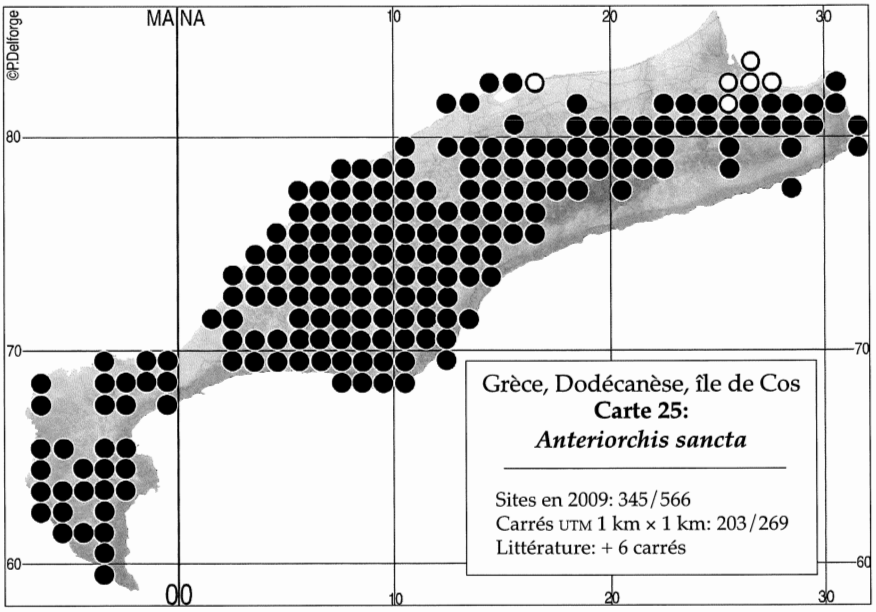
Anteriorchis fragrans est une espèce tardive, commençant à fleurir, une année dite "normale", à la fin d'avril, de sorte que beaucoup de botanistes ne le voient pas en fleurs et doivent parfois se contenter de signaler des rosettes de feuilles qu'ils attribuent à «*Orchis fragrans / sancta*» (par exemple GÖLZ & REINHARD 1981: 45, Bemerkungen). Ces rosettes peuvent cependant se révéler appartenir aussi, nous en avons fait l'expérience à Samos et à Cos, à *Anacamptis pyramidalis* et parfois même à des *Serapias* tardifs. Du fait de la longueur de notre séjour à Cos, toutes les mentions d'*Anteriorchis fragrans* et d'*A. sancta* publiées dans le présent travail ont été faites à partir de l'examen de plantes fleuries, plus rarement d'individus munis de boutons floraux dont l'autopsie permettait une détermination certaine. Notons encore que, sur certains sites, en 2009, des individus d'*A. fragrans* ont fleuri parfois dès le début d'avril, bien avant *A. sancta*, alors que sur d'autres sites, qui paraissaient tout à fait similaires, il s'est épanoui à la mi-mai seulement, bien après *A. sancta* dans les mêmes lieux. P. GÖLZ et H.R. REINHARD ont également



documenté une floraison très précoce d'*A. fragrans* sur le site archéologique de l'Asclépeion, le 4 avril 1977 (GÖLZ & REINHARD 1981: 125, Taf. 11 e, sub nom. *Orchis coriophora* subsp. *fragrans*).

Anteriorchis fragrans a été récolté pour la première fois à Cos par S. TOPALI, dans un lieu et à une date qui ne sont pas précisés (RECHINGER 1949: 226, sub nom. *Orchis coriophora*). Il est ensuite mentionné, récolté ou photographié dans presque toutes les régions de l'île par la plupart des botanistes qui ont herborisé à Cos en avril et en mai. Nous avons pu confirmer la presque totalité de ces mentions en 2009, avec toutefois une perte de stations dans les zones où l'urbanisation a fortement progressé: Tingaki et faubourgs méridionaux de Kos-Chora (Carte 24).

Les 128 sites répartis sur 100 carrés UTM de 1 km × 1 km, répertoriés à Cos en 2009, dessinent grosso modo la répartition habituelle d'une espèce calcicole répandue dans l'île: (1) présence importante dans les parties calcaires et alcalines de la péninsule de Kephalos, sur les dépôts néogènes du centre de l'île et sur le flanc septentrional de la chaîne du Dikaios, jusqu'à l'extrémité orientale de l'île (alentours d'Ag. Phokas); (2) absence sur le flanc méridional du Dikaios, majoritairement acide et surpâturé, ainsi que dans la plaine alluviale du nord, entre Mastichari et Kos-Chora, exceptions faites de quelques stations isolées sur le littoral; (3) fréquence assez faible à nulle sur les plateaux de travertins quaternaires du quart centro-occidental de l'île. Rappelons, enfin, qu'*O. fragrans* est présent, avec une fréquence quasi similaire, à Lesbos, à Chios, à Samos, à Rhodes et en Ionie anatolienne, avec une fréquence moindre à Icaria.



Anteriorchis sancta (L.) E. KLEIN & STRACK
Lesbos, Chios, Icaria, Samos, Rhodes, Bodrum/Marmaris: présent.

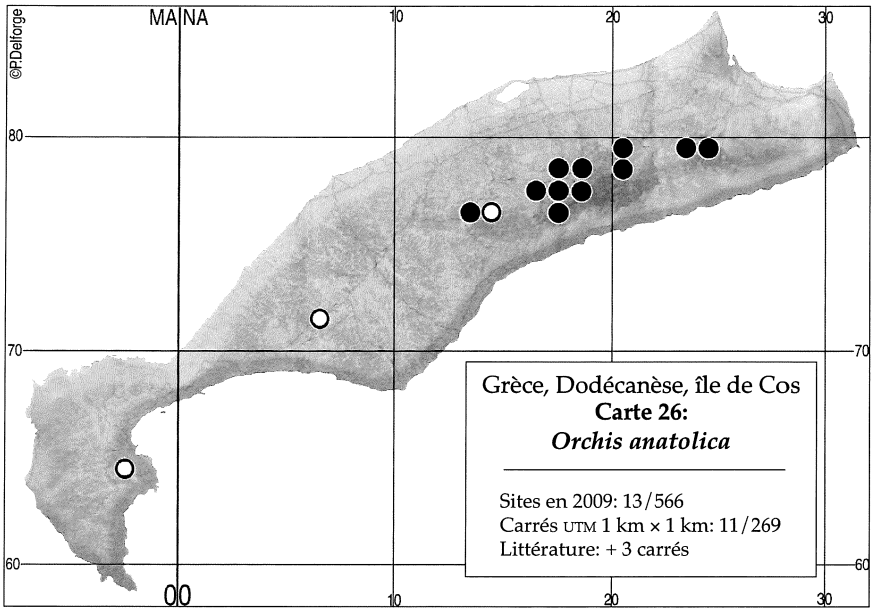
Dans le bassin égéen oriental, *Anteriorchis sancta* est souvent l'orchidée la plus répandue. C'est nettement le cas à Samos (DELFORGE 2008A, sub. nom. *Orchis sancta*) et à Chios (DELFORGE et SALIARIS 2007), un peu moins nettement peut-être à Rhodes, par exemple (Obs. pers. 2006; KREUTZ 2002). Avec 345 sites répertoriés en 2009, répartis sur 203 carrés UTM de 1 km × 1 km, *Anteriorchis sancta* apparaît, à Cos aussi, comme l'orchidée la plus fréquente (Carte 25). C.J. FORSYTH-MAJOR le considère déjà comme tel en 1887 (FORSYTH-MAJOR & BARBEY 1894: 414) et *A. sancta* est évidemment mentionné par tous les botanistes qui ont herborisé dans l'île suffisamment tard en saison. *A. sancta* ne paraît manquer qu'en quelques zones restreintes de la péninsule de Kephalos et des plateaux de travertins centraux, ainsi que dans les deux grandes régions paraissant quasi dépourvues d'Orchidées actuellement à Cos, la plaine alluviale du nord et le flanc méridional du Dikaios. Par ailleurs, nous n'avons plus retrouvé, en 2009, *A. sancta* dans les faubourgs proches de Kos-Chora ni dans les sites archéologiques au sein de la ville même, où il fleurissait jadis.

Orchis L.

Groupe d'*Orchis mascula*

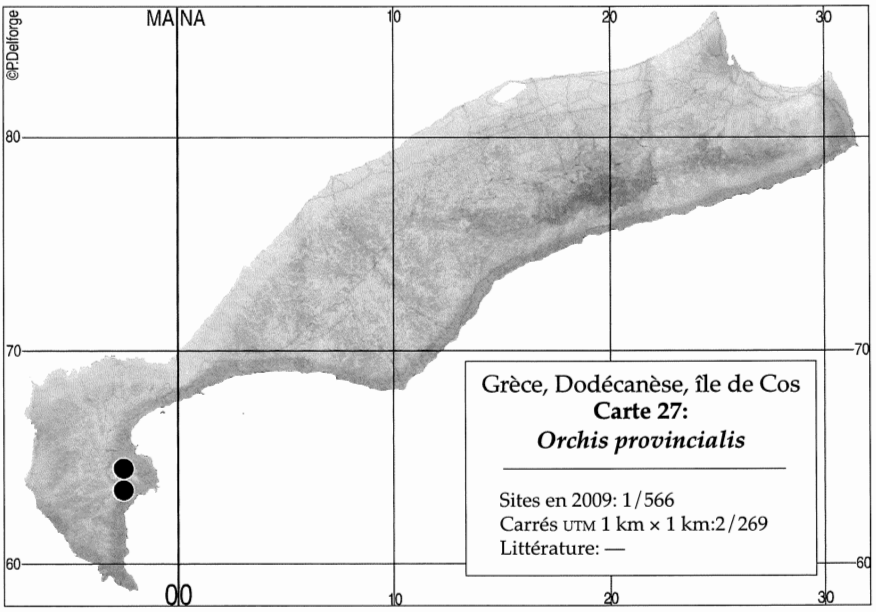
Orchis anatolica BOISSIER
Lesbos: —; Chios: présent; Icaria: présent; Samos: présent; Rhodes: présent ; Bodrum/Marmaris: présent.

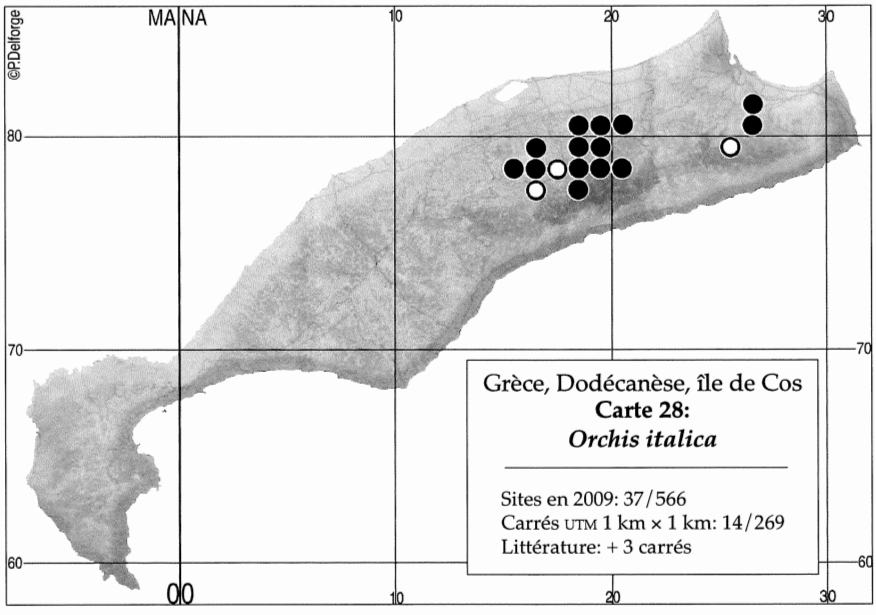
Orchis anatolica est une espèce méditerranéenne dont la floraison est assez prolongée et dont la répartition va du centre du bassin égéen à l'ouest jusqu'à l'Iran à l'est. Il est présent, répandu et parfois abondant sur les reliefs des



grandes îles égéennes orientales, à l'exception de Lesbos, où il paraît manquer (GÖLZ & REINHARD 1981; BIEL 1998). Il a été récolté, pour la première fois à Cos, sur le flanc nord du mont Dikaios le 21 avril 1887 par C.J. FORSYTH-MAJOR (FORSYTH-MAJOR & BARBEY 1894) et a ensuite été le plus souvent mentionné de la même région, à savoir des environs de Zia et d'Ag. Dimitrios, par la plupart des botanistes qui ont herborisé en avril et en mai à Cos, par exemple J.P.M. Brenan et W. VÖTH en 1971 (GÖLZ & REINHARD 1981; VÖTH 1981), A. HANSEN et K.P. BUTTLER en 1974 (GÖLZ & REINHARD 1981), D.M.T. ETTLINGER et M.R. LOWE en 1985 et 1996 (ETTLINGER 1985, 1996B), W. STERN et H. DOSTMANN en 1988 (STERN & DOSTMANN 1989). Par ailleurs, le 3 avril 1977, P. GÖLZ et H.R. REINHARD ont trouvé *O. anatolica* sur un plateau de travertins quaternaires à 4 km au sud-ouest d'Andimacheia (GÖLZ & REINHARD 1981) et, le 8 avril 1994, M. HIRTH et H. SPAETH l'ont vu en pleine floraison à 'Aspra Petra', dans la péninsule de Kephalos (M. HIRTH in litt. 2009).

En 2009, nous avons trouvé *Orchis anatolica* sur 13 sites répartis sur 11 carrés UTM de 1 km × 1 km (Carte 26), tous situés sur les contreforts septentrionaux de la chaîne du Dikaios, depuis Pyli, à l'ouest, où M. HIRTH et H. SPAETH l'avaient déjà observé en avril 1991, jusqu'à Ag. Mamas, au sud-sud-est de Kos-Chora, zone d'où il ne paraît pas avoir été signalé. Ces dernières stations ne sont constituées que par un ou quelques individus fleurissant dans des phryganas surpâturées, ce qui peut expliquer qu'*O. anatolica* n'avait pas encore été remarqué là. Le centre de la répartition d'*O. anatolica* à Cos, où sont établies les populations les plus importantes vues en 2009, se situe autour de Zia et d'Ag. Dimitrios, là où la plupart de nos prédécesseurs l'avaient observé. Nous n'avons pas pu confirmer, en 2009, la présence d'*O. anatolica* dans la





moitié occidentale de l'île, soit la péninsule de Kephalos et les plateaux de travertins au sud-ouest d'Andimacheia. Il ressort de nos observations qu'*O. anatolica* est moins abondant et moins bien représenté à Cos qu'à Rhodes (Obs. pers. 1984, 2006; KREUTZ 2002), Samos (DELFORGE 2008A), Chios (DELFORGE & SALIARIS 2007) ou qu'en Ionie anatolienne (KREUTZ 1998).

Orchis provincialis Balbis ex Lamarck & DC.

Lesbos: présent; Chios: présent; Icaria: —; Samos: présent; Rhodes: présent ; Bodrum / Marmaris: présent.

Orchis provincialis n'apparaît dans aucun des comptes rendus d'herborisation à Cos, publiés ou non, que nous avons pu consulter et il ne semble pas qu'il y ait de dépôt d'herbier connu pour cette espèce dans l'île, selon Renz (in Rechinger 1943) ou P. Gölz et H.R. Reinhard (1981). Le 1er avril 2009, dans la péninsule de Kephalos, au pied du mont Zini, nous avons trouvé une belle population d'une centaine de plantes en fin de floraison, établies sur d'anciennes terrasses de cultures envahies par une garrigue pâturée à *Genista acanthoclada, Erica manipuliflora* et *Quercus coccifera* (Annexe 3, site 93; carte 27; pl. 6, p. 98). Bien qu'il ne soit jamais répandu, *Orchis provincialis* est connu de la plupart des grandes îles égéennes orientales (par exemple Biel 1998: 168 mentions pour Lesbos; Kretzschmar et al. 2001, 2004; Kreutz 2002; Delforge & Saliaris 2007; Delforge 2008a), Icaria exceptée (Christodoulakis 1996; Hertel & Hertel 2005; Delforge 2008b).

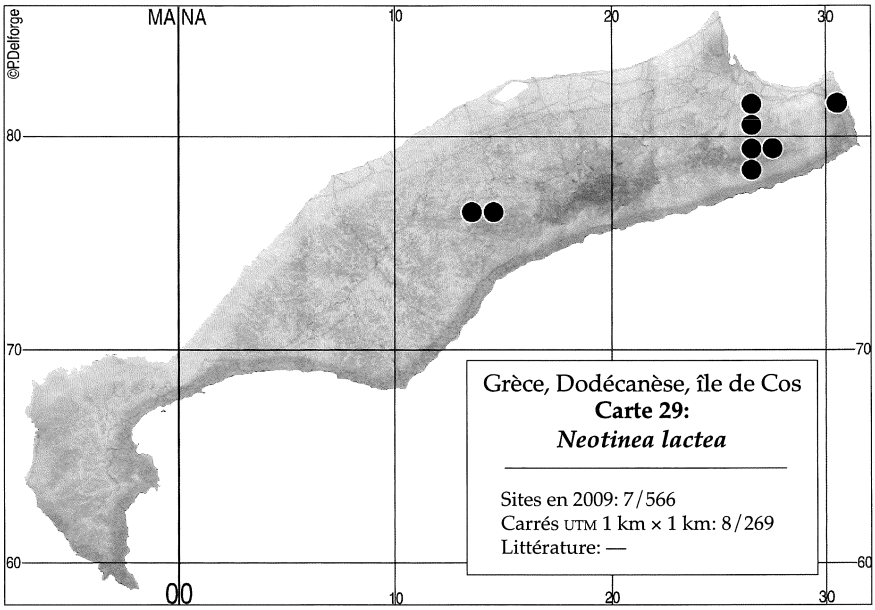
Groupe d'*Orchis militaris*

Orchis italica Poiret

Lesbos: présent; Chios: présent; Icaria: —; Samos: présent; Rhodes: présent ; Bodrum / Marmaris: présent.

Orchis italica est une espèce sténo-méditerranéenne de large répartition, qui est très bien représentée en Anatolie méditerranéenne et dans les grandes îles égéennes orientales, où il peut former de très importantes populations. Il manque cependant à Icaria (Baumann et Baumann 1990, Hirth & Spaeth 1990; Christodoulakis 1996; Hertel & Hertel 2005; Delforge 2008b) et est par ailleurs rarissime au centre du bassin égéen: il n'a été mentionné, jusqu'à présent, dans les Cyclades, que de l'île de Milos (un individu unique in Delforge 2002b). À Cos, *O. italica* a été récolté pour la première fois le 13 avril 1971 près de Zia par J.P.M. Brenan (Gölz & Reinhard 1981), puis, le 28 avril de la même année par W. Vöth, également sur un contrefort septentrional du mont Dikaios, mais au sud de Kos-Chora cette fois (Vöth 1981). *O. italica* sera ensuite mentionné par la plupart des botanistes qui ont herborisé à Cos dans les piémonts septentrionaux du mont Dikaios en avril ou en mai, mais il apparaît dans les relevés comme relativement rare, ce qui est parfois explicitement noté (par exemple: «*O. italica*. Scarce. Only seen, in small numbers, by the road up to Zia and on the mountain slopes [...].» (Ettlinger 1985).

Nos prospections en 2009 ont confirmé la distribution assez restreinte et les effectifs relativement faibles d'*Orchis italica* dans l'île de Cos (Carte 28). Les 37 sites de 2009, répartis sur 14 carrés utm de 1 km × 1 km, sont en effet concentrés dans les contreforts du mont Dikaios, sur substrats alcalins, grosso modo dans le triangle formé par Zia à l'ouest, Ag. Dimitrios à l'est et Zipari au nord. Une petite aire secondaire se dessine encore au sud de Kos-Chora; elle est menacée par l'extension de cette ville. Nos recherches approfondies en 2009 n'ont donc pas permis de trouver *O. italica* dans d'autres parties de l'île et ne font que confirmer la localisation des pointages de nos prédécesseurs. Il faut dès lors considérer qu'*O. italica* est beaucoup



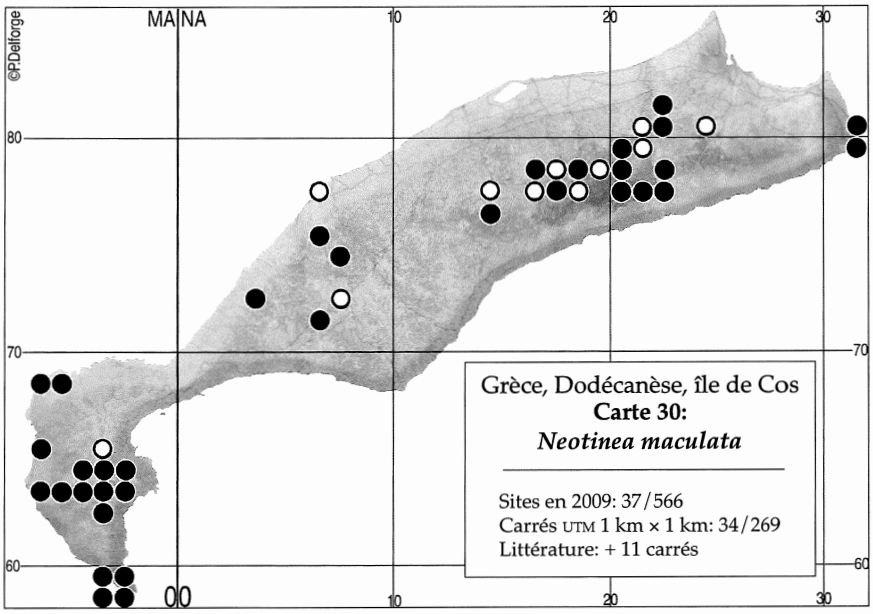
moins bien représenté à Cos qu'à Lesbos, Chios, Samos ou Rhodes, une situation qui apparaissait déjà dans les cartes publiées il y a presque 30 ans par P. GÖLZ et H.R. REINHARD (1981: K 34, p. 91).

Neotinea REICHENBACH fil.

Neotinea lactea (POIRET) R.M. BATEMAN, PRIDGEON & M.W. CHASE

Lesbos: présent; Chios: présent; Icaria: —; Samos: —; Rhodes: présent ; Bodrum/Marmaris: —.

Neotinea lactea est relativement peu fréquent en Égée orientale. Il possède de belles populations à Lesbos (BIEL 1998: 36 mentions, sub nom. *Orchis lactea*) ainsi qu'à Rhodes (Obs. pers. 1984, 2006; KRETZSCHMAR et al. 2001, 2004; KREUTZ 2002). Il manque par contre à Samos (DELFORGE 2008A) et à Icaria (BAUMANN & BAUMANN 1990; HIRTH & SPAETH 1990; CHRISTODOULAKIS 1996; HERTEL & HERTEL 2005; DELFORGE 2008B), tandis qu'un seul individu a jusqu'à présent été signalé une seule fois à Chios (TAYLOR 2005), alors que *Neotinea lactea* possède de belles populations dans la petite île d'Inousses, voisine de l'île de Chios (DELFORGE & SALIARIS 2007). Il ne semblait pas y avoir de mention de *N. lactea* publiée pour Cos. Cependant, M. HIRTH et H. SPAETH l'ont trouvé le 7 mars 1992 non loin de Pyli (M. HIRTH in litt. 2009), où nous l'avons également vu le 15 mars 2009 (Annexe 3, site 371), ainsi que sur un autre site proche (Annexe 3, site 358). Par ailleurs, nous avons trouvé *N. lactea* sur 5 sites de l'est de l'île, dans des pinèdes claires sur les premiers contreforts du Dikaios, (Annexe 3, sites 537, 538, 544) mais aussi dans des garrigues, dont l'une est aujourd'hui englobée dans ce qui devient la grande banlieue de Kos-Chora (Annexe 3, sites 542) (Carte 29). Certaines de ces populations sont assez importantes et



proches de la capitale de l'île; il est donc un peu étonnant que *N. lactea* n'ait pas été mentionné jusqu'à présent dans cette zone par les botanistes qui ont jadis herborisé à Cos au départ de Kos-Chora, en mars ou au début d'avril.

Neotinea maculata (DESFONTAINES) STEARN
Lesbos, Chios, Icaria, Samos, Rhodes, Bodrum/Marmaris: présent.

Espèce discrète, *Neotinea maculata* est cependant facilement déterminable en boutons, en fleurs et en fruits. Il est connu de toutes les grandes îles égéennes orientales et d'Ionie anatolienne (Auct. plur.). Il a été récolté pour la première fois à Cos par W. VÖTH le 24 avril 1971 dans la zone archéologique de l'Asclépeion (VÖTH 1981), puis près d'Ag. Dimitrios, le 18 avril 1975, par H. RIS, dans la péninsule de Kephalos par A. HANSEN, le 30 avril 1976, et par P. GÖLZ et H.R. REINHARD, le 2 avril 1977, près de Pyli (GÖLZ & REINHARD 1981) *N. maculata* sera vu dans les mêmes régions par les botanistes qui se sont succédés ensuite à Cos, mais il sera mentionné aussi des environs de Mastichari, d'Andimacheia, de Zia, et enfin d'Ag. Phokas, à l'extrémité orientale de l'île (ETTLINGER 1985; STERN & DOSTMANN 1989; M. HIRTH in litt. 2009; M.R. LOWE in litt. 2009).

En 2009, nous avons trouvé *Neotinea maculata* sur 37 sites répartis sur 34 carrés UTM de 1 km × 1 km (Carte 30), grosso modo dans toutes les localités où il avait été trouvé par nos prédécesseurs, mais néanmoins avec quelques lacunes sur le flanc septentrional de la chaîne du Dikaios, où nous n'avons pas pu confirmer plusieurs stations anciennes pour des raisons difficilement explicables. Rappelons que *N. maculata* est présent, avec une fréquence assez similaire,

dans les autres grandes îles égéennes orientales ainsi qu'en Ionie anatolienne. À Cos, nous avons trouvé *N. maculata* dans une assez grande variété d'habitats: pinède mixte à *Pinus halepensis* avec *Cupressus sempervirens*, parfois à assez haute altitude sur le mont Dikaios (Annexe 3, notamment site 201), pineraie à *Pinus brutia* (Annexe 3, site 201) et même garrigue xérique littorale sur travertins et sables (Annexe 3, site 5), site où *Neotinea maculata* se cantonnait, cependant, dans l'ombre des *Juniperus oxycedrus*.

Himantoglossum W.D.J. Koch (nom. cons.).

Groupe d'*Himantoglossum comperianum*

Himantoglossum comperianum (Steven) P. Delforge

Lesbos: présent; Chios: présent; Icaria: présent; Samos: ? ; Rhodes: † ; Bodrum/Marmaris: présent.

Comme *Cephalanthera epipactoides*, *Himantoglossum comperianum* est une espèce rarissime en Égée orientale, qui constitue la limite occidentale de sa répartition, centrée sur l'Anatolie. Il est connu depuis longtemps de quelques stations à Lesbos (par exemple Candargy 1897; Renz in Rechinger 1943; Hermjakob 1976; Biel 1998: 76 mentions, sub nom. *Comperia comperiana*); un individu a été récemment signalé à Icaria (Hertel & Hertel 2005, sub nom. *C. comperiana*), deux autres viennent d'être découverts à Chios (Saliaris 2009). *Himantoglossum comperianum* semble par contre éteint à Rhodes (Kretzschmar et al. 2001, 2004; Kreutz 2002, sub nom. *Comperia comperiana*) comme à Samos, bien qu'il soit souvent mentionné pour cette île dans la littérature générale, à partir probablement de la mention de Davis (1984) dans la Flore de Turquie, alors que seul Lesbos est pointé pour *Himantoglossum comperianum* dans les travaux préparatoires de cette Flore (Taubenheim 1980, sub nom. *Comperia comperiana*). Par ailleurs, *Himantoglossum comperianum* est en régression importante en Anatolie, où il est gravement menacé par la récolte des tubercules pour la fabrication du salep (cf., par exemple, Delforge 1996; Kreutz 1998, 2003, sub nom. *Comperia comperiana*).

À Cos, un individu d'*Himantoglossum comperianum* a été trouvé le 26 avril 1985 par D.M.T. Ettlinger et M.R. Lowe à la lisière d'une forêt mixte de pins et de cyprès située au sud-ouest de Zia, à encviron 300 m d'altitude (Ettlinger 1985, sub nom. *Comperia comperiana*; carte 31). Cette première mention sera reprise dans la littérature générale (par exemple Davis 1984; Buttler 1986, 1991; Delforge 1994a, 1995a, b, 2001, 2002c, 2005a, 2006d), bien que le compte rendu dactylographié de D.M.T. Ettlinger (1985), où figure cette observation, n'ait eu qu'une très faible diffusion, du propre aveu de son auteur (Ettlinger 1996a: 118). Cet individu unique d'*Himantoglossum comperianum*, haut de 33 cm, portait 15 boutons floraux dont le premier s'ouvrit le 30 avril 1985. Pour différentes raisons, note à ce moment D.M.T. Ettlinger, la plante est dans une situation très précaire et sa survie comme la possibilité qu'elle puisse produire des graines paraissent compromises. Effectivement, D.M.T. Ettlinger et M.R. Lowe ne retrouvent plus l'espèce sur le site en mai 1996 (Ettlinger 1996b) et elle ne sera plus signalée de Cos. L'ayant recherché en vain dans la même zone à plusieurs reprises en

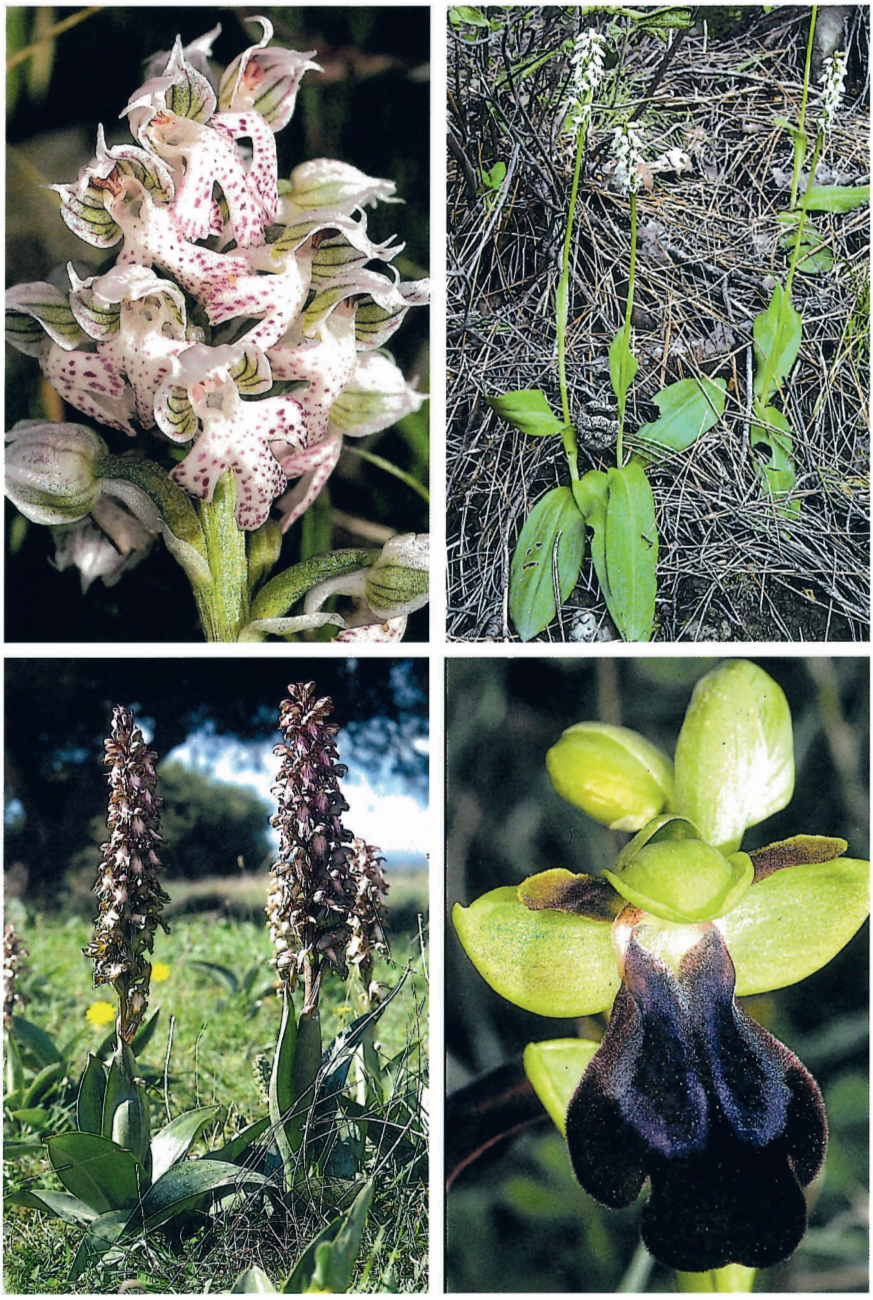


Planche 7. Orchidées de l'île de Cos (Dodécanèse).

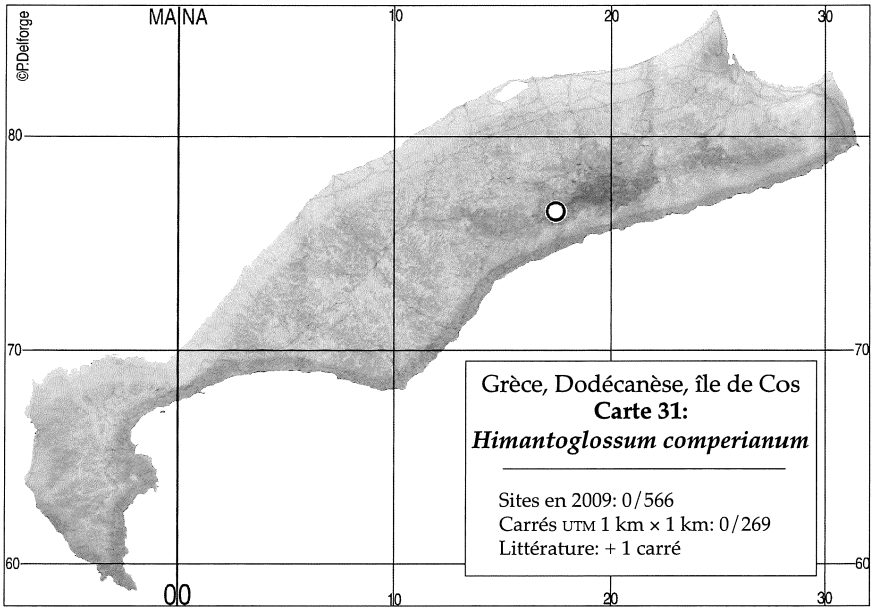
En haut à gauche: *Neotinea lactea*. Pyli, 9.IV.2009; à droite: *N. maculata*. Asphendiou, 23.III.2009. **En bas** à gauche: *Himantoglossum robertianum*. SO Plaka, 9.III.2009; à droite: *Ophrys iricolor*. Péninsule de Kephalos, Ag. Ioannis, 24.IV.2009.

(dias P. DELFORGE)

Planche 8. Orchidées de l'île de Cos (Dodécanèse).

En haut à gauche: *Ophrys attaviria* var. *cesmeensis*. Ag. Stephanos (Pyli), 18.IV.2009; à droite: *O. parosica* var. *parosica*. SSO Kephalos, 2.IV.2009. **En bas** à gauche: *O. parosica* var. *phaseliana*. Péninsule de Kephalos, E mont Vigles, 25.IV.2009; à droite: *O. pelinaea*. OSO Kephalos, 7.III.2009.

(dias P. DELFORGE)



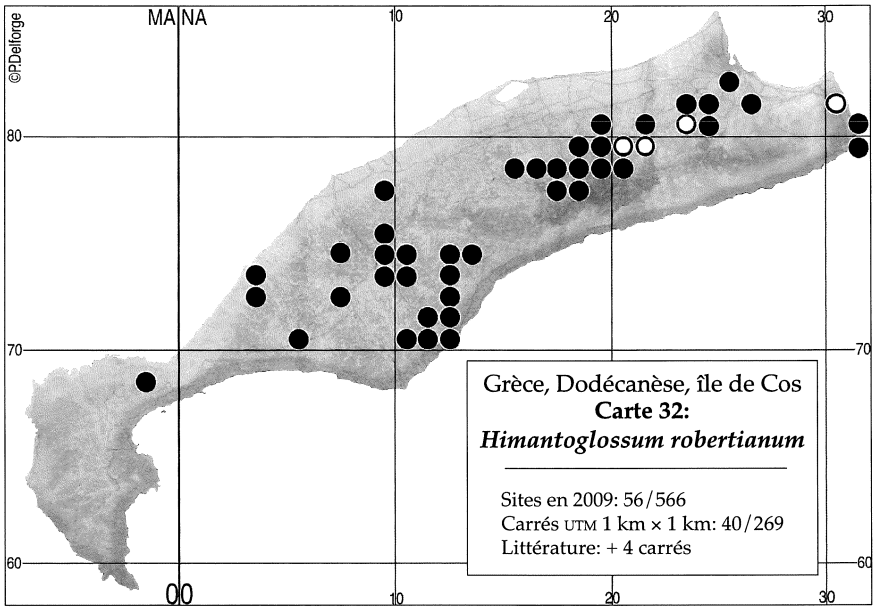
avril et mai 2009, et ne l'ayant pas observé sur tous les autres sites de l'île qui pourraient lui convenir, nous sommes également arrivés à la conclusion que *H. comperianum* doit être malheureusement considéré comme éteint à Cos.

Groupe d'*Himantoglossum robertianum*

Himantoglossum robertianum (Loiseleur) P. Delforge

Lesbos, Chios, Icaria, Samos, Rhodes, Bodrum/Marmaris: présent.

Himantoglossum robertianum est une espèce de grande taille, bien visible, de floraison précoce mais encore facilement déterminable en fruits. Il a été récolté par H. Ris entre l'Asclépeion et Ag. Dimitrios, le 18 avril 1975 (Gölz & Reinhard 1981: 23, sub nom. *Barlia robertiana*). Il sera observé ensuite dans la même région par A. Hansen en 1976, par P. Gölz et H.R. Reinhard en 1977 (ibid.), par D.M.T. Ettlinger et M.R. Lowe en 1985 et 1996 (Ettlinger 1985; M.R. Lowe in litt. 2009, sub nom. *B. robertiana*), en 1988 par W. Stern et H. Dostmann (1989, sub nom. *B. robertiana*), par M. Hirth et H. Spaeth en 1992 et 1994, par Antonopoulos en 2005 et par M. Hirth encore en 2007 (Z. Antonopoulos in litt. 2009; M. Hirth in litt. 2009, sub nom. *B. robertiana*). L'ensemble, assez succinct, de ces observations, toutes concentrées dans le tiers central du piémont septentrional du Dikaios, a pu un temps faire penser qu'*Himantoglossum robertianum* était localisé et assez rare à Cos. Visitant l'île en 2002, beaucoup plus tôt en saison, H.F. Paulus et H.-E. Salkowski (2005; H.-E. Salkowski in litt. 2009, sub nom. *Barlia robertiana*) le mentionnent cependant aussi de la région d'Andimacheia, au centre de l'île, et de celle

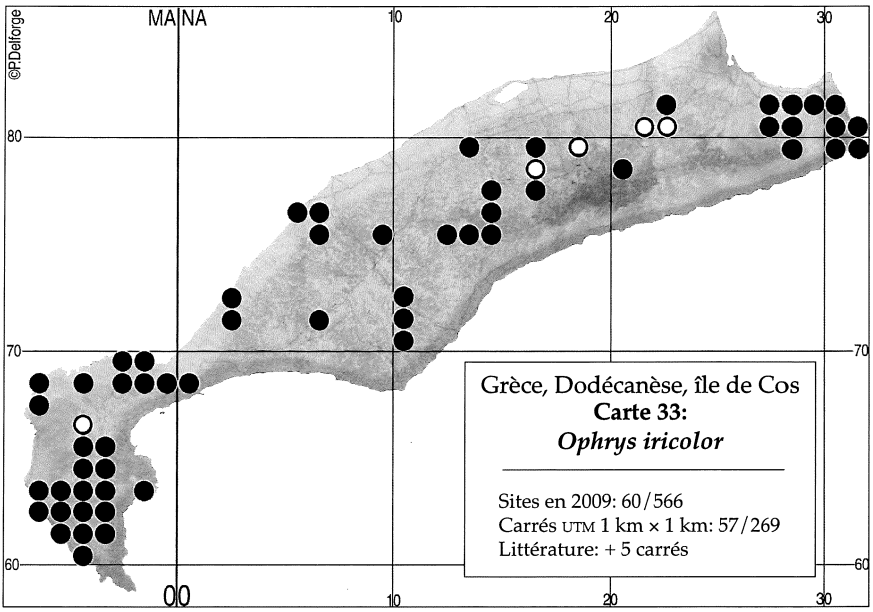


d'Ag. Phokas, à son extrémité orientale, où M. HIRTH le notera également en 2007 (in litt. 2009).

En 2009, nous avons trouvé *Himantoglossum robertianum* sur 56 sites se répartissant d'une part sur le piémont septentrional du Dikaios, d'où nos prédécesseurs l'avaient presque exclusivement signalé, d'autre part sur les plateaux de travertins quaternaires autour et à l'ouest d'Andimacheia, mais aussi aux environs de Kardamaina. Nous avons en outre revu l'espèce dans les environs d'Ag. Phokas et trouvé une station dans la péninsule de Kephalos, d'où il ne semblait pas mentionné jusqu'à présent. La distribution qui résulte de nos observations de 2009 (Carte 32) montre que *H. robertianum* est assez fréquent à Cos et qu'il y est bien mieux représenté qu'à Lesbos (Obs. pers en 1991; GÖLZ & REINHARD 1989; BIEL 1998: 7 mentions, sub nom. *Barlia robertiana*) ou qu'à Icaria (BAUMANN & BAUMANN 1990; HIRTH & SPAETH 1990; CHRISTODOULAKIS 1996; HERTEL & HERTEL 2005; DELFORGE 2008B). Sa fréquence à Cos est grosso modo comparable à celles qu'il possède à Samos (DELFORGE 2008A), à Chios, si cette île est prise dans son ensemble (DELFORGE & SALIARIS 2007), à Rhodes (Obs. pers 1984, 2006; KREUTZ 2002) ou dans les péninsules anatoliennes de Bodrum et de Marmaris (KREUTZ 1998), proches de Cos.

Ophrys L.

Le bassin égéen, avec sa multitude d'îles séparées par de profonds bras de mer, est fort probablement le principal centre d'endémisme et de radiation du genre *Ophrys* (par exemple NELSON 1962; DELFORGE 1996; DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 2004A), ce qui peut expliquer que près de la moitié



des espèces d'Orchidées présentes à Samos sont des *Ophrys* et que c'est dans ce genre que les problèmes paraissent les plus nombreux (par exemple: HERTEL & HERTEL 2005; DELFORGE & SALIARIS 2007). L'analyse des *Ophrys* de Samos, développée ci-dessous, est basée sur les groupes utilisés par DELFORGE (2005A, B, 2006D), à partir de caractères diagnostiques codifiés principalement par DEVILLERS et DEVILLERS-TERSCHUREN (1994, 2000, 2004A).

Section *Pseudophrys* GODFERY

Groupe d'*Ophrys iricolor*

Ophrys iricolor DESFONTAINES

Lesbos, Chios, Icaria, Samos, Rhodes, Bodrum/Marmaris: présent.

Ophrys iricolor est connu de toutes les grandes îles égéennes orientales; il est généralement assez répandu dans la plupart de celles-ci, Icaria exceptée (CHRISTODOULAKIS 1996, DELFORGE 2008B). Il est également assez fréquent en Ionie anatolienne et, notamment, dans les péninsules de Bodrum et de Marmaris (KREUTZ 1998). Curieusement, ce n'est qu'assez tardivement qu'*O. iricolor* a été signalé de Cos, par W. STERN et H. DOSTMANN (1989), qui l'observent en 1988 sur 5 sites dispersés dans l'île, un dans la péninsule de Kephalos, un autre à l'extrémité orientale de l'île, à l'est de Kos-Chora, les 3 autres éparpillés dans le centre de l'île, entre Pyli et Kos-Chora, notamment dans l'enceinte archéologique de l'Asclépeion. Sur ce site très parcouru, les autres botanistes, qui y avaient précédé W. STERN et H. DOSTMANN, ne l'avaient cependant pas signalé. En mars et avril 1992, M. HIRTH et H. SPAETH observent également *O. iricolor* près de l'Asclépeion, ainsi que dans les environs de Pyli, sur 2 sites (M. HIRTH in litt. 2009). Enfin, le 2 mars 2002,

H.F. Paulus et H.-E. Salkowski dénombrent une trentaine d'*O. iricolor*, parfois en pleine floraison, répartis sur 3 sites de la péninsule de Kephalos; une pollinisation d'*O. iricolor* par l'abeille *Andrena morio* est observée le même jour (Paulus & Salkowski 2008; H.-E. Salkowski in litt. 2009).

Nos observations en 2009 ont révélé 60 sites pour *Ophrys iricolor*, montrant une répartition assez dense dans la péninsule de Kephalos et à l'autre extrémité de l'île, dans les environs d'Ag. Phokas; entre ces deux régions, les sites d'*O. iricolor* sont plus dispersés, l'espèce paraissant même absente des parties les plus élevées de la chaîne du Dikaios et de la vaste plaine alluviale holocène entre Kos-Chora et Mastichari (Carte 33). *O. iricolor* est peu présent également dans les espaces urbanisés ou en cours d'urbanisation, notamment autour de Kos-Chora, d'Andimacheia ou encore de Zipari, où d'anciennes stations n'ont pas pu être confirmées en 2009. Néanmoins, nos prospections ont montré qu'*O. iricolor* n'était pas moins fréquent à Cos que dans les autres grandes îles égéennes orientales ou qu'en Anatolie occidentale.

Groupe d'*Ophrys funerea*

Pour les mentions d'*Ophrys leucadica*, voir *O. pelinaea* et *O. parosica* (groupe d'*O. attaviria*).

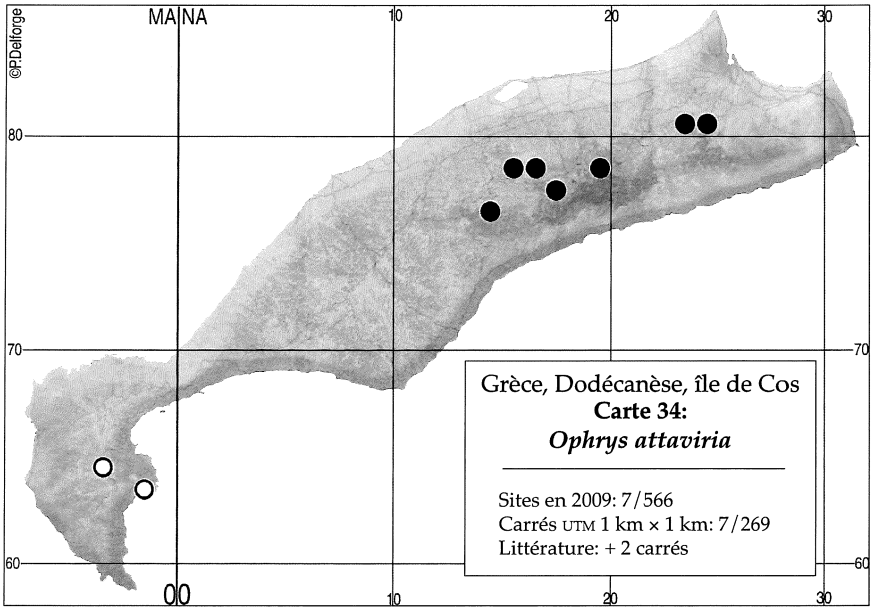
Groupe d'*Ophrys attaviria*

Ophrys attaviria D. Rückbrodt & Wenker

Lesbos: présent; Chios: présent; Icaria: —; Samos: —; Rhodes: présent; Bodrum/Marmaris: —.

Ophrys attaviria a été décrit il y a une vingtaine d'années de l'île de Rhodes, comme un *O. fusca* s.l. de floraison relativement tardive, muni de fleurs assez grandes, sans que des caractères réellement diagnostiques ne soient mis en évidence pour le distinguer des espèces affines (Rückbrodt et al. 1990; pour une délimitation plus précise d'*O. attaviria*, voir Devillers & Devillers-Terschuren 1994, 2009; Delforge 2001, 2005a, 2006d). Son identification a dès lors parfois été problématique du fait de la présence de taxons voisins à Rhodes (par exemple, *O. lindia, O. pelinaea*), dans le bassin égéen (par exemple, *O. parosica, O. pelinaea*) ou en Anatolie méditerranéenne (par exemple *O. "cesmeensis"*). Ces difficultés se marquent notamment dans l'illustration manifestement hétérogène des monographies consacrées aux orchidées de Rhodes (par exemple Kreutz 2002: comparez les clichés illustrant *O. attaviria, O. eptapigiensis* et *O. leucadica*) ou celles de Turquie (par exemple Kreutz 1998: *O. fusca* et *O. attaviria*).

La présence d'*Ophrys attaviria* a cependant été signalée dans plusieurs îles égéennes orientales, mais souvent avec beaucoup de réserves et sous divers noms (pour Chios, voir, par exemple, Delforge & Saliaris 2007: 34). Je connais personnellement *O. attaviria* des îles de Lesbos (Obs. pers. 1991 in Biel 1998), de Chios (Delforge & Saliaris 2007), de Rhodes (Obs. pers. 1984, 2006; Delforge & Delforge 1984), et d'Astypaléa (Delforge 1997a). À Cos,



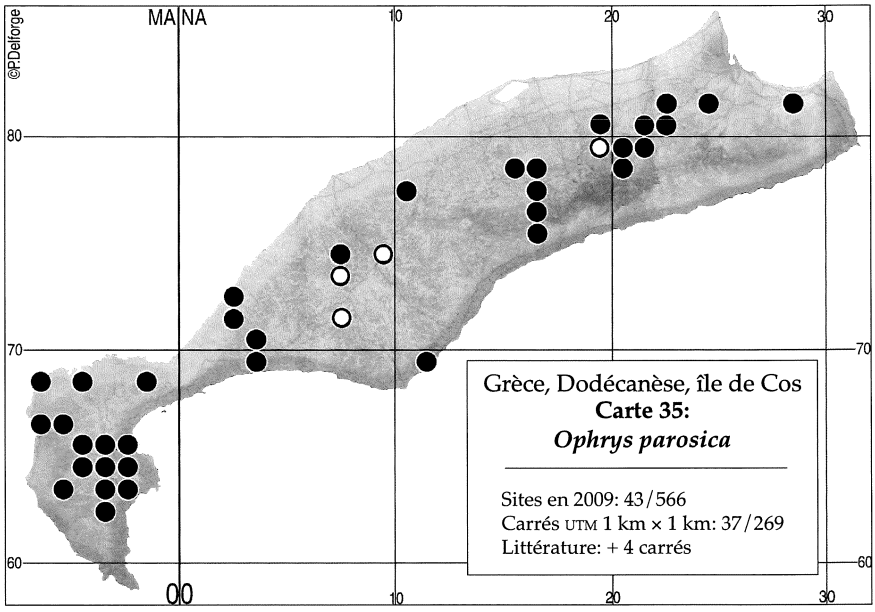
O. attaviria a été mentionné sur 2 sites de la péninsule de Kephalos par M. HIRTH et H. SPAETH qui le voient là en bouton le 8 avril 1994 (M. HIRTH in litt. 2009). Nous n'avons pas trouvé *O. attaviria* dans la péninsule de Kephalos en 2009. Il n'y a pas, à ma connaissance, d'autres mentions d'*O. attaviria* à Cos, bien qu'il soit possible que certaines observations d'*O. fusca* faites après la mi-avril puissent lui être rapportées, par exemple une partie de celles de D.M.T. ETTLINGER à la fin d'avril 1985 (ETTLINGER 1985: §20), mentions non reprises par M.R. LOWE (in litt. 2009).

En 2009, nous avons répertorié 7 sites pour *Ophrys attaviria*, éparpillés sur le piémont septentrional du massif du Dikaios, des environs de Pyli à l'ouest, jusqu'au sud de Kos-Chora à l'est (Carte 34). Sur 2 sites, nous n'avons noté qu'*O. attaviria* var. *attaviria* (Annexe 3, sites 371, 412), sur les 5 autres, nous n'avons vu qu'*O. attaviria* var. *cesmeensis* (Pour une discussion de ces 2 var., voir DELFORGE & SALIARIS 2007: 94-96).

Ophrys parosica P. DELFORGE

Lesbos: —; Chios: présent; Icaria: présent; Samos: présent; Rhodes: —; Bodrum/Marmaris: —.

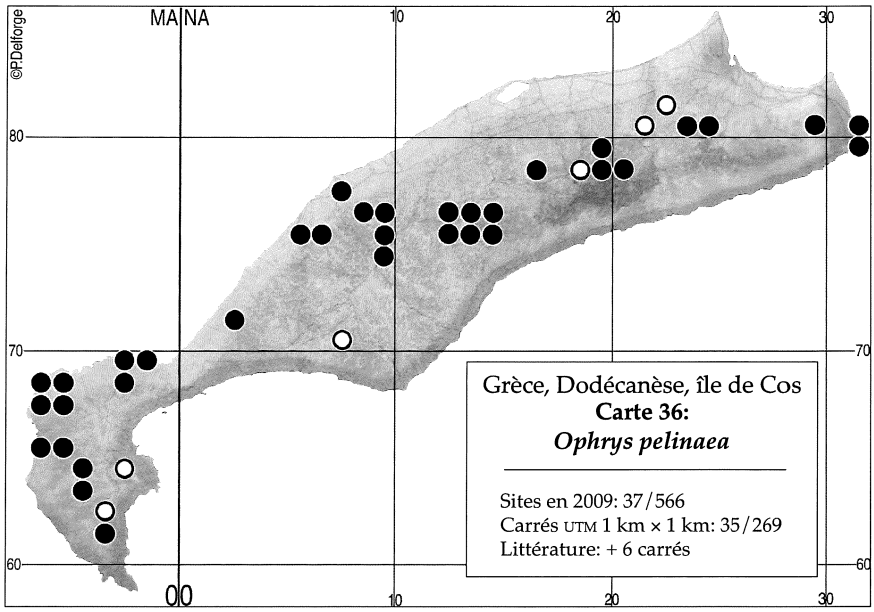
Décrit de l'île de Paros, dans les Cyclades (DELFORGE 1995C), *Ophrys parosica* a ensuite explicitement été signalé d'autres îles égéennes, notamment Amorgos (DELFORGE 1997B), Astypaléa (DELFORGE 1997A), Chios (SALIARIS 2002), Samos (MAST DE MAEGHT in DELFORGE et al. 2008) et Icaria (DELFORGE 2008B). À Chios en 2007, l'observation de la variation d'*O. parosica*, assez fréquent dans l'île, a permis de comprendre qu'*O. phaseliana*, décrit de la pro-



vince d'Antalya, en Turquie (RÜCKBRODT & RÜCKBRODT 1996), constituait en fait une variété d'*O. parosica* (DELFORGE & SALIARIS 2007: 98, 101), une hypothèse que j'avais déjà émise (DELFORGE 2001: 376, 2005A: 396) et dont j'ai tiré les conséquences nomenclaturales (DELFORGE 2007).

Ophrys parosica est explicitement mentionné à Cos par M. HIRTH (in litt. 2009), à partir d'observations faites en compagnie de H. SPAETH les 4 et 8 avril 1994 (Péninsule de Kephalos et environs d'Andimacheia). Comme il est très difficile de savoir quelles sont les espèces délimitées aujourd'hui qui ont été déterminées comme *O. fusca* s.l. par nos prédécesseurs, les observations de M. HIRTH et H. SPAETH en 1994 pourraient constituer la première mention d'*O. parosica* à Cos. Cependant, nous avons eu l'occasion de parcourir, le 7 mai 2009, sur le mont Dikaios, un site proche d'Ag. Georgios (Annexe 3, site 400), où A. HANSEN avait récolté *O. fusca* s.l. le 5 mai 1974 (GÖLZ & REINHARD 1981: 32) et nous avons trouvé là un seul *Ophrys*: *O. parosica* var. *parosica,* dont plusieurs exemplaires encore relativement frais. La récolte de A. HANSEN constitue donc, très vraisemblablement, la première mention d'*O. parosica* à Cos

En 2009, nous avons trouvé *Ophrys parosica* sur 43 sites éparpillés dans l'île, avec une certaine concentration dans la péninsule de Kephalos et dans deux zones du piémont septentrional du Dikaios, région de Zia et entre l'Asclépeion et Ag. Dimitrios (Carte 35). *O. parosica* var. *parosica* était, en 2009, la variété dominante à Cos. Nous l'avons observé sur 35 sites sur 43. *O. parosica* var. *phaseliana* était présent sur 17 sites, dont 7 où il fleurissait en compagnie de la var. nominative (Annexe 3, sites 51, 72, 73, 93, 99, 112, 227,



304, 493). Nous avons noté, dans ces cas, la présence de nombreux individus intermédiaires entre les deux taxons, ce qui confirme le bien fondé des conséquences taxonomiques qui avaient été tirées à Chios face au même type de situation (DELFORGE & SALIARIS 2007: 98, 101).

Ophrys pelinaea P. DELFORGE

Lesbos, Chios, Icaria, Samos, Rhodes, Bodrum/Marmaris: présent.

En décrivant *Ophrys pelinaea* à Chios (DELFORGE in DELFORGE & SALIARIS 2007), j'avais tenté, par la délimitation d'une seule espèce, de solutionner deux problèmes:

— d'une part séparer d'*Ophrys sitiaca*, espèce très précoce, ayant l'apparence d'un hybride entre *O. omegaifera* et *O. fusca* s.l. (PAULUS 1988), les populations formées d'individus tardifs paraissant morphologiquement proches de cette espèce, principalement par la macule, et souvent signalées dans le bassin égéen, avec plus ou moins de réserves, sous le nom d'*O. sitiaca* (par exemple STERN 1991; HAHN & PASSIN 1997; BIEL et al. 1998; KREUTZ 1998; HERTEL & HERTEL 2005);

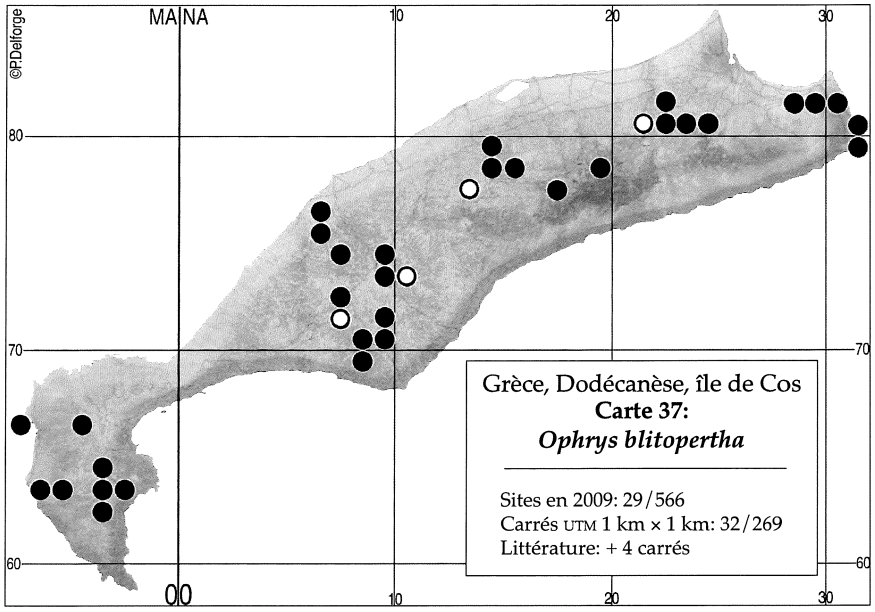
— d'autre part séparer d'*Ophrys leucadica*, décrit de l'île ionienne de Leucade (RENZ 1928), les populations orientales d'*O. fusca* s.l. dont les fleurs sont également pollinisées par l'abeille *Andrena flavipes*, comme l'espèce ionienne (PAULUS 1998; PAULUS & GACK 1999; PAULUS 2001). L'analyse morphologique montre en effet qu'*Ophrys leucadica* appartient au groupe d'*O. funerea* (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 2000, 2004B), tandis que le taxon oriental appartient à celui d'*O. attaviria* (DELFORGE in DELFORGE & SALIARIS 2007); ce

taxon oriental apparaît, de plus, comme nettement séparé d'*O. leucadica* dans les analyses génétiques combinées (SCHLÜTER et al. 2006A, B, 2007; PAULUS & SCHLÜTER 2007).

Ophrys pelinaea a l'aspect général d'*O. attaviria* s.l., mais son labelle, plus grand en moyenne, possède parfois une convexité transversale assez importante chez les fleurs âgées; de plus, la macule de celui-ci est généralement limitée, au sommet, par un large oméga pâle bien marqué. Cette configuration peut évoquer celle d'*O. omegaifera,* de sorte qu'*O. pelinaea* pouvait paraître représenter à la fois les *O. «sitiaca* tardifs» et les *O. «leucadica* orientaux» et de ce fait résoudre, par sa seule mise en évidence, les problèmes soulevés par ces 2 taxons. En conséquence, pour illustrer *O. pelinaea,* que ce soit lors de la description (DELFORGE & SALIARIS 2007: pl. 8, p. 100) ou ultérieurement (par exemple ANTONOPOULOS 2009; DELFORGE 2008A: pl. 13, p.147; MOINGEON 2009), les individus évoquant le plus *O. omegaifera* ont été privilégiés au détriment de ceux ayant une morphologie florale plus proche de celles d'*O. attaviria* ou d'*O. leucadica,* qui sont pourtant majoritaires. Ce choix a fait parfois dire, avec raison, à certains spécialistes, que des formes extrêmes d'*O. pelinaea* avaient, à ces occasions, été, seules, sélectionnées pour l'iconographie (H. PRESSER in litt. 2009).

L'espoir de résoudre par la seule description d'*Ophrys pelinaea* tous les problèmes soulevés par 2 taxons somme toute divergents s'est révélé vain face, notamment, à l'observation en 2009 dans l'île de Cos, d'un taxon plus nettement et plus constamment intermédiaire qu'*O. pelinaea* entre *O. fusca* s.l. et *O. omegaifera* et qui ne peut être identifié, par sa phénologie et ses caractères, ni à *O. pelinaea,* ni à *O. sitiaca,* ni à *O. ×creutzburgii.* Ce dernier a été décrit de Rhodes comme hybride occasionnel entre *O. fusca* et *O. omegaifera* par BAUMANN et KÜNKELE (1986: 467) et il a été suggéré que ce nom pouvait servir à nommer les *O. sitiaca* tardifs parfois signalés à Rhodes (RÜCKBRODT el al. 1990; cf. également infra, *O. meropes*).

Il reste que nous avons observé à Cos *Ophrys pelinaea* sur 37 sites répartis dans toute l'île (Carte 36). En 2009, la floraison a commencé précocement, dès la fin de février et s'est prolongée parfois, sur les sites les plus frais, jusqu'au début d'avril. Auparavant, *O. pelinaea* avait été noté à Cos sous le nom d'*O. leucadica* par M. HIRTH et H. SPAETH en avril 1991, 1992, 1994 et 1998, par H.F. PAULUS et H.-E. SALKOWSKI en mars 2002, avec observations de pseudocopulations assez nombreuses par l'abeille *Andrena flavipes,* puis par M. HIRTH en avril 2007 (PAULUS & SALKOWSKI 2008; M. HIRTH in litt. 2009; H.-E. SALKOWSKI in litt. 2009). La première mention d'*O. pelinaea* dans l'île revient probablement cependant à W. STERN et H. DOSTMANN (1989) qui l'avaient signalé de 2 stations visitées à la fin de mars 1988, d'abord avec réserves, sous le nom d'*O. "fleischmannii* ?", puis sous celui d'*O. sitiaca* (STERN 1991). En 2009, nous avons retrouvé *O. pelinaea* sur la plupart des sites qui viennent d'être évoqués.



Ophrys blitopertha H.F. PAULUS

Lesbos: présent; Chios: présent; Icaria: —; Samos: présent; Rhodes: présent; Bodrum/Marmaris: présent.

Ophrys blitopertha est une espèce assez tardive, délimitée provisoirement (PAULUS & GACK 1992A, sub nom. prov. *O. blithopertha fusca* [*sic*]), puis décrite à partir de matériaux récoltés dans l'île de Naxos (PAULUS 1998). Il a parfois été considéré comme appartenant à un groupe particulier (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1994), position que j'ai adoptée dans les 3 éditions successives et les diverses coéditions du guide des Orchidées d'Europe (DELFORGE 1994A, 1995A, B, 2001, 2002C, 2005A, 2006D). Après de nombreuses observations dans les Cyclades et dans les îles de l'Égée orientale, je pense aujourd'hui qu'*O. blitopertha* fait partie du groupe d'*O. attaviria* dont il possède les caractères diagnostiques, une conclusion à laquelle P. DEVILLERS et J. DEVILLERS-TERSCHUREN sont également parvenus (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 2009).

Ophrys blitopertha, a été signalé, sous divers noms (notamment *O. iricolor* × *O. lutea* subsp. *minor*), de la plupart des grandes îles égéennes orientales, Icaria exceptée (BAUMANN & BAUMANN 1990; HIRTH & SPAETH 1990; CHRISTODOULAKIS 1996; HERTEL & HERTEL 2005; DELFORGE 2008B), ainsi que de l'archipel qui s'étend entre Samos et Cos (HIRTH & SPAETH 1994) et d'Ionie anatolienne (KREUTZ 1998). À Cos, il a été trouvé à la fin d'avril 1985 dans 4 stations dispersées sur le piémont septentrional de la chaîne du Dikaios, la première fois, le 18 avril 1985, près de l'Asclépeion, par D.M.T. ETTLINGER qui le traita d'abord comme «*O.* ×*subfusca* (*O. fusca* × *O. lutea*)» (ETTLINGER 1985), puis, ultérieurement, comme «*O. blitopertha-fusca*» (M.R. LOWE in litt. 2009). M. HIRTH et H. SPAETH l'observent ensuite dans la même zone à la mi-avril 1992 ainsi qu'au sud-ouest d'Andimacheia et dans la région d'Ag. Phokas au

début d'avril 1998 (M. HIRTH in litt. 2009). Z. ANTONOPOULOS (2009; in litt. 2009) le note également près d'Andimacheia le 16 avril 2005.

En 2009, nous avons pu confirmer la plupart des stations de nos prédécesseurs et nous avons noté *Ophrys blithopertha* sur 29 sites groupés en 5 petites aires de distributions séparées, de la péninsule de Kephalos à l'ouest à la région d'Ag. Phokas à l'extrémité orientale de l'île (Carte 37). Des pollinisations par le coléoptère scarabéidé *Blitopertha lineolata* ont été documentées le 7 avril 2009 près d'Ag. Marina (Annexe 3, site 246).

Sur quelques sites, des populations, fortes de plusieurs dizaines d'individus, montraient l'importante amplitude de variation de la coloration, avec des fleurs munies d'un labelle largement bordé de jaune éclatant à étroitement bordé de rouge sombre, ainsi que celle des dimensions des fleurs, qui peuvent être assez grandes à assez petites (labelle long de 7-9 mm dans ce dernier cas). Ces disparités peuvent induire des déterminations erronées, *O. persephonae* à Chios (DELFORGE & SALIARIS 2007; DELFORGE 2008C), *O. parvula* à Cos (cf. l'espèce suivante, ci-dessous).

Ophrys parvula H.F. PAULUS est une espèce à très petites fleurs, décrite du sud de l'île de Rhodes (PAULUS 2001) et qui semble endémique de cette région (PAULUS 2001, KREUTZ 2002). Après avoir pu l'étudier sur plusieurs sites à Rhodes en 2006, je pense qu'*O. parvula*, comme *O. blitopertha*, fait partie du groupe d'*O. attaviria* et non du groupe d'*O. funerea*, où je l'avais provisoirement placé (DELFORGE 2005A, 2006D: 391).

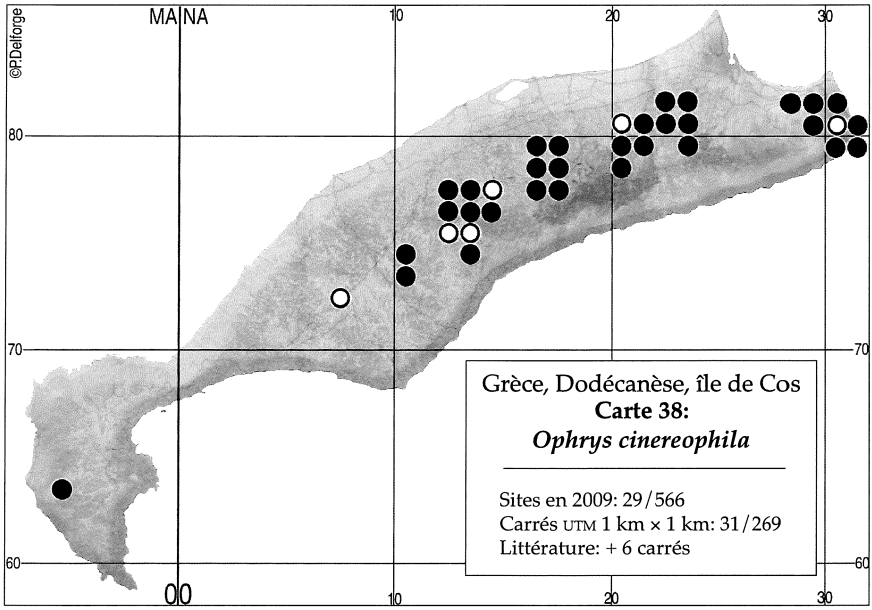
Ophrys blitopertha et *O. parvula* ont récemment été cités conjointement à Cos, le second avec réserves, dans un compte rendu d'une excursion de 2 jours, faite à Cos à la mi-avril 2005 par Z. ANTONOPOULOS (2009; in litt. 2009) et au cours de laquelle 6 sites ont été visités et une quinzaine d'espèces d'Orchidées observées. En 2009, nous avons visité à plusieurs reprises cette station, qui est vaste et proche de l'aéroport d'Andimacheia (Annexe 3, site 297). Nous y avons noté notamment une population assez importante d'*O. blitopertha* avec des labelles de dimensions variées, ainsi qu'*O. cinereophila*, espèce considérée comme morphologiquement proche d'*O. parvula* par PAULUS (2001) et KREUTZ (2002). Notre expérience du site et l'examen de 2 photographies présentées par Z. ANTONOPOULOS (2009) indiquent que l'identification d'*O. parvula*, faite avec réserves par celui-ci en 2005, concerne des *O. blitopertha* à petites fleurs. *O. parvula* n'est donc pas retenu, dans le présent travail, comme espèce appartenant à la flore de Cos.

Groupe d'*Ophrys subfusca*

Ophrys cinereophila H.F. PAULUS

Lesbos, Chios, Icaria, Samos, Rhodes, Bodrum/Marmaris: présent.

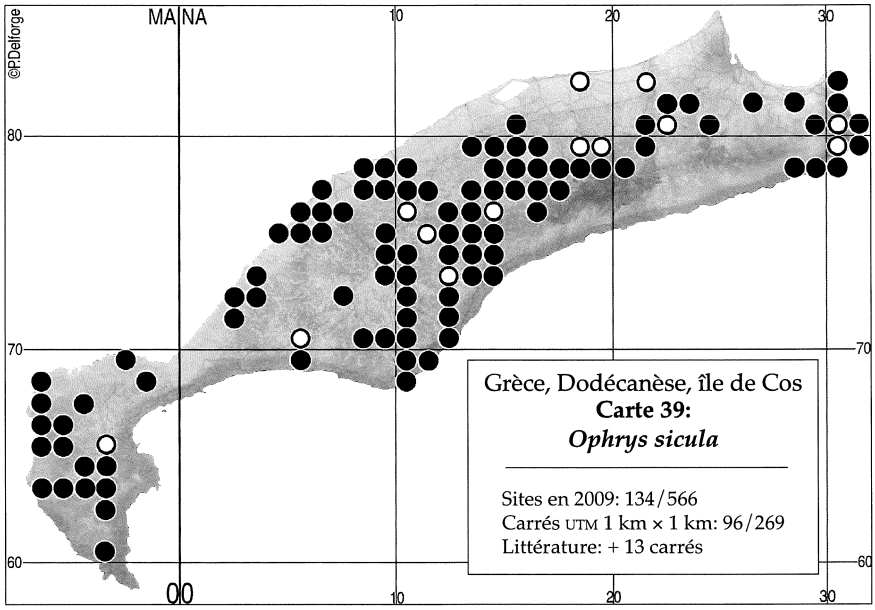
Ophrys cinereophila a été délimité provisoirement (VÖTH 1985; PAULUS 1988, sub nom. prov. *O. cinereophila-fusca*) puis décrit de Crète (PAULUS 1998), de



sorte qu'il apparaît souvent clairement, dès 1988, comme taxon distinct dans les comptes rendus d'herborisation en Méditerranée orientale, puisque sa répartition est vaste, allant des Cyclades, à l'ouest, à Chypre et au nord de la Syrie, à l'est. De plus, sa présence a pu être parfois mise en évidence dans les publications antérieures à 1985 lorsque des photographies d'*O. fusca* s.l. à petites fleurs étaient publiées (par exemple à Lesbos, in GÖLZ & REINHARD 1981: 121, Taf. 9c, sub nom. *O. fusca* LINK kleinblütige Form).

Ophrys cinereophila possède une floraison assez précoce, de sorte qu'il n'est généralement pas noté par les botanistes qui visitent le bassin égéen après la mi-avril. Le sommet de la floraison d'*O. cinereophila* à Cos s'est situé à la mi-mars en 2009. La première observation à Cos est probablement due à M. HIRTH et H. SPAETH qui signalent *O. cinereophila* le 6 avril 1991 près de Pyli, puis, le 7 mars 1992, près d'Ag. Phokas, ainsi que les 12 et 13 avril 1992, respectivement près de Kardamaina et de l'Asclépeion. H.F. PAULUS et H.-E. SALKOWSKI, à la fin de février et au début de mars 2002, et M. HIRTH, en avril 2007, ajouteront plusieurs autres stations autour d'Andimacheia et dans le piémont septentrional de la chaîne du Dikaios, les premiers observant même des pseudocopulations assez nombreuses par l'abeille *Andrena cinereophila* sur un site des contreforts du mont Kouvas (PAULUS & SALKOWSKI 2008; M. HIRTH in litt. 2009; H.-E. SALKOWSKI in litt. 2009).

En 2009, nous avons trouvés *Ophrys cinereophila* sur 29 sites, répartis principalement sur le flanc nord de la chaîne du Dikaios, où nos prédécesseurs l'avaient principalement signalé (Carte 38). Nous l'avons également vu sur plusieurs sites près d'Ag. Phokas, à l'extrémité orientale de l'île, ainsi que



près de Kardamaina, sur des travertins quaternaires. Nous l'avons enfin observé sur une station isolée dans la péninsule de Kephalos (Annexe 3, site 27), d'où il ne semblait pas être connu. *O. cinereophila* apparaît donc, à Cos, comme assez localisé, et non largement répandu («Weit verbreitet»), comme l'affirment, enthousiastes, H.F. PAULUS et H.-E. SALKOWSKI (2008: 133).

Groupe d'*Ophrys lutea*

Ophrys sicula TINEO

Lesbos, Chios, Icaria, Samos, Rhodes, Bodrum/Marmaris: présent.

Ophrys sicula est une espèce généralement considérée comme répandue dans le bassin égéen, mais qui paraît cependant plus localisée à Cos, comme le suggère, par exemple, le nombre peu important de mentions collationnées pour cette île par P. GÖLZ et H.R. REINHARD, alors que celles pour Lesbos et Samos sont très nombreuses dans leur ouvrage (GÖLZ & REINHARD 1981: 36-37, sub nom. *O. lutea* subsp. *minor*). *O. sicula* a été récolté pour la première fois à Cos par J.P.M. BRENAN le 13 avril 1971 près de Zia (ibid.) et il a été signalé par la plupart des botanistes qui se sont succédés dans l'île, que ce soit tôt ou tard en saison. Nous avons, pour notre part, trouvé *O. sicula* sur 134 sites répartis dans la plupart des grandes régions de l'île (Carte 39) mais, au fil des semaines, nous avons été amenés à constater certaines disparités dans la phénologie et la morphologie des populations de cette espèce. Sur 3 sites au moins (Annexe 3, sites 358, 373, 427), nous avons noté des individus fleurissant à la mi-mars, puis d'autres en pleine floraison au début de mai dans les mêmes lieux, alors que les plantes précoces avaient totalement

disparu et sans que des dissimilitudes morphologiques évidentes puissent être mises en évidence entre les populations précoces et tardives. Ces taxons sont notés respectivement '*Op. sicu*1' et '*Op. sicu*2' dans les annexes 2 et 3. À Cos, H.F. Paulus et H.-E. Salkowski ont également observé des individus ou de petites populations d'*O. sicula* en pleine floraison voire même défleuris dès la fin de février 2002 (Paulus & Salkowski 2008; H.-E. Salkowski in litt. 2009).

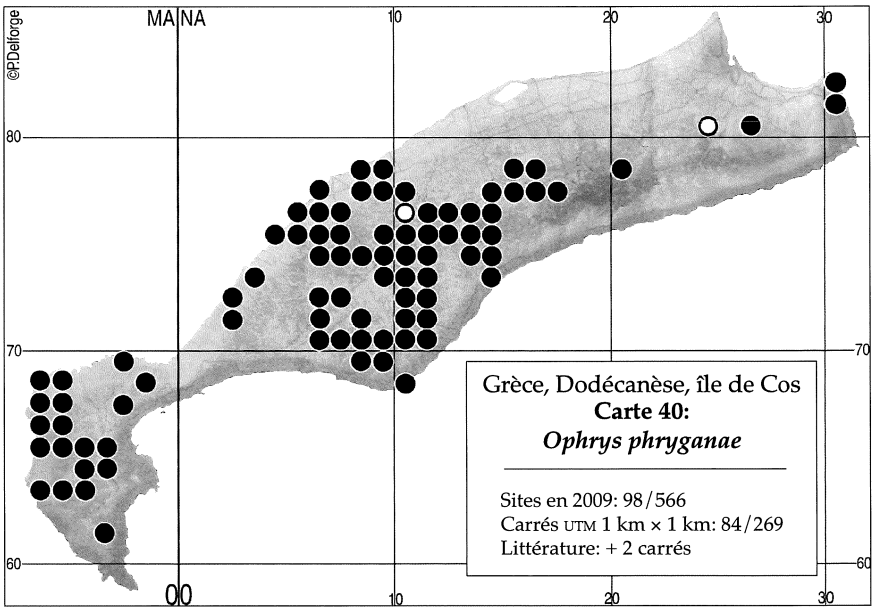
Par ailleurs, sur 4 sites (Annexe 3, sites: 407, 447, 488, 490), nous avons trouvé à la fin d'avril et au début de mai des individus munis de fleurs assez grandes, au labelle horizontal à descendant et non ascendant, ayant assez bien l'aspect, la pilosité et la découpure de celui d'*Ophrys melena,* mais largement bordé de jaune et non de brun jaunâtre. Comme cela a déjà été suggéré (par exemple, Delforge 1993, 1994a; Devillers & Devillers-Terschuren 1994), de telles plantes peuvent faire partie de la variation d'*O. melena,* qui n'est pas un simple morphe mélanisant d'*O. sicula,* mais une espèce dotée de caractères diagnostiques propres et d'un pollinisateur particulier, *Andrena transitoria,* découvert par W. Vöth (1985). Des individus semblables avaient déjà été remarqués à Lesbos (Gölz & Reinhard 1981: 37) ainsi qu'à Chios, mais, dans ce dernier cas, il s'agissait de représentants d'*O. sicula* ou d'*O. phryganae* (Delforge & Saliaris 2007). N'ayant pas assisté à des pollinisations des individus tardifs à grandes fleurs à Cos et ayant noté, souvent, en leur compagnie, des plantes munies de fleurs plus conformes à celles d'*O. sicula,* nous n'avons pas considéré qu'*O. melena* était présent dans l'île mais nous avons noté ces 4 populations sous '*Op. sicu* (>*mele*)' dans les annexes 2 et 3.

Ophrys phryganae J. Devillers-Terschuren & P. Devillers s.l.

Lesbos: présent; Chios: présent; Icaria: —; Samos: présent; Rhodes: présent; Bodrum/Marmaris: présent.

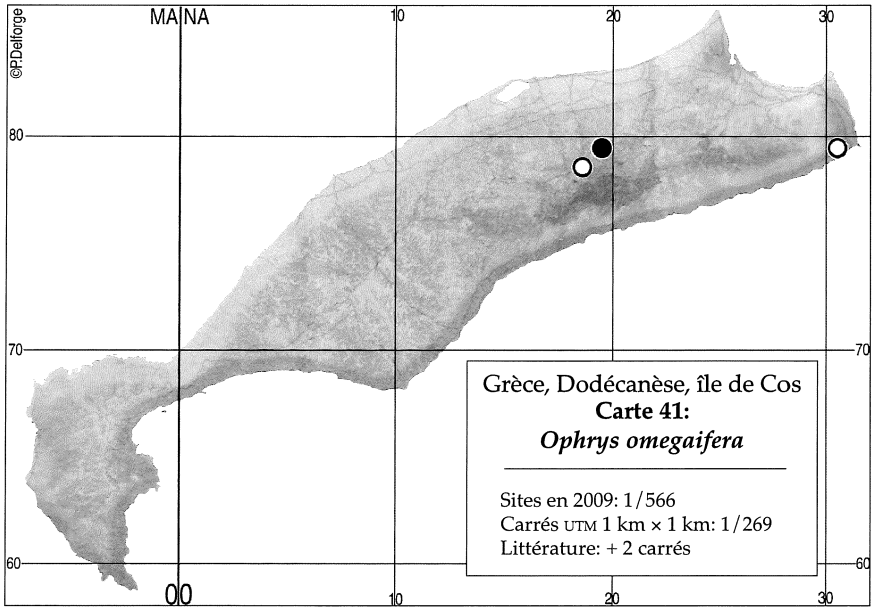
Ophrys phryganae a été signalé de la plupart des grandes îles égéennes, Icaria exceptée. Sa présence à Lesbos, à Chios et à Samos semble cependant plus rare que ce que certains comptes rendus d'herborisation laissaient supposer (Delforge & Saliaris 2007; Delforge 2008a); il paraît très rare également en Anatolie méditerranéenne, avec 5 pointages collationnés par Kreutz (1998), dont un seul concerne la péninsule de Marmaris, proche de Cos.

À Cos en 2009, nous avons observé *Ophrys phryganae* sur 98 sites concentrés d'une part dans la péninsule de Kephalos, d'autre part dans la partie centrale de l'île, sur les plateaux de travertins quaternaires et les dépôts néogènes entre Mastichari, au nord, et Kardamaina, au sud (Carte 40). Dans la moitié orientale de l'île, il est, par contre, très localisé. *O. phryganae* a été décrit assez récemment (Devillers & Devillers-Terschuren in Delforge et al. 1991), de sorte qu'il est difficile de déceler sa présence sous les anciennes mentions non illustrées d'*O. lutea* (subsp. *minor*) faites à Cos avant 1991. En absence d'allusion à *O. phryganae* dans les comptes rendus d'herborisation de M. Hirth et H. Spaeth (M. Hirth in litt. 2009), il semble que les premières mentions pour ce taxon à Cos datent de 2002 et soient dues à H.F. Paulus et H.-E. Salkowski (2008) qui le considèrent comme répandu dans l'île. Ils



observent en outre des pseudocopulations par *Andrena orientana* de sorte qu'ils se demandent si le taxon de Cos, qu'ils voient en fleurs à la fin de février et au début de mars 2002, correspond bien à *O. phryganae*, dont le type provient de Crète et qui possède de nombreux autres pollinisateurs, ainsi qu'une phénologie et des dimensions florales assez variées (Paulus & Salkowski 2008). Je m'étais moi-même posé depuis longtemps la question de la conspécificité des différentes populations méditerranéennes attribuées à *O. phryganae* (par exemple, Delforge 1994a, 1995a, b: 309).

L'hétérogénéité d'*Ophrys phryganae* n'apparaît pas seulement entre les populations des diverses îles et régions où il est signalé. À Cos même nous avons constaté, au cours de notre séjour en 2009, la présence d'une vague de floraison précoce, celle observée par H.F. Paulus et H.-E. Salkowski en 2002, et d'une vague de floraison tardive, qui se succèdent parfois sur les mêmes sites avec un hiatus d'environ 3 semaines (Ces taxons sont notés '*Op. phry*1' et '*Op. phry*2', annexe 3: site 372). D'autre part, nous avons également trouvé, sur 27 sites, un taxon d'*O. phryganae* à fleurs relativement grandes, de la dimension d'un *O. lutea* de taille moyenne, le plus souvent accompagné d'individus à fleurs plus petites, entrant dans l'intervalle de variation dimensionnel acceptable pour *O. phryganae*. M. Hirth et H. Spaeth signalent un tel taxon dans les îles de Phourni et de Kalymnos, qui font partie de l'archipel qui émerge entre Cos et Samos (Hirth & Spaeth 1994). J'ai distingué ce taxon à relativement grandes fleurs en le notant '*Op. phry* (>*lute*)' dans les annexes 2 et 3. Une telle diversité incite à utiliser le nom d'*O. phryganae* s.l. comme sous-titre de nos observations à Cos en 2009, ainsi que le



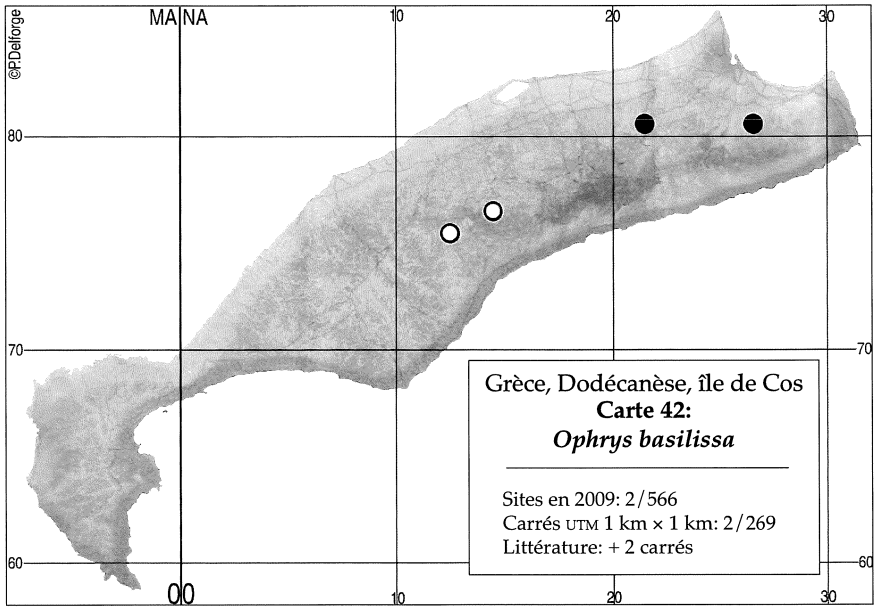
font H.F. PAULUS et H.-E. SALKOWSKI lorsqu'ils récapitulent les pollinisateurs d'*O.* «*phryganae* (s.l.)» observés en Grèce (PAULUS & SALKOWSKI 2008: 21).

Groupe d'*Ophrys omegaifera*

Ophrys omegaifera H. FLEISCHMANN

Lesbos: —; Chios: présent; Icaria: —; Samos: présent; Rhodes: présent; Bodrum/Marmaris: présent.

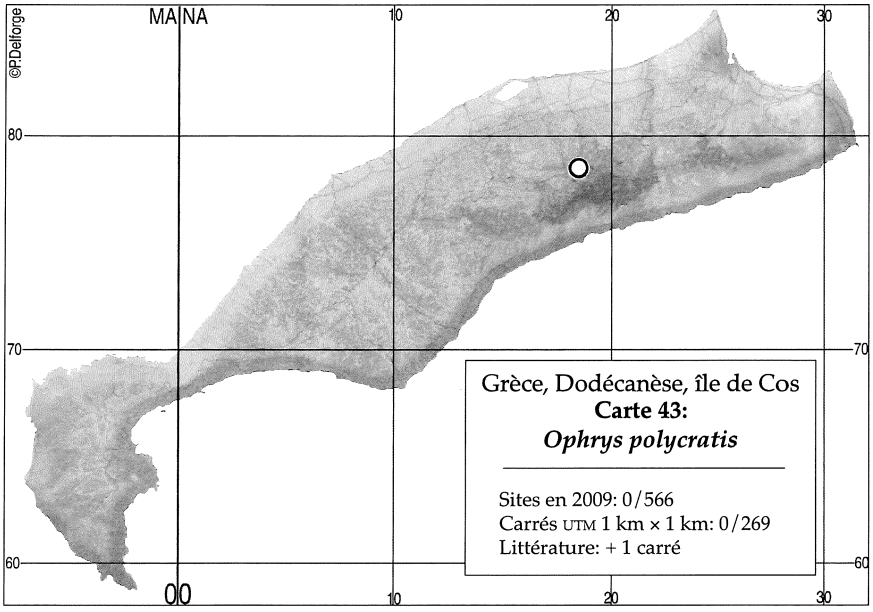
Ophrys omegaifera semble particulièrement rare à Cos. Nous ne l'avons trouvé que sur un seul site, sur le bord herbeux d'un chemin agricole inutilisé, au nord d'Ag. Dimitrios (Annexe 3, site 470; carte 41). Quatre individus seulement fleurissaient là le 3 avril (Pl. 10, p. 132). L'espèce avait été mentionnée dans la même zone par P. GÖLZ et H.R. REINHARD, qui l'avaient vue et photographiée le 2 avril 1977 (GÖLZ & REINHARD 1981: 39 & 121, Taf. 9c). *O. omegaifera* a encore été observé par W. STERN et H. DOSTMANN (1989), vraisemblablement le 24 mars 1988, sur un autre site, près d'Ag. Phokas, dans l'extrémité orientale de l'île. Il n'y a aucune autre mention attribuable à *O. omegaifera* s. str. dans les comptes rendus d'herborisation à Cos, publiés ou non, que nous avons consultés. L'espèce paraît donc rarissime à Cos, comme elle l'est également à Samos (1 site in DELFORGE 2008A). *O. omegaifera* est un peu plus fréquent à Chios (DELFORGE & SALIARIS 2007), bien plus fréquent à Rhodes (Obs. pers. 1984, 2006; KREUTZ 2002), mais il est très rare en Anatolie méditerranéenne (KREUTZ 1998) et il semble manquer à Lesbos (BIEL 1998) et à Icaria (BAUMANN & BAUMANN 1990; HIRTH & SPAETH 1990; CHRISTODOULAKIS 1996; HERTEL & HERTEL 2005; DELFORGE 2008B).



Ophrys basilissa A. ALIBERTIS & H.R. REINHARD
Lesbos: —; Chios: présent; Icaria: présent; Samos: présent; Rhodes: présent; Bodrum/Marmaris: présent.

La présence d'*Ophrys basilissa* à Cos a été récemment signalée par SCHLÜTER et al. (2007) puis par H.F. PAULUS et Ph. SCHLÜTER (2007) et par H.F. PAULUS et H.-E. SALKOWSKI (2008), mentions faites à partir de prospections de H.F. PAULUS et H.-E. SALKOWSKI effectuées à Cos en 2002. Ces derniers avaient observé, le 27 février 2002, une dizaine de plantes en fleurs à l'ouest de l'Asclépeion, et avaient, en outre, assisté à des pollinisations d'*O. basilissa* par l'abeille *Anthophora subterranea* GERMAR, 1826, qui est le pollinisateur d'*Ophrys basilissa* en Crète également (PAULUS 1988, sub nom. *A. nigrocincta* Lep., 1841). Le 1er mars 2002, un individu fructifiant d'*Ophrys basilissa* est encore trouvé au nord de Kardamaina par H.F. PAULUS et H.-E. SALKOWSKI (H.-E. SALKOWSKI in litt. 2009). Cependant, la première mention d'*O. basilissa* à Cos revient à M. HIRTH et H. SPAETH qui l'ont observé en fleurs le 7 mars 1992 au sud de Pyli (M. HIRTH in litt. 2009). À notre connaissance, il n'y a pas d'autres allusions à la présence d'*O. basilissa* à Cos.

Le 2 mars 2009, nous avons retrouvé un exemplaire unique d'*Ophrys basilissa*, en fleurs (Pl. 10, p. 132), sur le site assez proche de l'Asclépeion, visité par H.F. PAULUS et H.-E. SALKOWSKI le 27 février 2002 (Annexe 3, site 508), puis un autre en fin de floraison le 17 mars 2009 au sud-est de Platani, sur un contrefort septentrional du Dikaios qui commence à être urbanisé (Carte 42). *O. basilissa* paraît donc extrêmement localisé et rarissime à Cos. Il l'est également à Samos (DELFORGE 2008A) et à Icaria, où je l'ai signalé pour la première fois en 2008 (DELFORGE 2008B). Il est à peine plus répandu à Chios (DELFORGE 2008C), est présent à Léros et à Kalymnos (HIRTH & SPAETH 1994) et semble

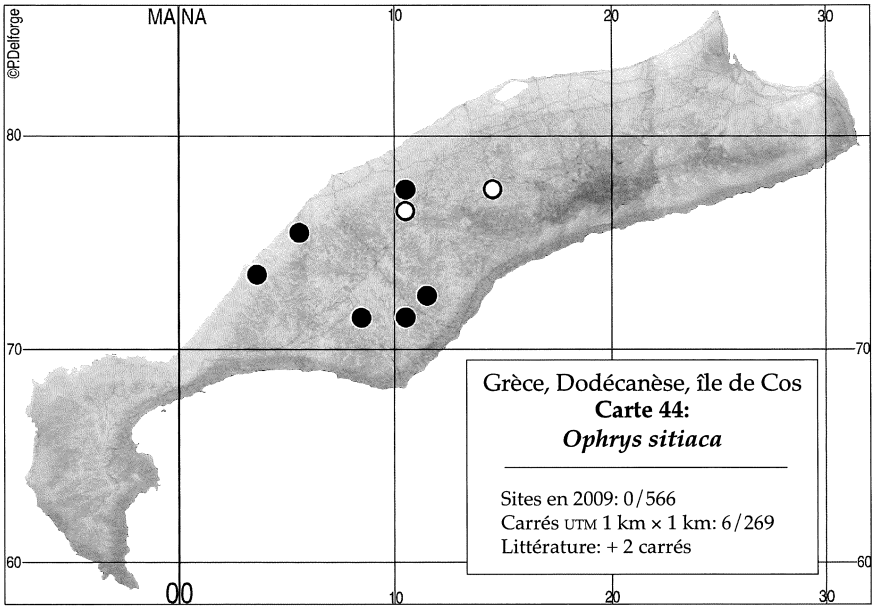


absent de Lesbos. Il vient, enfin, d'être signalé, incidemment, de quelques localités de l'île de Rhodes (M. Rohmer comm. pers. 2008; PAULUS & SALKOWSKI 2008: 17).

Ophrys polycratis P. DELFORGE

Lesbos: —; Chios: présent; Icaria: —; Samos: présent; Rhodes: —; Bodrum/Marmaris: —.

D.M.T. ETTLINGER signale la présence d'un seul individu d'*Ophrys "omegaifera"* sur les contreforts du mont Dikaios, près d'Ag. Dimitrios (ETTLINGER 1985), information non reprise dans les données collationnées par M.R. LOWE, qui normalement accompagnait D.M.T. ETTLINGER à ce moment (M.R. LOWE in litt. 2009). D.M.T. ETTLINGER note: «(*O. omegaifera*). Not confirmed, but a possible specimen was found on the mountain slopes on 27th April. The lip had the correct "clenched-fist" shape with well-marked white "omega", above which there was a marbled blue pattern. If it was not a variant *omegaifera* (or possible a variant *fleischmannii*), it is hard to see what it could be». Ce commentaire et la perplexité qu'il révèle rappellent ceux de SALIARIS (2002), de TAYLOR (2005) et de DELFORGE et SALIARIS (2007) pour un taxon semblable de Chios, identifié avec plus ou moins de réserves à *O. omegaifera, O. fleischmannii* ou *O. basilissa* "tardif à petites fleurs". M. HIRTH et H. SPAETH (1989: 1084-1085; 1998: 39) et HERTEL et HERTEL (2005: 446) font part d'un embarras similaire pour le même taxon à Chios, mais aussi à Samos où ils le discutent et l'identifient à nouveau, avec les mêmes réserves, à *O. omegaifera, O. fleischmannii* ou *O. basilissa* "tardif à petites fleurs". Ce taxon, tardif pour le groupe d'*O. omegaifera,* possède effectivement les dimensions florales d'*O. omegaifera* ou d'*O. fleischmannii,* mais le système de coloration d'*O. basilissa.* Il a été récemment délimité et décrit de l'île de Samos sous le nom d'*Ophrys polycra-*



tis (DELFORGE 2008A) et sa répartition à Chios a été publiée (DELFORGE 2008C). Nous n'avons pas trouvé *O. polycratis* à Cos en 2009, mais il est très vraisemblable que l'individu remarqué à Cos à la fin d'avril par D.M.T. ETTLINGER le représente, ce qui incite à considérer qu'*O. polycratis* fait très probablement partie, sporadiquement sans doute, de la flore orchidéenne de Cos.

Ophrys sitiaca H.F. PAULUS, Ch. ALIBERTIS & A. ALIBERTIS

Lesbos: présent; Chios: présent; Icaria: présent; Samos: présent; Rhodes: ? ; Bodrum/Marmaris: ? .

Ophrys sitiaca est une espèce très précoce, probablement hybridogène entre *O. fusca* s.l. et *O. omegaifera* s.l. (PAULUS 1988) ou appartenant au groupe d'*O. attaviria* (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 2009). Il a été décrit de Crète (PAULUS 1988), où il peut fleurir dès le mois de décembre (PAULUS & SCHLÜTER 2007; PAULUS & SALKOWSKI 2008). Sa floraison est généralement achevée à la fin de février ou au début de mars dans les stations d'altitude les plus froides (Obs. pers. en Crète, 1990). *O. sitiaca* a également été signalé de plusieurs îles du bassin égéen oriental, Lesbos (BIEL 1998), Chios (HIRTH & SPAETH 1998; DELFORGE & SALIARIS 2007), Samos (HIRTH & SPAETH 1992), Icaria (HERTEL & HERTEL 2005; DELFORGE 2008B) ou encore Rhodes (KREUTZ 2002). Cependant, beaucoup de mentions d'*O. sitiaca* qui ont été faites dans la zone égéenne concernent des plantes tardives, dont l'apogée de la floraison se situe dans la première quinzaine d'avril (par exemple HAHN & PASSIN 1997; BIEL et al. 1998; KREUTZ 1998; HERTEL & HERTEL 2005), ce qui a semblé insatisfaisant à plusieurs spécialistes (par exemple HIRTH & SPAETH 1992, 1998; HERTEL & HERTEL 2005: 444) et m'a amené à décrire, de Chios, *O. pelinaea* (DELFORGE in DELFORGE & SALIARIS 2007; cf. supra, la discussion d'*O. pelinaea* et, infra, celle

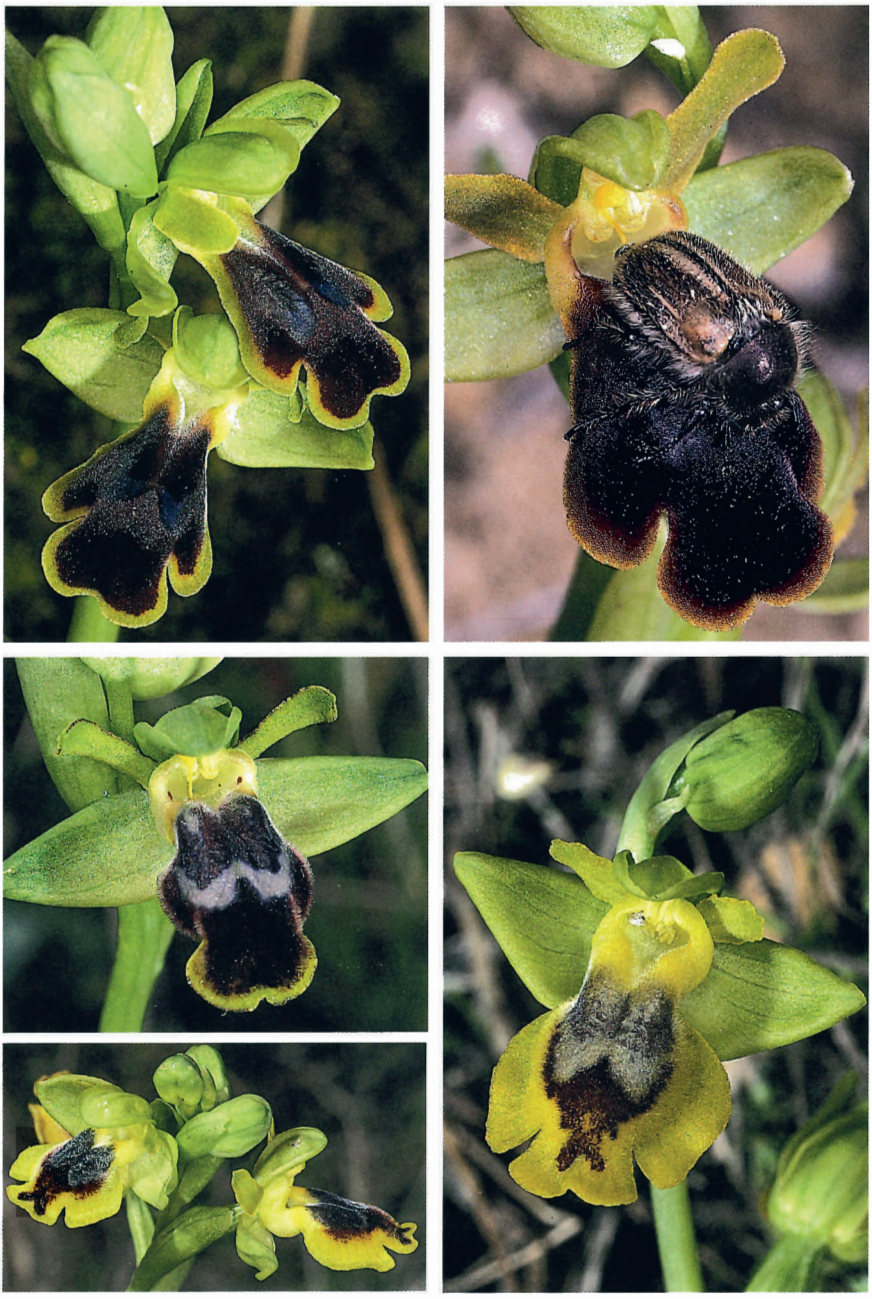


Planche 9. Orchidées de l'île de Cos (Dodécanèse).

En haut: *Ophrys blitopertha*. Ag. Aikaterini, 2.IV.2009; à droite: avec son pollinisateur *Blitopertha lineolata*. Ag. Marina, 7.IV.2009. **Au centre** à gauche: *O. cinereophila*. Péninsule de Kephalos, Ag. Stylote, 8.III.2009. **En bas** à gauche: *O. sicula*. Andimacheia, 31.III.2009; à droite: *O. phryganae*. Lakitira, 9.III.2009.

(dias P. DELFORGE)

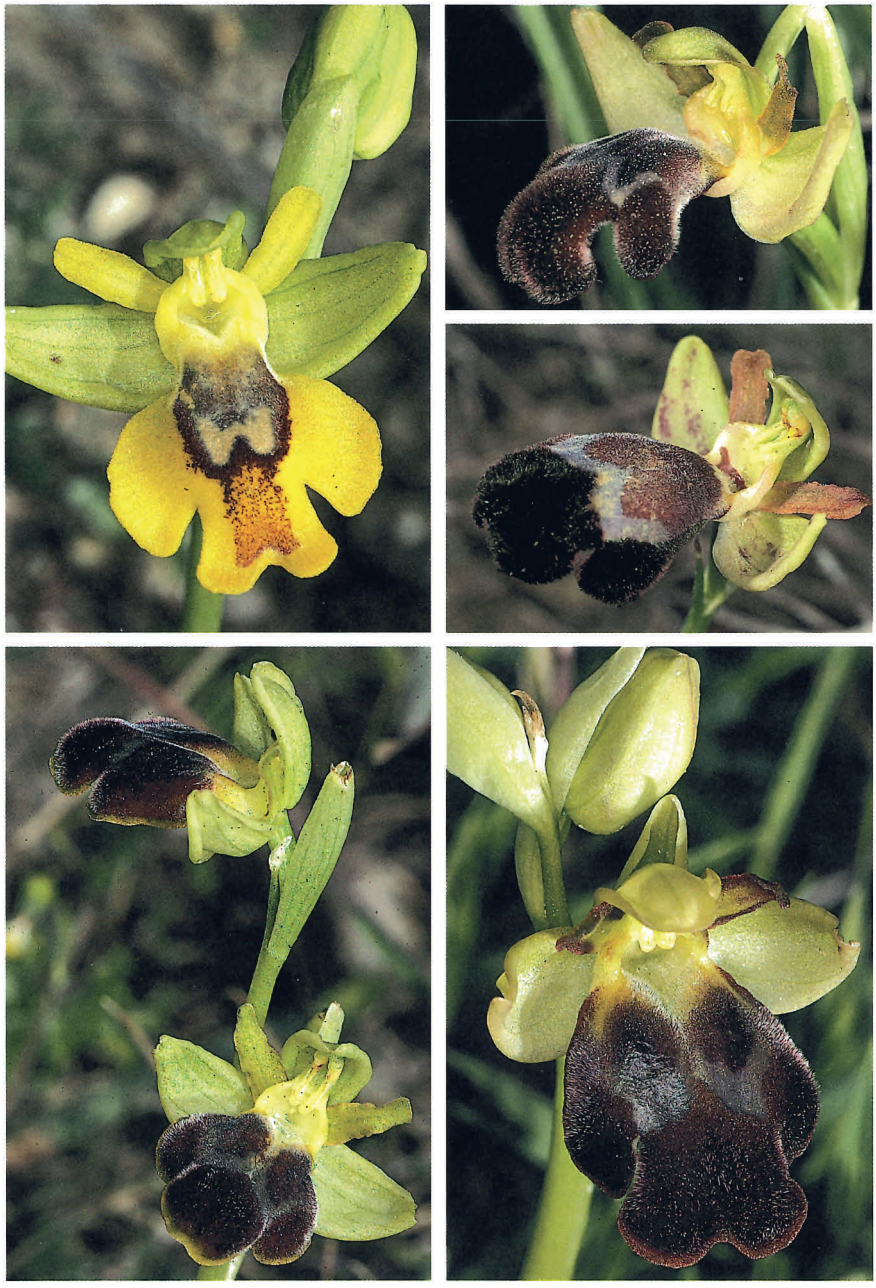


Planche 10. Orchidées de l'île de Cos (Dodécanèse).

