LES NATURALISTES BELGES

NUMERO SPECIAL DE LA SECTION ORCHIDEES D'EUROPE

volume 85 (Orchid. 17) **hors-série - 2004**

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

Créée au sein des Naturalistes belges, la Section regroupe les membres intéressés par les Orchidées indigènes d'Europe et du Bassin méditerranéen. Ses buts sont l'observation et l'étude des Orchidées dans leurs milieux naturels.

La plupart des 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, B-1050 Bruxelles
E-mail: mast.de.maeght@skynet.be

Administrateur: Pierre DELFORGE, avenue du Pic Vert 3, B-1640 Rhode-Saint-Genèse
E-mail: p.delforge@belgacom.net

Membres du Comité: Bruno BREUER, Marc DE KEGHEL, Jean DEVILLERS-TERSCHUREN, Pierre DEVILLERS, Jacques DUVIGNEAUD, Éric WALRAVENS

Numéro spécial de la Section Orchidées d'Europe

Rédacteur: P. DELFORGE, avenue du Pic Vert 3, B-1640 Rhode-Saint-Genèse, Belgique
tél.: 02 358 49 53; E-mail: p.delforge@belgacom.net

Comité de lecture: 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 disquette d'ordinateur ou par fichier joint à un e-mail, de préférence de système MacOS, traitement de texte Word 2001 ou antérieur, à défaut Word 97 pour Windows 95 ou antérieur. Le texte sera en Times 12, les dessins en format TIFF. 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. Cinq tirés à part des articles sont offerts à l'auteur ou au groupe d'auteurs. Les articles refusés ne seront pas retournés. La correspondance relative aux manuscrits est à adresser au Rédacteur.

Natural. belges **85** (Orchid. 17) (2004): 1-26

Section Orchidées d'Europe
Bilan des activités 2002-2003

par Pierre DELFORGE (*) et James MAST de MAEGHT (**)

Abstract. *DELFORGE, P. & MAST DE MAEGHT, J.- Section Orchids of Europe - Report of activities 2002-2003.* 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, Canarias archipelago (Tenerife), China, Corsica, Croatia, Cyprus, France, Germany, Greece, Italy, The Netherlands, Portugal, Sardinia, Sicily, Spain, Tunisia, Turkey; biogeography, molecular systematics.

En octobre 2002, nous entamions la vingt-quatrième année d'activités de notre Section qui comptait, en mars 2003, 157 membres en ordre de cotisation, représentant les 3 régions du pays ainsi que 6 pays étrangers.

Activités d'hiver

Ces activités ont lieu à l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, à Bruxelles. Tous les exposés sont illustrés de diapositives.

10 novembre 2002.- a) Bilan des activités de la Section pour 2001-2002 présenté par J. MAST DE MAEGHT; le rappel des excursions du printemps et de l'été est illustré par des dias d'É. WALRAVENS (DELFORGE & MAST DE MAEGHT 2003).

b) Observation d'orchidées rares ou critiques. Afin de mieux comprendre la variabilité d'*Ophrys cilentana*, décrit récemment (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 2000) et qui, comme beaucoup d'espèces du groupe d'*O. exaltata*, fait montre d'un polymorphisme assez déroutant quand on l'aborde sur le terrain, P. DELFORGE et J. MAST DE MAEGHT présentent un large échantillon de fleurs photographiées en 2001 et 2002, principalement dans le massif du Cilento, mais aussi en Calabre et dans la province de Caserte, en dehors de

(*) avenue du Pic Vert 3, B-1640 Rhode-Saint-Genèse
E-mail: p.delforge@belgacom.net
(**) rue de Hennin 61, B-1050 Bruxelles
E-mail: mast.de.maeght@skynet.be

Manuscrit déposé le 14.II.2004, accepté le 26.VI.2004.

l'aire reconnue jusqu'à présent; J. et P. DEVILLERS confirment l'appartenance à *O. cilentana* de tous les individus présentés (DELFORGE 2003). P. DELFORGE revient ensuite sur un point de l'exposé du 2 février 2002 (DELFORGE & MAST DE MAEGHT 2003: 5) où P. DEVILLERS avait suggéré de définir les affinités au sein du complexe d'*Ophrys sphegodes* également à partir du noircissement ou de l'éclaircissement de la cavité stigmatique au cour du flétrissement de la fleur, la première condition étant, selon lui, caractéristique d'*O. exaltata* s.l., la seconde d'*O. sphegodes* s.l. En fonction de ce critère, P. DELFORGE fait remarquer qu'*O. tarquinia* appartient nettement au groupe d'*O. exaltata* comme en font foi les couleurs des fleurs d'*O. tarquinia* photographiées en Toscane en avril 2002 (DELFORGE 2002A). D. TYTECA montre ensuite quelques *Epipactis* cf. *helleborine* qui proviennent de la région Lesse et Lomme ainsi que de talus de chemin dans l'urbanisation de Louvain-la-Neuve et qui présentent tantôt des malformations florales, tantôt des décolorations partielles ou totales des feuilles, aberrations probablement dues, pour certaines, à l'usage de désherbants sélectifs.

Samedi 30 novembre 2002.- a) Orchidées estivales de Chypre par P. DELFORGE. qui nous rend compte d'un séjour effectué dans la partie grecque de l'île, essentiellement dans les zones les plus élevées du massif du Troodos, à la fin de juin 2002. Les milieux visités sont d'abord présentés: il s'agit essentiellement de pinèdes d'altitude, relativement xériques, à *Pinus pallasiana*, avec quelques endémiques en fleurs au début de l'été, comme *Schorzonera troodi* et *Scutellaria cypria*, ainsi que des forêts de ravins plus fraîches avec *Pinus brutia*, *P. nigra, Platanus orientalis, Alnus orientalis* et *Quercus alnifolius.* Huit espèces d'orchidées en fleurs ont été observées durant le voyage. Nous admirons, des pinèdes d'altitude, *Cephalanthera rubra*, *Limodorum abortivum*, dont un exemplaire de la f. *rubrum*, et *Platanthera holmboei*, puis, des suintements et ruisselets des forêts de ravin, *Dactylorhiza iberica* et *Epipactis veratrifolia*, espèce spectaculaire qui fleurit en deux vagues à Chypre, l'une hivernale, l'autre estivale, sans que l'on puisse déceler de différences morphologiques entre ces deux taxons. Nous voyons ensuite *E· microphylla*, espèce rarissime à Chypre, représentée dans l'île par quelques exemplaires seulement, indiscernables des individus d'Europe occidentale; ils ont été récemment découverts dans une jeune plantation de noisetiers sur les flancs du Troodos, dans les environs de Polystippos (HUBBARD & SCRATON 2001); ils ont probablement été importés avec les noisetiers qui proviennent d'Anatolie, où *E. microphylla* est plus fréquent. L'exposé se termine avec la présentation détaillée d'*E. troodi*, représentant du groupe d'*E. phyllanthes*, endémique de Chypre, où il est relativement répandu, bien que toujours rare, et du rarissime *E. condensata*, membre du groupe d'*E· atrorubens*, connu du sommet du Troodos, à Chypre et de quelques localités dispersées en Anatolie (voir, par exemple, KREUTZ 1998, 2003).