En haut à gauche: *Ophrys phryganae* cf. *lutea*. Kephalos, 2.IV.2009; à droite: *O. omegaifera*. Ag. Dimitrios, 3.IV.2009. **Au centre** à droite: *O. basilissa*. OSO Asclépeion, 2.III.2009. **En bas**: *O. meropes*. À gauche: SSO Kephalos, 2.IV.2009; à droite: Mastichari (loc. typ.), 24.III.2009.

(dias P. DELFORGE)

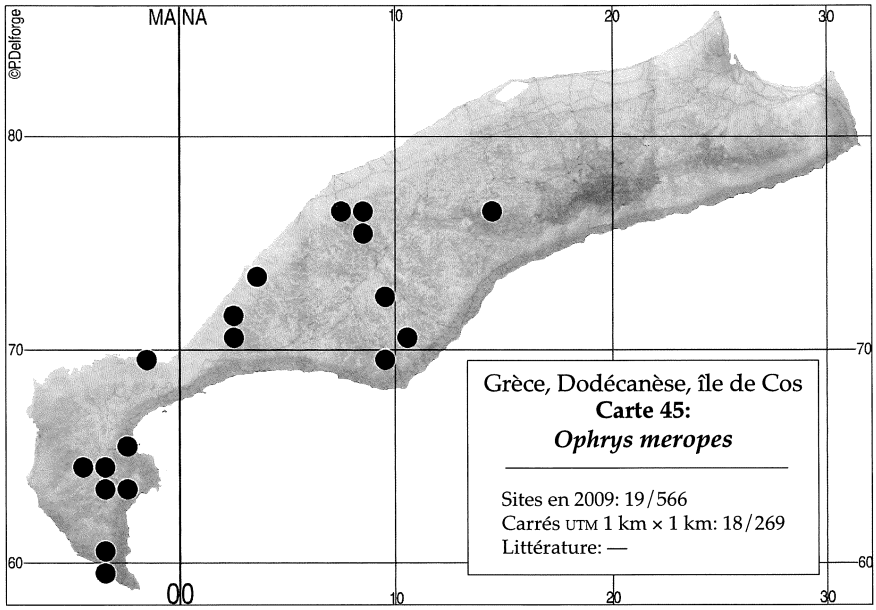
d'*O. meropes*). À Cos également, le taxon tardif avait été signalé de 2 stations par W. Stern et H. Dostmann (1989), d'abord avec réserves, sous le nom d'*O. "fleischmannii* ?", puis sous celui d'*O. sitiaca* (Stern 1991). Comme nous avons déjà indiqué, ces mentions concernent vraisemblablement *O. pelinaea*, que nous avons trouvé sur ces sites en 2009 (Annexe 3, sites 410, 565). Il en va peut-être de même pour l'*O. sitiaca* observé, en pleine floraison le 7 mars 1992, par Hirth et Spaeth (M. Hirth in litt. 2009) près de Pyli (Annexe 3, site 371), bien que H.F. Paulus et H.-E. Salkowski aient trouvé *O. sitiaca* sur un site voisin, en février 2002.

Les seules mentions certaines d'*Ophrys sitiaca* à Cos sont en effet celles de H.F. Paulus et H.-E. Salkowski (2008) qui ont parcouru l'île tôt en saison et qui signalent 6 exemplaires fanés le 28 février 2002 au sud de Pyli (Paulus & Salkowski 2008: 15). Nous n'avons pas pu confirmer *O. sitiaca* sur ce site en 2009 (Annexe 3, site 373). Quatre *O. sitiaca* en fin de floraison ont également été vus par H.F. Paulus et H.-E. Salkowski le 26 février 2002 à l'est d'Andimacheia (H.-E. Salkowski in litt. 2009), sur un site proche de celui où nous avons observé 2 exemplaires, fanés le 1er mars 2009 (Annexe 3, site 301). En 2009, tout au début de notre séjour, nous avons trouvé *O. sitiaca* dans la région d'Andimacheia, sur 6 sites au total, dispersés sur les plateaux de travertins quaternaires et leurs pentes sablo-marneuses associées (Carte 44). Ils étaient fanés dès le 27 février et il n'a pas été possible de trouver une seule fleur encore photographiable. Comme le remarquent avec raison H.F. Paulus et H.-E. Salkowski (2008: 15), *O. sitiaca* est souvent, de beaucoup, l'orchidée la plus précoce dans les îles égéennes orientales.

Ophrys meropes P. Delforge sp. nova

Lesbos, Chios, Icaria, Samos, Rhodes, Bodrum/Marmaris: —.

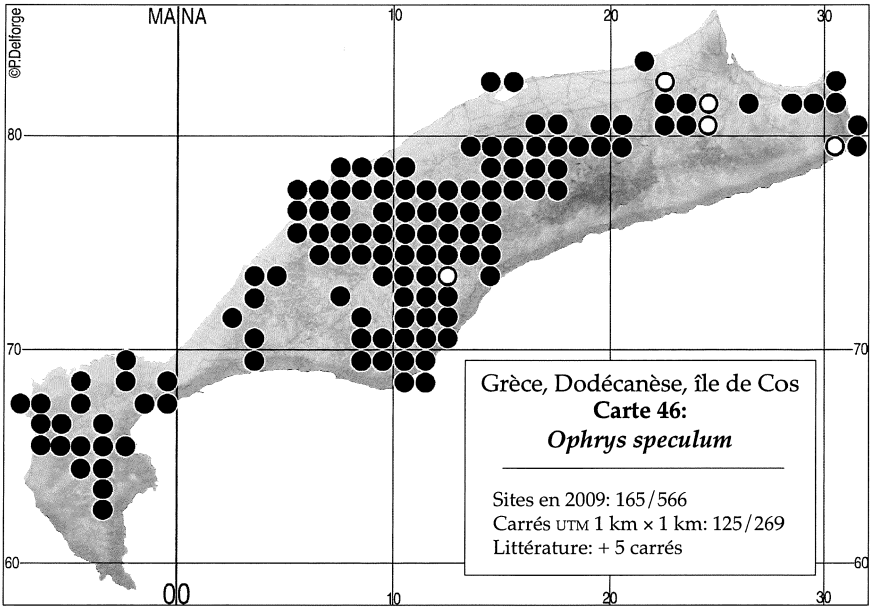
À la fin de mars et au début d'avril 2009, nous avons trouvé en fleurs, sur 19 sites localisés dans la moitié occidentale de l'île de Cos, soit très majoritairement sur des roches éruptives, des populations parfois importantes de plantes robustes munies d'assez grandes fleurs évoquant un taxon intermédiaire entre *O. fusca* s. latissimo et *O. omegaifera* s.l. (Carte 45). Sur 13 de ces 20 sites (Annexe 3, sites 67, 68, 92, 100, 136, 170, 173, 233, 254, 257, 265, 270, 295), ce taxon était le seul *Pseudophrys* présent. Il ne pouvait pas être rapporté à *O. pelinaea*, qui achevait à ce moment sa floraison. Outre une phénologie un peu plus tardive, ce taxon différait en effet d'*O. pelinaea* par des fleurs bien plus proches de celles d'*O. omegaifera* s.l., une proximité objectivée par l'analyse florale (Annexe 1, Fig. 1), puisque, une fois le labelle étalé, le bord externe du lobe latéral forme un angle de 45-48° avec l'axe longitudinal, angle très ouvert, courant dans le groupe d'*O. omegaifera* (par exemple Delforge 2005a, 2006d: 424), alors que chez *O. pelinaea*, cet angle est de 27-34°, bien plus fermé, s'inscrivant dans la moyenne inférieure de celui du complexe d'*O. fusca*. Par ailleurs, ce taxon diverge nettement d'*O. pelinaea*, d'*O. sitiaca*, d'*O.* ×*creutzburgii* (cf. supra, *O. pelinaea*) et de tous les représentants du groupe d'*O. omegaifera* par la structure du labelle. Celui-ci est, très constamment, orné d'une macule importante, atteignant toujours les sinus et



débordant parfois largement sur la base des lobes latéraux; un sillon longitudinal, blanchâtre, porteur dans la moitié basale de la pilosité jugulaire, dans la moitié sommitale de la pilosité périmaculaire, creuse profondément la macule, induisant dans celle-ci 2 reliefs longitudinaux importants; de plus, le large oméga pâle qui borde la macule sur tout son pourtour, est lui-même limité de la pilosité labellaire par une dépression, parfois une cassure dans le lobe médian, une configuration qui, à ce niveau, rappelle celle du groupe d'*O. obaesa*. Ni *O. sitiaca*, ni *O. pelinaea*, ni *O.* ×*creutzburgii* ne présentent un labelle ainsi sculpté.

Les autres caractères de ce taxon peuvent être délimités comme suit: plante robuste, à tige assez épaisse, mesurant 10-21 (-31) cm de hauteur (n=14), munies d'une inflorescence relativement dense de (1-) 2-6 (-9) fleurs de taille assez grande pour le groupe (sépales latéraux longs de 13-17,5 × 9-16 mm, pétales oblongs longs de 9-12 mm, vert bordé de poupre; labelle 16-22 × 13,5-19 mm, mesures prises sur le frais, labelle étalé). Le labelle est bordé, sur tout son pourtour, d'une fine marge glabre, jaune verdâtre à rougeâtre, visible, assez nettement délimitée de la pilosité et interrompue, à la base des sinus, par la macule. La pilosité labellaire, relativement ordonnée, est brun jaunâtre et munie d'une zonation discrète à la base du lobe médian; le dessous du labelle est vert. La cavité stigmatique, blanchâtre, mesurant jusqu'à 6 mm de largeur, très creusée à la base par le sillon longitudinal de la macule, est ornée d'une importante brosse jugulaire de poils blancs.

L'originalité de ce taxon, dont je ne connais pas d'équivalent, m'amène à le décrire. Je propose de le nommer *Ophrys meropes*, épithète formée par



l'apposition du nom donné jadis aux premiers habitants de Cos, les Mérops, nom dérivé du premier roi (mythique) de l'île, Mérops ou Méropas. La description formelle d'*Ophrys meropes* est faite à l'annexe 1.

Section *Ophrys* L. (Section *Euophrys* Godfery nom. nud.)
Groupe d'*Ophrys speculum*
Ophrys speculum Link (nom. cons.) var. ***orientalis*** (H.F. Paulus) Kreutz
Lesbos: présent; Chios: présent; Icaria: —; Samos: présent; Rhodes: présent; Bodrum/Marmaris: présent.

Selon nos observations en 2009, *Ophrys speculum* est répandu à Cos (Carte 46). Il y est aussi bien représenté qu'à Rhodes (Obs. pers 1984, 2006; Kreutz 2002) ou qu'en Ionie anatolienne (Kreutz 1998) et mieux représenté qu'à Lesbos (Gölz & Reinhard 1989; Biel 1998) ou qu'à Samos (Delforge 2008a). Rappelons qu'*O. speculum* paraît absent d'Icaria (Baumann & Baumann 1990; Hirth & Spaeth 1990; Hertel & Hertel 2005; Delforge 2008b) et qu'un ou quelques individus d'*O. speculum* seulement fleurissent très sporadiquement à Chios (Delforge & Saliaris 2007). Par ailleurs, nous avons noté, assez fréquemment à Cos, des exemplaires munis de fleurs dont la coloration du labelle était bleuâtre et non noire et foncée jusqu'aux sinus des lobes latéraux comme c'est souvent le cas chez les individus du vicariant oriental (= *O. speculum* subsp. vel var. *orientalis*, = *O. eos*), qui est censé être seul présent dans le bassin égéen (Paulus 2001; Paulus & Salkowski 2008; Devillers & Devillers-Terschuren 2009).

La première mention d'*Ophrys speculum* à Cos est due à P. Gölz et H.R. Reinhard (1981) qui l'ont trouvé, au début d'avril 1977, dans 4 localités

situées entre l'Asclépeion et Asphendiou, sur le piémont septentrional du Dikaios. Il sera ensuite observé de diverses régions de l'île, soit en fruits par ceux qui visitent l'île tard en saison (par exemple ETTLINGER 1985: 1 site le 25 avril 1985; M.R. LOWE in litt. 2009: 1 site en mai 1996), soit en fleurs par les botanistes qui herborisent suffisamment tôt en saison (par exemple STERN & DOSTMANN 1989: 8 sites en 1988; M. HIRTH in litt. 2009: 4 sites en 1992, sub nom. *O. vernixia;* PAULUS & SALKOWSKI 2008: 9 sites en 2002, avec observations de pollinisations par l'abeille *Dasyscolia ciliata* subsp. *araratensis*). Z. ANTONOPOULOS (in litt. 2009) observe également, en 2005, non loin de Kephalos, une importante population d'*Ophrys speculum* desséchés et se demande s'il ne s'agirait pas d'*O. regis-ferdinandii.* Nous avons visité plusieurs sites dans cette région (Annexe 3, notamment sites 118 et 120) et n'avons vu qu'*O. speculum.*

Ophrys regis-ferdinandii (ACHTAROFF & KELLERER ex RENZ) BUTTLER est assez répandu à Rhodes (Obs. pers 1984, 2006; KREUTZ 2002) et à Chios (DELFORGE & SALIARIS 2007); il est présent à Samos (DELFORGE 2008A), dans la péninsule de Marmaris (KREUTZ 1998) et dans plusieurs îles de l'archipel qui va de Samos à Cos, dont Kalymnos, toute proche de Cos (HIRTH & SPAETH 1994). Il ne serait donc pas étonnant qu'il fleurisse également à Cos, comme l'hésitation de Z. ANTONOPOULOS devant des *O. speculum* s.l. fanés le suggérait (cf. supra). Nous n'avons cependant pas observé *O. regis-ferdinandii* en 2009 à Cos où, d'ailleurs, il n'a jamais été formellement signalé ni documenté. *O. regis-ferdinandii* ne paraît donc pas faire partie de la flore de Cos.

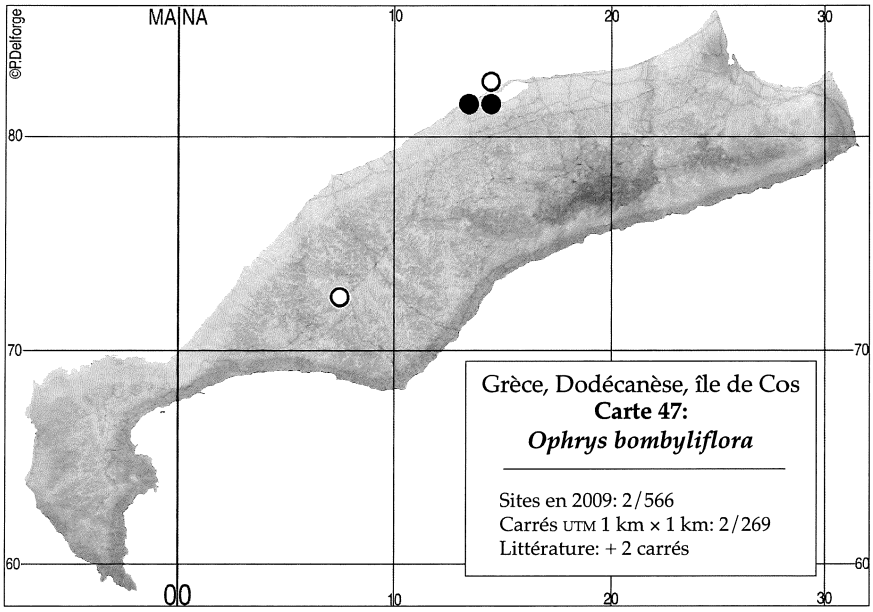
Groupe d'*Ophrys tenthredinifera*

Ophrys bombyliflora LINK

Lesbos: présent; Chios: présent; Icaria: —; Samos: présent; Rhodes: présent; Bodrum/Marmaris: présent.

Ophrys bombyliflora est une espèce qui montre souvent une hygrophilie assez marquée; il est donc peu fréquent et se raréfie dans les régions où les changements climatiques entraînent un déficit pluviométrique et où, en conséquence, le captage des sources et la mise en culture des zones humides s'accentuent, ce qui est le cas dans la plupart des îles égéennes orientales. *O. bombyliflora* est rarissime à Lesbos, d'où il n'est pas mentionné par P. GÖLZ et H.R. REINHARD (1981, 1989), mais bien par BIEL (1998: 1 site); il est absent d'Icaria (BAUMANN & BAUMANN 1990; HIRTH & SPAETH 1990; CHRISTODOULAKIS 1996; HERTEL & HERTEL 2005; DELFORGE 2008B), est rarissime à Chios, où il n'a été découvert qu'en 2008 (DELFORGE 2008C), très localisé à Samos (DELFORGE 2008A), absent de l'archipel qui s'étend de Samos à Cos (HIRTH & SPAETH 1994), assez localisé à Rhodes et en Ionie anatolienne (KREUTZ 1998, 2002).

Ophrys bombyliflora a été récolté pour la première fois à Cos par A. HANSEN le 9 mai 1976 à Marmari, dans une zone humide à l'ouest de la lagune d'Alykes (GÖLZ & REINHARD 1981: 29), aujourd'hui très réduite et enclavée dans l'urbanisation touristique, à proximité d'un "Super-Market Konstantinos" (cf. supra, *Paludorchis palustris*). Une cinquantaine d'individus seront revus



là les 29 avril 1985 et 15 mai 1996 par D.M.T. ETTLINGER et M.R. LOWE (ETTLINGER 1985, 1996B; M.R. LOWE in litt. 2009). Nous avons retrouvé *Ophrys bombyliflora* dans cette station en 2009 (Annexe 3, site 363); elle est aujourd'hui très dégradée. Nous avons également observé, en 2009, une petite population d'*O. bombyliflora*, plus à l'est dans la même zone; cette station est très menacée par le pâturage et la mise en culture (Carte 47). Nous n'avons par contre pas pu retrouver, en 2009, la station signalée par D.M.T. ETTLINGER et M.R. LOWE à Tingaki (ETTLINGER 1985; M.R. LOWE in litt. 2009), qui semble aujourd'hui détruite par l'extension de l'urbanisation touristique, ni celle qu'ils mentionnent à l'ouest d'Andimacheia, dans la zone de la pineraie de Plaka, où les perturbations anthropiques, notamment les captages et les bivouacs militaires, sont également très importantes (Carré UTM NA0671). Par ailleurs, il n'y a pas d'autres mentions pour *O. bombyliflora* dans les comptes rendus d'herborisations à Cos, publiés ou non, que nous avons pu consulter.

Ophrys leochroma P. DELFORGE

Lesbos: ? ; Chios: présent; Icaria: —; Samos: présent; Rhodes: présent; Bodrum/Marmaris: présent.

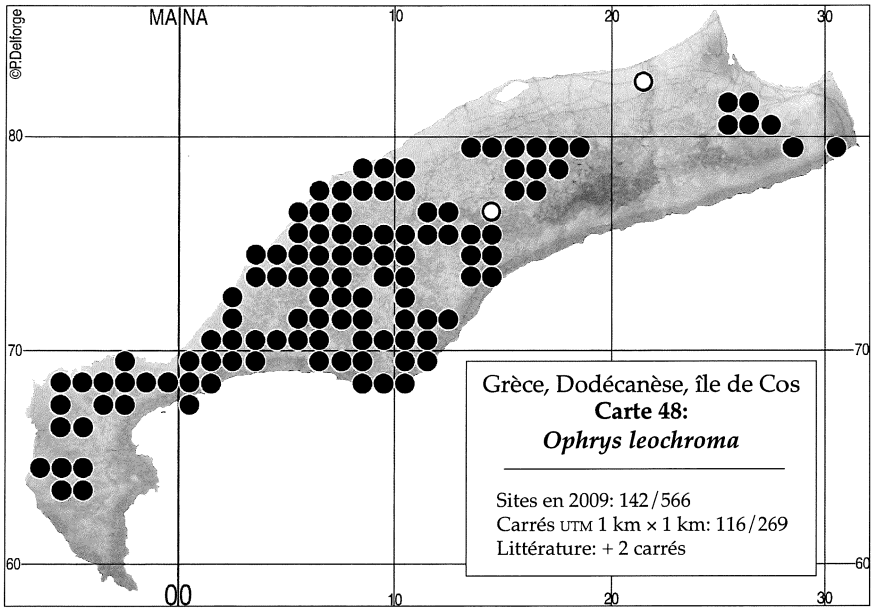
Ophrys tenthredinifera s.l. a fait, récemment, l'objet de clarifications (DEVILLERS et al. 2003; DELFORGE 2005tent) qui ont montré que ce taxon constituait en fait une constellation multispécifique, composée d'un ensemble méditerranéen occidental, auquel appartient *O. tenthredinifera* s. str., et d'un ensemble méditerranéen oriental, traditionnellement identifié à *O.* (*tenthredinifera* subsp.) *villosa*. L'hétérogénéité de l'ensemble occidental avait déjà été bien perçue par des botanistes du XIX^{ème} siècle, qui avaient délimité certaines espèces qui

le composent, par exemple *O. grandiflora* (Tenore 1819), *O. neglecta* (Parlatore 1858) ou encore *O. ficalhoana* (Guimaraes 1887). L'hétérogénéité de l'ensemble oriental restait plus nébuleuse, bien que beaucoup d'auteurs aient relevé des disparités morphologiques, morphométriques ou phénologiques parmi les *O. tenthredinifera* s.l. du bassin égéen (par exemple Renz in Rechinger 1943; Nelson 1962; Gölz & Reinhard 1978, 1995; Hirth & Spaeth 1989, 1994, 1998; Manuel 1996; Delforge 1997a, b; Kreutz 1998, 2002; Kretzschmar et al. 2002).

Me fondant sur de nombreuses observations personnelles dans le bassin égéen, en Grèce continentale et dans les îles Ioniennes, j'ai proposé la distinction d'au moins 4 espèces en Grèce dont l'une, *O. leochroma,* de vaste distribution, est munie de fleurs très grandes, très colorées, et paraît fleurir, en Crète et dans les Cyclades, un peu après *O. villosa,* ce dernier identifié au taxon à petites fleurs, fleurissant de la mi-mars au début d'avril (Delforge 2005b). J'avais cependant explicitement émis des réserves sur la phénologie tardive que j'attribuais à *O. leochroma* lors de sa description (ibid.: 105), parce qu'un taxon proche, sinon identique, mais fleurissant dès février, était souvent signalé et figuré, notamment pour les îles de Kéa (Cyclades, Kocyan & Joshi 1992), de Chios (par exemple Saliaris 2002), de Rhodes (par exemple Gölz & Reinhard 1987; Kretzschmar & Kretzschmar 1998; Kreutz 2002; Kretzschmar et al. 2004) ou encore pour l'Anatolie (Kreutz 1998; 2003). J'avais suggéré que le taxon précoce pouvait également appartenir à *O. leochroma,* tout en notant que les changements climatiques récents pouvaient perturber la phénologie de beaucoup d'espèces certaines années (Delforge 2006b: 26-27).

De nouvelles observations à Rhodes en 2006 n'avaient pas suscité de progrès dans la compréhension de la phénologie d'*Ophrys leochroma,* du fait que les prospections dans l'île avaient malheureusement été entamées après la mi-mars, trop tard pour observer le taxon très précoce à grandes fleurs et son évolution au cours du printemps (Delforge 2006b). Bien que commencées plus tôt en saison, les prospections à Chios en 2007 n'ont pas été plus informatives, le taxon précoce étant déjà défleuri à la fin de février; le printemps 2007 fut en effet très défavorable aux Orchidées, du fait d'un hiver trop chaud et bien trop sec qui a perturbé le bon déroulement des floraisons (Delforge & Saliaris 2007). En 2008, des prospections à Samos et à Icaria n'apportèrent pas d'éclairage nouveau dans la mesure où le groupe est très peu représenté à Samos et que nous n'y avons pas trouvé de populations ni même un seul individu d'*O. tenthredinifera* s.l. à grandes fleurs et de floraison précoce (Delforge 2008a), tandis qu'à Icaria, nous n'avons noté qu'*O. villosa* (Delforge 2008b).

Nos prospections à Cos, entamées dès le 27 février 2009 et prolongées sans interruption pendant 3 mois, ont mis en lumière ce qui est probablement la phénologie caractéristique d'*Ophrys leochroma.* L'espèce est en effet abondante dans les deux tiers occidentaux de l'île, particulièrement sur les plateaux de travertins quaternaires qui s'étendent d'Andimacheia à Kephalos



(Carte 48). Dans cette région, *O. leochroma* forme parfois des populations de plusieurs centaines de plantes robustes, munies de grandes fleurs souvent très colorées. Les individus les plus précoces ont commencé à fleurir dès la mi-février. L'apogée de la floraison se situait, à Cos en 2009, dans la première décade de mars, mais, dans la plupart des grandes populations, de nouveaux individus, indiscernables morphologiquement des plantes précoces, ont entamé jour après jour leur floraison jusqu'après la mi-mars, de sorte que la visite régulière de beaucoup de ces populations permet d'observer des plantes fanées, des plantes en fleurs et des plantes en boutons pendant tout le mois de mars, les plantes les plus tardives étant encore reconnaissables à la mi-avril sur les sites le moins xériques. En Crète, où certaines stations se situent à une altitude assez élevée, des plantes bien en fleurs sont même encore visibles au début de mai (Obs. pers. 2005).

Ce type de phénologie prolongée, qui correspond vraisemblablement à une longue période de vol de l'insecte pollinisateur (cf. infra), rappelle celles d'*Ophrys bertolonii,* d'*Orchis anatolica* et de *Vermeulenia collina* notamment. Comme chez les deux premiers, certaines années et/ou dans certaines parties de l'aire (par exemple, pour *Ophrys leochroma,* les îles de Chios et de Rhodes), un hiatus peut apparaître dans la phénologie.*O. leochroma* paraît fleurir alors en deux vagues successives. Lors d'un court séjour, l'observation d'une population d'*O. leochroma* peut faire penser qu'il s'agit d'une espèce de floraison, soit très précoce, soit intermédiaire, soit assez tardive, fleurissant dans ce dernier cas après *O. villosa* dans les mêmes lieux. C'est très probablement ce qui s'est passé lorsque j'ai étudié la population-type, en Crète au début d'avril: *O. leochroma* y paraissait plus tardif qu'*O. villosa.* Celui-ci semble avoir, pour sa part, une phénologie plus constamment cour-

te, s'étendant seulement de la mi-mars au début d'avril; il est donc, fréquemment, en fleurs bien après la majorité des représentants d'*O. leochroma*.

La première mention d'*Ophrys tenthredinifera* à Cos est due à P. GÖLZ et H.R. REINHARD qui le signalent au sud de Pyli le 2 avril 1977 (GÖLZ & REINHARD 1978, 1981), sur le site probablement le plus parcouru dans l'île par les orchidologues (Annexe 3, site 371). En 2009, au cours de visites multiples, nous n'avons vu sur ce site qu'*O. villosa*, en fleurs au début d'avril. C'est dans l'une des trois observations d'*O. tenthredinifera* de W. STERN et H. DOSTMANN en mars 1988 qu'il faut vraisemblablement trouver la première mention concernant *O. leochroma* à Cos (STERN & DOSTMANN 1989, sub nom. *O. tenthredinifera*). Nous avons pu confirmer 2 de ces 3 localités en 2009. *O. leochroma* a vraisemblablement été aussi observé, mais défleuri, par M. HIRTH et H. SPAETH les 4 et 8 avril 1994 près d'Andimacheia, et, enfin, le 7 mars 1992 près de Pyli (M. HIRTH in litt. 2009, sub nom. *O. tenthredinifera*), où nous l'avons vu également en 2009.

Ce sont les observations de H.F. PAULUS et de H.-E. SALKOWSKI, faites du 25 février au 2 mars 2002, qui peuvent être le plus certainement attribuées à *Ophrys leochroma*. Ceux-ci notent *O. tenthredinifera* s.l. sur 10 sites localisés principalement dans la moitié occidentale de l'île, jusque dans la péninsule de Kephalos; ces populations sont parfois substantielles (plus de 50 individus) et de nombreuses pseudocopulations par l'abeille *Eucera nigrilabris* subsp. *rufitarsis* sont observées et documentées (PAULUS & SALKOWSKI 2008; H.-E. SALKOWSKI in litt. 2009). J'avais déjà suggéré qu'*Eucera nigrilabris* subsp. *rufitarsis* pouvait être le pollinisateur d'*Ophrys leochroma* parce qu'il avait été déterminé en 1982 comme pollinisateur d'*O. tenthredinifera* (s.l.) par W. VÖTH (1984) à Galaxidion, sur la rive nord du golfe de Corinthe, là où je connaissais plusieurs stations d'*O. leochroma* (DELFORGE 2005B: 105). La période de vol d' *Eucera nigrilabris* subsp. *rufitarsis* est longue, puisqu'elle commence dès janvier (PAULUS & SALKOWSKI 2008) et qu'elle se prolonge au moins jusqu'à la fin de mars, époque à laquelle se situent les observations de W. VÖTH (1984); ceci explique et confirme la longueur de la floraison qui peut être attribuée à *Ophrys leochroma*, qui s'est, sur ce plan aussi, adapté à son pollinisateur.

En 2009, nous avons vu à Cos *Ophrys leochroma* sur 142 sites répartis sur 116 carrés UTM de 1 km × 1 km, une fréquence tout à fait remarquable pour cette espèce dans le bassin égéen oriental. *O. leochroma* est répandu et parfois abondant sur les plateaux de travertins quaternaires et sur les dépôts néogènes entre Andimacheia et Kephalos et dans la moitié septentrionale de la péninsule de Kephalos. Il est fréquent également autour de Kardamaina et de Mastichari, un peu plus localisé entre Zipari et Asphendiou ainsi qu'au sud de Kos-Chora, dans l'extrémité orientale de l'île. Entre ces deux dernières zones, soit dans la partie médiane de la chaîne du Dikaios, *O. leochroma* semble absent, comme il l'est sur le flanc méridional de ce massif et dans toute la partie nord-est de l'île, entre Mastichari et Kos-Chora ainsi que dans la région du cap Loutros à l'est de l'île.

Planche 11. Orchidées de l'île de Cos (Dodécanèse).

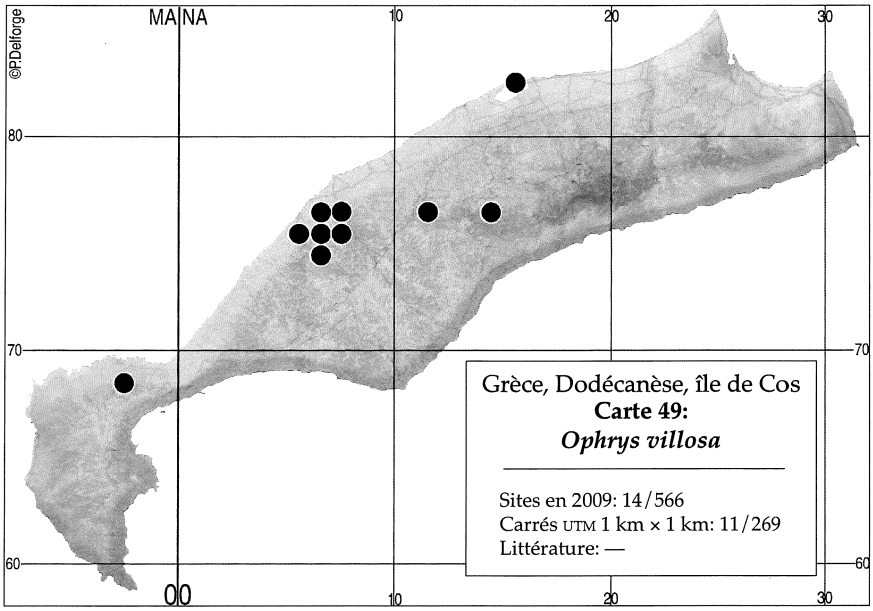
En haut à gauche: *Ophrys speculum* var. *orientalis*. Ellenika, 21.III.2009; à droite: *O. bombyliflora*. Marmari, 23.IV.2009. **En bas** à gauche: *O. leochroma*. NNO Akra Tigani, 1.III.2009; à droite: *O. villosa*. Pyli, 9.IV.2009.

(dias P. DELFORGE)

Planche 12. Orchidées de l'île de Cos (Dodécanèse).

En haut à gauche: *Ophrys apifera.* Ag. Konstantinos, 27.IV.2009; à droite: *O. heterochila.* Ag. Anargyros (Kardamaina), 9.IV.2009. **En bas** à gauche: *O. lyciensis.* Amianou, 13.IV.2009; à droite: *O. cerastes.* Konidario, 3.V.2009.

(dias P. DELFORGE)



Ophrys villosa DESFONTAINES

Lesbos, Chios, Icaria, Samos, Rhodes, Bodrum/Marmaris: présent.

Étant donné que la plupart des auteurs n'ont pas distingué *Ophrys villosa* d'*O. leochroma* ni des autres espèces orientales affines, sa répartition dans le bassin égéen est encore assez mal connue et basée principalement sur les clarifications que j'ai publiées successivement pour le groupe oriental d'*O. tenthredinifera* (DELFORGE 2005B), puis pour les îles de Rhodes (DELFORGE 2006B), de Chios (DELFORGE & SALIARIS 2007), de Samos (DELFORGE 2008A) et d'Icaria (DELFORGE 2008B). À Cos en 2009, *O. villosa* s'est révélé être beaucoup moins fréquent et abondant qu'*O. leochroma*, puisque nous ne l'avons observé que sur 14 sites où il ne formait pas de populations importantes. Il ne semble pas pouvoir s'établir sur les plateaux de travertins quaternaires, où *O. leochroma* abonde, ce qui pourrait indiquer que les autécologies des deux espèces divergent, *O. leochroma* pouvant coloniser un plus large éventail d'habitats, *O. villosa* paraissant ici plus étroitement calcicole et un peu plus hygrophile. Nous avons trouvé *O. villosa* dans le cordon dunaire qui sépare la lagune d'Alykes de la mer, sur des marnes et des molasses principalement mio-pliocènes à l'ouest et au sud de Pyli, sur des dépôts néogènes entre Mastichari et Andimacheia et dans le nord de la péninsule de Kephalos (Carte 49). Sur tous ces sites, lagune d'Alykes et environs de Pyli exceptés, *O. villosa* était syntopique avec *O. leochroma* dont il se distinguait immédiatement par la petite taille des fleurs et par une floraison relativement brève, centrée sur la fin de mars et le début d'avril en 2009. Nous n'avons pas noté, à Cos, de formes de transition entre les deux espèces.

Il est difficile de savoir avec certitude si *Ophrys villosa* avait déjà été observé à Cos par nos prédécesseurs. Comme nous venons de le voir, les mentions d'*O. tenthredinifera* s.l. de PAULUS et H.-E. SALKOWSKI (2007) concernent certainement *O. leochroma*, celles de W. STERN et H. DOSTMANN (1989), ainsi que celles de M. HIRTH et H. SPAETH (M. HIRTH in litt. 2009) très probablement aussi, si nous les confrontons à nos observations sur les sites visités par ces auteurs. C'est par contre vraisemblablement *O. villosa* que P. GÖLZ et H.R. REINHARD ont vu au sud de Pyli (Annexe 3, site 371), le 2 avril 1977 (GÖLZ & REINHARD 1978, 1981, sub nom. *O. tenthredinifera*), ce qui constitue problablement la première mention d'*O. villosa* à Cos.

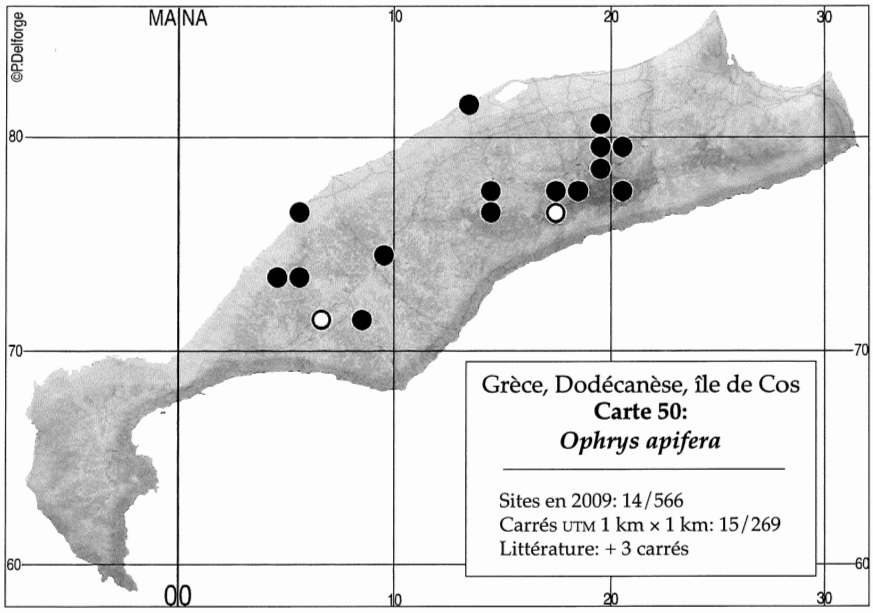
Groupe d'*Ophrys apifera*

Ophrys apifera HUDSON

Lesbos: présent; Chios: présent; Icaria: —; Samos: présent; Rhodes: présent; Bodrum / Marmaris: —.

Ophrys apifera est très peu répandu en Égée orientale. Il est extrêmement localisé à Lesbos (BIEL 1998: 4 mentions), très localisé à Chios (DELFORGE & SALIARIS 2007: 6 sites) et à Samos (DELFORGE 2008A), localisé à Rhodes (Obs. pers. 1984, 2006; KREUTZ 2002). Il est absent d'Icaria (CHRISTODOULAKIS 1996; HERTEL & HERTEL 2005), de l'archipel qui va de Samos à Cos (HIRTH & SPAETH 1994), ainsi que des péninsules de Marmaris et de Bodrum, proches de Cos (KREUTZ 1998). À Cos, *O. apifera* a été signalé pour la première fois par D.M.T. ETTLINGER (1985) qui a observé, en compagnie de M.R. LOWE, à la fin d'avril 1985, quelques petites populations sur le piémont septentrional du Dikaios, entre Ag. Dimitrios et Zia, dans la pineraie de Plaka, à l'ouest d'Andimacheia, dans les pannes du cordon dunaire qui sépare la lagune d'Alykes de la mer, ainsi que dans une zone humide enclavée dans l'urbanisation de Marmari (cf. supra: *Paludorchis palustris* et *Ophrys bombyliflora*). *O. apifera* sera revu sur certaines de ces stations par D.M.T. ETTLINGER et M.R. LOWE à la mi-mai 1996 (ETTLINGER 1996A, B; M.R. LOWE in litt. 2009). M. HIRTH et H. SPAETH n'observent qu'une seule fois *O. apifera* à Cos, défleuri, le 31 mai 1995, près de Zia (M. HIRTH in litt. 2009). Il n'y a pas d'autres mentions à Cos d'*O. apifera* dans les documents que nous avons consultés.

En 2009, nous avons trouvé *Ophrys apifera* sur 14 sites localisés dans le tiers médian de l'île (Carte 50), dans des habitats assez divers, zone humide perturbée (Marmari), garrigue littorale (Mastichari), phryganas xériques sur travertins et dépôts néogènes (Andimacheia) et, enfin, suintements qui parsèment le piémont septentrional de la chaîne du Dikaios, en suivant une strate d'affleurements de marnes et de molasses principalement mio-pliocènes, où nos prédécesseurs l'avaient signalé. Sur aucun de ces sites nous n'avons trouvé de populations importantes, c'est-à-dire comportant plus d'une vingtaine d'individus. *O. apifera* est donc localisé et assez rare à Cos, de la même manière qu'à Samos, par exemple. Du fait de son autogamie et de sa capacité à s'établir dans un éventail assez large d'habitats, dont certains ne sont pas pâturés ou menacés, le maintien d'*O. apifera* à Cos ne semble pas poser de problèmes à court et moyen termes, malgré des effectifs relativement faibles.

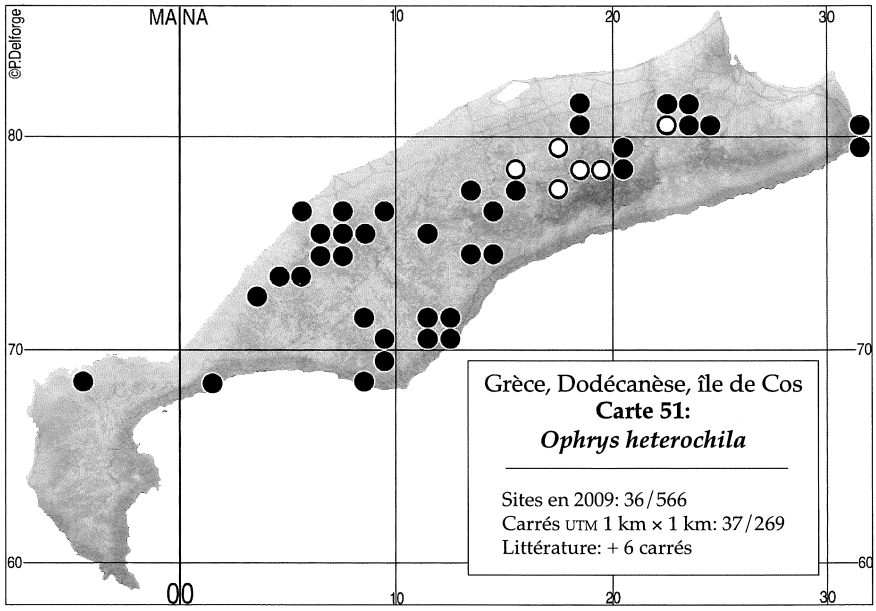


Groupe d'*Ophrys bornmuelleri*

Ophrys heterochila (RENZ & TAUBENHEIM) P. DELFORGE

Lesbos: —; Chios: —; Icaria: —; Samos: présent; Rhodes: —; Bodrum/Marmaris: présent.

Ophrys heterochila a été décrit d'une pinède de la péninsule anatolienne de Bodrum, toute proche de l'île de Cos, par RENZ et TAUBENHEIM (1980) qui n'ont malheureusement publié ni figure, ni diagnose pour ce taxon 'à labelle varié' dans leur article, de sorte qu'une certaine confusion règne encore autour de son identité (pour plus de précisions concernant ce problème, voir, par exemple, DELFORGE 2008A: 163-166; DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 2009). Les descripteurs ont en effet rapporté à leur *O. 'holosericea* subsp. *heterochila'* d'autres populations anatoliennes d'*O. 'holosericea'* s.l., une dans la province d'Antalya, d'autres plus à l'est encore, dans la province de Siirt, au nord de l'Irak. Ces dernières concernent probablement *O. aramaeorum* (DELFORGE 2000). BAUMANN et KÜNKELE (1988: 122) ont ensuite inclus l'île de Rhodes dans la répartition d'*O. heterochila*, une proposition qui a été largement suivie (par exemple DELFORGE 1990, 1994A, 1995A, B, 2001, 2002C, 2005A, 2006D; PAULUS & GACK 1992B; KREUTZ 1998, 2002, 2003; GÖLZ & REINHARD 2001; PAULUS 2001). Cependant le taxon de Rhodes, du moins une bonne part des populations qui fleurissent sur le Profitis Ilias, apparaît comme très difficile à délimiter (PAULUS & GACK 1992B), de sorte qu'il a parfois été attribué, en tout ou en partie, à *O. bornmuelleri* (par exemple KRETZSCHMAR et al. 1984; HERVOUET 1984), à *O. levantina* (par exemple GÖLZ & REINHARD in PETER 1989) ou encore à *O. dodekanensis* et à des hybrides avec *O. dodekanensis* (par exemple KRETZSCHMAR & KREUTZ 2001; KRETZSCHMAR et al. 2001; KREUTZ 2002; DELFORGE 2008A), mais plus à *O. heterochila* (par exemple BAUMANN et al. 2006: 166).



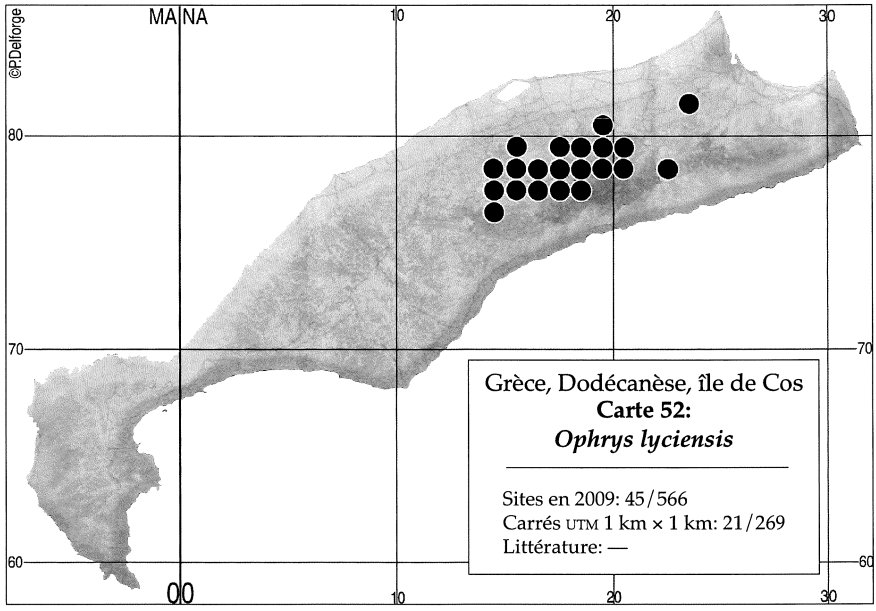
En 2009 à Cos, nous avons observé *Ophrys heterochila* sur 36 sites répartis essentiellement dans la moitié médiane de l'île (Carte 51). J'ai utilisé pour *O. heterochila* une délimitation plus étroite, probablement plus adéquate, que celle que j'avais appliquée à cette espèce à Samos (DELFORGE 2008A, cf. infra, *O. lyciensis*). Cette acception est plus proche, pour la structure du labelle et les dimensions florales, de celle esquissée par RENZ et TAUBENHEIM (1980) lors de la description (et in DAVIS 1984). Dans cette occurrence, *O. heterochila* garde cependant une variabilité importante qui inclut les variantes fucifloroïdes et scolopaxoïdes désignées par '*Op. hete* (*fuci*)', '*Op. hete* (*cand*)' et '*Op. hete* (*scol*)' dans le travail sur les Orchidées de Samos (DELFORGE 2008A: annexes 2 et 3), mais qui exclut de facto une partie importante du taxon du Profitis Ilias de l'île de Rhodes parfois déterminé comme *O. heterochila* (illustré notamment in DELFORGE 2005A, 2006D: 455B). Étant donné que l'île de Cos est très proche de la péninsule de Bodrum, d'où provient le type d'*O. heterochila*, il est très vraisemblable que le taxon de l'île de Cos correspond bien à *O. heterochila*. Cette hypothèse est corroborée par l'analyse morphologique faites à partir d'observations personnelles en Anatolie en 1990 (essentiellement dans la province d'Izmir, une photographie in 2005A, 2006D: 455C) et de l'iconographie, très succincte, disponible pour des individus photographiés dans la péninsule de Bodrum (BAUMANN & KÜNKELE 1988: 122; BAUMANN et al. 2006: 166 et 2 analyses florales in GÖLZ & REINHARD 2001: 991, Farbtafel 9b, 6-7).

La première mention d'*Ophrys heterochila* à Cos semblerait pouvoir être attribuée à P. GÖLZ et H.R. REINHARD (1981: 34-35) qui signalent, le 2 avril 1977, *O. holosericea* à 1,5 km au sud-ouest de Pyli, là où *O. heterochila* est effectivement en pleine floraison à ce moment, alors qu'*O. lyciencis* et *O. colossaea*

n'ont normalement pas encore fleuris. Cependant, ces auteurs notent également, le même jour, près de Pyli, *O. calypsus* (sub nom. *O. holosericea*) avec pour commentaires «eine Population von sehr uniformen Pflanzen, welche der *Ophrys apulica* (Danesch) Danesch anßerordentlich nahe Kommen [...]» (cf. infra, *O. calypsus*) et ne font aucune allusion à *O. heterochila* à Cos ultérieurement (Gölz & Reinhard 2001). C'est donc plutôt à D.M.T. Ettlinger (1985: § 27) que revient la première mention certaine d'*O. heterochila* à Cos puisqu'il signale *O. holoserica* subsp. *heterochila* à la mi-avril 1985 près d'Andimacheia, une observation qu'il commente longuement: «*O. h.* subsp. *heterochila* (subject to confirmation). One small colony was found west of the Airport. They were very loose-flowered, with petals and sepals a dark purplish-pink, strongly reflexed. The lips were notably small, without (or with only very shallow) shoulder-humps, and with a marbled speculum pattern; apices were rather small and in some cases single-pointed (the species usually has a triple-touthed apex). These features fit Renz & Taubenheim's description in "Die Orchidee" and the ssp. has been recorded nearby on the Turkish mainland (Renz, in "Flora of Turkey and the Eastern Aegean"); we are confident of the identification». M.R. Lowe (in litt. 2009) repertorie plusieurs autres sites où il aurait vu, en compagnie de D.M.T. Ettlinger, *O. heterochila* à Cos en 1985, mais ces stations concernent plus probablement, en tout ou en partie, *O. lyciencis* que M.R. Lowe ne distingue pas d'*O. heterochila*. M. Hirth (in litt. 2009) mentionne 6 stations pour *O. heterochila*, parcourues les 1er et 13 avril 2007, ainsi que les 13 avril 1992, 9 avril 1994 et 4 avril 1998 en compagnie, alors, de H. Spaeth. Ces stations sont toutes situées dans la moitié orientale de l'île, d'une part entre Ag. Dimitrios et l'Asclépeion, d'autre part près d'Ag. Phokas. Enfin, Z. Antonopoulos signale, avec réserves, *O. heterochila* d'Asphendiou (Antonopoulos 2009, avec une photographie prise le 16 avril 2005). Nous avons pu confirmer la plupart de ces mentions en 2007 et étendre la distribution d'*O. heterochila* plus à l'est, jusque dans la péninsule de Kephalos, d'où il n'avait jamais été signalé, semble-t-il.

Ophrys lyciensis H.F. Paulus, Gügel, D. Rückbrodt & U. Rückbrodt
Lesbos: —; Chios: présent; Icaria: —; Samos: présent; Rhodes: —; Bodrum/Marmaris: —.

Ophrys lyciensis a été décrit de la province d'Antalya, en Turquie, comme une espèce endémique de cette région, appartenant à l'«*Ophrys holoserica*-Artenkreis» (Paulus et al. 2001). Il a ensuite été trouvé dans la zone égéenne de l'Anatolie, notamment près de Kuşadasi, dans la province d'Aydin (Kreutz 2003), puis dans l'île de Chios (Delforge & Saliaris 2007). Il est probablement présent également à Samos, bien qu'il n'apparaisse pas dans les résultats de nos prospections de 2008 pour cette île (Delforge 2008a) parce qu'une amplitude de variation trop large a été attribuée, à l'époque, à *O. heterochila*, incluant des individus d'*O. lyciencis* dans cette espèce, d'autres représentants d'*O. lyciencis* étant, pour leur part, considérés comme des hybrides occasionnels ou des morphes transitionnels entre *O. heterochila* et *O. episcopalis* var. *samia*. L'observation de nombreuses populations importantes d'*O. lyciensis* à Cos en 2009, amène à amender certaines conclusions tirées des observations d'*Ophrys* fucifloroïdes à Samos (Delforge, in prép.).



Ophrys lyciensis est effectivement répandu sur le versant septentrional de la partie centrale de la chaîne du Dikaios, où nous avons répertorié, en 2009, 45 sites pour cette espèce (Carte 52) . Abondant dans une zone très fréquentée par nos prédécesseurs, il a évidemment été remarqué par ceux qui y ont herborisé en avril. Il a alors été très généralement mentionné par eux sous le nom d'*O. fuciflora* (s.l.) ou sous l'un de ses synonymes. La première de ces mentions revient très probablement à C.J. FORSYTH-MAJOR qui le récolte le 21 avril 1887 sur le Dikaios (FORSYTH-MAJOR & BARBEY 1894: 415, sub nom. *O. arachnites* SCOPOLI), exsiccatum autopsié par H.R. REINHARD (GÖLZ & REINHARD 1981: 34; sub nom. *O. holosericea*). W. VÖTH (1981; sub nom. *O. holosericea*), D.M.T. ETTLINGER (1985; sub nom. *O. holoserica*), P. GÖLZ et H.R. REINHARD (2001; sub nom. *O. holosericea*) ou encore Z. ANTONOPOULOS (2009; in litt. 2009, sub nom. *O. episcopalis*) l'observent également et font parfois part des difficultés de détermination liées, nous le savons aujourd'hui, à la présence simultanée, sur plusieurs sites, d'*O. lyciensis* et d'*O. colossaea* (cf. infra, p. 155). Lorsque *O. colossaea* n'était pas encore décrit, soit avant 2006, la délimitation d'*O. lyciencis* à Cos n'était dans ces cas pas évidente parce que la variation observée semblait trop large pour ne concerner qu'une seule espèce. M. HIRTH (in litt. 2009) sera la première à citer les 2 espèces lors de prospections faites à Cos les 31 mars et 14 avril 2007, avec une mention explicite d'*O. lyciensis* près de Pyli, et 5 mentions pour *O. colossaea*.

Ophrys candica GREUTER, MATTHÄS & RISSE apparaît à plusieurs reprises dans les comptes rendus d'herborisations à Cos de M. HIRTH et H. SPAETH en avril 1998 et de M. HIRTH en avril 2007, toujours en compagnie d'*O. lyciensis* et/ou d'*O. colossaea* syntopiques (M. HIRTH in litt. 2009). Ces mentions sont faites le

plus souvent avec réserves, les individus déterminés comme *O. candica* pouvant tout aussi bien représenter des *O. lyciensis* ou des *O. colossaea* munis de macules candicoïdes. Après comparaison de photographies d'*O. candica* faites d'une part à Cos, d'autre part en Crète et à Rhodes, M. HIRTH penche plutôt, aujourd'hui, pour la seconde solution (M. HIRTH comm. pers.). Nos observations en 2009 sur les sites répertoriés par M. HIRTH pour *O.* cf. *candica* confirme ce point de vue. Z. ANTONOPOULOS (in litt. 2009) signale, également avec réserves, *O. candica* sur un site proche d'Ag. Dimitrios, parcouru en avril 2005. En 2009, nous avons vu sur ce site, visité à 3 reprises (Annexe 3, site 488), *O. colossaea* ainsi qu'*O. lyciensis*, dont certains individus à macules candicoïdes. Nous n'avons pas trouvé à Cos, en 2009, une seule plante dont les fleurs possédaient les caractères de celles d'*O. candica* pour les dimensions, la brièveté des pétales, la pilosité labellaire complète ou encore l'ornementation de la cavité stigmatique. Nous pensons donc qu'*O. candica* ne fait pas partie de la flore de Cos et que sa présence n'est avérée, dans le Dodécanèse, que pour l'île de Rhodes.

Groupe d'*Ophrys fuciflora*

Pour les mentions d'*Ophrys apulica*, d'*O. fuciflora* et d'*O. holoseric(e)a*, voir *O. heterochila* et *O. lyciensis*, ci-dessus (groupe d'*O. bornmuelleri*), ou *O. calypsus*, *O. colossaea* et *O. homeri*, ci-après (groupe d'*O. heldreichii*).

Groupe d'*Ophrys scolopax*

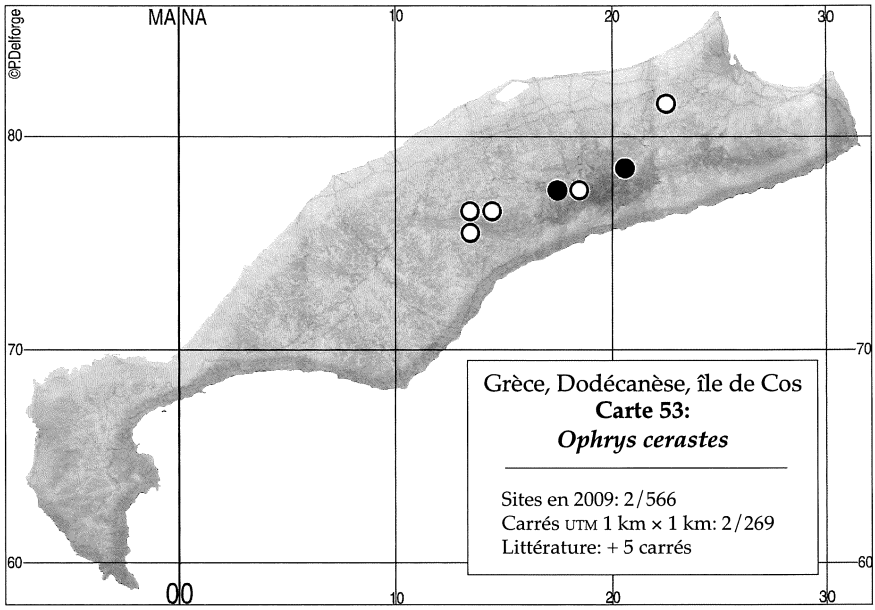
Pour les mentions d'*Ophrys scolopax*, voir *O. cerastes* (groupe d'*O. oestrifera*).

Groupe d'*Ophrys oestrifera*

Les mentions d'*Ophrys bremifera*, d'*O. cerastes*, d'*O. cornuta* et d'*O. oestrifera* concernent d'autres espèces du groupe d'*O. oestrifera* présentées ci-après.

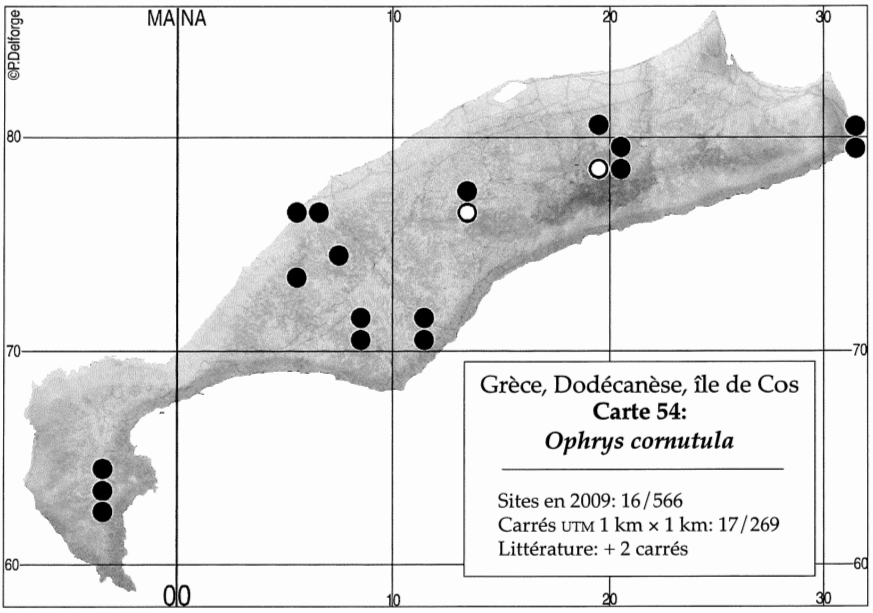
Ophrys cerastes P. DEVILLERS & J. DEVILLERS-TERSCHUREN
Lesbos: —; Chios: ? ; Icaria: —; Samos: présent; Rhodes: —; Bodrum/Marmaris: —.

Ophrys cerastes a été décrit d'Épire lors d'une révision des *Ophrys* scolopaxoïdes de l'Adriatique (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 2004A) qui a permis de sortir des confusions nomenclaturales dans lesquelles se trouvait plongé depuis 2 siècles l'ensemble des *O. scolopax* s.l. orientaux munis de gibbosités labellaires plus ou moins allongées. Ils étaient désignés notamment sous les noms d'*O. scolopax*, d'*O. bremifera*, d'*O. oestrifera* ou encore d'*O. cornuta* (pour plus de précisions sur ces problèmes, voir, par exemple, DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 2004A; DELFORGE 2008A: 174-175). Au début de mai 2009, nous avons trouvé à Cos quelques individus que nous avons attribués à *O. cerastes* sur 2 sites (Carte 53), d'une part une pinède à Konidario (Annexe 3, site 427), où ils fleurissaient en population pure à ce moment, d'autre part à l'est d'Asphendiou, à l'orée d'un boisement à *Cupressus sempervirens* où ils s'épanouissaient dans un contexte plus complexe, avec présence, sur le même site, d'*O. heterochila*, d'*O. lyciensis* et de



leur hybride (Annexe 3, site 495). Ces exemplaires d'*O. cerastes*, croissant à l'ombre sur les 2 sites, étaient élancés, munis d'une inflorescence allongée de jusqu'à 10 fleurs de taille moyenne, au labelle orné de gibbosités relativement brèves (Pl. 12, p. 142).

Dans le contexte d'incertitudes nomenclaturales qui a régné jusqu'en 2004 au moins, il est évidemment difficile de repérer, sans autopsie des éventuels exsiccata ou examen des photographies, les individus attribuables à *Ophrys cerastes* qui ont été signalés auparavant à Cos sous diverses épithètes inadéquates. Au vu de la date et du lieu de récolte, il est probable cependant que l'*O. "scolopax"* récolté par A. HANSEN au-dessus de Zia le 2 mai 1974, constitue la première mention attribuable à *O. cerastes* à Cos. Cet exsiccatum a été déterminé par H.R. REINHARD, qui, par ailleurs, considère à ce moment qu'*O. oestrifera* M.-BIEB. est synonyme d'*O. scolopax* (GÖLZ & REINHARD 1981: 39). Les 3 sites d'*O.* «*oestrifera oestrifera* (= *O. scolopax cornuta*)» parcourus le 25 avril 1985 par D.M.T. ETTLINGER et M.R. LOWE (in litt. 2009) pourraient, en partie, concerner *O. cerastes*, bien que les commentaires qui accompagnent ces mentions (ETTLINGER 1985: §30) renvoient plutôt à *O. heterochila.* Pour leur part, dans leurs relevés, M. HIRTH et H. SPAETH distinguent *O. cornutula* d'*O. cornuta* (M. HIRTH in litt. 2009). Elles notent le second sur 3 sites visités respectivement les 11 avril 1992, 9 avril 1994 et 18 avril 1998. Ces mentions peuvent concerner *O. cerastes* sauf, peut-être, celle de l'Asclépeion. L'ensemble des localités attribuées ici avec quelque vraisemblance à *O. cerastes*, ainsi que les 2 nôtres, se situent toutes dans la moitié occidentale du piémont septentrional de la chaîne du Dikaios.



En 2009, *Ophrys cerastes* est apparu comme extrêmement localisé et rare à Cos, où seule la var. *cerastes* a été observée. Bien qu'encore très localisé, il est plus fréquent à Samos (Delforge 2008a), mais ne semble pas connu dans les autres grandes îles égéennes orientales, pour autant qu'on puisse en juger au travers des mentions publiées auparavant sous divers noms. Il apparaît cependant absent à Chios (Delforge & Saliaris 2007), bien qu'une observation récente dans l'île pourrait peut-être lui être rapportée (P.A. Saliaris in litt. 2009) ainsi qu'à Rhodes [Obs. pers. 2006; une partie des clichés illustrant *O. oestrifera* à Rhodes in Kretzschmar et al. (2001) et Kreutz (2002) concernent *O. polyxo* et vraisemblablement des hybrides entre *O. polyxo* et *O. cornutula.* Cf. aussi Mast de Maeght et al. (2005)].

Ophrys cornutula H.F. Paulus

Lesbos: —; Chios: —; Icaria: —; Samos: ?; Rhodes: présent; Bodrum/Marmaris: —.

Ophrys cornutula est une espèce scolopaxoïde assez précoce, à fleurs petites à très petites, munies d'une cavité stigmatique réduite, rougeâtre à noirâtre, et d'un labelle orné de gibbosité latérales effilées; le lobe médian peut-être très convexe transversalement, mais aussi moins enroulé, les bords tombant alors plus droit (Obs. pers. 2006 au loc. typ.), ce qui peut parfois se voir sur les photographies, assez rares, où la fleur est vue de profil. *O. cornutula* a été décrit de l'île de Rhodes par H.F. Paulus (2001) qui le considérait à ce moment comme répandu dans le bassin égéen, ce qui ne semble pas être le cas, les individus déterminés depuis comme *O. cornutula* ailleurs que dans l'île de Rhodes (par exemple Delforge 2004a, 2005a, 2006d; Hertel & Hertel 2005) appartenant à *O. cerastes* var. *minuscula, O. minutula, O. orphanidea* ou

encore à d'autres taxons à petites fleurs de la constellation des *Ophrys 'oestrifera* s.l.' (Delforge & Saliaris 2007; Delforge 2008a).

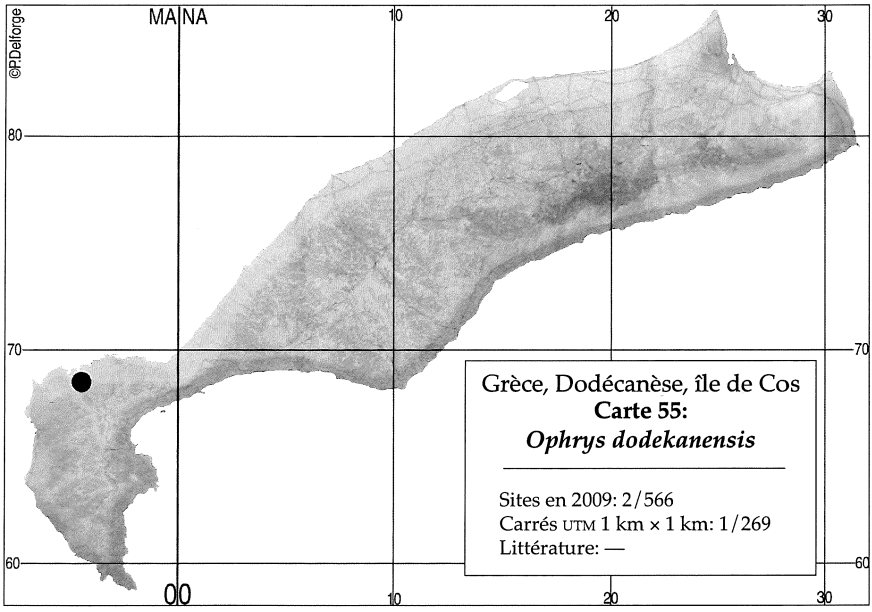
M. Hirth et H. Spaeth mentionnent *Ophrys cornutula* en pleine floraison à Cos le 5 avril 1998 près d'Ag. Phokas, à l'extrémité orientale de l'île, ainsi que le 18 avril 1994 entre Ag. Dimitrios et l'Asclépeion, sur le piémont septentrional du Dikaios, une observation que M. Hirth renouvellera dans la même zone le 13 avril 2007 (M. Hirth in litt. 2009). Z. Antonopoulos (2009; in litt. 2009) signale et illustre également *O. cornutula* près d'Asphendiou le 16 avril 2005. D'autre part, l'*O. 'cornuta'* récolté par J.P.M. Brenan entre Marmari et Pyli le 11 avril 1971 (Gölz & Reinhard 1981) pourrait également le représenter.

Bien que j'aie récemment été amené à considérer *O. cornutula* comme endémique de l'île de Rhodes (par exemple Delforge & Saliaris 2007; Delforge 2008a), j'ai dû constater, à Cos en 2009, que de petites populations d'individus indiscernables d'*O. cornutula* s'épanouissaient sur 16 sites au début d'avril, bien avant *O. cerastes.* Ils étaient souvent mêlés à *O. heterochila,* mais, sur 6 sites, ils fleurissaient en son absence (Annexe 3, sites 73, 75, 211, 247, 480, 488). Nos observations ont confirmé les quelques mentions de nos prédécesseurs sur les mêmes sites ou à leur proximité. Les stations d'*O. cornutula* à Cos sont éparpillées dans toute l'île, depuis la péninsule de Kephalos, à l'ouest, jusqu'à Ag. Phokas, à l'est, en passant par les plateaux de travertins entre Kardamaina et Mastichari et le piémont septentrional du Dikaios, dans les environs de Pyli et d'Ag. Dimitrios (Carte 54).

Ophrys dodekanensis H. Kretzschmar & Kreutz

Lesbos: —; Chios: présent; Icaria: —; Samos: présent; Rhodes: présent; Bodrum/Marmaris: —.

Ophrys dodekanensis, espèce assez précoce, a été décrit récemment de l'île de Rhodes (Kretzschmar & Kreutz 2001), où il est relativement fréquent (Kreutz 2002). Il a été ensuite signalé de Chios (Saliaris 2002), où il est très localisé (Delforge & Saliaris 2007), de Samos (Hertel & Hertel 2005), où il est un peu plus répandu (Delforge 2008a) et de Patmos (Hirth & Spaeth 1992, sub nom. *O. oestrifera* subsp. *bremifera*) dans l'archipel qui s'étend de Samos à Cos. Il n'a jamais été trouvé à Icaria (Christodoulakis 1996; Hertel & Hertel 2005; Delforge 2008b) ni formellement signalé d'Anatolie (Kreutz 1998, 2003), bien que sa présence y ait été supposée (Kreutz 2002) et que deux clichés pris en Turquie, illustrant *O. heterochila* dans un ouvrage de Kreutz (1998), pourraient le représenter. Par ailleurs, il n'y a pas de mentions pour *O. dodekanensis* à Cos dans les documents, publiés ou non, que nous avons consultés et il ne semble pas qu'il aurait déjà pu y être observé par nos prédécesseurs au vu des dates et de la localisation de leurs prospections. En effet, nous n'avons trouvé que 2 individus d'*Ophrys dodekanensis* en fleurs (Pl. 13, p. 159), le 2 avril 2009, dans le nord de la péninsule de Kephalos, dont l'accès n'est pas aisé du fait d'un réseau assez labyrinthique de mauvaises pistes (Carte 55). Le même jour, un peu plus au nord, sur un autre site, nous avons encore trouvé un exemplaire isolé en fin de floraison (Annexe 3, sites 62



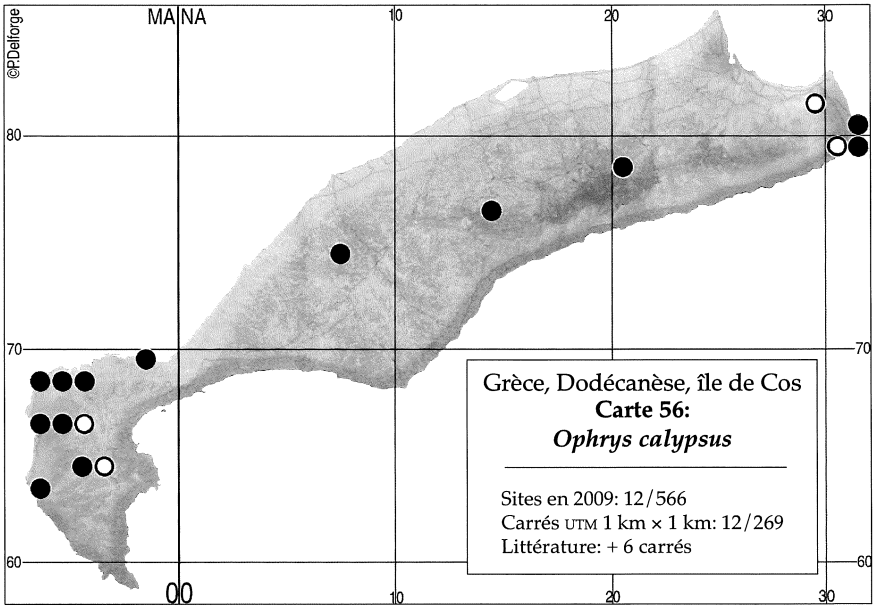
& 63). *O. dodekanensis* semble donc particulièrement rare à Cos et son maintien dans une zone surpâturée de l'île n'est évidemment pas assuré.

Groupe d'*Ophrys heldreichii*

Ophrys calypsus HIRTH & SPAETH

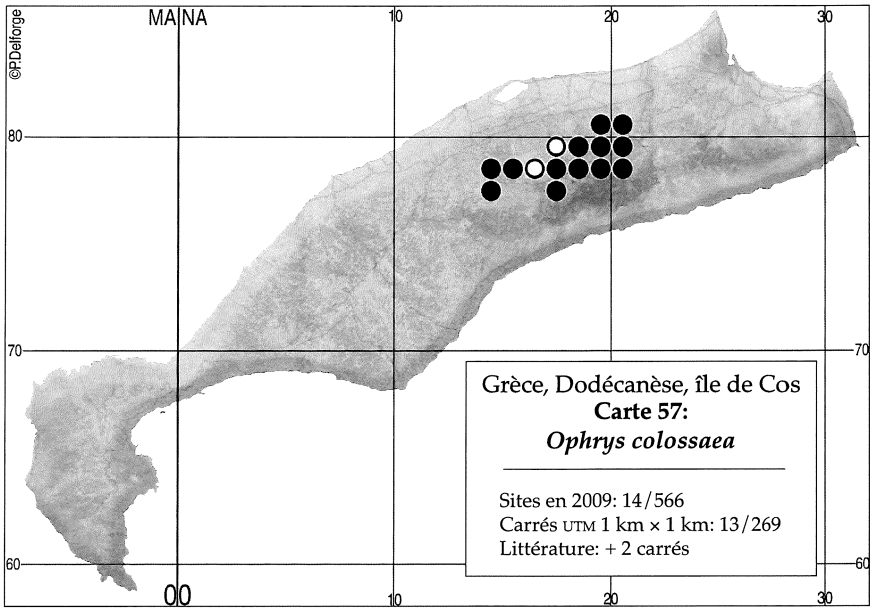
Lesbos: —; Chios: présent; Icaria: —; Samos: —; Rhodes: présent; Bodrum/Marmaris: présent.

Ophrys calypsus a été décrit de l'île de Lipsi, située au centre de l'archipel qui s'étend de Samos à Cos, par M. HIRTH et H. SPAETH (1994) qui avaient par ailleurs connaissance, à l'époque, de l'existence de populations pouvant être attribuées à cette espèce dans les îles de Naxos et de Syros (Cyclades), ainsi que dans celles de Rhodes, d'Agathonissi, de Psérimos et de Cos (Dodécanèse). En effet, P. GÖLZ et H.R. REINHARD avaient signalé et photographié à Cos, le 2 avril 1977, près de Pyli (notre site 371, Annexe 3), des «*O. holosericea* très proches d'*O. apulica* et bien distincts d'*O. holosericea* subsp. *maxima*» (GÖLZ & REINHARD 1978, 1981: 34, traduit). Cette observation avait attiré l'attention de M. HIRTH et H. SPAETH. Elles visiteront la station de Pyli le 6 avril 1991 et verront également *O. calypsus* près de Kephalos le 8 avril 1994 (HIRTH & SPAETH 1994: 439). M. HIRTH notera encore une population d'*O. calypsus* dans l'extrémité orientale de l'île de Cos, près d'Ag. Phokas, le 14 avril 2007 (M. HIRTH in litt. 2009). Pour sa part, H.R. REINHARD reviendra à Cos en 1996, échantillonnera *O. calypsus* sur le site de Pyli le 10 avril et près d'Ag. Theologos, dans la péninsule de Kephalos, le 13 avril (notre site 7, Annexe 3). Il publiera des photographies et des analyses florales de fleurs prélevées dans ces deux populations [GÖLZ



& REINHARD 2001: 976-977, sub nom. «*O. calypsus* (ostmediterraner apulica-Typ) auf Kos»]. Par ailleurs, W. STERN et H. DOSTMANN observent, à la fin de mars et au début d'avril 1988, soit au moment du sommet de la floraison d'*O. calypsus*, des «*Ophrys holoserica* [...] ssp. *maxima* und *Ophrys apulica* änliche Pflanzen» sur 4 sites: Ag. Phokas, sud de Pyli, flanc du Profitis Ilias au nord d'Amianou, ainsi qu'Ag. Theologos, dans la péninsule de Kephalos (STERN & DOSTMANN 1989: 66). Ces observations peuvent être rapportées avec quelque vraisemblance à *O. calypsus*.

En 2009, nous avons trouvé *Ophrys calypsus* à Cos sur 12 sites où il formait généralement des populations importantes, dont 8 sites dans la péninsule de Kephalos. Nous avons pu confirmer sa présence à Pyli, d'où il avait été le plus souvent signalé, ainsi que dans la région d'Ag. Phokas, où il était également mentionné. Nous l'avons aussi observé près d'Andimacheia, dans le centre de l'île, d'où il n'était pas connu. Cinq stations anciennes, par contre, n'ont pas été confirmées en 2009, pour autant que nous les ayons bien repérées (Carte 56). Sur les 12 sites de 2009, nous avons noté *O. calypsus* var. *calypsus*, accompagné, sur 4 sites, par *O. calypsus* var. *pseudoapulica* (cf. DELFORGE 1995C, 2004B, 2005G, 2006D) et de nombreux intermédiaires. *O. calypsus* est donc relativement bien représenté à Cos. Dans le bassin égéen oriental, il est en effet absent de Lesbos (BIEL 1998), de Samos (DELFORGE 2008A) et d'Icaria (HERTEL & HERTEL 2005; DELFORGE 2008B, C); il est rarissime à Chios (DELFORGE & SALIARIS 2007), localisé à Rhodes (DELFORGE 2006A et obs. pers. 2006) et dans la péninsule anatolienne de Marmaris, qui fait face à l'île de Cos (KREUTZ 1998, 2003).



Ophrys colossaea P. DELFORGE
Lesbos: —; Chios: —; Icaria: —; Samos: —; Rhodes: présent; Bodrum/Marmaris: ?.

Ophrys colossaea, espèce tardive, a été décrit récemment de l'île de Rhodes (DELFORGE 2006A), où il était confondu auparavant avec *O. episcopalis* (par exemple DELFORGE 1994A, 1995A, B: 341B; KRETZSCHMAR et al. 2001: 84, Abb. 124; KREUTZ 2002: 130; PAULUS 2002: 60, Abb. 1), *O. maxima* (par exemple DELFORGE 2005A, 2006D: 519C, avec réserves) ou encore *O. apulica* (PETER 1989, qui rassemble, à Rhodes, dans son échantillon d'*O."apulica"*, des individus d'*O. calypsus* et d'*O. colossaea*, cf. PAULUS 2002; DELFORGE 2006A). Lors de sa description, j'avais envisagé la présence d'*O. colossaea* dans l'île de Cos (DELFORGE 2006A: 208), au vu d'une photographie et d'analyses florales publiées par P. GÖLZ et H.R. REINHARD (2001: 974-975), pour un taxon qu'ils considèrent eux-mêmes comme hétérogène et qu'ils nomment: «*O. holoserica*, z.T. zu *O. episcopalis* tendierend, z.T. mit Anklängen an *O. calypsus* auf Kos». Ma supposition de l'existence d'*O. colossaea* à Cos a été reprise par Z. ANTONOPOULOS (2009).

La présence d'un *Ophrys* tardif à grandes fleurs, proche d'*O. episcopalis*, avait été détectée, à Cos, dès le 25 avril 1971, près d'Asphendiou, par W. VÖTH (1981: 80, sub nom. *O. holosericea* subsp. *maxima*) qui le sépare bien d'*O. lyciensis* (ibid., sub nom. *O. holosericea* subsp. *holosericea*). Selon W. VÖTH (ibid.), P. GÖLZ et H.R. REINHARD (1978) semblaient faire la même distinction que lui à Cos, mais les observations de ceux-ci, datant du début d'avril 1977, concernent en fait *O. calypsus* et non *O. colossaea*, nous venons de le voir. Ce n'est qu'en avril 1996 que H.R. REINHARD observera à Cos *O. colossaea* (GÖLZ & REINHARD 2001, sub nom. «*O. holoserica*, z.T. zu *O. episcopalis* tendierend, z.T. mit Anklängen an *O. calypsus*»). Visitant Cos dans la seconde moitié d'avril 1985, puis

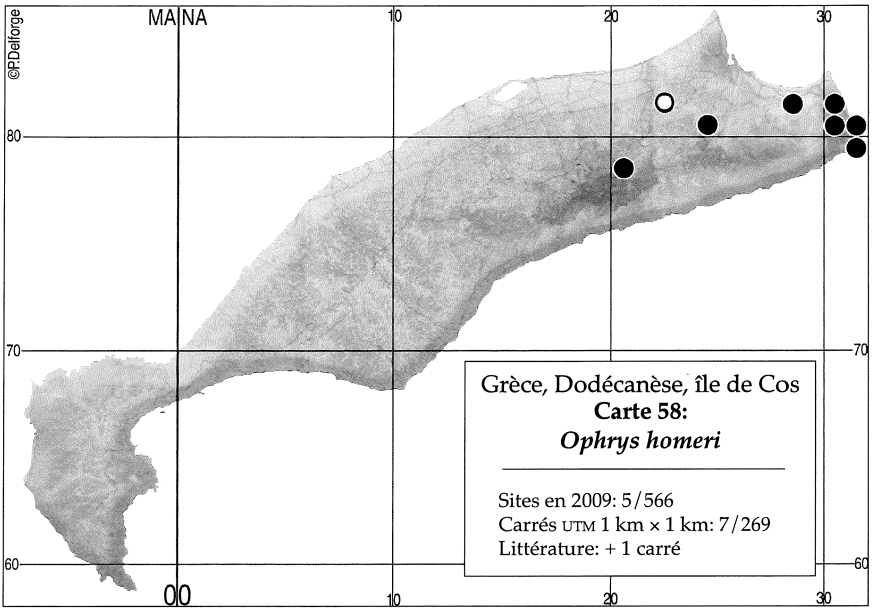
à la mi-mai 1996, D.M.T. Ettlinger et M.R. Lowe remarquent également *O. colossaea*. Ettlinger (1985) écrit: «26. *O. h*[*oloserica*] var. *maxima* (= ssp. *maxima*). Quite frequent, in small groups at the edge of the mountain slopes. They were often close to groups of normally-sized plants, tought there did not seem to be any intermediates [...]». M.R. Lowe (in litt. 2009), relève 7 sites pour *O. "episcopalis"*, parcourus à Cos en compagnie de D.M.T. Ettlinger le 27 avril 1985 et les 14 et 15 avril 1996, entre Zia, Asphendiou et Lagoudi, mais il est probable qu'une partie de ces mentions concernent *O. lyciensis* qui n'est pas distingué par M.R. Lowe sous quelque nom que ce soit. Pour sa part, M. Hirth note *O. colossaea* dans la même zone, entre Ag. Dimitrios et Zia, sur 5 sites visités principalement à la mi-avril 2007.

En 2009, nous avons observé, à partir de la mi-avril, *Ophrys colossaea* sur 14 stations, toutes situées sur le contrefort septentrional central de la chaîne du Dikaios, où sont localisées toutes les mentions repérables de nos prédécesseurs (Carte 57). Comme l'avait déjà noté D.M.T. Ettlinger (1985), *O. colossaea* est souvent accompagné, à Cos, par *O. lyciencis*, dont l'amplitude de variation est assez grande, ce qui n'est pas le cas à Rhodes, où *O. lyciensis* n'est pas connu. Dans le contexte de Cos, il est compréhensible que certains auteurs refusent de séparer les deux espèces (par exemple Ettlinger 1985; Gölz & Reinhard 2001). Cependant, comme le remarque D.M.T. Ettlinger, les intermédiaires entre les deux taxons semblent rares, ce qui montre qu'ils sont isolés, probablement au moins par leurs pollinisateurs (*Eucera dalmatica* pour *Ophrys colossaea*, *Eucera graeca* pour *Ophrys lyciensis*, cf. Paulus et al. 2001; Paulus 2002; Delforge 2006a). De plus, *O. colossaea* fleurissait en population pure sur la moitié de ses sites à Cos en 2009, ce qui rendait sa détermination bien plus aisée (Annexe 3, sites 391, 447, 452, 461, 474, 496, 499). *O. colossaea* semble donc assez substantiellement représenté à Cos et sa vulnérabilité y paraît moins grande qu'à Rhodes, île où il paraît menacé (Delforge 2006a).

Ophrys homeri Hirth & Spaeth

Lesbos: présent; Chios: présent; Icaria: —; Samos: présent; Rhodes: présent; Bodrum/Marmaris: présent.

Ophrys homeri, espèce polymorphe et de floraison assez tardive, appartenant au groupe d'*O. heldreichii*, a été décrit à partir de matériaux récoltés à Chios par M. Hirth et H. Spaeth (1998: 7-11). Ces auteurs avaient vu auparavant des populations du même taxon à Lesbos et, en 1992 et 1994, à Cos, dans les environs de l'Asclépeion. Elles avaient en outre des indications de sa présence dans les zones limitrophes d'Anatolie. Auparavant, *O. homeri* avait été remarqué par plusieurs botanistes, notamment à Chios, mais avait été identifié à *O. fuciflora* (vel *O. holosericea*) ou à des essaims hybrides entre celui-ci et *O. scolopax* (par exemple Gölz & Reinhard 1978, 1981). Une analyse morphométrique plus détaillée, intégrant des échantillons récoltés à Cos en 1996, comparés à ceux de taxons du complexe d'*O. fuciflora*, a par ailleurs été publiée par P. Gölz et H.R. Reinhard (2001; cf. supra, *O. lyciensis*, *O. calypsus* et *O. colossaea*).



En 2009, nous avons trouvé *Ophrys homeri* sur 5 sites à Cos, tous localisés dans le quart oriental de l'île (Carte 58), les plus belles populations se situant à proximité du littoral, entre les caps Louros et Ag. Phokas, où les plantes ont fleuri dès le début d'avril (Annexe 3, sites 564-565). Ces populations ont été étudiées et illustrées par P. GÖLZ et H.R. REINHARD (2001: 978, Farbtafel 3a, 2-6). Sans examen d'éventuels exsiccata ou de photographies, il est difficile de savoir à quelles espèces retenues dans le présent travail appartiennent beaucoup d'observations anciennes attribuées à *O. fuciflora* s.l. (vel *O. holosericea* s.l.) faites à Cos au mois d'avril. Il est cependant très probable que l'*O. "holosericea"* récolté le 30 avril 1974 par A. HANSEN au «Kap Psalidi» (GÖLZ & REINHARD 1981: 34) constitue la première mention d'*O. homeri* à Cos. En effet, *O. homeri* est le seul taxon pouvant être identifié à *O. fuciflora* s.l. que nous ayons trouvé dans cette zone; il y est, de plus, assez abondant [Annexe 3, site 564; cap Psalidi est l'autre nom du cap (ou Akra) Louros].

Par ailleurs, il est vraisemblable qu'une partie des *O. "holoserica* s.l." vus à la fin d'avril 1985 à Cos par D.M.T. ETTLINGER et M.R. LOWE concerne *O. homeri*. ETTLINGER (1985) écrit en effet: «25. *O. holoserica* s.l. (= *O. fuciflora*). [...]. There was a great deal of variation, including flowers with: [...] (b) bulbous and partially rounded lips, with short pointed shoulder-humps almost separated from the main lip. Some had longer petals than standard and appeared to be intermediate between *holoserica* and *heldreichii* [...]». D.M.T. ETTLINGER (1985) cite ce taxon de l'Asclépeion, où M. HIRTH et H. SPAETH le notent également le 13 avril 1992 (M. HIRTH in litt. 2009), ainsi que, plus vaguement, des contreforts du Dikaios entre l'Asclépeion et Zia. *O. homeri* n'apparaît pas dans les pointages précis que M.R. LOWE m'a communiqués pour Cos (in litt. 2009), de sorte qu'il n'est pas possible de savoir

s'il s'agit du site d'Ag. Dimitrios où nous avons vu *O. homeri* en 2009 (Annexe 3, site 488).

Ophrys hippocratis P. Delforge sp. nova

Lesbos, Chios, Icaria, Samos, Rhodes, Bodrum/Marmaris: —.

Le 5 mars 2009, nous avons trouvé sur un site au nord-nord-est d'Ag. Stephanos (Annexe 3, site 110), dans le nord-est de la péninsule de Kephalos, une population de 52 individus d'un ophrys de port assez trapu, muni de grandes fleurs, que nous n'avons pas pu identifier, bien qu'il fasse manifestement partie du groupe d'*Ophrys heldreichii.* Ce taxon fleurissait dans les ourlets de broussailles à *Cistus creticus, C. parviflorus, C. salvifolius, Genista sphacelata, Juniperus oxycedrus, Pistacia lentiscus, Sarcopoterium spinosum, Teucrium brevifolium* et *Thymus capitatus,* installées sur des travertins quaternaires et leurs dégradations sableuses, un substrat probablement calcicline. Certains individus étaient encore en début de floraison, mais quelques-uns étaient déjà défleuris, dont 3 portaient un ovaire fructifiant. Leur floraison devait avoir commencé dès la mi-février, avant celles, à Cos en 2009, d'*O. iricolor,* d'*O. speculum* ou d'*O. dodekanensis,* par exemple, à peu près en même temps que celle des *Vermeulenia papilionacea* les plus précoces.

Le 5 mars, ce taxon était le seul représentant en fleurs du groupe d'*Ophrys heldreichii* et même de l'ensemble du complexe d'*O. fuciflora* dans la péninsule de Kephalos, quelques rares *O. umbilicata* très précoces exceptés. En l'absence d'au moins 2 parents potentiels de floraison précoce appartenant au complexe d'*O. fuciflora,* ce taxon ne peut donc pas être considéré comme une métapopulation d'essaims hybrides.

Visitant le site de Kephalos à plusieurs reprises, nous avons constaté que presque toutes les plantes avaient totalement disparu dès le 28 mars, seuls les individus portant un ovaire fructifiant, que nous avions précisément repérés, subsistaient à cette date, mais leurs fleurs étaient totalement fanées, nécrosées, rendant toute indentification impraticable. Poursuivant nos prospections au début de mars, nous avons trouvé 9 autres sites pour ce taxon, tous localisés dans la péninsule de Kephalos. Au total, 211 plantes ont été dénombrées, réparties en 10 populations sur 11 carrés UTM de 1 km × 1 km (Carte 59). Des visites successives ont confirmé, sur tous les sites, la phénologie du taxon de Kephalos, qui semble le plus précoce du groupe d'*O. heldreichii.*

La localisation des sites ainsi que la précocité de ce taxon font qu'il n'a pas été observé par nos prédécesseurs. Les seuls botanistes qui ont visité la péninsule de Kephalos suffisamment tôt en saison, H.F. Paulus et H.-E. Salkowski, n'ont pas prospecté la partie septentrionale de la péninsule et ne font aucune allusion à un tel taxon dans leur publication (Paulus & Salkowski 2008) ou dans leurs notes de terrain détaillées (H.-E. Salkowski in litt. 2009).

Planche 13. Orchidées de l'île de Cos (Dodécanèse).

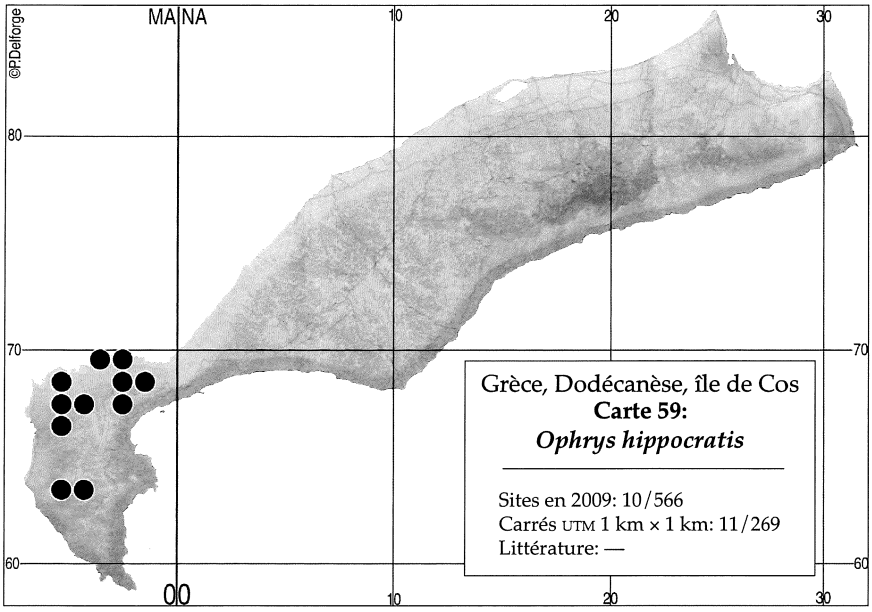
En haut à gauche: *Ophrys cornutula.* SSO Mastichari, 2.IV.2009; à droite: *O. dodekanensis.* Péninsule de Kephalos, E-ENE Akra Chones, 2.IV.2009. **En bas** à gauche: *O. calypsus* var. *calypsus.* NE-NNE Kephalos, 11.IV.2009; à droite: *O. calypsus* var. *pseudoapulica.* Ag. Phokas, 8.IV.2009.

(dias P. DELFORGE)

Planche 14. Orchidées de l'île de Cos (Dodécanèse).

En haut à gauche: *Ophrys colossaea.* Pyli, 3.V.2009. **Au centre** à gauche: comparaison *O. colossaea* - *O. lyciensis.* **En bas et en haut** à droite: *O. hippocratis.* Ag. Stephanos (loc. typ.), 5.III.2009.

(dias P. DELFORGE)



Il s'agit de plantes trapues, mesurant 8-14 (-25) cm de hauteur (n=12), munies d'une inflorescence relativement dense de 3-7 fleurs assez grandes pour le groupe, l'inférieure pouvant commencer à s'épanouir presque au ras du sol. Les sépales sont roses, les latéraux, étalés, longs de 14-16,5 mm [moyenne ($\bar{x}$) = 15,22 mm, déviation standard (d.s.) = 0,70], le dorsal, subégal, arqué, dressé, long de 12-16 mm. Les pétales, velus, généralement concolores avec les sépales, souvent joints à la base, sont étroitement triangulaires, fréquemment auriculés, longs de 3,9-6,2 mm ($\bar{x}$= 5,27 mm, d.s.= 0,79). Le rapport L pétales / L sépales est de 34,6%. Le labelle (mesuré sur le frais, non étalé) est long de 13,4-17,1 mm ($\bar{x}$= 15,7 mm, d.s.= 1,31), environ aussi long que les sépales latéraux, optiquement assez étroit bien que peu enroulé, large (lobes latéraux compris) de 7,9-13,7 mm ($\bar{x}$= 10,59 mm, d.s.= 1,90), toujours très profondément trilobé à la base; les lobes latéraux, largement coniques, peu effilés, bien détachés du lobe médian lorsqu'ils sont vus de profil, sont dressés vers l'avant à courbes et divergents, subascendants, longs (mesurés sur la face externe) de 5-9,8 mm ($\bar{x}$= 7,49 mm, d.s.= 1,19), velus en dehors; le lobe médian est très globuleux, assez convexe transversalement, très échancré vu latéralement, amphoroïde, la plus grande largeur vers l'équateur, vu de face, avec les bords de la moitié sommitale souvent droits ou récurvés vers l'avant; il est orné d'une macule basale assez complexe, largement bordée de jaunâtre pâle, souvent à tendance candicoïde et muni d'une pilosité rase, pourpre noirâtre, assez foncée, ainsi que d'une couronne marginale de poils de couleur miel, complète mais parfois atténuée dans les quarts latéro-distaux. L'appendice est dressé, triangulaire à obscurément tridenté; il mesure 1,5 × 1,5 mm. La cavité stigmatique est proportionnellement étroite, large de 2,4-3,1 mm ($\bar{x}$= 2,64 mm, d.s.= 0,29); elle

est rougeâtre. Le champ basal, également rougeâtre, finement liséré de jaunâtre, est nettement plus pâle que la pilosité labellaire.

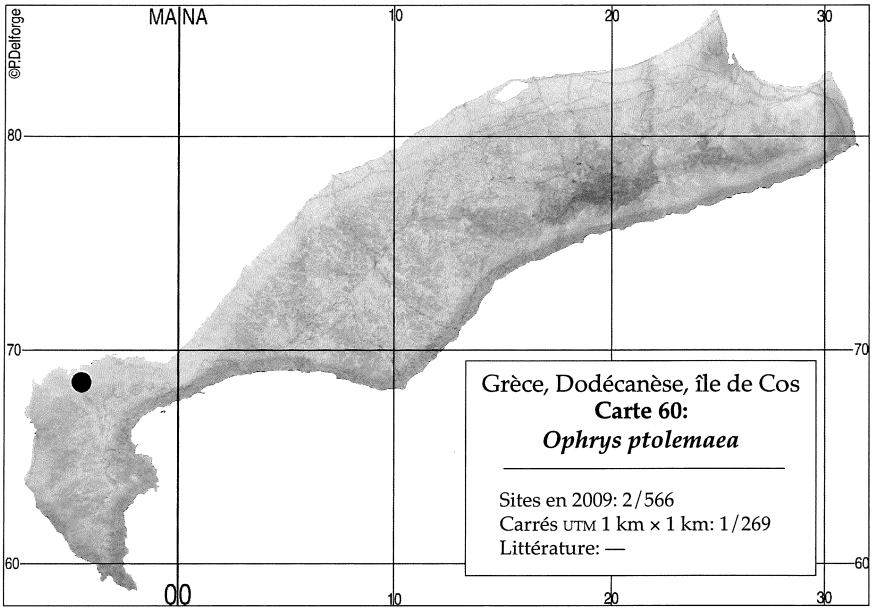
Le taxon précoce de Kephalos diffère de toutes les autres espèces du groupe, et en particulier d'*Ophrys polyxo*, endémique de Rhodes (Mast de Maeght et al. 2005), et d'*O. heldreichii*, très probablement endémique crétois, notamment par une phénologie plus précoce et plus courte, la plus grande taille de toutes les parties florales, en particulier des pétales chez *O. polyxo*, ou encore la très profonde découpure du labelle et son enroulement particulier, suscitant souvent l'évasement des bords sommitaux. Il diffère des autres *Ophrys* scolopaxoïdes du complexe d'*O. fuciflora* présents à Cos, notamment par les mêmes caractères. Ses fleurs sont, en particulier, beaucoup plus grandes que celles d'*O. dodekanensis* et leur labelle a une structure, une découpure et un système de coloration très différents. La combinaison des caractères du taxon de Cos ne paraissant pas avoir d'équivalent dans le complexe, je propose de le nommer *Ophrys hippocratis* en hommage à Hippocrate (~460 - ~377 ac), né à Cos, initiateur de l'observation clinique, auteur du célèbre serment que prêtent encore nos praticiens aujourd'hui et généralement considéré comme le père de la médecine moderne. La description formelle d'*Ophrys hippocratis* est faite à l'annexe 1.

Ophrys ptolemaea P. Delforge sp. nova
Lesbos, Chios, Icaria, Samos, Rhodes, Bodrum/Marmaris: —.

Le 2 avril 2009, dans le nord de la péninsule de Kephalos, dont l'accès n'est pas aisé et qui ne semble pas avoir été parcouru par nos prédécesseurs, nous avons trouvé, sur un site au nord-nord-est d'Ag. Stephanos (Annexe 3, site 62), une population de 41 individus d'un taxon du groupe d'*Ophrys heldreichii*, de port assez grêle, muni de très petites fleurs, que nous n'avons pas pu identifier à un taxon déjà décrit. Cette population fleurissait dans les zones herbeuses d'une phrygana et de broussailles claires à *Calicotome villosa, Erica manipuliflora, Genista acanthoclada, G. sphacelata, Lavandula stoechas, Prasium majus, Quercus coccifera* et *Thymus capitatus*, installées sur une zone de géologie complexe, à la limite de travertins quaternaires et de calcaires bleus compacts mêlés de dépôts néogènes. Les plantes étaient en début de floraison ou en fleurs, une phénologie un peu plus tardive que celles d'*O. calypsus* et d'*O. dodekanensis*, syntopiques.

Des visites successives les 10, 11 et 25 avril nous ont permis de suivre l'évolution de cette population jusqu'à la disparition ou la fructification des plantes et de trouver une autre population d'une trentaine d'individus à 0,5 km plus au nord, dans un site de géologie semblable. Une pollinisation efficace a été observée mais le pollinisateur n'a pu être ni photographié, ni capturé; il n'a pas approché les autres *Ophrys* en fleurs présents sur le site.

Les individus de ce taxon sont peu élevés et assez grêles, mesurant jusqu'à 7-20 cm de hauteur (n=11); ils sont munis d'une inflorescence sublaxiflore de 2-7 fleurs très petites pour le groupe. Les sépales sont roses à magenta soute-



nu, les latéraux, étalés, longs de 8,8-11,2 mm mm ($\bar{x}$=9,81 mm, d.s.= 0,59), larges de 4,0-6,1 mm ($\bar{x}$= 5,12 mm, d.s.= 0,66), le dorsal, subégal, arqué, dressé, long de 9,1-11,9 mm mm ($\bar{x}$= 10,03 mm, d.s.= 0,54). Les pétales, velus, concolores avec les sépales ou un peu plus foncés, disjoints à la base, sont triangulaires-arrondis à largement lancéolés, longs de 4,2-5,1 mm ($\bar{x}$= 4,68 mm, d.s.= 0,29), larges de 2,0-3,2 mm ($\bar{x}$= 2,74 mm, d.s.= 0,61). Le rapport L pétales/L sépales est de 47,1%. Le labelle (mesuré sur le frais, non étalé) est long de 7,6-9,8 mm ($\bar{x}$= 8,73 mm, d.s.= 0,61), moins long que le sépale dorsal, large de 7,8-10 mm ($\bar{x}$= 8,62 mm, d.s.= 0,69), largement ovoïde à sépioïde, toujours trilobé à la base; les lobes latéraux, brièvement coniques, peu effilés, bien détachés du lobe médian, sont dressés vers l'avant à divergents, longs (mesurés sur leur face externe) de 4-5,8 mm ($\bar{x}$= 4,65 mm, d.s.= 0,68), velus en dehors; le lobe médian est long de 7,6-9,8 mm ($\bar{x}$= 6,26 mm, d.s.= 0,53); il est sépioïde, très convexe et très enroulé transversalement, la plus grande largeur entre l'équateur et le sommet; il est orné d'une macule centrale assez complexe et étendue, largement bordée d'ivoire, occupant jusqu'aux trois quarts du lobe médian, et est muni d'une pilosité veloutée, brunâtre foncé, ainsi que d'une importante touffe de poils blonds au-dessus de l'appendice et d'un bord glabre, verdâtre, irrégulier. L'appendice est important, transverse, 3-5-denté. La cavité stigmatique est transverse, arrondie, large de 2,1-3,2 mm ($\bar{x}$= 2,58 mm, d.s.= 0,28), verdâtre, barrée de noirâtre, munie de parois épaisses. Le champ basal, de teinte assez variée, rougeâtre à marron, est un peu à nettement plus pâle que la pilosité labellaire.

Ce taxon diffère de toutes les autres espèces du groupe d'*Ophrys heldreichii*, et en particulier d'*O. calypsus* syntopique, par la très petite taille de ses

fleurs, par le rapport longueur pétales/longueur sépales, très élevé, ainsi que par la structure, l'ornementation et la découpure du labelle, jamais fuciforoïde. Il diffère d'*O. dodekanensis*, syntopique, par les sépales arqués vers l'avant et non rabattus, par les pétales proportionnellement plus larges, par le rapport longueur pétales/longueur sépales, très élevé, par la structure, l'ornementation et la découpure du labelle, en particulier son aspect largement sépioïde, l'absence de pilosité marginale sur le lobe médian, et le champ basal plus court, de couleur plus variée. Étant donné les petites dimensions florales de ce taxon, il paraît peu vraisemblable qu'il représente un essaim hybride plus ou moins stabilisé entre *O. dodekanensis* et *O. calypsus*. En effet un tel hybride aurait, en moyenne, des dimensions intermédiaires entre celles des parents, donc nettement plus grandes que celles quantifiées ci-dessus, et des caractères de structures très variés, rappelant ceux des parents, ce qui n'est pas le cas ici. D'autre part, l'attraction d'un pollinisateur qui ne semble pas attiré par les autres espèces présentes paraît un autre indice, à confirmer, de l'indépendance de ce taxon.

Je n'ai pas d'autres observations personnelles d'un taxon semblable dans le bassin égéen ou ailleurs et il ne semble pas avoir été mentionné, jusqu'à présent, dans la littérature, qu'elle traite de Cos ou des îles égéennes. Cependant, des matériaux provenant de l'île de Symi, entre l'île de Rhodes et l'Anatolie, qui m'ont été soumis (Ch. Burri in litt. 2006), pourraient le concerner. Je propose donc de nommer ce taxon *Ophrys ptolemaea* en hommage à Ptolémée II Philadelphicus (308 - 246 ac), né à Cos, deuxième souverain de la dynastie macédonienne issue de Lagus, lieutenant d'Alexandre le Grand, lignée qui régna sur l'Égypte et le Proche-Orient pendant trois siècles. La description formelle d'*Ophrys ptolemaea* est faite à l'annexe 1.

Groupe d'*Ophrys umbilicata*

Ophrys umbilicata Desfontaines

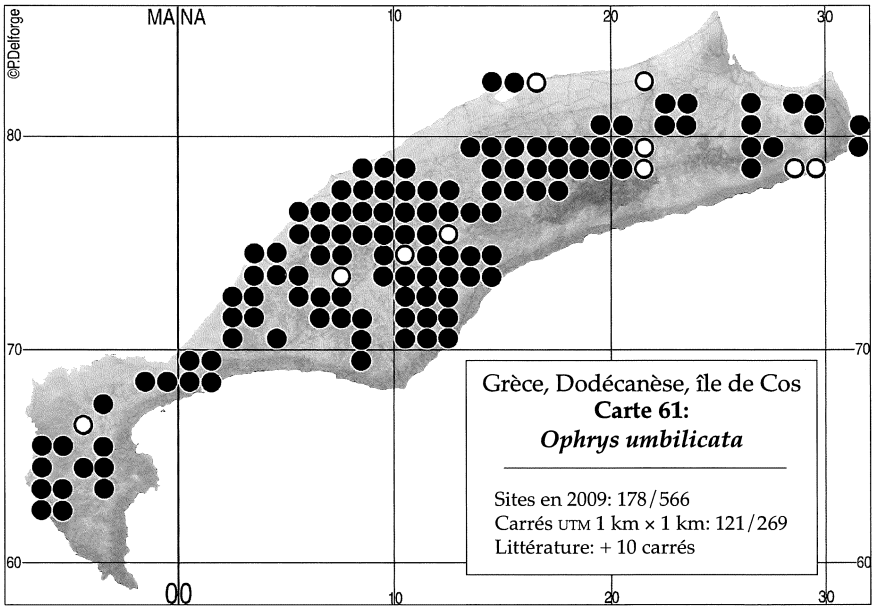
Lesbos: présent; Chios: présent; Icaria: —; Samos: présent; Rhodes: présent; Bodrum/Marmaris: présent.

Ophrys umbilicata est assez répandu en Ionie anatolienne, peu répandu à répandu dans la plupart des grandes îles égéennes orientales, sauf à Icaria, d'où il n'a jamais été mentionné (Baumann & Baumann 1990; Hirth & Spaeth 1990; Christodoulakis 1996; Hertel & Hertel 2005; Delforge 2008b). Il est répandu à Cos, où nous l'avons vu sur 178 sites répartis sur la presque totalité de l'île (Carte 61). En 2009, il a fleuri principalement en mars et était encore parfois reconnaissable voire en fleurs dans la seconde quinzaine d'avril sur les sites les moins xériques. Il a été signalé pour la première fois à Cos par P. Gölz et H.R. Reinhard (1981, sub nom. *O. carmeli*) qui l'ont trouvé au début d'avril 1977 dans les environs de Pyli et d'Asphendiou, dans le domaine archéologique de l'Asclépeion, ainsi qu'au nord de la lagune d'Alykes. W. Stern et H. Dostmann (1989) le mentionnent de 15 sites sur les 24 qu'ils répertorient en 1988, ce qui en fait l'espèce la plus fréquente de leurs observations. D.M.T. Ettlinger et M.R. Lowe (Ettlinger 1985; M.R. Lowe in litt. 2009) le retrouvent à la fin d'avril 1985 dans les mêmes zones que P. Gölz et H.R. Reinhard, ainsi que M. Hirth et H. Spaeth en 1991, 1992, 1998 et

Planche 15. Orchidées de l'île de Cos (Dodécanèse).

En haut à gauche: *Ophrys homeri*. Zoodochos Pigi. 20.IV.2009. **En bas et en haut** à droite: *O. ptolemaea* Péninsule de Kephalos, E-ENE Akra Chones (loc. typ.), 2.IV.2009.

(dias P. DELFORGE)



M. HIRTH en 2007 (M. HIRTH in litt. 2009) ou encore Z. ANTONOPOULOS en 2005 (in litt. 2009). H.F. PAULUS et H.-E. SALKOWSKI (2005; H.-E. SALKOWSKI in litt. 2009) le signalent à la fin de février 2002 près d'Andimacheia et au début de mars dans la péninsule de Kephalos où ils observent 10 pollinisations par l'abeille *Eucera digitata.*

En 2009, sur 3 sites (Annexe 3, sites 162, 291, 314), nous avons trouvé des individus à sépales et pétales vert franc dans des populations où les plantes munies de sépales rosâtres à blanchâtres dominaient. Comme à Samos (DELFORGE 2008A), nous avons considéré que ces individus faisaient partie intégrante de la variation d'*Ophrys umbilicata* et ne représentaient pas *O. attica*. H.F. PAULUS et H.-E. SALKOWSKI (2005) abordent également ce problème et tirent les mêmes conclusions. D.M.T. ETTLINGER est plus hésitant mais estime finalement aussi qu'*O. attica* n'est pas présent à Cos (D.M.T. ETTLINGER in litt. 1996; M.R. LOWE in litt. 2009). Quant à P. GÖLZ et H.R. REINHARD, ils considèrent qu'*O. attica* ne doit pas être distingué d'*O. umbilicata* (GÖLZ & REINHARD 1978, 1971, sub nom. *O. carmeli*, 1989, sub nom. *O. umbilicata*).

Groupe d'*Ophrys argolica*

Ophrys lesbis GÖLZ & H.R. REINHARD, décrit de Lesbos (GÖLZ & REINHARD 1989), où il possède quelques petites populations localisées dans l'ouest de l'île (par exemple BIEL 1998: 22 mentions), est une espèce très rare, dont les stations sont éparpillées sur une aire de répartition qui paraît aujourd'hui vaste. Il a été signalé d'Ionie anatolienne (par exemple KREUTZ 1998, 2003) où il était

parfois confondu avec *O. argolica* (par exemple Davis 1984), puis, récemment des îles égéennes orientales de Chios (Delforge & Saliaris 2007) et de Samos (Heimeier & Perschke 1998; Kreutz & Peter 1998; M. Hirth in litt. 2009). Dans ces deux derniers cas, l'espèce ne paraît représentée que par un seul individu fleurissant sporadiquement sur un site fréquemment parcouru. Nous avons eu l'occasion de voir et de photographier l'individu de Chios en 2007 (Delforge & Saliaris 2007), mais nous n'avons pas retrouvé celui de Samos en 2008 (Delforge 2008a). Rappelons enfin qu'*O. lesbis* n'est pas connu de l'île de Rhodes, où il est remplacé par *O. lucis*, une autre espèce du groupe d'*O. argolica*.

Apparemment de la même manière qu'à Chios et à Samos, un individu en pleine floraison, identifié, avec réserves, à *Ophrys lesbis*, aurait été trouvé à Cos le 11 avril 1992 par M. Hirth et H. Spaeth, non loin de Pyli, sur le site probablement le plus parcouru de l'île par les orchidologues (Annexe 3, site 371). Il s'avère aujourd'hui, à l'examen des photographies prises à l'époque, que cet individu représente un *O. ferrum-equinum* f. *labiosa* un peu atypique (M. Hirth in litt. 2009), une détermination à laquelle je souscris pleinement après examen d'une photo prise à l'époque par H. Spaeth. *O. lesbis* ne semble donc pas faire partie de la flore de Cos.

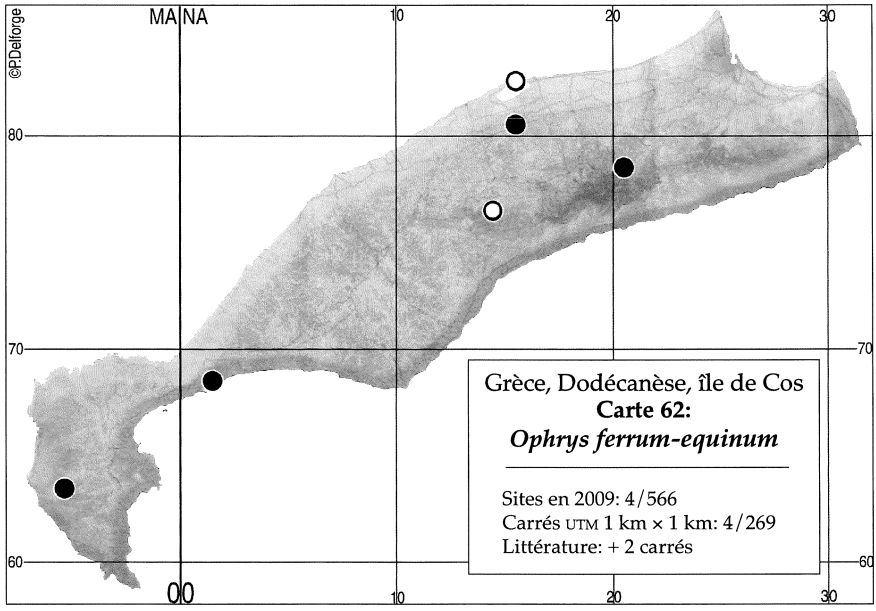
Groupe d'*Ophrys mammosa*

Ophrys ferrum-equinum Desfontaines

Lesbos: présent; Chios: présent; Icaria: —; Samos: présent; Rhodes: présent; Bodrum/Marmaris: présent.

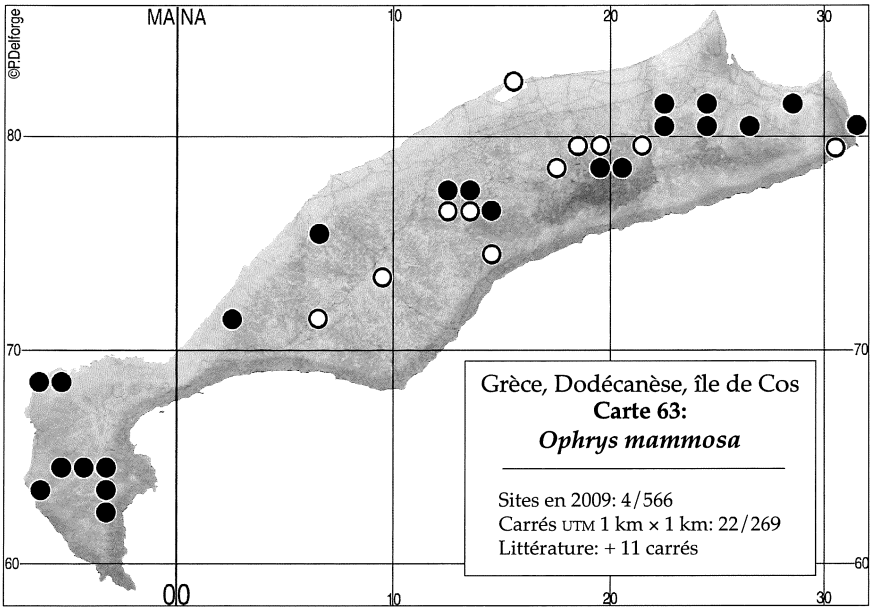
Ophrys ferrum-equinum est une espèce polytypique, sténo-méditerranéenne orientale, assez abondante dans l'est de l'île de Lesbos (Biel 1998: 101 mentions), en Ionie anatolienne (Kreutz 1998, sub nom. *O. ferrum-equinum* et *O. labiosa*) et à Rhodes (Kreutz 2002, sub nom. *O. ferrum-equinum* et *O. gottfriediana*). Elle est localisée à Samos (Delforge 2008a) et dans l'ouest de l'île de Chios (Delforge & Saliaris 2007), absente d'Icaria (Baumann et Baumann 1990, Hirth & Spaeth 1990; Christodoulakis 1996; Hertel & Hertel 2005; Delforge 2008b) et paraît très rare à Cos. *O. ferrum-equinum* n'y a été trouvé pour la première fois qu'en 1988, par W. Stern et H. Dostmann, à Tingaki, dans une panne du cordon de dunes qui sépare la lagune d'Alykes de la mer (Stern & Dostmann 1989). Nous ne l'avons pas revu là en 2009. Un individu a également été remarqué près de Pyli le 11 avril 1992 par M. Hirth et H. Spaeth (cf. supra, *O. lesbis*), que nous n'avons pas retrouvé en 2009 (Annexe 3, site 371), bien que nous ayons prospecté extensivement ce site à 5 reprises, y observant pas moins de 21 espèces d'Orchidées. *O. ferrum-equinum* f. *labiosa*, a enfin été récemment observé, à la mi-avril 2005, dans les environs d'Ag. Dimitrios par Z. Antonopoulos (in litt. 2009, sub nom. *O. labiosa*).

En 2009, nous avons vu *Ophrys ferrum-equinum* sur 4 sites au total, dispersés dans l'île (carte 62). Sur le site le plus occidental, une garrigue très pâturée dans la péninsule de Kephalos (Annexe 3, site 27), les 4 *O. ferrum-equinum* f. *ferrum-equinum* présents ont pu épanouir 1 ou 2 fleurs puis ont été broutés



avant que je puisse les photographier. Le 30 mars, nous avons trouvé un individu d'*O. ferrum-equinum* f. *ferrum-equinum* en fleurs dans la cour herbeuse mais non pâturée d'une caserne désaffectée à l'ouest de Zipari, où nos prédécesseurs n'avaient certainement pas pu herboriser auparavant, lorsque les militaires occupaient les lieux (Annexe 3, site 397). Nous avons aussi observé 2 individus d'*O. ferrum-equinum* f. *labiosa* près d'Ag. Dimitrios (Annexe 3, site 489), sur le site ou près du site où Z. ANTONOPOULOS avait vu un "*O. labiosa*" en 2005.

Enfin, la plus belle station d'*Ophrys ferrum-equinum* que nous ayons parcourue à Cos en 2009 se situait à l'extrémité occidentale des plateaux de travertins du centre de l'île, presque à la charnière avec la péninsule de Kephalos (Annexe 3, site 130). Dans une garrigue peu pâturée, nous avons pu suivre la floraison de 54 individus des formes *ferrum-equinum* et *labiosa* à partir du 12 mars; le 22 avril, 4 individus portaient encore 2 fleurs sommitales fraîches, alors que la moitié de la population avait terminé sa fructification. Pour des raisons qui nous échappent, la partie la plus intéressante du site, soit environ 1 ha, a, pendant toute cette période, été contournée par les troupeaux de chèvres qui n'y ont pas pâturé. Nous avons également pu assister sur ce site à 3 pseudocopulations par un mâle de l'abeille *Chalicodoma parietina* qui a visité successivement une fleur de 2 individus différents d'*O. ferrum-equinum* f. *labiosa*, puis une fleur d'*O. ferrum-equinum* f. *ferrum-equinum*, ce qui montre bien que ces 2 taxons ne sont pas isolés par leur pollinisateur et ne méritent que le rang de forme, si l'on estime devoir les distinguer.



Ophrys mammosa DESFONTAINES
Lesbos, Chios, Icaria, Samos, Rhodes, Bodrum/Marmaris: présent.

Ophrys mammosa est une espèce calcicole sténo-méditerranéenne présente dans toutes les grandes îles égéennes orientales et en Anatolie méditerranéenne, mais généralement avec une fréquence assez faible, sauf à Rhodes (Obs. pers 1984, 2006, KREUTZ 2002). *O. mammosa* a été récolté pour la première fois à Cos par P.H. DAVIS, dans le site archéologique de l'Asclépeion, le 27 mars 1965 (GÖLZ & REINHARD 1981). Il y sera revu par H. RIS en 1975, par P. GÖLZ et H.R. REINHARD en 1977 (ibid.), par W. STERN & H. DOSTMANN en 1988 (STERN & DOSTMANN 1989), par M. HIRTH et H. SPAETH en 1992 (M. HIRTH in litt. 2009) et par nous-mêmes en 2009. *O. mammosa* est également mentionné de diverses localités du flanc septentrional de la chaîne du Dikaios, d'Ag. Dimitrios à Pyli (GÖLZ & REINHARD 1981; STERN & DOSTMANN 1989; M. HIRTH in litt. 2009; M.R. LOWE in litt. 2009), des pannes dunaires d'Alykes (STERN & DOSTMANN 1989), de l'extrémité orientale de l'île, près d'Ag. Phokas (STERN & DOSTMANN 1989), des plateaux centraux aux alentours d'Andimacheia (ETTLINGER 1985) et, enfin, de la péninsule de Kephalos (par exemple STERN & DOSTMANN 1989; M. HIRTH in litt. 2009)

En 2009, nous avons retrouvé *Ophrys mammosa* dans toutes ces régions, Alykes exceptée (Carte 63). Les 21 sites que nous avons répertoriés indiquent une présence notable dans la péninsule de Kephalos, beaucoup plus localisée dans les autres parties de l'île, avec la non confirmation, en 2009, de nombreuses stations signalées par nos prédécesseurs. Sur tous les sites vus en 2009, *O. mammosa* était rare et il n'a qu'exceptionnellement fructifié parce que, de taille élevée, il est immanquablement brouté lors d'un passage de

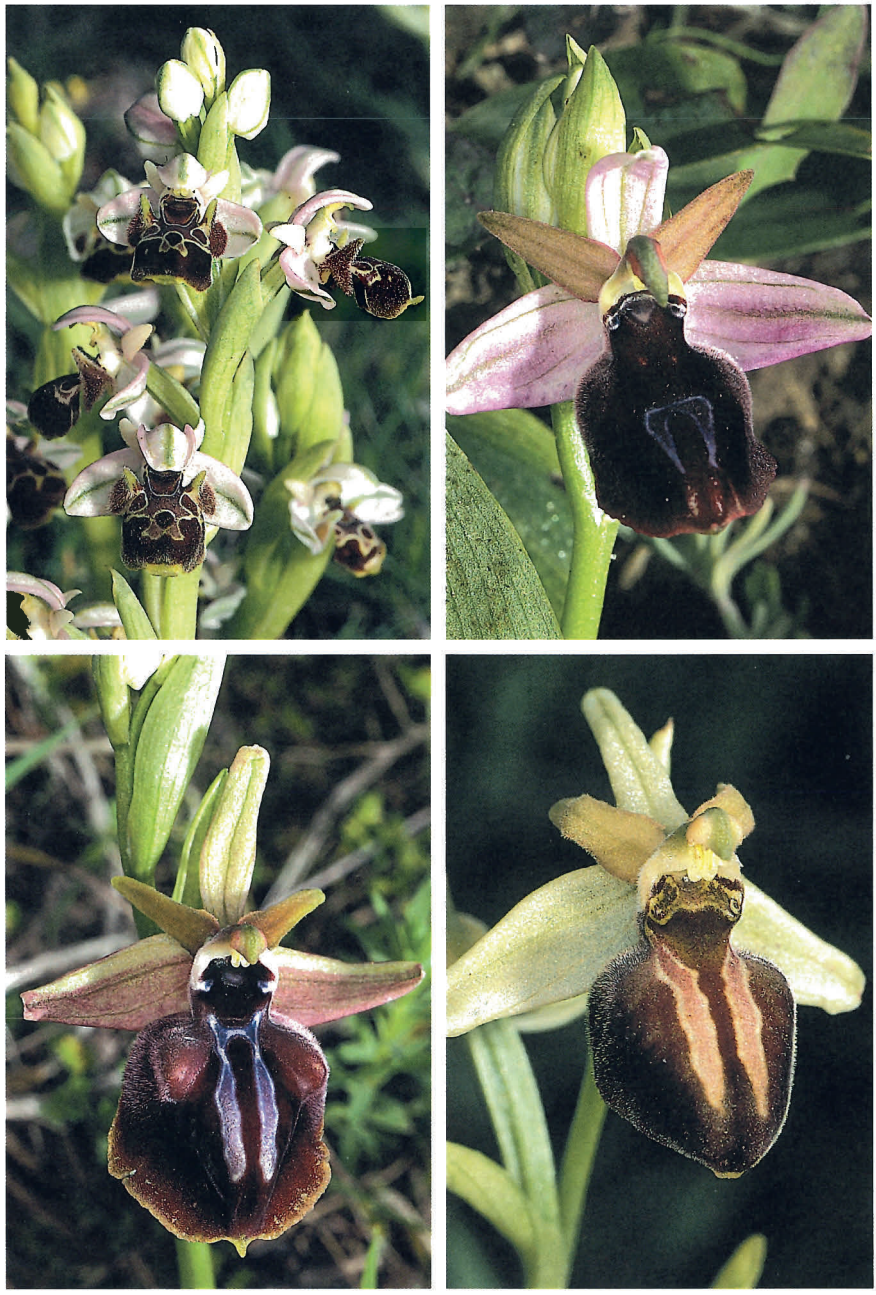
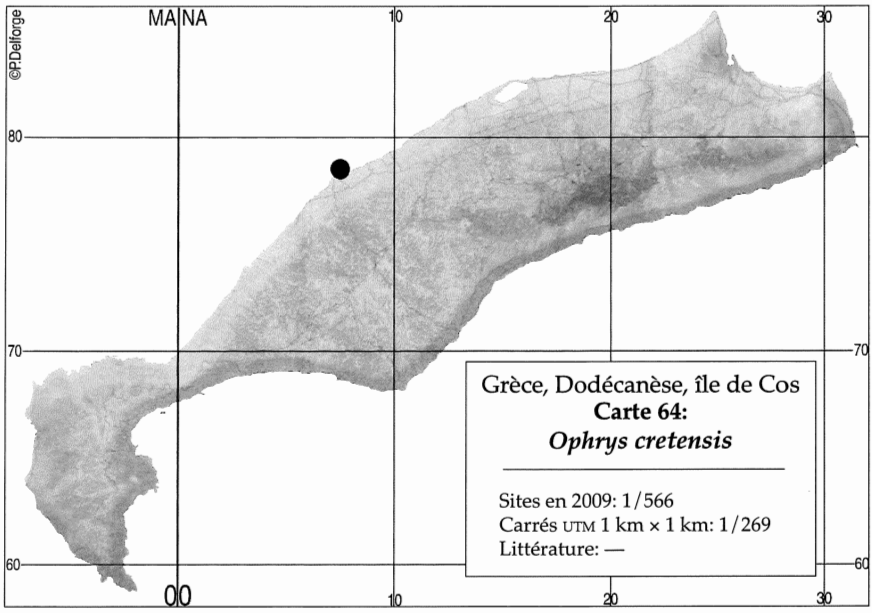


Planche 16. Orchidées de l'île de Cos (Dodécanèse).

En haut à gauche: *Ophrys umbilicata.* Kardamaina, 31.III.2009; à droite: *O. ferrum-equinum.* ENE Ag. Stephanos, 28.III.2009. **En bas** à gauche: *O. mammosa.* Paradisi, 26.III.2009; à droite: *O. cretensis.* ENE Mastichari, 22.III.2009.

(dias P. DELFORGE)



troupeau dans les phryganas et les garrigues où il fleurit habituellement. C'est très probablement au (sur)pâturage que doit être attribuée la régression apparente d'*O. mammosa* constatée à Cos en 2009.

Ophrys cretensis (H. BAUMANN & KÜNKELE) H.F. PAULUS
Lesbos, Chios, Icaria, Samos, Rhodes, Bodrum/Marmaris: —.

Ophrys cretensis est une espèce relativement précoce, à petites fleurs, du groupe d'*Ophrys mammosa.* Elle est assez répandue en Crète, d'où elle a été décrite (BAUMANN & KÜNKELE 1986, sub nom. *Ophrys sphegodes* subsp. *cretensis*) et où elle avait été longtemps confondue avec *O. araneola.* Je l'ai ensuite signalée des Cyclades à Paros (DELFORGE 1995c) et à Amorgos (DELFORGE 1997b). *O. cretensis* a également été trouvé dans l'île de Karpathos par S. HERTEL (une seule station, fide KREUTZ 2002) mais il n'était pas connu, jusqu'à présent, des îles égéennes orientales ni d'Anatolie. Le 22 mars 2009, nous avons trouvé un exemplaire en fin de floraison d'*O. cretensis* à l'est de Mastichari, au centre de la façade septentrionale de l'île (Carte 64), à proximité du littoral, sur la rive pâturée d'un oued qui creuse une petite vallée entre des champs de céréales. Cet individu, dont seule la fleur sommitale était encore fraîche (Pl. 16, p. 170), dépassait à peine d'une touffe de *Thymus capitatus* qui l'avait probablement protégé du broutage.

Tableau 2. Les espèces de Cos et leur fréquence en 2009, ainsi que celles de Samos en 2008 et de Chios en 2007

	Espèces	Cos	%	%Samos	%Chios
1.	*Anacamptis pyramidalis* var. *brachystachys*	91	33,8	46,3	40,5
2.	*Anteriorchis fragrans*	100	37,2	30,8	9,8
3.	*Anteriorchis sancta*	203	75,5	57,9	63,3
4.	*Cephalanthera epipactoides*	0	0,0	0,0	0,4
5.	*Dactylorhiza iberica*	?	0,0	-	-
6.	*Dactylorhiza romana*	6	2,2	7,6	-
7.	*Epipactis densifolia*	2	0,7	3,2	0,2
8.	*Herorchis picta* var. *caucasica*	63	23,4	10,3	8,2
9.	*Himantoglossum comperianum* (*)	0	0,0	0,0	0,2
10.	*Himantoglossum robertianum*	40	14,9	20,9	47,6
11.	*Limodorum abortivum*	12	4,5	14,8	4,3
12.	*Neotinea lactea*	8	3,0	-	0,0
13.	*Neotinea maculata*	34	12,6	12,1	6,8
14.	*Ophrys apifera*	15	5,6	4,4	1,6
15.	*Ophrys attaviria*	7	2,6	-	1,3
16.	*Ophrys basilissa* (*)	2	0,7	0,2	1,6
17.	*Ophrys blitopertha*	32	11,9	2,0	1,6
18.	*Ophrys bombyliflora* (*)	2	0,7	1,5	0,2
19.	*Ophrys calypsus*	12	4,5	-	0,2
20.	*Ophrys cerastes*	2	0,7	4,9	-
21.	*Ophrys cinereophila*	31	11,5	2,4	23,9
22.	*Ophrys colossaea*	13	4,8	-	-
23.	*Ophrys cornutula*	17	6,3	?	-
24.	*Ophrys cretensis*	1	0,4	-	-
25.	*Ophrys dodekanensis*	1	0,4	6,4	2,0
26.	*Ophrys ferrum-equinum*	4	1,5	10,1	6,4
27.	*Ophrys heterochila*	37	13,8	17,2	-
28.	*Ophrys hippocratis*	11	4,1	-	-
29.	*Ophrys homeri*	7	2,6	0,5	6,4
30.	*Ophrys iricolor*	57	21,2	25,8	26,9
31.	*Ophrys leochroma*	116	43,1	0,7	3,6
32.	*Ophrys lyciensis*	21	7,8	?	0,2
33.	*Ophrys mammosa*	22	8,2	9,1	11,2
34.	*Ophrys meropes*	18	6,7	-	-

	Espèces	Cos	%	%Samos	%Chios
35.	*Ophrys omegaifera*	1	0,4	0,2	6,2
36.	*Ophrys parosica*	37	13,8	14,5	14,6
37.	*Ophrys pelinaea*	35	13,0	2,9	9,6
38.	*Ophrys phryganae*	84	31,2	0,5	5,2
39.	*Ophrys polycratis* (*)	0	0,0	0,5	0,7
40.	*Ophrys ptolemaea*	1	0,4	-	-
41.	*Ophrys sicula*	96	35,7	40,9	52,8
42.	*Ophrys sitiaca*	6	2,2	2,9	3,2
43.	*Ophrys speculum*	125	46,5	14,3	0,0
44.	*Ophrys umbilicata*	121	45,0	11,8	27,3
45.	*Ophrys villosa*	11	4,1	0,5	9,6
46.	*Orchis anatolica*	11	4,1	27,1	31,1
47.	*Orchis italica*	14	5,2	35,7	37,8
48.	*Orchis provincialis*	2	0,7	3,2	1,1
49.	*Paludorchis laxiflora*	15	5,6	1,2	1,8
50.	*Paludorchis palustris* var. *elegans*	1	0,4	1,0	-
51.	*Serapias bergonii*	34	12,6	28,1	23,6
52.	*Serapias orientalis*	127	47,2	13,0	0,0
53.	*Serapias parviflora*	71	26,4	6,9	0,2
54.	*Serapias patmia*	0	0,0	-	-
55.	*Serapias vomeracea*	8	3,0	2,5	?
56.	*Spiranthes spiralis*	4	1,5	1,7	1,1
57.	*Vermeulenia collina*	67	24,9	-	-
58.	*Vermeulenia papilionacea* var. *heroica*	89	33,1	6,6	6,2

La liste rassemble les espèces qui ont été observées de manière (quasi) certaine dans l'île de Cos depuis 1970. Dans la colonne "Cos", figure le nombre de carrés UTM de 1 km x 1 km où les espèces ont été observées en 2009. La colonne "%" indique la fréquence en pourcent par rapport aux nombre total de carrés où a été observée au moins une espèce d'Orchidées (= carrés orchidopositifs) en 2009. Nombre total de carrés: 269.

Le pourcentage est également donné pour les îles de Samos (basé sur le nombre de carrés orchidopositifs en 2008: 406, cf. DELFORGE 2008A: 190-191) et de Chios (basé sur le nombre de carrés orchidopositifs en 2007: 439, cf. DELFORGE & SALIARIS 2007: 162-163)

? indique que l'espèce est douteuse pour l'île considérée.

Dans la colonne "Cos", « 0 » (zéro) signifie que l'espèce, représentée par un ou quelques individus, était présente à Cos il y a peu mais qu'elle n'a pas été revue en 2008 et qu'elle est peut-être éteinte dans l'île.

Dans les colonnes "% Samos" et "% Chios", «0,0» indique que l'espèce n'a pas été vue en 2007 et/ou 2008 et qu'elle est peut-être éteinte dans l'île considérée; « - » indique que l'espèce n'a jamais été signalée dans ces îles.

(*) Pour Chios, données révisées cf. DELFORGE 2008C, D; SALIARIS 2009.

Fréquence et rareté des espèces observées

La fréquence relative des Orchidées de Cos peut être aisément déduite de l'examen du tableau 2 et visualisée par les cartes de répartition.

La comparaison des fréquences, exprimées en pourcentage de présence dans les 269 carrés orchidopositifs de l'île de Cos en 2009, fait apparaître, parmi les espèces observées, 6 groupes assez comparables à ceux délimités pour les îles Ioniennes (DELFORGE 1994B) et les Cyclades, Andros et Tinos (DELFORGE 1994C), Paros et Antiparos (DELFORGE 1995C), Amorgos et Astypaléa (DELFORGE 1997A, B), l'archipel de Milos (DELFORGE 2002B), ainsi que pour les îles égéennes orientales de Chios (DELFORGE & SALIARIS 2007) et de Samos (DELFORGE 2008A):

1.- Espèce très répandue (> 50%) :

Anteriorchis sancta (75,5%).

2.- Espèce répandue (50-43%):

Serapias orientalis (47,2%), *Ophrys speculum* (46,5%), *O. umbilicata* (45,0%), *O. leochroma* (43,1%).

3.- Espèces assez répandues (38 à 20%):

Anteriorchis fragrans (37,2%), *Ophrys sicula* (35,7%), *Anacamptis pyramidalis* (33,8%), *Vermeulenia papilionacea* var. *heroica* (33,1%), *Ophrys phryganae* (31,2%), *Serapias parviflora* (26,4%), *Vermeulenia collina* (24,9%), *Herorchis picta* var. *caucasica* (23,4%), *Ophrys iricolor* (21,2%).

4.- Espèces localisées (15 à 11%):

Himantoglossum robertianum (14,9%), *Ophrys heterochila* et *O. parosica* (13,8%), *O. pelinaea* (13,0%), *Neotinea maculata* et *Serapias bergonii* (12,6%), *Ophrys blitopertha* (11,9%), *O. cinereophila* (11,5%).

5.- Espèces très localisées (8 à 2%):

Ophrys mammosa (8,2%), *O. lyciensis* (7,8%), *O. meropes* (6,7%), *O. cornutula* (6,3%), *O. apifera* et *Paludorchis laxiflora* (5,6%), *Orchis italica* (5,2%), *Ophrys colossaea* (4,5%), *Limodorum abortivum* et *Ophrys calypsus* (4,5%), *O. hippocratis, O. villosa* et *Orchis anatolica* (4,1%), *Neotinea lactea* et *Serapias vomeracea* (3,0%), *Ophrys attaviria* et *O. homeri* (2,6%), *Dactylorhiza romana* et *Ophrys sitiaca* (2,2%),

6.- Espèces extrêmement localisées, présentes dans moins de 5 carrés, parfois représentées par moins de 5 individus sporadiques sur 1 seul site:

Ophrys ferrum-equinum et *Spiranthes spiralis* (4 carrés), *Epipactis densifolia, Ophrys basilissa, O. bombyliflora, O. cerastes* et *Orchis provincialis* (2 carrés) *Ophrys dodekanensis, O. ptolemaea* (1 carré). *O. omegaifera* et *Paludorchis palustris* var. *elegans* (quelques individus sur 1 site), *Ophrys cretensis, O. polycratis* et *Serapias patmia* (1 ou quelques individus sporadiques),

Cephalanthera epipactoides et *Himantoglossum comperianum* (probablement éteint), *Dactylorhiza iberica* (douteux, éteint).

Le classement ainsi effectué montre que seule 1 espèce sur 58, *Anteriorchis sancta*, est très répandue à Cos, 4 sur 58 sont répandues, tandis que près des deux tiers des orchidées de l'île sont très localisées ou moins fréquentes encore, 5 d'entre elles n'étant en effet représentées que sur un site, par un ou quelques individus, de surcroît fréquemment sporadiques, 3 autres étant probablement éteintes.

Les disparités et les convergences avec les flores orchidéennes de Chios et de Samos, dont la fréquence des espèces a été récemment quantifiée de manière semblable (Delforge & Saliaris 2007; Delforge 2008a), sont par ailleurs remarquables (Tableau 2). Avec une présence sur 75,5% des sites à Cos, contre 57,9% à Samos et 63,3% à Chios, *Anteriorchis sancta* confirme sont statut d'espèce le plus répandue dans ces 3 îles égéennes orientales. *Anacamptis pyramidalis* (33,8% contre respectivement 46,3% et 40,5%), *Ophrys iricolor* (21,2% contre respectivement 25,8% et 26,9%), *O. parosica* (13,8% contre respectivement 14,5% et 14,6%), *O. mammosa* (8,2% contre respectivement 9,1% et 11,2%), ou encore *O. sitiaca* (2,2% contre respectivement 2,9% et 3,2%) possèdent également des fréquences équivalentes, sinon quasi identiques, dans les 3 îles. D'autres espèces, par contre, sont bien plus fréquentes à Cos qu'à Samos et à Chios (par exemple *Ophrys leochroma, O. speculum* ou *Serapias parviflora*) ou, au contraire, bien plus fréquentes à Samos et à Chios qu'à Cos (par exemple *Orchis anatolica, O. italica* ou *Serapias bergonii*).

Cependant, beaucoup d'espèces répandues Cos ne sont pas celles qui sont le plus répandues dans les îles voisines (*Serapias orientalis* est bien plus répandu Cos qu'à Chios ou qu'à Samos, par exemple) ou dans d'autres zones égéennes, anatoliennes ou balkaniques. Une seule espèce semble être constamment assez répandue à très répandue dans toutes les régions de Grèce déjà étudiées de ce point de vue quelles que soient les années: *Ophrys sicula* (cf. par exemple Künkele & Paysan 1981; Hölzinger et al. 1985; Delforge 1994b, c, 1995c, 1997a, b, 2002a; Kretzschmar et al. 2001, 2002; Kreutz 2002).

Par ailleurs, les disparités entre la flore orchidéenne de Cos et celles de Samos et de Chios apparaissent comme particulièrement marquantes lorsque leur composition est comparée. La présente contribution et les travaux dans laquelle elle s'intègre (Delforge & Saliaris 2007; Delforge 2008a, b, c, d) montrent que les 3 îles comptent, chacune, une soixantaine d'espèces d'Orchidées dont un cinquième environ n'est représenté que dans l'une des 3 îles, alors que, par l'absence d'isolement pendant la dernière glaciation, la position géographique et la géomorphologie, une telle disparité n'était pas vraiment prévisible. *Cephalantera rubra, Dactylorhiza pythagorae* (ou *nieschalkiorum), Epipactis condensata, E. microphylla, Neottia ovata, Ophrys episcopalis, O. herae, Orchis pinetorum, O. simia* et *Platanthera chlorantha* sont en effet présents à

Samos mais pas à Cos ou à Chios, tandis qu'*Epipactis turcica, Herorchis boryi, Ophrys bucephala, O. chiosica, O. masticorum, O. minutula, O. orphanidea, O. phrygia, Orchis punctulata* et *O. quadripunctata* ne sont pas connus de Cos ni de Samos mais fleurissent à Chios ou y ont été attestés récemment. En 2009, nous avons trouvé à Cos *Ophrys colossaea, O. cornutula, O. cretensis, O. hippocratis, O. meropes, O. ptolemaea, Vermeulenia collina,* auxquels il faut probablement ajouter *Serapias patmia,* espèces ne sont pas connues de Chios ou de Samos. Ce type de distribution, qui paraît due au hasard, ainsi que la présence sporadique, à Cos comme à Chios et à Samos, d'espèces représentées par un ou quelques individus, est conforme aux théories et aux observations des effets de l'isolement sur les ensembles insulaires, hypothèses émises notamment pour les archipels du bassin égéen par exemple par RECHINGER (1950), RUNEMARK (1969, 1971) ou encore GREUTER (1971).

Conclusions

Le présent travail, basé sur 3 mois de prospections systématiques en 2009 et la consultation de nombreux documents non publiés qui ont été aimablement mis à ma disposition, permet d'avoir une idée plus précise de la flore orchidéenne de l'île de Cos. Nos prospections ont révélé 53 espèces d'Orchidées déterminables auxquelles doivent être ajoutées 5 espèces supplémentaires, 2 sporadiques, *Ophrys polycratis* et *Serapias patmia,* 2 probablement éteintes, *Cephalanthera epipactoides* et *Himantoglossum comperianum,* et une dernière probablement douteuse et, quoi qu'il en soit, elle aussi éteinte, *Dactylorhiza iberica.* Au stade actuel, la flore orchidéenne de l'île de Cos comporte donc 58 espèces, dont 3 éteintes récemment, et quelques variétés notables, comme *O. attaviria* var. *cesmeensis, O. parosica* var. *phaseliana* ou encore *S. orientalis* var. *spaethiae.* Il est remarquable, par ailleurs, que le genre *Ophrys* ne compte pas moins de 32 espèces dans la dition dont 3 apparaissent, pour l'instant, comme endémiques.

D'autre part, la présence de quelques taxons qui ont été mentionnés de l'île de Cos, parfois anciennement, quelquefois confidentiellement, a pu être clarifiée, confirmée ou infirmée. Parmi les mentions qui doivent être rejetées figurent celles résultant des confusions nomenclaturales régnant, dans le genre *Ophrys,* autour des épithètes *bremifera, cornuta, fuciflora-holoseric(e)a, fusca, oestrifera* ou encore *scolopax,* ainsi que celles d'*Epipactis helleborine, Ophrys candica, O. lesbis, O. leucadica, O. parvula, O. regis-ferdinandii, O. tenthredinifera* (s. str.), *Orchis coriophora* (s. str.), *O. morio* (s. str.), *O. pauciflora* et *Serapias politisii.* Plusieurs de ces mentions d'espèces qui n'appartiennent apparemment pas à la flore de Cos sont dues à des tentatives de déterminer des taxons critiques en les rapportant à des espèces déjà décrites, déterminations que les progrès taxonomiques effectués ces dernières années chez les orchidées du bassin égéen permettent d'infirmer ou d'affiner aujourd'hui.

Les prospections de 2009 ont également amené à reconnaître, pour la première fois à Cos, la présence de *Dactylorhiza romana,* d'*Ophrys cretensis,* d'*O. dodekanensis,* d'*Orchis provincialis,* de *Serapias orientalis* var. *monantha* et

var. *sennii* ainsi que celles de 3 espèces et d'une variété nouvelles, *Ophrys hippocratis*, *O. meropes*, *O. ptolemaea* et *Serapias orientalis* var. *spaethiae*.

Avec 58 espèces réparties sur 290 km², dont 53 vues en 2008, la flore orchidéenne de l'île de Cos atteint la richesse de ses voisines égéennes orientales, Rhodes, Samos et Chios. L'intérêt remarquable de la flore de Cos est dû, à plusieurs facteurs, une géologie variée, souvent d'origine volcanique, avec de vastes plateaux de travertins quaternaires propices aux orchidées neutrophiles, une grande zone humide de plaine, malheureusement presque totalement détruite aujourd'hui, et une présence importante de suintements et de sources dans les zones de contact, nombreuses, entre roches métamorphiques et volcaniques, principalement dans le piémont septentrional de la chaîne du Dikaios.

Cependant, les évolutions négatives des milieux, que nous avons constatées en 2009, sont préoccupantes. Comme partout dans le bassin méditerranéen, les changements climatiques perturbent à Cos les cycles saisonniers avec leurs lots de sécheresses et de températures trop douces en hiver, de pluviosité et de variations thermiques irrégulières au printemps et de canicules prolongées en été. Les habitants de Cos, particulièrement tournés depuis une trentaine d'années vers le tourisme de masse et s'adonnant, depuis plus longtemps encore, à l'agriculture intensive dans leurs vastes plaines, surexploitent leurs ressources aquifères et ont quasiment détruit, en moins d'un siècle, la vaste zone humide qui entourait la lagune d'Alykes, ce qui a entraîné la perte de nombreux habitats particulièrement intéressants.

À cet appauvrissement important de la biodiversité de l'île s'ajoutent les dégradations qui affectent la plupart des régions grecques. Ce sont notamment l'extension des urbanisations, particulièrement marquée ici, l'aménagement de très grands complexes touristiques près des plages, nombreuses à Cos, ou encore le surpâturage parfois même dans des zones classées NATURA 2000, comme sur les rives de la lagune d'Alykes, par exemple. Au cours de visites successives sur de nombreux sites intéressants, nous avons malheureusement souvent constaté le broutage de toutes les orchidées présentes, particulièrement en avril. Une politique générale de conservation assortie de mesures ponctuelles s'imposent donc à Cos comme dans les autres îles grecques. Elles ne peuvent être valablement élaborées sans une connaissance suffisamment fine de la situation actuelle des espèces présentes dans l'île comme dans le bassin égéen, afin de pouvoir identifier les problèmes et distinguer les priorités. Une fois établies, les mesures de protection des habitats devraient aussi être respectées, ce qui est une gageure dans une île dédiée à ce point au tourisme. Une fois encore, j'espère que le présent travail contribuera non seulement à la connaissance des Orchidées de Cos, mais aussi à leur conservation.

Remerciements

Zissis ANTONOPOULOS (Thessalonique, Grèce), Monika HIRTH (Freiburg, Allemagne), Michael R. LOWE (Durham, Grande-Bretagne), Hans-Erich SALKOWSKI (Vallendar, Allemagne) et, en 1996, le regretté Derek M. TURNER

ETTLINGER (Grande-Bretagne), m'ont fourni des notes de terrain, souvent non publiées, sans lequel le présent travail n'aurait pu être ni précis, ni aussi complet. Comme ils l'ont très souvent fait en près de 30 années de collaboration, Jean DEVILLERS-TERSCHUREN et Pierre DEVILLERS (Bruxelles) ont contribué à élaborer certaines des réflexions émises ici. Enfin, Colleta DELFORGE-ONCKELINX et Elsa DELFORGE ont participé pendant 3 mois à la plupart des prospections sur le terrain, apportant par leur présence de nombreuses observations intéressantes et bien des moments plaisants. À toutes et à tous je voudrais dire ici ma profonde gratitude.

Bibliographie

ALTHERR, R., KELLER, J. & KOTT, K. 1976.- Der jungtertiäre Monzonit von Kos und sein Kontakthof (Ägäis, Griechenland). *Bull. Soc. Géol. Fr.* **7** (XVIII): 403-412.

ALTHERR, R., KREUZER, H., WENDT, I., LENZ, H., WAGNER, G. A., KELLER, J., HARRE, W. & HÖHNDORF, A. 1982.- A late Oligocene/early Miocene high temperature belt in the Attic-Cycladic Crystalline Complex (SE Pelagonian, Greece). *N. Jahrbuch Geol.* **E23**: 97-164.

ANTONOPOULOS, Z. 2009.- http://members.lycos.co.uk/GREEKORCHIDS/ (Site consulté le 31.V.2009).

BAUMANN, H. 1986.- Zur Polymorphie von *Orchis papilionacea* L. *Jahresber. Naturwiss. Ver. Wuppertal* **39**: 87-97.

BAUMANN, B. & BAUMANN, H. 1990.- Orchideenfunde von der ostägäischen Insel Ikaria (Nördliche Sporaden, Griechenland) *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden Württ.* **22**: 730-735.

BAUMANN, H. & KÜNKELE, S. 1986.- Die Gattung *Ophrys* L.- eine taxonomische Übersicht. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **18**: 306-688.

BAUMANN, H. & KÜNKELE, S. 1988.- Die Orchideen Europas: 192p. Kosmos Naturführer, Franckh'sche Verlagshandlung, W. Keller & Co., Stuttgart.

BAUMANN, H. & KÜNKELE, S. 1989.- Die Gattung *Serapias* L. - eine taxonomische Übersicht. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **21**: 701-946.

BAUMANN, H., KÜNKELE, S. & LORENZ, R. 2006.- Orchideen Europas mit angrenzenden Gebieten: 333p. Ulmer Naturführer, Stuttgart.

BAUMANN, H. & LORENZ, R. 2005.- Beiträge zur Taxonomie europäischer und mediterraner Orchideen. *J. Eur. Orch.* **37**: 705-743.

BESENECKER, H. & OTTE, O. 1978.- Late Ceznozoic sedimentary history and paleogeography of Kos, Aegean See: 451-457 in KALLERGIS, G. [ed.].- Proceedings of the VI Colloquium on the Geology of the Aegean Region. Athens 1977.

BIEL, B. 1998.- Die Orchideenflora der Insel Lesvos (Griechenland). *J. Eur. Orch.* **30**: 251-443.

BIEL, B., KRETZSCHMAR, G. & KRETZSCHMAR, H. 1998.- Zur Orchideenflora der Insel Skyros (Sporaden). *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* **15**(1): 27-47.

BLAMEY, M. & GREY-WILSON, Ch. 2000.- Toutes les fleurs de Méditerranée: 560p. Delachaux & Niestlé, Lausanne - Paris.

BROWICZ, K. 1994.- Trees and shrubs of Kos island (Dodecanese, Greece). *Arbor. Kórnickie* **39**: 31-55.

BUTTLER, K.P. 1986.- Orchideen - Die wildwachsenden Arten und Unterarten Europas, Vorderasiens und Nordafrikas: 288p. Steinbachs Naturführer, Mosaik Verlag, München.

BUTTLER, K.P. 1991.- Field guide to Orchids of Britain and Europe: 288p. The Crowood Press, Swindon.

BUTTLER, K.P. & NIESCHALK, C. 1979.- Morphologische und geographische Differenzierung bei *Orchis palustris*. *Bot. Jahrb. Syst.* **101**: 91-134.

CANDARGY, P.C. 1897.- Flore de l'île de Lesbos. *Bull. Soc. Bot. France* **44**: 451-452.

CHRISTODOULAKIS, D. 1996.- The flora of Ikaria (Greece, E Aegean Islands). *Phyton (Austria)* **36**: 63-91.

CLARKE, E.D. 1812.- Travels in various countries of Europe, Asia and Africa: vol. 2. Cadell & Davies, London.

DAVIS, P.H. [ed.] 1965-1988.- Flora of Turkey and the East Aegean Islands: 10 vol. **1**:VIII+677p, 30 cartes, 209 figs (1965) **2**: XII+581p, 68 cartes, 14 figs (1967); **3**: XVII+III+628p, 98 cartes, 15 figs (1970) ; **4**: XVII+II+657p, 92 cartes, 19 figs (1972); **5**: XVII+II+890p, 65 cartes, 26 figs (1975); **6**: XVII+II+824p, 59 cartes, 24 figs (1978); **7**: XX+II+947p., 116 cartes, 25 figs (1982); **8**: XXI+632p, 110 cartes, 9 figs (1984); **9**: 724p, 116 cartes, 26 figs (1985); **10**: XXII+590p., 2 cartes, 12 tabl. (1988). Edinburgh University Press, Edinburgh.

DAVIS, P.H. [ed.] 1984.- Flora of Turkey and the East Aegean Islands: **8**: xxi+632p, 110 maps, 9 figs. Edinburgh University Press, Edinburgh.

DÜRR, S. & JACOBSHAGEN, V. 1986.- Ostägäische Inseln: 169-187 in: JACOBSHAGEN, V. [ed.] Geologie von Griechenland. Gebrüder Borntraeger, Berlin.

DELFORGE, P. 1990.- Contribution à la connaissance des orchidées du sud-ouest de Chypre et remarques sur quelques espèces méditerranéennes. *Natural. belges* **71** (Orchid. 4): 103-144.

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. 1994A.- Guide des Orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient: 480p. Delachaux et Niestlé, Lausanne - Paris.

DELFORGE, P. 1994B.- Note de synthèse sur la répartition des Orchidées des îles ioniennes (Nissia Ioniou, Grèce). *Natural. belges* **75** (Orchid. 7): 209-218.

DELFORGE, P. 1994C.- Les Orchidées des îles d'Andros et de Tinos (Cyclades, Grèce). Observations, cartographie et description d'*Ophrys andria*, une espèce nouvelle du groupe d'*Ophrys bornmuelleri*. *Natural. belges* **75** (Orchid. 7): 109-170.

DELFORGE, P. 1995A.- Orchids of Britain and Europe: 480p. Collins Photo Guide, HarperCollins Publishers, London.

DELFORGE, P. 1995B.- Europas Orkideer: 483p. G.E.C Gads Forlag, København.

DELFORGE, P. 1995C.- 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* **76** (Orchid. 8): 144-221.

DELFORGE, P. 1996.- Europe, North Africa, and the Near East: 80-85 in HAGSATER, E. & DUMONT, V. [eds], Orchids - Status Survey and Conservation action Plan: 153p. + 8 pl. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.

DELFORGE, P. 1997A.- Les Orchidées de l'île d'Astypaléa (Dodécanèse, Grèce). *Natural. belges* **78** (Orchid. 10): 189-222.

DELFORGE, P. 1997B.- Les Orchidées de l'île d'Amorgos (Cyclades, Grèce). *Natural. belges* **78** (Orchid. 10): 103-152.

DELFORGE, P. 1999A.- Contribution à la connaissance des *Serapias* des Cyclades (Grèce): *Serapias carica* (H. BAUMANN & KÜNKELE 1989) P. DELFORGE 1994 var. *monantha* P. DELFORGE var. nova. *Natural. belges* **80** (Orchid. 12): 409-431.

DELFORGE, P. 2000.- *Ophrys aramaeorum* sp. nova, une espèce orientale du groupe d'*Ophrys tetraloniae*. *Natural. belges* **81** (Orchid. 13): 225-231 + 2 figs.

DELFORGE, P. 2001.- Guide des Orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient: 2e éd., 592p. Delachaux et Niestlé, Lausanne - Paris.

DELFORGE, P. 2002A.- *Ophrys gazella* et *Ophrys africana*, deux espèces ? *Natural. belges* **83** (Orchid. 15): 45-58.

DELFORGE, P. 2002B.- Les Orchidées des îles de Milos, Kimolos et Polyaigos (sud-ouest des Cyclades, Grèce). *Natural. belges* **83** (Orchid. 15): 67-120.

DELFORGE, P. 2002C.- Guía de las Orquídeas de España y Europa, Norte de África y Próximo Oriente: 592p. Lynx Edicions, Barcelona.

DELFORGE, P. 2004A.- Un pollinisateur pour *Ophrys villosa* s.l. *Natural. belges* **85** (Orchid. 17): 97-102.

DELFORGE, P. 2004B.- Nouvelles contributions taxonomiques et nomenclaturales aux Orchidées d'Europe. *Natural. belges* **85** (Orchid. 17): 235-244.

DELFORGE, P. 2005A.- Guide des Orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient: 3e éd., 640p. Delachaux et Niestlé, Paris.

DELFORGE, P. 2005B.- Contribution à la connaissance du groupe d'*Ophrys tenthredinifera* dans le bassin méditerranéen oriental. *Natural. belges* **86** (Orchid. 18): 95-140.

DELFORGE, P. 2006A.- Contribution à la connaissance des Orchidées de l'île de Rhodes (Dodécanèse, Grèce): *Ophrys colossaea* sp. nova. *Natural. belges* **87** (Orchid. 19): 201-216.

DELFORGE, P. 2006B.- Nouvelles données sur la distribution d'espèces du groupe d'*Ophrys tenthredinifera* dans le bassin égéen oriental (Grèce). *Natural. belges* **87** (Orchid. 19): 23-35.
DELFORGE, P. 2006C.- Nouveaux hybrides d'*Ophrys* de l'île de Rhodes (Dodécanèse, Grèce). *Natural. belges* **87** (Orchid. 19): 217-227.
DELFORGE, P. 2006D.- Orchids of Europe, North Africa and the Middle East: 640p. A&C Black, London; Timber Press, Portland, Oregon (USA).
DELFORGE, P. 2006E.- Contribution à la connaissance des Orchidées de Croatie. Résultats de cinq années de prospections. *Natural. belges* **87** (Orchid. 19): 141-200.
DELFORGE, P. 2007.- Nouvelles contributions taxonomiques et nomenclaturales aux Orchidées d'Europe. *Natural. belges* **88** (Orchid. 20): 245-248.
DELFORGE, P. 2008A.- Contribution à la connaissance des Orchidées de l'île de Samos (Égée orientale, Grèce). *Natural. belges* **89** (Orchid. 21): 71-249.
DELFORGE, P. 2008B.- Note préliminaire sur les Orchidées de l'île d'Icaria (Égée orientale, Grèce). *Natural. belges* **89** (Orchid. 21): 16-18.
DELFORGE, P. 2008C.- Note complémentaire sur les Orchidées de l'île de Chios (Égée orientale, Grèce). *Natural. belges* **89** (Orchid. 21): 62-70.
DELFORGE, P. 2008D.- Remarques sur *Serapias orientalis* dans le bassin égéen. *Natural. belges* **89** (Orchid. 21): 19-38.
DELFORGE, P. & DELFORGE, C. 1984.- *Ophrys* ×*borakisiana*. hybr. nat. nov. *L'Orchidophile* **15** (63): 685-688.
DELFORGE, P., DEVILLERS-TERSCHUREN, J. & DEVILLERS, P. 1991.- Contributions taxonomiques et nomenclaturales aux Orchidées d'Europe (*Orchidaceae*). *Natural. belges* **72**: 99-101.
DELFORGE, P., MAST DE MAEGHT, J. & WALRAVENS, É. 2008.- Section Orchidées d'Europe - Bilan des activités 2006-2007. *Natural. belges* **89** (Orchid. 21): 1-15.
DELFORGE, P. & SALIARIS, P.A. 2007.- Contribution à la connaissance des Orchidées des îles de Chios, Inousses et Psara (Nomos Chiou, Égée orientale, Grèce). *Natural. belges* **88** (Orchid. 20): 41-227.
DESIO, A. 1924.- Appunti geologici sull'isola di Cos (Dodecaneso). *Boll. Soc. Geol. Ital.* **43**: 151-160.
DESIO, A. 1931.- Memorie descrittive della carta geologica d'Italia. Le isole italiane dell'Egeo (studi geologici e geografico-fisici): 546p. + 13 Tav. Ministero delle Corporazioni, r. Ufficio geologico, Provveditorato generale dello stata Libreria. Roma.
DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J. 1994.- Essai d'analyse systématique du genre *Ophrys*. *Natural. belges* **75** (Orchid. 7 suppl.): 273-400.
DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J. 2000.- Notes phylogénétiques sur quelques *Ophrys* du complexe d'*Ophrys fusca* s.l. en Méditerranée centrale. *Natural. belges* **81** (Orchid. 13): 298-322.
DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J. 2004A.- Scolopaxoid *Ophrys* of the Adriatic. Diversity and biogeographical context. *Natural. belges* **85** (Orchid. 17): 188-234.
DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J. 2004B.- Petits *Ophrys* du complexe d'*Ophrys fusca* s.l. en Grèce occidentale. *Natural. belges* **85** (Orchid. 17): 247-249
DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J. 2009.- Rhodian *Ophrys*: Diagnostic characters, relationships and biogeography. *Natural. belges* **89** (Orchid. 22): 233-290.
ETTLINGER, D.M.T. 1985.- Notes on Orchids Seen in Kos, April 1985. MS.
ETTLINGER, D.M.T. 1996A.- L'existence d'*Orchis palustris* s.l. en Crète et dans l'île de Kos (Dodécanèse, Grèce). *Natural. belges* **77** (Orchid. 9): 111-118.
ETTLINGER, D.M.T. 1996B.- Notes on Orchids Seen in Kalymnos, Telendos and Kos, May 1996. MS.
FORSYTH MAJOR C.F. & BARBEY, W. 1894.- Cos. Étude botanique. *Bull. Herb. Boissier* **2**: 404-416
GÖLZ, P. & REINHARD, H.R. 1978.- Orchideen auf Kos, Samos und Chios. *Orchidee* **29**: 103-106.
GÖLZ, P. & REINHARD, H.R. 1981.- Die Orchideenflora der ostägäischen Inseln Kos, Samos, Chios und Leswos (Griechenland). *Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspfl. Baden-Württ.* **19**: 5-127.
GÖLZ, P. & REINHARD, H.R. 1987.- Bemerkungen zu Baumann, H. & S. Künkele, (1986): Die Gattung *Ophrys* L.- Eine taxonomische Übersicht. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **19**: 866-894.
GÖLZ, P. & REINHARD, H.R. 1989.- Zur Orchideenflora von Lesvos. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **21**: 1-87.

GÖLZ, P. & REINHARD, H.R. 1993.- *Serapias*-Probleme unter besonderer Berücksichtigung der Serapiasflora der insel Kerkira (Korfu) 1. Teil. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **25**: 1-58.

GÖLZ, P. & REINHARD, H.R. 1994.- *Serapias*-Probleme unter besonderer Berucksichtigung der Serapiasflora von Kerkira (Korfu) erganzt durch Untersuchungen an der Serapiasflora Zyperns - 2.Teil. *J. Eur. Orch.* **26**: 365-425.

GÖLZ, P. & REINHARD, H.R. 1995.- Die orchideenflora der ionischen Inseln Kefallinia und Zakinthos: Neue Beobachtungen und Erkenntnisse. *J. Eur. Orch.* **27**: 555-621.

GÖLZ, P. & REINHARD, H.R. 2001.- Der ostmediterrane und anatolische *Ophrys holoserica*-komplex – "Splitter" contra "Lumper". *J. Eur. Orch.* **33**: 941-1024.

GREUTER, W. 1970.- Zur Paläogeographie und Florengeschichte der südlichen Ägäis. *Fedde Repert.* **81**: 233-242.

GREUTER, W. 1971.- Betrachtungen zur Pflanzengeographie der Südägäis. *Op. bot.* (Lund) **30**: 49-64.

GREUTER, W. 1979.- The Origins and Evolution of Islands Flora as Exemplified by the Aegean Archipelago: 87-106 in BRAMWELL, D. [ed.].- Plants and Islands, Academic Press.

GUIMARÃES, J. 1887.- Orchideographia portuguesa. *Bol. Soc. Brot.* **5**: 17-82, 233-236, 241-258.

HAHN, W. & PASSIN, J. 1997.- Orchideenfunde in Karien (Sudwestturkei). *Ber. Arbeitskr. Heim. Orchid.* **14** (1): 41-61

HAHN, W., PASSIN, J. & WEGENER, R. 2003.- *Epipactis densifolia* W. HAHN, J. PASSIN & R. WEGENER, spec. nov. - ein neues Orchideentaxon aus der südlichen Türkei. *Ber. Arbeitskr. Heim. Orchid.* **20** (1): 54-62.

HANSEN, A. 1980.- Eine Liste der Flora der Inseln Kos, Kalymnos, Pserimos, Telendos und Nachbar-Inselchen (Ostägäis, Griechenland). *Biol. Gallo-Hellen.* **9**(1): 3-105.

HEIMEIER, H. & PERSCHKE, T. 1998.- Zur Verbreitung einiger *Ophrys*-Taxa in der Süd- und Südwest-Türkei. *Ophrys climacis* spec. nov., eine bisher übersehene Art. *J. Eur. Orch.* **30**: 202-229.

HENJES-KUNST, F., ALTHERR, R., KREUZER, H. & HANSEN, B. T. 1988.- Disturbed U-Th-Pb systematics of young zircons and uranothorites: the case of the Miocene Aegean granitoids (Greece). *Chem. Geol.* **73**: 125-145.

HERMJAKOB, G. 1976.- Orchideenstandorte in Südeuropa: Aus der Flora Griechenlands. *Tagungsber. d. 8 Welt-Orch.-Konf.*: 95-98.

HERTEL, S. & HERTEL, K. 2005.- Orchideenreise durch die Inselwelt der Ostägäis. *J. Eur. Orch.* **37**: 419-466.

HERVOUET, J.-M. 1984.- *Ophrys bornmuelleri* à Rhodes. *L'Orchidophile* **15**(64): 710.

HIRTH, M. & SPAETH, H. 1989.- Die Orchideen der Insel Samos. Ein Beitrag zur Kartierung des Mittelmeerraumes. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden Württ.* **21**: 1068-1135.

HIRTH, M. & SPAETH, H. 1990.- Beitrag zur Orchideenflora der Insel Ikaria — *Ophrys icariensis*, eine neue *Ophrys*art. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden Württ.* **22**: 693-729.

HIRTH, M. & SPAETH, H. 1994.- Beitrag zur Orchideenflora der ostaegaeischen Inseln Arkoi, Kalymnos, Leipsoi, Leros, Patmos, Phournoi, Telendos: *Ophrys calypsus* - eine neue Ophrysart, *Serapias patmia* - eine neue Serapiasart. *J. Eur. Orch.* **26**: 426-621.

HIRTH, M. & SPAETH, H. 1998.- Zur Orchideenflora von Chios - *Ophrys homeri* - eine neue Ophrysart. *J. Eur. Orch.* **30**: 3-80.

HÖLZINGER, J., KÜNKELE, A & KÜNKELE, S. 1985- Die Verbreitung der Gattung *Ophrys* L. auf dem griechischen Festland. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **17**: 1-101.

KALOPISSIS, J. 1988.- The Orchids of Greece - Inventory and Review: 40p + 130 maps. Museum of Cretan Ethnology, Iraklio.

KELLER, J. 1969.- Origin of rhyolites by anatectic melting of granitic crustal rocks. The example of rhyolitic pumice from the island of Kos (Aegean Sea). *Bull. Volcanol.* **33**: 942-959.

KOCYAN, A. & JOSHI, J. 1992.- Die Orchideen von Kea. Ein Beitrag zum Optima-Projekt zur Kartierung der Orchideen des Mittelmeerraumes. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden Württ.* **24**: 457-486.

KOUKAS, G. & LOGOTHETIS, M. 2002.- Cos, l'île d'Hippocrate: 128p. Toubi's, Athènes.

KRETZSCHMAR, G. & KRETZSCHMAR, H. 1998.- Neue Ophrys-Hybriden aus Griechenland und der Ägais. *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* **15**(1): 48-56.

KRETZSCHMAR, H., KRETZSCHMAR G. & ECCARIUS, W. 2001.- Orchideen auf Rhodos: 240p. H. Kretzschmar, Bad Hersfeld.

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).

KRETZSCHMAR, H. & KREUTZ, C.A.J. 2001.- *Ophrys dodekanensis* - eine neue Art aus der Südostägäis. *Ber. Arbeitskr. Heim. Orchid.* **18** (1): 34-37.

KRETZSCHMAR, H., WILLING, E. & WENKER, D. 1984.- Orchideenkartierung der Insel Rhodos - aktuelle Übersicht. *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* **1**(2):130-146.

KREUTZ, C.A.J. 1998.- Die Orchideen der Türkei - Beschreibung, Ökologie, Verbreitung Gefährdung, Schutz: 766p. C.A.J. Kreutz Selbstverlag, Landgraaf/Raalte.

KREUTZ, C.A.J. 2002.- Die Orchideen von Rhodos und Karpathos - Beschreibung, Lebenweise, Verbreitung, Gefährdung, Schutz und Ikonographie. The Orchids of Rhodes and Karpathos - Description, Pattern of Life, Distribution, Threat, Conservation and Iconography: 320p. Seckel & Kreutz Publishers, Raalte & Landgraaf.

KREUTZ, C.A.J. 2003.- Feldführer der türkischen Orchideen: 204p. C.A.J. Kreutz, Landgraaf.

KREUTZ, C.A.J. & PETER, R. 1998.- Untersuchungen an *Ophrys*-Arten der Süd- und Südosttürkei. Teil 2. *J. Eur. Orch.* **30**: 81-156.

KÜNKELE, S. & PAYSAN, K. 1981.- Die Orchideenflora von Euböa (Griechenland). *Beih. Veröff. Naturschutz. Landschaftspfl. Baden-Württ.* **23:** 7-138.

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, La Bibliothèque des Arts, Paris.

LIVERANI, P. 1991.- Orchidee. Specie spontanee: 149p. Editrice Sardegna, Cagliari.

LORENZ, R. 2001.- Die gattung *Serapias* in Italien: Arten und Verbreitung. *J. Eur. Orch.* **33**: 235-368.

MANUEL, R. 1996.- Orchidées de Crète - Une compilation de mentions récentes. *Natural. belges* **77** (Orchid. 9): 137-170.

MAST DE MAEGHT, J., GARNIER, M.-A., DEVILLERS-TERSCHUREN, J. & DEVILLERS, P.- *Ophrys polyxo*, a scolopaxoid Ophrys from Rhodes. *Natural. belges* **86** (Orchid. 18): 147-156.

MEDAGLI, P. 2009.- *Serapias politisii*: 146 in GRÜNANGER, P. (ed.). Orchidee d'Italia. Guida alle Orchidee spontanee: 303p. Il Castello, Milano.

MOINGEON, J.-M. 2009.- Orchidées d'Europe et pays limitrophes. Site de la Pharmacie du val d'Usiers, http://www.pharmanatur.com. (Site consulté le 20.VIII.2009).

NELSON, E. 1962.- Gestaltwandel und Artbildung erörtert am Beispiel der Orchidaceen Europas und der Mittelmeerländer, insbesondere der Gattung *Ophrys* mit einer Monographie und Ikonographie der Gattung *Ophrys*: 250p + 58 pl. + 8 cartes. E. Nelson, Chernex, Montreux.

NELSON, E. 1968.- Monographie und Ikonographie der Orchidaceen-Gattungen *Serapias, Aceras, Loroglossum, Barlia*: 79p + 42 pl. E. Nelson, Chernex, Montreux.

PARLATORE, F. 1858.- Flora Italiana. Vol **3**: 160p. Le Monnier, Firenze.

PAULUS, H.F. 1988.- Beobachtungen und Experimente zur Pseudokopulation auf *Ophrys*-Arten (Orchidaceae) Kretas (II) mit einer Beschreibung von *Ophrys sitiaca* H.F. PAULUS & C. + A. ALIBERTIS nov. spec. aus dem *Ophrys fusca-omegaifera*-Formenkreis. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **20**: 817-882.

PAULUS, H.F. (coll. C. GACK) 1998.- Der *Ophrys fusca* s.str. -Komplex auf Kreta und anderer Ägäisinseln mit beschreibung von *O. blitopertha, O. creberrima, O. cinereophila, O. cressa, O. thriptiensis* und *O. creticola* spp. nov. (*Orchidaceae*). *J. Eur. Orch.* **30**: 157-201.

PAULUS, H.F. 2001.- Daten zur Bestaubungsbiologie und Systematik der Gattung *Ophrys* in Rhodos (Griechenland) mit Beschreibung von *Ophrys parvula, Ophrys persephonae, Ophrys lindia, Ophrys eptapigiensis* spec. nov. aus der *Ophrys fusca* s. str. Gruppe und *Ophrys cornutula* spec. nov. aus der *Ophrys oestrifera*-Gruppe (*Orchidaceae* und Insecta, Apoidea). *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* **18**(1): 38-86.

PAULUS, H.F. 2002.- Daten zur Bestaubungsbiologie und Systematik der Gattung *Ophrys* in Rhodos (Griechenland) II. Über *Ophrys holoserica* s. lat.: *Ophrys episcopalis, Ophrys maxima*

und *Ophrys halia* spec. nov. (Orchidaceae und Insecta, Apoidea). *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* **18**(2) ["2001"]: 46-63.

PAULUS, H.F. & GACK, C. 1992A.- Die Gattung *Ophrys* (Orchidaceae) auf der Kykladeninsel Naxos: Daten zur Bestäubungsbiologie und zur Floristik. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **24**: 403-449.

PAULUS, H.F. & GACK, C. 1992B.- Untersuchungen zur Pseudokopulation und Bestäuberspezifität in der Gattung *Ophrys* im östlichen Mittelmeergebiet (*Orchidaceae*, Hymenoptera, Apoidea). *Jahresber. Naturwiss. Ver. Wuppertal* **43** ["1990"]: 80-118; Farbtafel 2.

PAULUS, H.F. & GACK, C. 1999.- Bestäubungsbiologische Untersuchungen an der Gattung *Ophrys* in der Provence (SO-Frankreich) Ligurien und Toscana (NW-Italien) (*Orchidaceae* und *Insecta, Apoidea*). *J. Eur. Orch.* **31**: 347-422.

PAULUS, H.F. & SALKOWSKI, H.-E. 2008.- Bestäubungsbiologische Untersuchungen an Winterorchideen aus der Ägäis-Insel Kos (*Orchidaceae* und Insecta, Hymenoptera, Apoidea). *Ber. Arbeitskr. Heim. Orchid.* **24** (2) ["2007"]: 4-29.

PAULUS, H.F. & SCHLÜTER, Ph. 2007.- Neues aus Kreta und Rhodos: Bestäubungsbiologie und molekular-genetische Trennung in der *Ophrys fusca*-Gruppe, mit Neubeschreibungen von *Ophrys phaidra* nov. sp., *Ophrys pallidula* nov. sp. und *Ophrys kedra* nov. sp. aus Kreta (*Orchidaceae* und Insecta, Apoidea). *Jahresber. Naturwiss. Ver. Wuppertal* **60**: 101-151.

PETER, R. 1989.- Ergänzungen zur Orchideenflora von Rhodos. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **21:** 279-350.

PODLECH, D. 1983.- Zur Taxonomie und Nomenklatur der tragacanthoiden Astragali. *Mitt. Bot. Staatssamml. München* **19**: 1-23.

PODLECH, D. 1986.- Taxonomic and phytogeographical problems in *Astragalus* of the Old World and South-West Asia. *Proc. Roy. Soc. Edinburgh* **B89**: 37-43.

RECHINGER, K.H. 1943.- Flora Aegaea. *Denkschr. Akad. Wiss. Wien* **105**: 1-924.

RECHINGER, K.H. 1949.- Flora Aegaea Supplementum. *Phyton* (Austria) **1**: 194-228.

RECHINGER, K.H. 1950.- Grundzüge der Pflanzenverbreitung in der Ägäis I-III. *Vegetatio* **2**: 55-119, 239-308, 365-386.

RENZ, J. 1928.- Zur Kenntnis der griechischen Orchideen. *Fedde Repert.* **25**: 225-270, Taf. XL-LXX.

RENZ, J. 1943.- *Orchidaceae*: 809-845 in RECHINGER, K.H.: Flora Aegaea. *Denkschr. Akad. Wiss. Wien* **105**.

RENZ, J. & TAUBENHEIM, G. 1980.- Neue *Ophrys*-Taxa aus der Türkei. *Orchidee* **31**: 235-242.

ROBERT, V. & CANTAGREL, J.-M. 1978.- Le volcanisme basaltique dans le sud-est de la mer Égée. Données géochronologiques et relations avec la tectonique: 961-967 in KALLERGIS, G. [ed.].- Proceedings of the VI Colloquium on the Geology of the Aegean Region. Athens 1977.

RÜCKBRODT, D. & RÜCKBRODT, U. 1996.- *Ophrys phaseliana*, eine neue *Ophrys* aus dem Komplex *Ophrys fusca* s. str. aus der sudwestlichen Turkei. *J. Eur. Orch.* **28**: 391-404.

RÜCKBRODT, U., RÜCKBRODT, D., WENKER, S. & WENKER, D. 1990.- Versuch einer Gliederung des *Ophrys fusca* Komplexes auf Rhodos und Beschreibung von *Ophrys attaviria* RÜCKBRODT & WENKER spec. nov. *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* **7**(2): 7-17.

RUNEMARK, H. 1969.- Reproductive drift, a neglected principle in reproductive biology. *Bot. Not.* **122**: 90-129.

SALIARIS, P.A. 2002.- Wild orchids of Chios: 212p. Ekdose Demoy Kardamylon, Chios [en grec].

SALIARIS, P.A. 2009.- *Himantoglossum comperianum* (STEVEN) P. DELFORGE on Chios (Eastern Aegean islands, Greece). *Natural. belges* **89** (Orchid. 22): 46-48.

SCHLÜTER, P.M., RUAS, P.M., KOHL, G., RUAS, C.F., STUESSY, T.F. & PAULUS, H.F. 2006B.- Genetic structure of the Aegean *Ophrys leucadica* and *O. cinereophila* (*Orchidaceae*) and related taxa: 66-84 in: SCHLÜTER, P.M. 2006.- Pollinator-driven evolution in *Ophrys fusca* s.l. (*Orchidaceae*): Insights from molecular studies with DNA fingerprint and sequence markers. Doctoral dissertation: 182p. Fakultät für Lebenswissenschaften der Universität Wien, Wien.

SCHLÜTER, P.M., STUESSY, T.F. & PAULUS, H.F. 2006C.- Inferring evolutionary relationships in closely related taxa of the sexually deceptive *Ophrys* sect. *Pseudophrys* (*Orchidaceae*) from DNA fingerprint and sequence data: 128-145 in: SCHLÜTER, P.M. 2006.- Pollinator-driven evolution in *Ophrys fusca* s.l. (*Orchidaceae*): Insights from molecular studies with DNA fingerprint and sequence markers. Doctoral dissertation: 182p. Fakultät für Lebenswissenschaften der Universität Wien, Wien.

SCHLÜTER, P.M., RUAS, P.M., KOHL, G., RUAS, C.F., STUESSY, T.F. & PAULUS, H.F. 2007.- Reproductive isolation in the *Ophrys omegaifera* complex (Orchidaceae). *Plant Syst. Evol.*: **267**: 105-119.

SONDER, R.A. 1925.- Zur Geologie und Petrographie der Inselgruppe von Milos. *Z. Vulkan.* **8**: 181-237 + 2 cartes.

STERN, W. 1991.- *Ophrys sitiaca* auch auf Kos. *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* **8**: 92.

STERN, W. & DOSTMANN, H. 1989.- Kos - der Orchideen wegen ? *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* **6**(1): 63-84.

SUNDERMANN, H. 1980.- Europäische und mediterrane Orchideen - Eine Bestimmungsflora: 3. Aufl., 279p. Brücke-Verlag Kurt Schmersow, Hildesheim.

TAUBENHEIM, G. 1980.- Die Verbreitung der Orchideen in der Türkey IV/2. Ein Beitrag zur "Flora of Turkey". 8-11. Die Gattungen *Traunsteinera, Neotinea, Comperia* und *Steveniella*. *Orchidee* **31**: 5-10.

TAYLOR, M. 2005.- Illustrated checklist. Orchids of Chios, Inouses & Psara: 99p. Pelineo Editions, Chios.

TENORE, M., 1819.- Ad catalogum plantarum horti regii Neapolitani. Appendix secunda. Typ. Diarii Encyclopedici, Napoli.

VÖTH, W. 1981.- Fundorte griechischer Orchideen. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **13**: 1-89.

VÖTH, W. 1984.- Bestäubungsbiologische Beobachtungen an griechischen Ophrysarten *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **16**: 1-20.

VÖTH, W. 1985.- Ermittlung der Bestäuber von *Ophrys fusca* subsp. *funerea* (VIV.) G. CAMUS, BERGON & A. CAMUS und von *Ophrys lutea* CAV. subsp. *melena* RENZ. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **17**: 417-445.

Annexes

Annexe 1. Nomenclature

Ophrys hippocratis P. DELFORGE **sp. nova**

Descriptio: Herba erecta, 11 cm alta. Flores 2, alabastrum 1, pro grege Ophrydis heldreichii satis magni. Sepala rosea, patentia, 15 mm longa (ante siccationem). Petala rosea, villosa, triangulata-elongata, 5 mm longa (ante siccationem). Labellum molle, fuscum, 16,5 mm longum (ante siccationem, non explanatum), valde trilobatum, lobis lateralibus cornutis, divergentis, lobo centrali globoso, sinuato, peripheria pilositata bubalina irregulariter ornato. Cavitas stigmatica parva. Area basilaris labelli parva, ruber. Macula centralis, satis complicata, ocellata, caesia eburneo marginata. Appendix paulum evoluta. Floret mature, a medio februarii ad medium martii, ante alias species gregum heldreichii oestriferaeque Coi.

Holotypus (hic designatus): Graecia, insula Coos, prope Ag. Stephanos (UTM: 35SMA9868), alt. s.m. 60 m, 5.III.2009. Leg. P. DELFORGE. In herb. P. DELFORGE sub n° 10901A.

Icones: pl. 14 p. 160 et fig. 2, p. 186 in hoc op.

Étymologie: *Hippocrates, -is*: espèce dédiée à Hippocrate (Ιπποχρατης) (~460 - ~377 AC), né à Cos, initiateur de l'observation clinique, considéré comme le père de la médecine moderne.

Ophrys meropes P. DELFORGE **sp. nova**

Descriptio: Herba erecta, 14 cm alta. Flores 2, alabastrum 1, pro grege Ophrydis omegaiferae satis magni. Sepala lateralia viridia, 15 mm longa. Labellum trilobatum, 18,5 mm longum (ante siccationem). Primo adspectu O. sitiacae similis sed labelli macula centralis

valde sulcata, extensiora, lobi laterali sinua adtingens. Maculae sulcus axialis prominens, faucem longe prolongans, pilis albidis ornatus. Labelli lobi per depressiones macula separati. Floret seriore, a fine martii ad medium aprili.

Holotypus (hic designatus): Graecia, insula Coos, prope Mastichari (UTM: 35SNA0776), alt. s.m. 60 m, 24.III.2009. Leg. P. DELFORGE. In herb. P. DELFORGE sub n° 10909A.

Icones: pl. 10, p. 132 et fig. 1 et fig. 2, p. 186 in hoc op.

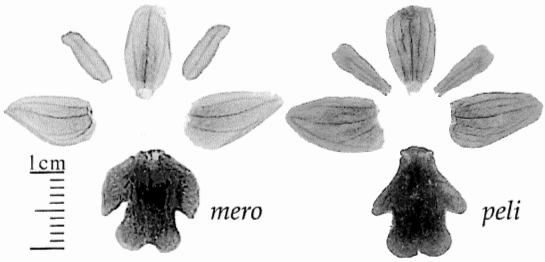


Fig. 1. Analyses florales d'*Ophrys meropes* (Cos, 24.III.2009) et d'*O. pelinaea* (Chios, 19.III.2007). La différence de silhouette des labelles est bien visible, en particulier, chez *O. meropes*, le bord externe du lobe latéral forme un angle de 45-48° avec l'axe longitudinal, angle bien plus ouvert que chez *O. pelinaea*. (herb. P. DELFORGE)

Étymologie: *Meropes* (Μεροπες, οι), épithète formée par l'apposition du nom donné jadis aux premiers habitants de Cos, les Méropes, nom dérivé du premier roi (mythique) de l'île, Mérops (Μεροπψ, οπος) ou Méropas.

Ophrys ptolemaea P. DELFORGE sp. nova

Descriptio: Herba erecta, 12 cm alta. Flores 5, alabastra 2, pro grege Ophrydis heldreichii parvuli. Sepala rosea, patentia, 9 mm longa (ante siccationem). Petala rosea, villosa, triangulata-elongata, 4,5 mm longa (ante siccationem). Labellum molle, fuscum, 8,5 mm longum (ante siccationem, non explanatum), valde trilobatum ad basin, lobis lateralibus cornutis, brevis, paulum divergentis, lobo centrali globoso, sepiaformi, transverse involuto, pilosita-ta bubalina supra appendicem ornata. Cavitas stigmatica transversa. Area basilaris labelli parva, haematitica. Macula centralis, complicata, ocellata, caesia late eburneo marginata. Floret in aprilio.

Holotypus (hic designatus): Graecia, insula Coos, apud Akra Chones (UTM: 35SMA9568), alt. s.m. 80 m, 2.IV.2009. Leg. P. DELFORGE. In herb. P. DELFORGE sub n° 10911.

Icones: pl. 15 infra, p. 165 et fig. 2 p. 186 in hoc op.

Étymologie: *Ptolemaeus, a, um*: de Ptolémée (Πτολεμαϊος). Espèce dédiée à Ptolémée II Philadelphicus (308 - 246 AC), né à Cos, deuxième souverain de la dynastie macédonienne qui régna sur l'Égypte et le Proche-Orient pendant trois siècles.

Serapias orientalis (GREUTER) H. BAUMANN & KÜNKELE **var. *spaethiae*** P. DELFORGE var. nova

Descriptio: Herba erecta, ad 21 cm alta. Inflorescentia elongata, 11 cm alta. Flores 10, pro grege Serapiadis vomeraceae satis magni. Labellum 24 × 21 mm (dessiccatum, explanatum). Serapias orientalis var. carica affinis sed epichilium multo breviore et, in statu explanato, epichilii basis hypochilium paulum contegit. Floret sero, paulum post alias species generis Serapiadis Coi.

Holotypus (hic designatus): Graecia, insula Coos, Volkania (UTM: 35SNA0069), alt. s.m. 40 m, 2.V.2009. Leg. P. DELFORGE. In herb. P. DELFORGE sub n° 10916.

Icones: pl. 3 infra, p. 93 et fig. 2 p. 186 in hoc op.

Étymologie: *Spaethiae*: de [Madame] Spaeth. Variété dédiée à l'orchidologue allemande Hannelore Spaeth (17.III.1934 - 25.VIII.1998) qui, avec Monika Hirth, a contribué à nous faire beaucoup mieux comprendre la diversité des Orchidées du bassin égéen oriental.

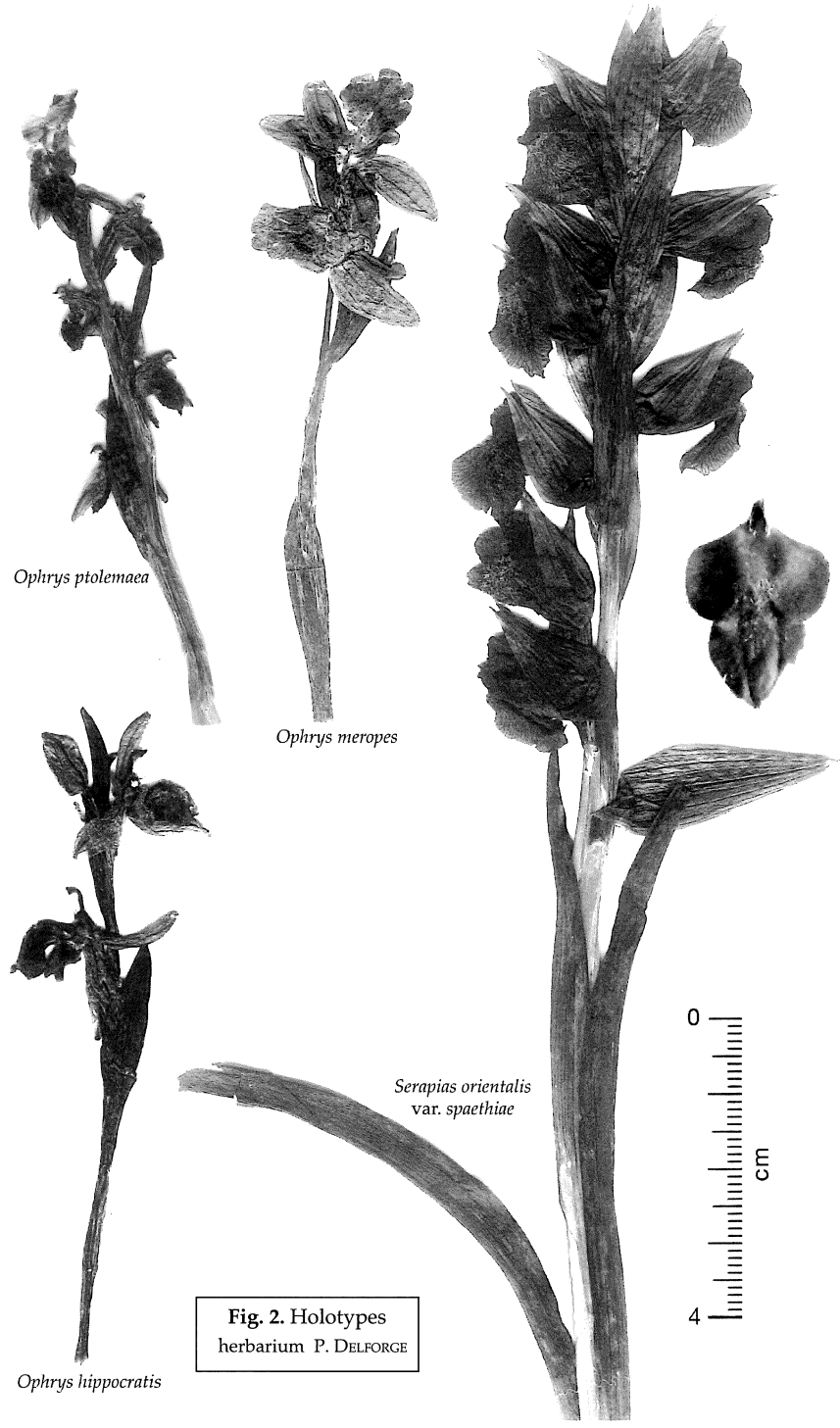


Fig. 2. Holotypes
herbarium P. DELFORGE

Annexe 2. Observations par espèce

1. *Anacamptis pyramidalis* (*An. pyra*)
   Sites: 2, 15, 27, 39, 40, 49, 62, 63, 73, 97, 102, 112, 134, 149, 173, 190, 206, 208, 209, 211, 212, 224, 227, 228, 229, 231, 236, 237, 241, 252, 253, 254, 260, 264, 265, 276, 282, 284, 286, 290, 294, 300, 301, 308, 309, 310, 311, 317, 321, 328, 330, 332, 335, 337, 339, 341, 342, 351, 352, 353, 354, 356, 357, 358, 359, 360, 362, 366, 367, 368, 370, 371, 372, 373, 376, 378, 389, 394, 396, 409, 410, 411, 412, 414, 415, 446, 456, 467, 468, 469, 470, 472, 473, 474, 475, 477, 478, 480, 488, 489, 491, 493, 497, 499, 504, 513, 514, 516, 520, 526, 527, 528, 530, 548, 553, 554, 557, 558, 559, 560, 561, 563, 565, 566.

2. *Anteriorchis fragrans* (*At. frag*)
   Sites: 15, 19, 22, 32, 36, 39, 41, 42, 43, 53, 54, 56, 58, 61, 62, 63, 64, 65, 73, 75, 81, 83, 84, 87, 88, 89, 95, 96, 97, 98, 105, 106, 128, 129, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 147, 155, 156, 157, 168, 191, 193, 215, 220, 231, 234, 236, 243, 246, 252, 258, 261, 264, 282, 285, 291, 298, 299, 308, 311, 312, 315, 328, 330, 332, 333, 338, 356, 360, 366, 367, 368, 371, 384, 390, 393, 394, 396, 399, 407, 411, 413, 414, 415, 442, 444, 453, 454, 461, 462, 465, 466, 470, 474, 475, 477, 478, 481, 493, 495, 498, 499, 503, 505, 506, 513, 514, 516, 520, 521, 522, 526, 527, 528, 543, 553, 555, 557, 558, 559, 563, 564, 565.

3. *Anteriorchis sancta* (*At. sanc*)
   Sites: 4, 6, 9, 11, 13, 19, 24, 25, 27, 32, 33, 47, 49, 50, 66, 67, 68, 72, 73, 75, 76, 81, 86, 87, 88, 92, 93, 97, 100, 102, 103, 105, 110, 111, 113, 117, 118, 120, 121, 122, 134, 135, 136, 138, 140, 144, 146, 147, 150, 152, 154, 156, 159, 164, 165, 166, 168, 169, 170, 173, 176, 177, 179, 180, 181, 182, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 192, 193, 194, 195, 197, 199, 200, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 272, 273, 276, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 304, 305, 306, 307, 308, 310, 311, 312, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 325, 327, 328, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 339, 343, 345, 347, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 360, 362, 363, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 374, 376, 377, 378, 379, 384, 387, 388, 389, 390, 393, 394, 395, 396, 397, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 419, 420, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 429, 430, 431, 433, 434, 436, 437, 438, 439, 442, 444, 445, 446, 447, 448, 450, 452, 453, 455, 456, 457, 459, 461, 462, 465, 466, 467, 468, 470, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 480, 483, 487, 488, 489, 490, 491, 493, 494, 496, 497, 498, 499, 502, 504, 508, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 520, 521, 522, 524, 526, 529, 530, 533, 534, 539, 540, 542, 543, 545, 547, 549, 552, 553, 555, 557, 558, 559, 563, 564, 565.

4. *Dactylorhiza romana* (*Da. roma*)
   Sites: 36, 42, 57, 93.

5. *Epipactis densifolia* (*Ep. dens*)
   Sites: 440, 464.

6. *Herorchis picta* var. *caucasica* (*He. pict*)
   Sites: 2, 10, 11, 15, 16, 17, 20, 35, 36, 39, 40, 42, 43, 45, 47, 48, 54, 57, 58, 61, 62, 63, 64, 66, 67, 70, 71, 83, 84, 86, 87, 88, 89, 92, 93, 95, 97, 98, 100, 102, 103, 105, 108, 111, 130, 131, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 147, 150, 151, 153, 155, 158, 165, 166, 167, 168, 179, 180, 289, 290, 306, 515.

7. *Himantoglossum robertianum* (*Hi. robe*)
   Sites: 112, 156, 180, 224, 227, 271, 272, 273, 276, 278, 284, 290, 297, 307, 308, 309, 310, 311, 313, 327, 329, 330, 332, 333, 336, 353, 391, 410, 427, 436, 438, 443, 444, 447, 452, 453, 454, 462, 463, 467, 468, 471, 472, 475, 478, 486, 488, 489, 490, 491, 507, 522, 531, 536, 543, 565.

8. *Limodorum abortivum* (*Li. abor*)
   Sites: 95, 96, 97, 98, 138, 183, 409, 427, 440, 460, 467, 473, 480, 482, 484, 485.

9. *Neotinea lactea* (*Ne. lact*)
Sites: 358, 371, 537, 538, 542, 544, 563.

10. *Neotinea maculata* (*Ne. macu*)
Sites: 5, 12, 21, 27, 44, 49, 50, 53, 64, 72, 73, 75, 76, 89, 93, 95, 96, 97, 98, 107, 152, 201, 208, 227, 371, 412, 421, 441, 485, 488, 494, 495, 501, 510, 511, 514, 565.

11. *Ophrys apifera* (*Op. apif*)
Sites: 172, 187, 194, 249, 276, 371, 372, 421, 433, 462, 470, 478, 488, 499.

12. *Ophrys attaviria* (*Op. atta*)
Sites: 371, 391, 412, 420, 465, 520, 526.

Ophrys attaviria var. *attaviria* (*Op. atta atta*)
Sites: 371, 412.

Ophrys attaviria var. *cesmeensis* (*Op. atta cesm*)
Sites: 391, 420, 465, 520, 526.

13. *Ophrys basilissa* (*Op. basi*)
Sites: 508, 540.

14. *Ophrys blitopertha* (*Op. blit*)
Sites: 2, 7, 27, 53, 73, 75, 91, 208, 212, 223, 227, 243, 244, 246, 290, 294, 297, 376, 379, 391, 421, 462, 514, 520, 526, 553, 559, 563, 565.

15. *Ophrys bombyliflora* (*Op. bomb*)
Sites: 363, 381.

16. *Ophrys calypsus* (*Op. caly*)
Sites: 371, 391, 412, 420, 465, 520, 526.

Ophrys calypsus var. *calypsus* (*Op. caly caly*)
Sites: 7, 15, 21, 39, 44, 51, 62, 63, 113, 227, 371, 565.

Ophrys calypsus var. *pseudoapulica* (*Op. atta pseu*)
Sites: 7, 227, 371, 565.

17. *Ophrys cerastes* var. *cerastes* (*Op. cera*)
Sites: 427, 495.

18. *Ophrys cinereophila* (*Op. cine*)
Sites: 27, 297, 338, 352, 356, 359, 360, 371, 409, 414, 426, 427, 431, 495, 497, 504, 508, 513, 514, 517, 519, 521, 522, 553, 558, 559, 561, 563, 565.

19. *Ophrys colossaea* (*Op. colo*)
Sites: 372, 377, 391, 394, 427, 447, 452, 462, 474, 487, 488, 490, 496, 499.

20. *Ophrys cornutula* (*Op. corn*)
Sites: 73, 75, 187, 194, 211, 227, 247, 249, 308, 359, 371, 480, 488, 494, 495, 565.

21. *Ophrys cretensis* (*Op. cret*)
Site: 238.

22. *Ophrys dodekanensis* (*Op. dode*)
Sites: 62, 63.

23. *Ophrys ferrum-equinum* (*Op. ferr*)
Sites: 27, 130, 397, 489.

24. *Ophrys heterochila* (*Op. hete*)
Sites: 63, 130, 152, 172, 173, 187, 194, 206, 208, 227, 228, 229, 232, 241, 249, 254, 265, 268, 282, 308, 317, 328, 353, 359, 368, 371, 391, 459, 494, 495, 515, 520, 522, 526, 527, 565.

25. *Ophrys hippocratis* (*Op. hipp*)
Sites: 27, 38, 42, 49, 59, 88, 102, 104, 106, 110.

26. *Ophrys homeri* (*Op. home*)
Sites: 488, 527, 553, 564, 565.

27. *Ophrys iricolor* (*Op. iric*)
Sites: 4, 7, 8, 19, 24, 25, 26, 46, 48, 49, 50, 51, 52, 55, 61, 70, 71, 74, 75, 77, 80, 104, 105, 106, 107, 110, 111, 113, 114, 120, 124, 140, 142, 194, 202, 208, 211, 279, 290, 292, 337, 354, 370, 371, 372, 373, 407, 414, 493, 515, 545, 547, 552, 553, 555, 559, 561, 562, 563, 565, 566.

28. *Ophrys leochroma* (*Op. leoc*)
Sites: 9, 26, 27, 31, 35, 37, 42, 49, 50, 56, 61, 86, 87, 102, 103, 104, 105, 106, 111, 112, 119, 120, 121, 123, 124, 125, 126, 127, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 140, 142, 144, 150, 157, 159, 160, 164, 166, 169, 176, 180, 181, 182, 186, 188, 189, 192, 193, 197, 198, 203, 204, 205, 206, 208, 209, 210, 214, 218, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 228, 231, 232, 235, 236, 242, 246, 247, 248, 249, 250, 252, 253, 259, 261, 263, 264, 267, 271, 273, 275, 276, 277, 279, 284, 285, 287, 29, 292, 293, 295, 297, 298, 301, 302, 304, 307, 313, 318, 319, 337, 340, 349, 350, 353, 354, 362, 366, 367, 370, 378, 389, 393, 394, 396, 404, 405, 407, 411, 412, 413, 414, 430, 453, 535, 542, 546, 551, 561.

29. *Ophrys lyciensis* (*Op. lyci*)
Sites: 371, 372, 373, 376, 377, 390, 394, 396, 407, 408, 409, 411, 419, 420, 423, 426, 427, 428, 431, 433, 434, 438, 442, 444, 450, 455, 461, 466, 467, 469, 470, 471, 472, 473, 477, 478, 487, 488, 489, 490, 494, 495, 498, 512, 522.

30. *Ophrys mammosa* (*Op. mamm*)
Sites: 8, 21, 32, 44, 51, 53, 73, 76, 140, 208, 209, 341, 359, 371, 462, 486, 514, 535, 545, 555, 566.

31. *Ophrys meropes* (*Op. mero*)
Sites: 52, 67, 68, 76, 92, 100, 114, 136, 140, 159, 170, 173, 233, 234, 254, 257, 265, 270, 290, 295.

32. *Ophrys omegaifera* (*Op. omeg*)
Site: 470.

33. *Ophrys parosica* (*Op. paro*)
Sites: 15, 21, 27, 39, 51, 52, 53, 55, 63, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 80, 90, 91, 93, 99, 110, 112, 140, 142, 149, 227, 301, 304, 391, 400, 401, 409, 412, 480, 493, 497, 504, 508, 513, 515, 530, 555.

Ophrys parosica var. *parosica* (*Op. paro paro*)
Sites: 51, 52, 55, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 80, 90, 91, 93, 99, 112, 140, 142, 149, 227, 304, 391, 400, 401, 409, 412, 480, 493, 497, 504, 508, 513, 515, 530, 555.

Ophrys parosica var. *phaseliana* (*Op. paro phas*)
Sites: 15, 21, 27, 39, 51, 53, 63, 72, 73, 93, 99, 110, 112, 227, 301, 304, 493.

34. *Ophrys pelinaea* (*Op. peli*)
Sites: 13, 19, 32, 33, 42, 49, 50, 51, 52, 70, 105, 106, 113, 140, 190, 208, 209, 237, 256, 277, 281, 337, 339, 354, 356, 370, 371, 410, 462, 472, 473, 488, 520, 525, 526, 558, 565.

35. *Ophrys phryganae* (*Op. phry*)
Sites:7, 13, 14, 18, 19, 27, 33, 34, 42, 43, 49, 50, 51, 52, 55, 70, 76, 77, 80, 102, 106, 110, 140, 142, 159, 178, 189, 190, 192, 193, 198, 200, 204, 206, 208, 209, 212, 215, 219, 222, 227, 228, 230, 231, 232, 234, 235, 243, 245, 246, 249, 255, 259, 261, 266, 267, 271, 273, 275, 276, 278, 279, 284, 285, 286, 290, 294, 296, 297, 298, 301, 308, 314, 316, 318, 319, 337, 338, 340, 353, 354, 355, 357, 366, 367, 370, 374, 389, 393, 394, 404, 406, 411, 412, 413, 486, 541, 564.

taxon précoce (*Op. phry*1)
Site: 372.

taxon tardif (*Op. phry*2)
Sites: 371, 372, 420.

taxon à grandes fleurs (*Op. phry* >lute)
Sites: 55, 77, 110, 142, 189, 192, 200, 204, 208, 209, 215, 219, 222, 230, 231, 235, 246, 255, 266, 273, 275, 276, 278, 297, 316, 366, 367.

36. *Ophrys ptolemaea* (*ptol*)
Sites: 62, 63.

37. *Ophrys sicula* (*Op. sicu*)
Sites: 7, 13, 14, 18, 19, 27, 33, 34, 49, 50, 51, 59, 69, 73, 75, 106, 110, 140, 143, 155, 156, 178, 179, 189, 190, 193, 194, 207, 209, 212, 214, 215, 224, 231, 234, 246, 259, 260, 261, 267, 271, 272, 273, 279, 283, 284, 285, 287, 288, 290, 292, 294, 296, 297, 300, 301, 302, 304, 308, 309, 310, 311, 313, 314, 315, 316, 318, 321, 328, 330, 331, 332, 336, 337, 338, 349, 350, 352, 353, 354, 358, 359, 360, 362, 366, 367, 368, 370, 372, 373, 376, 377, 378, 379, 389, 394, 396, 397, 402, 404, 406, 407, 408, 409, 411, 412, 414, 420, 421, 422, 423, 426, 427, 438, 442, 447, 461, 488, 490, 508, 515, 522, 524, 543, 550, 553, 556, 557, 558, 559, 560, 563, 564, 565.

taxon précoce (*Op. sicu*1)
Sites: 140, 143, 155, 179, 231, 283, 300, 301, 302, 308, 310, 311, 315, 330, 358, 373, 394, 396, 409, 411, 414, 420, 426, 427.

taxon tardif (*Op. sicu*2)
Sites: 358, 373, 379, 427, 438.

taxon cf. *O. melena* (*Op. sicu* >mele)
Sites: 407, 447, 488, 490.

38. *Ophrys sitiaca* (*Op. siti*)
Sites: 159, 190, 249, 293, 301, 311.

39. *Ophrys speculum* (*Op. spec*)
Sites: 2, 3, 13, 15, 32, 33, 39, 52, 55, 60, 63, 73, 75, 76, 77, 79, 80, 82, 100, 105, 106, 109, 116, 118, 120, 140, 149, 152, 156, 157, 159, 170, 173, 189, 193, 194, 195, 196, 206, 208, 209, 212, 213, 222, 224, 227, 228, 230, 231, 232, 233, 234, 236, 237, 238, 243, 246, 248, 249, 252, 253, 259, 260, 261, 266, 267, 271, 273, 276, 279, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 290, 292, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 321, 328, 330, 332, 334, 336, 337, 338, 341, 352, 353, 354, 357, 358, 359, 362, 365, 366, 367, 368, 370, 371, 375, 376, 377, 378, 380, 383, 389, 390, 393, 394, 396, 399, 404, 405, 407, 409, 410, 411, 412, 413, 415, 416, 425, 426, 427, 431, 432, 453, 474, 498, 499, 509, 514, 515, 516, 521, 543, 553, 559, 563, 564, 565.

40. *Ophrys umbilicata* (*Op. umbi*)
Sites: 4, 5, 9, 13, 25, 26, 28, 33, 51, 75, 79, 86, 110, 111, 120, 124, 125, 126, 130, 131, 132, 138, 140, 142, 151, 153, 156, 157, 159, 162, 166, 169, 170, 173, 176, 184, 185, 186, 189, 190, 193, 194, 200, 204, 206, 207, 208, 213, 214, 220, 223, 224, 228, 231, 232, 233, 234, 238, 243, 246, 248, 249, 253, 254, 255, 256, 259, 260, 261, 262, 272, 273, 279, 281, 283, 285, 289, 290, 291, 292, 294, 296, 299, 300, 301, 302, 308, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 321, 328, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 339, 341, 350, 352, 353, 356, 357, 362, 366, 367, 368, 369, 371, 373, 375, 376, 377, 378, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 399, 404, 405, 406, 407, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 419, 426, 427, 429, 430, 438, 444, 445, 447, 452, 453, 454, 462, 470, 474, 486, 488, 489, 498, 499, 514, 516, 521, 537, 540, 543, 544, 553, 558, 559, 565.

41. *Ophrys villosa* (*Op. vill*)
Sites: 104, 190, 207, 208, 212, 231, 253, 319, 371, 399.

42. *Orchis anatolica* (*Or. anat*)
Sites: 358, 406, 408, 418, 421, 423, 427, 434, 438, 447, 495, 518, 523.

43. *Orchis italica* (*Or. ital*)
Sites: 394, 411, 414, 415, 435, 438, 439, 441, 442, 447, 448, 449, 452, 453, 454, 455, 458, 461, 462, 465, 467, 472, 473, 474, 476, 478, 479, 480, 486, 488, 489, 490, 492, 493, 500, 540, 542.

44. *Orchis provincialis* (*Or. prov*)
Site: 93.

45. *Paludorchis laxiflora* (*Pa. laxi*)
Sites: 363, 364, 381, 382, 384, 385, 390, 394, 395, 398, 399, 411, 417, 428, 451, 452, 453, 478, 503, 515, 527.

46. *Paludorchis palustris* var. *elegans* (*Pa. palu*)
Site: 399.

47. *Serapias bergonii* (*Se. berg*)
Sites: 1, 6, 10, 26, 31, 36, 41, 54, 56, 57, 61, 86, 87, 92, 105, 130, 134, 199, 218, 219, 220, 248, 284, 290, 294, 327, 338, 374, 383, 412, 453, 488, 527, 528, 553, 559.

48. *Serapias orientalis* (*Se. orie*)
Sites: 2, 7, 10, 11, 15, 16, 17, 20, 22, 26, 28, 29, 30, 35, 36, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 52, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 70, 73, 75, 76, 77, 78, 80, 83, 84, 85, 86, 87, 89, 92, 93, 94, 96, 97, 98, 100, 102, 104, 105, 106, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 120, 121, 122, 124, 126, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 161, 163, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 172, 173, 174, 176, 177, 179, 180, 181, 182, 184, 185, 186, 187, 194, 197, 198, 199, 201, 204, 205, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 234, 241, 242, 243, 247, 248, 249, 250, 251, 260, 262, 264, 276, 282, 284, 286, 288, 289, 290, 291, 294, 296, 297, 304, 306, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 323, 327, 351, 353, 379, 389, 412, 477, 530, 535, 542, 543, 555, 557, 563.