b) Orchidées du Portugal et de l'ouest de l'Espagne par D. TYTECA qui nous rend compte de deux voyages, effectués en avril et mai 2002, qui lui ont permis de compléter les données de distribution de plusieurs espèces, dont des *Dactylorhiza* et *Epipactis* portugais, et de préciser la limite d'aire de quelques autres, notamment de *Dactylorhiza* et d'*Ophrys* dans les provinces de León et de Salamanque. Nous voyons d'abord *Cephalanthera rubra*, espèce rarissime au Portugal (TYTECA 1998) puis la variation d'*Epipactis lusitanica*, décrit par

l'orateur (TYTECA 1988), qui paraît bien caractérisé dans le sud du pays, mais représenté, dans le nord du pays, à la fois par des plantes munies de fleurs plus petites et peu ouvertes ou, au contraire, bien ouvertes, taxon qui devrait être bientôt décrit formellement au rang spécifique (BERNARDOS et al. 2004). Sont ensuite passés en revue des *Ophrys* ibériques, d'abord ceux qui ne posent pas de problèmes particuliers, de la région de Sétubal (Portugal), *O. speculum*, *O. vernixia, O. lutea, O. picta,* puis, de la région de Salamanque et de Galice (Espagne), des populations plus critiques, formées de plantes ayant parfois des caractères intermédiaires entre ceux d'*O. incubacea* et d'*O. passionis* mais rapportées toutefois à *O. passionis* (BERNARDOS & TYTECA 2003). Après nous avoir montré *O. fusca* s. str. des environs de Lisbonne (voir, à ce sujet, DELFORGE 1999), l'orateur aborde le groupe d'*O. omegaifera* et nous montre la variation d'*O. dyris* s.l. en Algarve et dans la région de Málaga, en Andalousie. Il apparaît que 2 taxons peuvent être distingués (TYTECA 2001A):

— *Ophrys dyris* s. str., fleurissant dans le sud de la péninsule ibérique en mars et au début d'avril, est muni d'un labelle très convexe longitudinalement et latéralement, dont le bord externe forme un angle de 40° en moyenne avec l'axe longitudinal; il est pourvu d'une pilosité très développée, à reflets givrés, et limité par une fine marge glabre peu visible du fait de la convexité des lobes latéraux et médian, qui sont courts;

— le second taxon, décrit sous le nom d'*Ophrys algarvensis* (TYTECA et al. 2003), est plus tardif (avril-mai); son labelle est moins convexe, plus étroit à la base (angle de 34°), muni d'une marge glabre importante, d'un lobe médian plus allongé, d'une pilosité plus sombre et d'une base plus fréquemment et nettement sillonnée, ce qui a incité les descripteurs de la nouvelle espèce à la considérer comme intermédiaire entre *O. dyris* et *O. mirabilis* (pour ce dernier, voir DELFORGE 2000). D'une intervention de la salle il ressort qu'une autre hypothèse aurait pu être envisagée, la plupart des caractères morphologiques séparant *O. algarvensis* d'*O. dyris* pouvant provenir d'une introgression d'*O. dyris* par *O. fusca* s.l., ce qui aurait dû inciter les descripteurs à comparer *O. algarvensis* aussi à *O. vasconica*, dont la présence dans le sud de la péninsule ibérique a déjà été suggérée (DELFORGE 1994, 1995A, B, 2001, 2002).

Le conférencier s'attache ensuite à exposer et à illustrer par des diapositives prises notamment en Tunisie, au Portugal, en Espagne, en Corse, en Sardaigne et en Italie, la clarification récente d'*Ophrys tenthredinifera* s.l. à laquelle il a collaboré. Sur la base de l'examen détaillé des dimensions de la fleur, de la cavité stigmatique, ainsi que de la forme et de la structure de la pilosité du labelle, DEVILLERS et al. (2003) proposent la reconnaissance de plusieurs entités délimitées réparties en deux ensembles, d'une part celui d'*O. tenthredinifera*, comprenant *O. tenthredinifera* WILLDENOW 1805 s. str. et *O. villosa* DESFONTAINES 1807, caractérisés par un labelle allongé, muni d'une touffe de poils relativement développée au-dessus de l'appendice et d'un champ basal rougeâtre, comme la cavité stigmatique souvent, celle-ci encadrée par des callosités entièrement en forme de crêtes, d'autre part celui d'*O. neglecta*, comprenant *O. neglecta* PARLATORE 1858 s. str., *O. ficalhoana* GUIMARAES 1887, *O. grandiflora* TENORE 1819 et *O. aprilia* P. DEVILLERS & J. DEVILLERS-TERSCHUREN 2003, caractérisés par un labelle plus court, plus quadrangulaire et plus globuleux, muni d'une touffe de poils sommitale développée, d'un champ basal plus sombre et d'une cavité stig-

matique encadrée de callosités formant plutôt des pseudo-yeux, comme chez *O. fuciflora*.

Samedi 14 décembre 2002.- a) Recherches sur *Ophrys apifera* par J. CLAESSENS et J. KLEYNEN qui nous présentent leurs travaux sur la structure florale du seul *Ophrys* autogame, effectués à partir de populations du Limbourg (Pays-Bas), de la Drôme (France) et de Sicile. Après avoir détaillé, par de superbes macrophotographies, les différentes parties du gynostème d'*O. apifera*, les conférenciers montrent que les longs caudicules subrubannés des pollinies sont munis à mi-hauteur de minuscules cavités et de trous qui les affaiblissent et accélèrent leur dessiccation et donc leur raccourcissement dès que la fleur s'ouvre. Les pollinies, tirées hors de leur loge par les caudicules ainsi raccourcis, sortent de l'anthère et pendent face au stigmate qu'elles ne peuvent atteindre. Il faut un coup de vent ou un choc provoqué, par exemple, par le passage d'un animal ou d'un insecte volant pour qu'elles balancent et entrent en contact avec la surface stigmatique. Il ne s'agit donc pas d'une autogamie active, mais bien d'une autogamie qui nécessite l'intervention d'un facteur externe, le plus souvent le vent, pour être réalisée, processus qui avait d'ailleurs déjà été bien décrit par DARWIN (1877) ou encore par KULLENBERG (1961). Il arrive parfois que des fleurs d'*O. apifera* n'aient plus de pollinies ou qu'il n'en subsiste plus qu'une seule, ce qui incite certains spécialistes à penser qu'un insecte pourrait parfois prélever des pollinies chez cette espèce. D'après nos orateurs, cette possibilité est voisine de zéro. En effet, sur 232 fleurs ouvertes observées sur un site drômois (France), ils n'ont trouvé que 18 fleurs où manquaient une pollinie ou les deux; après examen sous microscope, ils ont constaté que les caudicules et parfois les masses polliniques avaient été mangés par des escargots; pour deux fleurs seulement, la gloutonnerie des escargots n'a pas pu être invoquée, mais il semble douteux, dans ces deux cas, que la disparition des pollinies soit due à l'action d'un insecte pollinisateur (CLAESSENS & KLEYNEN 2002).

La suite de l'exposé présente la variabilité étonnante des fleurs d'*O. apifera*. Les variations affectent la longueur et la consistance des pétales, qui peuvent être sépaloïdes, la forme du labelle et sa coloration. Nous voyons également des fleurs plus aberrantes encore, munies de 2 ou de 3 gynostèmes, par exemple. Beaucoup de ces variations ont été considérées comme des monstruosités sans intérêt taxonomique ou nommées puis combinées à des rangs divers, forme, variété, sous-espèce, espèce même. Dans ce dernier cas, par exemple, sont cités *Ophrys trollii* HEGETSCHWEILER 1840, *O. botteronii* CHODAT 1889, *O. bicolor* NAEGELI 1912, *O. jurana* NEUBERGER 1925, *O. saraepontana* RUPPERT 1925, *O. mangini* TALLON 1942. Très récemment encore, des variétés nouvelles ont été formellement décrites: *O. apifera* var. *fulvofusca* (SCRUGLI & GRASSO 1987), var. *almaracensis* (PEREZ CHISCANO et al. 1990) ou encore var. *belgarum* (ETTLINGER 1998). Quelle est la valeur taxonomique de ces taxons? En collaboration avec H. et A. BAUM, les conférenciers ont étudié pendant 6 années consécutives, dans l'Eifel allemand, 294 individus d'une grande population d'*Ophrys apifera,* forte d'environ 1.000 pieds chaque année, où plusieurs variantes apparaissaient régulièrement. Ils ont constaté que 23 individus ont varié de morphologie d'une année à l'autre, passant de la forme *apifera* à *friburgensis* ou *botteronii*, d'autres encore passant de l'aspect *friburgensis* à *botteronii*. La recherche n'a pas permis de comprendre si ces variations phénotypiques d'un même individu

d'une année à l'autre étaient attribuables à des facteurs climatiques ou édaphiques. Sur le plan taxonomique, il découle clairement de ces observations que tous les taxons plus ou moins aberrants d'*O. apifera* décrits formellement font en réalité partie de la variation normale d'*O. apifera* s. str. et n'ont donc pas de valeur systématique (BAUM et al. 2002), ainsi que l'avaient d'ailleurs considéré depuis longtemps par exemple BUTTLER (1986, 1991) et DELFORGE (1994, 1995A, B, 2001, 2002B).

b) Orchidées et paysages de Tenerife par J. CLAESSENS et J. KLEYNEN. À la suite du premier exposé, très technique, de cette matinée, les conférenciers nous font voyager parmi les paysages magnifiques de la plus grande des îles Canaries, dominée par le Teide, volcan qui culmine à 3.715 m d'altitude. Après les forêts de *Pinus canariensis*, les champs de laves et le moutonnement des nuages d'alizés, nous admirons de très nombreuses plantes en fleurs, parmi lesquelles nous retiendrons quelques endémiques canariens et macaronésiens (nomenclature selon BRAMWELL & BRAMWELL 1994): *Aeonium pseudourbicum, A. sedifolium, A. subplanum, A. tabuliforme, A. undulatum, Canarina canariensis, Dracaena draco, Echium aculeatum, E. wildprettii, Euphorbia atropurpurea, E. balsamifera, E. canariensis, Limonium pectinatum, Periploca laevigata, Phoenix canariensis, Rumex vesicarius,* ainsi que 5 orchidées, *Gennaria diphylla* et *Orchis intacta*, deux espèces de large distribution, ainsi qu'*Habenaria tridactylites, Orchis canariensis* et *Himantoglossum metlesicsianum*, trois endémiques des Canaries.

Samedi 4 janvier 2003.- a) Coup d'œil sur quelques orchidées de Tunisie par D. TYTECA qui nous montre, dans "un petit exposé sans prétention", quelques images du nord de la Tunisie (notamment Jebel Amar, Cap Bon, région de Téboursouk) ainsi que des orchidées vues à la fin de février 2002, *Gennaria diphylla* (Cap Bon) et quelques *Ophrys.* Parmi les *Pseudophrys*, nous voyons, du groupe d'*Ophrys iricolor*, *O. eleonorae* et *O. vallesiana* (Jebel Amar, région de Téboursouk), du groupe d'*O. fusca*, *O. gazella* (Jebel Amar, Cap Bon), du groupe d'*O. subfusca*, *O. battandieri* (Cap Bon et Jebel Amar). Seuls deux *Euophrys* ont été observés: *Ophrys tenthredinifera* s. str. en fleurs (Cap Bon), et un individu d'*O. sphegifera* qui ouvrait une première fleur sur un site du Jebel Amar. Lors de la discussion qui suit l'exposé, P. et J. DEVILLERS, qui se sont également rendus en Tunisie à la mi-mars 2002, font remarquer que ce pays a subi, durant l'hiver 2001-2002, une "sécheresse du siècle" qui a eu des effets variés suivant les régions, avec, sur les orchidées, un impact négatif important dans la péninsule du Cap Bon, moins important dans la Dorsale nord, catastrophique dans les monts de Téboursouk et dans la frange subdésertique, et peu marqué dans le Jebel Zaghouan, le château d'eau de la Tunisie, où de grandes populations fleurissaient en mars. P. DELFORGE, qui a également herborisé dans ces régions à la même période, parfois en compagnie du conférencier, confirme ces observations (voir également DELFORGE 2002C).

b) Biogéographie des orchidées européennes, en particulier du genre *Epipactis* par P. DEVILLERS qui rappelle d'abord quelques caractéristiques de la famille des orchidées, leur répartition cosmopolite, les limites altitudinales et écologiques qu'elles atteignent. Les orchidées sont des spécialistes de type K, ayant une grande longévité mais un faible taux de reproduction ou de recrutement, bien qu'elles soient de type R pour le grand nombre de graines. Mais il y a en général

peu de pollinisations chez les orchidées et les graines donnent rarement des plantules du fait de la complexité du processus de germination par mycorhize. En terme de conservation biologique, les plantes de type K sont les plus fragiles, souvent adaptées à des milieux stables où la concurrence des autres végétaux est faible; elles sont donc peu fréquentes dans les milieux à grande biomasse. Or, la diversité spécifique augmente lorsque la biomasse diminue; cette relation inverse entre biomasse et biodiversité ainsi que l'inféodation de la plupart des orchidées à des milieux à faible biomasse expliquent qu'elles soient utilisées comme bio-indicateurs puisqu'elles fleurissent généralement dans des milieux où règne une grande diversité biologique (voir aussi DEVILLERS et al. 1990, 2001). Le seul paramètre écologique qui les limite, en fait, est la sécheresse; les espèces des déserts ou des franges subdésertiques, comme *Ophrys migoutiana* en Tunisie, fleurissent sporadiquement, en fonction des pluies irrégulières.

L'orateur évoque ensuite les effets des glaciations, en particulier de la dernière, qui a pris fin il n'y a que 8.000 ans environ, ce qui indique que la plupart des orchidées européennes sont arrivées récemment sur notre continent et que leur migration vers le nord, à la suite du recul des glaces, est contemporaine, notamment, de celle de l'Homme.

Cette constatation doit amener à s'interroger sur les refuges que certaines régions ont pu constituer pour les organismes vivants pendant la dernière glaciation, une question peu étudiée en Europe alors qu'elle a été très travaillée dans d'autres parties du monde, par exemple en Amazonie. Au maximum glaciaire, en Europe, des forêts couvraient le sud des péninsules ibérique, italienne et balkanique, ainsi que la Corse et la Sardaigne. Il existait une faible liaison entre l'Europe et l'Afrique du Nord, une liaison importante avec le Moyen-Orient par la Caspienne, le sud de l'Iran et l'Himalaya. Ces deux corridors asiatiques sont également restés ouverts lors des précédentes glaciations (voir, à ce propos, par exemple RENZ 1980).