Serapias orientalis var. *carica* (*Se. orie cari*)
Sites: 7, 10, 11, 15, 16, 17, 22, 26, 28, 29, 30, 35, 36, 39, 41, 42, 43, 52, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 61, 62, 63, 65, 66, 70, 73, 75, 76, 77, 80, 83, 84, 85, 86, 87, 92, 93, 94, 96, 97, 98, 100, 102, 104, 105, 106, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 120, 121, 122, 124, 126, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 141, 142, 143, 144, 145, 147, 148, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 172, 173, 176, 177, 179, 180, 181, 182, 184, 185, 186, 187, 197, 198, 199, 201, 204, 205, 217, 218, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 234, 241, 242, 243, 248, 249, 250, 251, 260, 262, 264, 282, 284, 286, 288, 289, 290, 291, 294, 296, 297, 304, 306, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 323, 327, 351, 353, 379, 412, 535, 542, 543, 555, 557, 563.

Serapias orientalis var. *monantha* (*Se. orie mona*)
Sites: 61, 63, 87, 105, 111, 112, 126, 128, 129, 132, 138, 139, 194.

Serapias orientalis var. *orientalis* (*Se. orie orie*)
Sites: 2, 7, 10, 11, 15, 16, 20, 36, 38, 39, 40, 41, 54, 57, 58, 59, 61, 62, 63, 64, 65, 78, 84, 86, 87, 89, 96, 100, 102, 105, 110, 111, 112, 126, 128, 129, 131, 132, 135, 136, 137, 138, 139, 144, 145, 146, 147, 148, 150, 154, 156, 158, 161, 163, 172, 174, 177, 180, 181, 182, 187, 197, 199, 204, 219, 224, 227, 247, 248, 249, 276, 288, 289, 290, 306, 389, 477, 530, 563.

Serapias orientalis var. *sennii* (*Se. orie senn*)
Sites: 62, 128, 129, 135, 136, 139, 144, 145, 147, 158, 177, 180, 199, 204, 205, 218, 221, 224, 225, 226, 248, 250, 289, 306, 542.

Serapias orientalis var. *spaethiae* (*Se. orie spae*)
Sites: 83, 87, 126, 128, 132.

49. *Serapias parviflora* (*Se. parv*)
Sites: 126, 128, 130, 131, 132, 138, 141, 146, 149, 150, 152, 169, 170, 173, 176, 177, 188, 189, 190, 193, 194, 204, 205, 207, 208, 209, 210, 212, 222, 223, 224, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 238, 239, 240, 243, 246, 252, 253, 254, 256, 257, 259, 260, 261, 262, 265, 267, 268, 269, 270, 276, 278, 279, 280, 281, 282, 285, 288, 292, 295, 298, 317, 318, 327, 331, 333, 336, 346, 353, 363, 364, 379, 381, 383, 384, 385, 387, 398, 399, 453, 457, 477, 478, 514, 524, 527, 532, 541, 545, 548, 557, 563, 564, 565.

50. *Serapias vomeracea* (*Se. vome*)
Sites: 28, 37, 100, 111, 145, 177, 180, 248, 249.

51. *Spiranthes spiralis* (*Sp. spir*)
Sites:134, 144, 147, 527.

52. *Vermeulenia collina* (*Ve. coll*)
Sites: 101, 156, 164, 166, 170, 171, 173, 178, 186, 188, 189, 191, 192, 193, 194, 195, 206, 207, 208, 212, 215, 216, 219, 220, 222, 224, 227, 228, 229, 230, 232, 234, 235, 237, 238, 239, 245, 246, 249, 254, 255, 259, 261, 262, 267, 271, 272, 273, 274, 276, 278, 284, 285, 287, 290, 291, 292, 294, 295, 297, 308, 311, 312, 313, 316, 317, 318, 319, 321, 322, 324, 326, 330, 332, 334, 335, 344, 348, 349, 350, 371, 372, 386, 394, 396, 414, 453, 481, 488.

53. *Vermeulenia papilionacea* var. *heroica* (*Ve. papi*)
Sites: 5, 7, 9, 23, 25, 26, 27, 28, 31, 45, 49, 50, 51, 52, 53, 55, 60, 62, 69, 70, 72, 73, 75, 77, 80, 86, 87, 88, 93, 97, 102, 103, 104, 105, 106, 110, 111, 112, 113, 126, 169, 170, 175, 176, 179, 181, 188, 189, 190, 192, 193, 197, 199, 206, 207, 209, 210, 211, 212, 218, 227, 228, 229, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 242, 246, 253, 254, 270, 276, 287, 291, 292, 293, 294, 295, 330, 341, 359, 372, 374, 377, 389, 391, 392, 404, 405, 468, 474, 478, 497, 498, 499, 504, 505, 508, 511, 513, 514, 515, 520, 522, 526, 527, 538, 540, 542, 553, 559, 561, 562, 563, 565, 566.

Hybrides

1. *Anacamptis pyramidalis* × *Anteriorchis sancta* [×*Anteriocamptis lesbiensis* (Biel) P. Delforge]
Site: 254.

2. *Anteriorchis fragrans* × *A. sancta* [*A.* ×*kallithea* (E. Klein) P. Delforge]
Sites: 366, 394, 396, 407, 411, 472, 478, 514, 516, 520, 521, 526.

3. *Herorchis picta* × *Vermeulenia papilionacea* [×*Heromeulenia orientecaucasica* (B. Baumann, H. Baumann, R. Lorenz & R. Peter) P. Delforge]
Sites: 86, 103, 111.

4. *Ophrys blitopertha* × *O. parosica*
Site: 227.

5. *Ophrys cornutula* × *O. heterochila*
Site: 227.

6. *Ophrys heterochila* × *O. lyciensis*
Site: 495.

7. *Ophrys speculum* × *O. umbilicata*
Site: 390.

8. *Paludorchis laxiflora* × *P. palustris* [*P.* ×*lloydiana* (Rouy) P. Delforge]
Site: 399.

9. *Serapias bergonii* × *S. orientalis* [*S.* ×*wettsteinii* H. Fleischmann]
Sites: 10, 36, 41, 54, 57, 61, 92, 199, 248.

Annexe 3. Liste des sites

Les sites prospectés sont classés par coordonnées UTM (Universal Transverse Mercator), employées dans les travaux de cartographie et de répartition des plantes européennes, notamment dans le cadre du projet OPTIMA. Les coordonnées des sites ont été déterminées sur le terrain à l'aide d'un GPS réglé sur la norme UTM_{WGS84}. La localisation des sites se fait par référence aux coordonnées kilométriques des carrés UTM_{WGS84} de 100 km × 100 km (zone 35S; les deux lettres définissent le carré de 100 km × 100 km; les deux premiers chiffres indiquent la longitude dans le carré, les deux derniers la latitude). Le cas échéant, les distances sont données en ligne droite depuis le centre des localités utilisées comme repères. Pour chaque site, la mention de l'altitude est suivie d'une brève description du milieu, de la date de l'observation et de l'énumération des espèces d'orchidées observées.

1. MA9263 0,6 km N-NNO Ag. Theologos. 10-15 m. Sur travertins, en bord de falaise littorale, bosquet surpâturé de *Juniperus oxycedrus* avec *Genista acanthoclada, Pistacia lentiscus*. 8.III, 4 & 22.IV.2009: *Se. berg.*

2. MA9266 1,4 km OSO sommet du Krotiri. 40 m. Sur travertins quaternaires, phrygana très pâturée à *Genista acanthoclada, Sarcopoterium spinosum* avec quelques *Juniperus oxycedrus*. 11 & 28.IV, 2.V.2009: *An. pyra, He. pict, Op. blit, Op. spec, Se. orie orie.*

3. MA9267 1,6 km O-OSO sommet du Krotiri. 30-40 m. Sur zone de contact entre calcaires compacts gris et travertins quaternaires, phrygana très pâturée à *Erica manipuliflora, Genista acanthoclada, Lavandula stoechas, Sarcopoterium spinosum* avec quelques *Juniperus oxycedrus*. 11 & 28.IV, 2.V.2009: *Op. spec.*

4. MA9362 0,7 km ENE Ag. Theologos. 40 m. Garrigue surpâturée à *Genista sphacelata, Lavandula stoechas, Sarcopoterium spinosum, Teucrium brevifolium, Thymus capitatus* avec quelques *Juniperus oxycedrus*. 10.III, 28.IV.2009: *At. sanc, Op. iric, Op. umbi.*

5. MA9363 Ag. Theologos. 5 m. Sur travertins et sables, matorral surpâturé à *Juniperus oxycedrus* avec *Cyclamen persicum, Pistacia lentiscus, Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus*. 8.III, 4 & 22.IV.2009: *Ne. macu, Op. umbi, Ve. papi.*

6. MA9363 0,5 km N Ag. Theologos. 10-15 m. Sur travertins, en bord de falaise littorale, bosquet surpâturé de *Juniperus oxycedrus* avec *Genista acanthoclada, Pistacia lentiscus*. 8.III, 4 & 22.IV.2009: *At. sanc, Se. berg.*

7. MA9363 0,2-0,3 km SO Ag. Anastasia. 80-90 m. Garrigue herbeuse pâturée à *Calicotome villosa, Genista sphacelata, Pistacia lentiscus, Thymus capitatus* avec *Juniperus oxycedrus*. 8.III, 4 & 22.IV.2009: *Op. blit, Op. caly caly, Op. caly pseu, Op. iric, Op. phry, Op. sicu, Se. orie cari, Se. orie orie, Ve. papi.*

8. MA9363 0,5 km OSO Ag. Anastasia. 50 m. Garrigue à *Calicotome villosa, Pinus halepensis, Pistacia lentiscus, Thymus capitatus*. 22.IV.2009: *Op. iric, Op. mamm.*

9. MA9364 Langades. 40 m. Garrigue claire à *Cistus creticus, C. parviflorus, C. salvifolius, Thymus capitatus* avec quelques *Juniperus oxycedrus*. 7.III, 28.IV.2009: *At. sanc, Op. leoc, Op. umbi, Ve. papi.*

10. MA9364 1 km S Ag. Evangelistria. 50 m. Garrigue xérique pâturée à *Cistus creticus, C. parviflorus, C. salvifolius, Erica manipuliflora, Genista acanthoclada, Lavandula stoechas, Pistacia lentiscus* avec quelques grands *Juniperus oxycedrus*. 4.IV, 28.IV.2009: *He. pict, Se. berg, Se. orie cari, Se. orie orie, Se. berg* × *Se. orie cari.*

11. MA9365 NO Evangelistria. 60 m. Garrigue à *Erica manipuliflora, Genista sphacelata, Lavandula stoechas* avec quelques *Juniperus oxycedrus*. 7.III, 28.IV.2009: *At. sanc, He. pict, Se. orie cari, Se. orie orie.*

12. MA9365 2,2 km OSO Kephalos. 5 m. Matorral côtier à *Juniperus oxycedrus* avec *Genista acanthoclada*. 7.III.2009: *Ne. macu.*

13. MA9365 2,5 km OSO Kephalos. 120 m. Terrasses de cultures abandonnées avec cistaie à *Cistus creticus, C. parviflorus, C. salvifolius* et garrigue à *Thymus capitatus* sur travertins quaternaires. 7.III, 4 & 28.IV.2009: *At. sanc, Op. peli, Op. phry, Op. sicu, Op. spec, Op. umbi.*

14. MA9366 1,2 km OSO Milies. 100 m. Garrigue herbeuse très pâturée à *Calicotome villosa, Lavandula stoechas, Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus* avec quelques grands *Juniperus oxycedrus*. 6.III.2009: *Op. phry, Op. sicu.*

15. MA9366 Flanc SO Profitis Ilias (Kephalos). 100 m. Sur zone de contact entre calcaires bleus compacts avec dépôts néogènes et travertins quaternaires, garrigue très pâturée à *Cistus creticus, C. salvifolius, Erica manipuliflora, Genista acanthoclada, G. sphacelata, Lavandula stoechas, Pistacia lentiscus* avec quelques *Juniperus oxycedrus*. 11 & 28.IV, 2.V.2009: *An. pyra, At. frag, He. pict, Op. caly caly, Op. paro phas, Op. spec, Se. orie cari, Se. orie orie.*

16. MA9367 0,7 km O-OSO sommet du Krotiri. 80 m. Phrygana très pâturée à *Genista acanthoclada, Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus* avec *Juniperus oxycedrus*. 11 & 28.IV, 2.V.2009: *He. pict, Se. orie cari, Se. orie orie.*

17. MA9367 1,6 km OSO sommet du Krotiri. 60 m. Garrigue très pâturée à *Erica manipuliflora, Genista acanthoclada, G. sphacelata, Lavandula stoechas, Pistacia lentiscus*. 11 & 28.IV, 2.V.2009: *He. pict, Se. orie cari.*

18. MA9367 1,7 km ONO Milies. 70 m. Sur cailloutis calcaires compacts gris, garrigue herbeuse très pâturée à *Calicotome villosa, Lavandula stoechas, Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus* avec quelques grands *Juniperus oxycedrus*. 6.III.2009: *Op. phry, Op. sicu.*

19. MA9367/8 3,1-3,2 km NNO Kephalos. 70 m. Sur cailloutis calcaires compacts gris, garrigue herbeuse pâturée à *Calicotome villosa, Lavandula stoechas, Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus* avec quelques grands *Juniperus oxycedrus*. 6.III, 10.IV.2009: *At. frag, At. sanc, Op. iric, Op. peli, Op. phry, Op. sicu.*

20. MA9368 0,5 km ESE Akra Chones. 30-40 m. Sur calcaires compacts gris affleurants, terrasses de cultures incendiées avec garrigue très pâturée à *Erica manipuliflora, Genista sphacelata, Quercus coccifera*. 10.IV.2009: *Se. orie orie.*

21. MA9368 0,6 km ESE Akra Chones. 70 m. Sur anciennes terrasses de cultures abandonnées, garrigue très pâturée à *Erica manipuliflora, Genista acanthoclada, Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus* avec quelques *Juniperus oxycedrus*, dont un très grand. 11 & 28.IV, 2.V.2009: *Ne. macu, Op. caly caly, Op. mamm, Op. paro phas.*

22. MA9368 0,6 km NE Profitis Ilias. 60 m. Garrigue très pâturée à *Calicotome villosa, Erica manipuliflora, Genista sphacelata, Lavandula stoechas, Pistacia lentiscus*. 6.III, 10.IV.2009: *At. frag, He. pict, Se. orie cari.*

23. MA9460 1 km SSO Ag. Ioannis. 50 m. Broussailles surpâturées à *Ceratonia siliqua, Genista sphacelata, Olea europaea* var. *oleaster, Thymus capitatus*. 10.III.2009: *Ve. papi.*

24. MA9461 1,5 km SE-SSE Ag. Theologos. 40 m. Garrigue surpâturée à *Genista sphacelata, Lavandula stoechas, Sarcopoterium spinosum, Teucrium brevifolium, Thymus capitatus* avec quelques *Juniperus oxycedrus*. 10.III, 28.IV.2009: *At. sanc, Op. iric.*

25. MA9462 1,5 km O Ag. Theologos. 70 m. Garrigue surpâturée à *Genista sphacelata, Lavandula stoechas, Sarcopoterium spinosum, Teucrium brevifolium, Thymus capitatus* avec quelques *Juniperus oxycedrus*. 10.III, 28.IV.2009: *At. sanc, Op. iric, Op. umbi, Ve. papi.*

26. MA9463 0,1-0,3 km NE Ag. Anastasia. 80 m. Garrigue herbeuse pâturée à *Lavandula stoechas, Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus* avec *Juniperus*

oxycedrus. 8.III, 4 & 22.IV.2009: *Op. iric, Op. leoc, Op. umbi, Se. berg, Se. orie cari, Ve. papi.*

27. MA9463 0,3 km N Ag. Stylotes. 110-120 m. Sur sol squelettique, garrigue très pâturée à *Calicotome villosa, Erica manipuliflora, Genista sphacelata, Lavandula stoechas, Quercus coccifera* avec quelques *Juniperus oxycedrus, Pinus halepensis* et *Iris cretensis*. 8.III, 4 & 22.IV.2009: *An. pyra, At. sanc, Ne. macu, Op. blit, Op. cine, Op. ferr (ferr), Op. hipp, Op. leoc, Op. paro phas, Op. phry, Op. sicu, Ve. papi.*

28. MA9463 0,3 km O Ag. Stylotes. 100-110 m. Terrasses de cultures abandonnées avec *Juniperus oxycedrus, Pinus halepensis* et garrigue herbeuse pâturée à *Erica manipuliflora, Lavandula stoechas*. 8.III, 22.IV.2009: *Op. umbi, Se. orie cari, Se. vome, Ve. papi.*

29. MA9463 0,5 km O Ag. Stylotes. 130 m. Garrigue très pâturée à *Calicotome villosa, Erica manipuliflora, Genista sphacelata, Lavandula stoechas, Quercus coccifera* avec quelques *Juniperus oxycedrus, Pinus halepensis*. 22.IV.2009: *Se. orie cari.*

30. MA9464 0,5 km N Ag. Evangelistria. 90 m. Garrigue xérique pâturée à *Calicotome villosa, Cistus creticus, C. parviflorus, C. salvifolius, Erica manipuliflora, Genista acanthoclada, Lavandula stoechas, Pistacia lentiscus* avec quelques grands *Juniperus oxycedrus*. 4.IV, 22.IV.2009: *Se. orie cari.*

31. MA9464 2,1 km SSO Kephalos. 100 m. Garrigue herbeuse très pâturée à *Erica manipuliflora, Lavandula stoechas* avec *Juniperus oxycedrus*. 8.III, 22.IV.2009: *Op. leoc, Se. berg, Ve. papi.*

32. MA9465 2,2 km OSO Kephalos. 60 m. Sur travertins quaternaires et grès, garrigue xérique pâturée à *Cistus creticus, C. parviflorus, C. salvifolius, Erica manipuliflora, Genista acanthoclada, Pistacia lentiscus*. 4.IV, 22.IV.2009: *At. frag, At. sanc, Op. mamm, Op. peli, Op. spec.*

33. MA9465 2,4 km OSO Kephalos. 120 m. Terrasses de cultures abandonnées avec cistaie à *Cistus creticus, C. parviflorus, C. salvifolius* et garrigue à *Thymus capitatus* sur travertins quaternaires. 7.III, 4 & 28.IV.2009: *At. sanc, Op. peli, Op. phry, Op. sicu, Op. spec, Op. umbi.*

34. MA9466 0,9 km OSO Milies. 100 m. Garrigue herbeuse très pâturée à *Calicotome villosa, Lavandula stoechas, Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus* avec quelques grands *Juniperus oxycedrus*. 6.III.2009: *Op. phry, Op. sicu.*

35. MA9466 1,7 km O Kephalos. 120 m. Sur affleurement rocheux, garrigue très pâturée à *Calicotome villosa, Cistus creticus, C. parviflorus, C. salvifolius, Erica manipuliflora, Genista sphacelata, Lavandula stoechas, Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus* avec quelques *Juniperus oxycedrus*. 7.III, 28.IV.2009: *He. pict, Op. leoc, Se. orie cari.*

36. MA9466 1,8 km ONO Kephalos. 70 m. Sur affleurement rocheux, garrigue très pâturée à *Calicotome villosa, Cistus creticus, C. parviflorus, C. salvifolius, Erica manipuliflora, Genista sphacelata, Lavandula stoechas, Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus* avec *Asphodelus aestivus* et quelques *Juniperus oxycedrus*. 7.III, 4 & 28.IV.2009: *At. frag, Da. roma, He. pict, Se. berg, Se. orie cari, Se. orie orie, Se. berg* × *Se. orie.*

37. MA9466 1,8 km OSO Kephalos. 80 m. Talus herbeux de terrasse de cultures abandonnée avec *Cistus creticus, C. parviflorus, C. salvifolius, Juniperus oxycedrus, Pistacia lentiscus*. 6.III, 11.IV, 2.V.2009: *Op. leoc, Se.vome.*

38. MA9466 2 km OSO Kephalos. 90 m. Talus en bord de piste avec *Calicotome villosa, Pistacia lentiscus*. 6.III, 11.IV.2009: *Op. hipp, Se. orie orie.*

39. MA9466 Flanc SO Profitis Ilias (Kephalos). 90-100 m. Sur zone de contact entre calcaires bleus compacts avec dépôts néogènes et travertins quaternaires, garrigue très pâturée à *Cistus creticus, C. salvifolius, Erica manipuliflora, Genista acanthoclada, G. sphacelata, Lavandula stoechas, Pistacia lentiscus* avec

quelques *Juniperus oxycedrus*. 11 & 28.IV, 2.V.2009: *An. pyra, At. frag, He. pict, Op. caly caly, Op. paro phas, Op. spec, Se. orie cari, Se. orie orie.*

40. MA9467 0,5 km E Kephalos. 20 m. Olivaie herbeuse. 28.IV.2009: *An. pyra.*

41. MA9467 Zone sommitale du Krotiri. 110 m. Sur affleurement rocheux, garrigue claire très pâturée à *Calicotome villosa, Cistus creticus, C. parviflorus, C. salvifolius, Erica manipuliflora, Genista sphacelata, Lavandula stoechas, Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus* quelques grands *Juniperus oxycedrus*. 7.III, 28.IV.2009: *At. frag, He. pict, Se. berg, Se. orie cari, Se. orie orie, Se. berg* × *Se. orie.*

42. MA9467/8 2 km N-NNO Kephalos. 80 m. Garrigue surpâturée à *Calicotome villosa, Cistus creticus, C. parviflorus, C. salvifolius, Genista sphacelata, Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus* avec quelques *Juniperus oxycedrus*. 6.III, 10.IV.2009: *At. frag, Da. roma, He. pict, Op. hipp, Op. leoc, Op. peli, Op. phry, Se. orie cari.*

43. MA9468 2,5 km N Kephalos. 80-90 m. À la limite des travertins et des calcaires compacts gris, garrigue très pâturée à *Calicotome villosa, Erica manipuliflora, Pistacia lentiscus, Quercus coccifera, Thymus capitatus* avec quelques *Juniperus oxycedrus*. 6.III, 10.IV.2009: *At. frag, He. pict, Op. phry, Se. orie cari.*

44. MA9468 1 km NNO sommet du Krotiri. 70 m. Sur anciennes terrasses de cultures abandonnées, garrigue très pâturée à *Erica manipuliflora, Genista acanthoclada, Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus*. 11 & 28.IV, 2.V.2009: *Ne. macu, Op. caly caly, Op. mamm.*

45. MA9560 1,2 km S Ag. Ioannis. 200 m. Broussailles surpâturées à *Ceratonia siliqua, Genista sphacelata, Juniperus oxycedrus, Olea europaea* var. *oleaster, Pinus halepensis, Thymus capitatus*. 10.III.2009: *He. pict, Ve. papi.*

46. MA9560/1 0,8-0,9 km SSE Ag. Ioannis. 200 m. Garrigue claire surpâturée à *Thymus capitatus* et broussailles à *Pinus halepensis, Pistacia lentiscus, Quercus coccifera*. 10.III.2009: *Op. iric.*

47. MA9561 0,5 km SSE Ag. Ioannis. 180 m. Pinède très claire à *Pinus halepensis* ayant subi un feu courant, très pâturée, avec *Erica manipuliflora, Genista acanthoclada, Pistacia lentiscus*. 2.IV & 2.V.2009: *At. sanc, He. pict.*

48. MA9562 Ag. Ioannis. 240 m. À proximité immédiate d'une bergerie, pinède claire surpâturée à *Pinus halepensis* avec *Juniperus oxycedrus* et broussailles surpâturées à *Cistus creticus, C. salvifolius, Genista sphacelata, Sarcopoterium spinosum*. 1.III, 2.IV.2009: *He. pict, Op. iric.*

49. MA9563 3 km S-SSO Kephalos. 120-130 m. Sur sol squelettique, garrigue très pâturée à *Calicotome villosa, Erica manipuliflora, Genista sphacelata, Lavandula stoechas, Quercus coccifera* avec quelques *Juniperus oxycedrus, Pinus halepensis* et *Iris cretensis*. 8.III, 4 & 22.IV.2009: *An. pyra, At. sanc, Ne. macu, Op. hipp, Op. iric, Op. leoc, Op. peli, Op. phry, Op. sicu, Ve. papi.*

50. MA9564 2,2 km SO-SSO Kephalos. 120 m. Garrigue herbeuse très pâturée à *Calicotome villosa, Erica manipuliflora, Genista sphacelata, Lavandula stoechas, Quercus coccifera* avec quelques *Juniperus oxycedrus, Pinus halepensis* et *Iris cretensis*. 8.III, 2 & 22.IV.2009: *At. sanc, Ne. macu, Op. iric, Op. leoc, Op. peli, Op. phry, Op. sicu, Ve. papi.*

51. MA9564 1,8 km SSO Kephalos. 120 m. Garrigue très pâturée à *Calicotome villosa, Erica manipuliflora, Genista sphacelata, Lavandula stoechas, Quercus coccifera* avec quelques *Juniperus oxycedrus, Pinus halepensis* et *Iris cretensis*. 8.III, 2 & 22.IV.2009: *Op. caly caly, Op. iric, Op. mamm, Op. paro paro, Op. paro phas, Op. peli, Op. phry, Op. sicu, Op. spec, Op. umbi, Ve. papi.*

52. MA9564 1,5 km SSO Kephalos. 160 m. Pinède claire très pâturée à *Pinus halepensis* avec *Juniperus oxycedrus* et broussailles à *Cistus creticus, C. salvifolius, Genista sphacelata, Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus*. 1.III,

2.IV.2009: *Op. iric, Op. mero, Op. paro paro, Op. peli, Op. phry, Op. spec, Se. orie cari, Ve. papi.*

53. MA9564 1,8 km ENE Ag. Anastasia. 120-130 m. Garrigue herbeuse pâturée à *Calicotome villosa, Genista sphacelata, Thymus capitatus* avec quelques grands *Juniperus oxycedrus*. 4 & 22.IV.2009: *At. frag. Ne. macu, Op. blit, Op. mamm, Op. paro phas, Ve. papi.*

54. MA9565 1 km SO Kephalos. 100 m. Sur travertins quaternaires affleurants, garrigue claire pâturée à *Genista acanthoclada, G. sphacelata, Lavandula stoechas, Pistacia lentiscus, Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus* avec quelques *Juniperus oxycedrus*. 4.IV, 22.IV.2009: *At. frag, He. pict, Se. berg, Se. orie cari, Se. orie orie, Se. berg* × *Se. orie cari.*

55. MA9565 1,6 km S-SSO Kephalos. 150 m. Pinède claire pâturée à *Pinus halepensis* avec *Juniperus oxycedrus* et broussailles à *Cistus creticus, C. parviflorus, C. salvifolius, Genista sphacelata, Sarcopoterium spinosum*. 1.III, 2.IV.2009: *Op. iric, Op. paro paro, Op. phry* (>*lute*), *Op. spec, Se. orie cari, Ve. papi.*

56. MA9566 0,6 km ESE Kephalos. 70 m. Dans urbanisation, garrigue pâturée à *Calicotome villosa, Cistus creticus, C. parviflorus, C. salvifolius, Erica manipuliflora, Genista sphacelata, Lavandula stoechas, Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus* avec *Asphodelus aestivus* et quelques *Juniperus oxycedrus*. 7.III, 28.IV.2009: *At. frag, Op. leoc, Se. berg, Se. orie cari.*

57. MA9566 Profitis Ilias. 80 m. Sur affleurements rocheux, garrigue très pâturée à *Calicotome villosa, Cistus creticus, C. parviflorus, C. salvifolius, Erica manipuliflora, Genista sphacelata, Lavandula stoechas, Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus* avec quelques *Juniperus oxycedrus*. 7.III, 28.IV.2009: *Da. roma, He. pict, Se. berg, Se. orie cari, Se. orie orie, Se. berg* × *Se. orie.*

58. MA9567 0,3 km NO Milies. 60 m. Cistaie à *Cistus creticus, C. parviflorus, C. salvifolius* avec *Helichrysum italicum* et quelques *Juniperus oxycedrus*. 11 & 25.IV.2009: *At. frag, He. pict, Se. orie cari, Se. orie orie.*

59. MA9567 0,5 km NO Milies. 80 m. Sur travertins quaternaires affleurants, dans zone cultivée en cours de lotissement, garrigue pâturée à *Calicotome villosa, Cistus creticus, Erica manipuliflora, Genista sphacelata, Quercus coccifera, Teucrium brevifolium, Thymelaea tartonraira, Thymus capitatus* avec quelques *Juniperus oxycedrus*. 6 & 10.III, 12.IV.2009: *Op. hipp, Op. sicu, Se. orie cari, Se. orie orie.*

60. MA9567 1 km N Milies. 60 m. Pente herbeuse avec *Genista sphacelata, Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus*. 6.III.2009: *Op. spec, Ve. papi.*

61. MA9568 1,6 km NNO Kephalos. 80 m. Sur terrasses de cultures abandonnées, garrigue pâturée à *Calicotome villosa, Cistus salvifolius, Genista sphacelata, Thymus capitatus*. 10 & 25.IV.2009: *At. frag, He. pict, Op. iric, Op. leoc, Se. berg, Se. orie cari, Se. orie mona, Se. orie orie, Se. berg* × *Se. orie.*

62. MA9568 2 km E-ENE Akra Chones. 80 m. À la limite de travertins quaternaires et de calcaires bleus compacts avec dépôts néogènes, phrygana et broussailles pâturées, très herbeuses, à *Calicotome villosa, Erica manipuliflora, Genista acanthoclada, G. sphacelata, Lavandula stoechas, Prasium majus, Quercus coccifera, Thymus capitatus*. 2, 10, 11 & 25.IV.2009: *An. pyra, At. frag, He. pict, Op. caly caly, Op. dode, Op ptol, Op. spec, Se. orie cari, Se. orie orie, Se. orie senn, Ve. papi.*

63. MA9568 2,5 km NE-NNE Kephalos. 30 m. Sur zone de calcaires bleus compacts avec dépôts néogènes entre horizons de travertins quaternaires, terrasses de cultures abandonnées, très pâturées, colonisées par garrigue à *Cistus albidus, Erica manipuliflora, Genista acanthoclada, G. sphacelata, Lavandula stoechas, Pistacia lentiscus, Prasium majus, Quercus coccifera, Thymus capitatus* avec quelques *Juniperus oxycedrus*. 2, 11 & 25.IV.2009: *An. pyra,*

At. frag, He. pict, Op. caly caly, Op. dode, Op. hete, Op. paro phas, Op. ptol, Op. spec, Se. orie cari, Se. orie mona, Se. orie orie.

64. MA9658/9 Ag. Mamas. 190 m. Pinède très claire, incendiée, à *Pinus halepensis* avec *Arbutus andrachne, Erica manipuliflora, Juniperus phoenicea, Thymus capitatus*. 1.III, 2.IV, 2.V.2009: *At. frag, He. pict, Ne. macu, Se. orie orie.*

65. MA9659 0,3 km O Ag. Mamas. 180 m. Vestige de pinède incendiée sur éboulis. 2.V.2009: *At. frag, Se. orie cari, Se. orie orie.*

66. MA9659 0,7 km NO Ag. Mamas. 150 m. Garrigue très pâturée à *Arbutus andrachne, Erica manipuliflora, Genista sphacelata, Pistacia lentiscus* avec quelques *Pinus halepensis*. 2.IV & 2.V.2009: *At. sanc, He. pict, Se. orie cari.*

67. MA9659 1,2 km NNO Ag. Mamas. 120 m. Pinède claire à *Pinus halepensis* très pâturée avec *Arbutus andrachne, Erica manipuliflora, Genista sphacelata, Juniperus oxycedrus, Pistacia lentiscus*. 2.IV & 2.V.2009: *At. sanc, He. pict, Op. mero.*

68. MA9660 1,5 km NNO Ag. Mamas. 120 m. Broussailles très pâturées à *Arbutus andrachne, Erica manipuliflora, Genista sphacelata, Juniperus oxycedrus, Pinus halepensis, Pistacia lentiscus*. 2.IV & 2.V.2009: *At. sanc, Op. mero.*

69. MA9660 1,5 km SE Ag. Ioannis. 150 m. Sur sol squelettique, broussailles à *Pinus halepensis, Pistacia lentiscus, Quercus coccifera*. 10.III, 2.V.2009: *Op. sicu, Ve. papi.*

70. MA9661 1,6 km ESE Ag. Ioannis. 120 m. Sur sol squelettique, anciennes terrasses de cultures très pâturées avec *Ceratonia siliqua, Genista sphacelata, Olea europaea* var. *oleaster, Pinus halepensis, Thymus capitatus*. 10.III, 2.V.2009: *Op. iric, Op. peli, Op. phry, Ve. papi, He. pict, Se. orie cari.*

71. MA9662 Ag. Ioannis. 240 m. À proximité d'une bergerie, pinède claire, surpâturée à *Pinus halepensis* avec *Juniperus oxycedrus* et broussailles surpâturées à *Cistus creticus, C. salvifolius, Genista sphacelata, Sarcopoterium spinosum*. 1.III, 2.IV.2009: *Op. iric, He. pict.*

72. MA9662 Flanc N du mont Lathra. 220 m. Broussailles très pâturées à *Genista sphacelata, Pinus halepensis, Pistacia lentiscus, Thymus capitatus*. 2.IV & 2.V.2009: *Op. paro paro, Op. paro phas, Ne. macu, Ve. papi, At. sanc.*

73. MA9662/3 E mont Vigles. 190-200 m. Garrigue très pâturée à *Genista sphacelata, Pistacia lentiscus, Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus* avec quelques *Juniperus* oxycedrus et *Pinus halepensis*. 2 & 25.IV.2009: *An. pyra, At. frag, At. sanc, Ne. macu, Op. blit, Op. corn, Op. mamm, Op. paro paro, Op. paro phas, Op. sicu, Op. spec, Se. orie cari, Ve. papi.*

74. MA9663 3 km S Kephalos. 250 m. Pinède très claire, pâturée à *Pinus halepensis* avec *Juniperus oxycedrus* et broussailles surpâturées à *Cistus creticus, C. salvifolius, Genista sphacelata, Sarcopoterium spinosum*. 1.III, 2.IV.2009: *Op. iric, Op. paro paro.*

75. MA9663/4 Agrelia. 150 m. Garrigue très pâturée à *Genista sphacelata, Pistacia lentiscus, Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus* avec quelques *Juniperus oxycedrus* et *Pinus halepensis*. 2.IV & 2.V.2009: *An. pyra, At. frag, At. sanc, Ne. macu, Op. blit, Op. corn, Op. iric, Op. paro paro, Op. sicu, Op. spec, Op. umbi, Se. orie cari, Ve. papi.*

76. MA9663/4 2,5-2,6 km S-SSE Kephalos. 210-220 m. Sur sol squelettique, garrigue très pâturée à *Calicotome villosa, Erica manipuliflora, Genista sphacelata, Pistacia lentiscus, Quercus coccifera* avec quelques *Pinus halepensis* buissonnants. 1 & 25.IV.2009: *At. sanc, Ne. macu, Op. mamm, Op. mero, Op. paro paro, Op. phry, Op. spec, Se. orie cari.*

77. MA9664 1,8 km S Kephalos. 120 m. Pinède claire pâturée à *Pinus halepensis* avec *Juniperus oxycedrus* et broussailles à *Cistus creticus, C. parviflorus, C. salvifo-*

lius, Genista sphacelata, Sarcopoterium spinosum. 1.III, 2.IV.2009: *Op. iric, Op. paro paro, Op. phry (>lute), Op. spec, Se. orie cari, Ve. papi.*

78. MA9665 0,5 km O Limani Kamari. 80 m. Garrigue à *Genista acanthoclada, Thymus capitatus* avec *Pinus halepensis* et *Gladiolus* sp. abondant. 12.IV.2009: *Op. paro paro, Se. orie orie.*

79. MA9665 1,2 km S-SSO Kephalos. 120 m. Petite terrasse de cultures pâturée avec *Cistus creticus, C. salvifolius, Pinus halepensis, Pyrus amygdaliformis.* 1.III, 1.IV.2009: *Op. spec, Op. umbi.*

80. MA9665 1,6 km S Kephalos. 150 m. Pinède claire pâturée à *Pinus halepensis* avec *Juniperus oxycedrus* et broussailles à *Cistus creticus, C. parviflorus, C. salvifolius, Genista sphacelata, Sarcopoterium spinosum.* 1.III, 2.IV.2009: *Op. iric, Op. paro paro, Op. phry, Op. spec, Se. orie cari, Ve. papi.*

81. MA9665 Autour de Panaghia Palatiani. 110 m. Zone herbeuse très pâturée et broussailles à *Anagyris foetida, Cistus creticus, C. salvifolius, Pinus halepensis, Pistacia lentiscus.* 1 & 25.IV.2009: *At. frag, At. sanc.*

82. MA9666 Kephalos. 100 m. Garrigue à *Thymus capitatus* très anthropisée dans l'extension de la partie NE du village. 10.III.2009: *Op. spec.*

83. MA9666 Kephalos. 120 m. Garrigue à *Thymus capitatus* avec *Lavandula stoechas* dans l'extension de la partie SSO du village. 10.III, 25.IV.2009: *At. frag, He. pict, Se. orie cari, Se. orie spae.*

84. MA9667 0,4 km NO Milies. 60 m. Cistaie à *Cistus creticus, C. parviflorus, C. salvifolius* avec *Helichrysum italicum* et quelques *Juniperus oxycedrus.* 11 & 25.IV.2009: *At. frag, He. pict, Se. orie cari, Se. orie orie.*

85. MA9667 Milies. 300 m. Sur travertins quaternaires, garrigue à *Cistus creticus, C. parviflora, C. salvifolius, Erica manipuliflora* avec *Juniperus oxycedrus.* 25.IV.2009: *Se. orie cari.*

86. MA9667 1,2 km N-NNE Kephalos. 100 m. Sur plateau de travertins quaternaires, garrigue ouverte à *Calicotome villosa, Cistus creticus, C. parviflorus, C. salvifolius, Erica manipuliflora, Thymus capitatus* avec quelques *Juniperus oxycedrus.* 5.III, 10.IV.2009: *At. sanc, He. pict, Op. leoc, Op. umbi, Se. berg, Se. orie cari, Se. orie orie, Ve. papi, Ve. papi* × *He. pict.*

87. MA9668 1,6 km N-NNE Kephalos. 80 m. Sur plateau de travertins quaternaires, garrigue ouverte herbeuse à *Calicotome villosa, Cistus creticus, C. parviflorus, C. salvifolius, Erica manipuliflora, Thymus capitatus* avec quelques *Juniperus oxycedrus* et *Asphodelus aestivus, Romulea graeca.* 6 & 10.III, 12 & 25.IV.2009: *At. frag, At. sanc, He. pict, Op. leoc, Se. berg, Se. orie cari, Se. orie mona, Se. orie orie, Se. orie spae, Ve. papi.*

88. MA9669 0,6 km ESE Limnionas. 50-60 m. Sur anciennes terrasses de cultures, par places en cours de labourage, broussailles à *Juniperus oxycedrus* et garrigue pâturée à *Genista sphacelata, Lavandula stoechas, Sarcopoterium spinosum, Teucrium brevifolium, Thymus capitatus.* 10.III, 25.IV.2009: *At. frag, At. sanc, He. pict, Op. hipp, Ve. papi.*

89. MA9758/9 Ag. Mamas. 220-230 m. Pinède très claire, incendiée, à *Pinus halepensis* avec *Arbutus andrachne, Erica manipuliflora, Juniperus phoenicea, Thymus capitatus.* 1.III, 2.IV, 2.V.2009: *At. frag, He. pict, Ne. macu, Se. orie orie.*

90. MA9763 0,5 km O Akra Routhiano. 120-130 m. Broussailles surpâturées à *Genista acanthoclada, Pistacia lentiscus, Quercus coccifera.* 1.IV.2009: *Op. paro paro.*

91. MA9763 0,7 km ONO Akra Routhiano. 150 m. Broussailles très pâturées à *Genista acanthoclada, Pistacia lentiscus, Pinus halepensis, Quercus coccifera.* 1.IV.2009: *Op. blit, Op. paro paro.*

92. MA9763 1,5 km S-SSO Kephalos. 140 m. Garrigue pâturée à *Genista sphacelata, Lavandula stoechas, Pistacia lentiscus, Sarcopoterium spinosum, Thymus capi-*

re pâturée à *Calicotome villosa, Cistus creticus, C. parviflorus, C. salvifolius, Erica manipuliflora, Genista sphacelata, Thymus capitatus* avec *Asphodelus aestivus, Romulea bulbocodium*. 1.III.2009: *Op. leoc.*

120. MA9968 3 km NE-ENE Kephalos. 40 m. Garrigue et broussailles à *Cistus creticus, C. parviflorus, C. salvifolius, Salvia triloba, Thymelaea tartonraira, Thymus capitatus*. 5.III, 12.IV.2009: *At. sanc, Op. iric, Op. leoc, Op. spec, Op. umbi, Se. orie cari.*

121. MA9968 3,7 km NE-ENE Kephalos. 20 m. Sur travertins quaternaires par places humides et sables, broussailles à *Calicotome villosa, Cistus creticus, C. parviflorus, C. salvifolius, Erica manipuliflora, Juniperus oxycedrus, Pistacia lentiscus* avec *Echium plantagineum, Lavandula stoechas, Romulea graeca*. 5.III, 12.IV.2009: *At. sanc, Op. leoc, Se. orie cari.*

122. MA9969 4 km NE-ENE Kephalos. 10 m. Sur sables et travertins quaternaires affleurants, broussailles littorales à *Juniperus oxycedrus* avec *Cistus creticus, C. parviflorus, C. salvifolius, Lavandula stoechas*. 12.IV.2009: *At. sanc, Se. orie cari.*

123. NA0067 0,8 km O Akra Tigani. 70 m. Sur dépôts néogènes, broussailles à *Juniperus oxycedrus, Pistacia lentiscus* et garrigue claire pâturée à *Calicotome villosa, Cistus creticus, C. parviflorus, C. salvifolius, Erica manipuliflora, Genista sphacelata, Thymus capitatus* avec *Asphodelus aestivus*. 1.III.2009: *Op. leoc.*

124. NA0068 1 km NNO Akra Tigani. 50 m. Sur dépôts néogènes, broussailles à *Juniperus oxycedrus, Pistacia lentiscus* et garrigue claire très pâturée à *Cistus creticus, C. parviflorus, C. salvifolius, Genista sphacelata, Thymus capitatus* avec *Asphodelus aestivus*. 1.III, 1.IV.2009: *Op. iric, Op. leoc, Op. umbi, Se. orie cari.*

125. NA0068 3,6 km ESE Limnionakis. 50 m. Garrigue très pâturée à *Erica manipuliflora, Genista sphacelata, Pistacia lentiscus*. 12 & 28.III.2009: *Op. leoc, Op. umbi.*

126. NA0069 1 km N-NNO Paralia Langkada. 40 m. Garrigue à *Calicotome villosa, Cistus creticus, C. salvifolius, Erica manipuliflora, Genista sphacelata, Salvia triloba, Teucrium brevifolium, Thymus capitatus* avec quelques grands *Juniperus oxycedrus*. 12.III, 10.IV, 2.V.2009: *Op. leoc, Op. umbi, Se. orie cari, Se. orie mona, Se. orie orie, Se. orie spae, Se. parv, Ve. papi.*

127. NA0069 2,5 km NE-ENE Ag. Stephanos. 30 m. Garrigue à *Calicotome villosa, Cistus creticus, C. salvifolius, Erica manipuliflora, Genista sphacelata, Salvia triloba, Thymus capitatus* avec quelques grands *Juniperus oxycedrus*. 12 & 28.III.2009: *Op. leoc.*

128. NA0069 Volkania. 30 m. Sur travertins quaternaires sableux affleurants, garrigue pâturée à *Calicotome villosa, Cistus creticus, C. salvifolius, Erica manipuliflora* avec quelques *Juniperus oxycedrus*. 10.IV, 2.V.2009: *At. frag, Se. orie cari, Se. orie mona, Se. orie orie, Se. orie senn, Se. orie spae, Se. parv.*

129. NA0070 Volkania. 10-20 m. Sur travertins quaternaires sableux affleurants, garrigue littorale pâturée à *Calicotome villosa, Cistus creticus, C. salvifolius, Erica manipuliflora, Genista acanthoclada* avec bosquets de *Juniperus oxycedrus*. 10.IV, 2.V.2009: *At. frag, Se. orie cari, Se. orie mona, Se. orie orie, Se. orie senn.*

130. NA0168 2,5 km ENE Ag. Stephanos. 40 m. Sur travertins quaternaires, garrigue claire pâturée à *Cistus creticus, C. parviflorus, C. salvifolius, Lavandula stoechas, Pistacia lentiscus, Thymus capitatus* avec *Helichrysum stoechas, Juniperus oxycedrus*. 12 & 28.III, 10 & 22.IV.2009: *He. pict, Op. ferr (ferr, labi)* (avec pollinisations par *Chalicodoma parietina*), *Op. hete, Op. iric, Op. leoc, Op. umbi, Se. berg, Se. orie cari, Se. parv.*

131. NA0169 3,2 km ENE Ag. Stephanos. 60 m. Garrigue claire pâturée à *Cistus creticus, C. parviflorus, C. salvifolius, Lavandula stoechas, Pistacia lentiscus, Thymus*

capitatus avec *Helichrysum stoechas* et quelques grands *Juniperus oxycedrus*. 12 & 28.III, 10 & 22.IV.2009: *He. pict, Op. leoc, Op. umbi, Se. orie cari, Se. orie orie, Se. parv.*

132. NA0169 1 km N Paralia Langkada. 40 m. Garrigue à *Calicotome villosa, Cistus creticus, C. salvifolius, Erica manipuliflora, Genista sphacelata, Salvia triloba, Teucrium brevifolium, Thymus capitatus* avec quelques grands *Juniperus oxycedrus*. 12.III, 10.IV, 2.V.2009: *Op. leoc, Op. umbi, Se. orie cari, Se. orie mona, Se. orie ori, Se. orie spae, Se. parv.*

133. NA0170 3,6 km NE-ENE Kephalos. 40 m. Talus entre piste et champ avec *Sarcopoterium spinosum*. 12.III, 2.V.2009: *He. pict, Op. leoc, Se. orie cari.*

134. NA0171 4 km NE Kephalos. 5-15 m. Sur travertins quaternaires et sables, bosquets littoraux de *Juniperus oxycedrus* et olivaie avec garrigue pâturée à *Genista sphacelata, Lavandula stoechas, Pistacia lentiscus, Prasium majus, Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus*. 12.III, 2.V.2009: *An. pyra, At. sanc, He. pict, Op. leoc, Se. berg, Se. orie cari, Sp. spir.*

135. NA0269 6,8 km ENE Kephalos. 90 m. Sur travertins quaternaires, garrigue en partie mise en culture à *Cistus creticus, C. parviflorus, C. salvifolius, Erica manipuliflora, Genista sphacelata, Lavandula stoechas, Thymus capitatus* avec quelques grands *Juniperus oxycedrus*. 12.III, 20.IV.2009: *At. sanc, He. pict, Op. leoc, Se. orie cari, Se. orie orie, Se. orie senn.*

136. NA0270 S Ellenika 100 m. Sur travertins quaternaires, garrigue et broussailles à *Arbutus unedo, Cistus creticus, C. parviflorus, C. salvifolius, Erica manipuliflora, Genista sphacelata, Juniperus oxycedrus, Lavandula stoechas, Thymus capitatus*. 12.III, 20.IV.2009: *At. sanc, He. pict, Op. leoc, Op. mero, Se. orie cari, Se. orie orie, Se. orie senn.*

137. NA0270 4,2 km NE-NNE Ag. Stephanos. 60 m. Sur plateau de travertins quaternaires, garrigue très pâturée à *Cistus creticus, C. parviflorus, C. salvifolius, Genista sphacelata, Juniperus oxycedrus, Lavandula stoechas, Pistacia lentiscus*. 21.III, 25.IV.2009: *At. frag, He. pict, Op. leoc, Se. orie cari, Se. orie orie.*

138. NA0270 7 km SO-SSO Andimacheia. 70 m. Sur plateau de travertins quaternaires, garrigue très pâturée à *Cistus creticus, C. parviflorus, C. salvifolius, Genista sphacelata, Juniperus oxycedrus, Lavandula stoechas, Pistacia lentiscus*. 21.III, 15 & 25.IV.2009: *At. frag, At. sanc, He. pict, Li. abor, Op. leoc, Op. umbi, Se. orie cari, Se. orie mona, Se. orie orie, Se. parv.*

139. NA0270 Ellinika. 60 m. Sur travertins quaternaires affleurants, garrigue à *Cistus creticus, C. parviflorus, C. salvifolius, Erica manipuliflora, Lavandula stoechas, Thymus capitatus* avec quelques grands *Juniperus oxycedrus*. 15.IV.2009: *At. frag, Se. orie cari, Se. orie mona, Se. orie orie, Se. orie senn.*

140. NA0271 Ellenika. 30 m. Sur travertins quaternaires et sables, garrigue très pâturée à *Cistus creticus, C. parviflorus, C. salvifolius, Erica manipuliflora, Genista sphacelata, Lavandula stoechas, Pistacia lentiscus* avec quelques grands *Juniperus oxycedrus*. 21.III, 15 & 25.IV.2009: *At. frag, At. sanc, He. pict, Op. iric, Op. leoc, Op. mamm, Op. mero, Op. paro paro, Op. peli, Op. phry, Op. sicu*l, *Op. spec, Op. umbi, Se. parv.*

141. NA0271 NE Ellenika. 30-40 m. Garrigue claire pâturée à *Erica manipuliflora, Genista sphacelata, Lavandula stoechas, Pistacia lentiscus, Quercus coccifera, Thymus capitatus* avec quelques grands *Juniperus oxycedrus*. 21.III, 15.IV.2009: *At. frag, He. pict, Se. orie cari.*

142. NA0271/2 N Ellenika. 30-40 m. Sur limons et travertins, garrigue claire incendiée, pâturée, à *Cistus creticus, C. parviflorus, C. salvifolius, Lavandula stoechas, Salvia triloba, Thymus capitatus* avec quelques grands *Juniperus oxycedrus*. 21.III, 15.IV.2009: *At. frag, He. pict, Op. iric, Op. leoc, Op. paro paro, Op. phry* (>*lute*), *Op. umbi, Se. orie cari.*

143. NA0272 5 km OSO Andimacheia. 50 m. Sur limons et travertins, garrigue pâturée à *Cistus creticus, C. parviflorus, C. salvifolius, Lavandula stoechas, Thymus capitatus* avec quelques grands *Juniperus oxycedrus* et *Pistacia lentiscus*. 21.III, 15.IV.2009: *At. frag, He. pict, Op. sicu*1, *Se. orie cari.*

144. NA0272 5,7 km O-OSO Andimacheia. 20 m. Phrygana claire pâturée à *Cistus creticus, C. parviflorus, C. salvifolius, Genista sphacelata, Lavandula stoechas, Pistacia lentiscus, Thymus capitatus* avec quelques grands *Juniperus oxycedrus*. 21.III, 15.IV.2009: *At. frag, At. sanc, He. pict, Op. leoc, Se. orie cari, Se. orie orie, Se. orie senn, Sp. spir.*

145. NA0273 1,1 km SO centrale électrique de Cos. 2-3 m. Sur travertins quaternaires et sables, cistaie à *Cistus creticus, C. parviflorus, C. salvifolius,* avec *Juniperus oxycedrus*. 15.IV.2009: *At. frag, He. pict, Se. orie cari, Se. orie orie, Se. orie senn, Se. vome.*

146. NA0273 2,1 km O-OSO Ag. Nikitas. 40 m. Sur travertins quaternaires et sables, broussailles littorales à *Anthyllis hermanniae, Cistus creticus, C. parviflorus, C. salvifolius, Erica manipuliflora, Juniperus oxycedrus, Lavandula stoechas*. 15.IV.2009: *At. sanc, Se. orie orie, Se. parv.*

147. NA0273 6 km O Andimacheia. 10-15 m. Bosquet de *Juniperus oxycedrus* en bordure de falaises littorales avec phrygana herbeuse pâturée à *Cistus creticus, C. parviflorus, C. salvifolius, Genista sphacelata, Lavandula stoechas, Pistacia lentiscus, Thymus capitatus*. 21.III, 15.IV.2009: *At. frag, At. sanc, He. pict, Se. orie cari, Se. orie orie, Se. orie senn, Sp. spir.*

148. NA0274 5,4 km O-ONO Andimacheia. 1-5 m. Sur travertins quaternaires et sables, broussailles littorales à *Cistus creticus, C. parviflorus, C. salvifolius, Genista acanthoclada, Juniperus oxycedrus, Lavandula stoechas, Pistacia lentiscus*. 15.IV.2009: *Se. orie cari, Se. orie orie.*

149. NA0369/70 0,1-0,2 km N Paralia Polemi. 5-10 m. Sur sables, garrigue à *Genista sphacelata, Lavandula stoechas, Thymus capitatus*. 12.III, 20.IV.2009: *An. pyra, Op. paro paro, Op. spec, Se. parv.*

150. NA0369/70 1,3-1,5 km NE Paralia Chrysi Akti. 60-70 m. Sur travertins quaternaires, garrigue en partie mise en culture à *Cistus creticus, C. parviflorus, C. salvifolius, Erica manipuliflora, Genista sphacelata, Lavandula stoechas, Thymus capitatus*. 12.III, 20.IV.2009: *At. sanc, He. pict, Op. leoc, Se. orie cari, Se. orie orie, Se. parv.*

151. NA0371 3,7 km O tour de contrôle de l'aéroport (Andimacheia). 60 m. Sur plateau de travertins quaternaires avec marnes fossilifères, garrigue très pâturée à *Cistus salvifolius, Erica manipuliflora, Lavandula stoechas, Pistacia lentiscus*. 23.III, 19.IV.2009: *He. pict, Op. umbi, Se. orie cari.*

152. NA0372 1 km OSO Ag. Nikitas. 40 m. Olivaie avec broussailles à *Cistus creticus, C. parviflorus, C. salvifolius, Erica manipuliflora, Juniperus oxycedrus, Pistacia lentiscus, Salvia triloba, Sarcopoterium spinosum*. 15.IV.2009: *At. sanc, Ne. macu, Op. hete, Op. spec, Se. orie cari, Se. parv.*

153. NA0372 3,8 km O-ONO tour de contrôle de l'aéroport (Andimacheia). 60 m. Sur plateau de travertins quaternaires avec marnes fossilifères, garrigue à *Cistus salvifolius, Erica manipuliflora, Lavandula stoechas, Pistacia lentiscus* avec *Juniperus oxycedrus,* fortement dégradée par trafic d'engins militaires. 23.III, 19.IV.2009: *He. pict, Op. umbi, Se. orie cari.*

154. NA0372 4,6 km OSO Andimacheia. 1-5 m. Rive d'oued avec *Juniperus oxycedrus, Pistacia lentiscus*. 15.IV.2009: *At. sanc, Se. orie cari, Se. orie orie.*

155. NA0372 4,8 km OSO Andimacheia. 50 m. Sur limons et travertins, garrigue pâturée, à *Cistus creticus, C. parviflorus, C. salvifolius, Lavandula stoechas, Thymus capitatus* avec quelques grands *Juniperus oxycedrus* et *Pistacia lentiscus*. 21.III, 15.IV.2009: *At. frag, He. pict, Op. sicu*1, *Se. orie cari.*

156. NA0372/3 5 km O-OSO Andimacheia. 40 m. Entre champs, phrygana pâturée à *Thymus capitatus*. 21.III, 15.IV.2009: *At. frag, At. sanc, Hi. robe, Op. sicu, Op. spec, Op. umbi, Se. orie cari, Se. orie orie, Ve. coll.*

157. NA0373 5 km O Andimacheia. 40 m. Entre champs, phrygana pâturée à *Cistus creticus, C. parviflorus, C. salvifolius, Lavandula stoechas, Thymus capitatus* avec quelques *Juniperus oxycedrus*. 21.III, 15.IV.2009: *At. frag, Op. leoc, Op. spec, Op. umbi, Se. orie cari.*

158. NA0373 1 km SO centrale électrique de Cos. 2 m. Sur travertins quaternaires et sables, cistaie claire à *Cistus creticus, C. parviflorus, C. salvifolius* avec *Juniperus oxycedrus*. 15.IV.2009: *He. pict, Se. orie cari, Se. orie orie, Se. orie senn.*

159. NA0373 4,3 km SO Mastichari. 40 m. Sur plateau de travertins quaternaires avec marnes fossilifères, phrygana herbeuse à *Sarcopoterium spinosum* avec *Juniperus oxycedrus*. 28.II, 23.III, 19.IV.2009: *At. sanc, Op. leoc, Op. mero, Op. phry, Op. siti, Op. spec, Op. umbi.*

160. NA0373 5,1 km SO Mastichari. 10 m. Broussailles claires à *Juniperus oxycedrus* avec *Cistus creticus, C. parviflorus, C. salvifolius, Erica manipuliflora, Pistacia lentiscus, Thymelaea tartonraira*. 28.II, 16.III.2009: *Op. leoc.*

161. NA0374 0,4 km OSO centrale électrique de Cos. 30 m. Zone herbeuse avec *Eucalyptus* sp. 15.IV.2009: *Se. orie orie.*

162. NA0374 0,8 km SO centrale électrique de Cos. 2 m. Broussailles littorales à *Juniperus oxycedrus*. 15.IV.2009: *Op. umbi* (dont des individus à sépales vert foncé).

163. NA0374 4,6 km SSO Mastichari. 50 m. Garrigues claires pâturées à *Cistus creticus, C. salvifolius, Lavandula stoechas, Thymus capitatus* avec *Juniperus oxycedrus*. 28.II, 1.V.2009: *Se. orie orie.*

164. NA0374 4,8 km SO Mastichari. 20 m. Sur sables et travertins quaternaires, petite zone herbeuse dans garrigue à *Thymus capitatus* avec *Silene sedoides*. 28.II, 16.III, 15.IV, 1.V.2009: *At. sanc, Op. leoc, Ve. coll.*

165. NA0469 2,4 km O Ag. Georgios. 80-90 m. Sur affleurements de travertins quaternaires, garrigue très claire à *Cistus creticus, C. parviflorus, C. salvifolius, Erica manipuliflora, Lavandula stoechas, Pistacia lentiscus, Quercus coccifera* avec quelques *Juniperus oxycedrus* et casemates désaffectées. 28.III, 19.IV.2009: *At. sanc, He. pict, Se. orie cari.*

166. NA0470 2,2 km ONO Ag. Georgios. 80 m. Garrigue à *Cistus salvifolius, Erica manipuliflora, Lavandula stoechas, Pistacia lentiscus*. 24.III.2009: *At. sanc, He. pict, Op. leoc, Op. umbi, Se. orie cari, Ve. coll.*

167. NA0471 3,6 km O-OSO tour de contrôle de l'aéroport (Andimacheia). 80 m. Sur plateau de travertins quaternaires avec marnes fossilifères, garrigue très pâturée à *Cistus salvifolius, Erica manipuliflora, Lavandula stoechas, Pistacia lentiscus*. 23.III, 19.IV.2009: *He. pict, Se. orie cari.*

168. NA0472 3,1 km O-ONO tour de contrôle de l'aéroport (Andimacheia). 70-80 m. Sur plateau de travertins quaternaires avec marnes fossilifères, garrigue à *Cistus salvifolius, Erica manipuliflora, Lavandula stoechas, Pistacia lentiscus, Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus* avec *Juniperus oxycedrus*, fortement dégradée par trafic d'engins militaires. 23.III, 19.IV.2009: *At. frag, At. sanc, He. pict, Se. orie cari.*

169. NA0473 0,2 km E Ag. Nikitas. 40 m. Broussailles à *Genista sphacelata*, avec *Asphodelus aestivus, Pistacia lentiscus, Thymus capitatus*. 28.II, 14.IV, 1.V.2009: *At. sanc, Op. leoc, Op. umbi, Se. orie cari, Se. parv, Ve. papi.*

170. NA0473 0,3 km E Ag. Nikitas. 50 m. Sur dépôts néogènes, garrigue très pâturée à *Thymus capitatus* avec *Cistus creticus, C. parviflorus, C. salvifolius, Genista*

acanthoclada. 14.IV, 1.V.2009: *At. sanc, Op. hete, Op. mero, Op. spec, Op. umbi, Se. orie cari, Se. parv, Ve. coll, Ve. papi.*

171. NA0473 5,2 km S-SSO Mastichari. 80 m. Zone herbeuse avec *Asphodelus aestivus* et quelques *Pyrus amygdaliformis*. 28.II.2009: *Ve. coll.*

172. NA0473 O 'Garden of Hippocrates'. 40 m. Sur travertins quaternaires, garrigue à *Anthyllis hermanniae, Calicotome villosa, Cistus creticus, C. parviflora, C. salvifolius, Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus* avec *Juniperus oxycedrus*. 1.V.2009: *Op. apif, Op. hete, Se. orie cari, Se. orie orie.*

173. NA0473 Vallée au NO Ag. Nikitas. 50 m. Terrasses limoneuses en bordures de champs avec *Lavandula stoechas, Sarcopoterium spinosum*. 14.IV, 1.V.2009: *An. pyra, At. sanc, Op. hete, Op. mero, Op. spec, Op. umbi, Se. orie cari, Se. parv, Ve. coll.*

174. NA0474 0,3 km OSO centrale électrique de Cos. 30 m. Zone herbeuse avec *Eucalyptus* sp. 15.IV.2009: *Se. orie orie.*

175. NA0474 4,4 km SO Mastichari. 20 m. Sur travertins quaternaires, garrigue à *Thymus capitatus* avec *Juniperus oxycedrus, Lavandula stoechas, Pistacia lentiscus*. 28.II, 16.III.2009: *Ve. papi.*

176. NA0474 4,6 km SO Mastichari. 40 m. Broussailles claires pâturées à *Genista sphacelata, Juniperus oxycedrus, Pistacia lentiscus, Thymus capitatus*. 28.II, 16.III, 15.IV.2009: *At. sanc, Op. leoc, Op. umbi, Se. orie cari, Se. parv, Ve. papi.*

177. NA0475 0,3 km S centrale électrique de Cos. 40 m. Zone herbeuse sur remblais anciens avec *Eucalyptus* sp. 15.IV, 1.V.2009: *At. sanc, Se. orie cari, Se. orie orie, Se. orie senn, Se. parv, Se. vome.*

178. NA0475 3,3 km SO Mastichari. 40 m. Sur dépôts néogènes, talus entre champs avec *Asphodelus aestivus, Pistacia lentiscus, Thymus capitatus*. 28.II, 16.III.2009: *Op. phry, Op. sicu, Ve. coll.*

179. NA0569 2,2 km O Ag. Georgios. 90-100 m. Sur affleurements de travertins quaternaires, garrigue très claire à *Cistus creticus, C. parviflorus, C. salvifolius, Erica manipuliflora, Lavandula stoechas, Pistacia lentiscus, Quercus coccifera* avec quelques *Juniperus oxycedrus*. 28.III, 19.IV.2009: *At. sanc, He. pict, Op. sicu*1, *Se. orie cari, Ve. papi.*

180. NA0570 1,2 km SO Plaka. 90 m. Sur travertins quaternaires, garrigue claire pâturée à *Lavandula stoechas, Sarcopoterium spinosum* avec *Asphodelus aestivus*. 9.III, 19.IV.2009: *At. sanc, He. pict, Hi. robe, Op. leoc, Se. orie cari, Se. orie orie, Se. orie senn, Se. vome.*

181. NA0570 1,4 km ONO Ag. Georgios. 140 m. Sur travertins quaternaires, garrigue à *Calicotome villosa, Cistus creticus, C. parviflorus, C. salvifolius, Erica manipuliflora, Genista sphacelata, Lavandula stoechas, Pistacia lentiscus, Quercus coccifera, Sarcopoterium spinosum* avec *Asphodelus aestivus*. 9.III, 19.IV.2009: *At. sanc, Op. leoc, Se. orie cari, Se. orie orie, Ve. papi.*

182. NA0571 0,4 km SO Plaka. 90 m. Sur travertins quaternaires, garrigue très claire surpâturée à *Cistus creticus, C. parviflorus, C. salvifolius, Lavandula stoechas, Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus* avec *Asphodelus aestivus*. 9.III, 19.IV.2009: *At. sanc, Op. leoc, Se. orie cari, Se. orie orie.*

183. NA0571 Forêt de Plaka 70 m. Pinède à *Pinus brutia*. 12, 22.IV.2009: *Li. abor.*

184. NA0572 1 km N Plaka. 50 m. Champ de manœuvre militaire pâturé avec *Asphodelus aestivus, Cistus salvifolius, Pistacia lentiscus*. 14.IV.2009: *At. sanc, Op. umbi,Se. orie cari.*

185. NA0573 3 km O-OSO Andimacheia. 80 m. Talus en bord de piste avec *Asphodelus aestivus, Cistus salvifolius, Foeniculum vulgare, Pistacia lentiscus*. 14.IV.2009: *At. sanc, Op. umbi, Se. orie cari.*

186. NA0573 4,8 km S-SSO Mastichari. 70 m. Garrigues à *Cistus creticus, C. salvifolius, Lavandula stoechas, Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus* avec *Asphodelus aestivus* et quelques grands *Juniperus oxycedrus*. 28.II, 1.V.2009: *At. sanc, Op. leoc, Op. umbi, Se. orie cari, Ve. coll.*

187. NA0573 E 'Garden of Hippocrates'. 35-40 m. Sur travertins quaternaires, garrigue à *Anthyllis hermanniae, Calicotome villosa, Cistus creticus, C. parviflora, C. salvifolius, Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus* avec *Juniperus oxycedrus*. 1.V.2009: *At. sanc, Op. apif, Op. corn, Op. hete, Se. orie cari, Se. orie orie.*

188. NA0574 3 km O-ONO Andimacheia. 50-60 m. Garrigue pâturée à *Cistus salvifolius, Erica manipuliflora, Genista sphacelata, Lavandula stoechas, Sarcopoterium spinosum, Thymelea tartonraira*. 16.III, 14.IV.2009: *At. sanc, Op. leoc, Se. parv, Ve. coll, Ve. papi.*

189. NA0575 2,7-2,8 km SO Mastichari. 10-20 m. Garrigue à *Thymus capitatus*, par places pâturée, avec *Asphodelus aestivus, Iris cretensis, Juniperus oxycedrus, Pistacia lentiscus, Sarcopoterium spinosum*. 28.II, 16.III, 15.IV, 1.V.2009: *At. sanc, Op. leoc, Op. phry, Op. phry (>lute), Op. sicu, Op. spec, Op. umbi, Se. parv, Ve. coll, Ve. papi.*

190. NA0575 3,8 km SO-SSO Mastichari. 30 m. Dans vallon, olivaie abandonnée avec garrigue pâturée à *Pistacia lentiscus, Salvia triloba, Spartium junceum, Thymus capitatus*. 28.II, 16.III, 14.IV.2009: *An. pyra, At. sanc, Op. peli, Op. phry, Op. sicu, Op. siti, Op. umbi, Op. vill, Se. parv, Ve. papi.*

191. NA0576 1,6 km SO Mastichari. 10 m. Sur sables, jachère avec quelques *Juniperus oxycedrus* dans olivaie venant d'être plantée. 28.II, 2.IV, 14.V.2009: *At. frag, Ve. coll.*

192. NA0576 2,2 km SO Mastichari. 20 m. Entre cultures et urbanisations touristiques, phrygana à *Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus* avec *Asphodelus aestivus, Pistacia lentiscus, Tamarix hampeana*. 28.II, 2.IV, 14.V.2009: *At. sanc, Op. leoc, Op. phry (>lute), Ve. coll, Ve. papi.*

193. NA0576 2,5 km SO-SSO Mastichari. 40 m. Garrigue pâturée à *Cistus salvifolius, Pistacia lentiscus, Salvia triloba, Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus*. 16.III, 14.IV.2009: *At. frag, At. sanc, Op. leoc, Op. phry, Op. sicu, Op. spec, Op. umbi, Se. parv, Ve. coll, Ve. papi.*

194. NA0576 Entre le sanctuaire d'Ag. Ioannis (Mastichari) et la mer. 5-8 m. Garrigue littorale à *Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus* avec *Cistus creticus, C. parviflorus, C. salvifolius, Genista acanthoclada, Juniperus oxycedrus, Kohlrauschia velutina* abondant. 15.IV, 1.V.2009: *At. sanc* (dont 1 ind. hyperchrome), *Op. apif, Op. corn, Op. hete, Op. iric, Op. sicu, Op. spec, Op. umbi, Se. orie mona, Se. parv, Ve. coll.*

195. NA0577 Zone archéologique de la basilique Ag. Ioannis (Mastichari). 8-10 m. Jachère dans et autour de la zone archéologique. 30.III, 5.V.2009: *At. sanc, Op. spec, Ve. coll.*

196. NA0577 1,5 km SO Mastichari. 5 m. Petite zone herbeuse littorale dans urbanisation touristique avec *Chamaerops humilis, Juniperus oxycedrus, Tamarix hampeana*. 28.II.2009: *Op. spec.*

197. NA0669 0,2 km ESE Ag. Georgios. 120 m. Sur plateau de travertins quaternaires, garrigue à *Calicotome villosa, Cistus creticus, C. parviflorus, C. salvifolius, Erica manipuliflora, Genista sphacelata, Lavandula stoechas, Sarcopoterium spinosum* avec *Asphodelus aestivus*. 9.III, 19.IV.2009: *At. sanc, Op. leoc, Se. orie cari, Se. orie orie, Ve. papi.*

198. NA0670 0,2 km NO Ag. Georgios. 90 m. Talus avec *Pinus brutia* dans un tournant de route. 7.III, 19.IV, 11.V.2009: *Op. leoc, Op. phry, Se. orie cari.*

199. NA0670 0,3 km NNE Ag. Georgios. 110 m. Sur plateau de travertins quaternaires, garrigue herbeuse à *Cistus creticus, C. parviflorus, C. salvifolius, Erica manipuliflora, Lavandula stoechas*. 9.III, 7.IV, 11.V.2009: *At. sanc, Se. berg, Se. orie cari, Se. orie orie, Se. orie senn, Se. berg* × *Se. orie, Ve. papi.*

200. NA0671 0,3 km OSO Ag. Anastasia. 120 m. Sur travertins quaternaires, petite pinède dégradée à *Pinus brutia* avec *Asphodelus aestivus* et *Thymus capitatus*. 4.III, 24.IV.2009: *At. sanc, Op. phry* (>*lute*) , *Op. umbi.*

201. NA0671 Ag. Ioannis Prodomos (Plaka). 60 m. Pinède à *Pinus brutia* militarisée avec *Eucalyptus* sp. et *Platanus orientalis* dans le talweg d'un oued. 19.IV, 11.V.2009: *Ne. macu, Se. orie cari.*

202. NA0671 Sortie E de la forêt de Plaka. 80 m. Lisière de pinède à *Pinus halepensis*. 9.III, 19.IV.2009: *Op. iric.*

203. NA0671/2 0,2-0,3 km sortie E de la forêt de Plaka. 80 m. Garrigue claire surpâturée à *Cistus creticus, C. parviflorus, C. salvifolius, Lavandula stoechas, Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus* avec *Asphodelus aestivus* et quelques *Pinus halepensis*. 9.III, 19.IV.2009: *Op. leoc.*

204. NA0672 Ag. Anastasia. 120 m. Jachère herbeuse avec *Asphodelus aestivus* et quelques *Eucalyptus* sp. et *Pinus brutia* entre champs. 4 & 24.III, 12 & 24.IV.2009: *At. sanc, Op. leoc, Op. phry* (>*lute*), *Op. umbi, Se. orie cari, Se. orie orie, Se. orie senn, Se. parv.*

205. NA0673 1 km ONO Aérogare d'Andimacheia. 80 m. Sur travertins quaternaires, zone herbeuse pâturée avec *Asphodelus aestivus* et quelques *Cistus creticus, C. parviflorus, C. salvifolius, Erica manipuliflora, Lavandula stoechas*. 28.II, 14.IV, 1.V.2009: *At. sanc, Op. leoc, Se. orie cari, Se. orie senn.*

206. NA0674 1,7 km ONO Andimacheia. 60 m. Garrigue à *Cistus creticus, C. parviflorus, C. salvifolius, Juniperus oxycedrus, Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus* avec *Iris cretensis*. 15.III, 4.V.2009: *An. pyra, At. sanc, Op. hete, Op. leoc, Op. phry, Op. spec, Op. umbi, Se. parv, Ve. coll, Ve. papi.*

207. NA0674 2,6 km ONO Andimacheia. 70 m. Talus herbeux dans garrigue pâturée à *Pistacia lentiscus, Sarcopoterium spinosum, Thymelea tartonraira*. 16.III, 14.IV.2009: *At. sanc, Op. sicu, Op. vill, Op. umbi, Se. parv, Ve. coll, Ve. papi.*

208. NA0675 2,8 km NO-ONO Andimacheia. 80 m. Garrigue à *Genista acanthoclada, Sarcopoterium spinosum, Thymelea tartonraira, Thymus capitatus* avec *Juniperus oxycedrus*. 16.III, 14.IV.2009: *An. pyra, At. sanc, Ne. macu, Op. blit, Op. hete, Op. iric, Op. leoc, Op. mamm, Op. peli, Op. phry* (>*lute*), *Op. spec, Op. umbi, Op. vill, Se. parv, Ve. coll.*

209. NA0675 1,8 km SSO Mastichari. 70 m. Sur dépôts néogènes, garrigue pâturée à *Genista acanthoclada, Prasium majus, Sarcopoterium spinosum, Thymelea tartonraira, Thymus capitatus* avec *Anemone coronaria* et bosquets de *Juniperus oxycedrus, Pistacia lentiscus*. 16.III, 14.IV.2009: *An. pyra, At. sanc, Op. leoc, Op. mamm, Op. peli, Op. phry, Op. phry* (>*lute*), *Op. sicu, Op. spec, Se. parv, Ve. papi.*

210. NA0676 1,6 km SSO Mastichari. 40 m. Sur affleurements rocheux, garrigue très pâturée à *Cistus creticus, C. parviflorus, C. salvifolius, Lavandula stoechas, Thymus capitatus* avec *Asphodelus aestivus* abondant. 16.III, 14.IV.2009: *At. sanc, Op. leoc, Se. parv, Ve. papi.*

211. NA0676 1,4 km SSO Mastichari. 20-30 m. Sur sables et travertins, broussailles à *Calicotome villosa, Cistus creticus, C. parviflorus, C. salvifolius, Genista sphacelata, Juniperus oxycedrus, Pistacia lentiscus, Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus*. 2.IV.2009: *An. pyra, Op. corn, Op. iric, Ve. papi.*

212. NA0676 Autour du sanctuaire Ag. Aikaterini. 60 m. Phrygana à *Cistus salvifolius, Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus*. 16.III, 2 & 14.IV.2009: *An. pyra,*

At. sanc, Op. blit, Op. phry, Op. sicu, Op. spec, Op. vill, Se. parv, Ve. coll, Ve. papi.

213. NA0677 0,7 km SO Mastichari. 0 m. Panne dunaire herbeuse avec *Arundo donax* et garrigue pâturée à *Genista sphacelata, Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus* avec *Juniperus oxycedrus*. 30.III, 5.V.2009: *At. sanc, Op. spec, Op. umbi.*

214. NA0677 1,2 km S Mastichari. 20 m. Broussailles et garrigue à *Cistus creticus, C. parviflorus, C. salvifolius, Genista sphacelata, Juniperus oxycedrus, Pistacia lentiscus, Salvia triloba, Thymus capitatus*. 2.IV.2009: *At. sanc, Op. leoc, Op. sicu, Op. umbi.*

215. NA0677 N cimetière de Mastichari. 30 m. Talus herbeux avec *Foeniculum vulgare*. 27 & 28.II, 24.III, 6.IV, 14.IV, 20.V.2009: *At. frag, At. sanc, Op. phry* (>*lute*), *Op. sicu, Ve. coll.*

216. NA0678 Sortie E Mastichari. 10 m. Sur sable, jachère herbeuse et rives en pente d'un petit oued avec *Juniperus oxycedrus, Nerium oleander*. 7.III, 12.IV.2009: *At. sanc, Ve. coll.*

217. NA0768 0,7 km ONO complexe hôtelier 'Robinson Club Daedalus'. 120 m. Sur travertins quaternaires, garrigue à *Calicotome villosa, Cistus creticus, C. parviflorus, C. salvifolius, Erica manipuliflora, Genista sphacelata, Lavandula stoechas, Pistacia lentiscus, Quercus coccifera, Sarcopoterium spinosum* avec *Asphodelus aestivus*. 19.IV.2009: *At. sanc, Se. orie cari.*

218. NA0769 0,7 km S-SSE Ag. Georgios. 140 m. Sur travertins quaternaires, garrigue à *Calicotome villosa, Cistus creticus, C. parviflorus, C. salvifolius, Erica manipuliflora, Genista sphacelata, Lavandula stoechas, Pistacia lentiscus, Quercus coccifera, Sarcopoterium spinosum* avec *Asphodelus aestivus*. 9.III, 19.IV.2009: *At. sanc, Op. leoc, Se. berg, Se. orie cari, Se. orie senn, Ve. papi.*

219. NA0770 NO chapelle Ag. Marina. 80 m. Talus herbeux et broussailles surpâturées avec *Juniperus oxycedrus* et *Rubus sancta*. 4.III, 29.IV.2009: *At. sanc, Op. phry* (>*lute*), *Se. berg, Se. orie orie, Ve. coll.*

220. NA0771 0,8 km SO tour de contrôle de l'aéroport (Andimacheia). 100 m. Entre route et champs, relique de pinède à *Pinus halepensis* très anthropisée colonisée par cistaie à *Cistus creticus, C. parviflorus, C. salvifolius* avec *Lavandula stoechas, Thymus capitatus*. 4.III, 7 & 29.IV.2009: *At. frag, Op. umbi, Se. berg, Se. orie cari, Ve. coll.*

221. NA0771/2 0,3-0,4 km SO tour de contrôle de l'aéroport (Andimacheia). 100 m. Près d'un camp militaire désaffecté, petite pinède à *Pinus halepensis* colonisée par garrigue à *Cistus creticus, C. parviflorus, C. salvifolius, Erica manipuliflora, Lavandula stoechas, Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus* [site fortement dégradé par nivellement au bulldozer à la mi-avril]. 4.III, 7 & 29.IV.2009: *At. sanc, Op. leoc, Se. orie cari, Se. orie senn.*

222. NA0772 0,5 km NNO tour de contrôle de l'aéroport (Andimacheia). 80 m. Relique de phrygana claire et herbeuse à *Cistus creticus, C. parviflorus, Lavandula stoechas, Sarcopoterium spinosum* bordée par quelques *Eucalyptus* sp. 23.III, 19.IV.2009: *At. sanc, Op. leoc, Op. phry* (>*lute*), *Op. spec, Se. orie cari, Se. parv, Ve. coll.*

223. NA0772 1 km OSO tour de contrôle de l'aéroport (Andimacheia). 80 m. En lisière de pinède à *Pinus brutia*, garrigue à *Thymus capitatus* avec *Lavandula stoechas*. 23.III, 19.IV, 11.V.2009: *At. sanc, Op. blit, Op. leoc, Op. umbi, Se. orie cari, Se. parv.*

224. NA0772 1,5 km SO Andimacheia. 130 m. Jachère herbeuse avec *Asphodelus aestivus* et quelques *Pinus brutia* en bordure de champ. 4 & 8.III, 22.IV.2009: *An. pyra, At. sanc, Hi. robe, Op. leoc, Op. sicu, Op. spec, Op. umbi, Se. orie cari, Se. orie orie, Se. orie senn, Se. parv, Ve. coll.*

225. NA0773 1,3 km OSO Andimacheia. 100 m. Zone herbeuse entre pistes avec *Asphodelus aestivus, Cistus salvifolius, Lavandula stoechas, Sarcopoterium spinosum*. 14.IV.2009: *At. sanc, Op. leoc, Se. orie cari, Se. orie senn.*

226. NA0773 1,5 km OSO Andimacheia. 80 m. Sur travertins quaternaires, vaste zone herbeuse pâturée avec *Asphodelus aestivus* et quelques *Cistus creticus, C. parviflorus, C. salvifolius, Erica manipuliflora, Lavandula stoechas*. 28.II, 14.IV, 1.V.2009: *At. sanc, Op. leoc, Se. orie cari, Se. orie senn.*

227. NA0774 1 km NO Andimacheia. 80 m. Cistaie à *Cistus creticus, C. parviflorus, C. salvifolius* et petite olivaie peu entretenue avec *Iris cretensis, Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus*. 15.III, 14 & 28.IV.2009: *An. pyra, At. sanc, Hi. robe, Ne. macu, Op. blit, Op. caly caly, Op. caly pseu, Op. corn, Op. hete, Op. paro paro, Op. paro phas, Op. phry, Op. spec, Op. blit* × *Op. paro, Op. caly* × *Op. hete, Op. corn* × *Op. hete, Se. orie cari, Se. orie orie, Se. parv, Ve. coll, Ve. papi.*

228. NA0774/5 1,3-1,4 km ONO Andimacheia. 70-80 m. Garrigue à *Cistus creticus, C. parviflorus, C. salvifolius, Juniperus oxycedrus, Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus* avec *Iris cretensis*. 15.III, 4.V.2009: *An. pyra, At. sanc, Op. hete, Op. leoc, Op. phry, Op. spec, Op. umbi, Se. parv, Ve. coll, Ve. papi.*

229. NA0775 Pigadoulia. 50-60 m. Talweg pâturé d'un oued colonisé par pinède incendiée à *Pinus halepensis* avec *Anthyllis hermanniae, Cistus creticus, C. parviflorus, C. salvifolius* et zone herbeuse avec *Asphodelus aestivus*. 16.IV, 3.V.2009: *An. pyra, Op. hete, Ve. coll, Ve. papi, At. sanc, Se. parv.*

230. NA0775 2,3 km SE-SSE Mastichari. 90 m. Sur limon, garrigue à *Thymus capitatus* avec *Anemone coronoria*. 27.II, 24.III, 22.V.2009: *At. sanc, Op. phry* (>*lute*), *Op. spec, Se. parv, Ve. coll.*

231. NA0776 2,1 km SSE Mastichari. 50 m. Sur dépôts limoneux, phrygana à *Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus* et garrigue à *Cistus creticus, C. salvifolius, Genista sphacelata, Pistacia lentiscus*. 20.III, 16.IV.2009: *An. pyra, At. frag, At. sanc, Op. leoc, Op. phry* (>*lute*), *Op. sicu*1, *Op. spec, Op. umbi, Op. vill, Se. parv, Ve. papi.*

232. NA0776 1,7 km SSE Mastichari. 50-70 m. Sommet de colline et pentes associées avec jeune pineraie à *Pinus halepensis* et *Juniperus oxycedrus*, ainsi que garrigue par places charruées à *Thymus capitatus* avec *Asphodelus aestivus, Cistus creticus, C. parviflorus, C. salvifolius, Iris cretensis, Lithodora hispidula, Narcissus tazetta*. 27.II, 24.III, 14.IV, 20.V.2009: *At. sanc, Op. hete, Op. leoc, Op. phry, Op. spec, Op. umbi, Se. parv, Ve. coll, Ve. papi.*

233. NA0776 1,6 km SE Mastichari. 60 m. Sur travertins caillouteux et fossilifères, broussailles à *Cistus creticus, C. parviflorus, C. salvifolius, Genista sphacelata, Juniperus oxycedrus, Pistacia lentiscus*. 24.III, 14.IV, 20.V.2009: *At. sanc, Op. mero, Op. spec, Op. umbi, Se. parv, Ve. papi.*

234. NA0776 1,6 km SE-SSE Mastichari. 30 m. Dans jeune olivaie abandonnée, phrygana à *Sarcopoterium spinosum, Thymelea tartonraira, Thymus capitatus* avec *Cistus salvifolius, Pistacia lentiscus, Salvia triloba*. 23.III, 19.IV.2009: *At. frag, At. sanc, Op. mero, Op. phry, Op. sicu, Op. spec, Op. umbi, Se. orie cari, Ve. coll, Ve. papi.*

235. NA0776 1,2 km SSE Mastichari. 35 m. Garrigue à *Thymus capitatus* et broussailles à *Calicotome villosa* entre olivaies. 27.II, 6.IV, 20.V.2009: *At. sanc, Op. leoc, Op. phry* (>*lute*), *Ve. coll, Ve. papi.*

236. NA0777 1,1 km S-SSE Mastichari. 20 m. Phrygana pâturée à *Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus* avec quelques grands *Juniperus oxycedrus*. 31.III, 16.IV.2009: *An. pyra, At. frag, At. sanc, Op. leoc, Op. spec, Ve. coll, Ve. papi.*

237. NA0777 1 km SSE Mastichari. 20 m. Relique de phrygana à *Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus* sur talus entre cultures. 31.III, 16.IV.2009: *An. pyra, At. sanc, Op. peli, Op. spec, Ve. coll, Ve. papi.*

238. NA0778 1,0-1,1 km ENE Mastichari. 2-5 m. À proximité du littoral, sur sables et dépôts néogènes, talweg d'oued pâturé entre champs avec *Juniperus oxycedrus, Nerium oleander, Thymus capitatus.* 6 & 22.III, 12 & 30.IV.2009: *At. sanc, Op. cret, Op. spec, Op. umbi, Se. parv, Ve. coll.*

239. NA0778 Sortie E Mastichari. 10 m. Sur sable, jachère et rives herbeuses en pente d'un petit oued avec *Juniperus oxycedrus, Nerium oleander.* 7.III, 12.IV.2009: *At. sanc, Se. parv, Ve. coll.*

240. NA0868 0,5 km O complexe hôtelier 'Robinson Club Daedalus'. 90 m. Sur travertins quaternaires, garrigue pâturée à *Genista acanthoclada, G. sphacelata, Pistacia lentiscus, Sarcopoterium spinosum.* 19.IV.2009: *At. sanc, Se. parv.*

241. NA0868 0,6 km OSO complexe hôtelier 'Robinson Club Daedalus'. 120 m. Sur travertins quaternaires, garrigue pâturée à *Genista acanthoclada, G. sphacelata, Lavandula stoechas, Pistacia lentiscus, Sarcopoterium spinosum.* 19.IV.2009: *An. pyra, At. sanc, Op. hete, Se. orie cari.*

242. NA0868/9 0,9-1,1 km SE Ag. Georgios. 140 m. Sur travertins quaternaires, garrigue surpâturée à *Calicotome villosa, Cistus creticus, C. parviflorus, C. salvifolius, Erica manipuliflora, Genista sphacelata, Lavandula stoechas, Pistacia lentiscus, Sarcopoterium spinosum* avec *Asphodelus aestivus.* 9.III, 19.IV.2009: *At. sanc, Op. leoc, Se. orie cari, Ve. papi.*

243. NA0869 0,5 km SSE Ag. Mamas (mont Vorinos). 40-50 m. Garrigue herbeuse très pâturée à *Calicotome villosa, Erica manipuliflora, Lavandula stoechas, Pistacia lentiscus* avec *Asphodelus aestivus.* 7 & 19.IV.2009: *At. frag, At. sanc, Op. blit, Op. phry, Op. spec, Op. umbi, Se. orie cari, Se. parv.*

244. NA0869 1,3 km NO Lakitira. 120 m. Sur travertins quaternaires, garrigue très pâturée à *Anthyllis hermanniae, Genista sphacelata, Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus* avec *Juniperus oxycedrus, Tulipa aegenensis.* 19.IV.2009: *At. sanc, Op. blit.*

245. NA0870 0,3 km ENE Ag. Marina. 80 m. Garrigue très pâturée à *Thymus capitatus* avec *Aegilops geniculata, Cistus creticus, C. parviflorus, Lavandula stoechas, Salvia triloba, Thymelaea tartonraira.* 4.III, 29.IV.2009: *At. sanc, Op. phry, Ve. coll.*

246. NA0870 0,7 km SE Ag. Marina. 60-70 m. Sur banquette de dépôts néogènes sableux avec inclusions de cailloutis de laves diverses et de grès, garrigue à *Calicotome villosa, Genista sphacelata, Thymus capitatus, Pistacia lentiscus, Sarcopoterium spinosum* avec *Aegilops geniculata.* 4.III, 7 & 29.IV.2009: *At. frag, At. sanc, Op. blit* (avec pollinisations par *Blitopertha lineolata*), *Op. leoc, Op. phry* (>*lute*), *Op. sicu, Op. spec, Op. umbi, Ve. coll, Ve. papi, Se. parv.*

247. NA0870 1,8 km SSE tour de contrôle de l'aéroport (Andimacheia). 80 m. Sur dépôts néogènes sableux avec inclusions de cailloutis de laves diverses et de grès, garrigue à *Thymus capitatus* avec *Aegilops geniculata, Cistus creticus, C. parviflorus, Lavandula stoechas, Nerium oleander, Salvia triloba, Thymelaea tartonraira.* 4.III, 29.IV.2009: *At. sanc, Op. corn, Op. leoc, Se. orie orie.*

248. NA0871 1 km SSE tour de contrôle de l'aéroport (Andimacheia) 100 m. Cistaie à *Cistus creticus, C. parviflorus, C. salvifolius* avec *Cupressus sempervirens, Pyrus amygdaliformis, Sarcopoterium spinosum, Thymelaea tartonraira, Thymus capitatus.* 4.III, 7 & 29.IV.2009: *At. sanc, Op. leoc, Op. spec, Op. umbi, Se. berg, Se. orie cari, Se. orie orie, Se. orie senn, Se. vome, Se. berg* × *Se. orie.*

249. NA0871 1,2 km SSE tour de contrôle de l'aéroport (Andimacheia). 80 m. Sur dépôts néogènes sableux fossilifères, garrigue herbeuse à *Calicotome villosa, Cistus creticus, C. parviflorus, Lavandula stoechas, Thymelaea tartonraira, Thymus capitatus*. 4.III, 7 & 29.IV.2009: *At. sanc, Op. apif, Op. corn, Op. hete, Op. leoc, Op. phry, Op. siti, Op. spec, Op. umbi, Se. orie cari, Se. orie orie, Se. vome, Ve. coll.*

250. NA0872 1,1 km SE tour de contrôle de l'aéroport (Andimacheia). Sur dépôts néogènes sableux fossilifères, garrigue herbeuse pâturée à *Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus* avec *Asphodelus aestivus, Cistus salvifolius, Lavandula stoechas*. 14.IV.2009: *At. sanc, Op. leoc, Se. orie cari, Se. orie senn.*

251. NA0873 O Andimacheia, dans zone d'extension récente du village. 100 m. Jachère herbeuse avec *Asphodelus aestivus, Cistus salvifolius, Lavandula stoechas, Sarcopoterium spinosum*. 14.IV.2009: *At. sanc, Se. orie cari*

252. NA0874 sortie N Andimacheia. 100-110 m. Pente herbeuse très pâturée avec *Cistus creticus, C. salvifolius, Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus*. 20.III, 16.IV.2009: *An. pyra, At. frag, At. sanc, Op. leoc, Op. spec, Se. parv.*

253. NA0875 0,2 km N sortie N Andimacheia. 80-90 m. Sur dépôts marno-sableux, cistaie très pâturée à *Cistus creticus, C. salvifolius* avec *Sarcopoterium spinosum* et quelques *Eucalyptus* sp. 20.III, 16.IV.2009: *An. pyra, At. sanc, Op. leoc, Op. spec, Op. umbi, Op. vill, Se. parv, Ve. papi.*

254. NA0875 1,4 km NNO Andimacheia. 60 m. Talweg pâturé d'un oued creusant le plateau de travertins quaternaires et de dépôts néogènes, colonisé par pinède incendiée à *Pinus halepensis* avec *Anthyllis hermanniae, Cistus creticus, C. parviflorus, C. salvifolius* et zone herbeuse avec *Asphodelus aestivus*. 16.IV, 3.V.2009: *An. pyra, At. sanc, An. pyra* × *At. sanc, Op. hete, Op. mero, Op. umbi, Se. parv, Ve. coll, Ve. papi.*

255. NA0875 2,8 km SE-SSE Mastichari. 100 m. Cistaie incendiée à *Cistus creticus, C. parviflorus, C. salvifolius* avec *Asphodelus aestivus* abondant, *Arisarum vulgare, Pistacia lentiscus, Lithodora hispidula, Narcissus tazetta, Sarcopoterium spinosum*. 27.II, 14.IV, 20.V.2009: *At. sanc, Op. phry* (>*lute*), *Op. umbi, Ve. coll.*

256. NA0876 2,4 km ESE-SE Mastichari. 90 m. Phrygana surpâturée à *Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus* avec *Asphodelus aestivus* abondant. 25.III, 15.IV.2009: *At. sanc, Op. peli, Op. umbi, Se. parv.*

257. NA0876 1,1 km N Andimacheia. 110-120 m. Phrygana très pâturée à *Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus* avec *Asphodelus aestivus* abondant, *Calicotome villosa, Iris cretensis, Lavandula stoechas* et quelques grands *Juniperus oxycedrus*. 25.III, 15.IV.2009: *At. sanc, Op. mero, Se. parv.*

258. NA0876/7 Ag. Iakobis. 100 m. Garrigue très pâturée à *Thymus capitatus* autour de la chapelle. 25.III, 15.IV.2009: *At. frag, At. sanc.*

259. NA0877 1,6 km ESE Mastichari. 50 m. Sur dépôts néogènes, phrygana à *Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus* avec *Juniperus oxycedrus* et *Anemone coronoria, Iris cretensis, Ranunculus asiaticus*. 6.III, 12.IV.2009: *At. sanc, Op. leoc, Op. phry, Op. sicu, Op. spec, Op. umbi, Se. parv, Ve. coll.*

260. NA0877 2,2 km SE Mastichari. 80 m. Garrigue pâturée à *Genista sphacelata, Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus* avec quelques grands *Juniperus oxycedrus*. 25.III, 15.IV.2009: *An. pyra, At. sanc, Op. sicu, Op. spec, Op. umbi, Se. orie cari, Se. parv.*

261. NA0878 1,9 km E-ENE Mastichari. 10-20 m. Entre urbanisations touristiques, jachère herbeuse pâturée par vaches entravées et phrygana à *Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus*. 7.III, 15.IV.2009: *At. frag, At. sanc, Op. leoc, Op. phry, Op. sicu, Op. spec, Op. umbi, Se. parv, Ve. coll.*

262. NA0878 Paralia Troulos. 1-5 m. Talus et dunes littorales pâturées par vaches entravées. 6 & 22.III, 12 & 30.IV.2009: *At. sanc, Op. umbi, Se. orie cari, Se. parv, Ve. coll.*

263. NA0968 1,8 km ONO Ag. Georgios. 90 m. Garrigue pâturée à *Genista sphacelata, Pistacia lentiscus, Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus.* 9.III.2009: *Op. leoc.*

264. NA0968 E complexe hôtelier 'Robinson Club Daedalus'. 50-60 m. En bordure de falaise, sur travertins quaternaires, garrigue surpâturée à *Calicotome villosa, Cistus creticus, C. parviflorus, C. salvifolius, Erica manipuliflora, Genista sphacelata, Lavandula stoechas, Pistacia lentiscus, Sarcopoterium spinosum* avec *Asphodelus aestivus.* 9.III, 19.IV.2009: *An. pyra, At. frag, At. sanc, Op. leoc, Se. orie cari.*

265. NA0969 1,1 km N Akra Ag. Nikolaos. 20 m. Phrygana herbeuse à *Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus* avec *Juniperus oxycedrus, Pistacia lentiscus.* 17 & 29.IV.2009: *An. pyra, At. sanc, Op. hete, Op. mero, Se. parv.*

266. NA0969 2 km N-NNO Akra Ag. Nikolaos. 50 m. Sur dépôts néogènes sableux avec inclusions de cailloutis de laves diverses et de grès, garrigue pâturée à *Thymus capitatus* avec *Aegilops geniculata, Asphodelus aestivus.* 4.III, 29.IV.2009: *At. sanc, Op. phry* (>*lute*), *Op. spec.*

267. NA0970 1,2 km ESE Ag. Marina. 50 m. Sur dépôts néogènes sableux avec inclusions de cailloutis de laves diverses et de grès, garrigue à *Calicotome villosa, Genista sphacelata, Thymus capitatus, Pistacia lentiscus, Sarcopoterium spinosum* avec *Aegilops geniculata, Iris cretensis, Juniperus oxycedrus.* 4.III, 29.IV.2009: *At. sanc, Op. leoc, Op. phry, Op. sicu, Op. spec, Se. parv, Ve. coll.*

268. NA0970 1,6 km NNO Portobello. 20 m. Phrygana herbeuse à *Genista sphacelata, Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus* avec *Anthyllis hermanniae, Juniperus oxycedrus, Pistacia lentiscus.* 17.IV.2009: *At. sanc, Op. hete, Se. parv.*

269. NA0971 2,5 km NO Kardamaina. 50-60 m. Phrygana herbeuse à *Genista sphacelata, Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus* avec *Anthyllis hermanniae, Juniperus oxycedrus, Pistacia lentiscus.* 17.IV.2009: *At. sanc, Se. parv.*

270. NA0972 0,8 km ESE rond point routier d'Andimacheia vers l'aéroport. 110 m. Garrigue claire pâturée, très dégradée, à *Thymus capitatus.* 27.III, 17.IV.2009: *At. sanc, Op. mero, Se. parv, Ve. papi.*

271. NA0973 À mi-chemin entre les 2 ronds points routiers d'Andimacheia. 120 m. Talus et garrigue herbeuse à *Thymus capitatus* surpâturée avec *Asphodelus aestivus* et *Oxalis pes-caprae* très abontants. 2 & 31.III.2009: *Hi. robe, Op. leoc, Op. phry, Op. sicu, Op. spec, Ve. coll.*

272. NA0973 SE rond point routier d'Andimacheia vers l'aéroport. 120 m. Olivaie herbeuse pâturée avec *Asphodelus aestivus* et *Oxalis pes-caprae* en contrebas du rond point. 2 & 31.III, 5.V.2009: *At. sanc, Hi. robe, Op. sicu, Op. umbi, Ve. coll.*

273. NA0973/4 1,4-1,5 km E-ESE Andimacheia. 140 m. Zone sommitale herbeuse, très pâturée, d'un plateau de travertins quaternaires colonisé par phrygana à *Genista acanthoclada, Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus,* par places incendiée, alors avec *Asphodelus aestivus, Iris cretensis.* 3.III, 17.IV.2009: *At. sanc, Hi. robe, Op. leoc, Op. phry* (>*lute*), *Op. sicu, Op. spec, Op. umbi, Ve. coll.*

274. NA0974 1 km E Andimacheia. 140 m. Zone herbeuse avec *Asphodelus aestivus.* 3.III.2009: *Ve. coll.*

275. NA0974 1 km NE Andimacheia. 120 m. Sur travertins quaternaires, phrygana herbeuse à *Thymus capitatus* avec *Ranunculus asiaticus* abondant. 1.III.2009: *Op. leoc, Op. phry* (>*lute*).