D'autre part, nous savons aujourd'hui que les milieux ne se déplacent pas en blocs pendant les glaciations; la palynologie nous apprend que les processus de retour vers le nord lors des interglaciaires sont très différents d'une espèce à l'autre et qu'il n'y a pas de communauté végétale dont toutes les composantes migrent ensemble à la même vitesse. De plus, dans nos tentatives pour comprendre d'où proviennent les végétaux médio-européens actuels, nous sommes probablement trop centrés sur la Méditerranée et sur la dernière glaciation, alors que, pour les genres, ces échelles temporelles et spatiales sont trop petites et que les principaux corridors vers les refuges glaciaires ne mènent pas vers l'Afrique, où le Sahara a, la plupart du temps, constitué une barrière sèche importante, mais bien, par de large liaisons forestières, vers le paléarctique oriental et l'immense réservoir d'espèces qu'a constitué la Chine.

C'est donc par l'évocation des genres connus actuellement de Chine que l'orateur entame la partie consacrée aux orchidées, avec *Cephalanthera longifolia*, des *Gymnadenia* dont *G. conopsea*, et des genres mieux représentés dans le paléarctique oriental qu'en Europe, comme *Listera, Malaxis, Platanthera* (nous voyons *P. chlorantha* de Chine). Les *Orchis* et les genres apparentés sont nombreux en Chine de sorte qu'il paraît difficile de réorganiser le genre *Orchis*, ainsi que le font, par exemple BATEMAN et al. (1997) et PRIDGEON et al. (1997), sans prendre en compte les taxons orientaux. Abordant le genre *Epipactis*, l'orateur nous montre des photographies d'*E. helleborine* chinois, qu'il n'a pas

vu sur place, ainsi que d'*E. mairei*, qui à l'inverse des *Epipactis* européens, possède un pédicelle teinté de rouge mais dont la base est verdâtre. Il en vient ensuite à des réflexions sur la distribution des *Epipactis* en Europe.

Les *Epipactis* occupent de milieux marginaux où la concurrence est faible ou nulle: pelouses calcaires (par exemple *E. atrorubens, E. muelleri*), zones humides, tourbières (*E. palustris*), sables maritimes salés (par exemple *E. neerlandica*), ombre forestière (par exemple *E. gracilis*), forêts inondables (par exemple *E. albensis*) ou encore sols calaminaires [par exemple *E.* "de la Tyne" (voir, pour ce dernier taxon, DELFORGE 1995C; DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1999A; DELFORGE & GÉVAUDAN 2002; SQUIRREL et al. 2002)]. Comment sont-ils arrivés là ? Une revue groupe par groupe permet peut-être de tenter de le comprendre.

Dans le groupe d'*Epipactis palustris*, la situation est simple. *E. palustris* lui-même est peu varié et strictement lié aux zones humides, qui n'étaient pas rares et dans lesquelles il peut former des populations nombreuses. Le groupe d'*E. atrorubens* est formé d'un allogame répandu, de répartition continue, *E. atrorubens*, qui s'adapte parfois même aux marais, et d'un certain nombre d'allogames de distribution restreinte (isolats), différenciés de manière locale: *E. parviflora* en Espagne, *E. spiridonovii* en Bulgarie, *E. subclausa* dans le nord de la Grèce. Cette distribution suggère une retraite dans la péninsule italienne pendant la dernière glaciation; *E. atrorubens* serait dans ce cas l'isolat italien, comme cela a dû être fréquemment le cas, l'Italie ayant probablement souvent servi de base pour le redéploiement des espèces après la dernière glaciation. Quant à *E. microphylla*, facultativement autogame, il possède une distribution méditerranéenne avec des isolats septentrionaux, un type de distribution fréquent chez les autogames lorsqu'ils peuvent coloniser des milieux favorables.

Le groupe d'*Epipactis tremolsii*, intermédiaire entre ceux d'*E. atrorubens* et d'*E. helleborine*, est formé d'espèces à affinités xériques; il s'agit probablement d'un groupe non naturel, formés d'espèces différenciées à partir d'*E. helleborine* en s'adaptant aux zones de xéricité, comme l'indique leur distribution; les espèces du groupe, notamment *E. tremolsii, E. lusitanica, E. latina, E. neerlandica,* se maintiennent dans les refuges méditerranéens ou dans des milieux similaires qu'ils sont parvenus à coloniser plus au nord.

Dans le groupe d'*Epipactis helleborine*, un sous-groupe, très homogène, monophylétique, se détache, celui d'*E. viridiflora* (= *E. purpurata*), formé d'espèces allogames de couleur mauve lorsque la plante est en boutons, mais pouvant parfois être verte, pédicelle floral compris quelquefois. L'espèce éponyme du sous-groupe, *E. viridiflora*, possède une large distribution, plutôt septentrionale; les autres représentants du groupe sont très localisés en Anatolie (*E. bithynica*), dans le Péloponnèse (*E. halacsyi*), dans les Bakony (*E. pseudopurpurata*), au mont Pollino (*E. pollinensis*), qui marque la limite méridionale de la distribution dans la péninsule italienne. Le reste du groupe d'*E. helleborine* possède un schéma de distribution tout à fait différent, avec une espèce largement répandue (*E. helleborine*) et un certain nombre d'isolats allogames qui semblent s'être adaptés à des milieux extrêmes ou qui représentent l'extrême de la variation d'*E. helleborine.* Cette difficulté dans la compréhension du groupe est due en partie au fait qu'il n'existe pas de bonne analyse d'*E. helleborine*, ce qui entraîne des incertitudes dans la nomenclature (par exemple *E. "orbicularis"*) et dans la connaissance que nous avons de sa

distribution. L'espèce semble constante quels que soient les milieux qu'elle colonise, avec néanmoins quelques variations: par exemple des pédicelles floraux parfois très fins (Bruxelles: forêt de Soignes et Italie) ou une coloration plus soutenue dans les milieux xériques (notamment Alpes vénitiennes et Grèce). Cette variabilité entraîne des difficultés lorsque l'on essaie de comprendre le statut des espèces dérivées, par exemple *E. dunensis* ou *E. distans*, ce dernier pouvant peut-être, d'ailleurs, appartenir au sous-groupe d'*E. viridiflora*.

Le reste du genre *Epipactis* est constitué de trois sous-ensembles autogames avec un système de distribution tout à fait différent de ceux des groupes déjà évoqués, basé sur l'essaimage à relativement grande distance de populations isolées: les constellations d'*E. phyllanthes*, d'*E. leptochila* et d'*E. muelleri*. Dans le groupe d'*E. phyllanthes* (voir également DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1999A), *E. phyllanthes* s. str. paraît une entité atlantique isolée. D'autres espèces du groupe semblent s'être spécialisées dans les habitats d'altitude où elles constituent des isolats, *E. troodi* à Chypre, *E. cretica* en Crète et *E. persica* en Anatolie et en Iran, mais cette dernière espèce est probablement polytypique. À ces trois taxons il convient d'associer deux espèces de plus large distribution, *E. gracilis* (montagnes de Grèce, d'Italie, de Sardaigne) et *E. fageticola* (montagnes d'Europe occidentale, cf. GÉVAUDAN et al. 2001), ainsi, peut-être, que des entités entièrement alluviales: *E. albensis*, *E. confusa* et *E. fibri*. L'impression que donne ce premier groupe d'autogames, ainsi délimité, est clairement celle d'une colonisation à partir de l'Orient avec des isolats méditerranéens; cependant, le groupe alluvial, uni par un besoin en humidité très important, s'est peut-être maintenu en Europe pendant la dernière glaciation, *E. albensis* et ses alliés, qui ne semblent pas directement apparentés à *E. phyllanthes* s.l. (SQUIRREL et al. 2002), étant peut-être issus d'hybridations entre *E. phyllanthes* s.l. et *E. leptochila* s.l.