276. NA0974 Rond point routier du cimetière d'Andimacheia. 120 m. Zone herbeuse aménagée au centre du carrefour avec *Nerium oleander* et *Pinus halepensis*. 2.III, 7.IV, 1.V.2009: *An. pyra, At. sanc, Hi. robe, Op. apif, Op. leoc, Op. phry (>lute), Op. spec, Se. orie orie, Se. parv, Ve. coll, Ve. papi.*

277. NA0974/5 1,2-1,3 km ENE-E Andimacheia. 90-100 m. Pente marneuse incendiée couverte de chardons (div. sp.). 31.III.2009: *Op. peli.*

278. NA0975 1,2 km NE Andimacheia. 130 m. Sur travertins quaternaires, phrygana herbeuse très pâturée à *Sarcopoterium spinosum, Thymelaea tartonraira, Thymus capitatus*. 1.III, 15.IV.2009: *At. sanc, Hi. robe, Op. leoc, Op. phry (>lute), Se. parv, Ve. coll.*

279. NA0975 1,9 km NE Andimacheia. 120 m. Phrygana pâturée et militarisée à *Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus* avec *Iris cretensis, Lavandula stoechas* et quelques *Juniperus oxycedrus*. 25.III, 15.IV.2009: *At. sanc, Op. iric, Op. leoc, Op. phry, Op. sicu, Op. spec, Op. umbi, Se. parv.*

280. NA0976 2,4 km NNE Andimacheia. 110 m. Phrygana surpâturée à *Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus* avec *Iris cretensis, Lavandula stoechas* et quelques *Juniperus oxycedrus*. 25.III, 15.IV.2009: *At. sanc, Se. parv.*

281. NA0976 2,5 km SE-ESE Mastichari. 90-100 m. Phrygana surpâturée à *Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus* avec *Asphodelus aestivus* abondant. 25.III, 15.IV.2009: *At. sanc, Op. peli, Op. umbi, Se. parv.*

282. NA0976 3,1 km ESE Mastichari. 60-70 m. Sur affleurements de travertins quaternaires, garrigue claire pâturée à *Calicotome villosa, Cistus creticus, C. parviflorus, C. salvifolius, Lavandula stoechas, Sarcopoterium spinosum, Thymelea tartonraira*. 28.III, 15.IV2009: *An. pyra, At. frag, At. sanc, Op. hete, Op. spec, Se. orie cari, Se. parv.*

283. NA0977 Kalami. 60 m. Vaste talus herbeux avec *Anemone coronaria, Asphodelus aestivus* entre piste et champ clôturé. 21.III, 15.IV.2009: *At. sanc, Op. sicu*l, *Op. spec, Op. umbi.*

284. NA0977 3 km E-ESE Andimacheia. 50-60 m. Phrygana herbeuse, par places incendiée, très pâturée à *Calicotome villosa, Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus*. 28.III, 15.IV.2009: *An. pyra, At. sanc, Hi. robe, Op. leoc, Op. phry, Op. sicu, Op. spec, Se. berg, Se. orie cari, Ve. coll.*

285. NA0978 2,2 km E-ENE Mastichari. 10-20 m. Entre urbanisations touristiques, jachère herbeuse pâturée par vaches entravées et phrygana à *Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus*. 7.III, 15.IV.2009: *At. frag, At. sanc, Op. leoc, Op. phry, Op. sicu, Op. spec, Op. umbi, Se. parv, Ve. coll.*

286. NA1068 0,6 km NE Lakitira. 30-40 m. Broussailles à *Genista sphacelata, Pistacia lentiscus* avec quelques oliviers et phrygana à *Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus* à l'arrière d'un complexe hôtelier. 9.III, 17.IV.2009: *At. sanc, Op. phry, Op. spec, Se. orie cari.*

287. NA1068/9 E Portobello. 10-20 m. Jachère herbeuse et phrygana à *Sarcopoterium spinosum* avec *Calicotome villosa, Pistacia lentiscus, Thymus capitatus*. 9.III, 17.IV.2009: *At. sanc, Op. leoc, Op. sicu, Op. spec, Ve. coll, Ve. papi.*

288. NA1069 0,6 km NO Portobello. 20 m. Broussailles à *Calicotome villosa, Juniperus oxycedrus, Pistacia lentiscus, Thymelea tartonraira* et garrigue à *Thymus capitatus*. 27.III, 30.IV.2009: *An. pyra, At. sanc, Op. sicu, Op. spec, Se. orie cari, Se. orie orie, Se. parv.*

289. NA1070 1,8 km OSO Kardamaina. 90-100 m. Sur plateau de travertins quaternaires, broussailles à *Calicotome villosa, Cistus creticus, C. parviflorus, C. salvifolius, Lavandula stoechas, Pistacia lentiscus, Thymelea tartonraira*. 27.III, 30.IV.2009: *At. sanc, He. pict, Op. umbi, Se. orie cari, Se. orie orie, Se. orie senn.*

290. NA1070 2,2 km OSO Kardamaina. 30 m. Garrigue pâturée à *Calicotome villosa, Lavandula stoechas, Pistacia lentiscus, Thymelea tartonraira, Thymus capitatus.* 27.III, 30.IV.2009: *An. pyra, At. sanc, He. pict, Hi. robe, Op. blit, Op. iric, Op. leoc, Op. mero, Op. phry, Op. sicu, Op. spec, Op. umbi, Se. berg, Se. orie cari, Se. orie orie, Ve. coll.*

291. NA1070 2,2 km O Kardamaina. 20 m. Sur affleurements de travertins quaternaires, garrigue claire pâturée à *Calicotome villosa, Cistus creticus, C. parviflorus, C. salvifolius, Lavandula stoechas, Pistacia lentiscus, Thymelea tartonraira.* 27.III, 30.IV.2009: *At. frag, At. sanc, Op. umbi* (à sépales vert foncé), *Se. orie cari, Ve. coll, Ve. papi.*

292. NA1071 1,8 km ESE rond point routier d'Andimacheia vers l'aéroport.. 100 m. Broussailles à *Calicotome villosa, Genista sphacelata, Pistacia lentiscus, Sarcopoterium spinosum, Thymelea tartonraira, Thymus capitatus.* 27.III, 30.IV.2009: *At. sanc, Op. iric, Op. leoc, Op. sicu, Op. spec, Op. umbi, Se. parv, Ve. coll, Ve. papi.*

293. NA1071 2,5 km NO Kardamaina. 100 m. Sur limon, lisière de pinède à *Pinus halepensis* incendiée avec *Cistus creticus, C. parviflorus, C. salvifolius, Iris cretensis, Pistacia lentiscus, Salvia triloba, Spartium junceum, Thymelaea tartonraira.* 27.II, 2.III, 16.V.2009: *At. sanc, Op. leoc, Op. siti, Ve. papi.*

294. NA1071 2,8 km O-ONO Kardamaina. 40 m. Garrigue pâturée à *Calicotome villosa, Cistus creticus, C. parviflorus, C. salvifolius, Lavandula stoechas, Pistacia lentiscus, Thymelea tartonraira, Thymus capitatus* et broussailles à *Spartium junceum.* 27.III, 30.IV.2009: *An. pyra, At. sanc, Op. blit, Op. phry, Op. sicu, Op. umbi, Se. berg, Se. orie cari, Ve. coll, Ve. papi.*

295. NA1072 0,9 km ESE rond point routier d'Andimacheia vers l'aéroport. 110 m. Garrigue claire pâturée, très dégradée, à *Thymus capitatus.* 27.III, 30.IV.2009: *At. sanc, Op. leoc, Op. mero, Se. parv, Ve. coll, Ve. papi.*

296. NA1072/3 SO Forteresse d'Andimacheia. 70-80 m. Garrigue pâturée à *Calicotome villosa, Genista sphacelata, Thymus capitatus, Sarcopoterium spinosum* avec *Iris cretensis.* 25.III, 30.IV.2009: *At. sanc, Op. phry, Op. sicu, Op. spec, Op. umbi, Se. orie cari.*

297. NA1073/4 1,6-1,9 km E-ESE Andimacheia. 130-140 m. Vaste zone sommitale herbeuse, très pâturée, d'un plateau de travertins quaternaires colonisé par phrygana à *Genista acanthoclada, Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus,* par places incendiée avec *Asphodelus aestivus, Iris cretensis.* 3.III, 17.IV, 2.V.2009: *At. sanc, Hi. robe, Op. blit, Op. cine, Op. leoc, Op. phry* (>*lute*), *Op. sicu, Op. spec, Se. orie cari, Ve. coll.*

298. NA1075 1,3 km NE rond point routier d'Andimacheia vers l'aéroport. 110 m. Sur travertins quaternaires, garrigue herbeuse pâturée à *Cistus creticus, C. parviflorus, C. salvifolius, Genista sphacelata, Pistacia lentiscus, Sarcopoterium spinosum, Thymelaea tartonraira, Thymus capitatus.* 1.III, 15.IV.2009: *At. frag, At. sanc, Op. leoc, Op. phry, Op. spec, Se. parv.*

299. NA1075/6 2,9-3,0 km NE-ENE Andimacheia. 70-80 m. Garrigue pâturée, très dégradée, à *Calicotome villosa, Cistus creticus, C. salvifolius, Lavandula stoechas.* 19.III, 17.IV.2009: *At. frag, At. sanc, Op. spec, Op. umbi.*

300. NA1077 3 km E-ESE Mastichari. 50-60 m. Phrygana à *Thymus capitatus* avec *Anemone coronaria, Asphodelus aestivus.* 21.III, 15.IV.2009: *An. pyra, At. sanc, Op. sicu*1, *Op. spec, Op. umbi.*

301. NA1077 3 km ESE Mastichari. 60-70 m. Phrygana à *Sarcopoterium spinosum* en partie cultivée avec *Cistus albidus, Spartium junceum.* 1.III, 21.III, 15.IV.2009: *An. pyra, At. sanc, Op. leoc, Op. paro phas, Op. phry, Op. sicu*1, *Op. siti, Op. spec, Op. umbi.*

302. NA1078 3 km E Mastichari. 40 m. Olivaie herbeuse abandonnée avec quelques *Cupressus sempervirens* et *Anemone coronaria, Asphodelus aestivus*. 21.III, 15.IV.2009: *At. sanc, Op. leoc, Op. sicu*1, *Op. spec, Op. umbi.*

303. NA1168 0,4 km NE Portobello. 2 m. Broussailles herbeuses littorales à *Juniperus oxycedrus, Lagurus ovatus, Pistacia lentiscus, Sarcopoterium spinosum, Tamarix hampeana, Thymus capitatus*. 17.IV.2009: *Op. spec.*

304. NA1169 1-1,1 km SO Kardamaina. 10-20 m. Jachère et lambeaux de garrigue très anthropisés à *Calicotome villosa, Genista sphacelata, Sarcopoterium spinosum, Thymelaea tartonraira* entre vastes complexes hôteliers. 9.III, 17.IV.2009: *At. sanc, Op. leoc, Op. paro paro, Op. paro phas, Op. sicu, Op. spec,Se. orie cari.*

305. NA1169 Limani Aragi. 2 m. Zone littorale herbeuse avec *Lagurus ovatus, Tamarix hampeana*. 29.IV.2009: *At. sanc.*

306. NA1170 0,6 km N-NNO Portobello. 90 m. Sur plateau de travertins quaternaires, garrigue à *Calicotome villosa, Cistus creticus, C. parviflorus, C. salvifolius, Lavandula stoechas, Pistacia lentiscus, Thymelea tartonraira*. 27.III, 30.IV.2009: *At. sanc, He. pict, Se. orie cari, Se. orie orie, Se. orie senn.*

307. NA1170 1 km O Kardamaina. 30 m. Jachère herbeuse avec *Ranunculus asiaticus, Sarcopoterium spinosum, Thymelaea tartonraira*. 9.III, 17.IV.2009: *At. sanc, Hi. robe, Op. leoc, Op. spec.*

308. NA1170/1 1,8-1,9 km ONO Kardamaina (Ag. Anargyros). 40 m. Sur marnes, olivaie herbeuse et terrasses de cultures peu entretenues, très pâturées, lieu de bivouacs militraires intermittents. 31.III, 9 & 30.IV.2009: *An. pyra, At. frag, At. sanc, Hi. robe, Op. corn, Op. hete, Op. phry, Op. sicu*1, *Op. spec, Op. umbi, Ve. coll.*

309. NA1171 1,1 km O Kardamaina. 20 m. En lisière d'olivaie labourée, relique de phrygana à *Thymus capitatus* avec *Pistacia lentiscus*. 19.III.2009: *An. pyra, Hi. robe, Op. sicu, Op. spec.*

310. NA1171 1,3 km NO-NNO Kardamaina. 60 m. Vaste jachère herbeuse dans olivaie totalement incendiée avec *Anemone pavonina* abondant. 31.III, 9 & 30.IV.2009: *An. pyra, At. sanc, Hi. robe, Op. sicu*1, *Op. spec.*

311. NA1171 1,4 km NO Kardamaina. 40 m. Sur marnes, olivaie herbeuse pâturée avec quelques *Pistacia lentiscus*. 9, 19 & 31.III, 9 & 30.IV.2009: *An. pyra, At. frag, At. sanc, Hi. robe, Op. sicu*1, *Op. siti, Op. spec, Ve. coll.*

312. NA1171 1,4 km O Kardamaina. 10 m. Jachère et phrygana herbeuses, pâturées, à *Sarcopoterium spinosum* avec *Calicotome villosa, Pistacia lentiscus, Spartium junceum*. 31.III, 30.IV.2009: *At. frag, At. sanc, Op. spec, Op. umbi, Ve. coll.*

313. NA1171 1,7 km ONO Kardamaina. 20 m. Forte pente marneuse incendiée, très herbeuse, pâturée, avec *Anemone pavonina, Sarcopoterium spinosum, Spartium junceum*. 19.III, 9.IV.2009: *Hi. robe, Op. leoc, Op. sicu, Op. spec, Op. umbi, Ve. coll.*

314. NA1172/3 SO Forteresse d'Andimacheia. 110-120 m. Garrigue pâturée à *Calicotome villosa, Genista sphacelata, Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus* avec *Iris cretensis*. 25.III, 30.IV.2009: *At. sanc, Op. phry, Op. sicu, Op. spec, Op. umbi* (dont des individus à sépales vert foncé), *Se. orie cari.*

315. NA1173/4 0,4-0,5 km N Forteresse d'Andimacheia. 60-70 m. Vaste zone herbeuse surpâturée avec *Anemone pavonina, Asphodelus aestivus, Calicotome villosa, Sarcopoterium spinosum, Spartium junceum*. 31.III, 30.IV.2009: *At. frag, At. sanc, Op. sicu*1, *Op. spec, Op. umbi, Se. orie cari, Se. parv.*

316. NA1173/4 Forteresse d'Andimacheia. 120-130 m. Dans l'enceinte de la forteresse médiévale, garrigue pâturée à *Sarcopoterium spinosum* avec *Asphodelus aestivus* très abondant dans et sur les ruines. 3 & 25.III, 30.IV.2009: *At. sanc, Op. phry, Op. phry* (>*lute*), *Op. sicu, Op. spec, Op. umbil, Se. orie cari, Ve. col.*

317. NA1175 3 km ENE Andimacheia. 160 m. Phrygana surpâturée à *Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus* avec *Spartium junceum* en cours de recouvrement par une couche de 1-2 m de terre à l'initiative de la cimenterie Lafarge, voisine du site. 15.III, 17.IV.2009: *An. pyra, At. sanc, Op. hete, Op. spec, Op. umbi, Se. orie cari, Se. parv, Ve. coll.*

318. NA1175 3,7 km ESE Pyli. 120 m. Sur colline marneuse, phrygana très pâturée à *Sarcopoterium spinosum, Thymelea tartonraira, Thymus capitatus* avec *Notobasis syriaca* abondant. 19.III, 17.IV.2009: *At. sanc, Op. leoc, Op. phry, Op. sicu, Op. spec, Op. umbi, Se. orie cari, Se. parv, Ve. coll.*

319. NA1176 3,3 km ENE Andimacheia. 170 m. Phrygana surpâturée à *Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus* avec *Asphodelus aestivus* abondant, *Calicotome villosa, Lavandula stoechas*. 15.III, 17.IV.2009: *At. sanc, Op. leoc, Op. phry, Op. spec, Op. umbi, Op. vill, Se. orie cari, Ve. coll.*

320. NA1177 1,5 km OSO Pyli. 50 m. Grand talus marneux entre olivaie et cultures, colonisé par phrygana à *Sarcopoterium spinosum* avec *Calicotome villosa, Spartium junceum*. 2.V.2009: *At. sanc.*

321. NA1177 4 km NE Andimacheia. 70-80 m. Sur colline marneuse, phrygana très pâturée à *Calicotome villosa, Sarcopoterium spinosum, Thymelea tartonraira, Thymus capitatus* avec *Notobasis syriaca* abondant. 19.III, 2.V.2009: *An. pyra, At. sanc, Op. sicu, Op. spec, Op. umbi, Ve. coll.*

322. NA1178 Touvaki. 20 m. Olivaie avec tapis dense *d'Oxalys pes-caprae* et quelques *Cupressus sempervirens*. 13.III, 5.V.2009: *Ve. coll.*

323. NA1179 1,8 km SO Marmari. 3 m. Talweg d'oued sur sables avec *Juncus acutus*. 21.IV.2009: *Se. orie cari.*

324. NA1180 O Marmari. 2 m. Pelouse d'un hôtel avec palmiers. 14.III.2009: *Ve. coll.*

325. NA1269 SO Kardamaina. 2 m. Talus littoral dans chantier d'un vaste complexe touristique. 17.IV.2009: *At. sanc.*

326. NA1270 1 km OSO Kardamaina. 10 m. Jachère herbeuse avec *Asphodelus aestivus*. 9.III, 17.IV.2009: *Ve. coll.*

327. NA1270 Entrée NO Kardamaina. 5 m. Rond point routier herbeux avec palmiers. 27.II, 14.III, 17.IV, 16.V.2009: *At. sanc, Hi. robe, Se. berg, Se. orie cari, Se. parv.*

328. NA1270/1 0,7-08 km O Kardamaina. 20 m. Talus herbeux de piste dans urbanisation. 19.III, 9.IV, 16.V.2009: *An. pyra, At. frag, At. sanc, Op. hete, Op. sicu, Op. spec, Op. umbi.*

329. NA1271 1 km NE Kardamaina. 40 m. Talus herbeux dans olivaie. 9.IV.2009: *Hi. robe.*

330. NA1271 1,3 km NE Kardamaina. 20 m. Plateau limoneux en bas de pente, entaillé par oueds, avec olivaie incendiée couverte d'*Anemone pavonina*. 19.III, 9.IV, 16.V.2009: *An. pyra, At. frag, At. sanc, Hi. robe, Op. leoc, Op. sicu*1, *Op. spec, Op. umbi, Ve. coll, Ve. papi.*

331. NA1272 0,5 km SE forteresse d'Andimacheia. 30 m. Dans vallon, zone herbeuse incendiée avec *Asphodelus aestivus*. 3.III, 17.IV.2009: *At. sanc, Op. sicu, Op. umbi, Se. parv.*

332. NA1272 1 km NNO Kardamaina. 20 m. Dans terrain militaire avec casemates, jachère herbeuse avec *Asphodelus aestivus, Sarcopoterium spinosum*. 3.III, 9.IV.2009: *An. pyra, At. frag, At. sanc, Hi. robe, Op. sicu, Op. spec, Op. umbi, Ve. coll.*

333. NA1273 0,3 km N Forteresse d'Andimacheia. 70-80 m. Vaste zone herbeuse surpâturée avec *Anemone pavonina, Asphodelus aestivus, Calicotome villosa,*

Sarcopoterium spinosum, Spartium junceum. 31.III, 30.IV.2009: *At. frag, At. sanc, Hi. robe, Op. umbi, Se. parv.*

334. NA1274 1,1 km NE Forteresse d'Andimacheia. 80-90 m. Olivaie labourée et ses alentours colonisés par broussailles à *Calicotome villosa, Genista sphacelata, Pistacia lentiscus, Spartium junceum*. 31.III, 30.IV.2009: *At. sanc, Op. spec, Op. umbi, Ve. coll.*

335. NA1274 1,3 km NE Forteresse d'Andimacheia. 90-100 m. Olivaie labourée et ses alentours colonisés par broussailles à *Calicotome villosa, Genista sphacelata, Pistacia lentiscus, Spartium junceum*. 31.III, 30.IV.2009: *An. pyra, At. sanc, Op. umbi, Ve. coll.*

336. NA1274 3,5 km N Kardamaina. 40 m. Olivaie herbeuse peu entretenue avec *Narcissus tazetta*. 3.III, 17.IV.2009: *At. sanc, Hi. robe, Op. sicu, Op. spec, Op. umbi, Se. parv.*

337. NA1275 4,4 km ENE Andimacheia. 200 m. Phrygana surpâturée à *Genista acanthoclada, Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus* avec *Calicotome villosa, Genista sphacelata, Thymelea tartonraira*. 15.III, 9.IV, 3.V.2009: *An. pyra, At. sanc, Op. iric, Op. leoc, Op. peli, Op. phry, Op. sicu, Op. spec.*

338. NA1276 1,3 km O Pyli. 40-60 m. En contrehaut d'un ancien dépôt d'ordures, terrasses de cultures avec quelques oliviers abandonnés et garrigue surpâturée à *Calicotome villosa, Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus*. 13.III, 9.IV.2009: *An. pyra, At. frag, Op. cine, Op. phry, Op. sicu, Op. spec, Se. berg.*

339. NA1276 1,9 km SO Pyli. 170 m. Broussailles très pâturées à *Genista sphacelata, Pinus halepensis, Pistacia lentiscus, Quercus coccifera*. 15.III, 9.IV, 3.V.2009: *An. pyra, At. sanc, Op. cine, Op. peli, Op. umbi.*

340. NA1276 5,6 km ESE Mastichari. 190 m. Phrygana herbeuse surpâturée à *Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus* avec *Calicotome villosa, Lavandula stoechas, Spartium junceum*. 15.III, 17.IV.2009: *Op. leoc, Op. phry.*

341. NA1277 0,9 km OSO Pyli. 40-60 m. Broussailles surpâturées à *Calicotome villosa, Genista sphacelata, Pyrus amygdaliformis, Spartium junceum* et zone herbeuse avec *Cistus creticus, C. parviflorus, C. salvifolius, Salvia triloba*. 13.III, 9 & 27.IV.2009: *An. pyra, Op. cine, Op. mamm, Op. spec, Op. umbi, Se. orie, Ve. papi.*

342. NA1277 1 km O Pyli. 50 m. Talus avec *Calicotome villosa, Genista sphacelata, Salvia triloba, Spartium junceum*. 9.IV.2009: *An. pyra.*

343. NA1279 2,2 km NO Pyli. 20 m. Fossé avec ruisseau entre cultures. 22.IV.2009: *At. sanc.*

344. NA1280 O Marmari. 1 m. Pelouse d'un complexe touristique. 14.III.2009: *Ve. coll.*

345. NA1281 0,4 km NE Limnara. 2 m. Sur sables, friche très dégradée, pâturée par vaches entravées, avec *Arundo donax*. 23.IV.2009: *At. sanc.*

346. NA1281 Sortie SO Marmari. 0 m. Dans urbanisation touristique, dépression dunaire colonisée par friche pâturée avec *Arundo donax, Foeniculum vulgare, Juncus acutus, Tamarix hampeana*. 23.IV, 13.V.2009: *Se. parv.*

347. NA1371 Sortie NE Kardamaina. 2 m. Enclos herbeux avec *Chrysanthemum coronarium, Foeniculum vulgare* abondant, *Tamarix hampeana*. 17.IV.2009: *At. sanc.*

348. NA1372 1,2 km N Kardamaina. 10 m. Talus herbeux en bord de champ. 3.III.2009: *Ve. coll.*

349. NA1373 2,5 km NNE Kardamaina. 10 m. Sur ébouli, broussailles *Thymelaea tartonraira* entre olivaie et lotissement. 3.III.2009: *Op. leoc, Op. sicu, Ve. coll.*

350. NA1373 3 km NNE Kardamaina. 40 m. Phrygana à *Thymelaea tartonraira, Thymus capitatus* avec *Asphodelus aestivus, Ranunculus asiaticus*. 3.III, 17.IV.2009: *At. sanc, Op. leoc, Op. sicu, Op. umbi, Ve. coll.*

351. NA1374 1,5 km O Panaghia. 100 m. Phrygana surpâturée à *Thymus capitatus* et olivaie non entretenue avec *Calicotome villosa, Sarcopoterium spinosum, Spartium junceum, Thymus capitatus*. 19.III, 9.IV.2009: *An. pyra, At. sanc, Se. orie cari.*

352. NA1374 1,6 km OSO Panaghia. 50 m. Friche pâturée avec *Calicotome villosa, Spartium junceum*. 19.III, 9.IV, 2.V.2009: *An. pyra, At. sanc, Op. cine, Op. sicu, Op. spec, Op. umbi.*

353. NA1374 3 km N Kardamaina. 40 m. Dans vallée, sur sables calcarifères et dépôts néogènes, olivaie abandonnée avec garrigue à *Calicotome villosa, Thymelaea tartonraira, Thymus capitatus* avec *Iris cretensis, Ranunculus asiaticus* [site entièrement détruit par surpâturage le 18.IV]. 3.III, 17.IV.2009: *An. pyra, At. sanc, Hi. robe, Op. hete, Op. leoc, Op. phry, Op. sicu, Op. spec, Op. umbi, Se. orie cari, Se. parv.*

354. NA1375 2,5 km SO Pyli. 200 m. Phrygana surpâturée à *Genista acanthoclada, Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus* avec *Calicotome villosa, Genista sphacelata, Thymelea tartonraira*. 15.III, 9.IV, 3.V.2009: *An. pyra, At. sanc, Op. iric, Op. leoc, Op. peli, Op. phry, Op. sicu, Op. spec.*

355. NA1375 4,2 km NNE Kardamaina. 150 m. Phrygana surpâturée à *Calicotome villosa, Genista acanthoclada, G. sphacelata, Quercus coccifera, Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus* avec *Asphodelus aestivus* abondant. 19.III, 17.IV.2009: *At. sanc, Op. phry.*

356. NA1376 1,8 km SO Pyli. 180 m. Olivaie très pâturée avec garrigue à *Genista sphacelata, Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus* et broussailles à *Pinus halepensis, Pistacia lentiscus, Quercus coccifera*. 15.III, 9.IV, 3.V.2009: *An. pyra, At. frag, At. sanc, Op. cine, Op. peli, Op. umbi.*

357. NA1376 2,1 km SO-OSO Pyli. 190 m. Broussailles très pâturées à *Genista sphacelata, Pistacia lentiscus, Quercus coccifera, Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus*. 15.III, 9.IV, 3.V.2009: *An. pyra, At. sanc, Op. phry, Op. spec, Op. umbi.*

358. NA1376 SO Pyli; pentes en contrehaut de la chapelle Ag. Michalis. 140-160 m. Sur affleurements calcaires et pentes marneuses, phrygana très pâturée à *Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus* avec *Anemone coronoria, Asphodelus aestivus, Ranunculus asiaticus* et broussailles à *Pistacia lentiscus, Pyrus amygdaliformis, Quercus coccifera*. 15.III, 9.IV, 3.V.2009: *An. pyra, Ne. lact, Op. sicu*1, *Op. sicu*2, *Op. spec, Or. anat.*

359. NA1377 0,5 km sortie O de Pyli. 60 m. Broussailles surpâturées à *Genista sphacelata, Pyrus amygdaliformis, Spartium junceum* avec *Salvia triloba, Sarcopoterium spinosum*. 13.III, 9 & 27.IV.2009: *An. pyra, Op. cine, Op. corn, Op. hete, Op. mamm, Op. sicu, Op. spec, Ve. papi.*

360. NA1377 Sortie O de Pyli. 60 m. Dans olivaie, talus herbeux avec *Asphodelus aestivus, Sarcopoterium spinosum*. 13.III, 9 & 27.IV.2009: *An. pyra, At. frag, At. sanc, Op. cine, Op. sicu.*

361. NA1378 1 km NO Pyli. 40 m. Friche avec serres abandonnées. 7.V.2009: *At. sanc.*

362. NA1379 0,9 km NE Pyli. 50 m. Sur affleurements calcaires, garrigue surpâturée à *Pistacia lentiscus, Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus* avec *Asphodelus aestivus* abondant. 18.III, 13 & 26.IV, 3.V.2009: *An. pyra, At. sanc, Op. iric, Op. leoc, Op. sicu, Op. spec, Op. umbi.*

363. NA1381 Marmari. Parcelle au N du 'Super-Market Konstantinos'. 2-5 m. Petite zone herbeuse anthropisée, relique d'une zone humide plus vaste, entre route, champs et bâtiments, avec *Juncus acutus, Salicornia europaea*. 23 & 24.IV, 13.V.2009: *At. sanc, Op. apif, Op. bomb, Pa. laxi, Se. parv.*

364. NA1381 Sortie NE Marmari. 2 m. Fossé humide de route à l'entrée du complexe hôtelier 'Carava Beach'. 23.IV, 13.V.2009: *Pa. laxi, Se. parv.*

365. NA1473 0,2 km SO Tolari. 2 m. Jachère littorale herbeuse avec *Limonium sinuatum*. 29.IV.2009: *At. sanc, Op. spec.*

366. NA1473 0,8 km NNO Ag. Varvara (Kardamaina). 10 m. Olivaie peu entretenue avec *Oxalis pes-caprae* abondant. 3.III, 9.IV, 12.V.2009: *An. pyra, At. frag, At. sanc, At. frag* × *At. sanc, Op. leoc, Op. phry, Op. phry* (>*lute*), *Op. sicu, Op. spec, Op. umbi.*

367. NA1474 1 km NNO Ag. Varvara (Kardamaina). 10-20 m. Friche herbeuse pâturée avec *Asphodelus aestivus, Iris sisyrinchium, Ranunculus asiaticus*; broussailles à *Calicotome villosa, Olea europaea* var. *oleaster, Thymus capitatus, Spartium junceum*. 3.III, 9.IV, 12.V.2009: *An. pyra, At. frag, At. sanc, Op. leoc, Op. phry, Op. phry* (>*lute*), *Op. sicu, Op. spec, Op. umbi.*

368. NA1474 1,5 km OSO Panaghia. 50-60 m. Olivaie peu entretenue et petite zone militaire désaffectée avec quelques *Cupressus sempervirens* et phrygana à *Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus*. 19.III, 9.IV, 12.V.2009: *An. pyra, At. frag, At. sanc, Op. hete, Op. sicu, Op. spec, Op. umbi.*

369. NA1474 Ag. Paraskevi (Kardamaina). 60 m. Autour de la chapelle, olivaie surpâturée avec *Asphodelus aestivus, Sarcopoterium spinosum*. 9.IV.2009: *At. sanc, Op. umbi.*

370. NA1475 Mont Kouvas 270 m. Garrigue surpâturée à *Calicotome villosa, Genista acanthoclada, G. sphacelata, Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus*. 9.IV, 3.V.2009: *An. pyra, At. sanc, Op. iric, Op. leoc, Op. peli, Op. phry, Op. sicu, Op. spec.*

371. NA1476 0,7-1 km SSE Pyli. 120-150 m. Pente herbeuse, olivaies peu entretenues et terrasses de cultures abandonnées avec phrygana pâturée à *Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus* et broussailles à *Pistacia lentiscus, Quercus coccifera*. 15.III, 9, 10 & 20.IV, 3.V.2009: *An. pyra, At. frag, At. sanc, Ne. lact, Ne. macu, Op. apif, Op. atta atta, Op. caly caly, Op. caly pseu, Op. cine, Op. corn, Op. hete, Op. iric, Op. lyci, Op. mamm, Op. peli, Op. phry2, Op. spec, Op. vill, Op. umbi, Ve. coll.*

372. NA1477 0-0,2 km S cimetière de Pyli. 110-120 m. Phrygana à *Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus* et olivaie herbeuse de part et d'autre de la route. 15.III, 9 & 20.IV, 3.V.2009: *An. pyra, At. sanc, Op. apif, Op. colo, Op. iric, Op. lyci, Op. phry1, Op. phry2, Op. sicu, Ve. coll, Ve. papi.*

373. NA1477 0,4 km SE cimetière de Pyli. 140 m. Sur affleurements de calcaire, cistaie à *Cistus creticus, C. parviflorus, C. salvifolius* avec *Thymus capitatus*. 15.III, 20.IV, 3.V.2009: *An. pyra, Op. iric, Op. lyci, Op. sicu1, Op. sicu2, Op. umbi.*

374. NA1477 Pyli; chapelle Ag. Triada. 100 m. Jachère herbeuse très pâturée, par places humide, avec reliquat de phrygana à *Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus* et quelques oliviers. 15.III, 9.IV, 3.V.2009: *At. sanc, Op. phry, Se. berg, Ve. papi.*

375. NA1477/8 0,2 km N Pyli. 40 m. Dans olivaie, talus herbeux avec *Foeniculum vulgare* abondant. 29.III.2009: *Op. spec, Op. umbi.*

376. NA1478 0,2 km ENE cimetière de Pyli. 40 m. Jeune olivaie avec phrygana herbeuse à *Thymus capitatus*. 18.III, 13 & 26.IV, 3.V.2009: *An. pyra, At. sanc, Op. blit, Op. lyci, Op. sicu, Op. spec, Op. umbi.*

377. NA1478 0,7 km ENE Pyli. 70 m. Olivaie herbeuse pâturée par des vaches avec *Aegilops geniculata, Asphodelus aestivus* et quelques *Sarcopoterium spinosum*. 18.III, 13 & 26.IV, 3 & 18.V.2009: *At. sanc, Op. colo, Op. lyci, Op. sicu, Op. spec, Op. umbi, Ve. papi.*

378. NA1479 1 km NE Pyli. 80 m. Sur affleurements calcaires, garrigue surpâturée à *Pistacia lentiscus, Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus* avec *Asphodelus aestivus* abondant. 18.III, 13 & 26.IV, 3.V.2009: *An. pyra, At. sanc, Op. leoc, Op. sicu, Op. spec, Op. umbi.*

379. NA1479 1,5 km N Pyli. 40 m. Garrigue très pâturée à *Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus*. 29.III, 18.IV.2009: *At. sanc, Op. blit, Op. sicu*2, *Se. orie cari, Se. parv.*

380. NA1479 1,7 km N Pyli. 20 m. Talus herbeux pâturé avec *Asphodelus aestivus* et jeunes *Pinus halepensis*. 29.III: *Op. spec.*

381. NA1481 Partie E de Marmari. 2 m. Sur sables, vaste jachère humide pâturée par vaches entravées, avec *Juncus acutus, Tamarix hampeana*. 23.IV, 13.V.2009: *Op. bomb, Pa. laxi, Se. parv.*

382. NA1481 1,2 km ENE Marmari. 2 m. Entre complexes hôteliers, vaste jachère humide, pâturée par des vaches entravées, avec *Arundo donax* . 5, 18 & 23.IV.2009: *Pa. laxi.*

383. NA1482 2 km ENE Marmari. 1-2 m. Sur sables, zones herbeuses surpâturées, zones mouillées à *Juncus acutus*. 22.III, 6 & 27.IV.2009: *Op. spec, Se. berg, Se. parv.*

384. NA1482 Entre la lagune d'Alykes et la mer. 1-2 m. Sur sables, zones herbeuses surpâturées, zones mouillées à *Juncus acutus*, reliques de phrygana surpâturées à *Sarcopoterium spinosum* avec *Pistacia lentiscus*. 13 & 22.III, 6 & 27.IV.2009: *At. frag, At. sanc, Op. umbi, Pa. laxi, Se. parv.*

385. NA1482 Extrémité O de la lagune d'Alykes. 1 m. Panne dunaire pâturée par vaches et chevaux entravés, avec *Juncus acutus*. 23.IV, 13.V.2009: *Pa. laxi, Se. parv.*

386. NA1574 0,5 km SO Panaghia (Elaion). 10-20 m. Sur chaos de granite, terrasse de cultures abandonnée avec *Euphorbia characias*. 3.III, 29.IV.2009: *Ve. coll.*

387. NA1575 1 km N Ag. Georgios (mont Kouvas). 300-320 m. Garrigue surpâturée à *Sarcopoterium spinosum* avec *Euphorbia rigida* abondant. 7.V.2009: *At. sanc, Se. parv.*

388. NA1576 1,6 km O Palio Pyli. 200 m. Garrigue surpâturée à *Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus* avec *Euphorbia rigida* abondant. 7.V.2009: *At. sanc.*

389. NA1577 0,7 km E Amianou. 130 m. Lambeau de phrygana à *Sarcopoterium spinosum*. 20.III, 13.IV.2009: *An. pyra, At. sanc, Op. leoc, Op. phry, Op. sicu, Op. spec, Op. umbi, Se. orie orie, Ve. papi.*

390. NA1577 1 km SE Amianou. 130-140 m. Olivaie et pente herbeuses avec suintements et *Cupressus sempervirens*. 18.III, 13.IV, 7.V.2009: *At. frag, At. sanc, Op. lyci, Op. spec, Op. umbi, Op. spec* × *Op. umbi, Pa. laxi.*

391. NA1578 0,3 km E Ag. Stephanos (Pyli). 100 m. Ourlet de broussailles pâturées à *Pistacia lentiscus, Pyrus amygdaliformis, Quercus coccifera, Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus*. 29.III, 18.IV, 3.V.2009: *Hi. robe, Op. atta cesm, Op. blit, Op. colo, Op. hete, Op. paro paro, Op. umbi, Ve. papi.*

392. NA1578 Ag. Stephanos (Pyli). 100 m. Lambeaux de broussailles surpâturées à *Pistacia lentiscus, Quercus coccifera* autour du monastère. 29.III.2009: *Op. umbi, Ve. papi.*

393. NA1578 0,8 km N Amianou. 100 m. Garrigue très pâturée à *Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus* et vaste pelouse pâturée dans olivaie très claire. 29.III, 18.IV, 3.V.2009: *At. frag, At. sanc, Op. leoc, Op. phry, Op. spec, Op. umbi.*

394. NA1578 Flanc SSO du Profitis Ilias. 80-90 m. Olivaie et jachère herbeuses, pâturées, avec *Asphodelus aestivus* abondant et quelques *Pyrus amygdaliformis*. 29.III, 18.IV, 3.V.2009: *An. pyra, At. frag, At. sanc, At. frag* × *At. sanc, Op. colo, Op. leoc, Op. lyci, Op. phry, Op. sicu*1, *Op. spec, Op. umbi, Or. ital, Pa. laxi, Ve. coll.*

395. NA1578 S du Profitis Ilias. 90 m. Pente herbeuse avec nombreux suintements et *Arundo donax, Foeniculum vulgare*. 18.IV.2009: *At. sanc, Op. umbi, Pa. laxi.*

396. NA1579 Flanc O du Profitis Ilias. 100-110 m. Vaste zone herbeuse pâturée avec *Sarcopoterium spinosum* et quelques oliviers. 30.III, 18.IV, 3.V.2009: *An. pyra, At. frag, At. sanc, At. frag* × *At. sanc, Op. leoc, Op. lyci, Op. sicu*1, *Op. spec, Op. umbi, Ve. coll.*

397. NA1580 2,1 km OSO Zipari. 20 m. Dans base militaire désaffectée, jachère avec *Spartium junceum, Thymus capitatus*. 30.III, 27.IV.2009: *At. sanc, Op. ferr, Op. sicu,* .

398. NA1582 0,3 km sortie NE Tingaki. 0-1 m. Extrémité E du cordon sableux entre la lagune d'Alykes et la mer. Zones herbeuses surpâturées, zones mouillées à *Juncus acutus*, avec *Tamarix hampeana*. 5, 6, 18, 23 & 27.IV.2009: *Pa. laxi, Se. parv.*

399. NA1582 Entre la lagune d'Alykes et la mer. 1-2 m. Sur sables, zones herbeuses surpâturées avec quelques *Juniperus oxycedrus*, zones mouillées à *Juncus acutus*, reliques de phrygana surpâturée à *Sarcopoterium spinosum* avec *Pistacia lentiscus*. 13 & 22.III, 6 & 27.IV.2009: *At. frag, At. sanc, Op. spec, Op. umbi, Op. vill, Pa. laxi, Pa. palu, Pa. laxi* × *Pa. palu, Se. parv.*

400. NA1675/6 Ag. Georgios (mont Kouvas, contrefort du Dikaios). 400 m. Sur marbres, autour du sanctuaire, olivaie herbeuse clôturée et garrigue surpâturée à *Sarcopoterium spinosum* avec *Euphorbia rigida* abondant. 7.V.2009: *Op. paro paro, At. sanc.*

401. NA1676 0,6 km SO Palio Pyli. 300 m. Sur granites, garrigue surpâturée à *Sarcopoterium spinosum* avec *Euphorbia rigida* abondant. 7.V.2009: *At. sanc, Op. paro paro.*

402. NA1676 À hauteur du sentier d'entrée vers la forteresse de Palio Pyli. 220 m. Garrigue très pâturée à *Sarcopoterium spinosum* avec *Euphorbia rigida* abondant. 7.V.2009: *At. sanc, Op. sicu.*

403. NA1676 Palio Pyli. 250-300 m. Dans les ruines de l'ancien village, terrasses de cultures surpâturées avec quelques oliviers, *Euphorbia rigida* abondant et quelques *Sarcopoterium spinosum*. 18.III, 7.V.2009: *At. sanc.*

404. NA1677 0,7 km E Amianou. 130 m. Petite phrygana à *Sarcopoterium spinosum* entre jachères. 20.III, 13.IV.2009: *At. sanc, Op. leoc, Op. phry, Op. sicu, Op. spec, Op. umbi, Ve. papi.*

405. NA1677 0,8 km ESE Amianou. 140 m. Zone herbeuse avec *Iris sisyrinchium* entre jachères. 20.III.2009: *Op. leoc, Op. spec, Op. umbi, Ve. papi.*

406. NA1677 0,7 km NE Palio Pyli. 200 m. Phrygana surpâturée à *Sarcopoterium spinosum* avec *Euphorbia rigida* abondant. 18.III, 13.IV, 7.V.2009: *Op. phry, Op. sicu, Op. umbi, Or. anat, At. sanc.*

407. NA1677 1 km N Palio Pyli. 160 m. Zone herbeuse très pâturée avec *Asphodelus aestivus, Medicago arborea, Sarcopoterium spinosum*. 20.III, 13.IV, 3.V.2009: *At. frag, At. sanc, At. frag* × *At. sanc, Op. iric, Op. leoc, Op. lyci, Op. sicu, Op. sicu* (>*mele*), *Op. spec, Op. umbi.*

408. NA1677 1 km SO Zia. 400 m. Olivaie avec phrygana à *Sarcopoterium spinosum*. 21.IV, 15.V.2009: *At. sanc, Op. lyci, Op. sicu, Or. anat.*

409. NA1677/8 Partie inférieure de la zone récréative de Konidario. 180-200 m. Pinède herbeuse à *Pinus halepensis* ayant subi un feu courant avec *Cupressus sempervirens* et *Cyclamen* sp. 20.III, 13.IV, 3 & 4.V.2009: *An. pyra, At. sanc, Li. abor, Op. cine, Op. lyci, Op. paro paro, Op. sicu*1, *Op. spec, Op. umbi.*

410. NA1678 0,7 km O Lagoudi. 170-180 m. Zone herbeuse et phrygana à *Sarcopoterium spinosum* en lisière de pinède herbeuse à *Pinus halepensis* ayant subi un

feu courant. 20.III, 13.IV, 4.V.2009: *An. pyra, At. sanc, Hi. robe, Op. peli, Op. spec, Op. umbi.*

411. NA1678 Flanc S du Profitis Ilias. 70-90 m. Olivaie herbeuse, jachère herbeuse pâturées avec *Asphodelus aestivus* abondant et quelques *Pyrus amygdaliformis* ; zones de suintement avec *Cerinthe major*. 29.III, 18.IV, 3.V.2009: *An. pyra, At. frag, At. sanc, At. frag* × *At. sanc, Op. leoc, Op. lyci, Op. phry, Op. sicu*1, *Op. spec, Op. umbi, Or. ital, Pa. laxi* (dont 2 ind. hypochromes).

412. NA1678 0,7 km SSE sommet Profitis Ilias. 110-120 m. Pinède à *Pinus halepensis* militarisée ayant subi un feu courant. 18.IV, 3.V.2009: *An. pyra, At. sanc, Ne. macu, Op. atta atta, Op. leoc, Op. paro paro, Op. phry, Op. sicu, Op. spec, Op. umbi, Se. berg, Se. orie cari.*

413. NA1678 1 km N Amianou. 80-90 m. Olivaie herbeuse et jachère herbeuse pâturées avec *Asphodelus aestivus* abondant et quelques *Pyrus amygdaliformis*. 29.III, 18.IV, 3.V.2009: *At. frag, At. sanc, Op. leoc, Op. phry, Op. spec, Op. umbi.*

414. NA1679 1,6 km NNE Amianou. 120 m. Phrygana pâturée à *Thymus capitatus* avec *Lavandula stoechas* et quelques grands *Pinus halepensis*. 30.III, 9.V.2009: *An. pyra, At. frag, At. sanc, Op. cine, Op. iric, Op. leoc, Op. sicu*1, *Op. umbi, Or. ital, Ve. coll.*

415. NA1679 2,8 km ONO Asphendiou. 100 m. Phrygana surpâturée à *Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus* en lisière de bosquet à *Cupressus sempervirens, Pinus halepensis, Quercus coccifera*. 30.III, 9.V.2009: *An. pyra, At. frag, At. sanc, Op. spec, Op. umbi, Or. ital.*

416. NA1680 2,5 km NO Lagoudi. 90 m. Phrygana à *Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus*. 30.III.2009: *Op. spec.*

417. NA1682 Sortie NE Tingaki. 1 m. Jachère humide herbeuse entre hôtels, zone humide avec *Arundo donax*, pâturées par des vaches et des chevaux entravés. 5, 6, 18 & 23 & 27.IV.2009: *Pa. laxi.*

418. NA1776 1,2 km SSO Zia. 500 m. Forêt surpâturée à *Cupressus sempervirens*. 21.IV, 15.V.2009: *Or. anat.*

419. NA1777 E chapelle Ag. Ioannis Theologos. 220-250 m. Bosquet mixte à *Cupressus sempervirens, Pinus brutia* et garrigue très pâturée à *Cistus creticus, C. parviflora, C. salvifolius, Sarcopoterium spinosum*. 4.V.2009: *At. sanc, Op. lyci, Op. umbi.*

420. NA1777 0,4 km E chapelle Ag. Ioannis Theologos. 220-250 m. Ourlet d'olivaie entretenue chimiquement et bosquet à *Cupressus sempervirens* avec *Quercus coccifera*. 4.V.2009: *At. sanc, Op. atta cesm, Op. lyci, Op. phry*2, *Op. sicu*1.

421. NA1777 SO Zia. 300 m. Boisement très pâturé à *Pinus halepensis* avec phrygana à *Sarcopoterium spinosum*. 21.IV, 15.V.2009: *Ne. macu, Op. apif, Op. blit, Op. sicu, Or. anat.*

422. NA1777 0,7 km SSO Zia. 380 m. Sur affleurements rocheux, boisement clair très pâturé à *Cupressus sempervirens* avec *Quercus coccifera*. 21.IV, 15.V.2009: *At. sanc, Op. sicu.*

423. NA1777 0,9 km SO Zia. 400 m. Olivaie avec phrygana à *Sarcopoterium spinosum*. 21.IV, 15.V.2009: *At. sanc, Op. lyci, Op. sicu, Or. anat.*

424. NA1777 Entre Zia et le cimetière de Lagoudi. 230-240 m. Carrière désaffectée avec quelques *Cupressus sempervirens*. 4.V.2009: *At. sanc.*

425. NA1777 Sortie S de Lagoudi. 220 m. Entre cultures, talus herbeux avec *Agave americana*. 4.V.2009: *At. sanc, Op. spec.*

426. NA1777/8 0,6-0,7 km OSO Lagoudi. 200-210 m. Sur terrasses de cultures, zones herbeuses très pâturées avec *Sarcopoterium spinosum* limitées par bosquets de

Quercus coccifera. 20.III, 13.IV, 3.V.2009: *At. sanc, Op. cine, Op. lyci, Op. sicu*1, *Op. spec, Op. umbi.*

427. NA1777/8 Partie supérieure de la zone récréative de Konidario, au sud de la route. 190-210 m. Dans camp militaire désaffecté, pinède herbeuse à *Pinus halepensis* ayant subi un feu courant avec *Cupressus sempervirens* et *Cyclamen* sp. 20 & 29.III, 13.IV, 3 & 4.V.2009: *At. sanc, Hi. robe, Li. abor, Op. cera, Op. cine, Op. colo, Op. lyci* (dont des ind. à macule candicoïde), *Op. sicu*1, *Op. sicu*2, *Op. spec, Op. umbi, Or. anat.*

428. NA1778 1 km NO Lagoudi. 110 m. Suintements sur marnes dans zone herbeuse enclose. 18.IV.2009: *Op. lyci, Pa. laxi.*

429. NA1778 N Lagoudi. 170-180 m. Olivaie très pâturée avec 1 casemate désaffectée à la limite N du village. 20.III, 13.IV.2009: *At. sanc, Op. umbi.*

430. NA1778/9 0,9-1,0 km NNO Lagoudi. 150 m. Phrygana à *Sarcopoterium spinosum* avec *Lavandula stoechas, Pinus halepensis, Pyrus amygdaliformis*. 20.III, 13.IV.2009: *At. sanc, Op. leoc, Op. umbi.*

431. NA1779 1,1 km NNO Lagoudi. 100 m. Broussailles à *Spartium junceum* et phrygana à *Sarcopoterium spinosum*. 29.III, 18.IV, 3.V.2009: *At. sanc, Op. cine, Op. lyci, Op. spec.*

432. NA1780 0,5 km OSO Zipari. 40 m. Lisière herbeuse de champ. 23.III.2009: *Op. spec.*

433. NA1877 0,5 km E Zia. 320 m. Lisière de forêt très pâturée à *Cupressus sempervirens* avec *Cistus creticus, Quercus coccifera*. 18 & 26.V.2009: *At. sanc, Op. apif, Op. lyci.*

434. NA1877 0,5 km S Zia. 400 m. Anciennes terrasses de cultures avec olivaie colonisée par cistaie à *Cistus creticus*. 21.IV, 15.V.2009: *At. sanc, Op. lyci, Or. anat.*

435. NA1877 Entre Asphendiou et Zia. 280 m. Lisière de boisement à *Cupressus sempervirens*. 13.IV, 8.V.2009: *Or. ital.*

436. NA1877/8 0,2-0,3 km N Asphendiou. 280 m. Zone herbeuse dans ancienne base militaire. 18 & 26.V.2009: *At. sanc, Hi. robe.*

437. NA1878 0,3 km O Evangelistria. 300 m. Friche militarisée avec *Cistus creticus, C. parviflora, C. salvifolius, Cupressus sempervirens, Quercus coccifera*. 9.V.2009: *At. sanc.*

438. NA1878 0,5 km N Evangelistria. 180 m. Zone herbeuse pâturée avec *Asphodelus aestivus, Spartium junceum* en lisière de boisement de *Cupressus sempervirens*. 23.III, 24.IV, 15 & 21.V.2009: *At. sanc, Hi. robe, Op. lyci, Op. sicu*2, *Op. umbi, Or. anat, Or. ital.*

439. NA1878 0,3 km SO Panaghia Eleoussa. 170 m. En lisière de boisement à *Cupressus sempervirens*, cistaie à *Cistus creticus, C. salvifolius* avec *Pyrus amygdaliformis, Quercus coccifera*. 21.IV, 8.V.2009: *At. sanc, Or. ital.*

440. NA1878 0,4 km ENE Zia. 280 m. Pinède très pâturée à *Pinus halepensis* en futaie avec quelques *Cupressus sempervirens*. 9, 15, 18 & 26.V.2009: *Ep. dens, Li. abor.*

441. NA1878 0,4 km SO Asphendiou. 290 m. Bois mixte à *Cupressus sempervirens, Pinus halepensis*. 23.III, 13.IV, 15.V.2009: *Ne. macu, Or. ital.*

442. NA1878 0,5 km NE Asphendiou. 200 m. Lisière de boisement à *Cupressus sempervirens*. 3 & 16.IV, 8.V.2009: *At. frag, At. sanc, Op. lyci, Op. sicu, Or. ital.*

443. NA1878 1,2 km ONO Ag. Dimitrios. 300 m. Vallon encaissé avec *Cupressus sempervirens, Pinus halepensis, Quercus coccifera, Styrax officinalis*. 9.V.2009: *Hi. robe.*

444. NA1878 Asphendiou. 290 m. Lisière d'olivaie dans partie plus ou moins abandonnée du village. 13 & 16.IV, 8.V.2009: *At. frag, At. sanc, Hi. robe, Op. lyci, Op. umbi.*

445. NA1878 Sortie E Lagoudi. 200 m. Lisière d'olivaie herbeuse très pâturée avec *Sarcopoterium spinosum*. 20.III, 13.IV.2009: *At. sanc, Op. umbi.*

446. NA1878 Evangelistria. 220 m. Talus dans olivaie. 8.V.2009: *An. pyra, At. sanc.*

447. NA1878 Sortie N Evangelistria vers Zia. 230 m. Boisement de *Cupressus sempervirens* et zone herbeuse dans olivaie abandonnée avec ruines. 23.III, 13.IV, 15.V.2009: *At. sanc, Hi. robe, Op. colo, Op. sicu* (>*mele*), *Op. umbi, Or. anat, Or. ital.*

448. NA1879 0,7 km N Evangelistria. 160 m. Talus avec *Spartium junceum*. 23.III.2009: *Or. ital.*

449. NA1879 0,2 km SO Panaghia Eleoussa. 170 m. En lisière d'olivaie, cistaie à *Cistus creticus, C. salvifolius* avec *Pyrus amygdaliformis, Quercus coccifera*. 21.IV, 8.V.2009: *Or. ital.*

450. NA1879 0,8 km NO Asphendiou. 170-180 m. Talus dans zone récemment terrassée. 24.IV.2009: *At. sanc, Op. lyci.*

451. NA1879 1,4 km SO Zipari. 50 m. Pente marneuse avec *Foeniculum vulgare* abondant. 16.IV.2009: *Pa. laxi.*

452. NA1879 1,5 km SSE Zipari. 90-100 m. Anciennes terrasses de cultures abandonnées avec oliviers et broussailles à *Anagyris foetida* parcourues jusqu'au talweg d'un ruisseau avec *Nerium oleander, Platanus orientalis*. 23.III, 21.IV, 15.V.2009: *At. sanc, Hi. robe, Op. colo, Op. umbi, Or. ital, Pa. laxi.*

453. NA1879 1,5 km SSO Zipari. 60 m. Vaste zone herbeuse dans jeune olivaie pâturée bordée par broussailles à *Quercus coccifera, Spartium junceum*. 16.IV.2009: *At. frag, At. sanc, Hi. robe, Op. leoc, Op. spec, Op. umbi, Or. ital, Pa. laxi, Se. berg, Se. parv, Ve. coll.*

454. NA1879 Hameau abandonné d'Ag. Georgios. 100 m. Pâture en contrehaut des bâtiments en ruine avec *Salvia triloba*. 16.IV.2009: *At. frag, Hi. robe, Op. umbi, Or. ital.*

455. NA1879 NE Panaghia Eleoussa. 180 m. Olivaie incendiée recolonisée par cistaie à *Cistus creticus, C. parviflora, C. salvifolius* avec *Coronilla rostrata, Spartium junceum*. 21.IV, 8.V.2009: *At. sanc, Op. lyci, Or. ital.*

456. NA1879/80 0,6-0,7 km ENE Zia. 280 m. Lisière de pinède très pâturée à *Pinus halepensis*. 9, 15, 18 & 26.V.2009: *An. pyra, At. sanc.*

457. NA1880 0,5 km N chapelle Ag. Georgios. 60 m. Olivaie herbeuse. 24.IV.2009: *At. sanc, Se. parv.*

458. NA1880 1 km SSE Zipari. 60 m. Ourlet d'olivaie avec *Sarcopoterium spinosum*. 16 & 22.IV, 8.V.2009: *Or. ital.*

459. NA1880/1 0,5-0,6 km E Zipari. 60 m. Vigne peu entretenue avec figuiers. 24.IV.2009: *At. sanc, Op. hete.*

460. NA1977 1,2 km ESE Asphendiou. 390 m. Anciennes terrasses de cultures colonisées par forêt mixte dense, très pâturée, à *Cupressus sempervirens, Pinus halepensis*. 24.IV, 10.V.2009: *Li. abor.*

461. NA1978 0,6 km NE Asphendiou. 200 m. Lisière de boisement à *Cupressus sempervirens* avec *Salvia triloba*. 3 & 16.IV, 8.V.2009: *At. frag, At. sanc, Op. lyci, Op. sicu, Or. ital.*

462. NA1978 0,8 km E Asphendiou. 300 m. Ancienne terrasse de cultures colonisée par cistaie à *Cistus creticus, C. parviflorus, C. salvifolius*, avec quelques vieux oliviers et *Arbutus andrachne, Cupressus sempervirens, Sarcopoterium spino-*

sum. 30.III, 16.IV, 9.V.2009: *At. frag, At. sanc, Hi. robe, Op. apif, Op. blit, Op. colo, Op. mamm, Op. peli, Op. umbi, Or. ital.*

463. NA1978 1 km E Asphendiou. 300 m. Lisière de pinède mixte à *Pinus halepensis* et *Cupressus sempervirens* avec *Cistus creticus, C. parviflorus.* 2.III.2009: *Hi. robe.*

464. NA1978 0,5 km SSE Asphendiou. 300 m. Pinède très pâturée à *Pinus halepensis.* 9, 15, 18 & 26.V.2009: *Ep. dens.*

465. NA1978 Autour du cimetière d'Asphendiou. 290-300 m. Garrigue à *Cistus creticus, C. parviflorus, C. salvifolius, Pistacia lentiscus, Sarcopoterium spinosum* avec quelques oliviers. 3 & 16.IV, 8.V.2009: *At. frag, At. sanc, Op. atta cesm, Or. ital.*

466. NA1979 0,1 km NE hameau abandonné d'Ag. Georgios. 100 m. Garrigue à *Salvia triloba, Sarcopoterium spinosum* avec quelques *Pinus halepensis.* 16.IV.2009: *At. frag, At. sanc, Op. lyci.*

467. NA1979 0,4 km N Ag. Sophia kai Ipapanti. 160 m. Terrasses de cultures abandonnées avec oliviers, *Pyrus amygdaliformis, Sarcopoterium spinosum, Spartium junceum.* 3 & 16.IV, 8.V.2009: *An. pyra, At. sanc, Hi. robe, Li. abor, Op. lyci, Or. ital.*

468. NA1979 0,7 km NO-ONO Ag. Dimitrios. 220-240 m. Olivaie herbeuse et vieux boisement de *Cupressus sempervirens* sur très anciennes terrasses de cultures. 30.III, 8.V.2009: *An. pyra, At. sanc, Hi. robe, Ve. papi.*

469. NA1979 0,8 km O Ag. Sophia kai Ipapanti. 180 m. Lisière de pinède à *Pinus halepensis* avec *Cistus creticus* et quelques *Cupressus sempervirens.* 8.V.2009: *An. pyra, Op. lyci* (à macule candicoïde).

470. NA1979 1 km NO-NNO Ag. Dimitrios. 170 m. Entre olivaies labourées, chemin en partie inutilisé avec *Asphodelus aestivus, Cistus salvifolius, Salvia triloba, Spartium junceum.* 3 & 16.IV, 8.V.2009: *An. pyra, At. frag, At. sanc, At. frag* × *At. sanc, Op. apif, Op. lyci, Op. omeg, Op. umbi.*

471. NA1979 1,2 km NE Asphendiou. 150 m. Broussailles à *Anagyris foetida, Salvia triloba, Sarcopoterium spinosum.* 16.IV, 8.V.2009: *Hi. robe, Op. lyci.*

472. NA1979 Ag. Sophia kai Ipapanti. 170-180 m. Alentours S du sanctuaire; ourlets de pâtures avec *Salvia triloba, Sarcopoterium spinosum*; terrasses de cultures avec olivaies peu entretenues, très pâturées, entourées de bois mixte à *Cupressus sempervirens, Quercus calliprinos.* 3 & 16.IV, 8.V.2009: *An. pyra, At. san, Hi. robe, Op. lyci, Op. peli, Or. italc.*

473. NA1979 E chapelle Ag. Georgios. 100-110 m. Olivaie pâturée, très anciennement abandonnée, avec *Pinus halepensis, Salvia triloba, Sarcopoterium spinosum, Spartium junceum.* 3 & 16.IV, 8.V.2009: *An. pyra, At. sanc, Li. abor, Op. lyci, Op. peli, Or. ital.*

474. NA1979/80 O Ag. Konstantinos. 110-120 m. Talus herbeux en lisière d'olivaie et de bois mixte à *Cupressus sempervirens, Pinus halepensis.* 3 & 27.IV.2009: *An. pyra, At. frag, At. sanc, Op. colo, Op. spec, Op. umbi, Or. ital, Ve. papi.*

475. NA1980 0,4 km NE Ag. Konstantinos. 100 m. Talus herbeux avec *Spartium junceum,* broussailles à *Genista sphacelata, Salvia triloba* en lisière de bois mixte à *Cupressus sempervirens, Pinus halepensis.* 27.IV.2009: *An. pyra, At. frag, At. sanc, Hi. robe.*

476. NA1980 1,2 km SE Zipari. 70 m. Pinède à *Pinus halepensis* assez claire avec *Spartium junceum* et quelques oliviers. 3.IV.2009: *At. sanc, Or. ital.*

477. NA1980 1,3 km SE-ESE Zipari. 50 m. Pinède à *Pinus halepensis* et zone broussailleuse à *Cistus creticus, Salvia triloba.* 16 & 22.IV, 8.V.2009: *An. pyra, At. frag, At. sanc, Op. lyci, Se. orie orie, Se. parv, Ve. papi.*

478. NA1980 1,4 km SE-ESE Zipari. 50 m. Pente marneuse, caillouteuse, par places humide, avec olivaie abandonnée, colonisée par *Spartium junceum, Salvia triloba*. 3, 16 & 24.IV, 18.V.2009: *An. pyra, At. frag, At. sanc, At. frag* × *At. sanc, Hi. robe, Op. apif, Op. lyci, Or. ital, Pa. laxi, Se. parv.*

479. NA1980 1,8 km SE-SSE Zipari. 100-110 m. Lisière d'olivaie avec *Spartium junceum*. 3.IV.2009: *Or. ital.*

480. NA1980 Ag. Georgios. 110-120 m. Pinède pâturée à *Pinus halepensis* au N du monastère avec *Salvia triloba, Spartium junceum*. 3 & 16.IV, 8.V.2009: *An. pyra, At. sanc, Li. abor, Op. corn, Op. paro paro, Or. ital.*

481. NA1982 2,1 km NE Zipari. 1 m. Sur sables, jachère herbeuse littorale avec *Foeniculum vulgare* abondant. 13.III, 23.IV.2009: *At. frag, Ve. coll.*

482. NA2077 1,4 km ESE Asphendiou. 420 m. Forêt dense, très pâturée, à *Cupressus sempervirens*. 24.IV, 10.V.2009: *Li. abor.*

483. NA2077 Flanc N du Dikaios. 400 m. Sur schistes et serpentine, forêt mixte claire très pâturée à *Cupressus sempervirens, Pinus halepensis, Quercus coccifera*. 10.V.2009: *At. sanc.*

484. NA2077 Flanc N du Dikaios. 420 m. Sur schistes et serpentine, forêt mixte claire très pâturée à *Cupressus sempervirens, Pinus halepensis, Quercus coccifera*. 24.IV, 10.V.2009: *Li. abor.*

485. NA2077 Flanc N du Dikaios. 430 m. Sur schistes et serpentine, forêt mixte très claire, très pâturée, à *Cupressus sempervirens, Quercus coccifera* avec *Erica arborea*. 24.IV, 10.V.2009: *Li. abor, Ne. macu.*

486. NA2078 0,3 km E Ag. Dimitrios. 280 m. Olivaie herbeuse pâturée avec *Ranunculus asiaticus* abondant. 30.III, 8.V.2009: *Hi. robe, Op. mamm, Op. phry, Op. umbi, Or. ital.*

487. NA2078 0,4 km S Ag. Dimitrios. 280 m. Talus en lisière de forêt à *Cupressus sempervirens*. 9.V.2009: *At. sanc, Op. colo* (avec macule candicoïde), *Op. lyci.*

488. NA2078 0,2-0,3 km NNE Ag. Dimitrios. 260-270 m. Terrasses de cultures marneuses avec ruisseau et olivaies peu entretenues à abandonnées, pâturées. 30.III, 8.IV, 8.V.2009: *An. pyra, At. sanc, Hi. robe, Ne. macu, Op. apif, Op. colo, Op. corn, Op. home, Op. lyci* (dont des ind. à macule candicoïde), *Op. peli, Op. sicu* (>*mele*), *Op. umbi, Or. ital, Se. berg, Ve. coll.*

489. NA2078 0,4 km NNE Ag. Dimitrios. 270-300 m. Olivaie claire peu entretenue, pâturée, avec *Cistus creticus, Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus*. 30.III, 8.IV, 8.V.2009: *An. pyra, At. sanc, Hi. robe, Op. ferr* (*labi*), *Op. lyci* (dont des ind. à macule candicoïde), *Op. umbi, Or. ital.*

490. NA2078 Ag. Dimitrios. 250-270 m. Zone herbeuse eutrophe et jardins abandonnés dans les ruines du village, lisière de boisement à *Cupressus sempervirens*. 8.V.2009: *An. pyra, At. sanc, Hi. robe, Op. colo, Op. lyci, Op. sicu* (>*mele*), *Or. ital.*

491. NA2078 Ag. Dimitrios. 260 m. Jachère pâturée en contrebas du monastère. 30.III, 8.V.2009: *An. pyra, At. sanc, Hi. robe.*

492. NA2078 1,1 km O Asphendiou. 300 m. Lisière de forêt à *Cupressus sempervirens* avec *Quercus coccifera*. 30.III.2009: *Or. ital.*

493. NA2078 1,3 km E Asphendiou. 300-310 m. Ancienne terrasse de cultures colonisée par cistaie à *Cistus creticus, C. parviflorus, C. salvifolius* entourée d'une forêt à *Cupressus sempervirens*. 30.III, 9.V.2009: *An. pyra, At. frag, At. sanc, Op. iric, Op. paro paro, Op. paro phas, Or. ital.*

494. NA2078 2,2 km ENE Asphendiou. 260 m. Ourlet de forêt claire, pâturée, à *Cupressus sempervirens*. 26.IV, 8.V.2009: *At. sanc, Ne. macu, Op. corn, Op. hete, Op. lyci.*

495. NA2078/9 2,3-2,4 km ENE Asphendiou. 260 m. Sur talus rocheux, lisière pâturée de boisement à *Cupressus sempervirens* avec *Cistus creticus, C. parviflorus, C. salvifolius, Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus*. 2.III, 13 & 26.IV, 13.V.2009: *At. frag, Ne. macu, Op. cera, Op. cine, Op. corn, Op. hete, Op. lyci, Op. hete* × *Op. lyci, Or. anat.*

496. NA2079 2,7 km ENE Asphendiou. 250 m. Garrigue très pâturée à *Erica manipuliflora, Lithodora hispidula* avec quelques *Cupressus sempervirens*. 26.IV, 8.V.2009: *At. sanc, Op. colo.*

497. NA2079 0,9 km NE Ag. Dimitrios. 280 m. Phrygana très pâturée à *Genista sphacelata, Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus* avec quelques *Cupressus sempervirens* et *Pinus halepensis*. 30.III, 8.V.2009: *An. pyra, At. sanc, Op. cine, Op. paro paro, Ve. papi.*

498. NA2079 Ag. Konstantinos. 100-110 m. Talus herbeux dans olivaies. 3 & 27.IV.2009: *At. frag, At. sanc, Op. lyci, Op. spec, Op. umbi, Ve. papi.*

499. NA2080 N Ag. Konstantinos. 90-100 m. Talus herbeux en lisière d'olivaie et de bois mixte à *Cupressus sempervirens, Pinus halepensis*. 3 & 27.IV.2009: *An. pyra, At. frag, At. sanc, Op. apif, Op. colo, Op. spec, Op. umbi, Ve. papi.*

500. NA2080 1,8 km SE Zipari. 90 m. Lisière de bois mixte à *Cupressus sempervirens, Pinus halepensis*. 3.IV.2009: *Or. ital.*

501. NA2177 Flanc N du Dikaios. 470 m. Sur schistes et serpentine, forêt mixte très claire, très pâturée, à *Cupressus sempervirens, Quercus coccifera* avec *Erica arborea*. 24.IV, 10.V.2009: *Ne. macu.*

502. NA2178 1 km NE Ag. Dimitrios. 280 m. Zone herbeuse avec *Sarcopoterium spinosum* entre boisement à *Cupressus sempervirens* et olivaie. 13.IV, 8.V.2009: *At. sanc.*

503. NA2178/9 0,9-1 km NE-ENE Ag. Dimitrios. 290 m. Rive de ruisselet et suintements dans phrygana très pâturée à *Genista acanthoclada, Sarcopoterium spinosum* avec quelques *Cupressus sempervirens*. 26.IV.2009: *At. frag, Pa. laxi.*

504. NA2179 1,2 km NE Ag. Dimitrios. 280 m. Phrygana très pâturée à *Genista sphacelata, Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus* avec quelques *Cupressus sempervirens* et *Pinus halepensis*. 30.III, 8.V.2009: *An. pyra, At. sanc, Op. cine, Op. paro paro, Ve. papi.*

505. NA2179 3 km NE-ENE Asphendiou. 210 m. Garrigue pâturée à *Cistus creticus, C. parviflorus, Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus* avec *Cupressus sempervirens*. 2.III, 6.IV.2009: *At. frag, Ve. papi.*

506. NA2179 2,6 km SE Zipari. 250 m. Phrygana très pâturée à *Genista acanthoclada, Sarcopoterium spinosum* avec *Pyrus amygdaliformis, Salvia triloba* et quelques *Cupressus sempervirens*. 26.IV.2009: *At. frag.*

507. NA2180 3,2 km ESE Zipari. 210 m. Sur pinède anciennement incendiée et presque totalement détruite, phrygana dense, très dégradée, à *Genista acanthoclada, Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus* avec *Iris cretensis*. 2.III, 6.IV.2009: *Hi. robe.*

508. NA2180 1,2 km O-OSO Asclépeion. 120 m. Phrygana à *Genista acanthoclada, Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus* avec *Iris cretensis*. 2 & 30.III, 6.IV, 13.V.2009: *At. sanc, Op. basi, Op. cine, Op. paro paro, Op. sicu, Ve. papi.*

509. NA2183 3,4 km O Kos Chora. 1 m. Sur sables, lambeaux de phrygana littorale à *Astragalus massiliensis* dans urbanisation touristique abandonnée. 13.III.2009: *Op. spec.*

510. NA2277 Arête NE du mont Aipovrisi. 520 m. Forêt à *Cupressus sempervirens* et phrygana pâturée à *Genista acanthoclada, Lithodora hispidula*. 26.IV.2009: *Ne. macu.*

511. NA2278 2,3 km SE-ESE Ag. Dimitrios. 370 m. Forêt à *Cupressus sempervirens* et phrygana dense, très pâturée, à *Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus*. 26.IV.2009: *At. sanc, Ne. macu, Ve. papi.*

512. NA2279 1,8 km E Ag. Dimitrios. 250 m. Phrygana très pâturée à *Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus*. 26.IV.2009: *At. sanc, Op. lyci.*

513. NA2280 1,1 km O-OSO Asclépeion. 110 m. Phrygana à *Genista acanthoclada, Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus* avec *Iris cretensis*. 2.III, 6.IV, 13.V.2009: *An. pyra, At. frag, At. sanc, Op. cine, Op. paro paro, Ve. papi.*

514. NA2280/1 Asclépeion (dans l'enceinte archéologique). 60-80 m. Friche herbeuse eutrophe sur les terrasses du site archéologique, entourées par rideaux et boisements de *Pinus halepensis*. 6.IV, 13.V.2009: *An. pyra, At. frag, At. sanc, At. frag* × *At. sanc, Ne. macu, Op. blit, Op. cine, Op. mamm, Op. spec, Op. umbi, Se. parv, Ve. papi.*

515. NA2281 0,1-0,3 km O Asclépeion (hors enceinte archéologique). 90 m. En lisière de pinède mixte à *Pinus halepensis* et *Cupressus sempervirens*, olivaie très dégradée avec *Cistus creticus, C. parviflorus, Salvia triloba*. 2.III, 6.IV, 13.V.2009: *At. sanc, He. pict, Op. hete, Op. iric, Op. paro paro, Op. sicu, Op. spec, Pa. laxi, Ve. papi.*

516. NA2281 E entrée de l'Asclépeion (hors enceinte archéologique). 90 m. Friche herbeuse avec quelques *Pinus halepensis* et *Asphodelus aestivus, Sarcopoterium spinosum*. 6.IV, 13.V.2009: *An. pyra, Op. spec, Op. umbi, At. frag, At. sanc, At. frag* × *At. sanc.*

517. NA2379 0,2 km N Ag. Mamas. 220 m. Sur terrasses terreuses et affleurements rocheux, phrygana dense, très pâturée, à *Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus*, broussailles à *Genista sphacelata, Pyrus amygdaliformis, Quercus coccifera*. 17.III.2009: *Op. cine.*

518. NA2379 O Ag. Mamas. 200-210 m. Petite colline calcaire avec garrigue à *Genista sphacelata, Lithodora hispidula, Quercus coccifera, Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus*. 17.III.2009: *Or. anat.*

519. NA2380 0,4 km NE Ag. Mamas. 200 m. Sur terrasses terreuses et affleurements rocheux, phrygana dense, très pâturée, à *Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus*, broussailles à *Genista sphacelata, Pinus halepensis, Pyrus amygdaliformis, Quercus coccifera*. 17.III.2009: *Op. cine.*

520. NA2380 E musée d'Oto-rhyno-laryngologie de Cos. 100 m. Phrygana à *Sarcopoterium spinosum* avec quelques jeunes *Pinus halepensis*. 6.IV, 13.V.2009: *An. pyra, At. frag, At. sanc, At. frag* × *At. sanc, Op. atta cesm, Op. blit, Op. hete, Op. peli, Ve. papi.*

521. NA2380/1 S 'Centre International Hippocrates'. 100 m. Olivaie herbeuse avec *Aegilops geniculata, Thymus capitatus*. 6.IV, 13.V.2009: *At. frag, At. sanc, At. frag* × *At. sanc, Op. cine, Op. spec, Op. umbi.*

522. NA2381 0,8 km SSW Platani. 60-70 m. Sur dépôts néogènes et marnes par places humides, olivaie pâturée avec *Asphodelus aestivus* et *Oxalis pes-caprae* et phrygana pâturée à *Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus*. 2.III, 6.IV, 13.V.2009: *At. frag, At. sanc, Hi. robe, Op. cine, Op. hete, Op. lyci, Op. sicu, Se. orie, Ve. papi.*

523. NA2479 0,2 km E Ag. Mamas. 190-200 m. Pente calcaire avec garrigue à *Genista sphacelata, Lithodora hispidula, Quercus coccifera, Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus*. 17.III.2009: *Or. anat.*

524. NA2480 2,8 km SSO Kos Chora. 90 m. Pinède à *Pinus halepensis* avec phrygana dense, très pâturée, à *Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus*. 17.III, 6.V.2009: *At. sanc, Op. sicu, Se. parv.*

525. NA2480 3,2 km SSO Kos Chora. 140 m. Pinède à *Pinus halepensis* avec *Eucalyptus* sp. et phrygana pâturée à *Quercus coccifera, Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus*. 17.III.2009: *Op. peli.*

526. NA2480 Alentours N du musée d'Oto-rhyno-laryngologie de Cos. 100 m. Phrygana à *Sarcopoterium spinosum* avec quelques jeunes *Pinus halepensis*. 6.IV, 13.V.2009: *An. pyra, At. frag, At. sanc, At. frag* × *At. sanc, Op. atta cesm, Op. blit, Op. hete, Op. peli, Ve. papi.*

527. NA2480 O sanctuaire Zoodochos Pigi. 140-150 m Sur terrasses, plantation mixte de *Cupressus sempervirens, Eucalyptus* sp., *Pinus brutia* avec sources et ruisselets. 17.III, 20.IV, 6.V.2009: *An. pyra, At. frag, Hi. robe, Op. hete, Op. home, Pa. laxi, Se. berg, Se. parv, Sp. spir, Ve. papi.*

528. NA2480 SE sanctuaire Zoodochos Pigi. 140 m Plantation de *Cupressus sempervirens* aux alentours du sanctuaire. 17.III, 20.IV, 6.V.2009: *An. pyra, At. frag, Se. berg.*

529. NA2481 1,5 km SSE port de Kos Chora. 40 m. Friche herbeuse avec *Foeniculum vulgare, Sarcopoterium spinosum*. 20.IV.2009: *At. sanc.*

530. NA2481 Parc du 'Centre International Hippocrates'. 70 m. Pente avec phrygana pâturée à *Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus* en lisière de pinède incendiée à *Pinus halepensis*. 2.III, 6.IV, 13.V.2009: *An. pyra, At. sanc, Op. paro paro, Se. orie orie.*

531. NA2481 Sortie E Platani. 40 m. Zone herbeuse clôturée. 17.III.2009: *Hi. robe.*

532. NA2482 NE du cimetière israélite de Kos Chora. 20 m. Friche avec mandariniers. 20.IV.2009: *Se. parv.*

533. NA2578 1,8 km ESE Ag. Mamas. 300 m. Pinède à *Pinus halepensis* colonisée par phrygana pâturée à *Sarcopoterium spinosum*. 26.III, 6.V.2009: *At. sanc.*

534. NA2579 4,1 km S Kos Chora. 290 m. Pinède à *Pinus halepensis* colonisée par phrygana pâturée à *Sarcopoterium spinosum*. 26.III, 6.V.2009: *At. sanc.*

535. NA2580/81 1,5-1,6 km ESE-SE Platani. 60 m. Phrygana surpâturée à *Sarcopoterium spinosum* avec quelques oliviers et *Asphodelus aestivus* abondant. 17.III, 6.V.2009: *Op. leoc, Op. mamm, Se. orie cari.*

536. NA2582 SE cimetière de Kos Chora. 10 m. Friche. 20.IV.2009: *Hi. robe.*

537. NA2678/79 4,6-4,7 km SSE Kos Chora. 320-340 m. Pinède à *Pinus halepensis* colonisée par phrygana claire moussue à *Sarcopoterium spinosum* avec *Anemone pavonina*. 26.III, 6.V.2009: *Ne. lact, Op. umbi.*

538. NA2679 4,3 km S-SSE Kos Chora. 300 m. Pinède à *Pinus halepensis* colonisée par phrygana pâturée à *Sarcopoterium spinosum*. 26.III, 6.V.2009: *Ne. lact, Ve. papi.*

539. NA2680 Giapili. 90 m Vaste talus récent de retenue d'eau. 6.V.2009: *At. sanc.*

540. NA2680 2,5 km SE Platani. 140 m. Phrygana à *Sarcopoterium spinosum* avec *Lavandula stoechas*. 17.III, 6.V.2009: *At. sanc, Op. basi, Op. umbi, Or. ital, Ve. papi.*

541. NA2680 2,5 km SSE Platani. 80 m. Dans lotissement, phrygana à *Erica manipuliflora, Sarcopoterium spinosum* avec quelques oliviers et *Asphodelus aestivus* abondant. 17.III.2009: *Op. phry.*

542. NA2680/81 2,7-2,8 km SE-ESE Platani. 60 m. Dans urbanisation, petite butte calcaire herbeuse avec garrigue à *Lavandula stoechas, Sarcopoterium spinosum* ainsi que *Pyrus amygdaliformis* et *Asphodelus aestivus, Iris sisyrinchium* abondants. 17.III, 6.V.2009: *At. sanc, Ne. lact, Op. leoc, Or. ital, Se. orie cari, Se. orie senn, Se. parv, Ve. papi.*

543. NA2681 Paradisi. 30 m. Zone herbeuse dans urbanisation avec *Agave americana, Anagyris foetida, Quercus pubescens*. 26.III, 6.V.2009: *At. frag, At. sanc, Hi. robe, Op. sicu, Op. spec, Op. umbi, Se. orie cari.*

544. NA2779 4,4 km SE-SSE Kos Chora. 320 m. Pinède incendiée à *Pinus halepensis*. 26.III, 6.V.2009: *Ne. lact, Op. umbi.*

545. NA2780 3 km SE Kos Chora. 70 m. Dans zone en cours d'urbanisation, vaste parcelle clôturée colonisée par phrygana à *Genista sphacelata, Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus* avec quelques *Pyrus amygdaliformis*. 26.III, 6.V.2009: *At. sanc, Op. iric, Op. mamm, Se. parv.*

546. NA2780 3,7 km SE Kos Chora. 150 m. Dans zone en cours d'urbanisation, phrygana à *Genista sphacelata, Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus* avec quelques *Pyrus amygdaliformis*. 26.III, 6.V.2009: *Op. leoc.*

547. NA2781 2,7 km SE Kos Chora. 40 m. Phrygana herbeuse à *Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus* dans urbanisation. 26.III, 6.V.2009: *At. sanc, Op. iric.*

548. NA2781 Paradisi. 90 m Jachère avec *Salvia triloba, Thymus capitatus* et chardons divers. 6.V.2009: *An. pyra, Se. parv.*

549. NA2877 0,2 km NNE Paralia Therma. 40 m. Dans falaise littorale de roches éruptives, pente abrupte surpâturée avec *Anagyris foetida, Sarcopoterium spinosum*. 11.III, 8.IV.2009: *At. sanc.*

550. NA2878 0,0-0,3 km SO Ag. Georgis Karamitis. 120 m. Sur calcaire compact gris, vaste zone herbeuse surpâturée avec *Anagyris foetida, Sarcopoterium spinosum*. 11.III.2009: *Op. sicu.*

551. NA2879 1,6 km NNO Ag. Georgis Kamaritis. 220 m. Phrygana surpâturée à *Sarcopoterium spinosum* avec *Anemone pavonina*. 26.III, 6.V.2009: *Op. leoc.*

552. NA2879/80 3,9-4,0 km SE Kos Chora. 200 m. Phrygana surpâturée à *Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus* avec *Anemone pavonina*. 26.III, 6.V.2009: *At. sanc, Op. iric.*

553. NA2881 1,8 km OSO Akra Louros. 30 m. Phrygana pâturée et dégradée à *Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus*. 26.III, 8.IV, 6.V.2009: *An. pyra, At. frag, At. sanc, Op. blit, Op. cine, Op. home, Op. iric, Op. sicu, Op. spec, Op. umbi, Se. berg, Ve. papi.*

554. NA2881 Psalidi. 40 m. Talus herbeux dans urbanisation. 26.III.2009: *An. pyra.*

555. NA2881 SE Paradisi. 70 m. Broussailles à *Genista sphacelata, Salvia triloba, Sarcopoterium spinosum, Spartium junceum*. 26.III, 6.V.2009: *At. frag, At. sanc, Op. iric, Op. mamm, Op. paro paro, Se. orie cari.*

556. NA2978 0,2 km E Ag. Georgis Karamitis. 140 m. Sur calcaire compact gris, vaste zone herbeuse surpâturée avec *Sarcopoterium spinosum*. 11.III.2009: *Op. sicu.*

557. NA2980 0,2 km N Ag. Pandeleimonas. 120 m. Phrygana très pâturée à *Genista acanthoclada, Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus* avec *Iris cretensis*. 11.III, 20.IV.2009: *An. pyra, At. frag, At. sanc, Op. sicu, Se. orie cari, Se. parv.*

558. NA2980 0,5 km ENE-NE Ag. Pandeleimonas. 90 m. Phrygana pâturée à *Genista acanthoclada, Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus* avec *Iris cretensis*. 11.III, 8 & 20.IV.2009: *An. pyra, At. frag, At. sanc, Op. cine, Op. peli, Op. sicu, Op. umbi.*

559. NA2981 0,6 km E Psalidi. 30 m. Phrygana pâturée et dégradée à *Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus*. 26.III, 8.IV, 6.V.2009: *An. pyra, At. frag, At. sanc, Op. blit, Op. cine, Op. iric, Op. sicu, Op. spec, Op. umbi, Se. berg, Ve. papi.*

560. NA3078 0,3-0,4 km O Ag. Phokas 50-70 m. Sur pente rocailleuse avec suintements par places, vaste phrygana surpâturée à *Sarcopoterium spinosum* avec

Asphodelus aestivus, Ranunculus asiaticus, Romulea graeca. 11.III, 8.IV.2009: *An. pyra, Op. sicu.*

561. NA3079 OSO Ag. Phokas. 40-50 m. Sur pente rocailleuse en contrehaut du complexe hôtelier 'Dimitria Beach', phrygana pâturée à *Genista acanthoclada, G. sphacelata, Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus* et bosquets de *Cupressus sempervirens, Pinus halepensis.* 11.III, 8.IV.2009: *An. pyra, Op. cine, Op. iric, Op. leoc, Ve. papi.*

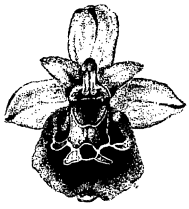
562. NA3080 0,4 km ONO Ag. Georgios O Petroumianos. 120-130 m. Sur calcaire, phrygana surpâturée à *Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus.* 11.III.2009: *Op. iric, Ve. papi.*

563. NA3081 0,9-1,1 km ENE Ag. Pandeleimonas. 30-40 m. Vaste phrygana à *Genista acanthoclada, Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus* avec *Iris cretensis.* 11.III, 8 & 20.IV.2009: *An. pyra, At. frag, At. sanc, Ne. lact, Op. blit, Op. cine, Op. iric, Op. sicu, Op. spec, Se. orie cari, Se. orie orie, Se. parv, Ve. papi.*

564. NA3081/2 0,7-0,8 km SSE Akra Louros. 2-8 m. Dans zone militaire avec casemates désaffectées, jachère herbeuse très pâturée avec *Asphodelus aestivus* abondant. 11.III, 20.IV.2009: *At. frag, At. sanc, Op. home, Op. phry, Op. sicu, Op. spec, Se. parv.*

565. NA3179/80 0,4-0,7 km NO Ag. Phokas. 10-20 m. Sur plateaux marneux avec ruisseaux, vaste phrygana pâturée à *Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus* avec *Genista acanthoclada, G. sphacelata, Iris cretensis, Nerium oleander* (dans les talwegs des ruisseaux). 11.III, 8 & 20.IV.2009: *An. pyra, At. frag, At. sanc, Hi. robe, Ne. macu, Op. blit, Op. caly, caly, Op. caly pseu, Op. cine, Op. corn, Op. hete, Op. home, Op. iric, Op. peli, Op. sicu, Op. spec, Op. umbi, Se. parv, Ve. papi.*

566. NA3180 1,3 km NNO Ag. Phokas. 20-30 m. Phrygana pâturée à *Genista acanthoclada, Sarcopoterium spinosum, Thymus capitatus* avec *Thymelea tartonraira.* 11.III, 8 & 20.IV.2009: *An. pyra, Op. iric, Op. mamm, Ve. papi.*



Natural. belges **90** (Orchid. 22) (2009): 233-290

Rhodian *Ophrys*: Diagnostic characters, relationships and biogeography

by Pierre DEVILLERS and Jean DEVILLERS-TERSCHUREN (*)

Abstract. *Devillers, P. & Devillers-Terschuren, J.- Rhodian Ophrys: Diagnostic characters, relationships and biogeography.* Rhodes has an exceptionally rich *Ophrys* flora, with 34 species described. As it has never, within the evolutionary history of *Ophrys*, been connected to other land masses, it offers a particularly interesting opportunity to consider the phenomena of colonisation and gene-flow perpetuation through wind transport of seeds. The present paper is inspired by a visit to Rhodes during the compressed spring season of 2009, when both early- and late-flowering orchids could be found in bloom at the same time. It aims at defining the originality of Rhodian *Ophrys* species, at investigating their probable or possible relationships with taxa from neighbouring regions, and at envisaging their evolutionary pathway within the eastern Mediterranean context. The distinctive characters of several species that have not been universally recognised or, conversely, have been too broadly understood, are re-explored and emphasised. This exercise concerns, in particular, species of the *O. fusca* constellation, notably *O. parvula, O. attaviria, O. persephonae, O. lindia, O. pelinaea*, and of the *O. fuciflora* constellation, in particular, *O. halia, O. cornutula, O. heterochila, O. dodekanensis*. This reassessment leads to the change of rank of *O. thracica*, originally described from the Dardanelles area as *O. fusca* subsp. *thracica*, and sometimes included in *O. attaviria*, to the re-allocation of *O. creutzburgii*, originally described as a hybrid *O. omegaifera* × *O. «fusca»* from Rhodes, and to the naming of two new species, *O. oreas* and *O. theophrasti*. The first binome is applied to the long-known and quite remarkable taxon that inhabits the summital forests of the Profitis Ilias, and which has been identified with either *O. heterochila* or *O. dodekanensis*. The second binome refers to a very distinctive Lesbian taxon of the *O. pelinaea* nebulous. The biogeography of some *Ophrys* species groups is analysed, in particular, that of the *O. iricolor*, *O. attaviria* and *O. omegaifera* groups. The probable phylogenetic relationships and the apparent dispersal pattern of other species are also reviewed and, in that context, two changes of status are proposed, elevating *O. speculum* subsp. *orientalis* from subspecies to species rank under the name of *O. eos*, and *O. cretica* subsp. *beloniae* from subspecies to species rank as *O. beloniae*.

Résumé. Rhodes possède une flore ophridéenne exceptionnellement riche, avec 34 espèces décrites. Comme l'île n'a jamais, durant l'histoire évolutive du genre *Ophrys*, été connectée à d'autres masses continentales, elle offre une occasion particulièrement intéressante d'analyse des phénomènes de colonisation et de maintien des flux génétiques via le transport des graines par le vent. Le présent article est inspiré par un séjour à Rhodes effectué au printemps de 2009, saison d'abord retardée puis accélérée, de sorte que les plantes à floraison précoce et a floraison tardive ont pu être observées en fleur au même moment. Il vise à définir l'originalité des espèces d'*Ophrys* rhodiennes, à évaluer leur relations proba-

(*) Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique
Section de Biologie de la Conservation
rue Vautier 29, 1000 Brussels, Belgium
E-mail: j.a.p.devillers.terschuren@skynet.be

Manuscrit déposé le 14.XI.2009, accepté le 20.XI.2009.

bles ou possibles avec des taxons des régions voisines et à envisager leur histoire évolutive possible dans un contexte méditerranéen oriental. Les caractères distinctifs de plusieurs espèces qui n'ont pas été universellement reconnues ou qui, au contraire, ont été comprises dans un sens trop large, sont réexplorés et mis en évidence. Cet exercice concerne des espèces de la constellation d'*O. fusca*, en particulier *O. parvula, O. attaviria, O. persephonae, O. lindia, O. pelinaea*, et de la constellation d'*O. fuciflora*, en particulier, *O. halia, O. cornutula, O. heterochila, O. dodekanensis*. Cette révision entraîne un changement de rang pour *O. thracica*, décrit à l'origine de la région des Dardanelles comme *O. fusca* subsp. *thracica*, et parfois inclus dans *O. attaviria*, à la réévaluation d'*O. creutzburgii*, décrit à l'origine comme hybride *O. omegaifera* × *O. «fusca»* trouvé à Rhodes, et à la description de deux nouvelles espèces, *O. oreas* et *O. theophrasti*. Le premier binôme est appliqué à un taxon assez remarquable, connu depuis longtemps des forêts sommitales du Profitis Ilias, et qui a été assimilé soit à *O. heterochila*, soit à *O. dodekanensis*. Le second binôme se rapporte à un taxon lesbien bien différencié de la mouvance d'*O. pelinaea*. La biogéographie de quelques groupes d'espèces est analysée, en particulier, celle des groupes d'*O. iricolor, O. attaviria* et *O. omegaifera*. Les relations phylogénétiques probables et les modes de dispersion d'autres espèces sont également envisagés et, dans ce contexte, deux changements de statut sont proposés, élevant *O. speculum* subsp. *orientalis* au rang d'espèce sous le nom d'*O. eos*, et *O. cretica* subsp. *beloniae* au rang d'espèce sous le nom d'*O. beloniae*.

Key Words: Orchidaceae, *Ophrys, O. iricolor, O. mesaritica, O. eleonorae, O. vallesiana, O. parvula, O. attaviria, O. parosica, O. pelinaea, O. creutzburgii, O. sitiaca, O. persephonae, O. blitopertha, O. lindia, O. cinereophila, O. sicula O. phryganae, O. omegaifera, O. speculum* subsp. *orientalis, O. regis-ferdinandii, O. bombyliflora, O. villosa, O. leochroma, O. candica, O. halia, O. rhodia, O. colossaea, O. cornutula, O. polyxo, O. dodekanensis, O. heterochila, O. calypsus, O. reinholdii, O. cretica* subsp. *beloniae, O. lucis, O. ferrum-equinum, O. mammosa, Ophrys thracica* comb. nov. et stat. nov., *Ophrys theophrasti* sp. nova, *Ophrys eos* stat. nov. et nom. nov., *Ophrys oreas* sp. nova, *Ophrys beloniae* comb. nov. et stat. nov., Rhodes, Samos, Lesbos, Crete, Cyprus, Aegean, Anatolia, North Africa, biogeography, distribution, dispersal, phylogeny, speciation.

Introduction

The Mediterranean basin, within which the radiation of genus *Ophrys* has taken and is taking place, is formed of large continental masses, those of southern Europe, western Asia and North Africa, of continental shelf islands that are connected to those continental masses during low sea-level periods, of large islands or mini-continents that, separated from the main continental masses by deep channels, have never, in the recent past, been connected to them, and of equally isolated small islands. Examples of continental shelf islands are Sicily and Malta, the Dalmatian archipelago, Euboea, and the eastern Aegean islands from Lesbos to Kos. Isolated large islands or mini-continents are, in order of size at low sea levels, the Cyrno-Sardinian continent, the Cycladic subcontinent (cf. TRICHAS et al. 2008), Cyprus, Crete, the eastern Balearic Majorca-Minorca ensemble, Rhodes and Karpathos.

Analysis of the composition of orchid floras and of the individuality of their components is particularly interesting for those isolated large islands, as they have diverse floras that must have resulted from long-distance colonisation and any subsequent gene flow with ancestral species is of necessity mediated by the same mechanisms. Among these large isolated islands, Rhodes is remarkable by the richness of its *Ophrys* flora, particularly in view of its small size and lack of any past fragmentation event that could have

promoted local speciation by vicariance. It harbours at least 34 named taxa, a number only equalled by the much larger Crete, which, in addition, displays obvious vicariances corresponding to the three islands into which it breaks at high-water levels. The Cycladic subcontinent has 30 species, the Cyrno-Sardinian continent 24 and Cyprus 21. Rhodes is thus a particularly suitable framework for consideration of the mechanisms of *Ophrys* dispersal and geographical or local speciation.

We had the opportunity to visit Rhodes briefly in the spring of 2009. Because of the climatic particularities of the 2009 season, we had the good fortune of seeing most of the *Ophrys* species known from the island in flower. We have tried in the main body of this note to bring forth the characters of the Rhodian plants that we have found remarkable and to discuss them and their bio-geographical significance in the context of the regional *Ophrys* flora.

Material and methods

We visited stations on Rhodes from 31 March to 9 April 2009. Other field work in the eastern Mediterranean basin was conducted during the March-June season from 1985 to 2008, and included the eastern Adriatic coasts and islands (Istria, Krk, Cres, Losinj, Hvar, Dalmatia), the Ionian islands (Korfu, Cephalonia), the western and northern Hellenic peninsula, the north-western Peloponnese, Thrace and the Gallipoli peninsula, the eastern Aegean islands of Lesbos and Samos, the Anatolian coastlands from the Dardanelles to the Syrian border, north-western Syria and Crete. Plants studied on Rhodes were photographed with an EOS 400D digital camera equipped with a CANON AF 100mm f 2,8 macro lens and a CANON MR-14EX ring flash (high resolution JPEG format). Other plants were photographed with similar equipment on Samos and on the Greek and Turkish mainland in 2008; until 2007 they were photographed on KODACHROME 64 or 200, or FUJICHROME 200 film, using a PENTAX LX box with an SMC PENTAX M 50mm macro lens, extension tubes and a PENTAX AF O80C ring flash, or CANON EOS 1, EOS 5, EOS 100 and EOS 33 boxes with a CANON AF 100mm f 2,8 macro lens and CANON ML-3 or MR-14EX ring flashes, or CANON AF 75-300mm and AF 35-80mm lenses. We also endeavoured to examine published photographs and drawings representative of as many potentially individualised populations as possible, from printed, internet and unpublished sources, to supplement our own photographic documents.

Specimens relevant to the discussion were examined in a number of collections (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 2004), in particular, the Herbarium Jany RENZ, Basel (RENZ HB), the herbarium of the University of Vienna (WU), the herbarium of the Staatlichen Museums für Naturkunde Stuttgart (STU), the herbarium of the University of Zurich (Z), the Herbarium, Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin-Dahlem (B) and the DELFORGE herbarium.

For *Pseudophrys* species, length of the labellum was evaluated on live plants by recording the distance from the pedicel to the apex of the labellum, measured on the underside of the labellum. Length and width of the labellum were also evaluated, as well as their ratio, on dry, flattened specimens (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1994: 276). The length is defined as the distance that separates along the longitudinal axis of the labellum the apex of the V-shaped throat incision and the segment joining the extremities of the central lobe of the labellum. The width is defined as the largest measurement obtained perpendicularly to the axis of the labellum. The angle that the sides of the labellum make with its axis was also evaluated.

Also for *Pseudophrys* species and, in particular, for specimens of the *Ophrys attaviria* group, the reliefs that decorate the labellum are probably important for species identification and possibly as contributing elements in assessing relationships. They correspond to underlying callus-like reinforcement of the veins, the precise location and quality of which can often be unambiguously confirmed by examination of dried specimens. For this, the

best results are obtained by examination and photography of the flattened labellum, both with reflected tangential light and by transparency (Fig. 1).

In a few cases, relative size of *Euophrys* flowers was estimated from specimens by recording, to the nearest 0.1 mm, the length of the dried labellum measured on the upper surface of the labellum from the front of the stigmatic cavity, at the level of the attachment of the sides of the cavity, to the base of the appendix. Sepals and petals were also measured to the nearest 0.1 mm. These parameters are of course strongly dependent on the quality and method of preservation (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 2004).

Species concept

Consistent with our previous treatment of genus *Ophrys* (e.g. DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1994, 2004), we inscribe ourselves in a phylogenetic species concept and regard as species entities that are diagnosable and subject to no or limited gene flow from relatives. We do not constitute at any level cladistically polyphyletic groupings nor accept sympatry of infraspecific entities. We do recognise, however, that after long-distance colonisation or local speciation through pollinator shift, events that necessarily result in a severe genetic bottleneck, genetic diversity cannot be maintained or restored without recourse to hybridisation. We thus regard a fair amount of hybridisation between species to be a necessary component of *Ophrys* radiation and do not expect any *Ophrys* species to not carry the trace of past or recent hybridisation events.

Colonisation and gene flow parameters for Rhodes

The island of Rhodes has never been connected to other land masses within the time span during which it can be reasonably assumed that the evolution of genus *Ophrys* has taken place, so that any colonisation of Rhodes by *Ophrys* species, and any maintenance of gene flow between Rhodian and extra-Rhodian populations, must have been or be mediated by long-distance overseas dispersal. Presently, Rhodes is 17 km south-south-east of the nearest point on the Anatolian continent, 44 km east of Karpathos, 82 km south-east of Kos, 150 km north-east of Crete, 213 km east-south-east of Naxos. The isolation of Rhodes is clear, though considerably less than that of, for instance, the Cyrno-Sardinian subcontinent, which is 83 km from peninsular Italy, 191 km from Tunisia, 270 km from the Balearics, and 284 km from Sicily.

Overseas colonisation events can only be the result of seed transport while gene flow can in principle be mediated by either seed or pollen transport. The very small, dust-like, air-filled seeds of orchids are designed for wind transport, and wind is certainly the main vector of long-distance dispersal in the family (ARDITTI 1992; RASMUSSEN 1995). Transport of anything but seeds can probably be safely dismissed. Transport of pollen grains by wind is important for many plant families, but in the case of orchids, and of *Ophrys* in particular, the coherence of the pollinia and the low density of the potential receivers makes this mechanism totally unrealistic. Pollinators can, and

probably do, occasionally fly downwind for significant distances, but certainly in much lesser numbers and with less ease than the seeds. Indeed, the limited data available on the range of *Ophrys* pollinators or their relatives suggest that, even for the most mobile species, it does not exceed 100 m (PEAKALL & SCHIESTL 2004; FRANZÉN et al. 2009). Some of the distances from Rhodes to other land masses quoted above may have been shorter at times of lower sea level but, in any case, Rhodes never was closer than 5-7 km from the continental shelf of Anatolia.

Two sets of parameters are essential for seed transport to a colonisation area, the distance from potential sources and the target/distance ratio (cf. BROODBANK 2000) on the one hand, the direction, strength, gust characteristics and updraft potential of winds at the time of fruit dehiscence and seed release (SOONS & BULLOCK 2009) on the other hand. Prevailing winds on Rhodes are from north to north-west in late winter and spring, until the end of May, north-west to west in June and the first part of July, north to north-west again in mid-July and August, north or east to south-east in September and October. In addition, there are, mostly from early March to late May, violent events of sirocco, a hot wind blowing from the south or south-west and originating in the Sahara Desert.

The sirocco is extremely well known on Rhodes, the Dodecanese islands and the Turkish coast for bringing and depositing large quantities of dust particles originating in the Sahara (KUBILAY et al. 2000; STUUT et al. 2009). It certainly has the potential to carry orchid seeds over the same distances. Orchid seeds are quite a bit larger than dust particles, about five times the size of the largest particles, and ten times that of average particles, but being air-filled, they are light and buoyant so that their weight, on the order of 1 microgram (ARDITTI 1992), falls within the mid-range of weight of Saharan particles (STUUT et al. 2009). Observations on the Mediterranean Turkish coast (KUBILAY et al. 2000) have shown the Saharan dustfalls to peak in May and October. Trajectories of the air masses that carry them have been tracked back to both the western Sahara and Cyrenaica. Some of the air mass trajectories that pass over Rhodes also pass over Crete and there are clear indications of air mass ascent over the island.

The same observations (KUBILAY et al. 2000) show that northerly winds are also capable of bringing dust particles, though in much lesser quantities, much of northern wind weather being quite dust-free. Air mass trajectories in that case indicate north-eastern winds in the northern Aegean, veering to north over the central Aegean, and to north-west at the level of Rhodes, so that most of the air masses that pass over Rhodes have more or less followed the curvature of the Anatolian bulge and have passed over the Cyclades rather than Anatolia and its associated continental shelf islands (SOFIANOS et al. 2002).

Distances for wind-mediated seed dispersals ranging from 40 to 2000 km are listed for family Orchidaceae by ARDITTI (1992: 610), based on known coloni-

sation events. Such cases are, however, rare and more common occurrences range between 5 and 10 km (RASMUSSEN 1995: 10). In the case of Rhodes, land masses larger than the island which lie in the maximum range and can be candidates as sources of colonisation, in view of the dustfall information mentioned above, are Crete and the north-eastern coast of Africa, 1152 km west-north-west of Crete, on the one hand, the Cycladic subcontinent and the Anatolian continental shelf on the other. Aggregated target/distance ratios for Africa, Crete and the Cycladic subcontinent are very low, for Anatolia considerably higher.

To assess the probability of sustained gene flow as opposed to one-time colonisation, it is necessary to evaluate the potential frequency of recruitment to the population through wind-mediated transport followed by successful installation. Data are unfortunately very few. The monitoring of the recolonisation of Krakatau after the 1883 explosion yielded 25 orchid species in 50 years or one species per two years. If one assumes that the chance of implantation of an individual of a species that has already colonised the island is the same as that of an individual of a new colonist, the frequency of immigration is thus of the order of one migrant per two years. Such rates of immigration fall within the range of rates for which evolutionary independence of populations is possible (less than four migrants per generation) but not certain (less than one migrant per generation), according to orders of magnitude given by DOBZHANSKY et al. (1977: 158-159). Krakatau is 35 km from Sumatra and to 42 km from Java, with a very high aggregated target/distance ratio, as it is surrounded on an arc of 270° by landmasses situated at about that distance.

Climate conditions and biological parameters of orchid species are of course widely different on Rhodes, but the Krakatau model suggests nevertheless that Rhodes, with a distance to the nearest landmass that is half that of Krakatau, and a much lower aggregated target/distance ratio than the volcano, may indeed be in the sort of situation where gene flow is significant for some species and not for others. In contrast, gene flow is probably sufficient to counter differentiation, for almost all species, between the Anatolian landmass and its continental shelf islands, with distances ranging from 2 km (Samos) to 9 km (Lesbos), and totally insufficient in the case of the Cyrno-Sardinian subcontinent.

The weather on Rhodes in spring 2009

March 2009 was extremely cold on Rhodes, so that at the end of the month, orchid flowering appeared to be retarded by two or three weeks compared to a normal year. Sunny, hot weather set in, particularly in the south of the island, shortly before our arrival. Temperatures were higher than normal in the first week of April, provoking a considerable acceleration in the flowering season.

Species observed

In the following paragraphs the species that we saw on Rhodes in 2009 are discussed and situated in the context of the eastern Mediterranean *Ophrys* flora. The species are arranged according to the groups defined by DELFORGE (1994) and DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN (1994), and subsequently revised and completed by, in particular, DELFORGE (2005A). For convenience of comparisons, the limits of the groups are those of DELFORGE (2005A), except where we argue that a species is better allocated to a different group.

Ophrys iricolor group

The group formed by *Ophrys iricolor* and its allies is extremely well defined and almost certainly monophyletic. It comprises five named species and a number of additional, probably distinct, as yet unnamed entities.

The first species to have been described (DESFONTAINES 1807, 1808), *Ophrys iricolor*, is widespread in the eastern Mediterranean basin. On the eastern Mediterranean land masses and their associated continental-shelf islands, it occurs in four disjunct areas. The north-westernmost populations are found, in small numbers, on some of the Ionian Islands and, curiously, apparently not on the adjacent mainland. Other northern populations occupy the south-eastern Hellenic peninsula, including Euboea. Farther south, the species is distributed along the western Anatolian seaboard and on the eastern Aegean continental shelf islands. The southernmost populations are scattered in the coastal areas of the Gulf of Iskenderun and of the Levant. *O. iricolor* also occurs on the islands comprising the Cycladic subcontinent, on Astypalea, on Rhodes, on Karpathos, on Crete and on Cyprus, thus on most of the isolated insular entities of the eastern Mediterranean basin.

Two other eastern species occupy a more restricted range. *Ophrys astypalaeica* appears endemic to isolated Astypalea. *O. mesaritica*, a relatively small flowered early flowering species otherwise very similar to *O. iricolor*, is described from Crete. Genetic studies by SCHLÜTER et al. (2009) confirm a very close similarity of Cretan *O. mesaritica* and Cretan *O. iricolor*, compatible with in situ speciation by pollinator shift. Similarly small flowered and relatively early flowering plants have recently been found to occur on the Ionian Islands and on Kythera (PAULUS & SCHLÜTER 2007; SCHLÜTER et al. 2009). Published photographic documents do not, however, completely confirm the identity of the Cretan and Ionian entities, and genetic studies (SCHLÜTER et al. 2009) indicate that Ionian *O. «mesaritica»* is more closely related to Ionian *O. iricolor* than to Cretan *O. mesaritica*, which leads PAULUS & SCHLÜTER (2007) and SCHLÜTER et al. (2009) to argue, very convincingly, for parallel events of *in situ* speciation by shift to the same pollinator. If that is the case, and even if Ionian *O. «mesaritica»* and Cretan *O. mesaritica* s.str. were morphologically identical, application of monophyly principles would impose regarding them as distinct species.

Two of the named species are restricted to the western Mediterranean basin. *Ophrys vallesiana* is fairly widespread in western North Africa, from the Mediterranean seaboard to the edges of the desert. *O. eleonorae* is endemic to the Cyrno-Sardinian sub-continent, well represented in several areas of Sardinia and present locally in Corsica. O. *eleonorae* has occasionally been mentioned in North Africa (e.g., though tentatively, HERVOUET & HERVOUET 1998; also cited by DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 2000), but further work in the Tebourzouk Mountains and in the Jebel Zaghouan have shown the records to be based on another, probably unnamed, taxon (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN in prep.).

At least three further isolated taxa have been reported and allocated, with more or less reservation, to named species. One of them occurs on Malta; it is biometrically and mostly phenologically similar to that of Crete and presently included in *Ophrys mesaritica*, but this alliance is biogeographically improbable, and qualitative morphological characters do not support it (cf. MAST DE MAEGHT 2009, MIFSUD 2002-2008). A second one has recently been found in Cyrenaica, in very small numbers (RÜCKBRODT et al. 2002). It is currently allocated to *O. iricolor* (RÜCKBRODT et al. 2002, DELFORGE 2005A) but its characters do not ally it with this species, as clearly shown by the few published photographs (E. GÜGEL & D. RÜCKBRODT, Figs. 5, 7 in RÜCKBRODT et al. 2002; P. GÖLZ, slides 116052, 116053 in Herbarium Jany RENZ). A third, rather poorly understood taxon evidently occurs in southern Italy (ROSSINI & QUITADAMO 2003: 106-107; DEL FUOCO 2003: 155); it has been referred to *O. iricolor* (ROSSINI & QUITADAMO 2003), to *O. lojaconoi* and, indirectly and in part, to *O. eleonorae* (DEL FUOCO 2003), but it is probably a distinctive entity.

The main morphological characters that distinguish members of the group are the pattern of the underside of the labellum and the size of the flowers (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1994). The second character is probably, as in other groups of *Ophrys*, evolutionarily very labile, but the first can be used to divide the group into two ensembles of immediately related species. *O. eleonorae, O. vallesiana, O. astypalaeica,* Cyrenaican *O. «iricolor»,* Apulian *O. «iricolor»* and, probably, Maltese *O. «mesaritica»,* have the red of the underside of the labellum consistently surrounded by a more or less broad green or yellowish band, and the edge of the labellum is yellow or green. *O. iricolor* has the entire underside of the labellum and its edge red. This goes together with a much greater red saturation of the entire labellum, producing, on the upper side, a more vivid blue macula, a richer, more violaceous hue to the surrounding brown area and a reddish coloration of the basal ridges. There is sometimes an irregular, poorly visible green area near parts of the edge, or even, in some populations, particularly that of Cyprus, a dark green wreath, but in both cases, the edge itself is red. In *O. mesaritica* s. str. (of Crete), the most saturated individuals have, like *O. iricolor,* the entire underside and the edge of the labellum red. In less saturated individuals, the red colour of the underside of the labellum may be diluted in the centre, or the entire underside may be green (DELFORGE 2005A), but a sharply defined green wreath does not appear.

In these characters of the pattern of the underside of the labellum and of colour saturation, *Ophrys iricolor* and *O. mesaritica* s. str. are the taxa that differ the most from other groups in the *O. fusca-O. lutea* constellation, the species of the other ensemble constituting an intermediate step. The pattern of geographical distribution of the species of the *O. iricolor* group, together with the repartition of their morphological characters, suggest rare colonisation events from an original range in western North Africa, *O. eleonorae*, Cyrenaican *O. «iricolor»*, Apulian *O. «iricolor»*, Maltese *O. «mesaritica»*, *O. astypalaeica* and *O. iricolor-O. mesaritica* s. str. each originating from such wind-mediated colonisation events. *O. iricolor-O. mesaritica* s. str., most divergent from the north-western African taxa, may have resulted from ancient colonisation of an eastern Mediterranean landmass, possibly Crete, where populations sufficient to disperse to other eastern Mediterranean areas could have been established and given rise to secondary in situ speciation, as hypothesised by PAULUS and SCHLÜTER (2007) and SCHLÜTER et al. (2009).

The only species of the group that occurs on Rhodes is *Ophrys iricolor* DESFONTAINES. It is widespread on the island. Comparison of photographs and specimens from Rhodes with our material from Crete and Samos, and with published photographs and available specimens representing other disjunct areas of the distribution of the species, did not reveal characters that would make the Rhodian population diagnosable at the individual level. Average characters may, however, differ, suggesting that the gene flow is limited, if existent, but our samples are too small to ascertain this. Genetic analysis (SCHLÜTER et al. 2009) do show, as can be expected, separation of the Rhodian population from those of Crete, the east Aegean continental shelf islands and the Ionian Islands.

Ophrys attaviria group

In our first attempt to structure the vast *Ophrys fusca - O. lutea* constellation (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1994), the richness of which was, at the time, becoming ever more appreciated, and rapidly so, thanks mostly to the work of Hannes PAULUS and his collaborators, we proposed the definition of an eastern Mediterranean *O. attaviria* group which we suggested was «probably multi-specific, rich in insular endemics, undescribed but individualised by specific pollinator, time of flowering or flower size». We named the group after *O. attaviria*, as the only species then formally described from the eastern Mediterranean, but took for a model a taxon from Lesbos, which we illustrated under the name *Ophrys* cf. *attaviria* and which we now know was not *O. attaviria*. In numerous publications on the region and in his syntheses of the European orchid flora, Pierre DELFORGE further defined the limits of the group and evaluated the allocation to it of newly described species. In the latest edition of his handbook (DELFORGE 2005A), he includes in the group five oriental species, *O. thriptiensis*, *O. attaviria*, *O. cesmeensis*, *O. parosica*, *O. phaseliana*, to which he later (DELFORGE & SALIARIS 2007) adds *O. pelinaea*.

In our 1994 essay, we had proposed a second oriental group. We had named it the *Ophrys «blitopertha-fusca»* group, after a highly peculiar species highlighted by PAULUS and GACK (1992A, C) on the eastern Aegean islands and in the Cyclades, discussed by them under that working-name, and later named by PAULUS (1998) *Ophrys blitopertha*. The photograph we used to illustrate the characters of the group (under the name *Ophrys* sp., DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1994: 315) was of another taxon that we had seen in Crete and which appears to have now been named *Ophrys pallidula* (PAULUS in PAULUS & SCHLÜTER 2007). Later, DELFORGE (2005B) logically included in the group the newly described *O. persephonae*, the original description of which (PAULUS 2001) emphasised the similarity with *O. blitopertha*. With field experience of all three species that would constitute the group, we feel there are no grounds for separating it from the *O. attaviria* group as it is now composed.

Ophrys lindia and *O. cinereophila*, placed by DELFORGE (op. cit.) in the *O. subfusca* group, do not have the main structural characters of this group, in particular, the very open angle at the base of the labellum. In the ornamentation of the labellum, they closely resemble some members of the *O. attaviria* group and should be included in it. This is also the case of *O. parvula*. Although the similarities are less evident, there is no compelling reason to exclude from a geographically coherent oriental group *O. creticola* and *O. cressa*, *O. eptapigiensis*, *O. creberrima* and the recently described *O. phaidra* and *O. kedra* (PAULUS & SCHLÜTER 2007). There are undoubtedly other oriental species in the group, either presently incorporated in a too broad definition of taxa already attributed to the group (some of which are discussed below), or masquerading, as eastern populations, within the definition of western Mediterranean species, or else, named but wrongly attributed to western groups. Conversely, the fully expanded group may be polyphyletic, but not along the lines of previous syntheses.

Outside of the eastern Mediterranean, the species that evokes most closely the *Ophrys attaviria* group is, as we already indicated in 1994, the western North African *O. migoutiana*. As large-scale wind patterns in the Mediterranean basin make colonisation of the eastern basin by western North African taxa considerably more likely than the reverse, it is logical to assume that *O. migoutiana* may be, or be close to, the ancestral form or forms that would have been responsible for the eastern Mediterranean radiation. With its broad distribution in western North Africa, including the fringes of the Sahara, *O. migoutiana* is uniquely well placed to be involved in the transport of Saharan dust and is thus indeed a likely candidate as an ancestral species to the group. As its colonisation of the eastern Mediterranean may have been the result of more than one transport event, and as the concept of *O. migoutiana* may itself overlay more than one species (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1994), not including it or them within the enlarged *O. attaviria* group would introduce a risk of making that group polyphyletic.

It is interesting to note that another group within *Pseudophrys*, that of *Ophrys omegaifera*, has a similar distribution to that of *O. attaviria*, with an isolated

species, *O. dyris*, in western North Africa and adjacent Iberia, and a rich radiation in the eastern Mediterranean. Several species of the *O. attaviria* group display evident resemblance in characters of the macula and the shape of the labellum with the *O. omegaifera* group. Some of the links between the two groups that the molecular data of SCHLÜTER, PAULUS and their colleagues (SCHLÜTER 2006; PAULUS & SCHLÜTER 2007; SCHLÜTER et al. 2007, 2009) suggest may have developed in the area of origin of the two groups, rather than in their areas of radiation.

Among the characters we chose in 1994 to characterise the *Ophrys attaviria* group, the lack of strong longitudinal reliefs, the broad, usually undivided macula, the delineation of the macula by a strong bluish, ivory or pale reddish omega and the tendency for the pilose part of the labellum to show a slight and progressive darkening near the edge, remain largely valid to circumscribe an expanded group. The dark «wings» at the base of the labellum which we had observed on the Lesbos plants are, conversely, probably specific and not a group characteristic.

The outline of the flattened labellum is somewhat variable within the group. However, in a majority of species, most specimens display an exterior contour that can be inscribed in a distinct oval, with gradually curved sides to the lateral lobes, neatly prolonged, across the sinuses, by the outer edge of the central lobe. In extreme cases, with small sinuses, this configuration gives the flattened labellum a solid drop-like appearance. In a few species, the outline is more often similar to the typical *Ophrys fusca* shape, with straighter outer edges to the side lobes, and a discontinuity of curvature between side lobes and central lobe. In a few other species, the silhouette is characterised by outstretched arms, reminiscent of that of the *O. omegaifera* group. The first configuration, that of a continuous arc, and the last are not mutually exclusive. Average values of the angle between the edges of the side lobes and the axis of the labellum in dried specimens (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1994: 299) are comprised, for most of the species that we have measured, between 38° and 42°; a few species yield lower values, the lowest being 30° (*O. blitopertha*). The angle is difficult to measure objectively in several species because of the curvature of the edges of the outer lobes.

In living plants, many species of the *Ophrys attaviria* group have a tendency to show a somewhat flat plateau in the middle of the labellum. The transverse curvature of the lateral lobes and of the edges of the central lobe often give the labellum either a somewhat flat, outstretched appearance or, on the contrary, a globular shape similar to that of flowers of the *O. omegaifera* group. Like in the *O. omegaifera* group, the latter condition is associated with an *Euophrys*-like rigidity that makes flattening of the labellum difficult. The two conditions are mostly found in different species, but they can co-occur in some, a confusing peculiarity that we had previously noted in *Ophrys migoutiana* (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1994). The ornamentation of the labellum of all species included in the *O. attaviria* group is formed by weak longitudinal ridges on either side of a central depression. These ridges can be short or

sometimes very long; they often originate from the sides of the throat but are sometimes only well marked some distance down from the throat. These ridges correspond to reinforcements of the veins, the location of which can be confirmed by examination of dried specimens (Fig. 1).

Eight species of the *Ophrys attaviria* group have been identified on Rhodes, a diversity that was already noted by RÜCKBRODT et al.(1990), who estimated a minimum of six, at the time mostly undescribed, species in the context of the original description of *O. attaviria*. Two of the now named species are almost certainly endemic, another three have been recorded, but not always convincingly, on the nearby Anatolian continent or its continental shelf islands, the last three are also shared with other insular entities, only one of them with Crete. For the group as a whole, 7 of the 19 oriental taxa are Cretan endemics. This pattern suggests, like for the *O. iricolor* group, the likelihood that Crete has acted as a regional speciation and dispersal centre, Rhodes possibly as a secondary centre.

Ophrys parvula H.F. PAULUS

The extremely small-flowered *Ophrys parvula* is a particularly strongly differentiated Rhodian endemic. It was described and precisely diagnosed in 2001 by PAULUS (2001); further discussed and illustrated by KREUTZ (2002), it is ignored by the most recent compilation on the orchids of Rhodes (KRETSCHMAR et al. 2004), an astonishing choice as *O. parvula* is evidently one of the best characterized species in the *Ophrys fusca* - *O. lutea* constellation. The plant is common near the southern extremity of the island, forming populous if very loose colonies, and often being the most numerous *Ophrys* present on a site. We found it, in full flower in the first days of April, on most of the sites we prospected between Prasonisi (the type locality) and Kattavia, as well as north of Kattavia to Agios Nikolaos and east of Kattavia at Agios Pavlos, thus more or less within and to the limits of the range indicated by PAULUS (2001). The area coincides rather well with the extension of the southern Kattavia flysch deposits and the Pleistocene and Holocene sediments that overlay them (KREUTZ 2002: 10).

The characters of *Ophrys parvula* (Pl. 1) exemplify particularly well those attributed to the group of *O. attaviria*. The labellum has very weak longitudinal reliefs at and near the base, confined to the macula, and usually coinciding with the central axes of its lobes, each relief a single, sometimes double, ridge, thin and relatively sharp at the crest. The overall profile of the labellum is often fairly flat in the middle. The central lobe is large and usually held outspread, both longitudinally and laterally. The lateral lobes can also be quite splayed. The dark part of the labellum is uniformly coloured except for a very slight and progressive darkening towards the periphery. Its pilosity is rather long, erect or sometimes slightly back-swept. It has a narrow, usually well-defined and constant yellow edge. The macula, bluish to reddish, often covered by a dense, short pilosity, is usually large and undivided in appearance, although bisected in its entire length by a central groove originating from the throat and bearing longer and thicker hairs which are

Plate 1. Rhodian *Ophrys*. **Above** left: *Ophrys parvula*, 3 km SSE of Kattavia, 1.IV.2009; right: *O. attaviria*, Agios Nikolaos, 5.5 km N of Kattavia, 8.IV.2009. **Below** left: *O.* cf. *creutzburgii* 2.7 km N of Mesanagros, 2.IV.2009; right *O. omegaifera* × ?*O. persephonae*, 2.7 km NE of Laerma, 4.IV.2009 - note shallow throat and *O. omegaifera*-like rectangular patch of white hair adjacent to the throat.

(Photos J. DEVILLERS-TERSCHUREN, P. DEVILLERS)

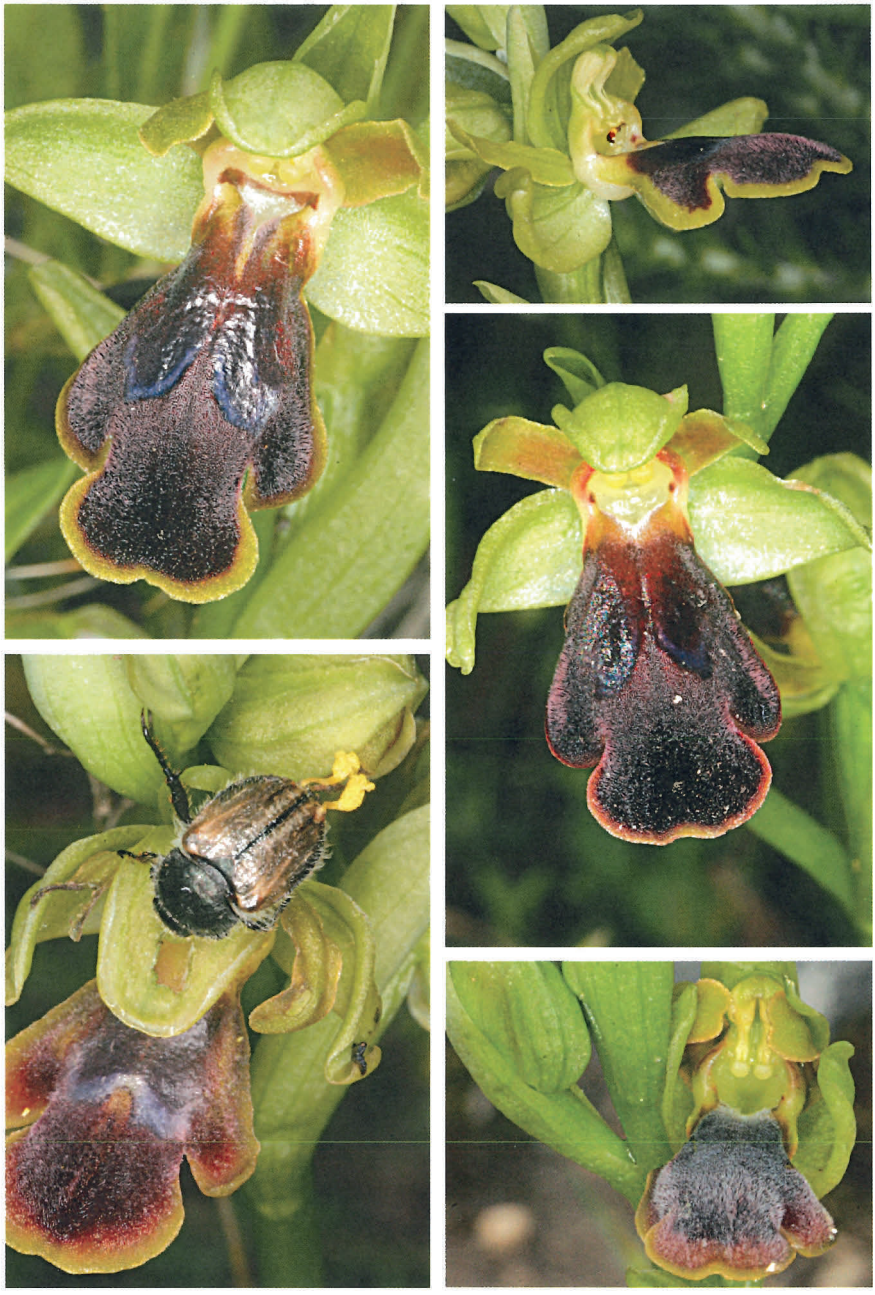


Plate 2. *Ophrys blitopertha*.
Above and **below** left: 1.2 km NW of Posidonia, Samos, 7.IV.2008. **Below** right: 1 km N of Prasonisi, Rhodes, 5.IV.2009. Note back-swept hair, yellow or reddish edge and pollinator *Blitopertha lineolata* (Scarabaeidae).

(Photos J. DEVILLERS-TERSCHUREN)

white or whitish near the throat, then almost concolourous with those of the macula. The periphery of the macula is decorated by a broad, pale band.

The flowers of *Ophrys parvula* are extremely small, compared to all species in the *O. fusca-O. lutea* constellation, as emphasised by PAULUS (2001) and PAULUS and SCHLÜTER (2007) who give an average labellum-length, measured on the upper side from the column to the apex, of 8.5 mm; we obtain, on live plants, 9 mm for the labellum-length measured on the underside from the pedicel to the apex; on dry specimens, we record 7.2 mm for the labellum-length measured from the throat to the apex, as described in DEVILLERS and DEVILLERS-TERSCHUREN (1994: 276). The silhouette of the flattened labellum is mostly of the *fusca* type with rather straight sides to the lateral lobes and an angle at the base of the order of 39°. On dried specimens (Fig. 1), the longitudinal reliefs visible near the base on the live plants appear as broad callus-like reinforcements of the main veins that parallel the median vein along the axis of each lobe of the macula. They originate at the base of the labellum and extend to less than, or much less than half the distance between the throat and the apex of the labellum, remaining confined to the macula. Heavy side veins branch outward at about 45° from the upper half of the two main veins to support the side lobes. A very short reinforcement also appears along the central vein, very close to the throat. A further set of callus-like reinforcements rims the cavity at the base of the labellum, extending along the sides of the fairly deeply cut throat almost to the midline.

Ophrys parvula is a very distinctive species. Its affinities with other taxa in the *O. fusca-O. lutea* constellation are not evident. However, the appearance of the macula and the ornamentation of the labellum are most reminiscent of some populations of *O. pelinaea*. This may be consistent with genetic data that lead PAULUS and SCHLÜTER (2007) to indicate a possible sister-taxon relationship between *O. parvula* and *O. «leucadica»*.

Ophrys attaviria D. RÜCKBRODT & WENKER

The large-flowered *Ophrys attaviria* was originally described from Rhodes (RÜCKBRODT et al. 1990). Because it was one of the first taxa within the *O. fusca* complex to be distinguished, at least as far as orchidologists of the second half of the Twentieth Century are concerned, its name was used to cover a large number of concepts. Thus, DELFORGE (1994) applied it to most large-flowered *Ophrys* distributed from the western to the eastern Mediterranean while we (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1994) created an *O. attaviria* group based on the characters of a Lesbos plant that is certainly not this species. More recently, with a much more restricted definition, the species has nevertheless been reported from various areas in Anatolia and the Aegean. Most reports do not include information about diagnostic characters beyond large size and late flowering. A few published photographs do, however, show the characteristic ornamentation of the labellum. They document the presence of *O. attaviria* or a closely related taxon outside of Rhodes on Leipsoi (HIRTH & SPAETH 1994: 467), in the south of Chios (DELFORGE in DELFORGE & SALIARIS 2007: 99), on Kos (DELFORGE 2009), and in a

few stations of Aegean Anatolia concentrated between the Çesme peninsula, opposite Chios, and the Gulf of Kusadasi at the latitude of Samos (KREUTZ 1998: 450-451, KREUTZ 2003: 132). The species does not occur on Samos (DELFORGE 2008C). South of this range, it is recorded on the continent in the provinces of Mugla and Antalya, but we have been unable to find unambiguous supporting documents. North of the documented range, *O. fusca* s.l. populations of the region of the Dardanelles and the Bosphorus, described by KREUTZ (2007) as an uninformative «*O. fusca* ssp. *thracica*», were tentatively attached by DELFORGE (2008A) to *O. attaviria*; they are, however, not related to this species (see Appendix 1,1).

As documented so far, the distribution of *Ophrys attaviria* is peculiar. It suggests a population centred on Rhodes, probably of local origin, with colonisation of nearby islands, such as Kos and Leipsoi, and a second, independent, population or taxon occupying Chios and the nearby continent. If this second entity was to prove sufficiently distinct to be granted specific rank, the name *Ophrys cesmeensis* (KREUTZ) DELFORGE would probably apply to it as DELFORGE (2006B) and DELFORGE and SALIARIS (2007) are almost certainly right in regarding insular and continental populations of *O. attaviria*/*O. cesmeensis* in the Çesme-Chios area as conspecific.

Rhodian *Ophrys attaviria* (Pl. 1) is a large-flowered, relatively late-blooming plant. In 2009 we saw it at the beginning of flowering on the southern slopes of the Mesanagros range, between Kattavia and Agios Nikolaos on 8 April. The elongated labellum carries very low, but very long and often broad longitudinal reliefs that start at the base of the labellum and often extend to almost its entire length. These reliefs are frequently divided into two or three diverging or almost parallel blunt ridges near the base. The main relief almost always carries at some distance from the base a conspicuous sharp ridge. The longitudinal profile of the labellum is often fairly flat in the middle. The central lobe is large and usually curved downward longitudinally. The lateral lobes are most often tightly tucked in, sometimes somewhat splayed. The dark part of the labellum is uniformly coloured except for a very slight and progressive, barely perceptible, darkening towards the periphery. Its pilosity is fairly short, mostly erect, with scattered very light pinkish or whitish tips. The labellum has a narrow, often somewhat ill-defined yellow or reddish edge. The macula, brownish, dark reddish, bluish or silvery, mostly almost glabrous, is usually clearly divided by a central groove and a dark brown, glabrous or pilose area. The periphery of the macula or, most often, that of each of its lobes, is usually decorated by a broad lighter band.

The flowers of *Ophrys attaviria* are among the largest within the *O. fusca* constellation. PAULUS (2001) and PAULUS and SCHLÜTER (2007) give an average labellum-length, measured on the upper side from the column to the apex, of 13.3 mm; we obtain, on live plants, 15.2 mm for the labellum-length measured on the underside from the pedicel to the apex; on dry specimens, we record 11.4 mm for the labellum-length measured from the throat to the

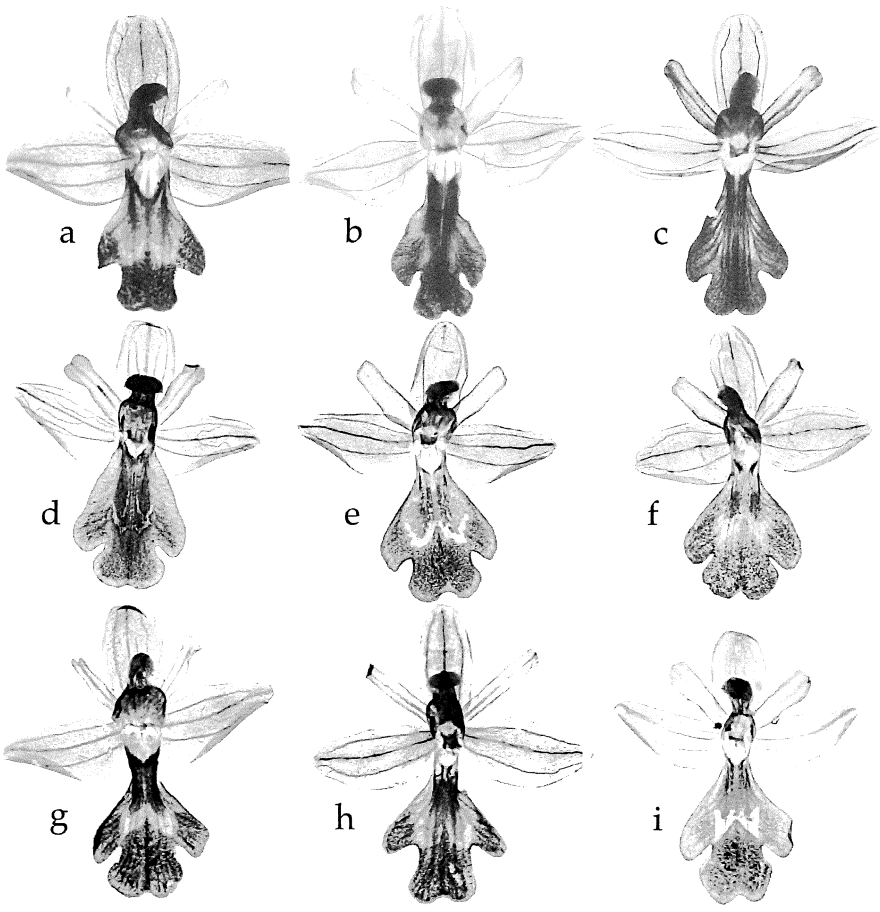


Fig. 1. *Pseudophrys* specimens (Transparencies). **a.** *Ophrys parvula* (3 km SSE of Kattavia, 1.IV.2009); **b.** *O. attaviria* (Agios Nikolaos, 8.IV.2009); **c.** *O. cinereophila* (2.5 km NE of Laerma, 3.IV.2009); **d.** *O. blitopertha* (Samos, 1.2 km NW of Posidonia, 7.IV.2008); **e-f.** *O. persephonae* (2.7 km NE of Laerma, 4.IV.2009); **g.** left *O.* cf. *creutzburgii* (2.7 km N of Mesanagros, 2.IV.2009); **h.** *O. omegaifera* × *O. ?persephonae* (2.7 km NE of Laerma, 4.IV.2009); **i.** *O. lindia* (1 km N of Prasonisi, 5.IV.2009). The flowers are shown at different scales in order to more closely equalise the axial lengths between throat and labellum tip

herb. J. & P. DEVILLERS-TERSCHUREN

apex. The silhouette of the flattened labellum is mostly of the *fusca* type, with long, fairly straight sides to the lateral lobes and an angle at the base of the order of 34°. On dried specimens (Fig. 1), the longitudinal reliefs visible on the labellum of live plants appear as reinforcements of two bundles of veins closely flanking the midline of the labellum, the midline itself bearing no reinforcement. The bundles originate at the sides of the cavity and there is no other reinforcement of the rim of the throat. A few strong veins diverge obliquely from the bundles in their midsection. Reinforced veins are visible to the end of the lateral lobes, as well as to the apical lobules of the central lobe.

The ornamentation of the labellum and its subtending pattern of reinforced veins is unique within the *O. attaviria* group and also unmatched among western species. The arrangement of two long bundles of reinforced veins flanking a non-reinforced central line combined with the complete absence of a thickened rim around the throat is, however, approached by *O. cinereophila.*

Ophrys pelinaea P. DELFORGE

Ophrys pelinaea was described by DELFORGE (in DELFORGE & SALIARIS 2007) from Chios. In his protologue to the description, DELFORGE clearly indicates that his intention is to cover two concepts, the eastern Aegean plants habitually allocated to *O. leucadica* on the one hand, plants reported as *O. sitiaca* but flowering in late March and early April, well after the normal flowering time of Cretan *O. sitiaca* on the other. Eastern *O. «leucadica»* has been reported on all the large islands of the Anatolian continental shelf and the adjacent continent, on Rhodes and on Karpathos (DELFORGE & SALIARIS 2007, DELFORGE 2008c). Late *O. sitiaca* has been reported in the same areas and, in addition, in Crete (e.g. ALIBERTIS et al. 1990), always in areas where early-flowering *O sitiaca* also occurs. The pollinator of «eastern *O. leucadica*» has been found to be *Andrena flavipes,* the same as that of true *O. leucadica.* Molecular analyses have shown «eastern *O. leucadica*» of Samos and Kos not to be related to true *O. leucadica,* sampled in Attica. Pollination or molecular investigations do not appear to have been performed on plants identified as «late *O. sitiaca*». The various populations attributed to eastern *O. leucadica* and those generating the late records of *O. sitiaca* appear to be quite varied and, in some cases at least, confusingly similar to other species (cf. DELFORGE & SALIARIS 2007; DELFORGE 2008c). It is not certain that all these populations are conspecific with Chios *O. pelinaea.* Thus on Lesbos, in mid-April 1990, we saw at least three taxa reminiscent of *O. pelinaea.* One had a labellum length on the order of that of Samos and Rhodes *O. pelinaea* (12.5 mm, measured in dry specimens between the throat and the apex of the labellum), and resembled *O. pelinaea.* Others had a much smaller labellum (about 10 mm), but resembled *O. pelinaea* more than *O. cinereophila* in ornamentation of the labellum and underlying venation. A third type, with slightly larger flowers than the first, is the taxon that was our model for the definition of an «*O. attaviria* group» (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1994, illustrated in Fig. 7, left, p. 315). It is quite divergent and we have decided to describe it at species level (Appendix 1,2). Several other taxa may occur in April on the island as suggested by MAST DE MAEGHT (*Pseudophrys from Lesbos* in MAST DE MAEGHT 2009).

The populations of Rhodes that correspond to the concept of *Ophrys pelinaea* are quite diverse, as noted by PAULUS (2001, sub nom. *O. leucadica*). Unfortunately, they are not well represented at the beginning of April, even in a late year, so that our observations are insufficient to draw any firm conclusions. Nevertheless, a comparison of the few plants we saw with published photographs and with material kindly lent to us by Pierre DELFORGE (DELFORGE herbarium and slide collection) suggest the coexistence of at least two morphological types. A first type, of which we only saw a few scattered individuals, in a very advanced state near Epta Piges and in full

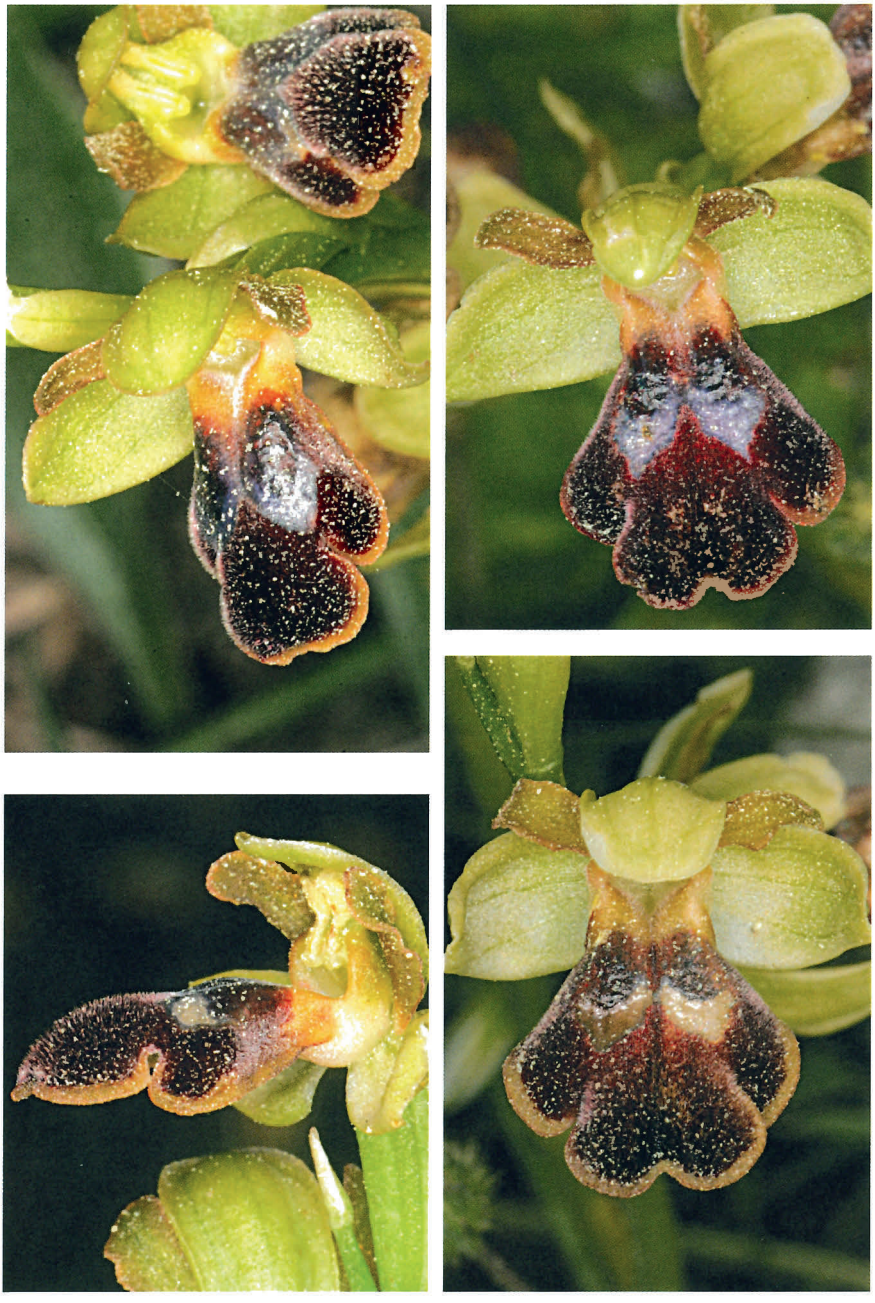


Plate 3. *Ophrys persephonae*, Rhodes.

2.7 km NE of Laerma, Rhodes, 4.IV.2009. Note erect hair, outspread lobes of the labellum, upward bulge near labellum apex.

(Photos J. DEVILLERS-TERSCHUREN, P. DEVILLERS)

Plate 4. *Ophrys lindia*.

Above and **below** left: *Ophrys lindia*, 1 km N of Prasonisi, Rhodes, 5.IV.2009. **Below** right: possible *O. lindia*, Tuzabat, Mugla province, Turkey, 10.V.2008.

(Photos J. DEVILLERS-TERSCHUREN)

flower near Kattavia, but which is well represented in DELFORGE's March material, mostly has a macula formed of two distinct lobes, either fused along the midline or sometimes separated, traversed in mid-lobe by a distinct, though low, longitudinal ridge. Their pilosity is strong, long, erect and often somewhat ruffled. They mostly evoke *O. leucadica* and closely resemble *O. pelinaea* from Chios and Samos, except that the pilosity almost always displays a conspicuous zonation, like in *O. leucadica* s. str. or *O. phaedra*. The venation of the labellum in Chios and Samos plants is characterised by three very strongly reinforced veins, one in the midline and two flanking it on either side through the middle of the lobes of the macula, extending from the throat to the extremity. A series of very strongly reinforced lateral veins branch herringbone-wise from the lateral longitudinal veins. This venation pattern is very well marked on the type specimen of *O. pelinaea,* which we were able to examine in the DELFORGE herbarium. The same pattern is also found in Ionian *O. leucadica,* which we certainly erred in placing in a western group rather than in the oriental *O. attaviria* group, and in *O. migoutiana*. It is absent in *O. bilunulata, O. lupercalis* and *O. calocaerina,* among others.

A second type, which we saw in full flower on 2 April in two stations situated near the crestline of the hills that lie north of Mesanagros (Pl. 1), has a very smooth, uniform macula, usually very dark in the centre, terminated by a broad omega and traversed by several fine longitudinal reliefs that outline facets rather than make ridges They have a shallower throat than in the first type. The pilosity is smoother and more orderly. The yellowish or reddish edge is extremely narrow. The venation of the labellum (Fig. 1) does not include the strong, unbroken longitudinal reinforcements of Chios and Samos *O. pelinaea*. It has more the appearance of a rather fine palmate network, originating from strong reinforcements on either side of the very base of the labellum. The throat is entirely rimmed, except in the very centre, by a broad thickening, sometimes visible on living plants as a broken dark band showing through the white hair. The reinforcement of the mid-vein is entirely missing, conspicuously so near the throat.

The plants of the first type can probably, in spite of the difference in the appearance of the pilosity, be called *O. pelinaea* until the whole *O. leucadica-O. pelinaea-O. phaedra* complex has been better understood. The plants of the second type are similar to published photographs of *O. «sitiaca»* with mid-March to April dates (e.g. KRETSCHMAR et al. 2001; KREUTZ 2002) and probably do correspond to late *O. sitiaca* auct., as discussed by DELFORGE and SALIARIS (2007). They indeed resemble very much early-flowering *O. sitiaca,* except for the venation, which, in *O. sitiaca,* seems to combine the three longitudinal reinforcements and herringbone pattern of *O. pelinaea* with a continuous thickening around the throat. These plants should probably be given a separate name, rather than be associated to either *O. sitiaca* or *O. pelinaea*. The binomial *O. creutzburgii,* applied by BAUMANN and KÜNKELE (1986: 467) to a supposed hybrid between *O. omegaifera* and *O. fusca* [s.l.], can be, provisionally at least, used for them. The original description is non-informative as it contains almost only characters that can be applied to any species in the *O. fusca* constellation. The photograph (BAUMANN & KÜNKELE 1986: 656) and

the floral analysis (BAUMANN & KÜNKELE 1986: 688, Fig. 46) that accompany it are, unfortunately, of poor quality. We were not able to examine the type, which had not been deposited in the herbarium of the Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart (STU) at the time of our visit in September 2004 (Arno WÖRZ, pers. comm. contra BAUMANN & KÜNKELE 1986: 467). However, the photograph, as much as can be judged from the black and white reproduction, depicts a flower very similar to the ones we have seen and to the late March photographs of *O. «sitiaca»* published by KRETSCHMAR et al. (2001) and KREUTZ (2002). The type and only reported specimen of *O. creutzburgii* comes from Kattavia, 24 March 1986, a locality and date fairly similar to ours. It does not, either in silhouette of the dried flower nor in labellum ornamentation particularly suggest hybridisation with a member of the *O. omegaifera* group, contrary to a putative hybrid *O. omegaifera* × *O. fusca* s.l. (probably *O. persephonae*) that we saw near Laerma at about the same date (Fig. 1, Pl. 1). The identification of *O. creutzburgii* with late «*O. sitiaca*» was already proposed by RÜCKBRODT et al. (1990: 8-9).

Ophrys blitopertha H.F. PAULUS & C. GACK

Ophrys blitopertha has been, ever since its characterisation by HIRTH and SPAETH (1989) and PAULUS and GACK (1992A, C), better and more universally understood than any other eastern Aegean species of the *O. fusca* constellation. It occurs in the Aegean coastlands of Anatolia and on its continental shelf islands, on Rhodes and on some islands of the Cycladic subcontinent, in particular Naxos, from where the type specimen was taken (PAULUS 1998). It is reported from Crete, but with reservations, by DELFORGE (2005B). On Rhodes, the plant appears to be widespread but probably not abundant. At the beginning of April, we saw it mostly at the beginning of flowering and in small numbers in scattered localities of the south and centre of the island.

Numerous descriptions and photographs of the species have been published. There is thus no need to further elaborate the characters of the living flowers. One particularity, however, which we found diagnostic on plants we saw on Samos and on Rhodes (Pl. 2) does not seem to have been previously emphasised. The pilosity of the labellum is strongly back-swept away from the tip of the labellum towards the macula and the outer edges. Because of this, when the labellum is seen from above in direct light, individual hairs reflect the light and appear as pale streaks that form a distinctive field of uniformly brushed hair. This is often very noticeable on ring-flash-assisted photographs taken in or near the axial plane of the labellum, either perpendicularly to its upper surface or obliquely from the front. The back-swept hair can also be conspicuous on lateral views. This back-swept pilosity, which is conspicuous on many published photographs (e.g. PAULUS 1998: 199), appears unique in the *Ophrys fusca* constellation and may be related to *O. blitopertha*'s also unique adaptation to a coleopteran pollinator. The condition is, however, sometimes somewhat approached in *O. parvula*.

Flattened specimens of *Ophrys blitopertha* flowers have a distinctive silhouette (Fig. 1), with a particularly acute basal angle, of the order of 31° on aver-

age (Samos, Kos and Rhodes specimens combined) and very long, straight-edged side lobes. The venation of the labellum is structured by multiple longitudinal reinforcements extending from the throat to the distal edge of the macula. Less reinforced veins continue them to the distal end of the labellum and branch from them into the lateral lobes, these lateral ones sometimes strongly marked. The midline is not, or weakly, reinforced. A transverse reinforcement completely rims the throat. The two main longitudinal reinforcements on each side of the midline are thickest and often divided into strands in the middle of the lobes of the macula, but they are also well marked between the sides of the cavity and this area. The venation pattern is not unlike that of *O. parvula,* perhaps somewhat intermediate between it and that of *O. leucadica-O. pelinaea.*

The distribution of *Ophrys blitopertha* indicates a centre of origin in the eastern Aegean. Similarities exist in the colour pattern of the labellum and the cavity and in the port and venation of the labellum with *O. persephonae,* a probable Rhodian endemic. There may also be some resemblance in the pattern of labellum venation and labellum pilosity with *O. parvula,* another Rhodian endemic. These similarities, together with the restricted range of *O. blitopertha,* both in the Cycladic ensemble and in coastal Anatolia, suggest that the centre of origin may be Rhodes.

Ophrys persephonae H.F. Paulus

Ophrys persephonae was, like *O. parvula, O. eptapigiensis* and *O. lindia,* described from Rhodes by Paulus (2001). The type locality is in the Loutanis Valley, the type specimen was collected in pine woods on 30 March 1999. In the original description, Paulus said the species was strongly reminiscent of *O. blitopertha.* He gave, in the diagnosis, in the accompanying comparison and in a dichotomic key, a number of characters by which the two species could be separated. The formulation of some of those characters might have been somewhat ambiguous or even at times have included apparent contradictions between diagnosis, comparisons, key and accompanying photographs. At any rate, the species seems to have been quickly misunderstood and Kreutz (2002) illustrated its account, more or less accurately borrowed from Paulus (2001), by photographs that, except for one provided by Paulus, depict *O. blitopertha.* It is also probably Kreutz (2002) who, misinterpreting Paulus's characterisation of the stigmatic cavity, introduced the idea that the two species should be distinguished by the colour of the labellum margin, a notion later repeated, but of course disputed, by Hertel and Hertel (2005) and Delforge (2008b), both of whom obviously correctly interpreted the species (cf. Delforge 2005a, description; Hertel in Delforge 2005a, photographs), contrary to other recent reviewers, who either synonymise *O. persephonae* with *O. blitopertha* (Baumann et al. 2006: 156) or summarily dismiss the species (Kretschmar et al. 2004). But as both these sources do likewise for taxa as remarkably distinct as *O. parvula,* their treatment carries no information. Besides the identity and distinguishing characters of *O. persephonae,* some debate has also arisen about its habitat preference, in particular, whether it is limited to forests,

while *O. blitopertha* would be mostly restricted to open habitats, and whether *O. persephonae* and *O. blitopertha* occur in the same stations.

We investigated two stations of *Ophrys persephonae* on Rhodes. One site, situated a short distance to the north of Laerma, is a large station (more than 50 plants) in a very open grassy garrigue. Plants were in full bloom or at the end of flowering at the time of our visit on 4 April (Pl. 3). Small numbers of *O. pelinaea, O. cinereophila* and *O. blitopertha* were also present, the latter at the beginning of flowering. The second site, located about 6 km to the north of Laerma, visited on 3 April, harbours a small station in a fairly dense pine wood. *O. persephonae,* also in full flower or at the end of flowering, was the only species in the wood, but *O. blitopertha* and *O. omegaifera* were present on its edge. The woodland *O. persephonae* were tall and multi-flowered, the garrigue ones, not surprisingly, much smaller, but equally multi-flowered.

As there are relatively few detailed descriptions of *Ophrys persephonae* and few reliable illustrations, and as some compilers have, as noted above, mischaracterized or ignored the species, it is probably useful to reiterate in some detail the description of its characters, even if this information does, to a large extent, only confirm PAULUS's (2001) original account. *O. persephonae* has medium-sized flowers, similar in labellum length to those of *O. blitopertha.* The port of the labellum is very characteristic. It appears relatively flat around the midline, the central lobe presenting a slight upward bulge starting at the distal end of the macula. The central lobe and, mostly, the lateral lobes of the labellum are carried outspread, often slightly upturned at the edges. This gives the labellum a broad, digitated appearance. In *O. blitopertha* the flatness and stiffness along the central line is also very conspicuous, but the longitudinal curvature is uniform, without bulging of the central lobe, and the lateral lobes are almost always tucked under the central lobe. The labellum of *O. persephonae* is entirely surrounded by a conspicuous, seemingly glabrous, fairly wide and sharply-drawn, yellow, ocraceous or red edge. This edge is, however, usually narrower than that of *O. blitopertha* and is more seldom clear yellow, more often tending to brownish, ocraceous, orange or golden yellow, both species apparently equally likely to have a bright red edge. The dark areas of the labellum often show a clear gradient of darkening from the vicinity of the macula to the edge, sometimes taking the appearance of a clear zonation with a light band immediately adjacent to the macula. The pilosity of the labellum is of medium length, dense, erect, with no bending or curling of the tips, so that photographs taken from above with direct light show a uniform velvety dark surface in which individual hairs are not apparent. This produces an appearance very different from that generated by the strongly back-swept pilosity of *O. blitopertha.*

The macula of *Ophrys persephonae* is dark, concolourous with the labellum and with a similar combination of light and dark areas, or darker. It is edged distally by an often broad and mostly pale blue ω. The ornamentation of the labellum includes low but broad and well marked longitudinal reliefs in the centre of the lobes of the macula. They almost always carry parallel transver-

se semicircular ripples, two to four in number, in their distal half. This strong scaly pattern is exceptional in the *O. fusca* ensemble. It appears sometimes, but thinner and more faintly marked, in *O. blitopertha, O. lindia* and *O. cinereophila,* and, even more inconsistently, in other species, of the *O. attaviria* and *O. lutea* groups in particular. The stigmatic cavity of *O. persephonae* tends to bulge outwards at the equator, as if the cavity had been compressed downwards. This condition can be approached in *O. blitopertha,* but not as consistently, nor as exaggeratedly. The sides of the cavity, like the base of the labellum, can be suffused with orange or reddish brown in both species. In this, also, *O. persephonae* is the most extreme, with the colour rarely or never entirely missing, and sometimes getting very intense. Both also usually have a dark bar on the back of the cavity, sometimes reduced to points on the sides.

In the silhouette of the flattened labellum, *Ophrys persephonae* and *O. blitopertha* are fairly distinct (Fig. 1). The first is broad, with an angle at the base of the order of 40° on average, somewhat short arms and a long central lobe which can often be inscribed in an oval. The second is among the narrowest members of the *O. attaviria* group, with an angle at the base of the order of 31° on average, long, straight-sided arms and short central lobe. The venation of the labellum of *O. persephonae* is structured by relatively short, multiple longitudinal reinforcements extending from the throat to the edge of the macula. Lesser veins diverge from them in a more or less palmate design. The midline is not reinforced, at least near the throat. The main longitudinal reinforcements more or less form closely parallel pairs on either side of the midline. In each pair the outer reinforcement originates at the side of the cavity, the inner one on the rim of the throat. Both bend inwards before running along the midline of the labellum; the reinforcement of the rim of the throat does not usually continue inwards beyond the origin of the longitudinal vein. The two main longitudinal reinforcements on each side of the midline tend to divide and coalesce forming a somewhat confused area of particularly strong reinforcement in the macula. In the inner part of the macula they are connected by multiple cross callosities that are responsible for the peculiar pattern of semicircular transverse ripples visible on living flowers. Slightly farther down, inner branches of the two pairs can coalesce, then forming a line of callosities along the midline.

Altogether, *Ophrys persephonae* is a very distinctive species. It may be related to *O. blitopertha,* with which it is united by the stiffness of the labellum, the pattern of the macula, the coloration of the base of the labellum and the sides of the cavity, the sharply marked edging. However, the venation of the labellum is different in the two species and the labellum pilosity very different. The latter may be linked to the adaptation of *O. blitopertha* to an unusual pollinator. *O. persephonae* is probably a Rhodian endemic. It has been recorded from the Anatolian mainland (KREUTZ 2003) but the photographs published are not convincing, and previous misidentifications on Rhodes suggest prudence.

Ophrys lindia H.F. PAULUS

Ophrys lindia was described by PAULUS (2001) from Prasonisi, at the southern extremity of Rhodes and most well documented records of the species are from southern Rhodes. We saw a loose colony of about 15 plants near the locus typicus on 4 April 2009 (Pl. 4). They were mostly opening their first flower.

In spite of its distinctness, *Ophrys lindia* is often misinterpreted and dismissed (KRETZSCHMAR et al. 2004) or synonymised (BAUMANN et al. 2004) by some reviewers. It may thus be useful to recapitulate some of its salient characters and to indicate some others that may help the diagnosis and have not been emphasised before. As explicited in the original description (PAULUS 2001), the most striking traits of *O. lindia* are the outspread port of the labellum, the small cavity, the shallow throat, the pale colour of the labellum and often of the macula, and the fairly broad, even, yellow edge usually present around the labellum. The overall impression given by the labellum is the result of outstretched or weakly drooped lateral lobes and large, broad, apical lobe that is not, or little, curved under at the edge. The labellum pilosity is relatively, but not very, short, rather sparse, which contributes to the light coloration of the labellum, generally erect but sometimes somewhat ruffled in the middle of the central lobe. Though the pilosity is by its sparseness and light colour reminiscent of that of *O. pallidula*, it is much less short. The overall appearance of the macula is usually fairly pale, appearing at a distance lighter than the surrounding labellum, instead of concolourous or darker, as in *O. persephonae* and *O. blitopertha*. Its distal outline is sharply pointed. Like all Aegean *Pseudophrys*, *Ophrys lindia* has a smooth longitudinal profile with no marked basal mammosities. However, each lobe of the macula is traversed by at least two parallel or slightly divergent ridges that are very fine and barely raised but rather sharp and often very visible. This is quite different from the broad, rounded low ridges of species like *O. parvula* and *O. persephonae*. Transverse ripples are often present in the lobes of the macula, but they are less strongly marked than in *O. persephonae*. The midline of the labellum usually carries a conspicuous line of white hair that extends from the shallow V of the throat to, sometimes, as far as the distal edge of the macula. This line is often flanked by a broader whitish or pale area.

The silhouette of the flattened labellum (Fig. 1) is reminiscent of *Ophrys persephonae*, but with an even larger central lobe. The venation of the labellum has an overall pattern of reinforcements similar to that of *O. persephonae*, *O. blitopertha* and *O. parvula*, with parallel or somewhat divergent longitudinal lines of calli subtending the lobes of the macula. However, the reinforcements are less strong. The main longitudinal reinforcements are situated slightly closer to the midline. They are most marked within the macula. They prolong reinforcements which line the sides of the throat, but leave a broad gap in the centre on either side of the midline. As in *O. blitopertha*, the main longitudinal reinforcements continue, in attenuated form, beyond the macula, and remain quite visible all the way to the extremity of the lobes. The secondary veins diverge in a somewhat palmate way from the main

reinforcements but cross other longitudinal veins in a reticulated way. A beaded structure is visible in the proximal part of the longitudinal reinforcements, creating a pattern of transverse ripples somewhat similar to that of *O. persephonae*, though more discrete and more broken.

Although its overall appearance is quite different, *Ophrys lindia* shares some characters of labellum shape, labellum venation and ornamentation of the stigmatic cavity with *O. persephonae*, *O. blitopertha* and *O. parvula*. It seems likely that these four taxa form an indigenous Rhodian ensemble of species.

Ophrys lindia has been reported from a few areas outside of Rhodes. PAULUS (2001) allocated to it photographs taken by Karel KREUTZ in nearby Aegean Anatolia, Mugla province, and originally identified as *O. leucadica* (KREUTZ 1998: 468, 470, 471). KREUTZ (2003: 139) confirmed the re-identification. We saw two plants in pine woods near Tuzabat in Mugla province, very close to KREUTZ's localities, on 10 May 2008, at the end of flowering (Pl. 4, d). We did not know *O. lindia* at the time and had difficulties in identifying the plants. They do exactly match KREUTZ's photographs and have all the qualitative characters of *O. lindia*, including large, outspread central lobe, small cavity, pale macula and fine, parallel longitudinal ribs in the macula. However, the flowers are much larger than the ones we saw on Rhodes. On living plants we measured labellum lengths of 16.5 mm and 17 mm instead of 13.5 mm for the Rhodes plants (all measurements taken under the labellum from pedicel to apex, thus quite compatible for Rhodes with 11.1 mm given by PAULUS for a measurement taken on the upper surface of the labellum). As no measurements were published for KREUTZ's plants, it is not possible to decide whether the Anatolian population is a largely or partly large-flowered deme of *O. lindia* or a closely related larger-flowered species. Similar cases of taxon pairs with larger flowers on the continent and smaller ones on islands may exist with *O. phaseliana* -*O. parosica* and *O. cesmeensis*-*O. attaviria*. *O. lindia* is also said to occur on Karpathos (KREUTZ 2002) but, in this case, the photograph that illustrates the record (KREUTZ 2002: 182), also published in DELFORGE (2005A: 411), does not resemble other depictions of the species and does not correspond to plants we saw on Rhodes.

Ophrys cinereophila H.F. PAULUS & GACK

Contrary to the preceding few species, *Ophrys cinereophila* is relatively well understood. It seems to occur in all of the isolated entities that form the Aegean and south-eastern Mediterranean world. It is not certain that all the populations currently allocated to it do constitute a coherent and interconnected ensemble; in particular, the occurrence of a very broad yellow edge, which has led to the proposed association of the species with the *O. subfusca* group, may be more prevalent in some populations than in others. We did not, however, find diagnostic differences between the plants we have seen on Crete, Rhodes and Samos. But our samples are too small to affirm that they do not exist and a continued gene flow between all of the populations placed in *O. cinereophila* is improbable. They do, however, share a common pollinator (PAULUS & GACK 1990B). In terms of relationships, probably the

only thing that can be said at this stage is that there is a strong similarity in silhouette and venation of the labellum between *O. cinereophila* and *O. attaviria* (Fig. 1). The angle at the base of *O. cinereophila* is very acute. With an average value of 33° it is slightly smaller than in *O. attaviria* (34°), but larger than in *O. blitopertha* (30°).

Ophrys lutea group

The group of *Ophrys lutea* is represented on Rhodes by two species, *Ophrys sicula* TINEO and *Ophrys phryganae* J. DEVILLERS-TERSCHUREN & P. DEVILLERS, both widespread on the island and always sharply distinct in several characters, in particular, in the bending at the base of the labellum. *O. sicula* occurs on the central Mediterranean continental masses and associated islands (peninsular Italy, Sicily, Malta, Dalmatia), on the land masses of the eastern Mediterranean and their continental shelf islands, on Crete, Karpathos and Rhodes, on the islands of the Cycladic subcontinent, on Cyprus. *O. phryganae* is reported from the same entities, except the central Mediterranean areas. They are replaced farther west by other species of the group, such as the widespread *O. lutea* and the Cyrno-Sardinian *O. corsica*. The wide distribution of *O. sicula* and *O. phryganae* can probably be explained by their tendency to mass occurrence and their long flowering season. It is not certain, however, that all the populations presently allocated to the two species, occurring in various disjunct areas, are still connected by significant gene flow. An overall analysis of the geographical distribution of qualitative characters within each of the species is needed. At any rate, Rhodian *O. phryganae* appeared to us identical to topotypical Cretan *O. phryganae*, as we had previously suspected from examination of photographs (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1994).

Ophrys omegaifera group

As noted above, the *Ophrys omegaifera* group has a distribution that closely parallels that of the *O. iricolor* group as well as of the *O. attaviria* group, if *O. migoutiana* is included in the latter, and it is probable that similar bio-geographical processes are at work. The group is represented on Rhodes by a single species, *Ophrys omegaifera* H. FLEISCHMANN, which is widespread and common. We were impressed by the diversity of the species on Rhodes, compared to what we have seen on Crete and to the impression conveyed by photographs from other areas.

Ophrys speculum group

Two taxa of the *Ophrys speculum* group occur on Rhodes, *Ophrys speculum* LINK subsp. *orientalis* H.F. PAULUS and *O. regis-ferdinandii* (ACHTAROFF & KELLERER ex RENZ) BUTTLER. Both are widespread and common, the second often very abundant. They have slightly different times of flowering but with a large over-

lap. Time of flowering given by KRETZSCHMAR et al. (2001, 2004) is beginning of February to mid-March for *O. speculum* and beginning of March to beginning of April for *O. regis-ferdinandii*. In the delayed early spring of 2009, we saw masses of *O. regis-ferdinandii* and a few *O. speculum* subsp. *orientalis* in full flower or at the end of flowering in the first days of April (Pl. 5).

The *Ophrys speculum* group has traditionally been regarded as formed of three species, *O. speculum*, *O. regis-ferdinandii* and *O. vernixia* BROTERO (e.g. DELFORGE 2005A). Recently, as part of the subspecies fashion, *O. regis-ferdinandii* and *O. vernixia* have sometimes been regarded as subspecies of *O. speculum* (e.g. BAUMANN et al. 2004, 2006). As *O. regis-ferdinandii* is widely sympatric with eastern *O. speculum* and *O. vernixia* with western *O. speculum*, in both cases with limited hybridisation, infraspecific status for these taxa is untenable under any biological or phylogenetic species concept. Thus an arrangement with three species, two narrow-lipped ones at the two ends of the Mediterranean and a broad-lipped one distributed throughout the basin, is the minimum division of the complex that is acceptable.

However, the broad-lipped *O. speculum* clearly divides into two sets of populations. A western set is distributed in the Iberian peninsula, in Cyrno-Sardinia, along the northern rim of the Mediterranean basin east to Italy, and along its southern rim, where it is particularly abundant, east to Cyrenaica (RÜCKBRODT et al. 2002: 79). The eastern set is distributed on the rim and in the islands of the eastern Mediterranean basin from Albania to Cyprus and the Levant (SCHÖNFELDER & SCHÖNFELDER 2000). The two sets of populations are allopatric and clearly distinct (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1994, PAULUS 2001), and PAULUS (2001) was certainly right in nomenclaturally separating them, naming the eastern taxon *O. vernixia* subsp. *orientalis*. We note in addition that characteristics of the cavity and the base of the labellum (Pl. 5) indicate a probable sister species relationship between *O. regis-ferdinandii* and *O. speculum* subsp. *orientalis* on the one hand, between *O. vernixia* and *O. speculum* subsp. *speculum* on the other (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1994). This in any case only expresses biogeographical logic. It would indeed be extraordinary if the two narrow lipped species had not separately diverged from *O. speculum* s.l., their similar overall appearance the result of convergence.

If the phylogenetic hypothesis sketched above is accepted, *O. speculum* subsp. *speculum* and *O. speculum* subsp. *orientalis* must be treated as distinct species to avoid creating a paraphyletic species-rank taxon. This is the course we choose. Very unfortunately, the rank of the taxon *orientalis* cannot simply be changed, because, at species level, it is preoccupied by *Ophrys orientalis* (RENZ) SOÓ, a probable subjective synonym of *O. umbilicata*. We thus propose a new name for *Ophrys speculum* subsp. *orientalis*, and, in an effort to evoke both *speculum* and *orientalis*, adopt *Ophrys eos*, for Eos, Greek goddess of brilliance, of the morning light, of the rising sun (Appendix 1,3).

Ophrys tenthredinifera group

As in most Mediterranean areas, the aggregates of *Ophrys tenthredinifera-O. villosa* (s.l.) and of *O. bombyliflora* (s.l.?) are both represented on Rhodes. Two taxa of the first aggregate, and one of the second, have been noted.

The distribution and phenology of the *Ophrys tenthredinifera-O. villosa* aggregate in the eastern Aegean has been analysed in detail by DELFORGE (2005C, 2006A, 2008C) and DELFORGE and SALIARIS (2007). For Rhodes, DELFORGE (2006C) recognises the presence of two species. The small-flowered, early-flowering *Ophrys villosa* DESFONTAINES may be mostly eastern Aegean, with records from the coastlands of Anatolia and their continental shelf islands, the Cyclades, Crete, Karpathos and Rhodes. The larger-flowered, later-flowering *Ophrys leochroma* P. DELFORGE seems widespread in the eastern Mediterranean basin, from continental Greece to the margin of Anatolia, including the Cyclades, Astypalea, Rhodes, Karpathos and Crete. Both species are fairly local on Rhodes, and, through lack of time, we did not seek them.

The concept of «*Ophrys bombyliflora*», as currently understood, with a pan-Mediterranean and western Atlantic distribution, probably hides a number of phylogenetic or biological species, with more limited ranges (cf. for instance PAULUS & GACK 1992A, B; PAULUS 1999; RÜCKBRODT et al. 2002: 74-76). *O. bombyliflora* LINK is described from the Algarve in Portugal. Other named taxa, which may or may not be conspecific with *O. bombyliflora* include the Maghrebian *O. tabanifera* WILLDENOW 1805, the Sicilian *O. disthoma* BIVONA-BERNARDI 1806, the peninsular Italian *O. hiulca* MAURI 1820, the Cyrno-Sardinian *O. canaliculata* VIVIANI 1825, the Canarian *O.* (*bombyliflora* subsp.) *canariensis* KUNKEL 1987 (nom. nudum, cf. PAULUS 1999). No name seems to have been bestowed on eastern Mediterranean plants, which may present an interesting mosaic of biometric, phenological and, possibly, qualitative, characters, with local sympatries between contrasting forms (PAULUS & GACK 1992A, RÜCKBRODT et al. 2002).

The *Ophrys bombyliflora* aggregate is well represented on Rhodes. At the beginning of April, we saw populous stations in full flower both in the central and southern parts of the island (Pl. 5). The plants we saw appeared homogeneous in floral characters. As already noted by RÜCKBRODT et al. (2002), Rhodian plants are very small flowered, at least compared to Maghrebian, Cyrno-Sardinian, central Mediterranean and Ionian plants (RENZ Herbarium, herbarium J. & P. DEVILLERS-TERSCHUREN). They are biometrically quite similar to plants we saw, also at the beginning of April, on Samos, though these may be even smaller flowered. A plant in the Herbarium J. RENZ (n°12581) collected in Mugla province near Bodrum, halfway between Samos and Rhodes, on 1 April, is also very small flowered. This suggests the likelihood of a south-eastern Aegean ensemble found both on the continental shelf and on Rhodes. On Chios, a continental island situated to the north-west of Samos, DELFORGE and SALIARIS (2007) report large flowers at the end of March. The Chios plants may be closer to the taxon col-

Plate 5. *Ophrys* of the *O. speculum* and *O. bombyliflora* groups.
Above left: *Ophrys eos*, 3 km NE of Laerma, Rhodes, 3.IV.2009; right: *O. regis-ferdinandi*, Plimmyri, Rhodes, 2.IV.2009. **Below**: *O. bombyliflora*; left, 2.7 km N of Mesanagros, Rhodes, 2.IV.2009; right, Mykali Beach, Samos, 11.IV.2008; note stigmatic cavity ornamentation and macular pattern.
(Photos J. DEVILLERS-TERSCHUREN, P. DEVILLERS)

Plate 6. *Ophrys cornutula* and *O. halia*, Rhodes.

Above: *Ophrys cornutula*, 1 km N of Prasonisi, Rhodes, 5.IV.2009. **Below:** *O. halia*, 2.3 km NNW of Mesanagros, 8.IV.2009.

(Photos J. DEVILLERS-TERSCHUREN)

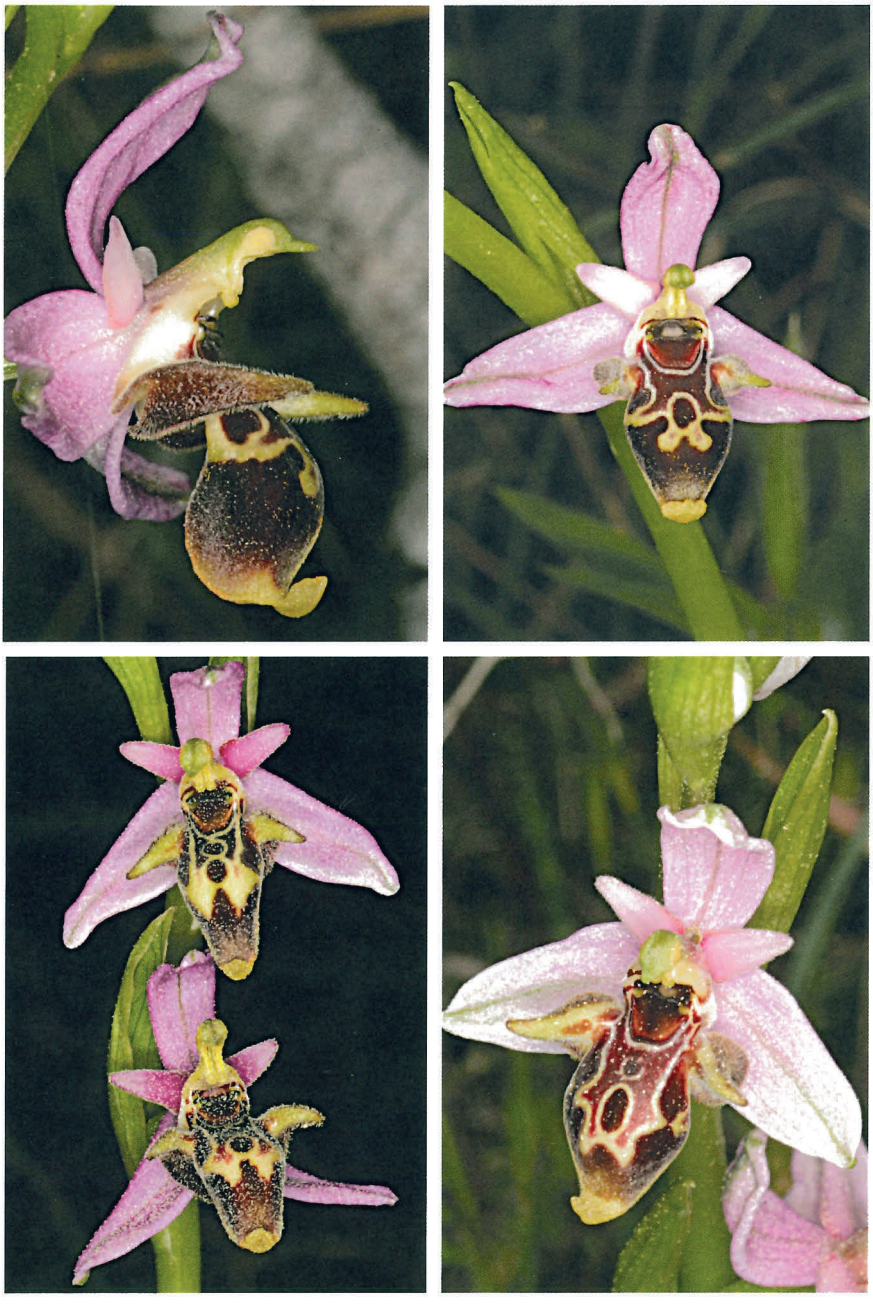


Plate 7. *Ophrys polyxo*, Rhodes.

Above: Agios Pavlos, 3.3 km E of Kattavia, 1.IV.2009; large-flowered individual - note the large sepal/labellum ratio, typical for *O. polyxo*. **Below** left: 4 km NE of Laerma, 3.IV.2009; right: 5.5 km NW of Lardos, type locality, 4.IV.2009.

(Photos J. DEVILLERS-TERSCHUREN)

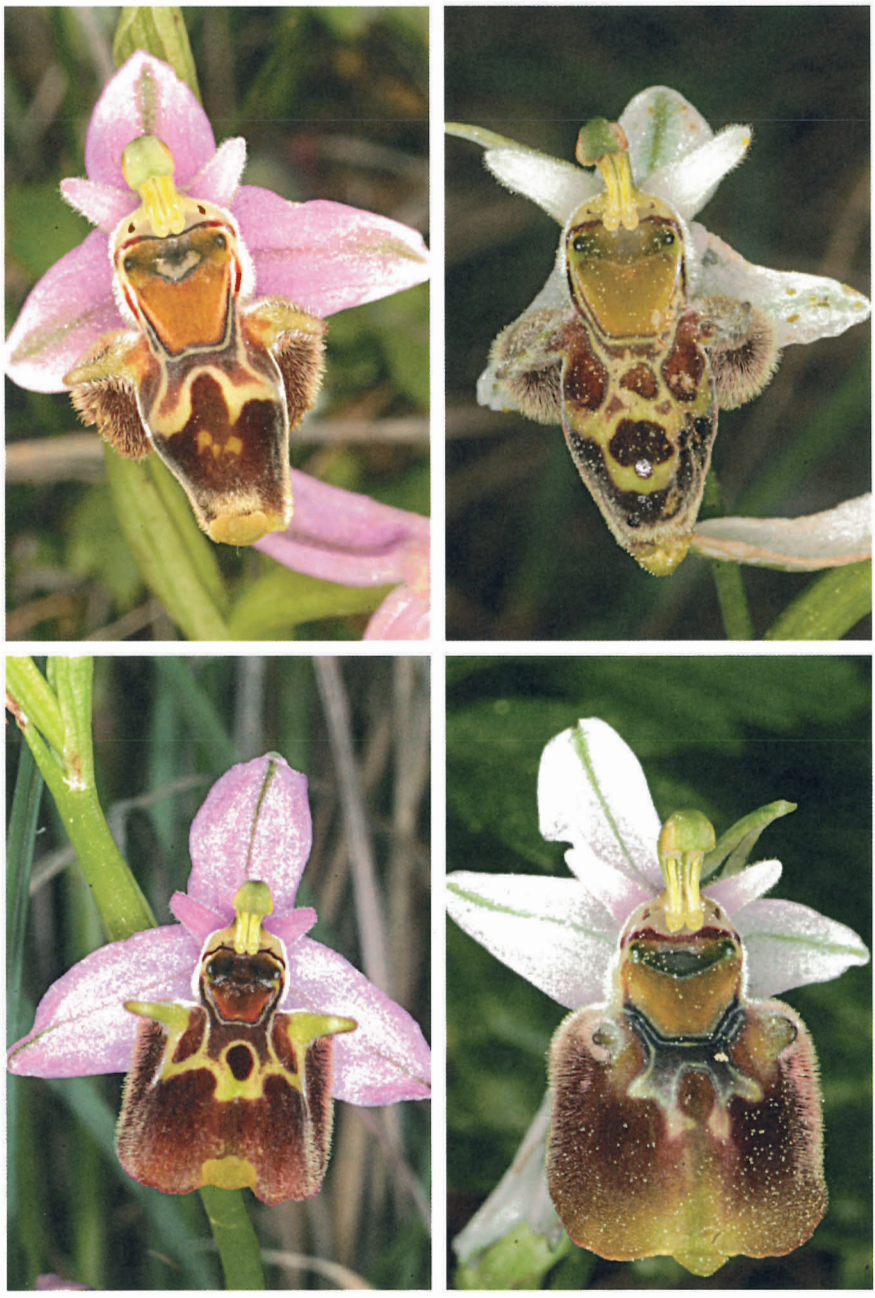


Plate 8. *Ophrys heterochila, O. dodekanensis* and *O. oreas.*
Above: *Ophrys dodekanensis*; left, 0.5 km S of Agios Zuni, Samos, 7.IV.2008; right, 4.8 km SSW of Apollonia, upper Gaidouras Valley, Rhodes, 3.IV.2009. **Below** left: *O. heterochila*, SW of Neochori, Samos, 8.IV.2008; right: *O. oreas*, Profitis Ilias, Rhodes, 5.IV.2009.

(Photos J. DEVILLERS-TERSCHUREN)

lected by RENZ on the Ionian Islands, on the Northern Sporades, in Akarnania and in Messenia (Herbarium Jany RENZ). In Crete, he collected both small- and very large-flowered plants. In qualitative characters, in particular in the ornamentation of the cavity and the pattern of the basal field and the macula, the plants from Rhodes and Samos differ (Pl. 5).

Ophrys bornmuelleri group

The limits of the eastern Mediterranean *Ophrys bornmuelleri, Ophrys heldreichii* and *Ophrys oestrifera* groups, all belonging to the *O. fuciflora* constellation, are not easy to define. We have suggested (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 2004) that most, or perhaps all of the Rhodian representatives of the constellation belonged to the *Ophrys heldreichii* group. We do recognise, however, (contra our earlier suggestion — DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 2004) that *O. candica* and *O. halia* can be fairly comfortably fitted within the *Ophrys bornmuelleri* group (DELFORGE 2005A).

Ophrys candica W. GREUTER, MATTHÄS & RISSE

Ophrys candica was originally described from Crete. It was later well documented from Rhodes and from the Anatolian coastlands in the provinces of Aydin and Izmir. We saw *O. candica* in the upper Gaidouras basin on 3 April. The plants were opening their first flower at the favour of the sudden acceleration of the season that characterised the spring of 2009. The characters of the flowers seemed very similar to those of topotypical Cretan plants. It has, however, been pointed out by KRETZSCHMAR et al. (2004) that the Rhodian plants flower earlier in the local progression of the orchid flowering season than those of Crete, so that it is probable, and not unexpected, that the Rhodian population is autonomous. Anatolian plants, mostly those of the province of Aydin, do resemble Rhodian and Cretan *O. candica* (KREUTZ 1998, 2003). They seem to flower late in the local season, as on Crete.

Ophrys halia H.F. PAULUS

Ophrys halia was described from southern Rhodes by PAULUS (2002). The characterisation of the species is made on the basis of 3 stations (13 plants) that appear, according to the protologue, to have been situated almost at sea level in the south and along the east coast of the island, although the photographs that document the description give a location (and date) that differ from those of the protologue. Unfortunately, diagnosis, description and photographs contain a number of major contradictions (reiterated by KREUTZ 2002) that make the understanding of the species difficult. One can, however, surmise that sepals and petals that mix pinkish purple and green shades in a peculiar manner, usually characteristic of occasional hybrids between green- and coloured-perianthed species, is the most constant and characteristic trait, together with relatively long (contrary to the diagnosis but in agreement with the description and photographs), pointed petals and a red basal field. This is clearly the interpretation also taken by DELFORGE (2005A).

We saw 6 plants that we believe to be *Ophrys halia*, widely scattered in 2 stations of the Mesanagros Range, one situated at an altitude of about 250 m, 4.2 km north of Kattavia, the other one at an altitude of about 380 m, 3 km north of Mesanagros, on 8 April 2009 (Pl. 6). The date may appear early compared to those of 10 April and 20 April given by PAULUS (2002) for stations at sea level, or almost, but this may due to the acceleration of the season at the beginning of April in 2009. The five plants we saw in flower had opened one, or in the case of the lower altitude one, two flowers. Both sites were in very xeric, wind-exposed garrigues, conditions that may not be very different from the «coastal phryganas» reported by PAULUS (2002) for his two main localities.

Ophrys halia, as we saw it, is a particularly beautiful, extremely distinctive species. All flowers had remarkable colour combinations in the petals and sepals, with a varying admixture, mottling or suffusion of pinks, whites, purples, yellows and oranges, the petals quite differently coloured from the sepals, and often contrasting. The basal field was always red, the labellum surrounded by a thick, long, honey-coloured or rusty-brown pilosity. The petals were large, often long, pointedly triangular, often auriculated and touching at the base.

The relationships of *Ophrys halia* are not immediately evident. As we saw it, it seemed evocative of *O. helios* and of various Cycladic species, which, however, we do not know in the field. The photographs published by PAULUS (2002) and KREUTZ (2002 and in DELFORGE 2005A: 456) suggest that the species is not always constant in the manifestation of the lateral pilosity, which can be almost completely absent in some individuals depicted. If that is the case, this extreme amplitude of variation, together with the long, often contiguous petals, may suggest that the species does indeed belong to the *Ophrys heldreichii* group, as we had previously assumed (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 2004; MAST DE MAEGHT et al 2005) and seems implied by DELFORGE (2006D: 221).

Ophrys umbilicata group

Two species of the *Ophrys umbilicata* group occur on Rhodes, *Ophrys umbilicata* DESFONTAINES and *Ophrys rhodia* (H. BAUMANN & KÜNKELE) P. DELFORGE. The first is relatively rare and we did not see it during our visit. The second is widespread, mostly in the centre and north of the island, and often occurs in large colonies. It started to flower during our visit, in the first days of April, but very quickly many plants had opened flowers. DELFORGE (2005A) includes *O. rhodia* in the *Ophrys oestrifera* group. However, the smooth, rounded transverse and longitudinal curvature of the labellum and the abundant lateral pilosity of the labellum are characters that best define the *O. umbilicata* group (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 2004) and which *O. rhodia* clearly displays, so that we prefer to retain the species within that group. We do not regard the position of the central sepal as sufficiently constant within the *O. fuciflora* constellation to constitute the «only constant character which

clearly separates *O. scolopax s.l.* from *O. umbilicata s.l.*» (FAURHOLDT 2003: 741) or «an ultimative [*sic*] separating character» (op. cit.: 742).

Ophrys rhodia is somewhat isolated within the *O. umbilicata* group. It is a beautiful ophrys with intense green colours and a particularly boldly marked labellum (Pl. 11). Its most diagnostic features within the group are the often triangular shape of the labellum, which tapers markedly toward the apex, the constriction of the cavity at the level of the basal field, the trapezoidal bright red or orange basal field, generally contrasting sharply with the colour of the labellum, the usually bold, angular, black and white outline of the basal field, together with the central sepal implanted perpendicular to the column, thus leaning backward before curving upward again.

Ophrys rhodia is almost certainly a Rhodian endemic. It has been said to also occur on Cyprus. The photograph of a Cyprian plant published by DELFORGE (1990, 2005A: 503) does indeed recall *O. rhodia*. Other photographs, published by KREUTZ (2004A: 212, 214; 216), do not. The plants that KREUTZ's photographs show lack the shape of the labellum and of the cavity, the colour of the basal field and the position of the central sepal characteristic of the Rhodian species. These Cyprus plants are probably not *O. umbilicata* (contra FAURHOLDT 2003), but also not *O. rhodia*, for which Rhodes plus Cyprus would in any case constitute a somewhat improbable range. They probably represent a Cyprian endemic for which the binome *Ophrys denglerensis* RIECHELMANN may be appropriate. The photograph published by RIECHELMANN (1998) to illustrate that supposed hybrid is extremely similar to those published by KREUTZ (2004A) to illustrate Cyprian «*O. rhodia*». *O.* (*umbilicata* subsp.) *calycadniensis* PERSCHKE 2008, a species of the *O. umbilicata* group found in the Anatolian coastlands at their closest approach to Cyprus, although they have predominantly green sepals and a red basal field, do not resemble *O. rhodia* in labellum ornamentation or cavity shape (cf. photographs, PERSCHKE 2008: 313). They also do not match the plants illustrated by KREUTZ (2004A) and RIECHELMANN (1998), which in any case appear to have a predominantly dark basal field. A plant illustrated by KREUTZ (1997) for Israel also does not resemble *O. rhodia* and may simply be *O. umbilicata*, as suggested by FAURHOLDT (2003). *O. rhodia* has also been listed for Karpathos, a less surprising location, but no supporting document seems to have been published.

Ophrys heldreichii group

In our revision of scolopaxoid orchids of the Eastern Mediterranean basin (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 2004), we suggested that six formally described Rhodian species, *Ophrys calypsus*, *O. heterochila*, *O. dodekanensis*, *O. halia*, *O. candica*, *O. cornutula* and two undescribed ones, since named *O. polyxo* and *O. colossaea* (MAST DE MAEGHT et al. 2005, DELFORGE 2006C), probably belonged to the newly proposed *O. heldreichii* group. DELFORGE (2005A) includes two of these species, *O. cornutula* and *O. dodekanensis*, in the *Ophrys oestrifera* group, and three of them, *O. heterochila*, *O. halia* and *O. candica*, in the *O. bornmuelleri* group. We concur provisionally for *O. halia* and

O. candica (see above). The group is characterised by the variability between and within species of labellum in-rolling and lateral pilosity development. This makes particularly difficult both the definition of species limits and the detection of their relationships. Seven Rhodian species are briefly considered below. The first one is entirely or predominantly fucifloroid. The next two are entirely or predominantly scolopaxoid. The last three are particularly characteristic of the group in their broad spectrum of variation between scolopaxoid and fucifloroid labellum shapes.

Ophrys colossaea P. Delforge

Ophrys colossaea was described from the eastern coast of Rhodes by Delforge (2006c), as a very robust, large-flowered species of the *O. fuciflora* constellation and was allocated by him to the *O. heldreichii* group. As it is late-flowering, appearing normally between mid-April and early May, we were very lucky to encounter a colony of this spectacular, tall orchid at the end of our visit, in the lower Gaidouras flood plain at or near a site listed by Delforge (2006c: 215, station 4). On 7 April, some plants were opening their first flower, one had opened two, and one three. On 9 April, all plants had one to three flowers open.

Ophrys polyxo Mast de Maeght, Garnier, J. Devillers-Terschuren & P. Devillers

The name *Ophrys polyxo* was bestowed in 2005 on Rhodian plants that had been variously called *O. oestrifera, O. scolopax, O. bremifera,* and probably, at least in part, *O. heldreichii* (Mast de Maeght et al. 2005). It is probably a Rhodian endemic. During our 2009 visit we found the species to be widespread on the island, and in places, very abundant (Pl. 7).

Examination of large numbers of the species confirmed the qualitative characters outlined in 2005, in particular, the large sepal to labellum ratio, the relative proportions of cavity and labellum and the range of variation in labellum pilosity and horn shape. However, with a broader spectrum of localities and habitats, we found the species more variable in flower size than we had realised. Thus, in a rich station about 5 km north of Laerma on 3 April, we examined about 30 plants growing in a sunny clearing that had flower sizes in the range of those of the type series, while a few plants flowering in an adjacent, very shady wood, were very tall with very large flowers, 20% to 30% larger in labellum length than the plants in the clearing. A similar situation was noted near Agios Pavlos in the south of the island on 1 April. Conversely, in dry, very exposed situations, plants with small flowers, though always larger than those of *O. cornutula,* can be found. In all cases, the qualitative characters and proportions of the flowers of varied sizes are identical, and it is clear that a single taxon is involved. The large-flowered individuals or groups of individuals may be responsible for some of the records of larger flowered plants that we considered in our previous paper (Mast de Maeght et al. 2005: 152).

Ophrys cornutula H.F. PAULUS

Ophrys cornutula was described from southern Rhodes, 4.4 km to the south of Kattavia, by PAULUS (2001). The type specimen was collected on 3 April 1999. The very small size of the labellum and the very long horns were the main diagnostic characters given. In reading the original description and examining the photos that accompanied it, we were also struck by the red basal field, the broad, though well delimited band of thick, abundant pilosity adorning the latero-distal quadrants of the labellum and the long petals. It is these characters that incited us to suggest that *O. cornutula* was a member of the *O. heldreichii* group (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 2004; MAST DE MAEGHT et al. 2005). At the time of its description, the species had been considered closely related to *O. «oestrifera»* (= *O. cerastes*), and small individuals of *O. cerastes* from other localities than Rhodes had even been implicitly included in its definition. The qualitative characters mentioned above are never present, however, in *O. cerastes* and its allies. At the moment, *O. cornutula* appears to be a southern Rhodian endemic.

On 1-5 April 2009, we saw numerous *O. cornutula* in three stations of the south of the island, all very near PAULUS's type locality (Pl. 6). We did not see it anywhere else on the island. Most individuals had, besides the very small size of the labellum, a characteristic combination of very long, fairly robust horns, long petals, red basal field, rather large pseudo-eyes and a pilosity that forms a broad, uninterrupted, sharply delimited band all around the labellum, and passes over the appendix. This pilosity is very different from the very narrow band, often difficult to see, that characterises, with great constancy, *O. cerastes* and its allies. It is found, however, predominantly, often, or sometimes, in other species of the *O. heldreichii* group. As in other species of the group, the pilosity band can sometimes be almost totally wanting. It is then replaced by an extensive, diffuse area of sparse and short pilosity, that can be almost evanescent in the latero-distal area. Of the main characters outlined above, a second one can be absent: the basal field can sometimes, but rarely in the plants we've seen, be brownish red and almost concolourous with the labellum instead of clear reddish.

Ophrys dodekanensis H. KRETZSCHMAR & KREUTZ

Ophrys dodekanensis was described in 2001 from south-west of Laerma in central Rhodes (KRETZSCHMAR & KREUTZ 2001). The type specimen was collected on 14 March, the main period of flowering given as late February and early March, with a few plants still in bloom at the beginning of April (Pl. 8). The plant appeared widespread on Rhodes and was not, at the time of its description, known from any other area. Subsequently, it was found on Samos, Chios, and Kos (HERTEL & HERTEL 2005; DELFORGE & SALIARIS 2007; DELFORGE 2008C, 2009), and probably occurs in the nearby coastlands of Anatolia (DELFORGE 2005A, 2008C; DELFORGE & SALIARIS 2007; cf photographs in KREUTZ 1998 and GÖLZ & REINHARD 2001). *O. dodekanensis* is an exceptionally distinctive species, fairly constant in its characters. The most evident traits of the species (Pl. 8) are the small size of the flowers, their trilobate labellum,

with moderate lateral curvature of the central lobe and rounded, short, fuzzy, well-detached side-lobes, the immense, livid, basal field that can extend to almost half the length of the lip and contrasts strongly with its coloration. The three-lobed labellum and the markedly «scolopaxoid» curvature of its central lobe explain that *O. dodekanensis* was originally described as a relative of *O. scolopax*, was placed by DELFORGE (2005A) in the *O. oestrifera* group and was treated by KREUTZ (2004B) as a subspecies of *O. oestrifera* — an astonishing choice by one of the original describers for a species that is one of the most distinctive within the genus, so much so that the other describer retains it at species rank in his ultra-lumping compendium on the orchids of Rhodes (KRETZSCHMAR et al. 2004).

Ophrys dodekanensis is an early flowering species. Our visit was a little late in the season for its peak flowering, but we saw a few plants at the end of flowering in the hills of the upper Gaidouras basin (Pl. 8). Their flowers appeared entirely similar to the ones we had seen the previous spring on Samos.

Ophrys heterochila (RENZ & TAUBENHEIM) P. DELFORGE

Ophrys heterochila was described from Caria, Mugla Province (Anatolia), by RENZ and TAUBENHEIM (1980). The type-specimen (Herbarium Jany RENZ n°12598!) was taken on 1 April 1980, between Bodrum and Karaova, in a wood of *Pinus brutia*, at 200-250 m. The describers emphasised the taxon's extreme variability in labellum shape, which inspired the choice of the name they bestowed on it, and provided no photographs to illustrate the description. This has led, in spite of the precision of the description, to considerable confusion as to the definition of the species and therefore the adequacy of allocating various insular populations to it. Successively, plants from Rhodes (BAUMANN & KÜNKELE 1986: 487, 489, 657, 658, implicitly), Samos (HIRTH & SPAETH 1989, with illustration; see also HERTEL & HERTEL 2005, DELFORGE & SALIARIS 2007), Naxos (PAULUS & GACK 1992C, with illustrations), Leipsoi (HIRTH & SPAETH 1994, tentatively) and Chios (HERTEL & HERTEL 2005, but see DELFORGE 2008C) have been included in *O. heterochila*. Comparison of the fairly extensive series of Carian specimens conserved in the Herbarium Jany RENZ with plants Pierre DELFORGE showed us on Samos (Pl. 8) suggests that at least the fairly abundant Samos populations are indeed referable to *O. heterochila*. The main characters of *O. heterochila* are accurately presented in the original description by RENZ and TAUBENHEIM (1980) and are discussed in detail by HERTEL and HERTEL (2005) and DELFORGE (2008C). The species is well represented in the Herbarium Jany RENZ, by 13 specimens from Caria, as well as by 9 specimens from the region of Antalya, although these do not appear to us quite similar to the first.

Whether *Ophrys heterochila*, as defined above, occurs on Rhodes is not entirely clear on the basis of published documents. The first mention of its presence on the island is that of BAUMANN & KÜNKELE (1986 : 487, 489, 657, 658). The mention is implicit, the species being identified as a putative parent of supposed hybrids with *O. villosa* and *O. rhodia*, described as *O.* ×*maremmae* nsubsp. *loutanensis* and *O.* ×*marmarensis*, with type localities in the Loutanis

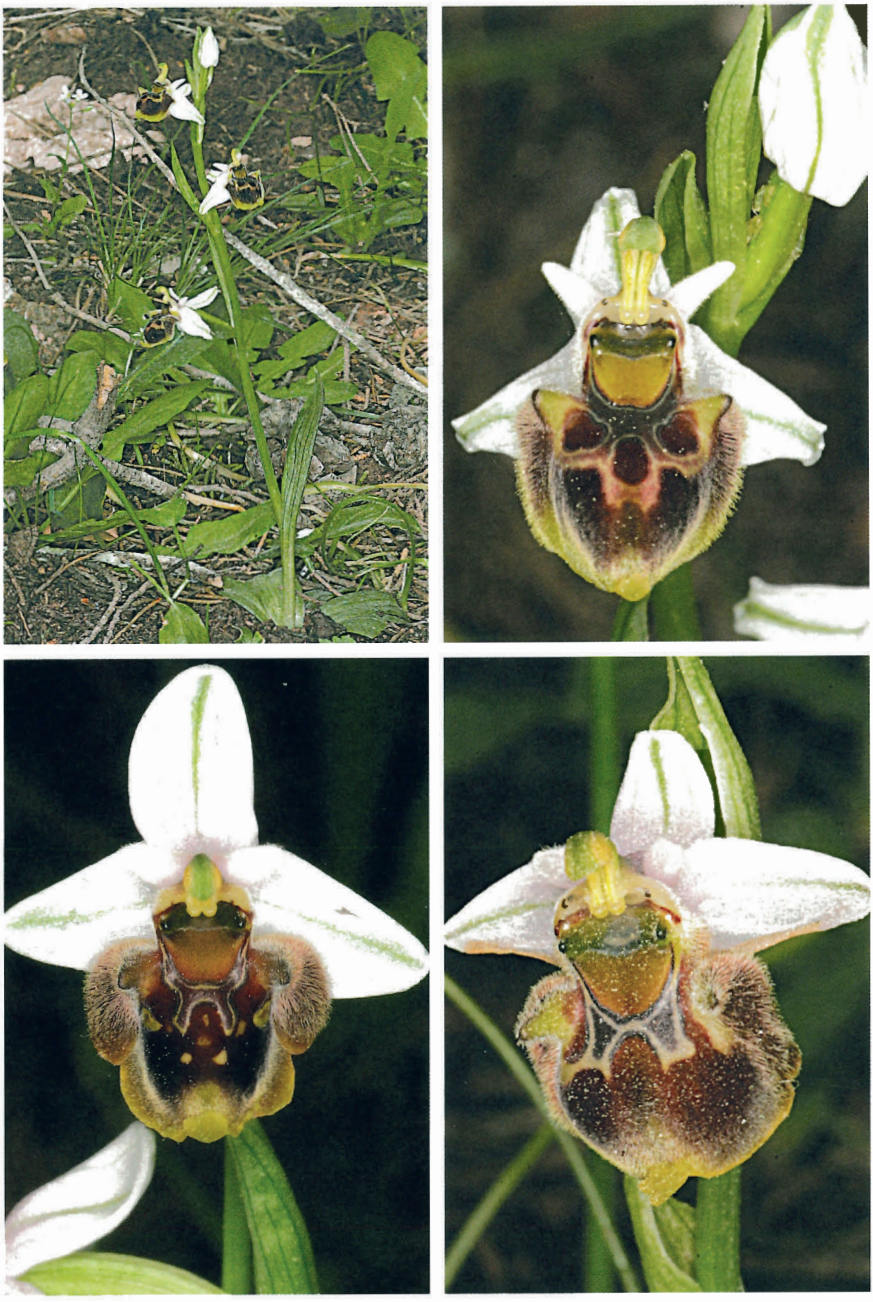


Plate 9. *Ophrys oreas*, Rhodes.

Profitis Ilias, 5.IV.2009. The two top photographs are of the type.

(Photos J. DEVILLERS-TERSCHUREN, P. DEVILLERS)

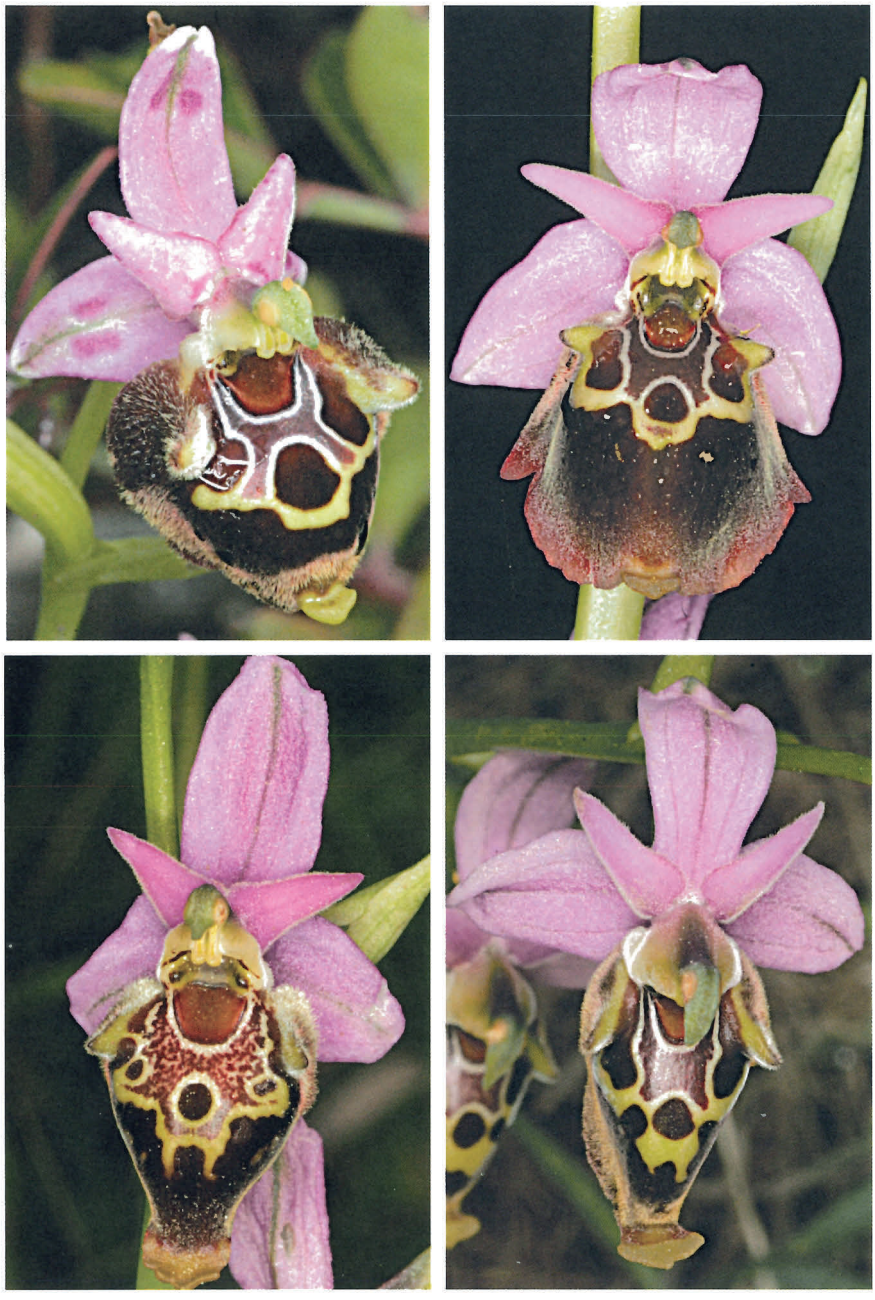


Plate 10. *Ophrys calypsus*, Rhodes.
Lardos, 5.IV.2009. **Above** left, an individual near the median of the population; right: one of several plants with somewhat trapezoidal fucifloroid flowers. **Below**: the plants with the most *heldreichii*-like scolopaxoid flowers.

(Photos J. DEVILLERS-TERSCHUREN)

valley and near Lardos. No details on the species itself were given and the island is no longer considered part of the range of *O. heterochila* by BAUMANN et al. (2006) who limit the distribution of the taxon to the Anatolian mainland. The *Ophrys* of Mount Profitis Ilias that has often been equated to *O. heterochila* does not seem to represent the species and is discussed in the next paragraph. HERTEL and HERTEL (2005) do not clearly record the species for the island and DELFORGE (2008C) indicates he never saw it; their interpretation may, however, have been coloured by the confusion surrounding the Profitis Ilias population. The one photograph published by KREUTZ (2002: 142) to illustrate *O. heterochila* that was not taken on the Profitis Ilias, could indeed very well pertain to true *O. heterochila.* It was taken near Archipolis in the upper Loutanis basin, and Pierre DELFORGE (pers. comm. 2009), is convinced, in the light of the information now available, that he has indeed seen the species in that area.

Ophrys oreas

The magnificent forests of Cypress and Aegean Pine of the upper reaches of the Profitis Ilias and of Mount Attaviria are, with the Sweet Gum forests of the north-west, the two most remarkable habitats on Rhodes. Both are very rare in the eastern Aegean. *Cupressus sempervirens-Pinus brutia* forests are regionally limited to Rhodes, Symi, Kos, Samos and the lower slopes of the Taurus, relict *Liquidambar orientalis* forests have their only western Palaearctic representatives on Rhodes and in a few gullies of the nearby Anatolian coast (ZOHARY 1973, NOIRFALISE 1987, DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1993). The cypress forests of Rhodes are the home of such spectacular endemics as the peony *Paeonia rhodia.* That those of the Profitis Ilias also harbour a peculiar population of *Ophrys* has long been known. This population, which has attracted the attention of most recent visitors to Rhodes, has received very varied treatments.

PAULUS and GACK (1992A), and PAULUS (2001) accurately described the Profitis Ilias population and attributed it to *Ophrys heterochila.* It is, in fact, ostensibly on the basis of their analysis of the characters and biology of that population, rather than on an evaluation of the topotypical Anatolian plants, that they elevated *Ophrys holoserica* subsp. *heterochila* to species rank (PAULUS & GACK 1990A, 1992A). Some *O. dodekanensis* were probably included in PAULUS and GACK's (1992A) account but this was corrected by PAULUS (2001) after the formal description of *O. dodekanensis.* He made clear that the pollinator identified (PAULUS & GACK 1990A, 1992A), *Eucera cypria,* was the pollinator of the plant allocated to *O. heterochila,* not of O. *dodekanensis* for which he added that *E. cypria* showed no interest. KREUTZ and PETER (1998A, B) and GÖLZ and REINHARD (2001) also included Rhodian plants in *O. heterochila.* Of the photographs that accompany GÖLZ and REINHARD's (2001) discussion, 5 are taken on Rhodes, on the Profitis Ilias, and clearly show the population discussed here. The other 12 are from the mainland; they are from Antalya, where, judging by RENZ's specimens, a slightly divergent form of Carian *O. heterochila* might occur. One of them appears to be *O. dodekanensis,* the others do resemble Samian *O. heterochila.* KREUTZ (2002) follows PAULUS (2001) in allo-

cating the Profitis Ilias plants to *O. heterochila*. He notes that «typical specimens of *Ophrys heterochila* almost only occur on the Profitis Ilias on Rhodes» and illustrates his account by 6 photographs taken on the Profitis Ilias and completely characteristic of the population of this mountain. The taxon appears to be also in part included in his account of *O. holoserica* s.l., the heterogeneity of which he discusses.

In contrast to the treatment proposed and adopted by PAULUS (e.g. 2001) and by KREUTZ (2002), KRETZSCHMAR and his colleagues have repeatedly referred to the *Ophrys* of the summital forests of Profitis Ilias in rather vague terms as an ensemble of hybrids of various nature. In the original description of *Ophrys dodekanensis*, KRETZSCHMAR and KREUTZ (2001) refer to a hybrid swarm between *Ophrys dodekanensis* and *O.* «*oestrifera*» (*O. polyxo*?). The same combination is evoked in KRETZSCHMAR et al. (2001: 79), though some plants might be implicitly involved in the perceived variations of *O. episcopalis* (op. cit.: 85). In a more elaborate discussion of the *Ophrys* «*episcopalis-oestrifera*» group, KRETZSCHMAR et al. (2004) explicitly characterise the *Ophrys* populations «at the highest location on Profitis Ilias» as *O. dodekanensis* «hybridised with *Ophrys oestrifera* or *Ophrys episcopalis*».

Some authors have attached more strongly the Profitis Ilias *Ophrys* to *O. dodekanensis* by recognising divergence but dropping the improbable suggestions as to the identity of a second parent in case of hybridisation or introgression. Thus, HERTEL and HERTEL (2005) consider small-flowered *Ophrys* of the *O. fuciflora* constellation on Rhodes to be mostly mixed populations between *O. dodekanensis*, and, presumably, *O. heterochila* in the sense of PAULUS (2001), thus the Profitis Ilias plant. DELFORGE and SALIARIS (2007) refer to the Profitis Ilias plants as transition forms with *O. dodekanensis* which have sometimes been considered part of the interval of variation of *O. heterochila*. Finally, DELFORGE (2008c), in his very thorough analysis of *O. heterochila*, regards the Profitis Ilias populations as *O. dodekanensis*, attributing their propensity to a fucifloroid labellum to an inherent variability of the species.

We examined a total of 30 plants scattered over one square km of the summital plateau of the Profitis Ilias, more or less organised into 3 loose stations (Pl. 8-9). There was no chance that we were seeing a «cluster» in the sense of KRETZSCHMAR et al (2001: 28). The plants were opening their first flower or had opened up to three at a time when nearby *O. reinholdii* was also opening its first flower or had opened two. We were struck by the homogeneity of the plants in important floral characters. We did not feel we were in the presence of hybrid swarms or mixed populations, but rather were seeing a not extremely variable single taxon, as also described by PAULUS (2001) and DELFORGE (2008c). The detailed characters of the plants, discussed below, made the positions of PAULUS (2001) to allocate them to O. *heterochila*, and of DELFORGE (2008c) to attribute them to *O. dodekanensis*, equally reasonable. However, the Profitis Ilias plant is clearly and about equally distinct from both of them and we think that the only way to dissipate the confusion that has surrounded it is to describe it at species level. We propose to name it

Ophrys oreas, from the Greek Ορειας, a nymph of the montane conifer forests, in evocation of the prestigious haunts of this endearing species (Appendix 1,4).

Ophrys oreas appears to be a relatively small plant; the individuals we saw were 12 cm to 25 cm tall, with one to five flowers. The flowers are small. The labellum length, measured on the underside between pedicel and tip, is of the order of 12 mm, the sepals are roughly of the same length as the labellum, the petals about a third of the sepals. The labellum appearance is predominantly fucifloroid, the macula fairly modest, the basal field strikingly pale, contrasting sharply with the rest of the labellum. The sepals and petals are usually white or faintly tinged pink.

In biometrics, *Ophrys oreas* differs little from *O. heterochila* and *O. dodekanensis*. Plant height is given as up to 25 cm for Carian *O. heterochila* (RENZ & TAUBENHEIM 1980), rarely up to 20 cm for *O. dodekanensis* (KRETZSCHMAR & KREUTZ 2001). Our *O. oreas* were up to 25 cm tall. The labellum lengths we measured on live plants were very slightly larger than those of a very small sample of Samian *O. heterochila*, and more significantly larger than a similar sample of *O. dodekanensis*. A very small difference in the same direction can also be detected for *O. oreas* and *O. heterochila* in the figures of KREUTZ and PETER (1998A, B). For sepal length, which is easier to compare in dried specimens, *O. oreas* is similar to *O. dodekanensis*, smaller than Samian or Carian *O. heterochila* (herbarium DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN; Herbarium Jany RENZ; GÖLZ & REINHARD 2001: 991). Petals, in dry specimens, are of similar length in *O. oreas* and *O. heterochila*, somewhat shorter and smaller in *O. dodekanensis*. Both *O. heterochila* and *O. dodekanensis* can carry considerably more flowers than *O. oreas*, and the basal leaf rosette of *O. dodekanensis* is much more exuberant than that of the other two taxa, a character that was part of the original diagnosis (KRETZSCHMAR & KREUTZ 2001).

Qualitative characters that can be considered for the distinction of *Ophrys oreas*, *O. heterochila* and *O. dodekanensis* are labellum shape, labellum pilosity, pattern and extent of the macula, shape and colour of the basal field, colour of sepals and petals (Pl. 8). Some of these may allow slight overlap among individuals, but in their pattern of occurrence within the populations, as well as in combination at individual level, they do not.

Labellum shape — It is a defining criterion of the *Ophrys heldreichii* group to display spectacular differences in labellum shape, scolopaxoid versus fucifloroid, between and within species, and yet, a quest for clear-cut separations based on that single character keeps cropping up in relation to species of the group, and is responsible for some of the confusion that has plagued *O. oreas*. It happens that in this case, *O. oreas*, *O. heterochila* and *O. dodekanensis*, though all variable, do differ conspicuously in the spectrum of shapes the labellum can take. *O. heterochila* is the most variable. The labellum can be entire, incised or clearly three-lobed, these conditions about equally common, or the entire labellum shape slightly predominating (RENZ & TAUBENHEIM 1980;

DELFORGE 2008c; pers. obs.). When the labellum is entire, its cross-section is often strongly convex, producing, in frontal view, an oval shape as in some members of the *O. bornmuelleri* group, or even a completely scolopaxoid, fusiform aspect. The labellum can also be more boxy, square or rectangular, or even trapezoidal with flared latero-distal quadrants, as in *O. fuciflora.* When the labellum is three-lobed, the central lobe can assume any of the shapes just described for entire lips. The lateral lobes can be quite large. In all cases, *O. heterochila* usually carries rather long, pointed, spreading horns. *O. dodekanensis* is much more constant. It is almost always three-lobed, the central lobe markedly convex in cross-section, producing a relatively broad, scolopaxoid shape, the side lobes small, rounded in frontal view, carrying horns that are sometimes much more reduced and less spreading than those of *O. heterochila.* At the other extreme of the spectrum, *O. oreas* is also fairly constant, though less so than *O. dodekanensis.* Its labellum is mostly entire, or weakly incised, with a rectangular, broadly triangular or oval appearance in front view. It is not frequently frankly three-lobed. Both entire and three-lobed individuals can have a somewhat scolopaxoid labellum or central lobe, but also not often. The combination of three lobes and a scolopaxoid central lobe is extremely rare. The horns on the labellum of *O. oreas* are mostly relatively short and weak, similar to those of *O. dodekanensis.*

Labellum pilosity — The labellum pilosity of *Ophrys heterochila* we saw on Samos corresponded very well to the description of RENZ & TAUBENHEIM (1980) for Carian plants. It was very often diffuse and somewhat sparse away from the shoulders, at times evanescent in the latero-distal quarters. When stronger, it took on the appearance of a broad, submarginal and marginal band, its inner edge not very clearly delimited. The predominant condition in *O. dodekanensis* is a relatively narrow, well delimited, continuous band passing broadly over the appendix, somewhat reminiscent of that of the *O. oestrifera* group but broader. This pattern is rather similar to that of *O. cornutula.* In *O. oreas,* the most usual condition is a very broad, continuous, luxuriant band of hair wreathing the labellum as in *O. halia* and members of the *O. bornmuelleri* group. The band is often strongly narrowed or briefly interrupted on either side of the appendix, the hair over the appendix itself often shorter than on the sides. There is some overlap between *O. oreas* and *O. heterochila,* as the pilosity of *O. oreas* is sometimes attenuated in the latero-distal quadrant, while that of the most decorated *O. heterochila* individuals approaches the predominant condition in *O. oreas.* A very broad, mostly pilose, yellow labellum edge sometimes appears in *O. oreas.* It has been described also on *O. heterochila* (DELFORGE, 2008c), but apparently not in *O. dodekanensis.*

Pattern and extent of the macula — The basic pattern of the macula is the same in the three species. A short, somewhat H-shaped, shining, bluish, greyish, purplish or reddish area develops immediately under and on the sides of the basal field; it is outlined in white, pale grey or ivory. The outline is strongest at the end of the distal branches of the H, from where a complex pattern of loops can develop towards the apex and the sides of the labellum. In *Ophrys heterochila* and *O. dodekanensis,* this development is frequent and

extensive, so that the macula tends to occupy a large part of the labellum, as emphasised in the original descriptions of both species (RENZ & TAUBENHEIM 1980; KRETZSCHMAR & KREUTZ 2001). In *O. oreas*, on the contrary, the development is usually absent and the macula thus very restricted. In addition, the outline of the macula is usually very wide and of a bright white, cream, greenish or yellowish in *O. heterochila* and *O. dodekanensis*, while it is much narrower, duller, and sometimes evanescent in part in *O. oreas*.