Il y a peu à dire du deuxième sous-ensemble d'autogames, le groupe d'*Epipactis leptochila,* sinon que sa répartition donne la même impression que celle du groupe précédent, c'est-à-dire une colonisation à partir de l'Orient, bien évoquée par la distribution d'*E. greuteri* dans les montagnes de Grèce et dans les Alpes orientales, avec comme exception, peut-être, *E. leptochila,* qui pourrait être parti du sud de la péninsule italienne [Remarquons, cependant, qu'*E. leptochila* a été, depuis, signalé de Géorgie par AKHALKATSI et al. (2003), ce qui pourrait indiquer, dans ce cas aussi, plutôt une colonisation au départ de l'Orient].

Le dernier ensemble, enfin, constitué par *E. muelleri* et ses alliés, possède une distribution centrée, pour *E. muelleri* lui-même, sur la France avec des populations isolées en Italie, en Istrie et dans les Carpates. *E. peitzii* constitue peut-être un isolat extrême d'*E. muelleri*, dont il a le système de coloration, avec un labelle dont la structure rappelle celle d'*E. neglecta*; les plantes de la vallée de la South Tyne, en Angleterre septentrionale, et *E. sancta,* de Holy Island, également en Angleterre septentrionale (DELFORGE & GÉVAUDAN 2002), constituent probablement aussi d'autre isolat appartenant à ce groupe. Dans ce sous-ensemble, enfin, il reste un dernier isolat, *E. placentina*, espèce à fleurs rouges très voisines de celles d'*E. muelleri*, dont la distribution, extrêmement fragmentée, reste inexplicable actuellement.

Samedi 25 janvier 2003.- Orchidées de l'Adriatique croate par P. DEVILLERS, exposé illustré de dias de J. DEVILLERS-TERSCHUREN. Situées dans les zones de transition entre l'Europe alpine, l'Europe steppique et l'Europe méditerranéenne, les régions adriatiques de la Croatie, qui comprennent la Dalmatie, l'Istrie, l'archipel de Quarnero et les autres archipels dalmates, abritent une diversité biologique exceptionnelle. La très grande amplitude de variation des microclimats et la multiplication des zones isolées engendrent dans cette région un endémisme important et une grande complexité phénologique. La flore orchidéenne croate est des plus intéressante parce qu'elle constitue la transition entre celles des péninsules italique et hellénique, relativement mieux connues. C'est à partir de matériaux rassemblés au cours de trois visites effectuées en avril, mai et juin 2002, que le conférencier va cerner, dans la mesure du possible, les floraisons successives des espèces. Il nous présente d'abord la très belle côte dalmate, isolée depuis très longtemps des Pouilles par l'Adriatique, les liaisons entre les deux côtes ne semblant pas avoir été favorables même pendant les maximums glaciaires. La côte dalmate est majoritairement de climat méditerranéen, alors que certaines régions intérieures bénéficient d'une pluviosité importante, avec parfois de 3.000 à 5.000 mm de précipitations annuelles, ce qui explique qu'elles peuvent présenter des faciès qui rappellent des milieux atlantiques. La juxtaposition, sur de très courtes distances, de milieux très divers est caractéristique de la Dalmatie.

La zone du Chêne vert borde l'ensemble de la côte, jusqu'à la côte méditerranéenne de l'Istrie au nord. Le centre de l'Istrie est couvert de chênaies à *Quercus pubescens* et de pelouses à *Stipa*, de type centro-européen, avec faciès à *Schorzonera*; le nord de l'Istrie possède une alternance de bosquets et de prairies sur flysch, ainsi que de pelouses hautes représentant des formes orientales du *Bromion*. À la pointe sud de l'Istrie, la péninsule de Premantura est couverte de grandes pelouses méso- et thermoméditerranéennes, où apparaissent, par places, le genévrier et quelques garrigues à cistes. L'île voisine de Cres, dans l'archipel de Quarnero, est très liée à l'Istrie; elle fait la transition entre le supraméditerranéen et le méditerranéen avec, au sud, un faciès méditerranéen aride caractérisé par un matorral à *Juniperus phoenicea*. L'île de Lusinj, un peu plus au sud-est, est entièrement méditerranéenne et couverte, en grande partie, de pinède à *Pinus halepensis*; elle possède également des zones de karst. Proche de la côte, l'île de Krk, dernière et plus grande île l'archipel de Quarnero, se situe dans la zone supraméditerranéenne; elle est couverte, en son centre, par une forêt de *Carpinus orientalis*. Plus au sud, sur la côte dalmate, nous voyons les formations à *Pinus nigra* du Velebit et les olivaies de la péninsule de Primosten, très riches en *Ophrys*. C'est enfin par l'île de Hvar que se termine cette présentation, avec des milieux thermoméditerranéens: garrigues à *Salvia* et *Stipa* ainsi que pinèdes à *Pinus halepensis* et *P. dalmatica*.

En 2002, trois vagues de floraisons successives ont été observées en Croatie par le conférencier. La première (A), centrée sur la mi-avril, concerne essentiellement la zone méditerranéenne de l'Istrie et de l'archipel de Quarnero, la côte dalmate à l'ouest de Spolète (Split) ainsi que l'île de Hvar. Une deuxième vague de floraison (M), centrée sur le mois de mai, a lieu dans la zone supraméditerranéenne, en Istrie orientale et centrale ainsi que dans l'île de Krk. Une troisième vague (J), enfin, au mois de juin, concerne essentiellement les zones de flysch du nord de l'Istrie.

Les orchidées sont ensuite présentées dans l'ordre systématique: *Cephalanthera longifolia* (A, île de Losinj), *Epipactis muelleri* (J, Istrie), *Limodorum abortivum*, commun, *Gymnadenia conopsea*, peu commun (J, nord de l'Istrie), les *Serapias*, *S. lingua* peu abondant sauf dans le sud de l'Istrie, *S. parviflora* assez rare (A, Hvar), *S. vomeracea* (Istrie) et *S. istriaca*, taxon endémique (M, Istrie, péninsule de Premantura) à épichile large, dont les bords recouvrent ceux de l'hypochile lorsque le labelle est étalé; les affinités de ce taxon n'ont pas été approfondies lors de la description (PERKO 1998); peut-être est-il apparenté à *S. ionica*, dont le labelle, plus étroit, a cependant un aspect assez différent. En Dalmatie, *Anacamptis pyramidalis* semble assez varié, avec des inflorescences d'un rose soutenu, parfois presque rouges. Dans l'île de Hvar, fleurissent plus tardivement des individus à fleurs blanches, comme en Grèce (Étolie-et-Akarnanie) et en Italie (Basilicate); ils croissent aux voisinages d'individus roses pâles avec lesquels ils forment des intermédiaires (voir, à ce sujet, DELFORGE 1994: 195, 1995A, B: 195; 2001: 262).