Shape and colour of the basal field — The shape and colour of the basal field is the most striking differential character between the three species and the one that is immediately apparent in the field. *Ophrys heterochila* has a relatively modest, brownish, blackish or reddish basal field with about the spectrum of variation typical of many species of the *O. fuciflora* constellation. It is usually darker in the centre with a relatively broad lighter periphery, broader on the distal edge, tapering progressively on the sides, separated from the macula by a fine black line; semi-profile views show this area not to be an artefact of light reflection, but a real band situated at the foot of the basal field rise. This pattern is extremely prevalent in the *O. fuciflora* constellation. The centre of the basal field is usually concolourous with the centre of the labellum. In some individuals, it is paler but the bicoloured pattern is retained. The basal field of *O. dodekanensis* is extremely arresting because it is very much larger than that of *O. heterochila*, and very pale, always contrasting with the colour of the labellum. The size of the basal field, in comparison to the length of the labellum, is unquestionably the best field character of *O. dodekanensis*. Its paleness, a livid light khaki, pale orange, pale reddish olive or pale buff is a rare feature in the *O. fuciflora* constellation, though encountered in other taxa of the ensemble, in particular, in some Caucaso-Pontic species. It is more frequent in the *O. sphegodes* and *O. mammosa* groups, where it can be used to define species and perhaps species ensembles. The basal field of *O. dodekanensis* is usually unicoloured or tinged with gradients of nuances of equal saturation, though a lighter periphery may appear. The basal field of *O. oreas* is usually as short as that of *O. heterochila*. It has, however, the pale, livid colours of the basal field of *O. dodekanensis* and contrasts always, and sometimes extremely strongly, with the labellum. We did not detect a lighter periphery in any of the flowers we examined.

Colour of sepals and petals — The sepals and petals are coloured, as opposed to green, in all three species. As in many species of the *Ophrys fuciflora* constellation, the colour can vary between white and deep pink or purple. Carian *O. heterochila* was described as having sepals whitish to pink-violet and petals mostly of a darker rose-violet than the sepals. Most of the plants we saw on Samos had deep pink sepals and somewhat more saturated petals, as shown on all the plants illustrated by DELFORGE (2008C). *O. dodekanensis*, on the contrary, was described as having white sepals, rarely tinged with rose-pink, and pink petals. A majority of the plants we saw on Samos and on Rhodes indeed had pale pink to white sepals and pinkish petals. A few had deep pink sepals and petals. All the *O. oreas* we saw had sepals white or slightly suffused with pink and white petals often suffused with pink or yellow, mostly at the base. More deeply pigmented individuals

certainly exist. Some were photographed by GÖLZ & REINHARD (2001: 990) and by KREUTZ (2002: 144).

It can be seen from the previous discussion that *Ophrys oreas* displays a mosaic of characters that at times evoke *O. heterochila*, at times *O. dodekanensis*, without ever being intermediate, at times evoke neither. Associating *O. oreas* to either *O. heterochila* or *O. dodekanensis* thus dilutes the very strong differences that exist between them, as well demonstrated by the thoughtful analysis of HERTEL and HERTEL (2005). This is one more reason to treat it as a separate species. Does *O. oreas* occur elsewhere than on Rhodes? It is impossible to say at this stage, because of the long-established confusion surrounding it and its relatives. It is, however, entirely possible that it will be found in related habitats of the Carian Taurus or of eastern Aegean islands. In the mean time, it should be regarded as a remarkable Rhodian endemic.

Ophrys calypsus HIRTH & SPAETH

Ophrys calypsus is, like *O. heterochila*, a species characterised by a very wide spectrum of labellum shapes. It was described from Leipsoi by HIRTH and SPAETH (1994), who not only understood perfectly the nature of the species, but accompanied their description by excellent photographs which have permitted the detection and delimitation of similar diverse swarms in other areas. What are clearly representatives of this taxon have now been identified on a number of islands of the Cycladic subcontinent, on the Çesme peninsula and adjacent Chios (DELFORGE & SALIARIS 2007), on Kos (HIRTH & SPAETH 1994; GÖLZ & REINHARD 2001; DELFORGE 2009), and on Rhodes, where they are common.

We had the opportunity of analysing on Rhodes two relatively large stations in which the variation spectrum of the species could be appreciated. One in particular, near Lardos, that was kindly shown to us by Daniel and Françoise VIZCAINO, rich of more than 60 individuals, with no other species of the *Ophrys fuciflora* constellation present, except the very distant *O. rhodia*, offered an unbroken continuum between completely fucifloroid, though rarely trapezoidal, labellum shapes and totally scolopaxoid ones, evoking *O. heldreich*ii (Pl. 10). There was no hint of clustering or multimodalism in the distribution of labellum shapes, so that this distribution clearly represented the amplitude of variation of a single taxon, with a very populated median grouping flowers with an ovoid labellum, smoothly convex in cross-sections. With a smaller sample of about 10 plants, the second colony, near Kattavia, had a lesser spread, remaining close to that median. At both stations, the most constant characters of *O. calypsus* were its bright red basal field, its long petals that often touch along their inner edge, and a complex, broadly and brightly outlined macula. The lateral pilosity of the labellum varies strongly from individual to individual, in the same way as in *O. heterochila*, and with the same dominances.

In the large Lardos station, we were able to find 3 extreme individuals (Pl. 10) that, although they did not perfectly match Cretan *Ophrys heldreichii*,

came extremely close to it. We are thus convinced that the extremely few photographs of «*O. heldreichii*» that have been published (cf. MAST DE MAEGHT et al. 2005) pertain to *O. calypsus* and that *O. heldreichii* does not occur on Rhodes. This was already suggested, though with less confidence, by PAULUS (2001) and by us (MAST DE MAEGHT et al. 2005). Indeed, it is almost certain that all occurrences of mysterious scolopaxoid *Ophrys* on Rhodes can be accounted for by the spectrum of variation of *O. calypsus* (PAULUS 2001) and of *O. polyxo*.

Ophrys calypsus is not unlike *O. lyciensis* H.F. PAULUS, GÜGEL, D. RUCKBRODT & U. RUCKBRODT, an Anatolian plant that we consider to belong to the same group. The variation of the labellum pilosity is fairly similar in the two species, although *O. lyciensis* mostly remains on the sparser, more diffuse end of the spectrum. The labellum shape of *O. lyciensis* is much more often trapezoidal, the oval shape that constitutes the median for Rhodian *O. calypsus* being towards the scolopaxoid end for the Lycian *O. lyciensis* we have seen. The petals of *O. lyciensis* are shorter. The basal field is red in both species, but the red of *O. lyciensis* is duller, more extinguished, sometimes appearing pale in low light.

Ophrys reinholdii group

The *Ophrys reinholdii* group is a strictly eastern Mediterranean group of boldly marked species. Two taxa occur on Rhodes.

Ophrys reinholdii SPRUNER ex H. FLEISCHMANN

Ophrys reinholdii is widespread in the eastern Mediterranean basin with populations on the continental masses of the Balkano-Hellenic and Anatolian peninsulas and their continental shelf islands, on the islands of the Cycladic subcontinent, and on Rhodes. This broad distribution is somewhat puzzling as the species rarely forms populous colonies and appears to be a poor candidate, in comparison to other widespread species, such as *O. sicula, O. lutea* and *O. cinereophila,* for frequent long-distance dispersal; yet, in spite of the improbability of sustained gene flow, the populations of the various isolated entities appear remarkably similar. It seems probable that the normalising pressure exerted by the pollinator is in this case very strong.

Ophrys (*cretica* subsp.) *beloniae* G. KRETZSCHMAR & H. KRETZSCHMAR

The second Rhodian taxon of the *Ophrys reinholdii* group is a representative of the *Ophrys cretica* aggregate, which has its centre of distribution on Crete. PAULUS (1994) has demonstrated that two species of the aggregate are widespread on Crete, *O. ariadnae* H.F. PAULUS and *O. cretica* VIERHAPPER ex NELSON. They differ in cavity shape, labellum shape, pollinator and phenology. A third taxon has been identified in eastern Crete and named *Ophrys cretica* subsp. *bicornuta* H. KRETZSCHMAR & R. JAHN. This appears to be a case of well-documented

geographical variation for which an infraspecific treatment seems indeed appropriate (KRETZSCHMAR & JAHN 2001).

Outside of Crete, populations of plants resembling *Ophrys cretica* s.l. punctuate an arc extending from Laconia through Aegina, Milos, Naxos, Paros, the southern tip of Rhodes and Karpathos, thus outlining a perfect image of what dissemination by southerly winds from a Cretan centre should look like. Most of these populations can reasonably easily be allocated to one or the other of the two Cretan species, and in some areas, what appear to be representatives of both species do coexist. Photographs that resemble both taxa are published, for instance, for Paros by DELFORGE (1995: 221) and for Milos by DELFORGE (2002: 78).

The populations of *Ophrys cretica* s.l. that inhabit the southern tip of Rhodes do not fit within the pattern of similarities evoked above. The superb plants that constitute these populations (Pl. 11) differ conspicuously and diagnostically from both Cretan species by the very large size of their flowers, their brightly coloured perianth and labellum macular design, the shape and detailed ornamentation of the cavity (PAULUS 2001; KRETZSCHMAR et al. 2001, MOINGEON 2004, pers. obs.). In particular, the cavity has proportions somewhat similar to those of the cavity of *O. cretica*, and the shape of that of *O. ariadnae*, with no constriction of the lateral edges at the level of the basal field (Pl. 11), which has led to claims that both species occur on Rhodes. Most authors that have discussed Rhodian orchids have called these populations *Ophrys cretica* subsp. *beloniae* G. KRETZSCHMAR & H. KRETZSCHMAR. As it is isolated and diagnosable, the Rhodian taxon is best treated as a distinct species, and we thus propose to elevate the combination to species rank (Appendix 1,5). The epithet *beloniae* is not based on Rhodian plants, but on similarly divergent populations that occur on Naxos (KRETZSCHMAR & KRETZSCHMAR 1996). Rhodian and Naxian plants are, however, regarded by orchidologists who have field experience of both as very similar (PAULUS 2001, KRETZSCHMAR et al. 2001), so that *beloniae* can provisionally be used for both, with the reservation that, as they are clearly isolated from each other, the identity of Rhodian and Naxian plants still needs to be proved. *O. cretica* and Rhodian *O. beloniae* share a pollinator, *Melecta tuberculata* (PAULUS 2001; HAAS & GRABNER 2008), which they also share with Cyprian *O. kotschyi* FLEISCHMANN & SOÓ, a plant whose superficial similarity with *O. beloniae* has been noted (MOINGEON 2004, KRETZSCHMAR et al. 2001).

Ophrys argolica group

A single species of the *Ophrys argolica* group occurs on Rhodes, *Ophrys lucis* (KALTEISEN & H.R. REINHARD) H.F. PAULUS & GACK. It is a Rhodian endemic, forming substantial colonies in various parts of the island. Colonies were still in full flower in the first days of April 2009 (Pl. 11).

Ophrys mammosa group

The *Ophrys mammosa* group is a strictly eastern Mediterranean and western Asian group formed of a very large number of species that bear an exceptionally obvious resemblance to each other, some of which continue nevertheless to be, astonishingly, associated, even sometimes subordinated as infra-specific taxa, to *O. sphegodes*, an entirely different western species. Two species of the *O. mammosa* group occur on Rhodes. *O. ferrum-equinum* DESFONTAINES is widespread on the island but usually in small numbers. It occurs with its usual variety of «forms» (cf. DELFORGE 2005A, 2007, 2008C, DELFORGE & SALIARIS 2007). *O. mammosa* DESFONTAINES is also widespread and not particularly common. Its Rhodian populations are quite homogeneous, as is usual for the species, but differ slightly, on average, from those of the continental-shelf islands of the eastern Aegean, which are probably topotypical, and from those of the south-eastern European mainland, by the prevalence of a fine outline to the blue macula. In this they perhaps show a slight approach to Cretan plants, but the overlap with the continental populations is substantial, and the similarity with those of Crete may be due to convergence rather than relationship. The two representatives of the *O. mammosa* group present on Rhodes are among the most widespread species, and it is interesting that none of the more local species, though well represented in Crete and on the Anatolian shelf, has succeeded in colonising Rhodes or engendering a related Rhodian entity. Comparison of the pattern of distribution of this well-defined group with that of other groups may shed light on the intrinsic mechanisms that control dispersal ability. It is clear that some *Ophrys* are good dispersers and other not. It is not clear that we know why.

Acknowledgements

We wish to thank Pierre DELFORGE, James MAST DE MAEGHT and Marie-Anne GARNIER for providing very useful information about Rhodes and its orchid flora in preparation for our trip. Daniel and Françoise VIZCAINO, Reichart WAHNER, Jon and Liesbeth ESSINK indicated stations during our stay. André FLAUSCH accompanied us and participated in field investigations on both Rhodes and Samos. Daniel and Françoise VIZCAINO shared some of our experiences on Rhodes and discussed critical taxa with us. Pierre, Colette and Elsa DELFORGE extended their generous hospitality to us and shared their enormous field experience during our visit to Samos. Anne DEVILLERS shared our previous field trips in the eastern Mediterranean basin, in particular on Lesbos. Vasilios SPANOS provided a congenial and useful forum for discussions on *Ophrys* identification at his pension in Lardos, Rhodes. Pierre DELFORGE lent us material from his herbarium and slide collection. David DU PUY, Herbarium Jany RENZ, Basel, Arno WÖRZ, herbarium, Staatlichen Museums für Naturkunde Stuttgart, Robert VOGT, Herbarium, Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin-Dahlem, Walter TILL, herbarium, Institute of Botany, University of Vienna and Edi URMI, herbarium, University of Zürich, welcomed us and facilitated our visit to their respective institutions. As always, exchanges of ideas and discussions of interpretations with Pierre DELFORGE were an invaluable component of our reflection.

References cited

ALIBERTIS, A., ALIBERTIS, C. & REINHARD H.R. 1990.- Untersuchungen am *Ophrys omegaifera*-Komplex Kretas. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **22**: 181-236.

ARDITTI, J. 1992.- Fundamentals of Orchid biology: 691p. John Wiley & Son, New York, NY.

BAUMANN, H. & KÜNKELE, S. 1986.- Die Gattung *Ophrys* L.- eine taxonomische Übersicht. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **18**: 305-688.
BAUMANN, H., KÜNKELE, S. & LORENZ, R. 2004.- *Ophrys speculum* LINK, eine illegitimer Name. *J. Eur. Orch.* **36:** 561-583.
BAUMANN, H., KÜNKELE, S. & LORENZ, R. 2006.- Orchideen Europas mit angrenzenden Gebieten: 333p. Ulmer Naturführer, Stuttgart.
BROODBANK, C. 2000.- An island archaeology of the Early Cyclades. Cambridge University Press, Cambridge.
DELFORGE, P. 1990.- Contribution à la connaissance des orchidées du sud-ouest de Chypre et remarques sur quelques espèces méditerranéennes. *Natural. belges* **71** (Orchid. 4): 103-144.
DELFORGE, P. 1994.- Guide des Orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient: 480p. Delachaux et Niestlé, Lausanne - Paris.
DELFORGE, P. 1995.- 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* **76** (Orchid. 8): 144-221.
DELFORGE, P. 2002.- Les Orchidées des îles de Milos, Kimolos et Polyaigos (sud-ouest des Cyclades, Grèce). *Natural. belges* **83** (Orchid. 15): 67-120.
DELFORGE, P. 2004.- Un pollinisateur pour *Ophrys villosa* s.l. *Natural. belges* **85** (Orchid. 17): 97-102.
DELFORGE, P. 2005A.- Guide des Orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient: 3e éd., 640p. Delachaux et Niestlé, Paris.
DELFORGE, P. 2005B.- Contribution à la connaissance du groupe d'*Ophrys blitopertha* en Crète. *Natural. belges* **86** (Orchid. 18): 141-146.
DELFORGE, P. 2005C.- Contribution à la connaissance du groupe d'*Ophrys tenthredinifera* dans le bassin méditerranéen oriental. *Natural. belges* **86** (Orchid. 18): 95-140.
DELFORGE, P. 2006A.- Nouvelles données sur la distribution d'espèces du groupe d'*Ophrys tenthredinifera* dans le bassin égéen oriental (Grèce). *Natural. belges* **87** (Orchid. 19): 23-35.
DELFORGE, P. 2006B.- Nouvelles contributions taxonomiques et nomenclaturales aux Orchidées d'Europe. *Natural. belges* **87** (Orchid. 19): 258-261.
DELFORGE, P. 2006C.- Contribution à la connaissance des Orchidées de l'île de Rhodes (Dodécanèse, Grèce): *Ophrys colossaea* sp. nova. *Natural. belges* **87** (Orchid. 19): 201-216.
DELFORGE, P. 2006D.- Nouveaux hybrides d'*Ophrys* de l'île de Rhodes (Dodécanèse, Grèce). *Natural. belges* **87** (Orchid. 19): 217-227.
DELFORGE, P. 2007.- Nouvelles contributions taxonomiques et nomenclaturales aux Orchidées d'Europe. *Natural. belges* **88** (Orchid. 20): 245-248.
DELFORGE, P. 2008A.- Nouvelles contributions taxonomiques et nomenclaturales aux Orchidées d'Europe. *Natural. belges* **89** (Orchid. 21): 250-251.
DELFORGE, P. 2008B.- Note complémentaire sur les Orchidées de l'île de Chios (Égée orientale, Grèce). *Natural. belges* **89** (Orchid. 21): 62-70.
DELFORGE, P. 2008C.- Contribution à la connaissance des Orchidées de l'île de Samos (Égée orientale, Grèce). *Natural. belges* **89** (Orchid. 21): 71-249.
DELFORGE, P. 2009.- Contributions à la connaissance des Orchidées de l'île de Cos (Dodécanèse, Grèce). *Natural. belges* **89** (Orchid. 22): 49-232.
DELFORGE, P. & SALIARIS, P.A. 2007.- Contribution à la connaissance des Orchidées des îles de Chios, Inousses et Psara (Nomos Chiou, Égée orientale, Grèce). *Natural. belges* **88** (Orchid. 20): 41-227.
DEL FUOCO, C. 2003.- Orchidee del Gargano: 247p. Monte Sant'Angelo, Parco Nazionale del Gargano.
DESFONTAINES, R.L. 1807.- Choix des plantes du corollaire de Tournefort, publiées d'après son herbier et gravées sur dessins d'Aubriet. *Ann. Mus. Hist. Nat.* **10**: 218-229, pl. 11-16.
DESFONTAINES, R.L. 1808.- Choix des plantes du corollaire de Tournefort, publiées d'après son herbier et gravées sur dessins d'Aubriet: 92p + 70 pl. Levrault, Paris
DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J. 1993.- A classification of Palaearctic habitats: 194p. Conseil de l'Europe, Strasbourg.
DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J. 1994.- Essai d'analyse systématique du genre *Ophrys*. *Natural. belges* **75** (Orchid. 7 suppl.): 273-400.

DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J. 2000.- Observations sur les ophrys du groupe d'*Ophrys subfusca* en Tunisie. *Natural. belges* **81** (Orchid. 13): 283-297.
DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J. 2004.- Scolopaxoid *Ophrys* of the Adriatic. Diversity and biogeographical context. *Natural. belges* **85** (Orchid. 17): 188-234.
DOBZHANSKY, Th., AYALA, F.J., STEBBINS, G.L. & VALENTINE, J.W. 1977.- Evolution: 572p. W.H. Freeman and Co., San Francisco.
FAURHOLDT, N. 2003.- Notes on the genus *Ophrys* in Cyprus and Israel. *J. Eur. Orch.* **35**: 739-749.
FRANZÉN, M., LARSSON, M. & NILSSON, S.G. 2009.- Small local population sizes and high habitat patch fidelity in a specialised solitary bee. *J. Insect Conserv.* **13**: 89-95.
GÖLZ, P. & REINHARD, H.R. 2001.- Der ostmediterrane und anatolische *Ophrys holoserica*-komplex – "Splitter" contra "Lumper". *J. Eur. Orch.* **33**: 941-1024.
HAAS, J.M. & U. GRABNER. 2008.- Beobachtungen zweier *Ophrys*-Bestäubungen in Rhodos und Süd-Frankreich. *Ber. Arbeitskrs. Heim. Orchid.* **25**(2): 151-159.
HERTEL, S. & HERTEL, K. 2005.- Orchideenreise durch die Inselwelt der Ostägäis. *J. Eur. Orch.* **37**: 419-466.
HERVOUET, C. & HERVOUET, J.-M. 1998.- Quelques observations sur les Orchidées de Malte et de Tunisie *L'Orchidophile* **29**: 28-34.
HIRTH, M. & SPAETH, H. 1989.- Die Orchideen der Insel Samos. Ein Beitrag zur Kartierung des Mittelmeerraumes. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden Württ.* **21**: 1068-1135.
HIRTH, M. & SPAETH, H. 1994.- Beitrag zur Orchideenflora der ostaegaeischen Inseln Arkoi, Kalymnos, Leipsoi, Leros, Patmos, Phournoi, Telendos: *Ophrys calypsus* - eine neue Ophrysart, *Serapias patmia* - eine neue Serapiasart. *J. Eur. Orch.* **26**: 426-621.
KRETZSCHMAR, G. & KRETZSCHMAR, H. 1996.- Orchideen der Insel Naxos. *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* **13**(1): 4-30.
KRETZSCHMAR, H., KRETZSCHMAR G. & ECCARIUS, W. 2001.- Orchideen auf Rhodos: 240p. 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).
KRETZSCHMAR, H. & KREUTZ, C.A.J. 2001.- *Ophrys dodekanensis* - eine neue Art aus der Südostägäis. *Ber. Arbeitskr. Heim. Orchid.* **18**(1): 34-37.
KREUTZ, C.A.J. 1998.- Die Orchideen der Türkei - Beschreibung, Ökologie, Verbreitung Gefährdung, Schutz: 766p. C.A.J. Kreutz Selbstverlag, Landgraaf/Raalte.
KREUTZ, C.A.J. 2002.- Die Orchideen von Rhodos und Karpathos - Beschreibung, Lebenweise, Verbreitung, Gefährdung, Schutz und Ikonographie. The Orchids of Rhodes and Karpathos - Description, Pattern of Life, Distribution, Threat, Conservation and Iconography: 320p. Seckel & Kreutz Publishers, Raalte & Landgraaf.
KREUTZ, C.A.J. 2003.- Feldführer der türkischen Orchideen: 204p. C.A.J. Kreutz, Landgraaf.
KREUTZ, C.A.J. 2004A.- Die Orchideen von Cypern – The Orchids of Cyprus: 416p. C.A.J. Kreutz, Landgraaf.
KREUTZ, C.A.J. 2004B.- Kompendium der Europäischen Orchideen – Catalogue of European Orchids: 239p. Kreutz Publishers, Landgraaf.
KREUTZ, C.A.J. 2007.- Beitrag zur Taxonomie und Nomenklatur europaïscher, mediterraner, nordafrikanischer und vorderasiatischer Orchideen. *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* **24**(1): 77-141.
KREUTZ, C.A.J. & PETER, R. 1998A.- Untersuchungen an *Ophrys*-Arten der Süd- und Südosttürkei. Teil 2. *J. Eur. Orch.* **30**: 81-156.
KREUTZ, C.A.J. & PETER, R. 1998B.- Untersuchungen an *Ophrys*-Arten der Süd- und Südosttürkei. Teil 2. Berichtigung zu Teil 2. *J. Eur. Orch.* **30**: 657-658.
KUBILAY, N., NICKOVIC, S., MOULIN, C. & DULAC, F. 2000.- An illustration of the transport and diposition of mineral dust onto the eastern Mediterranean. *Atmospheric Environment* **34**: 1293-1303.
MAST DE MAEGHT, J. 2009.- *Ophrys*. Website created in 2001, revision September 2009. ibelgique.ifrance.com/ophrys
MAST DE MAEGHT, J., GARNIER, M.-A., DEVILLERS-TERSCHUREN, J. & DEVILLERS, P.- *Ophrys polyxo*, a scolopaxoid Ophrys from Rhodes. *Natural. belges* **86** (Orchid. 18): 147-156.

MIFSUD, S. 2002-2009. Wild plants of the Mediterranean islands of Malta: Cretan blue orchid. www.MaltaWildPlants.com

MOINGEON, J.-M. 2004.- Le groupe d'*Ophrys reinholdii*. *L'Orchidophile* **35**: 229-235.

NOIRFALISE, A. 1987.- Carte de la végétation naturelle des États membres des Communautés européennes et du Conseil de l'Europe. 1:3.000.000. 2ème éd. Texte explicatif: 78p. Office des publications officielles des Communautés européennes, Luxembourg.

PAULUS, H.F. 1994.- Untersuchungen am *Ophrys cretica*-Komplex mit Beschreibung von *Ophrys ariadnae* H.F. PAULUS spec. nov. *J. Eur. Orch.* **26**: 628-643.

PAULUS, H.F. (coll. C. GACK) 1998.- Der *Ophrys fusca* s.str. -Komplex auf Kreta und anderer Ägäisinseln mit beschreibung von *O. blitopertha*, *O. creberrima*, *O. cinereophila*, *O. cressa*, *O. thriptiensis* und *O. creticola* spp. nov. (*Orchidaceae*). *J. Eur. Orch.* **30**: 157-201.

PAULUS, H.F. 1999.- Bestaubungsbiologie Untersuchungen an *Ophrys bombyliflora*, *Orchis canariensis* und *Habenaria tridactylides* [sic] (Orchidaceae) in Gran Canaria (Spanien). *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* **16**(1): 4-22.

PAULUS, H.F. 2001.- Daten zur Bestaubungsbiologie und Systematik der Gattung *Ophrys* in Rhodos (Griechenland) mit Beschreibung von *Ophrys parvula*, *Ophrys persephonae*, *Ophrys lindia*, *Ophrys eptapigiensis* spec. nov. aus der *Ophrys fusca* s. str. Gruppe und *Ophrys cornutula* spec. nov. aus der *Ophrys oestrifera*-Gruppe (*Orchidaceae* und Insecta, Apoidea). *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* **18**(1): 38-86.

PAULUS, H.F. 2002.- Daten zur Bestaubungsbiologie und Systematik der Gattung *Ophrys* in Rhodos (Griechenland) II. Über *Ophrys holoserica* s. lat.: *Ophrys episcopalis*, *Ophrys maxima* und *Ophrys halia* spec. nov. (Orchidaceae und Insecta, Apoidea). *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* **18**(2) ["2001"]: 46-63.

PAULUS, H.F. & GACK, C. 1990A.- Pollinators as prepollinating isolation factors: evolution and speciation in *Ophrys* (*Orchidaceae*). *Israel J. Bot.* **39**: 43-79.

PAULUS, H.F. & GACK, C. 1990b.- Pollination of *Ophrys* (*Orchidaceae*) in Cyprus. *Pl. Syst. Evol.* **169**: 177-207.

PAULUS, H.F. & GACK, C. 1992A.- Untersuchungen zur Pseudokopulation und Bestäuberspezifität in der Gattung *Ophrys* im östlichen Mittelmeergebiet (*Orchidacea*, Hymenoptera, Apoidea). *Jahresber. Naturwiss. Ver. Wuppertal* **43** ["1990"]: 80-118; Farbtafel 2.

PAULUS, H.F. & GACK, C. 1992B.- Zur Pseudokopulation und Bestäuberspezifität der Gattung *Ophrys* in Sizilien und Süditalien. *Jahresber. Naturwiss. Ver. Wuppertal* **43** ["1990"]: 119-141; Farbtafel 1.

PAULUS, H.F. & GACK, C. 1992C.- Die Gattung *Ophrys* (Orchidaceae) auf der Kykladeninsel Naxos: Daten zur Bestäubungsbiologie und zur Floristik. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **24**: 403-449.

PAULUS, H.F. & SCHLÜTER, Ph. 2007.- Neues aus Kreta und Rhodos: Bestäubungsbiologie und molekular-genetische Trennung in der *Ophrys fusca*-Gruppe, mit Neubeschreibungen von *Ophrys phaidra* PAULUS nov. sp., *Ophrys pallidula* PAULUS nov. sp. und *Ophrys kedra* PAULUS nov. sp. aus Kreta (*Orchidaceae* und Insecta, Apoidea). *Jahresber. Naturwiss. Ver. Wuppertal* **60**: 101-151.

PEAKALL, R. & SCHIESTL, F. 2004.- A mark-recapture study of male *Colletes cunicularius* bees: implications for pollination by sexual deception. *Behav. Ecol. Sociobiol.* **56**: 579-584.

PERSCHKE, T. (†) 2008.- Zur Verbreitung ausgewählter Orchideen-Taxa in der Süd-Türkei. Herausgegeben von H. Heimeier. *J. Eur. Orch.* **40**: 225-334.

RASMUSSEN, F.N. 1995.- Terrestrial orchids from seed to mycotrophic plant. Cambridge University Press, Cambridge.

RENZ, J. & TAUBENHEIM, G. 1980.- Neue *Ophrys*-Taxa aus der Türkei. *Orchidee* **31**: 235-242.

RIECHELMANN, A. 1998.- *Ophrys* ×*denglerensis* - eine neue *Ophrys*-Hybride von Nord-Zypern. *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* **15**(1): 57-61.

ROSSINI, A. & QUITADAMO, G. 2003.- Orchidee spontanee nel Parco Nazionale del Gargano: 312p. Claudio Grenzi Editore, Foggia.

RÜCKBRODT, D., RÜCKBRODT, U., GÜGEL, E. & ZAISS, H.-W. 2002.- Orchideen in Libyen (Teil 2) / Orchids in Libya (part 2). - *Ber. Arbeitskrs. Heim. Orchid.* **19**(2): 72-92

RÜCKBRODT, U., RÜCKBRODT, D., WENKER, S. & WENKER, D. 1990.- Versuch einer Gliederung des *Ophrys fusca* Komplexes auf Rhodos und Beschreibung von *Ophrys attaviria* RÜCKBRODT & WENKER spec. nov. *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* **7**(2): 7-17.

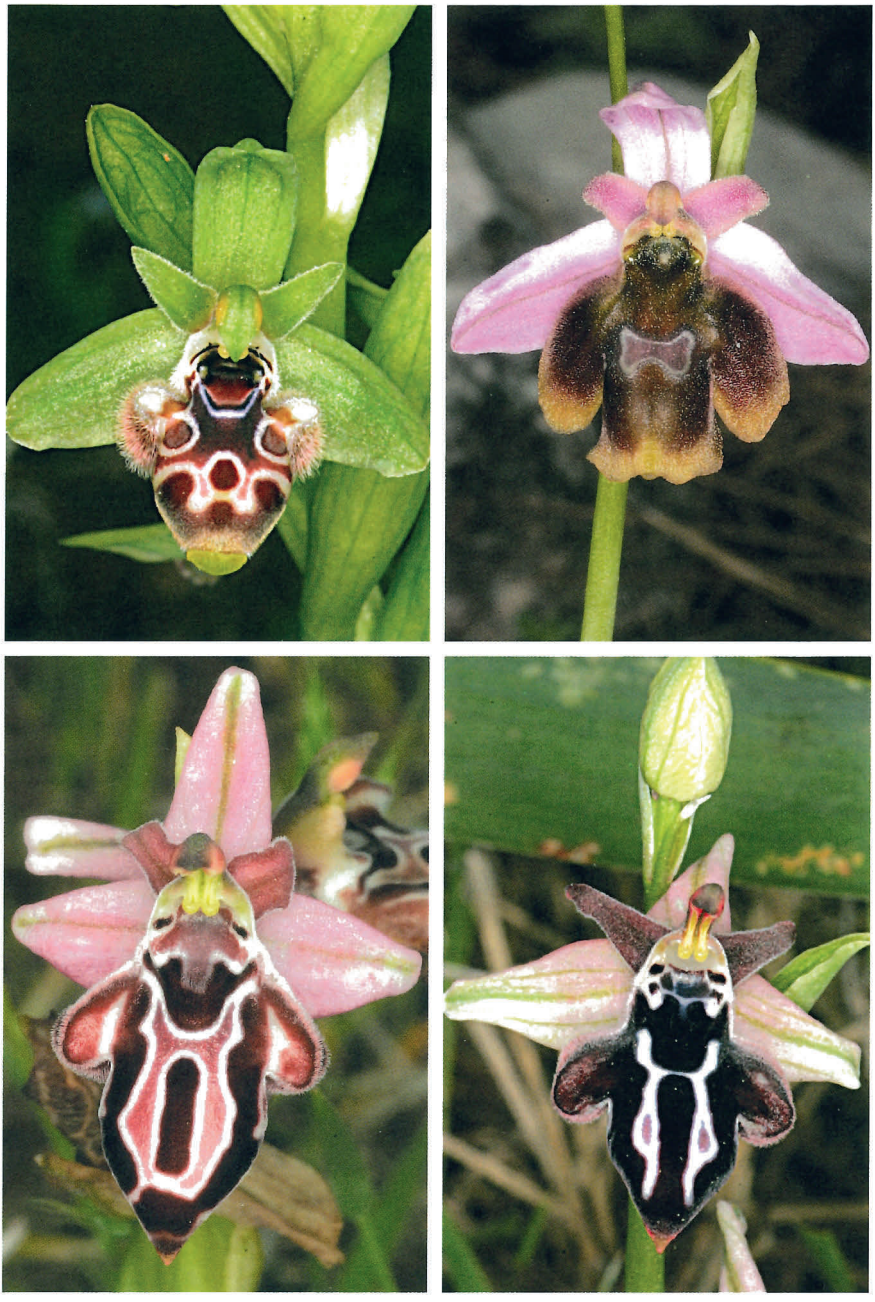


Plate 11. Rhodian *Ophrys*. **Above** left: *O. rhodia*, Cape Vagia, 6.IV.2009; right *O. lucis*, Laerma-Profilia Road, 2.IV.2009. **Below**: *O. beloniae*; left, 1 km N of Prasonisi, 5.IV.2009; right, Agios Nikolaos, 8.IV.2009; the individual on the left is typical of the population, the one on the right is a rare, pale-sepaled individual; note straight sides of the stigmatic cavity on both.

(Photos J. DEVILLERS-TERSCHUREN)

SCHLÜTER, P.M. 2006.- Pollinator-driven evolution in *Ophrys fusca* s.l. (*Orchidaceae*): Insights from molecular studies with DNA fingerprint and sequence markers. Doctoral dissertation: 182p. Fakultät für Lebenswissenschaften der Universität Wien, Wien.

SCHLÜTER, P.M., RUAS, P.M., KOHL, G., RUAS, C.F., STUESSY, T.F. & PAULUS, H.F. 2007.- Reproductive isolation in the *Ophrys omegaifera* complex (Orchidaceae). *Plant Syst. Evol.*: **267**: 105-119.

SCHLÜTER, P.M., RUAS, P.M., KOHL, G., RUAS, C.F., STUESSY, T.F. & PAULUS, H.F. 2009.- Genetic patterns and pollination in *Ophrys iricolor* and *O. mesaritica* (Orchidaceae): sympatric evolution by pollinator shift. *Bot. J. Linn. Soc.* **159**: 583-598.

SCHÖNFELDER, M. & SCHÖNFELDER, H. 2000.- Orchideen im Nordwesten Syriens. *Ber. Arbeitskr. Heim. Orchid.* **17** (2): 89-105.

SOONS, M.B. & BULLOCK, J.M. 2009.- Non-random seed abscission, long distance wind dispersal and plant migration rates. *J. Ecol.* **96**: 581-590.

SOFIANOS, S., JOHNS, W., LASCARATOS, A. MURRAY, S., OLSON, D. & THEOCHARIS, A. 2002.- Draft report of the Aegean Sea Workshop. Rhodes, Greece, October 8-10, 2002. Office of Naval Research and Office of Naval Research International Field Office.

STUUT, J.-B., SMALLEY, I. & O'HARA-DHAND, K. 2009.- Aeolian dust in Europe. African sources and European deposits. *Quaternary Internat.* **198**: 234-245.

TRICHAS, A., LAGKIS, A., TRIANTIS, K.A., POULAKAKIS, N. & CHATZAKI, M. 2008.- Biogeographic patterns of tenebrionid beetles (Coleoptera, Tenebrionidae) on four island groups in the south Aegean Sea. *J. Nat. Hist.* **42**(5): 491-511.

ZOHARY, M. 1973.- Geobotanical Foundations of the Middle East: 739p. Gustav Fischer, Stuttgart.

Appendix 1: Nomenclature

1. *Ophrys thracica* (KREUTZ) P. DEVILLERS & J. DEVILLERS-TERSCHUREN

KREUTZ (1998, 2003, 2007) drew attention to an interesting taxon of the *Ophrys fusca* constellation distributed in Thrace, on the Gallipoli peninsula and on the Asian shores of the Dardanelles and the Bosphorus. He noted that it could form large populations, in particular, on the Gallipoli peninsula, and that it flowered late, mid-April to May, about at the same time as *O. bucephala*. KREUTZ (1998, 2003) listed it provisionally as *O. fusca* s.l. He later (KREUTZ 2007) named it *O. fusca* subsp. *thracica*, in accordance with the current enthusiasm for generating a profusion of subspecies with either speculative or uninformative subordination. In the absence of indication of affinities or discriminant description, DELFORGE (2008A), needing a clear-cut treatment for the preparation of his guides, formally attached *thracica* to *O. attaviria*, as *Ophrys attaviria* D. RÜCKBRODT & WENKER f. *thracica* (KREUTZ) P. DELFORGE, clearly basing his evaluation on flower size and time of flowering. We visited a station of *O. thracica* on 7 May 2008 in the vicinity of Tayfur, on the Gallipoli peninsula, at or very near the type locality. The plants were unfortunately at the end of flowering, but we were nevertheless able to examine sufficiently fresh flowers to observe they did not resemble *O. attaviria*. Later, comparison of photographs taken and specimens collected with reference material showed that *O. thracica* was not related to any member of the eastern-Mediterranean *O. attaviria* group or to *O. leucadica*. It is, of course, also unrelated to Iberian *O. fusca*, but may be somewhat similar to the geographically near *O. calocaerina*. Pending a better understanding of its relationships, this well-circumscribed taxon should be designated binomially, which does not contradict the intention of its discoverer, since KREUTZ (e.g. 2004A) lists as

subspecies of his *O.* «*fusca*» all the distinctive species that belong to the *O. fusca* constellation.

The formal combination is:

Ophrys thracica (KREUTZ) P. DEVILLERS & J. DEVILLERS-TERSCHUREN **comb. nov et stat. nov.**

Basionym: *Ophrys fusca* LINK subsp. *thracica* KREUTZ, *Ber. Arbeitskrs. Heim. Orch.* **24**(1): 102 (2007).

2. *Ophrys theophrasti* P. DEVILLERS & J. DEVILLERS-TERSCHUREN **sp. nova**

Among the orchids resembling *Ophrys pelinaea* that we saw on Lesbos, one stands out by the original characters of its flowers. It is a small to medium, multi-flowered plant, with large flowers. The port of the labellum is unusual with a very large, rounded, flared central lobe and large, rounded, somewhat down-curved outer lobes, the central lobe broadly overlapping the lateral lobes, both in live plants and in dried specimens, with very narrow sinuses. The macula is large, dark, circumscribed by a broad, ivory omega, bisected by a broad glabrous area in which segments of the brown colour of the labellum often appear. The ornamentation of the labellum is formed by rather weak, somewhat diverging ridges. On dried specimens, they are seen to be marked by fine, beaded lines of calli, one such line also following the midline. The pilosity of the labellum is rather long and somewhat shaggy. The stigmatic cavity is rather small and conspicuously low. This is the species on which we based the «*Ophrys attaviria* group» that we proposed in 1994 (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1994: 318) and it is illustrated on page 315, Fig. 7a of that paper.

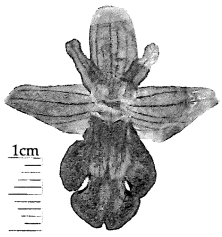


Fig. 2. Type of *Ophrys theophrasti* (Lesbos, near Megahori, 15.IV.1990).

Descriptio: Herba pro genere parva vel media. Flores pro genere et grege *Ophrydis fuscae* magni. Sepala 12-15 mm longa in exsiccata (holotypi 14.5 mm), 6-8 mm lata (holotypi 7.5 mm), viridia. Petala 8-10 mm longa (holotypi 9 mm), 2-3 mm lata (holotypi 2.8 mm), viridia, saepe rubromarginata. Labellum 12-15.5 mm longum in exsiccata (holotypi 15 mm), e fauce ad apicem, 11-13.5 mm latum (holotypi 13 mm), pilositate densa, fusca, ornatum. Lobus medius labelli magnus, amplus. Sinus angusti. Macula centralis atrolazulina, bilunulata, indivisa vel per lineam glabram divisa. Margo glabra labelli rubrofusca vel fuscolutea, saepe lata, regularis. Infrapagina labelli viridis.

Holotypus (hic designatus): Graecia, Lesbos, prope Megahori, 15-IV-1990. In herb. J. & P. DEVILLERS-TERSCHUREN sub n° 90-2-24-1.

Icones holotypi: Fig 2 in hoc op.

Etymology: from the Greek naturalist and philosopher Theophrastos (late fourth - early third centuries), native of Lesbos, author of the first botanical treatises. Latinised genitive.

3. *Ophrys eos* P. DEVILLERS & J. DEVILLERS-TERSCHUREN **stat. nov. et nom. novum**

Combination replaced: *Ophrys vernixia* subsp. *orientalis* H.F. PAULUS, *Ber. Arbeitskrs. Heim. Orch.* **18**(1): 43 (2001)

Holotypus: Graecia, Thessalia, 10 km south of Elassona. 17.IV.2000. In coll. PAULUS, Vienna.

Etymology: from Eos, Greek goddess of the morning light, daughter of Helios, rider of the rising sun chariot. Feminine substantive in apposition.

4. *Ophrys oreas* P. DEVILLERS & J. DEVILLERS-TERSCHUREN **sp. nova**

Descriptio: Herba pro genere parva vel media. Flores pro genere et grege Ophrydis holosericae-scolopacis medii. Bractea ovario longior. Sepala 10-12 mm longa in exsiccata (holotypi 11 mm), 4.3-5.5 mm lata (holotypi 4.5 mm), plerumque albida vel diluta rosea, raro rosea. Petala 3.5-4 mm longa (holotypi 3.5 mm), circa 0.5 mm lata, 3/10 longa quam sepala, valde pilosa, plerumque albida vel diluta rosea vel diluta lutea, raro rosea. Labellum 10-13 mm longum e pedicello ad apicem (holotypi 12 mm), plerumque integrum, ovale vel raro trapeziale, saepe leviter incisum vel trilobatum, raro clare trilobatum, cornua plerumque breves ferens. Labellum fuscum, rubrofuscum, porphyreofuscum vel atrofuscum, plerumque corona marginali pilorum ornatum. Macula plerumque non multum evoluta, infirme H-formis sed vadosa, grisea vel caesia, candido vel eburneo infirme marginata. Appendix parva, angustata. Area basilaris labelli parva vel media, pallida, helvola, gilva vel livida. Puncti staminodiorum praesentia. Folia aliquantum brevia, circa 5-10 cm, per anthesin viridia.

Holotypus (hic designatus): Graecia, Rhodus, 36°16'N 27°55'E, Profitis Ilias, 580 m. supra mare, 4.IV.2009. In herb. J. & P. DEVILLERS-TERSCHUREN sub n° 09-01-44-01.

Icones holotypi: Fig. 3 et Pl. 9 in hoc op.

Etymology: from the Greek Ορειας, a nymph of the montane conifer forests, an appropriate name for a species that inhabits one of the greatest montane cypress and pine forests of the Mediterranean, on a mountain top that harboured a sanctuary to the nymphs before being associated with the prophet Elias. Feminine substantive in apposition.

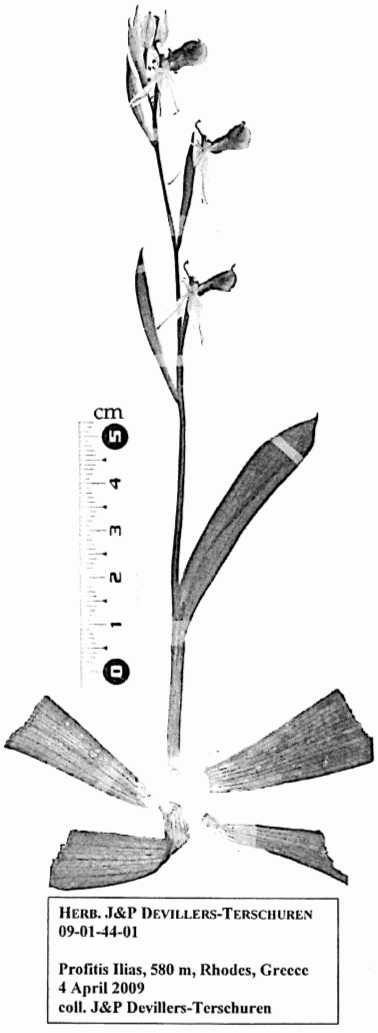


Fig. 3. Type of *Ophrys oreas*. Rhodes, Profitis Ilias, 4.IV.2009.

5. *Ophrys beloniae* (G. KRETZSCHMAR & H. KRETZSCHMAR) **P. DEVILLERS & J. DEVILLERS-TERSCHUREN comb. nov et stat. nov.**

Basionym: *Ophrys cretica* subsp. *beloniae* G. KRETZSCHMAR & H. KRETZSCHMAR *Ber. Arbeitskrs. Heim. Orch.* **13** (1): 10 (1996).

Section Orchidées d'Europe des Naturalistes belges (1979-2009) - Index de 30 années de publications orchidologiques dans *Les Naturalistes belges*

compilés par Pierre DELFORGE (*)

Abstract. DELFORGE, P.- *Section Orchids of Europe of Les Naturalistes belges (1979-2009) - Index of 30 years of publications about European orchids in* Les Naturalistes belges. During 30 years, 239 articles about European hardy orchids have been published in our bulletin, *Les Naturalistes belges*. To make easier search for items, five indexes are compilated and provided here: (1) Articles classified by author's name; (2) Articles classified by subject (2.1. Orchid genera, 2.2. Countries, 2.3. Nomenclature and other matters); (3) Index of the new taxons described; (4) Index of new nomenclatural combinations; (5) Index of new names, neotypifications, lectotypifications and epitypifications.

Key-Words: *Orchidaceae; Natural. belges* **61-90**: index of publications

Fondée par Françoise COULON en octobre 1979, la Section Orchidées d'Europe des Naturalistes belges a été et reste un lieu d'échange privilégié où sont partagées d'innombrables observations orchidologiques et élaborées de multiples recherches. Celles-ci ont suscité de nombreuses publications, de la simple note à de volumineux ouvrages scientifiques et iconographiques édités en plusieurs langues dans divers pays européens et même aux États-Unis. Les membres de la Section ont publié des contributions dans de nombreuses revues belges comme étrangères et, depuis 1986, plus particulièrement dans le bulletin de leur association, *Les Naturalistes belges*, qui a consacré quasi chaque année un numéro spécial aux Orchidées d'Europe. Parmi les 65 auteurs qui ont choisi de publier dans nos colonnes, nous avons eu le plaisir de compter de nombreux orchidologues étrangers, allemands, britanniques, croates, espagnols, estoniens, français, grecs, italiens, néerlandais ou encore portugais. Aujourd'hui, les "numéros spéciaux Orchidées" totalisent 217 articles consacrés aux Orchidées d'Europe, comprenant 4.184 pages et 1.132 clichés en couleurs. Il faut y ajouter 22 articles publiés dans les livraisons habituelles du bulletin, principalement avant l'édition, à partir de 1986, des numéros spéciaux consacrés aux Orchidées.

(*) avenue du Pic Vert 3, B-1640 Rhode-Saint-Genèse
E-mail: pierredelforge@skynet.be

Manuscrit déposé le 7.II.2009, accepté le 20.XI.2009.

En 30 ans, la masse d'informations sur les Orchidées d'Europe parues dans *Les Naturalistes belges* est telle qu'il a semblé utile d'établir ici des index pour les volumes **61** (1980) à **90** (2009) inclus.

Cinq index ont été compilés:

1. index des articles classés par ordre alphabétique des auteurs;
2. index des articles classés par sujets;
3. index des taxons nouveaux décrits;
4. index des combinaisons nouvelles effectuées;
5. index des noms nouveaux, néotypes, lectotypes et épitypes publiés;

Dispositions générales

Pour une consultation aisée des index, le numéro de volume de la revue a été mis en grasses. La correspondance est la suivante: **61** = 1980, **62** = 1981, **63** = 1982, **64** = 1983, **65** = 1984, **66** = 1985, **67** = 1986, **68** = 1987, **69** = 1988, **70** = 1989, **71** = 1990, **72** = 1991, **73** = 1992, **74** = 1993, **75** = 1994, **76** = 1995, **77** = 1996, **78** = 1997, **79** = 1998, **80** = 1999, **81** = 2000, **82** = 2001, **83** = 2002, **84** = 2003, **85** = 2004, **86** = 2005, **87** = 2006, **88** = 2007, **89** = 2008, **90** = 2009.

Lorsqu'un article a été publié dans un numéro spécial Orchidées d'Europe, celui-ci est indiqué en grasses entre parenthèse avant (index 1 et 2) ou après le numéro de volume, avec la correspondance suivante:

67(1)	= spécial Orchidées n°1 (1986),	date de publication:	28.XII.1986;
69(2)	= spécial Orchidées n°2 (1988),	date de publication:	30.IV.1988;
70(3)	= spécial Orchidées n°3 (1989),	date de publication:	10.X.1989;
71(4)	= spécial Orchidées n°4 (1990),	date de publication:	30.IX.1990;
73(5)	= spécial Orchidées n°5 (1992),	date de publication:	28.IX.1992;
74(3)	= spécial Orchidées n°6 (1993),	date de publication:	30.IX.1993;
75(7)	= spécial Orchidées n°7 (1994),	date de publication:	15.XI.1994;
75(7s)	= spécial Orchidées n°7 suppl.,	date de publication:	16.XII.1994;
76(8)	= spécial Orchidées n°8 (1995),	date de publication:	19.X.1995;
77(9)	= spécial Orchidées n°9 (1996),	date de publication:	5.XI.1996;
78(10)	= spécial Orchidées n°10 (1997),	date de publication:	16.IX.1997;
79(11)	= spécial Orchidées n°11 (1998),	date de publication:	23.IX.1998;
80(12)	= spécial Orchidées n°12 (1999),	date de publication:	15.X.1999;
81(13)	= spécial Orchidées n°13 (2000),	date de publication:	20.X.2000.
82(14)	= spécial Orchidées n°14 (2001),	date de publication:	7.XII.2001.
83(15)	= spécial Orchidées n°15 (2002),	date de publication:	2.XII.2002.
84(16)	= spécial Orchidées n°16 (2003),	date de publication:	15.XII.2003.
85(17)	= spécial Orchidées n°17 (2004),	date de publication:	16.XI.2004.
86(18)	= spécial Orchidées n°18 (2005),	date de publication:	2.XII.2005.

87(19)	= spécial Orchidées n°19 (2006),	date de publication:	24.XI.2006.
88(20)	= spécial Orchidées n°20 (2007),	date de publication:	12.XI.2007.
89(21)	= spécial Orchidées n°21 (2008),	date de publication:	24.XI.2008.
90(22)	= spécial Orchidées n°22 (2009),	date de publication:	27.XI.2009.

1. Index des articles classés par ordre alphabétique des auteurs

Les articles retenus sont tous ceux publiés dans les numéros spéciaux consacrés aux Orchidées d'Europe, mais aussi ceux qui ont paru dans les livraisons habituelles du bulletin si leur titre fait allusion aux orchidées ou s'ils traitent de manière importante d'orchidées d'Europe. Tous les auteurs sont mentionnés quel que soit leur rang, du premier au dernier. Les titres des articles ont été repris. Les articles d'un même auteur sont classés dans l'ordre de leur publication. Ne sont pas mentionnés les avis de parution ni les recensions d'ouvrages.

2. Index des articles classés par sujets

Les articles listés dans l'index 1 sont ici classés par sujets [**2.1.** Classement par genre d'Orchidées; **2.2.** Classement par pays; **2.3.** Divers (2.3.1. Bilans annuels de la Section, qui concernent principalement la Belgique et les territoires limitrophes, mais également de très nombreux autres pays au travers des comptes rendus des exposés; 2.3.2. Conservation et protection; 2.3.3. Hommages; 2.3.4. Hybrides; 2.3.5. Nomenclature; 2.3.6. Pollinisation)]. Au sein de chaque rubrique, les articles sont classés par nom d'auteur puis par ordre de parution. Un article combinant plusieurs sujets peut apparaître dans plus d'une rubrique (par exemple "*Ophrys* de Grèce" apparaît dans "genre: *Ophrys*"et dans "pays: Grèce").

3. Index des taxons nouveaux décrits

Sont indiqués le numéro de volume et, le cas échéant celui du numéro spécial (en grasses), ainsi que la page où sont décrits les taxons nouveaux d'Orchidées d'Europe; le classement est effectué en 5 index séparés: **3.1**: index des genres nouveaux, **3.2**: index des espèces nouvelles, **3.3**: index des taxons infraspécifiques nouveaux, **3.4**: index nothogenres nouveaux, **3.5**: index des notho-espèces nouvelles.

4. Index des combinaisons nouvelles effectuées

Sont indiqués le numéro de volume (grasses) et, le cas échéant, celui du numéro spécial (en grasses), ainsi que la page où sont publiées des combinaisons nouvelles pour des taxons d'Orchidées d'Europe.

5. index des noms nouveaux, néotypes, lectotypes et épitypes publiés

Sont indiqués le numéro de volume (grasses) et, le cas échéant celui du numéro spécial (en grasses), ainsi que la page où sont publiés des noms nouveaux, néotypes, lectotypes et épitypes pour des taxons d'Orchidées d'Europe.

1. Index des articles classés par auteur

ALEJANDRE, J.A.: voir BENITO AYUSO, J. et al.

ARIZALETA, J.A.: voir BENITO AYUSO, J. et al.

ARNOLD, J.E.- La problématique des groupes d'*Ophrys fusca* et d'*Ophrys omegaifera* en Catalogne et dans le Pays Valencien (Espagne) ..... (12) **80** 120-140

BAGUETTE, M.: voir TYTECA, D. & BAGUETTE, M.

BENITO AYUSO, J., ALEJANDRE, J.A. & ARIZALETA, J.A.- *Epipactis purpurata* G.E. SMITH et *E. distans* ARVET-TOUVET dans la péninsule ibérique ..... (12) **80** 261-273

BEUDELS, R.C.: voir DEVILLERS, P. et al.

BREUER, B. & DELFORGE, P.- Section Orchidées d'Europe - Bilan des activités 2007-2008 ..... (22) **90** 1-14

CAPERTA, A.: voir TYTECA, D. & CAPERTA, A.

ČIČMIR, R.: voir DELFORGE, P.,ČIČMIR, R., KRANČJEV, R. & GÉVAUDAN, A.

CLAESSENS, J. & KLEYNEN, J.- Quelques réflexions sur le polymorphisme dans le genre *Epipactis* ..... (12) **80** 333-342

CORTIS, P.: voir VEREECKEN N.J. et al.

COULON, F.- Section Orchidées d'Europe. Bilan d'une saison d'activités **61** 87-97

COULON, F.- Section Orchidées d'Europe. Rapport des activités 1980-1981 ... **63** 135-137

COULON, F.- Section Orchidées d'Europe. Rapport des activités 1981-1982 ... **64** 89-92

COULON, F.- Section Orchidées d'Europe. Rapport des activités 1982-1983 ... **65** 97-105

COULON, F.- Section Orchidées d'Europe. Rapport des activités 1983-1984 ... **66** 5-16

COULON, F.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1984-1985 ..... (1) **67** 131-138

COULON, F.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1985-1986 ..... **69** 21-32

COULON, F.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1986-1987 ..... (2) **69** 33-46

COULON, F.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1987-1988 ..... (3) **70** 65-72

COULON, F.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1988-1989 ..... (4) **71** 65-74

COULON, F.- Encore des pillages d'Orchidées ! **73** 10

COULON, F.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1989-1990 ..... (5) **73** 65-70

COULON, F.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1990-1991 ..... (5) **73** 145-154

COULON, F.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1991-1992 ..... (6) **74** 77-85

COULON, F.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1992-1993 ..... (7) **75** 98-105

COULON, F.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1993-1994 ..... (8) **76** 65-77

COULON, F.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1994-1995 ..... (9) **77** 97-109

COULON, F.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1995-1996 ..... (10) **78** 65-74

COULON, F. (†) - L'oseraie de Lanaye (province de Liège): gestion ou massacre d'un site majeur pour les Orchidées en Belgique ? ..... (12) **80** 89-93

COULON, F., DELFORGE, P., MAST DE MAEGHT, J. & WALRAVENS, É.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1997-1998 ..... (12) **80** 97-110

COULON, F., DELFORGE, P., MAST DE MAEGHT, J. & WALRAVENS, M.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1996-1997 ..... (11) **79** 65-80

DEFLORENNE, Ph., DEVILLERS-TERSCHUREN, J. & DEVILLERS, P.- *Epipactis leptochila* (GODFERY) GODFERY en Calestienne occidentale (Belgique) ..... (14) **82** 110-118

DELFORGE, C.: voir DELFORGE, P. & DELFORGE, C.

DELFORGE, P.- Réflexions sur quelques *Ophrys* d'Italie et description de quatre de leurs hybrides ... (2) 69 33-46

DELFORGE, P.- Une orchidée nouvelle dans la Drôme. *Natural. belges* ... 69 188

DELFORGE, P.- Une forme rouge de *Dactylorhiza markusii* ... (3) 70 85-86

DELFORGE, P.- À propos de sept hybrides d'*Ophrys* ... (3) 70 89-95

DELFORGE, P.- Les orchidées de la Serrania de Cuenca (Nouvelle-Castille, Espagne). Observations et esquisse d'une cartographie ... (3) 70 99-128

DELFORGE, P.- Un *Dactylorhiza* très septentrional ... (4) 71 99-102

DELFORGE, P.- Contribution à la connaissance des orchidées du sud-ouest de Chypre et remarques sur quelques espèces méditerranéennes ... (4) 71 103-144

DELFORGE, P.- Contribution à l'étude de trois espèces d'*Ophrys* récemment décrites: *Ophrys cephalonica, Ophrys herae* et *Ophrys minoa* (*Orchidaceae*) .. (5) 73 71-105

DELFORGE, P.- Réflexions à propos de trois nothogenres d'Orchidées d'Europe et description de deux hybrides intergénériques nouveaux ... (5) 73 125-136

DELFORGE, P.- La Nigritelle des Picos de Europa (Espagne) ... (5) 73 137-142

DELFORGE, P.- Les Orchidées de l'île de Leucade (Nomos Lefkada, Nissia Ioniou, Grèce). Observations et additions à la cartographie ... (5) 73 155-176

DELFORGE, P.- Remarques sur les Orchidées précoces de l'île de Malte ... (6) 74 93-106

DELFORGE, P.- Nouvelles observations sur *Ophrys herae* (*Orchidaceae*) ... (6) 74 107-112

DELFORGE, P.- Les Orchidées de l'île de Zante (Nomos Zakynthos, Nissia Ioniou, Grèce). Observations et cartographie ... (6) 74 113-172

DELFORGE, P.- Les Orchidées des îles d'Andros et de Tinos (Cyclades, Grèce) Observations, cartographie et description d'*Ophrys andria*, une espèce nouvelle du groupe d'*Ophrys bornmuelleri* ... (7) 75 109-170

DELFORGE, P.- Les Orchidées des îles de Céphalonie et d'Ithaque (Nomos Kefallinia, Nissia Ioniou, Grèce). Observations et additions à la cartographie ... (7) 75 219-271

DELFORGE, P.- Note de synthèse sur la répartition des Orchidées des îles ioniennes (Nissia Ioniou, Grèce) ... (7) 75 209-218

DELFORGE, P.- Remarques sur quelques espèces d'*Ophrys* parfois arachnitiformes et nouvelles données sur la distribution d'*Ophrys castellana* J. & P. DEVILLERS- TERSCHUREN en Espagne (*Orchidaceae*) ... (7) 75 171-186

DELFORGE, P.- Contribution à la connaissance des Orchidées de la province de Burgos (Vieille Castille, Espagne) ... (8) 76 232-276

DELFORGE, P.- *Epipactis campeadorii*, une nouvelle espèce ibérique du groupe d'*Epipactis leptochila* ... (8) 76 89-97

DELFORGE, P.- *Epipactis dunensis* (T. & T.A. STEPHENSON) GODFERY et *Epipactis muelleri* GODFERY dans les îles Britanniques ... (8) 76 103-123

DELFORGE, P.- Note sur les Orchidées de l'île d'Ios (Cyclades, Grèce) ... (8) 76 291-304

DELFORGE, P.- *Ophrys lojaconoi* P. DELFORGE, un nom approprié pour une espèce italienne du sous-groupe d'*Ophrys fusca* ... (8) 76 277-290

DELFORGE, P.- Quelques observations sur les Orchidées de l'île d'Eubée (Nomos Eyboia, Grèce) ... (8) 76 128-143

DELFORGE, P.- 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* ... (8) 76 144-221

DELFORGE, P.- Observations sur les Orchidées du sud-est de la Laconie (Péloponnèse, Grèce) ... (9) 77 119-136

DELFORGE, P.- Contribution à la connaissance des Orchidées du département du Gers (Midi-Pyrénées, France) ... (9) 77 171-190

DELFORGE, P.- L'Ophrys du Gers, *Ophrys aegirtica*, une espèce méconnue de la flore française ... (9) 77 191-217

DELFORGE, P.- Note sur deux *Epipactis* de la Région bruxelloise ... (9) 77 218-223

DELFORGE, P.- Les Orchidées de l'île d'Amorgos (Cyclades, Grèce) ... (10) 78 103-152

DELFORGE, P.- Description d'*Ophrys aeoli*, d'*Ophrys astypalaeica* et d'*O. thesei*, trois nouvelles Orchidées des Cyclades (Grèce) ... (10) 78 153-176

DELFORGE, P.- Nouveaux hybrides naturels d'Orchidées d'Europe ... (10) 78 177-189

DELFORGE, P.- Les Orchidées de l'île d'Astypaléa (Dodécanèse, Grèce) ... (10) 78 189-232

DELFORGE, P.- *Epipactis phyllanthes* G.E. SMITH en France et en Espagne - Données nouvelles, révision systématique et conséquences taxonomiques dans le genre *Epipactis* ... (10) 78 233-256

DELFORGE, P.- L'Ophrys de la Maiella ... (11) 79 99-106

DELFORGE, P.- Note préliminaire sur les Orchidées du sud-ouest des Cyclades (Grèce) ... (11) 79 114-116

DELFORGE, P.- Des *Epipactis helleborine* (L.) CRANTZ dépourvus de chlorophylle dans les environs de Bruxelles ... (11) 79 124-130

DELFORGE, P. (et coll.) - Orchidées de Wallonie - Évaluation de la situation de treize espèces menacées ou devant faire l'objet d'une attention particulière ... (11) 79 131-200

DELFORGE, P.- Réflexions diverses sur quelques orchidées de Wallonie ... (11) 79 201-208

DELFORGE, P.- Contribution taxonomique et nomenclaturale au genre *Gymnadenia* (*Orchidaceae*) ... 79 251-256

DELFORGE, P.- Contribution à la stabilisation de la nomenclature dans le groupe d'*Ophrys fusca*: désignation d'un néotype pour *Ophrys fusca* LINK in SCHRADER 1800, *Ophrys funerea* VIVIANI 1824, *Ophrys bilunulata* RISSO 1844 et *Ophrys forestieri* (REICHENBACH fil. 1851) LOJACONO 1909 ... (12) 80 179-229

DELFORGE, P.- Contribution à la connaissance des Orchidées précoces de la province d'Alicante (Espagne) ... (12) 80 233-243

DELFORGE, P.- Éditorial ... (12) 80 83-84

DELFORGE, P.- *Ophrys arnoldii* et *Ophrys lucentina*, deux espèces nouvelles du groupe d'*Ophrys fusca* ... (12) 80 244-260

DELFORGE, P.- Contribution taxonomique et nomenclaturale au genre *Himantoglossum* (*Orchidaceae*) ... (12) 80 387-408

DELFORGE, P.- Contribution à la connaissance des *Serapias* des Cyclades (Grèce): *Serapias carica* (H. BAUMANN & KÜNKELE 1989) P. DELFORGE 1994 var. *monantha* P. DELFORGE var. nova ... (12) 80 409-431

DELFORGE, P.- Contribution à la connaissance des *Ophrys* apparemment intermédiaires entre *Ophrys fusca* et *O. lutea* en Sicile ... (13) 81 237-256

DELFORGE, P.- Contribution taxonomique et nomenclaturale au genre *Orchis* L. 1753: remarques sur la validité du genre *Steveniella* SCHLECHTER 1918 ... (13) 81 176-190

DELFORGE, P.- Illustrations d'Orchidées européennes ... (13) 81 362

DELFORGE, P.- L'Ophrys admirable de Monsieur von Hayek ... (13) 81 93-110

DELFORGE, P.- L'Ophrys de Monsieur Philippe ... (13) 81 111-144

DELFORGE, P.- *Ophrys aramaeorum* sp. nova, une espèce orientale du groupe d'*Ophrys tetraloniae* ... (13) 81 225-231

DELFORGE, P.- *Ophrys caesiella* sp. nova, une espèce maltaise du groupe d'*Ophrys fusca*, présente aussi en Sicile ... **(13) 81** 232-236
DELFORGE, P.- *Ophrys leptomera* sp. nova ... **(13) 81** 191-192
DELFORGE, P.- *Ophrys tarquinia* sp. nova, une espèce toscane du groupe d'*Ophrys exaltata*. ... **(13) 81** 83-86
DELFORGE, P.- *Ophrys tommasinii* VISIANI 1851 dans le Latium ... **(13) 81** 363-365
DELFORGE, P.- Remarques sur les *Ophrys fuciflora* tardifs d'Italie péninsulaire méridionale et description d'*Ophrys posidonia* sp. nova ... **(13) 81** 157-175
DELFORGE, P.- Nouvelle contribution taxonomique et nomenclaturale aux Orchidées d'Europe ... **81** 396-398
DELFORGE, P.- *Ophrys* ×*vanderspekiae* nothosp. nat. nova ... **(14) 82** 130-136
DELFORGE, P.- Note rectificative sur l'identité d'*Ophrys philippei* GRENIER 1859 ... **(14) 82** 137-139
DELFORGE, P.- Un pollinisateur pour *Ophrys lucana* ... **(14) 82** 140-143
DELFORGE, P.- Un pollinisateur pour *Ophrys laurensis* ... **(14) 82** 144-148
DELFORGE, P.- *Les Naturalistes belges* - Index des Orchidées d'Europe 1979-2000 ... **(14) 82** 149-208
DELFORGE, P.- Un pollinisateur pour *Ophrys tarquinia* ... **(15) 83** 36-38
DELFORGE, P.- *Ophrys* ×*breuerorum* nothosp. nat. nova ... **(15) 83** 39-44
DELFORGE, P.- *Ophrys gazella* et *Ophrys africana*, deux espèces ? ... **(15) 83** 45-58
DELFORGE, P.- Présence d'*Orchis brancifortii* en Calabre ... **(15) 83** 59-66
DELFORGE, P.- Les Orchidées des îles de Milos, Kimolos et Polyaigos (sud-ouest des Cyclades, Grèce) ... **(15) 83** 67-120
DELFORGE, P.- Édition espagnole du "Guide des Orchidées d'Europe..." modifications iconographiques, nomenclaturales et rédactionnelles ... **(15) 83** 121-128
DELFORGE, P.- Contribution à la connaissance des orchidées printanières de Calabre (Italie) et description d'*Ophrys brutia* sp. nova ... **(16) 84** 55-94
DELFORGE, P.- Remarques sur les Orchidées des Açores ... **(16) 84** 95-116
DELFORGE, P.- La Nigritelle robuste du Mont Cenis (Savoie, France) ... **(16) 84** 117-132
DELFORGE, P.- Note sur la distribution d'*Ophrys cilentana* J. DEVILLERS-TERSCHUREN & P. DEVILLERS 2000 ... **(16) 84** 133-143
DELFORGE, P.- Le type d'*Ophrys lucentina* ... **(17) 85** 77-88
DELFORGE, P.- Un pollinisateur pour *Ophrys villosa* s.l. ... **(17) 85** 97-102
DELFORGE, P.- Le Sérapias d'Elsa ... **(17) 85** 103-109
DELFORGE, P.- Contribution à la clarification de la nomenclature dans la section *Pseudophrys* GODFERY 1928 (*Orchidaceae*) ... **(17) 85** 110-124
DELFORGE, P.- Un pollinisateur pour *Ophrys cilentana* ... **(17) 85** 125-128
DELFORGE, P.- Remarques sur *Epipactis distans* ARVET-TOUVET et description d'*Epipactis molochina* sp. nova, une espèce espagnole jusqu'ici méconnue ... **(17) 85** 149-187
DELFORGE, P.- Un Ophrys lacédémonien ... **(17) 85** 235-244
DELFORGE, P.- *Epipactis exilis*, un nom nouveau pour remplacer *E. gracilis* B. BAUMANN & H. BAUMANN 1988, nom. illeg., non (HOOKER f. 1890) A.A. Eaton 1908 (*Orchidaceae, Neottiae*) ... **(17) 85** 245-246
DELFORGE, P.- Nouvelles contributions taxonomiques et nomenclaturales aux Orchidées d'Europe ... **(17) 85** 250-252
DELFORGE, P.- Note sur *Orchis papilionacea* var. *alibertis* ... **(18) 86** 81-90

DELFORGE, P.- Un pollinisateur pour *Ophrys bombyliflora* ..... **(18) 86** 91-94

DELFORGE, P.- Contribution à la connaissance du groupe d'*Ophrys tenthredinifera* dans le bassin méditerranéen oriental ..... **(18) 86** 95-140

DELFORGE, P.- Contribution à la connaissance du groupe d'*Ophrys blitopertha* en Crète ..... **(18) 86** 141-146

DELFORGE , P.- Hommage à Jacques DUVIGNEAUD (1920-2006) ..... **(19) 87** 16-17

DELFORGE , P.- Hommage à Jean-Pol LION (1948-2006) ..... **(19) 87** 18

DELFORGE , P.- Nouvelles données sur la répartition d'espèces du groupe d'*Ophrys tenthredinifera* dans le bassin égéen oriental (Grèce) ..... **(19) 87** 23-35

DELFORGE, P.- Contribution à la connaissance des Orchidées de Croatie. Résultats de cinq années de prospections ..... **(19) 87** 141-200

DELFORGE, P.- Contribution à la connaissance des Orchidées de l'île de Rhodes (Dodécanèse, Grèce): *Ophrys colossaea* sp. nova ..... **(19) 87** 201-216

DELFORGE, P.- Nouveaux hybrides d'*Ophrys* de l'île de Rhodes (Dodécanèse, Grèce) ..... **(19) 87** 217-227

DELFORGE, P.- *Ophrys* ×*cicmiriana* et *Ophrys* ×*kranjcevii*, deux nouveaux hybrides de Croatie ..... **(19) 87** 252-257

DELFORGE, P.- Nouvelles contributions taxonomiques et nomenclaturales aux Orchidées d'Europe ..... **(19) 87** 258-261

DELFORGE, P.- Coéditions en anglais de la troisième édition du "Guide des Orchidées d'Europe...": modifications nomenclaturales et rédactionnelles ainsi que quelques remarques sur la traduction ..... **(20) 88** 228-244

DELFORGE, P.- Nouvelles contributions taxonomiques et nomenclaturales aux Orchidées d'Europe ..... **(20) 88** 245-248

DELFORGE, P.- Note préliminaire sur les Orchidées de l'île d'Icaria (Égée orientale, Grèce) ..... **(21) 89** 16-18

DELFORGE, P.- Remarques sur *Serapias orientalis* dans le bassin égéen ..... **(21) 89** 19-38

DELFORGE, P.- Note complémentaire sur les Orchidées de l'île de Chios (Égée orientale, Grèce) ..... **(21) 89** 62-70

DELFORGE, P.- Contribution à la connaissance des Orchidées de l'île de Samos (Égée orientale, Grèce) ..... **(21) 89** 71-249

DELFORGE, P.- Nouvelles contributions taxonomiques et nomenclaturales aux Orchidées d'Europe ..... **(21) 89** 250-251

DELFORGE, P.- *Orchis* et monophylie ..... **(22) 90** 15-35

DELFORGE, P.- Contribution à la connaissance des Orchidées de l'île de Cos (Dodécanèse, Grèce) ..... **(22) 90** 49-232

DELFORGE, P.- Section Orchidées d'Europe des Naturalistes belges (1979-2009). Index de 30 années de publications orchidologiques dans *Les Naturalistes belges* ..... **(22) 90** 291-326

DELFORGE, P.- Nouvelles contributions taxonomiques et nomenclaturales aux Orchidées d'Europe ..... **(22) 90** 327-328

DELFORGE, P.,ČIČMIR, R., KRANČJEV, R. & GÉVAUDAN, A.- Validation de la description d'*Epipactis rivularis* KRANČJEV &ČIČMIR, une espèce croate du groupe d'*Epipactis albensis* (*Orchidaceae*) ..... **(19) 87** 69-84

DELFORGE, P. & DELFORGE, C.- Nouveaux hybrides d'Ophrys d'Italie ..... **(1) 67** 157-162

DELFORGE, P., DEVILLERS-TERSCHUREN, J. & DEVILLERS, P.- Le groupe d'*Ophrys bertolonii* en Provence et en Languedoc ..... **(3) 70** 73-84

DELFORGE, P., DEVILLERS-TERSCHUREN, J. & DEVILLERS, P.- Contributions taxonomiques et nomenclaturales aux Orchidées d'Europe (*Orchidaceae*) **72** 99-101

DELFORGE, P., DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN J.- *Ophrys linearis*, le nom correct au rang spécifique de l'*Ophrys "fuciflora* à longs pétales" du sud-est de la France ..... (13) 81 145-156

DELFORGE, P., DEVILLERS-TERSCHUREN J. & DEVILLERS, P.- L'Ophrys de Lucanie, *Ophrys lucana*, une espèce nouvelle du groupe d'*Ophrys obaesa* .. (13) 81 257-268

DELFORGE, P. & GERBAUD, O.- Nouvelles données sur la répartition de *Nigritella austriaca* (TEPPNER & E. KLEIN) P. DELFORGE en France, dans les Alpes et le Jura ..... (10) 78 81-102

DELFORGE, P. & GÉVAUDAN, A.- Nouvelles données sur la répartition d'*Ophrys aegirtica* P. DELFORGE en France ..... (11) 79 81-98

DELFORGE, P. & GÉVAUDAN, A.- Contribution taxonomique et nomenclaturale au groupe d'*Epipactis leptochila* ..... (15) 83 19-35

DELFORGE, P. & GÉVAUDAN, A. - *Epipactis maestrazgona* sp. nova, une espèce du groupe d'*Epipactis leptochila*, endémique du Système ibérique méridional (province de Teruel, Aragon, Espagne) ..... (17) 85 49-71

DELFORGE, P. & GÉVAUDAN, A. - Remarques sur *Epipactis leptochila* en Italie, dans les provinces de Plaisance (Émilie-Romagne) et de Vérone (Vénétie) ..... (21) 89 39-61

DELFORGE, P., JOUKOFF, Ch. & JOUKOFF, A.- *Ophrys icariensis* HIRTH et SPAETH dans l'île de Naxos (Cyclades, Grèce) ..... (11) 79 107-113

DELFORGE, P. & KREUTZ, C.A.J. - *Epipactis heraclea*, une nouvelle espèce grecque du groupe d'*Epipactis helleborine* ..... (16) 84 19-33

DELFORGE, P. & KREUTZ, C.A.J.- Remarks on Estonian orchids ..... (18) 86 21-56

DELFORGE, P., LION, J.-P. & MAST DE MAEGHT, J.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 2003-2004 ..... (18) 86 1-20

DELFORGE, P. & MAST DE MAEGHT, J.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 2000-2001 ..... (15) 83 1-18

DELFORGE, P. & MAST DE MAEGHT, J.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 2001-2002 ..... (16) 84 1-18

DELFORGE, P. & MAST DE MAEGHT, J.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 2002-2003 ..... (17) 85 1-26

DELFORGE, P., MAST DE MAEGHT, J., PARVAIS, C. & WALRAVENS, É.- Section Orchidées d'Europe - Bilan des activités 2004-2005 ..... (19) 87 1-15

DELFORGE, P., MAST DE MAEGHT, J. & WALRAVENS, É.- Section Orchidées d'Europe - Bilan des activités 2005-2006 ..... (20) 88 1-16

DELFORGE, P., MAST DE MAEGHT, J. & WALRAVENS, É.- Section Orchidées d'Europe - Bilan des activités 2006-2007 ..... (21) 89 1-14

DELFORGE, P., MAST DE MAEGHT, J. & WALRAVENS, M.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1998-1999 ..... (13) 81 65-82.

DELFORGE, P., MAST DE MAEGHT, J. & WALRAVENS, M.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1999-2000 ..... (14) 82 1-18

DELFORGE, P. & SALIARIS, P.A. - Contribution à la connaissance des Orchidées des îles de Chios, Inousses et Psara (Nomos Chiou, Égée orientale, Grèce) ..... (20) 88 41-227

DELFORGE, P. & TYTECA, D.- Observations sur les orchidées des Préalpes de Grasse, de l'Esterel et des Maures 63 53-90

DELFORGE, P. & TYTECA, D.- À propos de «Die Gattung *Ophrys* L.- eine Taxonomische Übersicht» de H. BAUMANN et S. KÜNKELE ..... (1) 67 139-141

DELFORGE, P. & VAN LOOKEN, H.- Note sur la présence d'*Ophrys sphegodes* MILLER 1768 dans le département de l'Hérault (France)..... (12) 80 113-119

DELFORGE, P. & VIGLIONE, J.- *Ophrys sphegodes* MILLER 1768 et *Ophrys virescens* PHILIPPE ex GRENIER 1859 en Provence ..... (14) 82 119-129

DELFORGE, P. & VIGLIONE, J.- L'Ophrys de la Durance, *Ophrys druentica* sp. nova ..... (19) 87 121-140

DELFORGE, P.: voir BREUER, B. & DELFORGE, P.; COULON, F. et al.; voir DEVILLERS-TERSCHUREN, J. et al.; voir GÉVAUDAN, A. et al.; voir GÉVAUDAN, A. & DELFORGE, P.; voir KRANČJEV, R. & DELFORGE, P.; voir PICKNER, T. & DELFORGE, P.

DELVAUX DE FENFFE, M.-Ch. & TYTECA, D.- Nouvelles stations d'*Epipactis leptochila* (GODF.) GODF. en Calestienne centrale ..... (8) 76 124-127

DENDAL, A. & VERHAEGEN, J.-P.- Quelques observations d'orchidées dans le bassin de la Haine 66 163-172

DEVILLERS, P., BEUDELS, R.C., DEVILLERS-TERSCHUREN J., LEBRUN, Ph., LEDANT, J.-P. & SÉRUSIAUX, E.- Un projet de surveillance de l'environnement par bio-indicateurs ..... (4) 71 75-98

DEVILLERS, P. & DEVILLERS- TERSCHUREN, J.- Essai d'analyse systématique du genre *Ophrys* ..... (7s) 75 273-400

DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J.- *Epipactis spiridonovii*, une espèce nouvelle de Bulgarie ..... (8) 76 84-88

DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J.- Habitats des orchidées de Wallonie ..... (11) 79 219-240

DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J.- *Epipactis spiridonovii* et le groupe d'*Epipactis atrorubens* ..... (12) 80 286-291

DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J.- Essai de synthèse du groupe d'*Epipactis phyllanthes, E. gracilis, E. persica* et de sa représentation dans les hêtraies subméditerranéennes d'Italie, de Grèce, de France, d'Espagne et de Bulgarie ..... (12) 80 292-310

DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J.- Évolution des stations d'*Epipactis phyllanthes* G.E. SMITH en Forêt de Soignes (Belgique) ..... (12) 80 311-320

DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J.- *Epipactis neglecta* (KÜMPEL) KÜMPEL dans le Sud de la Belgique ..... (12) 80 321-332

DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J.- Caractères et écologie d'*Epipactis pollinensis* au mont Pollino, place de l'espèce dans la constellation d'*E. viridiflora* et d'*E. pseudopurpurata* ..... (13) 81 353-361

DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J.- *Dactylorhiza sudetica* (PÖCH ex RCHB. fil. 1851) AVERYANOV 1982 dans les monts des Géants ..... (13) 81 331-338

DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J.- Le type d'*Ophrys eleonorae* ..... (13) 81 323-330

DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J.- Notes phylogénétiques sur quelques *Ophrys* du complexe d'*Ophrys fusca* s.l. en Méditerranée centrale ... (13) 81 298-322

DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J.- Observation sur les ophrys du groupe d'*Ophrys subfusca* en Tunisie ..... (13) 81 283-297

DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J.- Transitions biogéographiques dans quelques populations d'*Euophrys* de Tyrrhénienne nord-orientale ... (13) 81 339-352

DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J.- Small-flowered *Ophrys* of the *Ophrys fuciflora* complex in the northern Adriatic and its approaches ..... (17) 85 39-48

DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J.- The *Ophrys sphegodes* complex in the Adriatic: spatial and temporal diversity ..... (17) 85 129-149

DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J.- Scolopaxoid *Ophrys* of the Adriatic. Diversity and biogeographical context ..... (17) 85 188-234

DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J.- Petit *Ophrys* du complexe d'*Ophrys fusca* s.l. en Grèce occidentale ... (17) 85 247-249

DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J.- *Ophrys forestieri* (REICHENBACH fil.) LOJACONO ... (19) 87 36-62

DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J.- Essai de synthèse de la distribution des Ophrys du groupe d'*Ophrys exaltata* dans le sud de la France et les régions limitrophes ... (19) 87 228-251

DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J.- Rhodian *Ophrys*: Diagnostic characters, relationships and biogeography ... (22) 90 233-290

DEVILLERS, P.: voir DEFLORENNE, Ph. et al.; voir DELFORGE, P. et al.; voir DEVILLERS-TERSCHUREN, J. et al.; voir DEVILLERS-TERSCHUREN, J. & DEVILLERS, P.; voir KATI, V. et al.; voir MAST DE MAEGHT, J. et al.; voir TERSCHUREN, J.A. & DEVILLERS, P.

DEVILLERS-TERSCHUREN, J., DELFORGE, P. & DEVILLERS, P.- *Ophrys sphegodes* MILLER 1768, nom correct, et *Ophrys aranifera* HUDSON 1778, synonyme postérieur, s'appliquent bien à la même espèce ... (19) 87 85-120

DEVILLERS-TERSCHUREN, J. & DEVILLERS, P.- Distribution et systématique du genre *Dactylorhiza* en Belgique et dans les régions limitrophes ... (1) 67 143-155

DEVILLERS-TERSCHUREN, J. & DEVILLERS, P.- Les *Ophrys* «arachnitiformes» du bassin méditerranéen occidental ... 69 98-112

DEVILLERS-TERSCHUREN, J. & DEVILLERS, P.- *Ophrys annae*, une espèce sarde du groupe d'*Ophrys episcopalis* ... (5) 73 109-112

DEVILLERS, P., DEVILLERS-TERSCHUREN, J. & VANDER LINDEN, C. - Les Orchidées comme bio-indicateurs de l'état de l'environnement: premières réflexions sur l'expérience menée en Région Wallonne ... (14) 82 19-37

DEVILLERS-TERSCHUREN, J.: voir DEFLORENNE, Ph. et al.; DELFORGE, P. et al.; voir DEVILLERS, P. et al.; voir MAST DE MAEGHT, J. et al.

DUCHATEAU, P. & TYTECA, D. - Présence d'*Ophrys* ×*devenensis* RCHB. f. à Nismes (Belgique, province de Namur) ... (22) 90 36-38

DURAND, Ph.- *Ophrys aegirtica* P. DELFORGE 1996 dans le département du Tarn (81, France) ... (12) 80 230-232

DUVIGNEAUD, J.- La protection de deux sites d'intérêt écologique dans la partie méridionale de l'Entre-Sambre-et-Meuse ... 64 127-132

DUVIGNEAUD, J.- Hommage à Françoise COULON (1917-1999), fondatrice, présidente (1979-1998) et présidente d'honneur de la Section Orchidées d'Europe des Naturalistes belges ... (12) 80 85-88

DUVIGNEAUD, J. & SAINTENOY-SIMON, J.- Cartographie I.F.B.L. de *Gymnadenia odoratissima* (L.) L.C.M. RICHARD en Belgique et dans le département des Ardennes ... (3) 70 96-98

DUVIGNEAUD, J. & SAINTENOY-SIMON, J.- Un exemple classique de site dinantais. Le vallon d'Herbuchenne ... 72 73-80

DUVIGNEAUD, J. & SAINTENOY-SIMON, J.- La végétation prairiale au nord de Focant (commune de Houyet, province de Namur) - Une localité importante d'*Orchis morio* ... (11) 79 117-123

DUVIGNEAUD, J., SAINTENOY-SIMON, J. & D'OUTREMONT, O.- Destruction d'une station d'*Anacamptis pyramidalis*, orchidée protégée par la loi ... (10) 78 75-80

Erratum ... (14) 82 38

ETTLINGER, D.M.T.- Notes sur les Orchidées vues à Corfou (Kerkira, Grèce) en 1981 et 1992 ... (5) 73 113-124

ETTLINGER, D.M.T.- Note sur les Orchidées vues en 1994 dans l'île de Thasos (Nomos Kavála, Grèce) ..... (8) **76** 222-231

ETTLINGER, D.M.T.- L'existence d'*Orchis palustris* s.l. en Crète et dans l'île de Kos (Dodécanèse, Grèce) ..... (9) **77** 111-118

ÉVRARD, D. & MAST DE MAEGHT, J. - L'ancien circuit automobile de Nivelles-Baulers: une très intéressante station d'Orchidées dans le Brabant Wallon (Belgique) ..... (22) **90** 35-45

FLAUSCH, A.- Hommage à Philippe TOUSSAINT (1928-1996) ..... (9) **77** 110

GALESI, R. & GRASSO, M.P.- Nouvel hybride d'*Orchis* à Niscemi (Sicile) ..... (5) **73** 106-108

GARNIER, M.-A.: voir MAST DE MAEGHT, J. et al.

GATHOYE, J.-L.: voir TYTECA, D. & GATHOYE, J.-L.

GERBAUD, M. & GERBAUD, O.- ×*Pseudorhiza foelscheorum* (M. GERBAUD & O. GERBAUD) hyb. nat. nov. (= *Dactylorhiza lapponica* × *Pseudorchis albida*) ..... (13) **81** 89-92

GERBAUD, O.- Considérations sur les Nigritelles et les hybrides qu'elles forment entre elles ..... (12) **80** 372-386

GERBAUD, O.: voir DELFORGE, P. & GERBAUD, O.

GÉVAUDAN, A.- *Epipactis leptochila* (GODFERY) GODFERY - Variabilité des populations des Alpes et du Jura français, considérations systématiques et taxonomiques ..... (12) **80** 343-371

GÉVAUDAN, A.- *Epipactis exilis* P. DELFORGE, une espèce nouvelle pour la France ... (20) **88** 27-40

GÉVAUDAN, A. & DELFORGE, P.- *Epipactis* ×*robatschii* nothosp. nat. nova ..... (17) **85** 72-76

GÉVAUDAN, A., LEWIN, J.-M. & DELFORGE, P.- Contribution à la connaissance du groupe d'*Epipactis phyllanthes*: délimitation, écologie et distribution d'*Epipactis fageticola* (HERMOSILLA 1998) J. DEVILLERS-TERSCHUREN & P. DEVILLERS 1999 ..... (14) **82** 39-104

GÉVAUDAN, A.: voir DELFORGE, P. & GÉVAUDAN, A.

GRASSO, M.P.- Découverte d'*Ophrys sphegodes* subsp. *praecox* CORRIAS dans la Sardaigne méridionale ..... (5) **73** 143-144

GRASSO, M.P.- Une station nouvelle d'*Epipactis persica* (SOÓ) NANNFELD subsp. *gracilis* (B. & H. BAUMANN) W. ROSSI dans la Sardaigne centrale ..... (7) **75** 187-188

GRASSO, M.P.: voir GALESI, R. & GRASSO, M.P.

HOURCQ, J.-J.- *Ophrys arachnitiformis* GRENIER et PHILIPPE 1859, une espèce nouvelle pour la flore des Pyrénées-Atlantiques (Aquitaine, France) ..... (12) **80** 94-96

JOUKOFF, A.: voir DELFORGE, P., JOUKOFF, Ch. & JOUKOFF, A.

JOUKOFF, Ch.: voir DELFORGE, P., JOUKOFF, Ch. & JOUKOFF, A.

KATI, V., LEBRUN, Ph., DEVILLERS, P. & PAPAIOANNOU, H.- Les Orchidées de la réserve de Dadia (Grèce), leurs habitats et leur conservation ..... (13) **81** 269-282

KIEFFER, P., PARENT, G. & SCHAAL, P.- Les Orchidées des réserves naturelles d'Apach et de Montenach et de quelques sites voisins (France, 57 Moselle) ..... (7) **75** 189-208

KLEYNEN, J.- *Ophrys* ×*chiesesica* hybr. nat. nov ..... (3) **70** 87-88

KRANČJEV, R. & DELFORGE, P.- L'Ophrys du Dinara, *Ophrys dinarica*, une espèce croate méconnue ..... (17) **85** 27-38

KRANČJEV, R.: voir DELFORGE, P.,ČIČMIR, R., KRANČJEV, R. & GÉVAUDAN, A.; voir DELFORGE, P. & KRANČJEV, R.

KREUTZ, C.A.J.: voir DELFORGE, P. & KREUTZ, C.A.J.

LEBRUN, Ph.- Une nouvelle station du Limodore violet (*Limodorum abortivum* (L.) SWARTZ) en Calestienne de l'Entre-Sambre-et-Meuse ..... (12) **80** 111-112

LEBRUN, Ph.: voir DEVILLERS, P. et al.; voir KATI, V. et al.

LEDANT, J.-P.: voir DEVILLERS, P. et al.

LEWIN, J.-M.: voir GÉVAUDAN et al.

LION, J.-P.: DELFORGE, P. et al.

LOWE, M.R.- Les Orchidées de la province d'Alicante, Espagne ..... (8) 76 78-83

LOWE, M.R.- Notes sur les Orchidées des Sporades du Nord (Grèce) ..... (12) 80 155-172

MANUEL, R.- Orchidées de Crète - Une compilation de mentions récentes .... (9) 77 137-170

MAST DE MAEGHT, J., GARNIER, M.-A., DEVILLERS-TERSCHUREN, J. & DEVILLERS, P.- *Ophrys polyxo*, a scolopaxoid *Ophrys* from Rhodes ..... (18) 86 147-156

MAST DE MAEGHT, J.: voir COULON, F. et al.; voir DELFORGE, P. et al.; voir ÉVRARD, D. & MAST DE MAEGHT, J.

D'OUTREMONT, O.: voir DUVIGNEAUD, J. et al.

PAPAIOANNOU, H.: voir KATI, V. et al.

PARENT, G.H.- Les Orchidées du terrain militaire de Stockem - Lagland (Arlon, Belgique) ..... (6) 74 86-92

PARENT, G.H.- Le rôle des Becs-croisés des sapins, *Loxia curvirostra*, dans la dispersion des néophytes, notamment des Orchidées, des plantations de résineux en Europe occidentale ..... (12) 80 173-178

PARENT, G.: voir KIEFFER, P. et al.

PATIGNY, S.: voir VEREECKEN, N.J. & PATIGNY, S.

PARVAIS, C. & VERSTICHEL, Ch.- Présence de *Liparis loeselii* (L.) L.C.M. RICH. dans le département des Hautes-Alpes (05, France) ..... (19) 87 19-22

PARVAIS, C.: voir DELFORGE, P. et al.

PETIT, J. & RAMAUT, J.-L.- Montagne Saint-Pierre 1985 - Un bilan des acquis floristiques et faunistiques récents 66 129-161

PICKNER, T. & DELFORGE, P. - The Dactylorchid of the island of Saaremaa (Estonia), *Dactylorhiza osiliensis* PICKNER sp. nova ..... (18) 86 65-80

RISCH, S.: voir VEREECKEN N.J. et al.

SAINTENOY-SIMON, J.: voir DUVIGNEAUD, J. & SAINTENOY-SIMON, J.

SALIARIS, P.A. - *Himantoglossum comperianum* (STEVEN) P. DELFORGE on Chios (Eastern Aegean islands, Greece) ..... (22) 90 46-48

SALIARIS, P.A.: voir DELFORGE, P. & SALIARIS, P.A.

TERSCHUREN, J.A. & DEVILLERS, P.- Quelques observations d'orchidées en Belgique 62 264-274

TOUSSAINT, P. & TOUSSAINT-KLOPFENSTEIN, E.- À propos de *Spiranthes aestivalis* et de *Hammarbya paludosa* 63 97-112

TYTECA, D.- Problèmes de la protection des sites d'intérêt botanique dans le Laonnois méridional 63 200-226

TYTECA, D. - Orchidées de Lesse et Lomme (Famenne, Belgique) statut actuel et perspectives ..... (16) 84 34-54

TYTECA, D. & BAGUETTE, M.- À propos de deux trouvailles récentes d'orchidées en Wallonie: dissémination à longue distance ou syndrome de méconnaissance ? ..... (17) 85 89-96

TYTECA, D. & CAPERTA, A.- Le statut et la protection des Orchidées du Portugal ..... (12) 80 141-154

TYTECA, D., DEVILLERS-TERSCHUREN, J. & DEVILLERS, P.- *Epipactis neglecta* (KÜMPEL) KÜMPEL en Calestienne centrale (Belgique) ..... (14) 82 105-109

TYTECA, D. & GATHOYE, J.-L.- Une orchidée nouvelle des Hautes-Alpes: *Dactylorhiza delphinensis* ..... (2) **69** 47-54

TYTECA, D. & GATHOYE, J.-L.- Les *Dactylorhiza* d'Europe occidentale: approche biostatistique ..... (2) **69** 55-97

TYTECA, D. & TYTECA, B.- Les orchidées des îles de Gotland et d'Öland (Suède) **61** 241-254

TYTECA, D. & TYTECA, B.- Orchidées du portugal - 11. Esquisse systématique, chorologique et cartographique ..... (1) **67** 163-192

TYTECA, D.: voir DELFORGE, P. & TYTECA, D.; voir DELVAUX DE FENFFE, M.-Ch. & TYTECA, D.; voir DUCHATEAU, P. & TYTECA, D.

VANDER LINDEN, C.: voir DEVILLERS, P. et al.

VAN LOOKEN, H.: voir DELFORGE, P. & VAN LOOKEN, H.

VERBEKE, C. & VERSCHUEREN, Y.- La pollinisation de l'Épipactis des marais (*Epipactis palustris*) du Bakkersdam (Pays-Bas) **65** 175-192

VEREECKEN, N.J. & PATINY, S.- On the pollination of *Ophrys catalaunica* O. DANESCH & E. DANESCH by pseudocopulating males of *Chalicodoma pyrenaica* (LEPELETIER) (Hymenoptera, Megachilidae) ..... (18) **86** 57-64

VEREECKEN, N.J. & PATIGNY, S.- Patrolling males of *Andrena bicolor* F. (Hymenoptera, Andrenidae) as pollinators of *Ophrys massiliensis* VIGLIONE & VÉLA ..... (19) **87** 63-68

VEREECKEN N.J., RISCH, S. & CORTIS, P.- A contribution to the pollination biology of *Ophrys scolopax* CAVANILLES (*Orchidaceae*) in southern France ..... (20) **88** 17-26

VERHAEGEN, J.-P.: voir DENDAL, A. & VERHAEGEN, J.-P.

VERSCHUEREN, Y.: voir VERBEKE, C. & VERSCHUEREN, Y.

VERSTICHEL, Ch.: voir PARVAIS, C. & VERSTICHEL, Ch.

VIGLIONE, J.: voir DELFORGE, P. & VIGLIONE, J.

WALRAVENS, É.- Un pollinisateur pour *Ophrys aurelia* P. DELFORGE, J. & P. DEVILLERS-TERSCHUREN 1989 ..... (8) **76** 98-102

WALRAVENS, É.: voir COULON, F. et al.; voir DELFORGE, P. et al.

WALRAVENS, M.: voir COULON, F. et al.; voir DELFORGE, P. et al.