Ensuite, dans le genre *Orchis*, nous voyons d'abord les espèces à distribution occidentale, *O. morio* (A, commun), *O. purpurea* (A, Losinj méditerranéen), *O. papilionacea* (A, côte orientale de l'Istrie, semblable à la variante "*rubra*" courante en Italie), *O. italica* (A, abondant à Hvar), *O. anthropophora* (A, Primosten) et *O. fragrans,* localisé et rare (A, archipel; M, sud de l'Istrie); les espèces à distribution orientale sont représentées par *O. quadripunctata*, l'espèce la plus abondante (A, Hvar), *O. provincialis,* assez rare (A, Krk et Istrie orientale), *O. tridentata* (M, Krk et Losinj, assez différent des individus des Alpes méridionales: il s'agit peut-être d'*O. commutata*) et *O. intacta*, rare, en fin de floraison en avril à Hvar. Nous voyons ensuite *Himantoglossum robertianum* (fréquent mais défleuri à Primosten; il appartient certainement à une vague de floraison centrée sur mars, antérieure à celles observées en 2002) et *H. adriaticum* (M, relativement fréquent en Istrie).

Last but not least, c'est le genre *Ophrys* et les nombreux problèmes taxonomiques qu'il soulève en Croatie qui sont envisagés. Après avoir montré *O. sicula* abondant et très net à Hvar, le conférencier aborde les autres *Pseudophrys* dalmates, souvent rassemblés simplement sous le nom d'*Ophrys fusca* (par exemple GÖLZ & REINHARD 1986). Au centre de l'Istrie, fleurit en mai un taxon à petites fleurs que PAULUS (2000) a identifié à *O. sulcata*, ce qui semble correct. D'autre part, dans la moitié occidentale de l'île de Hvar, fleurit, dès la mi-avril, un taxon à assez grandes fleurs, munies d'un labelle au port horizontal, fortement sillonné, clairement zoné, à la pilosité dense et ordonnée, caractères qui évoquent *O. leucadica.* Cependant, par le port général, la largeur plus ample du labelle, la pilosité labellaire plus ordonnée et la macule qui atteint parfois les sinus, le taxon dalmate semble diverger d'*O. leucadica*. Sans une analyse plus complète, il paraît difficile à ce stade de savoir si le taxon dalmate fait partie de la variation spécifique d'*O. leucadica* ou s'il constitue une entité particulière.

Parmi les *Euophrys*, nous voyons d'abord les espèces qui posent peu de problèmes en Croatie, *Ophrys bertolonii* (M, Istrie, Krk, côte dalmate centrale, Hvar) et *O. flavicans*, dans la région de Primosten, endémique dalmate quasiment défleuri en avril. *O. apifera* est bien reconnaissable, mais il est souvent muni, en Dalmatie, de fleurs à très grands sépales blancs et au labelle orné d'une macule réduite, ou de fleurs au labelle très petit, des proportions qui sont différentes chez les fleurs que nous connaissons de nos régions.

Avec le complexe d'*O. sphegodes*, nous abordons l'ensemble probablement le plus difficile. Au côté d'*O. incubacea* [A, abondant, parfois un peu plus tardif (M) et polymorphe en Istrie], fleurissent en effet successivement, dans la région de Primosten et dans l'archipel dalmate, une constellation de taxons de la mouvance d'*O. sphegodes*. Parmi les taxons précoces, en fin de floraison dès avril, nous voyons une entité formée d'individus assez grands, à sépales blanchâtres, appartenant certainement au groupe d'*O. exaltata* et évoquant beaucoup *O. classica*, ainsi qu'un individu, provenant de Losinj, qui représente probablement *O. archipelagi*. Nous voyons ensuite trois taxons qui ont été confondus avec *O. araneola* (par exemple GÖLZ & REINHARD 1986) mais qui fleurissent successivement:

1°- de la région de Primosten, une population précoce (A), à fleurs très petites munies de sépales blanchâtres, d'une cavité stigmatique très ornée et d'une macule labellaire très développée, caractères qui évoquent globalement *O. argentaria*,

2°- répandu de l'Istrie à l'île de Hvar en passant par l'archipel de Quarnero, un taxon un peu plus tardif (A-M) à cavité stigmatique peu ornée, qui représente peut-être *O. tommasinii*,

3°- dans les mêmes régions, mais plus tardif (M), un taxon à fleurs très petites, foncées, au labelle souvent trilobé, à cavité stigmatique pâlissante, qui correspond à *O. illyrica* (HERTEL & HERTEL 2002; voir également DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 2004A dans le présent bulletin).

L'exposé s'achève avec le complexe d'*Ophrys fuciflora* au sein duquel les difficultés taxonomiques sont aussi importantes. Nous voyons d'abord, de l'île de Cres, *O. cornuta*, à fleurs petites, puis, des sous-bois de l'île de Krk, un *O. scolopax* s.l. assez tardif (M), à grandes fleurs (longueur du labelle ≥ 16 mm) qui pourrait représenter *O. bicornis* [récemment décrit sous le nom d'*Ophrys kvarneri* (PERKO & KERSCHBAUMSTEINER 2003; voir également DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 2004B dans le présent bulletin)]. En Istrie et dans l'île de Krk, fleurissent des *O. untchjii* à fleurs relativement petites, munies de pétales auriculés et de sépales verts. Occasionnellement, les sépales sont colorés et parfois, notamment à Krk, ils ont des teintes "sordides", intermédiaires entre le rose et le vert, tonalités qui évoquent des hybrides avec un taxon à sépales roses. Ce taxon existe; il possède des fleurs un peu plus grandes que celles d'*O. untchjii*, munies d'un labelle tantôt "fucifloroïde", tantôt "scolopaxoïde", et de pétales allongés. Il paraît très proche d'*O. serotina* et des *O.* cf. *fuciflora* tardifs qui fleurissent au mois de juin en Insubrie, notamment autour du lac de Garde. S'il s'avère après étude que ce taxon croate «tantôt "fucifloroïde", tantôt "scolopaxoïde"» ne peut pas être identifié à *O. serotina*, il existe vraisemblablement pour le nommer des épithètes disponibles au rang spécifique, créés par FUCHS (in FUCHS & ZIEGENSPECK 1928) pour nommer des hybrides occasionnels entre *O. fuciflora* s.l. et *O. cornuta* s.l., comme *O.* ×*gerstlaueri* ou *O.* ×*zinsmeisteri* (voir, à ce sujet, VÖTH & EHRENDORFER 1976; BIEL 2001 ainsi que DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 2004C dans le présent bulletin). Nous admirons ensuite, de la région de flysch du nord de l'Istrie, un taxon très original et peu varié, fleurissant tardivement (M-J), *O. tetraloniae*. Pour terminer, nous voyons encore un dernier taxon critique, spectaculaire, qui paraît endémique du centre de l'île de Hvar, où il commence à fleurir en avril. Il s'agit

d'un *O. fuciflora* à grand labelle très glabre, long de 16-17 mm environ, et qui rappelle *O. apulica* bien qu'il soit assez souvent scolopaxoïde. Il a jusqu'à présent été signalé sous le nom d'*O. fuciflora* (vel *holoserica*) subsp. *maxima* (par exemple VÖTH & LÖSCHL 1978; GÖLZ & REINHARD 1986; DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 2004c).

Samedi 15 février 2003.- a) Orchidées d'Anatolie par J.-P. LION qui nous rend compte des observations effectuées lors d'un voyage en Anatolie du 13 au 28 mai 2002, périple qui l'a amené de Denizli à Antioche (Antakya), près de la frontière syrienne, en passant notamment par Konya, Antalya, Gülnar et Içel. Après nous avoir montré quelques milieux intéressants, comme des forêts de *Quercus cilicica*, ainsi que de belles photos de fritillaires, de pivoines, de *Delphinium* et d'*Arum dioscorides*, le conférencier aborde les orchidées en faisant le triste constat que leur situation ne s'améliore pas puisque la récolte de leurs tubercules pour confectionner le salep est manifestement en extension: elle s'effectue maintenant même dans les cimetières (voir, par exemple, DELFORGE 1994: 455, 1995a, b: 455, 1996; 2001: 29), notamment dans le secteur d'Akseki. Néanmoins, plus de 30 espèces d'orchidées ont été observées, qui sont passées en revues dans l'ordre systématique: *Cephalanthera epipactoides, C. kurdica, C. longifolia*, *C. kotschyi* et *C. rubra* (un seul pied, près de Gülnar). Deux *Epipactis* différents ont été trouvés, mais encore en boutons; il pourrait s'agir d'*E. turcica* et d'*E. bithynica*. Nous voyons également *Limodorum abortivum, Dactylorhiza romana* et, près d'Antalya, *Serapias bergonii* et *Anacamptis pyramidalis*. Le genre *Orchis* est bien représenté avec *O. pseudolaxiflora* (certains individus évoquant *O. elegans*), *O.* cf. *picta*, très robuste (Antalya), *O.* cf. *syriaca*, identique à celui de Chypre, sinon que le labelle est bordé de rose au lieu d'être entièrement blanc, *O. coriophora* en populations de plusieurs milliers d'individus et quelques hybrides avec *O.* cf. *syriaca* (environs de Cevisli), *O. fragrans* (Antakya et Antalya), *O. pinetorum, O. anatolica, O. tridentata* et *O. intacta. Himantoglossum comperianum* a été vu en grand nombre, ce qui est en soit une bonne nouvelle, puisque cette espèce est considérée comme vulnérable; il était trop tôt, par contre, pour *H. affine* qui n'était encore qu'en boutons. Les *Ophrys* terminent magnifiquement l'exposé: *O. antalyensis* de la localité-type, *O. phrygia* (Géris), *O. straussii* et sa variante *leucotenia*, munie d'un labelle aux lobes latéraux blancs, *O. amanensis, O. transhyrcana, O. hygrophila* et enfin, de la région d'Antioche, *O. episcopalis*, *O. schulzei* et *O. cilicica*.

b) Nouveaux résultats d'analyses moléculaires sur les *Dactylorhiza* par N. DEVOS et D. TYTECA. L'étude sur les marqueurs moléculaires entamée en 2000 (DEVOS et al. 2002), et dont la méthode avait déjà été présentée à notre tribune la saison passée (DELFORGE & MAST DE MAEGHT 2003) a été poursuivie cette année en utilisant d'abord, pour roder le processus, des espèces bien reconnues. Les échantillons proviennent de Belgique (*D. incarnata, D. majalis*, *D. fuchsii, D. maculata*), de Bretagne (*D. incarnata, D. praetermissa*, *D. fuchsii, D. maculata*), des causses du Massif Central (*D. sambucina, D. elata*, *D. fuchsii*), du Portugal (*D. sambucina, D. elata*) et de Ligurie (*D. incarnata, D. fuchsii*).

D. TYTECA présente d'abord des sites où des échantillons ont été prélevés pour l'étude et nous montre par la même occasion quelques plantes rares ou cri-

tiques. De Belgique, nous voyons tout d'abord, dans la réserve Ter Yde (Oostduinkerke, Flandre occidentale), *Dactylorhiza praetermissa* et *Herminium monorchis*, à La Panne (Flandre occidentale), *Dactylorhiza incarnata*. Dans le nord de la France, nous parcourons ensuite quelques sites célèbres du Laonnois dont nous voyons l'évolution en un quart de siècle (pour la situation vers 1980, voir, par exemple, TYTECA 1982):

— prairie humide de Bièvres (Aisne), terriblement dégradée depuis sa mise en culture dans les années 1980, où subsistent encore des parties intéressantes avec *D. fuchsii* et, réfugiés sur dans une tourbière alcaline de pente et la pelouse limitrophe, quelques *Epipactis palustris* et *Gymnadenia conopsea*;

— marais alcalin de Neuf Ans (Prouilly, Marne). Un pied du rarissime *Orchis palustris* avait fleuri en 1985, mais n'avait pas été vu lors d'une excursion de la Section Orchidées d'Europe en juin 1986 (COULON 1988A); 4 plantes fleuries ont réapparu en 2002;

— Grand Marais alcalin de Cormicy (Marne), que la Section Orchidées d'Europe a visité en juin 1986 (COULON 1988A). *Dactylorhiza praetermissa* était abondant en 1984, 1985 et 1986 notamment; le site a été en grande partie détruit par une plantation de peupliers en 1995; 2 pieds d'*Orchis palustris* ont cependant fleuri en 2000, un seul en 2002;

— marais alcalin de la ferme du Temple à Pontavert (Aisnes) où une population d'un *Dactylorhiza* critique, étudiée par le conférencier depuis 1983 (TYTECA & GATHOYE 1987; GATHOYE & TYTECA 1990), a été considérée, sur la base d'analyses biométriques, comme formée d'hybrides entre *D. incarnata* et *D. fuchsii* (= *D.* ×*kerniorum*) (GATHOYE & TYTECA 1987), alors que les espèces parentes étaient absentes du site; après des analyses statistiques plus pointues, il semblerait que cette population doive être identifiée à *D. praetermissa* (TYTECA & GATHOYE 1993).

— marais de Branges (Aisne). Les *Dactylorhiza* critiques de ce site, observés dès 1977, ont encore été revus en 2002 par le conférencier, qui les avait identifiés dans un premier temps à *D. traunsteineri*, mais qui pencherait plutôt, aujourd'hui pour les déterminer comme *D. traunsteinerioides* ou, plus vraisemblablement encore, comme un essaim d'hybrides occasionnels entre *D. incarnata* et *D. praetermissa* qui étaient tous deux présents sur le site en 1979 (TYTECA 1982).

N. DEVOS prend ensuite le relais pour nous présenter les premiers résultats de ses travaux qui ont pour objectifs de différencier les taxons sur le plan moléculaire, de préciser leurs relations et l'origine des taxons polyploïdes et, enfin, de mettre en relation les données moléculaires avec celles obtenues par l'analyse phénétique. (DEVOS et al. 2003). Après amplification de 5 régions du cpADN (ADN chloroplastique), hérité de la lignée maternelle, 32 haplotypes ont été obtenus qui ont ensuite été agencés par analyse répétitive des similitudes afin d'établir des phénogrammes (et non des cladogrammes) où apparaissent des distances; ceux-ci sont ensuite comparés à ceux obtenus par l'analyse biostatistique de 8 caractères végétatifs, ce qui donne des résultats souvent peu lisibles, figurés par des nuages de points aux contours flous. Il apparaît cependant nettement que *Dactylorhiza sambucina* et *D. incarnata* sortent très bien séparés de ces analyses statistiques, alors que les points figurant *D. fuchsii*, *D. maculata, D. majalis, D. elata* et *D. praetermissa* s'agrègent en un ensemble