2. Index des articles classés par sujets

2.1. Genres

Anacamptis

DELFORGE, P.- *Orchis* et monophylie ..... (22) **90** 15-35

DUVIGNEAUD, J., SAINTENOY-SIMON, J. & D'OUTREMONT, O.- Destruction d'une station d'*Anacamptis pyramidalis*, orchidée protégée par la loi..... (10) **78** 75-80

Androrchis

DELFORGE, P.- *Orchis* et monophylie ..... (22) **90** 15-35

Anteriorchis

DELFORGE, P.- *Orchis* et monophylie ..... (22) **90** 15-35

Dactylorhiza

DELFORGE, P.- Une forme rouge de *Dactylorhiza markusii*..... (3) **70** 85-86

DELFORGE, P.- Un *Dactylorhiza* très septentrional ..... (4) 71 99-102

DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J.- *Dactylorhiza sudetica* (PÖCH ex RCHB. fil. 1851) AVERYANOV 1982 dans les monts des Géants ..... (13) 81 331-338

DEVILLERS-TERSCHUREN, J. & DEVILLERS, P.- Distribution et systématique du genre *Dactylorhiza* en Belgique et dans les régions limitrophes ... (1) 67 143-155

PICKNER, T. & DELFORGE, P. - The Dactylorchid of the island of Saaremaa (Estonia), *Dactylorhiza osiliensis* PICKNER sp. nova ..... (18) 86 65-80

TYTECA, D. & GATHOYE, J.-L.- Une orchidée nouvelle des Hautes-Alpes: *Dactylorhiza delphinensis* ..... (2) 69 47-54

TYTECA, D. & GATHOYE, J.-L.- Les *Dactylorhiza* d'Europe occidentale: approche biostatistique ..... (2) 69 55-97

Epipactis

BENITO AYUSO, J., ALEJANDRE, J.A. & ARIZALETA, J.A.- *Epipactis purpurata* G.E. SMITH et *E. distans* ARVET-TOUVET dans la péninsule ibérique ..... (12) 80 261-273

CLAESSENS, J. & KLEYNEN, J.- Quelques réflexions sur le polymorphisme dans le genre *Epipactis* ..... (12) 80 333-342

DEFLORENNE, Ph., DEVILLERS-TERSCHUREN, J. & DEVILLERS, P.- *Epipactis leptochila* (GODFERY) GODFERY en Calestienne occidentale (Belgique) ..... (14) 82 110-118

DELFORGE, P.- *Epipactis campeadorii*, une nouvelle espèce ibérique du groupe d'*Epipactis leptochila* ..... (8) 76 89-97

DELFORGE, P.- *Epipactis dunensis* (T. & T.A. STEPHENSON) GODFERY et *Epipactis muelleri* GODFERY dans les îles Britanniques ..... (8) 76 103-123

DELFORGE, P.- Note sur deux *Epipactis* de la Région bruxelloise ..... (9) 77 218-223

DELFORGE, P.- *Epipactis phyllanthes* G.E. SMITH en France et en Espagne - Données nouvelles, révision systématique et conséquences taxonomiques dans le genre *Epipactis* ..... (10) 78 233-256

DELFORGE, P.- Des *Epipactis helleborine* (L.) CRANTZ dépourvus de chlorophylle dans les environs de Bruxelles ..... (11) 79 124-130

DELFORGE, P.- Remarques sur *Epipactis distans* ARVET-TOUVET et description d'*Epipactis molochina* sp. nova, une espèce espagnole jusqu'ici méconnue .. (17) 85 149-187

DELFORGE, P.- *Epipactis exilis*, un nom nouveau pour remplacer *E. gracilis* B. BAUMANN & H. BAUMANN 1988, nom. illeg., non (HOOKER f. 1890) A.A. EATON 1908 (*Orchidaceae, Neottiae*) ..... (17) 85 245-246

DELFORGE, P.,ČIČMIR, R., KRANČJEV, R. & GÉVAUDAN, A.- Validation de la description d'*Epipactis rivularis* KRANČJEV &ČIČMIR, une espèce croate du groupe d'*Epipactis albensis* (*Orchidaceae*) ..... (19) 87 69-84

DELFORGE, P. & GÉVAUDAN, A.- Contribution taxonomique et nomenclaturale au groupe d'*Epipactis leptochila* ..... (15) 83 19-35

DELFORGE, P. & GÉVAUDAN, A. - *Epipactis maestrazgona* sp. nova, une espèce du groupe d'*Epipactis leptochila*, endémique du Système ibérique méridional (province de Teruel, Aragon, Espagne) ..... (17) 85 49-71

DELFORGE, P. & GÉVAUDAN, A. - Remarques sur *Epipactis leptochila* en Italie, dans les provinces de Plaisance (Émilie-Romagne) et de Vérone (Vénétie) ..... (21) 89 39-61

DELFORGE, P. & KREUTZ, C.A.J. - *Epipactis heraclea*, une nouvelle espèce grecque du groupe d'*Epipactis helleborine* ..... (16) 84 19-33

DELVAUX DE FENFFE, M.-Ch. & TYTECA, D.- Nouvelles stations d'*Epipactis leptochila* (GODF.) GODF. en Calestienne centrale ..... (8) 76 124-127

DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J.- *Epipactis spiridonovii*, une espèce nouvelle de Bulgarie ..... (8) **76** 84-88

DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J.- *Epipactis spiridonovii* et le groupe d'*Epipactis atrorubens* ..... (12) **80** 286-291

DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J.- Essai de synthèse du groupe d'*Epipactis phyllanthes, E. gracilis, E. persica* et de sa représentation dans les hêtraies subméditerranéennes d'Italie, de Grèce, de France, d'Espagne et de Bulgarie ..... (12) **80** 292-310

DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J.- Évolution des stations d'*Epipactis phyllanthes* G.E. SMITH en Forêt de Soignes (Belgique)..... (12) **80** 311-320

DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J.- *Epipactis neglecta* (KÜMPEL) KÜMPEL dans le Sud de la Belgique ..... (12) **80** 321-332

DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J.- Caractères et écologie d'*Epipactis pollinensis* au mont Pollino, place de l'espèce dans la constellation d'*E. viridiflora* et d'*E. pseudopurpurata*..... (13) **81** 353-361

GÉVAUDAN, A.- *Epipactis leptochila* (GODFERY) GODFERY - Variabilité des populations des Alpes et du Jura français, considérations systématiques et taxonomiques ..... (12) **80** 343-371

GÉVAUDAN, A.- *Epipactis exilis* P. DELFORGE, une espèce nouvelle pour la France... (20) **88** 27-40

GÉVAUDAN, A. & DELFORGE, P.- *Epipactis ×robatschii* nothosp. nat. nova..... (17) **85** 72-76

GÉVAUDAN, A., LEWIN, J.-M. & DELFORGE, P.- Contribution à la connaissance du groupe d'*Epipactis phyllanthes*: délimitation, écologie et distribution d'*Epipactis fageticola* (HERMOSILLA 1998) J. DEVILLERS-TERSCHUREN & P. DEVILLERS 1999..... (14) **82** 39-104

GRASSO, M.P.- Une station nouvelle d'*Epipactis persica* (SOÓ) NANNFELD subsp. *gracilis* (B. & H. BAUMANN) W. ROSSI dans la Sardaigne centrale ..... (7) **75** 187-188

TYTECA, D., DEVILLERS-TERSCHUREN, J. & DEVILLERS, P.- *Epipactis neglecta* (KÜMPEL) KÜMPEL en Calestienne centrale (Belgique)..... (14) **82** 105-109

VERBEKE, C. & VERSCHUEREN, Y.- La pollinisation de l'Épipactis des marais (*Epipactis palustris*) du Bakkersdam (Pays-Bas)..... **65** 175-192

Gymnadenia

DELFORGE, P.- La Nigritelle robuste du Mont Cenis (Savoie, France) ..... (16) **84** 117-132

DELFORGE, P.- La Nigritelle des Picos de Europa (Espagne)..... (5) **73** 137-142

DELFORGE, P. & GERBAUD, O.- Nouvelles données sur la répartition de *Nigritella austriaca* (TEPPNER & E. KLEIN) P. DELFORGE en France, dans les Alpes et le Jura ... (10) **78** 81-102

DUVIGNEAUD, J. & SAINTENOY-SIMON, J.- Cartographie I.F.B.L. de *Gymnadenia odoratissima* (L.) L.C.M. RICHARD en Belgique et dans le département des Ardennes..... (3) **70** 96-98

GERBAUD, O.- Considérations sur les Nigritelles et les hybrides qu'elles forment entre elles..... (12) **80** 372-386

Hammarbya

TOUSSAINT, P. & TOUSSAINT-KLOPFENSTEIN, E.- À propos de *Spiranthes aestivalis* et de *Hammarbya paludosa* **63** 97-112

Herorchis

DELFORGE, P.- *Orchis* et monophylie ..... (22) **90** 15-35

Himantoglossum

DELFORGE, P.- Contribution taxonomique et nomenclaturale au genre *Himantoglossum* (*Orchidaceae*) ..... **(12) 80** 387-408

SALIARIS, P.A. - *Himantoglossum comperianum* (STEVEN) P. DELFORGE on Chios (Eastern Aegean islands, Greece) ..... **(22) 90** 46-48

Limodorum

LEBRUN, Ph.- Une nouvelle station du Limodore violet (*Limodorum abortivum* (L.) SWARTZ) en Calestienne de l'Entre-Sambre-et-Meuse ..... **(12) 80** 111-112

Liparis

PARVAIS, C. & VERSTICHEL, Ch.- Présence de *Liparis loeselii* (L.) L.C.M. RICH. dans le département des Hautes-Alpes (05, France) ..... **(19) 87** 19-22

Ophrys

ARNOLD, J.E.- La problématique des groupes d'*Ophrys fusca* et d'*Ophrys omegaifera* en Catalogne et dans le Pays Valencien (Espagne)..... **(12) 80** 120-140

DELFORGE, P.- Une orchidée nouvelle dans la Drôme. *Natural. belges* **69** 188

DELFORGE, P.- À propos de sept hybrides d'*Ophrys*..... **(3) 70** 89-95

DELFORGE, P.- Réflexions sur quelques *Ophrys* d'Italie et description de quatre de leurs hybrides..... **(2) 69** 33-46

DELFORGE, P.- Contribution à l'étude de trois espèces d'*Ophrys* récemment décrites: *Ophrys cephalonica, Ophrys herae* et *Ophrys minoa* (*Orchidaceae*) .. **(5) 73** 71-105

DELFORGE, P.- Nouvelles observations sur *Ophrys herae* (*Orchidaceae*)..... **(6) 74** 107-112

DELFORGE, P.- Les Orchidées des îles d'Andros et de Tinos (Cyclades, Grèce) Observations, cartographie et description d'*Ophrys andria*, une espèce nouvelle du groupe d'*Ophrys bornmuelleri*..... **(7) 75** 109-170

DELFORGE, P.- Remarques sur quelques espèces d'*Ophrys* parfois arachnitiformes et nouvelles données sur la distribution d'*Ophrys castellana* J. & P. DEVILLERS- TERSCHUREN en Espagne (*Orchidaceae*) ..... **(7) 75** 171-186

DELFORGE, P.- 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*..... **(8) 76** 144-221

DELFORGE, P.- L'Ophrys du Gers, *Ophrys aegirtica*, une espèce méconnue de la flore française ..... **(9) 77** 191-217

DELFORGE, P.- Description d'*Ophrys aeoli*, d'*Ophrys astypalaeica* et d'*O. thesei*, trois nouvelles Orchidées des Cyclades (Grèce)..... **(10) 78** 153-176

DELFORGE, P.- *Ophrys aramaeorum* sp. nova, une espèce orientale du groupe d'*Ophrys tetraloniae*..... **(13) 81** 225-231

DELFORGE, P.- *Ophrys caesiella* sp. nova, une espèce maltaise du groupe d'*Ophrys fusca*, présente aussi en Sicile ..... **(13) 81** 232-236

DELFORGE, P.- *Ophrys leptomera* sp. nova..... **(13) 81** 191-192

DELFORGE, P.- *Ophrys tarquinia* sp. nova, une espèce toscane du groupe d'*Ophrys exaltata*..... **(13) 81** 83-86

DELFORGE, P.- *Ophrys tommasinii* VISIANI 1851 dans le Latium..... **(13) 81** 363-365

DELFORGE, P.- Remarques sur les *Ophrys fuciflora* tardifs d'Italie péninsulaire méridionale et description d'*Ophrys posidonia* sp. nova..... **(13) 81** 157-175

DELFORGE, P.- Note rectificative sur l'identité d'*Ophrys philippei* GRENIER 1859 .... **(14) 82** 137-139
DELFORGE, P.- Un pollinisateur pour *Ophrys tarquinia* ..... **(15) 83** 36-38
DELFORGE, P.- *Ophrys gazella* et *Ophrys africana*, deux espèces ? ..... **(15) 83** 45-58
DELFORGE, P.- Contribution à la connaissance des orchidées printanières de Calabre (Italie) et description d'*Ophrys brutia* sp. nova..... **(16) 84** 55-94
DELFORGE, P.- Note sur la distribution d'*Ophrys cilentana* J. DEVILLERS-TERSCHUREN & P. DEVILLERS 2000..... **(16) 84** 133-143
DELFORGE, P.- Le type d'*Ophrys lucentina* ..... **(17) 85** 77-88
DELFORGE, P.- Un pollinisateur pour *Ophrys villosa* s.l. ..... **(17) 85** 97-102
DELFORGE, P.- Contribution à la clarification de la nomenclature dans la section *Pseudophrys* GODFERY 1928 (*Orchidaceae*) ..... **(17) 85** 110-124
DELFORGE, P.- Un Ophrys lacédémonien ..... **(17) 85** 235-244
DELFORGE, P.- Contribution à la stabilisation de la nomenclature dans le groupe d'*Ophrys fusca*: désignation d'un néotype pour *Ophrys fusca* LINK in SCHRADER 1800, *Ophrys funerea* VIVIANI 1824, *Ophrys bilunulata* RISSO 1844 et *Ophrys forestieri* (REICHENBACH fil. 1851) LOJACONO 1909 ..... **(12) 80** 179-229
DELFORGE, P.- *Ophrys arnoldii* et *Ophrys lucentina*, deux espèces nouvelles du groupe d'*Ophrys fusca*..... **(12) 80** 244-260
DELFORGE, P.- L'Ophrys de Monsieur Philippe ..... **(13) 81** 111-144
DELFORGE, P.- Un pollinisateur pour *Ophrys cilentana* ..... **(17) 85** 125-128
DELFORGE, P.- Un pollinisateur pour *Ophrys bombyliflora* ..... **(18) 86** 91-94
DELFORGE , P.- Nouvelles données sur la répartition d'espèces du groupe d'*Ophrys tenthredinifera* dans le bassin égéen oriental (Grèce) ..... **(19) 87** 23-35
DELFORGE, P. & DELFORGE, C.- Nouveaux hybrides d'Ophrys d'Italie..... **(1) 67** 157-162
DELFORGE, P., DEVILLERS-TERSCHUREN, J. & DEVILLERS, P.- Le groupe d'*Ophrys bertolonii* en Provence et en Languedoc ..... **(3) 70** 73-84
DELFORGE, P., DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN J.- *Ophrys linearis*, le nom correct au rang spécifique de l'*Ophrys "fuciflora* à longs pétales" du sud-est de la France ..... **(13) 81** 145-156
DELFORGE, P., DEVILLERS-TERSCHUREN J. & DEVILLERS, P.- L'Ophrys de Lucanie, *Ophrys lucana*, une espèce nouvelle du groupe d'*Ophrys obaesa* .. **(13) 81** 257-268
DELFORGE, P. & GÉVAUDAN, A.- Nouvelles données sur la répartition d'*Ophrys aegirtica* P. DELFORGE en France..... **(11) 79** 81-98
DELFORGE, P., JOUKOFF, Ch. & JOUKOFF, A.- *Ophrys icariensis* HIRTH et SPAETH dans l'île de Naxos (Cyclades, Grèce) ..... **(11) 79** 107-113
DELFORGE, P. & TYTECA, D.- À propos de «Die Gattung *Ophrys* L.- eine Taxonomische Übersicht» de H. BAUMANN et S. KÜNKELE ..... **(1) 67** 139-141
DELFORGE, P. & VAN LOOKEN, H.- Note sur la présence d'*Ophrys sphegodes* MILLER 1768 dans le département de l'Hérault (France)..... **(12) 80** 113-119
DELFORGE, P. & VIGLIONE, J.- *Ophrys sphegodes* MILLER 1768 et *Ophrys virescens* PHILIPPE ex GRENIER 1859 en Provence ..... **(14) 82** 119-129
DELFORGE, P. & VIGLIONE, J.- L'Ophrys de la Durance, *Ophrys druentica* sp. nova ..... **(19) 87** 121-140
DEVILLERS, P. & DEVILLERS- TERSCHUREN, J.- Essai d'analyse systématique du genre *Ophrys*..... **(7s) 75** 273-400
DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J.- Le type d'*Ophrys eleonorae*..... **(13) 81** 323-330
DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J.- Notes phylogénétiques sur quelques *Ophrys* du complexe d'*Ophrys fusca* s.l. en Méditerranée centrale... **(13) 81** 298-322

DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J.- Observation sur les ophrys du groupe d'*Ophrys subfusca* en Tunisie ..... (13) 81 283-297

DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J.- Transitions biogéographiques dans quelques populations d'*Euophrys* de Tyrrhénienne nord-orientale ... (13) 81 339-352

DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J.- Small-flowered *Ophrys* of the *Ophrys fuciflora* complex in the northern Adriatic and its approaches ..... (17) 85 39-48

DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J.- The *Ophrys sphegodes* complex in the Adriatic: spatial and temporal diversity ..... (17) 85 129-149

DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J.- Scolopaxoid *Ophrys* of the Adriatic. Diversity and biogeographical context ..... (17) 85 188-234

DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J.- Petit *Ophrys* du complexe d'*Ophrys fusca* s.l. en Grèce occidentale ..... (17) 85 247-249

DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J.- *Ophrys forestieri* (REICHENBACH fil.) LOJACONO ..... (19) 87 36-62

DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J.- Essai de synthèse de la distribution des Ophrys du groupe d'*Ophrys exaltata* dans le sud de la France et les régions limitrophes ..... (19) 87 228-251

DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J.- Rhodian *Ophrys*: Diagnostic characters, relationships and biogeography ..... (22) 90 233-290

DEVILLERS-TERSCHUREN, J., DELFORGE, P. & DEVILLERS, P.- *Ophrys sphegodes* MILLER 1768, nom correct, et *Ophrys aranifera* HUDSON 1778, synonyme postérieur, s'appliquent bien à la même espèce ..... (19) 87 85-120

DEVILLERS-TERSCHUREN, J. & DEVILLERS, P.- Les *Ophrys* «arachnitiformes» du bassin méditerranéen occidental 69 98-112

DEVILLERS-TERSCHUREN, J. & DEVILLERS, P.- *Ophrys annae*, une espèce sarde du groupe d'*Ophrys episcopalis* ..... (5) 73 109-112

DUCHATEAU, P. & TYTECA, D. - Présence d'*Ophrys* ×*devenensis* RCHB. f. à Nismes (Belgique, province de Namur) ..... (22) 90 36-38

DURAND, Ph.- *Ophrys aegirtica* P. DELFORGE 1996 dans le département du Tarn (81, France) ..... (12) 80 230-232

GRASSO, M.P.- Découverte d'*Ophrys sphegodes* subsp. *praecox* CORRIAS dans la Sardaigne méridionale ..... (5) 73 143-144

HOURCQ, J.-J.- *Ophrys arachnitiformis* GRENIER et PHILIPPE 1859, une espèce nouvelle pour la flore des Pyrénées-Atlantiques (Aquitaine, France) ..... (12) 80 94-96

KLEYNEN, J.- *Ophrys* ×*chiesesica* hybr. nat. nov ..... (3) 70 87-88

KRANČJEV, R. & DELFORGE, P.- L'Ophrys du Dinara, *Ophrys dinarica*, une espèce croate méconnue ..... (17) 85 27-38

MAST DE MAEGHT, J., GARNIER, M.-A., DEVILLERS-TERSCHUREN, J. & DEVILLERS, P.- *Ophrys polyxo*, a scolopaxoid *Ophrys* from Rhodes ..... (18) 86 147-156

VEREECKEN, N.J. & PATINY, S.- On the pollination of *Ophrys catalaunica* O. DANESCH & E. DANESCH by pseudocopulating males of *Chalicodoma pyrenaica* (LEPELETIER) (Hymenoptera, Megachilidae) ..... (18) 86 57-64

VEREECKEN, N.J. & PATIGNY, S.- Patrolling males of *Andrena bicolor* F. (Hymenoptera, Andrenidae) as pollinators of *Ophrys massiliensis* VIGLIONE & VÉLA ..... (19) 87 63-68

VEREECKEN N.J., RISCH, S. & CORTIS, P.- A contribution to the pollination biology of *Ophrys scolopax* CAVANILLES (*Orchidaceae*) in southern France ..... (20) 88 17-26

WALRAVENS, É.- Un pollinisateur pour *Ophrys aurelia* P. DELFORGE, J. & P. DEVILLERS-TERSCHUREN 1989 ..... (8) 76 98-102

Orchis s.l.

DELFORGE, P.- Présence d'*Orchis brancifortii* en Calabre ..... **(15) 83** 59-66

DELFORGE, P.- Contribution taxonomique et nomenclaturale au genre *Orchis* L. 1753: remarques sur la validité du genre *Steveniella* SCHLECHTER 1918 ..... **(13) 81** 176-190

DELFORGE, P.- Note sur *Orchis papilionacea* var. *alibertis* ..... **(18) 86** 81-90

DELFORGE, P.- *Orchis* et monophylie ..... **(22) 90** 15-35

DUVIGNEAUD, J. & SAINTENOY-SIMON, J.- La végétation prairiale au nord de Focant (commune de Houyet, province de Namur) - Une localité importante d'*Orchis morio* ..... **(11) 79** 117-123

ETTLINGER, D.M.T.- L'existence d'*Orchis palustris* s.l. en Crète et dans l'île de Kos (Dodécanèse, Grèce)..... **(9) 77** 111-118

GALESI, R. & GRASSO, M.P.- Nouvel hybride d'*Orchis* à Niscemi (Sicile)..... **(5) 73** 106-108

Paludorchis

DELFORGE, P.- *Orchis* et monophylie ..... **(22) 90** 15-35

Serapias

DELFORGE, P.- Contribution à la connaissance des *Serapias* des Cyclades (Grèce): *Serapias carica* (H. BAUMANN & KÜNKELE 1989) P. DELFORGE 1994 var. *monantha* P. DELFORGE var. nova..... **(12) 80** 409-431

DELFORGE, P.- Le Sérapias d'Elsa ..... **(17) 85** 103-109

DELFORGE, P. - Remarques sur *Serapias orientalis* dans le bassin égéen ..... **(21) 89** 19-38

Spiranthes

TOUSSAINT, P. & TOUSSAINT-KLOPFENSTEIN, E.- À propos de *Spiranthes aestivalis* et de *Hammarbya paludosa* **63** 97-112

Steveniella

DELFORGE, P.- Contribution taxonomique et nomenclaturale au genre *Orchis* L. 1753: remarques sur la validité du genre *Steveniella* SCHLECHTER 1918 ..... **(13) 81** 176-190

Vermeulenia

DELFORGE, P.- *Orchis* et monophylie ..... **(22) 90** 15-35

2.2. Pays

Belgique

COULON, F. (†) - L'oseraie de Lanaye (province de Liège): gestion ou massacre d'un site majeur pour les Orchidées en Belgique ?..... **(12) 80** 89-93

DEFLORENNE, Ph., DEVILLERS-TERSCHUREN, J. & DEVILLERS, P.- *Epipactis leptochila* (GODFERY) GODFERY en Calestienne occidentale (Belgique) ..... **(14) 82** 110-118

DELFORGE, P.- Note sur deux *Epipactis* de la Région bruxelloise..... **(9) 77** 218-223

DELFORGE, P.- Des *Epipactis helleborine* (L.) CRANTZ dépourvus de chlorophylle dans les environs de Bruxelles..... **(11) 79** 124-130

DELFORGE, P. (et coll.) - Orchidées de Wallonie - Évaluation de la situation de treize espèces menacées ou devant faire l'objet d'une attention particulière ..... **(11) 79** 131-200

DELFORGE, P.- Réflexions diverses sur quelques orchidées de Wallonie ..... (11) 79 201-208

DELVAUX DE FENFFE, M.-Ch. & TYTECA, D.- Nouvelles stations d'*Epipactis leptochila* (GODF.) GODF. en Calestienne centrale 76 124-127

DENDAL, A. & VERHAEGEN, J.-P.- Quelques observations d'orchidées dans le bassin de la Haine 66 163-172

DEVILLERS, P., BEUDELS, R.C., DEVILLERS-TERSCHUREN J., LEBRUN, Ph., LEDANT, J.-P. & SÉRUSIAUX, E.- Un projet de surveillance de l'environnement par bio-indicateurs ..... (4) 71 75-98

DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J.- Habitats des orchidées de Wallonie ..... (11) 79 219-240

DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J.- Évolution des stations d'*Epipactis phyllanthes* G.E. SMITH en Forêt de Soignes (Belgique)..... (12) 80 311-320

DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J.- *Epipactis neglecta* (KÜMPEL) KÜMPEL dans le Sud de la Belgique..... (12) 80 321-332

DEVILLERS-TERSCHUREN, J. & DEVILLERS, P.- Distribution et systématique du genre *Dactylorhiza* en Belgique et dans les régions limitrophes ... (1) 67 143-155

DEVILLERS, P., DEVILLERS-TERSCHUREN, J. & VANDER LINDEN, C. - Les Orchidées comme bio-indicateurs de l'état de l'environnement: premières réflexions sur l'expérience menée en Région Wallonne ..... (14) 82 19-37

DUCHATEAU, P. & TYTECA, D. - Présence d'*Ophrys ×devenensis* RCHB. f. à Nismes (Belgique, province de Namur) ..... (22) 90 36-38

DUVIGNEAUD, J.- La protection de deux sites d'intérêt écologique dans la partie méridionale de l'Entre-Sambre-et-Meuse..... 64 127-132

DUVIGNEAUD, J. & SAINTENOY-SIMON, J.- Cartographie I.F.B.L. de *Gymnadenia odoratissima* (L.) L.C.M. RICHARD en Belgique et dans le département des Ardennes..... (3) 70 96-98

DUVIGNEAUD, J. & SAINTENOY-SIMON, J.- Un exemple classique de site dinantais. Le vallon d'Herbuchenne 72 73-80

DUVIGNEAUD, J. & SAINTENOY-SIMON, J.- La végétation prairiale au nord de Focant (commune de Houyet, province de Namur) - Une localité importante d'*Orchis morio* ..... (11) 79 117-123

DUVIGNEAUD, J., SAINTENOY-SIMON, J. & D'OUTREMONT, O.- Destruction d'une station d'*Anacamptis pyramidalis*, orchidée protégée par la loi..... (10) 78 75-80

ÉVRARD, D. & MAST DE MAEGHT, J. - L'ancien circuit automobile de Nivelles-Baulers: une très intéressante station d'Orchidées dans le Brabant Wallon (Belgique) ..... (22) 90 35-45

LEBRUN, Ph.- Une nouvelle station du Limodore violet (*Limodorum abortivum* (L.) SWARTZ) en Calestienne de l'Entre-Sambre-et-Meuse ..... (12) 80 111-112

PARENT, G.H.- Les Orchidées du terrain militaire de Stockem - Lagland (Arlon, Belgique)..... (6) 74 86-92

PETIT, J. & RAMAUT, J.-L.- Montagne Saint-Pierre 1985 - Un bilan des acquis floristiques et faunistiques récents..... 66 129-161

TERSCHUREN, J.A. & DEVILLERS, P.- Quelques observations d'orchidées en Belgique..... 62 264-274

TYTECA, D. - Orchidées de Lesse et Lomme (Famenne, Belgique) statut actuel et perspectives ..... (16) 84 34-54

TYTECA, D. & BAGUETTE, M.- À propos de deux trouvailles récentes d'orchidées en Wallonie: dissémination à longue distance ou syndrome de méconnaissance ? ..... (17) 85 89-96

TYTECA, D., DEVILLERS-TERSCHUREN, J. & DEVILLERS, P.- *Epipactis neglecta* (KÜMPEL) KÜMPEL en Calestienne centrale (Belgique) ..... (14) 82 105-109

Bulgarie

DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J.- *Epipactis spiridonovii*, une espèce nouvelle de Bulgarie ..... (8) 76 84-88

DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J.- *Epipactis spiridonovii* et le groupe d'*Epipactis atrorubens* ..... (12) 80 286-291

DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J.- Essai de synthèse du groupe d'*Epipactis phyllanthes, E. gracilis, E. persica* et de sa représentation dans les hêtraies subméditerranéennes d'Italie, de Grèce, de France, d'Espagne et de Bulgarie ..... (12) 80 292-310

Chypre

DELFORGE, P.- Contribution à la connaissance des orchidées du sud-ouest de Chypre et remarques sur quelques espèces méditerranéennes ..... (4) 71 103-144

Croatie

DELFORGE, P.- Contribution à la connaissance des Orchidées de Croatie. Résultats de cinq années de prospections ..... (19) 87 141-200

DELFORGE, P.- *Ophrys* ×*cicmiriana* et *Ophrys* ×*kranjcevii*, deux nouveaux hybrides de Croatie ..... (19) 87 252-257

DELFORGE, P.,ČIČMIR, R., KRANČJEV, R. & GÉVAUDAN, A.- Validation de la description d'*Epipactis rivularis* KRANČJEV &ČIČMIR, une espèce croate du groupe d'*Epipactis albensis* (*Orchidaceae*) ..... (19) 87 69-84

DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J.- Small-flowered *Ophrys* of the *Ophrys fuciflora* complex in the northern Adriatic and its approaches ..... (17) 85 39-48

DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J.- The *Ophrys sphegodes* complex in the Adriatic: spatial and temporal diversity ..... (17) 85 129-149

DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J.- Scolopaxoid *Ophrys* of the Adriatic. Diversity and biogeographical context ..... (17) 85 188-234

KRANČJEV, R. & DELFORGE, P.- L'Ophrys du Dinara, *Ophrys dinarica*, une espèce croate méconnue ..... (17) 85 27-38

Espagne

ARNOLD, J.E.- La problématique des groupes d'*Ophrys fusca* et d'*Ophrys omegaifera* en Catalogne et dans le Pays Valencien (Espagne) ..... (12) 80 120-140

BENITO AYUSO, J., ALEJANDRE, J.A. & ARIZALETA, J.A.- *Epipactis purpurata* G.E. SMITH et *E. distans* ARVET-TOUVET dans la péninsule ibérique ..... (12) 80 261-273

DELFORGE, P.- Les orchidées de la Serrania de Cuenca (Nouvelle-Castille, Espagne). Observations et esquisse d'une cartographie ..... (3) 70 99-128

DELFORGE, P.- La Nigritelle des Picos de Europa (Espagne) ..... (5) 73 137-142

DELFORGE, P.- Remarques sur quelques espèces d'*Ophrys* parfois arachnitiformes et nouvelles données sur la distribution d'*Ophrys castellana* J. & P. DEVILLERS- TERSCHUREN en Espagne (*Orchidaceae*) ..... (7) 75 171-186

DELFORGE, P.- Contribution à la connaissance des Orchidées de la province de Burgos (Vieille Castille, Espagne) ..... (8) 76 232-276

DELFORGE, P.- *Epipactis campeadorii*, une nouvelle espèce ibérique du groupe d'*Epipactis leptochila* ..... (8) 76 89-97

DELFORGE, P.- *Epipactis phyllanthes* G.E. SMITH en France et en Espagne - Données nouvelles, révision systématique et conséquences taxonomiques dans le genre *Epipactis* ..... (10) 78 233-256

DELFORGE, P.- Contribution à la connaissance des Orchidées précoces de la province d'Alicante (Espagne) ..... (12) 80 233-243

DELFORGE, P.- *Ophrys arnoldii* et *Ophrys lucentina*, deux espèces nouvelles du groupe d'*Ophrys fusca* ..... (12) 80 244-260

DELFORGE, P.- Le type d'*Ophrys lucentina* ..... (17) 85 77-88

DELFORGE, P.- Remarques sur *Epipactis distans* ARVET-TOUVET et description d'*Epipactis molochina* sp. nova, une espèce espagnole jusqu'ici méconnue .. (17) 85 149-187

DELFORGE, P. & GÉVAUDAN, A. - *Epipactis maestrazgona* sp. nova, une espèce du groupe d'*Epipactis leptochila*, endémique du Système ibérique méridional (province de Teruel, Aragon, Espagne) ..... (17) 85 49-71

DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J.- Essai de synthèse du groupe d'*Epipactis phyllanthes, E. gracilis, E. persica* et de sa représentation dans les hêtraies subméditerranéennes d'Italie, de Grèce, de France, d'Espagne et de Bulgarie ..... (12) 80 292-310

GÉVAUDAN, A., LEWIN, J.-M. & DELFORGE, P.- Contribution à la connaissance du groupe d'*Epipactis phyllanthes*: délimitation, écologie et distribution d'*Epipactis fageticola* (HERMOSILLA 1998) J. DEVILLERS-TERSCHUREN & P. DEVILLERS 1999..... (14) 82 39-104

LOWE, M.R.- Les Orchidées de la province d'Alicante, Espagne ..... (8) 76 78-83

Estonie

DELFORGE, P. & KREUTZ, C.A.J.- Remarks on Estonian orchids ..... (18) 86 21-56

PICKNER, T. & DELFORGE, P. - The Dactylorchid of the island of Saaremaa (Estonia), *Dactylorhiza osiliensis* PICKNER sp. nova ..... (18) 86 65-80

France

DELFORGE, P.- Une orchidée nouvelle dans la Drôme. *Natural. belges* 69 188

DELFORGE, P.- Contribution à la connaissance des Orchidées du département du Gers (Midi-Pyrénées, France) ..... (9) 77 171-190

DELFORGE, P.- L'Ophrys du Gers, *Ophrys aegirtica*, une espèce méconnue de la flore française ..... (9) 77 191-217

DELFORGE, P.- *Epipactis phyllanthes* G.E. SMITH en France et en Espagne - Données nouvelles, révision systématique et conséquences taxonomiques dans le genre *Epipactis* ..... (10) 78 233-256

DELFORGE, P.- Contribution à la stabilisation de la nomenclature dans le groupe d'*Ophrys fusca*: désignation d'un néotype pour *Ophrys fusca* LINK in SCHRADER 1800, *Ophrys funerea* VIVIANI 1824, *Ophrys bilunulata* RISSO 1844 et *Ophrys forestieri* (REICHENBACH fil. 1851) LOJACONO 1909 ..... (12) 80 179-229

DELFORGE, P.- L'Ophrys de Monsieur Philippe ..... (13) 81 111-144

DELFORGE, P.- Note rectificative sur l'identité d'*Ophrys philippei* GRENIER 1859 .... (14) 82 137-139

DELFORGE, P.- La Nigritelle robuste du Mont Cenis (Savoie, France) ..... (16) 84 117-132

DELFORGE, P., DEVILLERS-TERSCHUREN, J. & DEVILLERS, P.- Le groupe d'*Ophrys bertolonii* en Provence et en Languedoc ..... (3) 70 73-84

DELFORGE, P., DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN J.- *Ophrys linearis*, le nom correct au rang spécifique de l'*Ophrys "fuciflora* à longs pétales" du sud-est de la France ..... (13) 81 145-156

DELFORGE, P. & GERBAUD, O.- Nouvelles données sur la répartition de *Nigritella austriaca* (TEPPNER & E. KLEIN) P. DELFORGE en France, dans les Alpes et le Jura ..... (10) 78 81-102

DELFORGE, P. & GÉVAUDAN, A.- Nouvelles données sur la répartition d'*Ophrys aegirtica* P. DELFORGE en France ..... (11) 79 81-98

DELFORGE, P. & GÉVAUDAN, A.- Contribution taxonomique et nomenclaturale au groupe d'*Epipactis leptochila* ..... (15) 83 19-35

DELFORGE, P. & TYTECA, D.- Observations sur les orchidées des Préalpes de Grasse, de l'Esterel et des Maures 63 53-90

DELFORGE, P. & VAN LOOKEN, H.- Note sur la présence d'*Ophrys sphegodes* MILLER 1768 dans le département de l'Hérault (France)..... (12) 80 113-119

DELFORGE, P. & VIGLIONE, J.- *Ophrys sphegodes* MILLER 1768 et *Ophrys virescens* PHILIPPE ex GRENIER 1859 en Provence ..... (14) 82 119-129

DELFORGE, P. & VIGLIONE, J.- L'Ophrys de la Durance, *Ophrys druentica* sp. nova ..... (19) 87 121-140

DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J.- Essai de synthèse du groupe d'*Epipactis phyllanthes, E. gracilis, E. persica* et de sa représentation dans les hêtraies subméditerranéennes d'Italie, de Grèce, de France, d'Espagne et de Bulgarie ..... (12) 80 292-310

DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J.- *Ophrys forestieri* (REICHENBACH fil.) LOJACONO ..... (19) 87 36-62

DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J.- Essai de synthèse de la distribution des Ophrys du groupe d'*Ophrys exaltata* dans le sud de la France et les régions limitrophes ..... (19) 87 228-251

DEVILLERS-TERSCHUREN, J., DELFORGE, P. & DEVILLERS, P.- *Ophrys sphegodes* MILLER 1768, nom correct, et *Ophrys aranifera* HUDSON 1778, synonyme postérieur, s'appliquent bien à la même espèce..... (19) 87 85-120

DURAND, Ph.- *Ophrys aegirtica* P. DELFORGE 1996 dans le département du Tarn (81, France)..... (12) 80 230-232

DUVIGNEAUD, J. & SAINTENOY-SIMON, J.- Cartographie I.F.B.L. de *Gymnadenia odoratissima* (L.) L.C.M. RICHARD en Belgique et dans le département des Ardennes..... (3) 70 96-98

GÉVAUDAN, A.- *Epipactis leptochila* (GODFERY) GODFERY - Variabilité des populations des Alpes et du Jura français, considérations systématiques et taxonomiques ..... (12) 80 343-371

GÉVAUDAN, A.- *Epipactis exilis* P. DELFORGE, une espèce nouvelle pour la France... (20) 88 27-40

GÉVAUDAN, A., LEWIN, J.-M. & DELFORGE, P.- Contribution à la connaissance du groupe d'*Epipactis phyllanthes*: délimitation, écologie et distribution d'*Epipactis fageticola* (HERMOSILLA 1998) J. DEVILLERS-TERSCHUREN & P. DEVILLERS 1999..... (14) 82 39-104

HOURCQ, J.-J.- *Ophrys arachnitiformis* GRENIER et PHILIPPE 1859, une espèce nouvelle pour la flore des Pyrénées-Atlantiques (Aquitaine, France)..... (12) 80 94-96

KIEFFER, P., PARENT, G. & SCHAAL, P.- Les Orchidées des réserves naturelles d'Apach et de Montenach et de quelques sites voisins (France, 57 Moselle)..... (7) 75 189-208

PARVAIS, C. & VERSTICHEL, Ch.- Présence de *Liparis loeselii* (L.) L.C.M. RICH. dans le département des Hautes-Alpes (05, France) ..... (19) 87 19-22

TYTECA, D.- Problèmes de la protection des sites d'intérêt botanique dans le Laonnois méridional..... 63 200-226

TYTECA, D. & GATHOYE, J.-L.- Une orchidée nouvelle des Hautes-Alpes: *Dactylorhiza delphinensis* ..... (2) 69 47-54

VEREECKEN, N.J. & PATINY, S.- On the pollination of *Ophrys catalaunica* O. DANESCH & E. DANESCH by pseudocopulating males of *Chalicodoma pyrenaica* (LEPELETIER) (Hymenoptera, Megachilidae) ..... **(18) 86** 57-64

VEREECKEN, N.J. & PATIGNY, S.- Patrolling males of *Andrena bicolor* F. (Hymenoptera, Andrenidae) as pollinators of *Ophrys massiliensis* VIGLIONE & VÉLA ..... **(19) 87** 63-68

VEREECKEN N.J., RISCH, S. & CORTIS, P.- A contribution to the pollination biology of *Ophrys scolopax* CAVANILLES (*Orchidaceae*) in southern France ..... **(20) 88** 17-26

WALRAVENS, É.- Un pollinisateur pour *Ophrys aurelia* P. DELFORGE, J. & P. DEVILLERS-TERSCHUREN 1989 ..... **(8) 76** 98-102

Grande Bretagne

DELFORGE, P.- *Epipactis dunensis* (T. & T.A. STEPHENSON) GODFERY et *Epipactis muelleri* GODFERY dans les îles Britanniques ..... **(8) 76** 103-123

DELFORGE, P. & GÉVAUDAN, A.- Contribution taxonomique et nomenclaturale au groupe d'*Epipactis leptochila* ..... **(15) 83** 19-35

DEVILLERS-TERSCHUREN, J., DELFORGE, P. & DEVILLERS, P.- *Ophrys sphegodes* MILLER 1768, nom correct, et *Ophrys aranifera* HUDSON 1778, synonyme postérieur, s'appliquent bien à la même espèce ..... **(19) 87** 85-120

Grèce

DELFORGE, P.- Contribution à l'étude de trois espèces d'*Ophrys* récemment décrites: *Ophrys cephalonica, Ophrys herae* et *Ophrys minoa* (*Orchidaceae*). **(5) 73** 71-105

DELFORGE, P.- Les Orchidées de l'île de Leucade (Nomos Lefkada, Nissia Ioniou, Grèce). Observations et additions à la cartographie ..... **(5) 73** 155-176

DELFORGE, P.- Nouvelles observations sur *Ophrys herae* (*Orchidaceae*) ..... **(6) 74** 107-112

DELFORGE, P.- Les Orchidées de l'île de Zante (Nomos Zakynthos, Nissia Ioniou, Grèce). Observations et cartographie ..... **(6) 74** 113-172

DELFORGE, P.- Les Orchidées des îles d'Andros et de Tinos (Cyclades, Grèce) Observations, cartographie et description d'*Ophrys andria*, une espèce nouvelle du groupe d'*Ophrys bornmuelleri* ..... **(7) 75** 109-170

DELFORGE, P.- Les Orchidées des îles de Céphalonie et d'Ithaque (Nomos Kefallinia, Nissia Ioniou, Grèce). Observations et additions à la cartographie ..... **(7) 75** 219-271

DELFORGE, P.- Note de synthèse sur la répartition des Orchidées des îles ioniennes (Nissia Ioniou, Grèce) ..... **(7) 75** 209-218

DELFORGE, P.- Note sur les Orchidées de l'île d'Ios (Cyclades, Grèce) ..... **(8) 76** 291-304

DELFORGE, P.- Quelques observations sur les Orchidées de l'île d'Eubée (Nomos Eyboia, Grèce) ..... **(8) 76** 128-143

DELFORGE, P.- 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* ..... **(8) 76** 144-221

DELFORGE, P.- Observations sur les Orchidées du sud-est de la Laconie (Péloponnèse, Grèce) ..... **(9) 77** 119-136

DELFORGE, P.- Les Orchidées de l'île d'Amorgos (Cyclades, Grèce) ..... **(10) 78** 103-152

DELFORGE, P.- Description d'*Ophrys aeoli*, d'*Ophrys astypalaeica* et d'*O. thesei*, trois nouvelles Orchidées des Cyclades (Grèce) ..... **(10) 78** 153-176

DELFORGE, P.- Les Orchidées de l'île d'Astypaléa (Dodécanèse, Grèce) ..... (10) 78 189-232

DELFORGE, P.- Note préliminaire sur les Orchidées du sud-ouest des Cyclades (Grèce) ..... (11) 79 114-116

DELFORGE, P.- Contribution à la connaissance des *Serapias* des Cyclades (Grèce): *Serapias carica* (H. BAUMANN & KÜNKELE 1989) P. DELFORGE 1994 var. *monantha* P. DELFORGE var. nova ..... (12) 80 409-431

DELFORGE, P.- *Ophrys leptomera* sp. nova ..... (13) 81 191-192

DELFORGE, P.- Les Orchidées des îles de Milos, Kimolos et Polyaigos (sud-ouest des Cyclades, Grèce) ..... (15) 83 67-120

DELFORGE, P.- Un pollinisateur pour *Ophrys villosa* s.l. ..... (17) 85 97-102

DELFORGE, P.- Un Ophrys lacédémonien ..... (17) 85 235-244

DELFORGE, P.- Note sur *Orchis papilionacea* var. *alibertis* ..... (18) 86 81-90

DELFORGE, P.- Un pollinisateur pour *Ophrys bombyliflora* ..... (18) 86 91-94

DELFORGE, P.- Contribution à la connaissance du groupe d'*Ophrys tenthredinifera* dans le bassin méditerranéen oriental ..... (18) 86 95-140

DELFORGE, P.- Contribution à la connaissance du groupe d'*Ophrys blitopertha* en Crète ..... (18) 86 141-146

DELFORGE , P.- Nouvelles données sur la répartition d'espèces du groupe d'*Ophrys tenthredinifera* dans le bassin égéen oriental (Grèce) ..... (19) 87 23-35

DELFORGE, P.- Contribution à la connaissance des Orchidées de l'île de Rhodes (Dodécanèse, Grèce): *Ophrys colossaea* sp. nova ..... (19) 87 201-216

DELFORGE, P.- Nouveaux hybrides d'*Ophrys* de l'île de Rhodes (Dodécanèse, Grèce) ..... (19) 87 217-227

DELFORGE, P. - Note préliminaire sur les Orchidées de l'île d'Icaria (Égée orientale, Grèce) ..... (21) 89 16-18

DELFORGE, P. - Remarques sur *Serapias orientalis* dans le bassin égéen ..... (21) 89 19-38

DELFORGE, P. - Note complémentaire sur les Orchidées de l'île de Chios (Égée orientale, Grèce) ..... (21) 89 62-70

DELFORGE, P. - Contribution à la connaissance des Orchidées de l'île de Samos (Égée orientale, Grèce) ..... (21) 89 71-249

DELFORGE, P.- Contribution à la connaissance des Orchidées de l'île de Cos (Dodécanèse, Grèce) ..... (22) 90 49-232

DELFORGE, P., JOUKOFF, Ch. & JOUKOFF, A.- *Ophrys icariensis* HIRTH et SPAETH dans l'île de Naxos (Cyclades, Grèce) ..... (11) 79 107-113

DELFORGE, P. & KREUTZ, C.A.J. - *Epipactis heraclea*, une nouvelle espèce grecque du groupe d'*Epipactis helleborine* ..... (16) 84 19-33

DELFORGE, P. & SALIARIS, P.A. - Contribution à la connaissance des Orchidées des îles de Chios, Inousses et Psara (Nomos Chiou, Égée orientale, Grèce) ..... (20) 88 41-227

DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J.- Essai de synthèse du groupe d'*Epipactis phyllanthes, E. gracilis, E. persica* et de sa représentation dans les hêtraies subméditerranéennes d'Italie, de Grèce, de France, d'Espagne et de Bulgarie ..... (12) 80 292-310

DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J.- Scolopaxoid *Ophrys* of the Adriatic. Diversity and biogeographical context ..... (17) 85 188-234

DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J.- Petit *Ophrys* du complexe d'*Ophrys fusca* s.l. en Grèce occidentale ..... (17) 85 247-249

DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J.- Rhodian *Ophrys*: Diagnostic characters, relationships and biogeography ..... (22) 90 233-290

VEREECKEN, N.J. & PATINY, S.- On the pollination of *Ophrys catalaunica* O. DANESCH & E. DANESCH by pseudocopulating males of *Chalicodoma pyrenaica* (LEPELETIER) (Hymenoptera, Megachilidae) ..... (18) 86 57-64

VEREECKEN, N.J. & PATIGNY, S.- Patrolling males of *Andrena bicolor* F. (Hymenoptera, Andrenidae) as pollinators of *Ophrys massiliensis* VIGLIONE & VÉLA ..... (19) 87 63-68

VEREECKEN N.J., RISCH, S. & CORTIS, P.- A contribution to the pollination biology of *Ophrys scolopax* CAVANILLES (*Orchidaceae*) in southern France ..... (20) 88 17-26

WALRAVENS, É.- Un pollinisateur pour *Ophrys aurelia* P. DELFORGE, J. & P. DEVILLERS-TERSCHUREN 1989 ..... (8) 76 98-102

Grande Bretagne

DELFORGE, P.- *Epipactis dunensis* (T. & T.A. STEPHENSON) GODFERY et *Epipactis muelleri* GODFERY dans les îles Britanniques ..... (8) 76 103-123

DELFORGE, P. & GÉVAUDAN, A.- Contribution taxonomique et nomenclaturale au groupe d'*Epipactis leptochila* ..... (15) 83 19-35

DEVILLERS-TERSCHUREN, J., DELFORGE, P. & DEVILLERS, P.- *Ophrys sphegodes* MILLER 1768, nom correct, et *Ophrys aranifera* HUDSON 1778, synonyme postérieur, s'appliquent bien à la même espèce ..... (19) 87 85-120

Grèce

DELFORGE, P.- Contribution à l'étude de trois espèces d'*Ophrys* récemment décrites: *Ophrys cephalonica, Ophrys herae* et *Ophrys minoa* (*Orchidaceae*). (5) 73 71-105

DELFORGE, P.- Les Orchidées de l'île de Leucade (Nomos Lefkada, Nissia Ioniou, Grèce). Observations et additions à la cartographie ..... (5) 73 155-176

DELFORGE, P.- Nouvelles observations sur *Ophrys herae* (*Orchidaceae*) ..... (6) 74 107-112

DELFORGE, P.- Les Orchidées de l'île de Zante (Nomos Zakynthos, Nissia Ioniou, Grèce). Observations et cartographie ..... (6) 74 113-172

DELFORGE, P.- Les Orchidées des îles d'Andros et de Tinos (Cyclades, Grèce) Observations, cartographie et description d'*Ophrys andria*, une espèce nouvelle du groupe d'*Ophrys bornmuelleri* ..... (7) 75 109-170

DELFORGE, P.- Les Orchidées des îles de Céphalonie et d'Ithaque (Nomos Kefallinia, Nissia Ioniou, Grèce). Observations et additions à la cartographie ..... (7) 75 219-271

DELFORGE, P.- Note de synthèse sur la répartition des Orchidées des îles ioniennes (Nissia Ioniou, Grèce) ..... (7) 75 209-218

DELFORGE, P.- Note sur les Orchidées de l'île d'Ios (Cyclades, Grèce) ..... (8) 76 291-304

DELFORGE, P.- Quelques observations sur les Orchidées de l'île d'Eubée (Nomos Eyboia, Grèce) ..... (8) 76 128-143

DELFORGE, P.- 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* ..... (8) 76 144-221

DELFORGE, P.- Observations sur les Orchidées du sud-est de la Laconie (Péloponnèse, Grèce) ..... (9) 77 119-136

DELFORGE, P.- Les Orchidées de l'île d'Amorgos (Cyclades, Grèce) ..... (10) 78 103-152

DELFORGE, P.- Description d'*Ophrys aeoli*, d'*Ophrys astypalaeica* et d'*O. thesei*, trois nouvelles Orchidées des Cyclades (Grèce) ..... (10) 78 153-176

DELFORGE, P.- Les Orchidées de l'île d'Astypaléa (Dodécanèse, Grèce) ..... (10) 78 189-232

DELFORGE, P.- Note préliminaire sur les Orchidées du sud-ouest des Cyclades (Grèce) ..... (11) 79 114-116

DELFORGE, P.- Contribution à la connaissance des *Serapias* des Cyclades (Grèce): *Serapias carica* (H. BAUMANN & KÜNKELE 1989) P. DELFORGE 1994 var. *monantha* P. DELFORGE var. nova ..... (12) 80 409-431

DELFORGE, P.- *Ophrys leptomera* sp. nova ..... (13) 81 191-192

DELFORGE, P.- Les Orchidées des îles de Milos, Kimolos et Polyaigos (sud-ouest des Cyclades, Grèce) ..... (15) 83 67-120

DELFORGE, P.- Un pollinisateur pour *Ophrys villosa* s.l. ..... (17) 85 97-102

DELFORGE, P.- Un Ophrys lacédémonien ..... (17) 85 235-244

DELFORGE, P.- Note sur *Orchis papilionacea* var. *alibertis* ..... (18) 86 81-90

DELFORGE, P.- Un pollinisateur pour *Ophrys bombyliflora* ..... (18) 86 91-94

DELFORGE, P.- Contribution à la connaissance du groupe d'*Ophrys tenthredinifera* dans le bassin méditerranéen oriental ..... (18) 86 95-140

DELFORGE, P.- Contribution à la connaissance du groupe d'*Ophrys blitopertha* en Crète ..... (18) 86 141-146

DELFORGE, P.- Nouvelles données sur la répartition d'espèces du groupe d'*Ophrys tenthredinifera* dans le bassin égéen oriental (Grèce) ..... (19) 87 23-35

DELFORGE, P.- Contribution à la connaissance des Orchidées de l'île de Rhodes (Dodécanèse, Grèce): *Ophrys colossaea* sp. nova ..... (19) 87 201-216

DELFORGE, P.- Nouveaux hybrides d'*Ophrys* de l'île de Rhodes (Dodécanèse, Grèce) ..... (19) 87 217-227

DELFORGE, P. - Note préliminaire sur les Orchidées de l'île d'Icaria (Égée orientale, Grèce) ..... (21) 89 16-18

DELFORGE, P. - Remarques sur *Serapias orientalis* dans le bassin égéen ..... (21) 89 19-38

DELFORGE, P. - Note complémentaire sur les Orchidées de l'île de Chios (Égée orientale, Grèce) ..... (21) 89 62-70

DELFORGE, P. - Contribution à la connaissance des Orchidées de l'île de Samos (Égée orientale, Grèce) ..... (21) 89 71-249

DELFORGE, P.- Contribution à la connaissance des Orchidées de l'île de Cos (Dodécanèse, Grèce) ..... (22) 90 49-232

DELFORGE, P., JOUKOFF, Ch. & JOUKOFF, A.- *Ophrys icariensis* HIRTH et SPAETH dans l'île de Naxos (Cyclades, Grèce) ..... (11) 79 107-113

DELFORGE, P. & KREUTZ, C.A.J. - *Epipactis heraclea*, une nouvelle espèce grecque du groupe d'*Epipactis helleborine* ..... (16) 84 19-33

DELFORGE, P. & SALIARIS, P.A. - Contribution à la connaissance des Orchidées des îles de Chios, Inousses et Psara (Nomos Chiou, Égée orientale, Grèce) ..... (20) 88 41-227

DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J.- Essai de synthèse du groupe d'*Epipactis phyllanthes, E. gracilis, E. persica* et de sa représentation dans les hêtraies subméditerranéennes d'Italie, de Grèce, de France, d'Espagne et de Bulgarie ..... (12) 80 292-310

DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J.- Scolopaxoid *Ophrys* of the Adriatic. Diversity and biogeographical context ..... (17) 85 188-234

DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J.- Petit *Ophrys* du complexe d'*Ophrys fusca* s.l. en Grèce occidentale ..... (17) 85 247-249

DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J.- Rhodian *Ophrys*: Diagnostic characters, relationships and biogeography ..... (22) 90 233-290

ETTLINGER, D.M.T.- Notes sur les Orchidées vues à Corfou (Kerkira, Grèce) en 1981 et 1992 ..... (5) 73 113-124

ETTLINGER, D.M.T.- Note sur les Orchidées vues en 1994 dans l'île de Thasos (Nomos Kavála, Grèce) ..... (8) 76 222-231

ETTLINGER, D.M.T.- L'existence d'*Orchis palustris* s.l. en Crète et dans l'île de Kos (Dodécanèse, Grèce) ..... (9) 77 111-118

KATI, V., LEBRUN, Ph., DEVILLERS, P. & PAPAIOANNOU, H.- Les Orchidées de la réserve de Dadia (Grèce), leurs habitats et leur conservation ..... (13) 81 269-282

LOWE, M.R.- Notes sur les Orchidées des Sporades du Nord (Grèce) ..... (12) 80 155-172

MANUEL, R.- Orchidées de Crète - Une compilation de mentions récentes .... (9) 77 137-170

MAST DE MAEGHT, J., GARNIER, M.-A., DEVILLERS-TERSCHUREN, J. & DEVILLERS, P.- *Ophrys polyxo*, a scolopaxoid *Ophrys* from Rhodes ..... (18) 86 147-156

SALIARIS, P.A. - *Himantoglossum comperianum* (STEVEN) P. DELFORGE on Chios (Eastern Aegean islands, Greece) ..... (22) 90 46-48

Hongrie

GÉVAUDAN, A. & DELFORGE, P.- *Epipactis ×robatschii* nothosp. nat. nova..... (17) 85 72-76

Italie

DELFORGE, P.- Réflexions sur quelques *Ophrys* d'Italie et description de quatre de leurs hybrides ..... (2) 69 33-46

DELFORGE, P.- Une forme rouge de *Dactylorhiza markusii* ..... (3) 70 85-86

DELFORGE, P.- *Ophrys lojaconoi* P. DELFORGE, un nom approprié pour une espèce italienne du sous-groupe d'*Ophrys fusca* ..... (8) 76 277-290

DELFORGE, P.- L'Ophrys de la Maiella ..... (11) 79 99-106

DELFORGE, P.- *Ophrys tarquinia* sp. nova, une espèce toscane du groupe d'*Ophrys exaltata*. ..... (13) 81 83-86

DELFORGE, P.- L'Ophrys admirable de Monsieur von Hayek ..... (13) 81 93-110

DELFORGE, P.- Remarques sur les *Ophrys fuciflora* tardifs d'Italie péninsulaire méridionale et description d'*Ophrys posidonia* sp. nova..... (13) 81 157-175

DELFORGE, P.- *Ophrys caesiella* sp. nova, une espèce maltaise du groupe d'*Ophrys fusca*, présente aussi en Sicile ..... (13) 81 232-236

DELFORGE, P.- Contribution à la connaissance des *Ophrys* apparemment intermédiaires entre *Ophrys fusca* et *O. lutea* en Sicile ..... (13) 81 237-256

DELFORGE, P.- *Ophrys tommasinii* VISIANI 1851 dans le Latium ..... (13) 81 363-365

DELFORGE, P.- *Ophrys ×vanderspekiae* nothosp. nat. nova ..... (14) 82 130-136

DELFORGE, P.- Un pollinisateur pour *Ophrys lucana* ..... (14) 82 140-143

DELFORGE, P.- Un pollinisateur pour *Ophrys laurensis* ..... (14) 82 144-148

DELFORGE, P.- Un pollinisateur pour *Ophrys tarquinia* ..... (15) 83 36-38

DELFORGE, P.- Présence d'*Orchis brancifortii* en Calabre ..... (15) 83 59-66

DELFORGE, P.- Contribution à la connaissance des orchidées printanières de Calabre (Italie) et description d'*Ophrys brutia* sp. nova..... (16) 84 55-94

DELFORGE, P.- Note sur la distribution d'*Ophrys cilentana* J. DEVILLERS-TERSCHUREN & P. DEVILLERS 2000 ..... (16) 84 133-143

DELFORGE, P.- Contribution à la clarification de la nomenclature dans la section *Pseudophrys* GODFERY 1928 (*Orchidaceae*) ..... (17) 85 110-124

DELFORGE, P.- Un pollinisateur pour *Ophrys cilentana* ..... (17) 85 125-128

DELFORGE, P. & DELFORGE, C.- Nouveaux hybrides d'*Ophrys* d'Italie ..... (1) **67** 157-162

DELFORGE, P., DEVILLERS-TERSCHUREN J. & DEVILLERS, P.- L'Ophrys de Lucanie, *Ophrys lucana*, une espèce nouvelle du groupe d'*Ophrys obaesa* .. (13) **81** 257-268

DELFORGE, P. & GÉVAUDAN, A. - Remarques sur *Epipactis leptochila* en Italie, dans les provinces de Plaisance (Émilie-Romagne) et de Vérone (Vénétie) .. (21) **89** 39-61

DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J.- Essai de synthèse du groupe d'*Epipactis phyllanthes, E. gracilis, E. persica* et de sa représentation dans les hêtraies subméditerranéennes d'Italie, de Grèce, de France, d'Espagne et de Bulgarie ..... (12) **80** 292-310

DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J.- Caractères et écologie d'*Epipactis pollinensis* au mont Pollino, place de l'espèce dans la constellation d'*E. viridiflora* et d'*E. pseudopurpurata* ..... (13) **81** 353-361

DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J.- Le type d'*Ophrys eleonorae* ..... (13) **81** 323-330

DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J.- Notes phylogénétiques sur quelques *Ophrys* du complexe d'*Ophrys fusca* s.l. en Méditerranée centrale ... (13) **81** 298-322

DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J.- Transitions biogéographiques dans quelques populations d'*Euophrys* de Tyrrhénienne nord-orientale ... (13) **81** 339-352

DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J.- Small-flowered *Ophrys* of the *Ophrys fuciflora* complex in the northern Adriatic and its approaches ..... (17) **85** 39-48

DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J.- The *Ophrys sphegodes* complex in the Adriatic: spatial and temporal diversity ..... (17) **85** 129-149

DEVILLERS-TERSCHUREN, J. & DEVILLERS, P.- *Ophrys annae*, une espèce sarde du groupe d'*Ophrys episcopalis* ..... (5) **73** 109-112

GALESI, R. & GRASSO, M.P.- Nouvel hybride d'*Orchis* à Niscemi (Sicile)..... (5) **73** 106-108

GRASSO, M.P.- Découverte d'*Ophrys sphegodes* subsp. *praecox* CORRIAS dans la Sardaigne méridionale..... (5) **73** 143-144

GRASSO, M.P.- Une station nouvelle d'*Epipactis persica* (SOÓ) NANNFELD subsp. *gracilis* (B. & H. BAUMANN) W. ROSSI dans la Sardaigne centrale ..... (7) **75** 187-188

Malte

DELFORGE, P.- *Ophrys caesiella* sp. nova, une espèce maltaise du groupe d'*Ophrys fusca*, présente aussi en Sicile ..... (13) **81** 232-236

DELFORGE, P.- Remarques sur les Orchidées précoces de l'île de Malte ..... (6) **74** 93-106

Norvège

DELFORGE, P.- Un *Dactylorhiza* très septentrional ..... (4) **71** 99-102

Pays-Bas

VERBEKE, C. & VERSCHUEREN, Y.- La pollinisation de l'Épipactis des marais (*Epipactis palustris*) du Bakkersdam (Pays-Bas) **65** 175-192

Pologne

DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J.- *Dactylorhiza sudetica* (PÖCH ex RCHB. fil. 1851) AVERYANOV 1982 dans les monts des Géants..... (13) **81** 331-338

Portugal

DELFORGE, P.- Remarques sur les Orchidées des Açores..... (16) **84** 95-116

DELFORGE, P.- Le Sérapias d'Elsa ..... (17) **85** 103-109

TYTECA, D. & CAPERTA, A.- Le statut et la protection des Orchidées du Portugal.. (12) 80 141-154

TYTECA, D. & TYTECA, B.- Orchidées du portugal - 11. Esquisse systématique, chorologique et cartographique ..... (1) 67 163-192

Suède

TYTECA, D. & TYTECA, B.- Les orchidées des îles de Gotland et d'Öland (Suède) .. 61 241-254

Tchéquie

DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J.- *Dactylorhiza sudetica* (PÖCH ex RCHB. fil. 1851) AVERYANOV 1982 dans les monts des Géants..... (13) 81 331-338

Tunisie

DELFORGE, P.- *Ophrys gazella* et *Ophrys africana*, deux espèces ? ..... (15) 83 45-58

DELFORGE, P.- L'Ophrys admirable de Monsieur von Hayek..... (13) 81 93-110

DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J.- Observation sur les ophrys du groupe d'*Ophrys subfusca* en Tunisie..... (13) 81 283-297

Turquie

DELFORGE, P.- *Ophrys aramaeorum* sp. nova, une espèce orientale du groupe d'*Ophrys tetraloniae*..... (13) 81 225-231

DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J.- Scolopaxoid *Ophrys* of the Adriatic. Diversity and biogeographical context ..... (17) 85 188-234

2.3. Divers

2.3.1. Bilans annuels de la Section Orchidées d'Europe

BREUER, B. & DELFORGE, P.- Section Orchidées d'Europe - Bilan des activités 2007-2008 ..... (22) 90 1-14

COULON, F.- Section Orchidées d'Europe. Bilan d'une saison d'activités 61 87-97

COULON, F.- Section Orchidées d'Europe. Rapport des activités 1980-1981 ... 63 135-137

COULON, F.- Section Orchidées d'Europe. Rapport des activités 1981-1982 ... 64 89-92

COULON, F.- Section Orchidées d'Europe. Rapport des activités 1982-1983 ... 65 97-105

COULON, F.- Section Orchidées d'Europe. Rapport des activités 1983-1984 ... 66 5-16

COULON, F.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1984-1985..... (1) 67 131-138

COULON, F.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1985-1986..... 69 21-32

COULON, F.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1986-1987..... (2) 69 33-46

COULON, F.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1987-1988..... (3) 70 65-72

COULON, F.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1988-1989..... (4) 71 65-74

COULON, F.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1989-1990..... (5) 73 65-70

COULON, F.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1990-1991..... (5) 73 145-154

COULON, F.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1991-1992..... (6) 74 77-85

COULON, F.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1992-1993..... (7) 75 98-105

COULON, F.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1993-1994..... (8) 76 65-77

COULON, F.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1994-1995..... (9) 77 97-109

COULON, F.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1995-1996..... (10) 78 65-74

COULON, F., DELFORGE, P., MAST DE MAEGHT, J. & WALRAVENS, É.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1997-1998 ..... (12) 80 97-110

COULON, F., DELFORGE, P., MAST DE MAEGHT, J. & WALRAVENS, M.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1996-1997 ..... (11) 79 65-80

DELFORGE, P., LION, J.-P. & MAST DE MAEGHT, J.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 2003-2004 ..... (18) 86 1-20

DELFORGE, P. & MAST DE MAEGHT, J.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 2000-2001 ..... (15) 83 1-18

DELFORGE, P. & MAST DE MAEGHT, J.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 2001-2002 ..... (16) 84 1-18

DELFORGE, P. & MAST DE MAEGHT, J.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 2002-2003 ..... (17) 85 1-26

DELFORGE, P., MAST DE MAEGHT, J., PARVAIS, C. & WALRAVENS, É.- Section Orchidées d'Europe - Bilan des activités 2004-2005 ..... (19) 87 1-15

DELFORGE, P., MAST DE MAEGHT, J. & WALRAVENS, É.- Section Orchidées d'Europe - Bilan des activités 2005-2006 ..... (20) 88 1-16

DELFORGE, P., MAST DE MAEGHT, J. & WALRAVENS, É.- Section Orchidées d'Europe - Bilan des activités 2006-2007 ..... (21) 89 1-14

DELFORGE, P., MAST DE MAEGHT, J. & WALRAVENS, M.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1998-1999 ..... (13) 81 65-82.

DELFORGE, P., MAST DE MAEGHT, J. & WALRAVENS, M.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1999-2000 ..... (14) 82 1-18

2.3.2. Conservation et Protection

COULON, F.- Encore des pillages d'Orchidées ! 73 10

COULON, F. (†) - L'oseraie de Lanaye (province de Liège): gestion ou massacre d'un site majeur pour les Orchidées en Belgique ? ..... (12) 80 89-93

DEVILLERS, P., BEUDELS, R.C., DEVILLERS-TERSCHUREN J., LEBRUN, Ph., LEDANT, J.-P. & SÉRUSIAUX, E.- Un projet de surveillance de l'environnement par bio-indicateurs ..... (4) 71 75-98

DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J.- Habitats des orchidées de Wallonie ..... (11) 79 219-240

DEVILLERS, P., DEVILLERS-TERSCHUREN, J. & VANDER LINDEN, C. - Les Orchidées comme bio-indicateurs de l'état de l'environnement: premières réflexions sur l'expérience menée en Région Wallonne ..... (14) 82 19-37

DUVIGNEAUD, J.- La protection de deux sites d'intérêt écologique dans la partie méridionale de l'Entre-Sambre-et-Meuse 64 127-132

DUVIGNEAUD, J., SAINTENOY-SIMON, J. & D'OUTREMONT, O.- Destruction d'une station d'*Anacamptis pyramidalis*, orchidée protégée par la loi..... (10) 78 75-80

KATI, V., LEBRUN, Ph., DEVILLERS, P. & PAPAIOANNOU, H.- Les Orchidées de la réserve de Dadia (Grèce), leurs habitats et leur conservation ..... (13) 81 269-282

TYTECA, D.- Problèmes de la protection des sites d'intérêt botanique dans le Laonnois méridional 63 200-226

TYTECA, D. & CAPERTA, A.- Le statut et la protection des Orchidées du Portugal ..... (12) 80 141-154

2.3.3. Hommages

DELFORGE , P.- Hommage à Jacques DUVIGNEAUD (1920-2006)..... (19) 87 16-17

DELFORGE , P.- Hommage à Jean-Pol LION (1948-2006) ..... (19) 87 18

DUVIGNEAUD, J.- Hommage à Françoise COULON (1917-1999), fondatrice, présidente (1979-1998) et présidente d'honneur de la Section Orchidées d'Europe des Naturalistes belges ..... (12) 80 85-88

FLAUSCH, A.- Hommage à Philippe TOUSSAINT (1928-1996) ..... (9) 77 110

2.3.4. Hybrides

DELFORGE, P.- Réflexions sur quelques *Ophrys* d'Italie et description de quatre de leurs hybrides ..... (2) 69 33-46

DELFORGE, P.- À propos de sept hybrides d'*Ophrys* ..... (3) 70 89-95

DELFORGE, P.- Réflexions à propos de trois nothogenres d'Orchidées d'Europe et description de deux hybrides intergénériques nouveaux ..... (5) 73 125-136

DELFORGE, P.- Nouveaux hybrides naturels d'Orchidées d'Europe ..... (10) 78 177-189

DELFORGE, P.- *Ophrys* ×*vanderspekiae* nothosp. nat. nova ..... (14) 82 130-136

DELFORGE, P.- *Ophrys* ×*breuerorum* nothosp. nat. nova ..... (15) 83 39-44

DELFORGE, P.- Nouveaux hybrides d'*Ophrys* de l'île de Rhodes (Dodécanèse, Grèce) ..... (19) 87 217-227

DELFORGE, P.- *Orchis* et monophylie ..... (22) 90 15-35

DELFORGE, P.- *Ophrys* ×*cicmiriana* et *Ophrys* ×*kranjcevii*, deux nouveaux hybrides de Croatie ..... (19) 87 252-257

DELFORGE, P. & DELFORGE, C.- Nouveaux hybrides d'Ophrys d'Italie ..... (1) 67 157-162

GALESI, R. & GRASSO, M.P.- Nouvel hybride d'*Orchis* à Niscemi (Sicile) ..... (5) 73 106-108

GERBAUD, M. & GERBAUD, O.- ×*Pseudorhiza foelscheorum* (M. GERBAUD & O. GERBAUD) hyb. nat. nov. (= *Dactylorhiza lapponica* × *Pseudorchis albida*) ..... (13) 81 89-92

GERBAUD, O.- Considérations sur les Nigritelles et les hybrides qu'elles forment entre elles ..... (12) 80 372-386

GÉVAUDAN, A. & DELFORGE, P.- *Epipactis* ×*robatschii* nothosp. nat. nova ..... (17) 85 72-76

KLEYNEN, J.- *Ophrys* ×*chiesesica* hybr. nat. nov ..... (3) 70 87-88

2.3.5. Nomenclature

DELFORGE, P.- Contribution taxonomique et nomenclaturale au genre *Gymnadenia* (*Orchidaceae*) 79 251-256

DELFORGE, P.- Contribution à la stabilisation de la nomenclature dans le groupe d'*Ophrys fusca*: désignation d'un néotype pour *Ophrys fusca* LINK in SCHRADER 1800, *Ophrys funerea* VIVIANI 1824, *Ophrys bilunulata* RISSO 1844 et *Ophrys forestieri* (REICHENBACH fil. 1851) LOJACONO 1909 ..... (12) 80 179-229

DELFORGE, P.- Contribution taxonomique et nomenclaturale au genre *Himantoglossum* (*Orchidaceae*) ..... (12) 80 387-408

DELFORGE, P.- Nouvelle contribution taxonomique et nomenclaturale aux Orchidées d'Europe 81 396-398

DELFORGE, P.- Édition espagnole du "Guide des Orchidées d'Europe..." modifications iconographiques, nomenclaturales et rédactionnelles .... (15) 83 121-128

DELFORGE, P.- Le type d'*Ophrys lucentina* ..... (17) 85 77-88

DELFORGE, P.- Contribution à la clarification de la nomenclature dans la section *Pseudophrys* GODFERY 1928 (*Orchidaceae*) ..... (17) 85 110-124

DELFORGE, P.- *Epipactis exilis*, un nom nouveau pour remplacer *E. gracilis* B. BAUMANN & H. BAUMANN 1988, nom. illeg., non (HOOKER f. 1890) A.A. Eaton 1908 (*Orchidaceae, Neottiae*) ..... (17) 85 245-246

DELFORGE, P.- Nouvelles contributions taxonomiques et nomenclaturales aux Orchidées d'Europe ..... (17) 85 250-252

DELFORGE, P.- Nouvelles contributions taxonomiques et nomenclaturales aux Orchidées d'Europe ..... (19) 87 258-261

DELFORGE, P.- Coéditions en anglais de la troisième édition du "Guide des Orchidées d'Europe...": modifications nomenclaturales et rédactionnelles ainsi que quelques remarques sur la traduction ..... (20) 88 228-244

DELFORGE, P. - Nouvelles contributions taxonomiques et nomenclaturales aux Orchidées d'Europe ..... (20) 88 245-248

DELFORGE, P. - Nouvelles contributions taxonomiques et nomenclaturales aux Orchidées d'Europe ..... (21) 89 250-251

DELFORGE, P.- *Orchis* et monophylie ..... (22) 90 15-35

DELFORGE, P. - Nouvelles contributions taxonomiques et nomenclaturales aux Orchidées d'Europe ..... (22) 90 327-328

DELFORGE, P., DEVILLERS-TERSCHUREN, J. & DEVILLERS, P.- Contributions taxonomiques et nomenclaturales aux Orchidées d'Europe (*Orchidaceae*) 72 99-101

DELFORGE, P., DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN J.- *Ophrys linearis*, le nom correct au rang spécifique de l'*Ophrys "fuciflora* à longs pétales" du sud-est de la France ..... (13) 81 145-156

DELFORGE, P. & TYTECA, D.- À propos de «Die Gattung *Ophrys* L.- eine Taxonomische Übersicht» de H. BAUMANN et S. KÜNKELE ..... (1) 67 139-141

DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J.- Le type d'*Ophrys eleonorae* ..... (13) 81 323-330

DEVILLERS-TERSCHUREN, J., DELFORGE, P. & DEVILLERS, P.- *Ophrys sphegodes* MILLER 1768, nom correct, et *Ophrys aranifera* HUDSON 1778, synonyme postérieur, s'appliquent bien à la même espèce ..... (19) 87 85-120

2.3.6. Pollinisations

DELFORGE, P.- Un pollinisateur pour *Ophrys lucana* ..... (14) 82 140-143

DELFORGE, P.- Un pollinisateur pour *Ophrys laurensis* ..... (14) 82 144-148

DELFORGE, P.- Un pollinisateur pour *Ophrys tarquinia* ..... (15) 83 36-38

DELFORGE, P.- Un pollinisateur pour *Ophrys villosa* s.l. ..... (17) 85 97-102

DELFORGE, P.- Un pollinisateur pour *Ophrys cilentana* ..... (17) 85 125-128

DELFORGE, P.- Un pollinisateur pour *Ophrys bombyliflora* ..... (18) 86 91-94

PARENT, G.H.- Le rôle des Becs-croisés des sapins, *Loxia curvirostra*, dans la dispersion des néophytes, notamment des Orchidées, des plantations de résineux en Europe occidentale ..... (12) 80 173-178

VERBEKE, C. & VERSCHUEREN, Y.- La pollinisation de l'Épipactis des marais (*Epipactis palustris*) du Bakkersdam (Pays-Bas) 65 175-192

VEREECKEN, N.J. & PATINY, S.- On the pollination of *Ophrys catalaunica* O. DANESCH & E. DANESCH by pseudocopulating males of *Chalicodoma pyrenaica* (LEPELETIER) (Hymenoptera, Megachilidae) ..... (18) 86 57-64

VEREECKEN, N.J. & PATIGNY, S.- Patrolling males of *Andrena bicolor* F. (Hymenoptera, Andrenidae) as pollinators of *Ophrys massiliensis* VIGLIONE & VÉLA ..... (19) 87 63-68

VEREECKEN N.J., RISCH, S. & CORTIS, P.- A contribution to the pollination biology of *Ophrys scolopax* CAVANILLES (*Orchidaceae*) in southern France ..... (20) 88 17-26

WALRAVENS, É.- Un pollinisateur pour *Ophrys aurelia* P. DELFORGE, J. & P. DEVILLERS-TERSCHUREN 1989 ..... (8) 76 98-102

3. Index des descriptions de taxons nouveaux

3.1. Genres

Paludorchis: **90**(22): 24.

3.2. Espèces

Dactylorhiza delphinensis: **69**(2): 52.
— *osiliensis*: **86**(**18**): 77.
Epipactis campeadorii: **76**(**8**): 90.
— *heraclea*: **84**(**16**): 22.
— *maestrazgona*: **85**(**17**): 62.
— *molochina*: **85**(**17**): 173.
— *rivularis*: **87**(**19**): 78.
— *spiridonovii*: **76**(**8**): 87.
Ophrys aegirtica: **77**(**9**): 205.
— *aeoli*: **78**(**10**): 163.
— *andria*: **75**(**7**): 136.
— *annae*: **73**(**5**): 110.
— *aramaeorum*: **81**(**13**): 228.
— *archimedea*: **81**(**13**): 256.
— *argentaria*: **72**: 99.
— *arnoldii*: **80**(**12**): 247.
— *aspea*: **81**(**13**): 297.
— *astypalaeica*: **78**(**10**): 154.
— *aurelia*: **70**(**3**): 77.
— *ausonia*: **85**(**17**): 147.
— *brutia*: **84**(**16**): 74.
— *caesiella*: **81**(**13**): 233.
— *calocaerina*: **75**(**7s**): 374.
— *castellana*: **69**(**2**): 108.
— *cerastes*: **85**(**17**): 234.
— *ceto*: **85**(**17**): 234.
— *chiosica*: **88**(**20**): 178.
— *cilentana*: **81**(**13**): 351.
— *classica*: **81**(**13**): 351.
— *colossaea*: **87**(**19**): 214.
— *delforgei*: **87**(**19**): 62.
— *dictynnae*: **86**(**18**): 112.
— *dinarica*: **85**(**17**): 32.
— *druentica*: **87**(**19**): 134.
— *drumana*: **69**: 188.
— *eleonorae*: **72**: 100.
— *fabrella*: **85**(**17**): 119.
— *eos*: **90**(**22**): 290.
— *flammeola*: **81**(**13**): 256.
— *gackiae*: **85**(**17**): 118.
— *gazella*: **81**(**13**): 322.
— *hespera*: **81**(**13**): 322.
— *hippocratis*: 184.
— *incantata*: **85**(**17**): 147.
— *lacaena*: **85**(**17**): 239.
— *leochroma*: **86**(**18**): 112.
— *leptomera*: **81**(**13**): 256.
— *leucophthalma*: **75**(**7s**): 380.
— *liburnica*: **85**(**17**): 147.
— *lojaconoi*: **76**(**8**): 289.
— *lucana*: **81**(**13**): 264.
— *lucentina*: **80**(**12**): 253.
— *lucifera*: **81**(**13**): 322.
— *lupercalis*: **75**(**7s**): 373.
— *masticorum*: **88**(**20**): 177-178.
— *medea*: **85**(**17**): 48.
— *meropes*: **90**(**22**): 184-185.
— *numida*: **81**(**13**): 297.
— *oreas*: **90**(**22**): 290.
— *orphanidea*: **88**(**20**): 177.
— *parosica*: **76**(**8**): 160.
— *passionis*: **75**(**7s**): 379.
— *pelinaea*: **88**(**20**): 177.
— *perpusilla*: **85**(**17**): 249.
— *pharia*: **85**(**17**): 233.
— *polycratis*: **89**(**21**): 205.
— *polyxo*: **86**(**18**): 156.
— *posidonia*: **81**(**13**): 173.
— *phryganae*: **72**: 100.
— *ptolemaea*: **90**(**22**): 185.
— *rhodostephane*: **85**(**17**): 232.
— *sabulosa*: **85**(**17**): 114.
— *sepioides*: **85**(**17**): 233.
— *sulcata*: **75**(**7s**): 375.
— *tarquinia*: **81**(**13**): 84.
— *theophrasti*: **90**(22): 289.
— *thesei*: **78**(**10**): 167.
— *ulyssea*: **86**(**18**): 112.
— *vallesiana*: **75**(**7s**): 373.
— *zonata*: **75**(**7s**): 374.
Serapias aphroditae: **71**(**4**): 113.
— *elsae*: **85**(**17**): 106.

3.3. Taxons infraspécifiques

Anacamptis pyramidalis var. *nivea*: **81**: 396.
Epipactis peitzii var. *sancta*: **81**: 397
— *phyllanthes* var. *olarionensis*: **78**(**10**): 242.
Gymnadenia rhellicani var. *robusta*: **84**(**16**): 127.
Ophrys episcopalis var. *samia*: **89**(**21**): 205.
— *heldreichii* var. *pseudoapulica*: **76**(**8**): 176.
— — var. *scolopaxoides*: **76**(**8**): 176.
Serapias carica var. *monantha*: **80**(**12**): 419.

3.4. Nothogenres

×*Anacampaludorchis*: **90**(**22**): 30.
×*Anacampterorchis*: **90**(**22**): 30.
×*Anacampteulenia*: **90**(**22**): 30.
×*Anteriocamptis*: **90**(**22**): 30.
×*Anterioherorchis*: **90**(**22**): 30.
×*Anteriomeulenia*: **90**(**22**): 30.
×*Anteriopaludorchis*: **90**(**22**): 30.
×*Anterioserapias*: **90**(**22**): 30.
×*Heromeulenia*: **90**(22): 30.
×*Heropaludorchis*: **90**(22): 30.
×*Herorchiserapias*: **90**(22): 30.
×*Paludomeulenia*: **90**(22): 30.
×*Paludorchiserapias*: **90**(22): 30.
×*Serapimeulenia* : **90**(22): 30.

3.5. Notho-espèces

Epipactis ×*bruxellensis*: **77**(**9**): 221.
— ×*gerbaudiorum*: **78**(**10**): 178.
— ×*gevaudanii*: **78**(**10**): 179.
— ×*robatschii*: **85**(**17**): 74.
Gymnadenia ×*breinerorum*: **80**(**12**): 381.
— ×*eggeriana*: **80**(**12**): 378.
— ×*robatschiana*: **80**(**12**): 380.
Ophrys ×*baeteniorum*: **87**(**19**): 221.
— ×*baldensis*: **70**(**3**): 92.
— ×*breuerorum*: **83**(**15**): 41.
— ×*cailliauana*: **71**(**4**): 135.
— ×*castellerana*: **67**(**1**): 160.
— ×*chiesesica*: **70**(**3**): 87.
— ×*cicmiriana*: **87**(**19**): 253.
— ×*daneschiorum*: **69**(**2**): 40.
— ×*deheyniana*: **78**(**10**): 180.
— ×*dekegheliana*: **79**(**11**): 105.
— ×*delargeana*: **69**(**2**): 44.
— ×*delmeziana*: **70**(**3**): 110.
— ×*delvauxiorum*: **73**(**5**): 99.
— ×*demangeana*: **71**(**4**): 135.
— ×*dessartiana*: **78**(**10**): 180.
— ×*devillersiana*: **69**(**2**): 34.
— ×*dionysii*: **70**(**3**): 90.
— ×*ettlingeriana*: **78**(**10**): 182.
— ×*geerinckiana*: **87**(**19**): 220.
— ×*gillesii*: **70**(**3**): 89.
— ×*gilsoniorum*: **73**(**5**): 99.
— ×*grinincensis*: **70**(**3**): 92.
— ×*grottagliensis*: **67**(**1**): 161.
— ×*jansenii*: **71**(**4**): 134.
— ×*joukoffiorum*: **73**(**5**): 101.
— ×*kranjcevii*: **87**(**19**): 254-255.
— ×*kreutziana*: **71**(**4**): 135.

— ×*lefevreana*: **87(19)**: 219.
— ×*lioniana*: **87(19)**: 225.
— ×*loneuxiana*: **87(19)**: 220.
— ×*mahilloniana*: **78(10)**: 182.
— ×*mannarica*: **67(1)**: 158.
— ×*onckelinxiae*: **87(19)**: 218.
— ×*painiana*: **75(7)**: 243.
— ×*pesseiae*: **78(10)**: 186.
— ×*piscinica*: **67(1)**: 157.
— ×*poelmansiana*: **73(5)**: 101.
— ×*quintartiana*: **78(10)**: 183.
— ×*saintenoy-simoniana*: **78(10)**: 183.
— ×*sienaertiana*: **75(7)**: 243.
— ×*spanui*: **78(10)**: 187.
— ×*terschureniana*: **70(3)**: 90.
— ×*toussaintiana*: **69(2)**: 41.
— ×*vanlookeniana*: **70(3)**: 109.
— ×*vanderspekiae* **82(14)**: 133.
— ×*vereeckeniana*: **87(19)**: 225-226.
— ×*viglioneorum*: **87(19)**: 222.
— ×*walravensiorum*: **75(7)**: 245.
×*Pseudorhiza foelscheorum*: **81(13)**: 91-92.
×*Orchidactyla atacina*: **73(5)**: 134.
Orchis ×*incantata*: **70(3)**: 111.
— ×*santamariotae*: **73(5)**: 106.
— ×*serraniana*: **70(3)**: 111.
×*Orchiserapias ducoroniae*: **73(5)**: 127.
Serapias ×*mastiana*: **71(4)**: 136.
— ×*walravensiana*: **78(10)**: 186.

4. Index des combinaisons nouvelles

Anacamptis pyramidalis f. *serotina*: **88(20)**: 245.
×*Anacampaludorchis duquesneyi*: **90(22)**: 31
— *larzacensis*: **90(22)**: 31
×*Anacampterorchis laniccae*: **90(22)**: 31
×*Anacampteulenia vanlookenii*: **90(22)**: 31
×*Anteriocamptis lesbiensis*: **90(22)**: 31
— *simorrensis*: **90(22)**: 31
— *eccarii*: **90(22)**: 31
×*Anterioherorchis olida*: **90(22)**: 31
— *paparisti*: **90(22)**: 31
— *pauliana*: **90(22)**: 31.
×*Anteriomeulenia menosii*: **90(22)**: 31.
×*Anteriopaludorchis bicknellii*: **90(22)**: 31.
— *parviflora*: **90(22)**: 31.
Anteriorchis coriophora var. *carpetana*: **90(22)**: 28.
— — var. *martrinii*: **90(22)**: 28.
— *fragrans*f. *apricorum*: **90(22)**: 28.
— ×*kallithea*: **90(22)**: 29.
×*Anterioserapias andaluciana*: **90(22)**: 31.
— *duffortii*: **90(22)**: 32.
— *tommasinii*: **90(22)**: 32.
×*Dactylodenia illyrica*: **73(5)**: 129.
Dactylorhiza approximata: **89(21)**: 250.
— *carpatica*: **81**: 396.
— *ebudensis*: **72**: 100; **81**: 397.
— *elata* var. *brennensis*: **81**: 397.
— *fuchsii* f. *andoeyana*: **89(21)**: 250.
— — f. *rhodochila*: **88(20)**: 246.
— *incarnata* var. *baumgartneriana*: **85(17)**: 250.
— — var. *incarnata* f. *brevibracteata*: **87(19)**: 258.
— — — f. *haematodes*: **87(19)**: 259.
— *kalopissii* var. *kalopissii* f. *macedonica*: **88(20)**: 246.
— *savogiensis* var. *savogiensis* f. *pyrenaica*: **89(21)**: 250.
— *maculata* var. *transsilvanica*: **81**: 397.
— *montellii*: **71(4)**: 101.
— *occidentalis*: **72**: 100.
— *pontica*: **81**: 397.
— *sambucina* var. *sambucina* f. *zimmermanni*: **88(20)**: 246.
— *sphagnicola* var. *sphagnicola* f. *calcifugiens*: **88(20)**: 246.
— — — f. *deweveri*: **88(20)**: 246.
— — — f. *hoeppneri*: **88(20)**: 246.
— — — f. *sennia*: **88(20)**: 246.
— *urvilleana* var. *pontica*: **89(21)**: 250.
Epipactis albensis var. *fibri*: **78(10)**: 246.
— *fageticola*: **80(12)**: 302.
— *greuteri* var. *aspromontana*: **87(19)**: 259.
— — var. *preinensis*: **85(17)**: 250.
— *helleborine* var. *helleborine* f. *minor*: **87(19)**: 259.
— *leptochila* var. *dinarica*: **85(17)**: 251.
— — var. *futakii*: **85(17)**: 251.
— — var. *komoricensis*: **89(21)**: 250.
— — var. *leptochila* f. *altensteiniana*: **89(21)**: 44.
— — var. *neglecta*: **80(12)**: 367; **83(15)**: 30.
— — var. *peitzii*: **85(17)**: 251.
— — var. *thesaurensis*: **89(21)**: 56.
— *muelleri* var. *peitzii*: **78(10)**: 246.
— *neerlandica*: **72**: 100.
— — var. *renzii*: **90**(22): 327.
— *placentina* var. *robatschiana*: **87(19)**: 259.
— *purpurata* var. *pollinensis*: **87(19)**: 259.
— — f. *chlorophylla*: **90**(22): 327.
— — f. *rosea*: **89(21)**: 250.
— *sancta*: **83(15)**: 26.
— *tremolsii* var. *duriensis*: **85(17)**: 251.
Gymnadenia austriaca: **79**: 254.
— — var. *gallica*: **79**: 255.
— *cenisia*: **80(12)**: 374.
— *corneliana* var. *corneliana* f. *bourneriasii*: **87(19)**: 259.
— — — f. *vesubiana*: **87(19)**: 259.
— ×*delphineae*: **80(12)**: 378.
— *odoratissima* var. *pyrenaica*: **81**: 397; **85(17)**: 251.
— *straminea*: **81**: 397.
— subgen. *Nigritella*: **80(12)**: 374.

×*Heromeulenia bornemannii*: **90**(22): 32.
— *choirokitiana*: **90**(22): 32.
— *feinbruniae*: **90**(22): 32.
— *gennarii*: **90**(22): 32.
— *orientecaucasica*: **90**(22): 32
— *lassithica*: **90**(22): 32.
— *murgiana*: **90**(22): 32.
— *santomariotae*: **90**(22): 32.
— *semi-saccata*: **90**(22): 32.
— *subpapilionacea*: **90**(22): 32.
×*Heropaludorchis alata*: **90**(22): 32.
— *genevensis*: **90**(22): 33.
— *gerakarionis*: **90**(22): 33.
— *sarcidani*: **90**(22): 33.
Herorchis champagneuxii var. *champagneuxii* f. *mesomelana*: **90**(22): 28.
— ×*cortesii*: **90**(22): 29.
— ×*heraclea*: **90**(22): 29.
— *picta*: **90**(22): 25.
— — var. *albanica* : **90**(22): 28.
— — var. *caucasica*: **90**(22): 28.
— — var. *skorpilii* : **90**(22): 29.
— ×*sciathia* (Biel): **90**(22): 29.
×*Herorchiserapias bevilacquae*: **90**(22): 33.
— *capitata*: **90**(22): 33.
— *correvonii*: **90**(22): 33.
— *dhiorii*: **90**(22): 33.
— *ducoroniae*: **90**(22): 33.
— *erhardtiana*: **90**(22): 33.
— *fontanae*: **90**(22): 33.
— *garbariorum*: **90**(22): 33.
— *maura*: **90**(22): 33.
— *rana*: **90**(22): 33.
— *sonii*: **90**(22): 33.
Limodorum abortivum var. *abortivum* f. *gracile*: **85**(**17**): 251.
— — var. *brulloi*: **81**: 397.
— — var. *trabutianum* f. *brulloi*: **87**(**19**): 259.
— — — f. *thracum*: **87**(**19**): 259.
Himantoglossum comperianum: **80**(**12**): 361.
— *metlesicsianum*: **80**(**12**): 361.
— *robertianum*: **80**(**12**): 361.
Neotinea ustulata f. *aestivalis*: **90**(22): 327.
Nigritella austriaca: **72**: 100.
Ophrys abchasica: **72**: 100.
— *akhdarensis*: **85**(**17**): 251.
— *amanensis*: **72**: 101.
— *apifera* var. *apifera* f. *almaracensis*: **88**(**20**): 246.
— — — f. *basiliensis*: **87**(**19**): 259.
— — — f. *brevilabellata*: **89**(**21**): 251.
— — — f. *belgarum*: **88**(**20**): 246.
— — — f. *curviflora*: **87**(**19**): 260.
— — — f. *friburgensis*: **87**(**19**): 260.
— — — f. *fulvofusca*: **88**(**20**): 246.
— — — f. *tilaventina*: **88**(**20**): 247.
— *arachnitiformis* f. *nicaeencis*: **87**(**19**): 260
— — — f. *specularia*: **87**(**19**): 260
— — var. *occidentalis*: **87**(**19**): 260
— — var. *passionis*: **87**(**19**): 260
— *aramaeorum* var. *arameorum* f. *akcakarae*: **87**(**19**): 260.
— *attaviria* var. *attaviria* f. *thracica*: **89**(**21**): 250.
— — — f. *eptapigiensis*: **87**(**19**): 260.
— — var. *cesmeensis*: **87**(**19**): 260.
— *beloniae*: **90**(22): 290
— *bornmuelleri* var. *ziyaretiana*: **85**(**17**): 251.
— *calypsus* var. *pseudoapulica*: **85**(**17**): 251.
— *calypsus* var. *scolopaxoides*: **85**(**17**): 252.
— *candica* var. *candica* f. *minoa*: **87**(**19**): 261.
— *carduchorum*: **71**(**4**): 127.
— *catalaunica* f. *magniflora*: **88**(**20**): 247.
— *celiensis*:**81**: 397.
— *cephalonica*: **69**(**2**): 110.
— *cerastes* var. *minuscula*: **85**(**17**): 252.
— *cesmeensis*: **85**(**17**): 252.
— *crassicornis*: **85**(**17**): 234.
— *cretica* var. *cretica* f. *beloniae*: **88**(**20**): 247.
— — — f. *bicornuta*: **88**(**20**): 247.
— *cyclocheila*: **85**(**17**): 252.
— ×*daissiorum*: **72**: 101.
— *epirotica*: **72**: 101.
— ×*fayencensis*: **70**(**3**): 94.
— *ferrum-equinum* var. *ferrum-equinum* f. *anafiensis*: **88**(**20**): 247.
— — — f. *convexa*: **87**(**19**): 261.
— — — f. *labiosa*: **88**(**20**): 247.
— — — f. *minor*: **88**(**20**): 247.
— — — f. *parnassica*: **88**(**20**): 247.
— *grammica*: **72**: 101.
— *heldreichii* var. *calypsus*: **76**(**8**): 176.
— *heliosf. talionensis*: **89**(**21**): 251.
— *herae* f. *janrenzii*: **89**(**21**): 251.
— *heterochila*: **72**: 101.
— *khuzestanica*: **71**(**4**): 127.
— *lacaena* f. *cytherea*: **87**(**19**): 261.
— — f. *graeca*: **87**(**19**): 261.
— *lesbis* f. *atargatis*: **89**(**21**): 251.
— — — f. *mandalyana*: **89**(**21**): 251.
— *linearis*: **81**(**13**): 153.
— *macedonica*: **75**(**7s**): 381.
— *majellensis*: **79**(**11**): 104.
— *mammosa* f. *falsomammosa*: **89**(**21**): 251.
— *melitensis*: **75**(**7s**): 380.
— *minoa*: **72**: 101.
— *montenegrina*: **72**: 101.
— *panormitana* var. *praecox*: **81**: 398.
— *parosica* var. *phaseliana*: **88**(**20**): 247.
— *passionis* var. *garganica*: **85**(**17**): 252.
— *praecox*: **69**(**2**): 100.
— *rhodia*: **71**(**4**): 125.
— *schlechteriana*: **75**(**7s**): 378.
— *straussii*f. *leucotaenia* : 327.
— *thracica*: **90**(22): 289.
— ×*tytecana*: **70**(**3**): 95.
— *untchjii* **81**: 398.
— *vasconica*: **72**: 101.
×*Orchidactylorhiza atacina*: **81**: 398.
*Orchis champagneuxii*f. *mesomelana*: **88**(**20**): 247.
— *caucasica* f. *aserica*: **85**(**17**): 252.
— *ichnusae*: **72**: 101.
— *lapalmensis*: **88**(**20**): 248.

Serapias perez-chiscanoi (N.L. Burman) Briquet **f. *leucoglottis*** (Welwitsch) P. Delforge **comb. nov. et stat. nov.**

Basionyme: *Serapias cordigera* L. subsp. *leucoglottis* Welwitsch, *Herb Acad. R. Sc.* **X, n°967** (1843).

Synonymes: *Serapias cordigera* L. var. *leucantha* Guimarães, *Bol. Soc. Brot.* **5**: 49 (1887). *Serapias cordigera* L. subsp. *gentilii* C. Venhuis, P. Venhuis & Kreutz, *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* **24**(1): 128-130 (2007).

Avis de parution - Publication notice

GIROS 2009.- Orchidee d'Italia Guida alle Orchidee spontanee
ed. Il Castello, Cornadero (Milano). 303 pp.

Prix pour les membres des *Naturalistes belges:* **20,00 euros** (au lieu de 24,00 euros). **Frais de port** (Belgique): **9,00 euros** (prioritaire) ou **13,00 euros** (recommandé) par exemplaire.

Paiement (à la commande) par virement au compte: M.Biagioli e/o Bogani
IBAN: IT33 T031 0421 5000 0000 0025 114 — SWIFT (BIC): DEUTITM1520
Pour vos commandes: Libreria Free-Time, Via Settesoldi 36, 59100 Prato, Italie.
E-mail: mauro.biagioli@giros.it

Index des nouveautés nomenclaturales de ce numéro

[Index of nomenclatural novelties in *Natural. belges* **90**, h-s (Orchid. 22): 2009]

Orchidaceae

×***Anacampaludorchis*** P. Delforge nothogen. nov.: 30.

×***Anacampaludorchis duquesneyi*** (Reichenbach fil.) P. Delforge comb. nov.: 31.

×***Anacampaludorchis larzacensis*** (H. Kurze & O. Kurze) P. Delforge comb. nov.: 31.

×***Anacampterorchis*** P. Delforge nothogen. nov.: 30.

×***Anacampterorchis laniccae*** (Braun-Blanquet) P. Delforge comb. nov.: 31.

×***Anacampteulenia*** P. Delforge nothogen. nov.: 30.

×***Anacampteulenia vanlookenii*** (C. Bernard & G. Fabre) P. Delforge comb. nov.: 31.

×***Anteriocamptis*** P. Delforge nothogen. nov.: 30.

×***Anteriocamptis lesbiensis*** (Biel) P. Delforge comb. nov.: 31.

×***Anteriocamptis simorrensis*** (E.G. Camus) P. Delforge comb. nov.: 31.

×***Anterioherorchis*** P. Delforge nothogen. nov.: 30.

×***Anterioherorchis eccarii*** (H. Kretzschmar & B. Kretzschmar) P. Delforge comb. nov.: 31.

×***Anterioherorchis olida*** (Brébisson) P. Delforge comb. nov.: 31.

×***Anterioherorchis paparistí*** (Gölz & H.R. Reinhard) P. Delforge comb. nov.: 31.

×***Anterioherorchis pauliana*** (Malinvaud) P. Delforge comb. nov.: 31.

×***Anteriomeulenia*** P. Delforge nothogen. nov.: 30.

×***Anteriomeulenia menosii*** (C. Bernard & G. Fabre) P. Delforge comb. nov.: 31.

×***Anteriopaludorchis*** P. Delforge nothogen. nov.: 30.

×***Anteriopaludorchis bicknellii*** (E.G. Camus) P. Delforge comb. nov.: 31.

×***Anteriopaludorchis parviflora*** (Chaubard) P. Delforge comb. nov.: 31.

Anteriorchis coriophora (L.) E. Klein & Strack **var.** ***carpetana*** (Willkomm) P. Delforge comb. nov.: 28.

Anteriorchis coriophora (L.) E. Klein & Strack **var.** ***martrinii*** (Timbal-Lagrave) P. Delforge comb. nov.: 28.

Anteriorchis fragrans (Pollini) Szlachetko **var.** ***fragrans*** **f.** ***apricorum*** (Duffort) P. Delforge comb. nov.: 28.

Anteriorchis ×***kallithea*** (E. Klein) P. Delforge comb. nov.: 29.

×***Anterioserapias*** P. Delforge nothogen. nov.: 30.

×***Anterioserapias andaluciana*** (B. Baumann & H. Baumann) P. Delforge comb. nov.: 31.

×***Anterioserapias duffortii*** (E.G. Camus) P. Delforge comb. nov.: 32.

×***Anterioserapias tommasinii*** (A. KERNER) P. DELFORGE comb. nov.: 32.

Epipactis neerlandica (VERMEULEN) J. DEVILLERS-TERSCHUREN & P. DEVILLERS **var. *renzii*** (ROBATSCH) P. DELFORGE comb. nov.: 327.

Epipactis purpurata J.E. SMITH **var. *purpurata* f. *chlorophylla*** (SEELAND) P. DELFORGE comb. nov.: 327.

×***Heromeulenia*** P. DELFORGE nothogen. nov.: 30.

×***Heromeulenia bornemannii*** (ASCHERSON) P. DELFORGE comb. nov.: 32.

×***Heromeulenia choirokitiana*** (KREUTZ & SCRATON) P. DELFORGE comb. nov.: 32.

×***Heromeulenia feinbruniae*** (H. BAUMANN & DAFNI) P. DELFORGE comb. nov.: 32.

×***Heromeulenia gennarii*** (REICHENBACH fil.) P. DELFORGE comb. nov.: 32.

×***Heromeulenia orientecaucasica*** (B. BAUMANN, H. BAUMANN, R. LORENZ & R. PETER) P. DELFORGE comb. nov.: 32.

×***Heromeulenia lassithica*** (RENZ) P. DELFORGE comb. nov.: 32.

×***Heromeulenia murgiana*** (MEDAGLI, D'EMERICO, RUGGIERO & BIANCO) P. DELFORGE comb. nov.: 32.

×***Heromeulenia santomariotae*** (GALESI & M.P. GRASSO) P. DELFORGE comb. nov.: 32.

×***Heromeulenia semi-saccata*** (E.G. CAMUS) P. DELFORGE comb. nov.: 32.

×***Heromeulenia subpapilionacea*** (R. LOPES) P. DELFORGE comb. nov.: 32.

×***Heropaludorchis*** P. DELFORGE nothogen. nov.: 30.

×***Heropaludorchis alata*** (FLEURY) P. DELFORGE comb. nov.: 32.

×***Heropaludorchis genevensis*** (CHENEVARD) P. DELFORGE comb. nov.: 33.

×***Heropaludorchis gerakarionis*** (FALLER & KREUTZ) P. DELFORGE comb. nov.: 33.

×***Heropaludorchis sarcidani*** (SCRUGLI & M.P. GRASSO) P. DELFORGE comb. nov.: 33.

Herorchis champagneuxii (BARNÉOUD) D. TYTECA & E. KLEIN **var. *champagneuxii* f. *mesomelana*** (REICHENBACH fil.) P. DELFORGE comb. nov.: 28.

Herorchis* ×*cortesii (E.G. CAMUS & A. CAMUS) P. DELFORGE comb. nov.: 29.

Herorchis* ×*heraclea (VERGUIN) P. DELFORGE comb. nov.: 29.

Herorchis picta (LOISELEUR) P. DELFORGE comb. nov.: 25.

Herorchis picta (LOISELEUR) P. DELFORGE **var. *albanica*** (GÖLZ & H.R. REINHARD) P. DELFORGE comb. nov.: 28.

Herorchis picta (LOISELEUR) P. DELFORGE **var. *caucasica*** (K. KOCH) P. DELFORGE comb. nov.: 28.

Herorchis picta (LOISELEUR) P. DELFORGE **var. *skorpilii*** (VELENOVSKY) P. DELFORGE comb. nov.: 29.

Herorchis* ×*sciathia (BIEL) P. DELFORGE comb. nov.: 29.

×***Herorchiserapias*** P. DELFORGE nothogen. nov.: 30.

×***Herorchiserapias bevilacquae*** (PENZIG) P. DELFORGE comb. nov.: 33.

×***Herorchiserapias capitata*** (Larambergue ex E.G. Camus) P. Delforge comb. nov.: 33.

×***Herorchiserapias correvonii*** (A. Camus) P. Delforge comb. nov.: 33.

×***Herorchiserapias dhiorii*** (M. Ackermann & Ma. Ackermann) P. Delforge comb. nov.: 33.

×***Herorchiserapias ducoroniae*** (P. Delforge) P. Delforge comb. nov.: 33.

×***Herorchiserapias erhardtiana*** (K. Lorenz & R. Lorenz) P. Delforge comb. nov.: 33.

×***Herorchiserapias fontanae*** (Rigo & Goiran) P. Delforge comb. nov.: 33.

×***Herorchiserapias garbariorum*** (Murr) P. Delforge comb. nov.: 33.

×***Herorchiserapias maura*** (Schrenk) P. Delforge comb. nov.: 33.

×***Herorchiserapias rana*** (Frosch) P. Delforge comb. nov.: 33.

×***Herorchiserapias sonii*** (Hirth & Spaeth) P. Delforge comb. nov.: 33.

Neotinea ustulata (L.) R.M. Bateman, Pridgeon & M.W. Chase **var. *ustulata* f. *aestivalis*** comb. nov. et stat. nov.: 327.

Ophrys beloniae (G. Kretzschmar & H. Kretzschmar) P. Devillers & J. Devillers-Terschuren comb. nov et stat. nov.: 290

Ophrys eos P. Devillers & J. Devillers-Terschuren stat. nov. et nom. nov.: 290.

Ophrys hippocratis P. Delforge sp. nov.: 184.

Ophrys meropes P. Delforge sp. nov.: 184-185.

Ophrys oreas P. Devillers & J. Devillers-Terschuren sp. nov.: 290.

Ophrys ptolemaea P. Delforge sp. nov.: 185.

Ophrys straussii H. Fleischmann & Bornmüller **var. *straussii* f. *leucotaenia*** (Renz & Taubenheim) P. Delforge comb. nov. et stat. nov.: 327.

Ophrys theophrasti P. Devillers & J. Devillers-Terschuren sp. nov. : 289.

Ophrys thracica (Kreutz) P. Devillers & J. Devillers-Terschuren comb. nov. et stat. nov.: 289.

×***Paludomeulenia*** P. Delforge nothogen. nov.: 30.

×***Paludomeulenia albuferensis*** (Bateman & Hollingsworth) P. Delforge comb. nov.: 34.

×***Paludomeulenia barlae*** (E.G. Camus) P. Delforge comb. nov.: 34.

×***Paludomeulenia caccabaria*** (Verguin) P. Delforge comb. nov.: 34.

×***Paludomeulenia timbali*** (Velenovsky) P. Delforge comb. nov.: 34.

Paludorchis P. Delforge gen. nov. : 24.

Paludorchis dinsmorei (Schlechter) P. Delforge comb. nov.: 25.

Paludorchis laxiflora (Lamarck) P. Delforge comb. nov.: 25.

Paludorchis* ×*lloydiana (Rouy) P. Delforge comb. nov.: 30.

Paludorchis palustris (Jacquin) P. Delforge comb. nov.: 25.

Paludorchis palustris (Jacquin) P. Delforge **var. *elegans*** (Heuffel) P. Delforge comb. nov.: 29.

Paludorchis pseudolaxiflora (Czerniakowska) P. Delforge comb. nov.: 25.

Paludorchis robusta (Stephenson) P. Delforge comb. nov.: 25.

×*Paludorchiserapias* P. Delforge nothogen. nov.: 30.

×*Paludorchiserapias anatolica* (Renz & Taubenheim) P. Delforge comb. nov.: 34.

×*Paludorchiserapias mutata* (Bergon & E.G. Camus) P. Delforge comb. nov.: 34.

×*Paludorchiserapias nouletii* (Lloyd ex Rouy) P. Delforge comb. nov.: 34.

×*Paludorchiserapias pisanensis* (Godfery) P. Delforge comb. nov.: 34.

×*Paludorchiserapias rousii* (Dupuy) P. Delforge comb. nov.: 34.

×*Paludorchiserapias timbalii* (K. Richter) P. Delforge comb. nov.: 34.

Serapias perez-chiscanoi (N.L. Burman) Briquet **f. *leucoglottis*** (Welwitsch) P. Delforge **comb. nov. et stat. nov.**: 328.

×*Serapimeulenia* P. Delforge nothogen. nov.: 30.

×*Serapimeulenia barlae* (Barla ex K. Richter) P. Delforge comb. nov.: 34.

×*Serapimeulenia cytherea* (Kalopissis & Aperghis) P. Delforge comb. nov.: 34.

×*Serapimeulenia debeauxii* (E.G. Camus) P. Delforge comb. nov.: 34.

×*Serapimeulenia ligustica* (E.G. Camus) P. Delforge comb. nov.: 34.

×*Serapimeulenia myrtoa* (B. Baumann & H. Baumann) P. Delforge comb. nov.: 35.

×*Serapimeulenia nelsoniana* (Bianco, D'Emerico, Medagli & Ruggiero) P. Delforge comb. nov.: 35.

×*Serapimeulenia triloba* (Viviani) P. Delforge comb. nov.: 35.

Vermeulenia collina (Banks & Solander ex Russell) P. Delforge comb. nov.: 25.

Vermeulenia cyrenaica (E.A. Durand & Baratte) P. Delforge comb. nov.: 25.

Vermeulenia ×dafnii (R. Luz & W. Schmidt) P. Delforge comb. nov.: 30.

Vermeulenia papilionacea (L.) Á. Löve & D. Löve **var. *alibertis*** (G. Kretzschmar & H. Kretzschmar) P. Delforge comb. nov.: 29.

Vermeulenia papilionacea (L.) Á. Löve & D. Löve **var. *bruhnsiana*** (Gruner) Szlachetko f. *palaestina* (H. Baumann & R. Lorenz) P. Delforge comb. nov.: 29.

Vermeulenia papilionacea (L.) Á. Löve & D. Löve **var. *grandiflora*** (Boissier) Szlachetko **f. *morgetiana*** (H. Baumann & R. Lorenz) P. Delforge comb. nov.: 29.

Vermeulenia papilionacea (L.) Á. Löve & D. Löve **var. *messenica*** (Renz) P. Delforge comb. nov.: 29.

Vermeulenia papilionacea (L.) Á. Löve & D. Löve **var. *papilionacea* f. *balcanica*** (H. Baumann & R. Lorenz) P. Delforge comb. nov.: 29.

Vermeulenia papilionacea (L.) Á. Löve & D. Löve **var. *vexillifera*** (Terraciano) P. Delforge comb. nov.: 29.

Prix de vente du numéro 22

(port inclus pour l'Europe / *shipping for Europe included*) = **30 euros**

Liste de prix de vente des numéros précédents

(port inclus / *shipping included*)

orchid n°1	(1986)	10 euros	orchid n°11	(1998)	15 euros
orchid n°2	(1988)	10 euros	orchid n°12	(1999)	20 euros
orchid n°3	(1989)	10 euros	orchid n°13	(2000)	20 euros
orchid n°4	(1990)	10 euros	orchid n°14	(2001)	20 euros
orchid n°5	(1992)	10 euros	orchid n°15	(2002)	20 euros
orchid n°6	(1993)	10 euros	orchid n°16	(2003)	20 euros
orchid n°7	(1994)	15 euros	orchid n°17	(2004)	25 euros
orchid n°7s	(1994)	15 euros	orchid n°18	(2005)	25 euros
orchid n°8	(1995)	15 euros	orchid n°19	(2006)	25 euros
orchid n°9	(1996)	15 euros	orchid n°20	(2007)	25 euros
orchid n°10	(1997)	15 euros	orchid n°21	(2008)	25 euros
		Actes colloque 1989 20 euros			

Commande groupée de plusieurs numéros : nous consulter
e-mail: soenb@skynet.be

Sommaire détaillé des publications *(Detailed contents of publications)* **:**

http://site.voila.fr/soenb/index.html

Modes de paiement

Belgique

Par **virement** au compte 611-5548980-68
de DELFORGE - ON, 1640 Rhode-Saint-Genèse.

Étranger

Par **virement** au compte IBAN: BE82 6115 5489 8068; BIC: BDCHBE22 de «DELFORGE-ON», avenue du Pic Vert 3, 1640 Rhode-Saint-Genèse, Belgique, en précisant "sans frais pour le destinataire" (ou en envoyant de l'argent cash dans une enveloppe <u>opaque</u> en courrier prioritaire, <u>non</u> recommandé).

***Foreign payments**: by **Giro "our costs"** into the account* IBAN: BE82 6115 5489 8068; BIC: BDCHBE22 *of* «DELFORGE - ON», *avenue du Pic Vert 3, 1640 Rhode-Saint-Genèse, Belgium (or by sending cash by priority landmail <u>not</u> registred).*

SECTION ORCHIDÉES D'EUROPE * NATURALISTES BELGES *

SECTION ORCHIDÉES D'EUROPE
NATURALISTES BELGES

Sommaire

BREUER, B. & DELFORGE, P. -
Section Orchidées d'Europe - Bilan des activités 2007-2008 1

DELFORGE, P. - *Orchis* et monophylie 15

DUCHATEAU, P. & TYTECA, D. - Présence d'*Ophrys* ×*devenensis* RCHB. f. à Nismes
(Belgique, province de Namur) 36

ÉVRARD, D. & MAST DE MAEGHT, J. - L'ancien circuit automobile de Nivelles-Baulers:
une très intéressante station d'Orchidées dans le Brabant Wallon (Belgique) 39

SALIARIS, P.A. - *Himantoglossum comperianum* (STEVEN) P. DELFORGE on Chios
(Eastern Aegean islands, Greece) 46

DELFORGE, P. - Contribution à la connaissance des Orchidées de l'île de Cos
(Dodécanèse, Grèce) 49

DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J. 2009.- Rhodian *Ophrys*:
Diagnostic characters, relationships and biogeography 233

DELFORGE, P. -Section Orchidées d'Europe des Naturalistes belges (1979-2009).
Index de 30 années de publications orchidologiques dans *Les Naturalistes belges* 291

DELFORGE, P. - Nouvelles contributions taxonomiques et nomenclaturales aux
Orchidées d'Europe 327

Avis de parution 328

Index des nouveautés nomenclaturales 329

Date de publication: 27.XI.2009

En couverture: Orchis mâle (*Orchis mascula* (L.) L.) par Eliza KLOPFENSTEIN.

Éd. resp.: Pierre DELFORGE, avenue du Pic Vert 3, B-1640 Rhode-Saint-Genèse ISSN 0028-0801