confus qui ne possède néanmoins aucun haplotype commun avec les autres espèces; dans cet ensemble *D. elata* se différencie peu des autres taxons; il possède 3 haplotypes groupés; *D. praetermissa* est muni de 2 haplotypes qui ne s'insèrent cependant pas dans le branchement de *D. elata*; *D. fuchsii* forme nettement deux entités différentes qui correspondent à des origines géographiques différentes des échantillons, comme *D. maculata* d'ailleurs; *D. fuchsii* (diploïde) apparaît clairement comme le parent maternel de *D. maculata* (tétraploïde) sans que la méthode ne puisse préciser si ce dernier est un allo- ou un autopolyploïde ni si *D. fuchsii* et *D. maculata* sont chacuns issus d'un événement de spéciation unique ou s'ils possèdent des origines multiples, bien qu'il semble à ce stade que *D. maculata* pourrait avoir 3 origines différentes en Europe; *D. sphagnicola* possède 2 haplotypes identiques à *D. fuchsii* et *D. maculata* mais dans un seul des deux branchements où ceux-ci se répartissent; *D. majalis* possède un grand nombre d'haplotypes dont certains sont spécifiques et d'autres communs à *D. fuchsii* et *D. maculata*; on peut supposer, à ce niveau, que *D. majalis* est une espèce rassemblant, elle-aussi, plusieurs taxons issus d'événements de spéciation distincts qui se sont produits à différents endroits de son aire de distribution.

Commentant les résultats obtenus jusqu'à présent, N. DEVOS souligne le haut niveau de polymorphisme des cpADN par rapport à d'autres constituants moléculaires, note que tous les allopolyploïdes étudiés ont eu *Dactylorhiza fuchsii* pour parent maternel, mais pas *D. incarnata* et que, à ce stade de l'étude, *D. praetermissa* et *D. elata* ne semblent pas posséder d'haplotype en commun avec *D. fuchsii*, une absence qui pourrait être due à un échantillonnage insuffisant. L'orateur évoque enfin les questions qu'il se propose d'aborder dans la suite de son travail soit, notamment, vérifier l'héritabilité maternelle du cpADN, mettre en rapport les résultats de ses analyses moléculaires avec les études biogéographiques, utiliser de l'ADN nucléaire afin de pouvoir déterminer le parent paternel des taxons étudiés.

*

* *

Activités d'été

24 et 25 mai 2003.- Nous entamons la nouvelle saison par un week-end dans le nord de la France, dans le triangle formé par Soissons, Reims et Château-Thierry, où nous consacrerons deux jours à l'étude des orchidées des pelouses calcaires du Soissonais, du Laonnois et de la vallée de la Marne. Guidés par P. WATKIN, assisté de T. ARBAULT, nous allons découvrir de nombreux sites que la Section Orchidées d'Europe n'a jamais parcourus, bien que nous ayons déjà visité le Laonnois et le Soissonais à maintes reprises (COULON 1983, 1984, 1988B, 1990, 1992; DELFORGE et al. 2001). En effet, nos guides sont d'infatigables prospecteurs, n'hésitant pas à consacrer beaucoup de temps et d'énergie, même en hiver, à la recherche de nouveaux sites à orchidées, ce qui leur permet de nous montrer, aujourd'hui, des stations que nous ne connaissons pas encore.

Samedi 24 mai.- Sous une pluie battante, nous nous retrouvons à Soissons au pied de la magnifique façade de l'église de Saint-Jean-des-Vignes, seul vestige de l'abbaye joanniste laissé par la Révolution française. La pluie cessera cependant dès notre arrivée sur le premier site et c'est sous un ciel menaçant, mais au sec, que nous passerons le reste de la journée.

a) Nous commençons notre excursion près de Couvrelles, à l'est-sud-est de Soissons, sur un site formé de trois très belles pelouses calcaires. Nous n'en visitons qu'une, où nous voyons une très importante colonie d'*Ophrys fuciflora* et d'*O. insectifera*; malgré nos recherches, nous n'observons pas leur hybride, *O. ×devenensis*. D'autres orchidées, habituelles dans ce milieu, sont également fleuries: *Cephalanthera damasonium, Listera ovata*, *Platanthera bifolia, P. chlorantha* et leur hybride, *P. ×hybrida*, ainsi qu'*Orchis militaris* et quelques autres plantes intéressantes comme *Anemone pulsatilla, Blackstonia perfoliata* ou *Ornithogalum umbellatum*.

b) Nous nous rendons ensuite près de Branges, petit village au nord de Fère-en-Tardenois, pour parcourir, le long d'une voie de chemin de fer désaffectée, des lambeaux de pelouses plus ou moins recolonisés par la forêt ainsi qu'une grande pelouse qui occupe le plateau situé un peu plus haut, où nous avons la joie d'observer un jeune faon lové dans l'herbe. Parmi les petites fleurs jaunes de *Tetragonolobus maritimus*, omniprésent, les orchidées sont nombreuses: *Epipactis atrorubens, Listera ovata, Platanthera chlorantha, Gymnadenia conopsea, Orchis militaris, O. purpurea* et leur hybride, *O. ×hybrida, Ophrys insectifera* et, en lisière ou dans l'ombre du bois voisin, *Cephalanthera damasonium* et *Neottia nidus-avis*.

c) Toujours à l'est de Branges, nous nous arrêtons ensuite sur des pelouses en pente qui dominent la vallée marécageuse du Murton, petit ruisseau qui coule vers le nord et se jette dans la Vesle. Nous trouvons ici *Listera ovata*, un seul pied, un peu chétif, d'*Orchis ×spuria* entre ses parents, *O. anthropophora* et *O. militaris, ainsi qu'Ophrys insectifera* et *O. fuciflora* et, au sommet de la pelouse, d'où l'on jouit d'une vue panoramique sur la vallée, de nombreux *Himantoglossum hircinum* portant déjà des boutons floraux qui ne s'ouvriront qu'au mois de juin.

d) Nous terminons la journée à Buzancy, sur un grand coteau situé à l'est de la route qui relie Soissons à Château-Thierry. Il s'agit d'un site tout à fait exceptionnel, pelouse calcaire très vaste et riche en orchidées, sur laquelle pèsent, hélas, de nombreuses menaces. En premier lieu, elle est l'objet de pillages de plantes, ainsi que l'attestent les nombreux trous frais qui la parsèment; peut-être même avons nous rencontré le pilleur, muni d'un véhicule avec remorque et d'une pelle et qui, surpris de nous trouver là, a bien vite détalé. D'autre part, la partie supérieure de la pelouse a été récemment labourée et mise en culture, ce qui a détruit une grande population d'*Ophrys fuciflora*. Il semble que l'unique raison d'être de ce nouveau champ soit d'obtenir un dédommagement au cas où une autoroute, en construction, passerait par la pelouse. Cette dernière menace est probablement moins effective: il paraît que l'assiette de l'autoroute suivra le fond de la vallée. Le principal intérêt du site aujourd'hui est une importante population, forte de plus de 300 pieds, de *Neottia nidus-avis* en pleine floraison, qui s'accrochent à la pente, à l'ombre de jeunes arbres. Ils sont accompagnés

par *Epipactis atrorubens, Platanthera chlorantha*, *Orchis militaris, Ophrys insectifera* très robustes, et de nombreux *O. fuciflora.* Sur ce site, nos guides avaient également vu deux pieds hypochromes d'*O. fuciflora*; le premier a été détruit par la mise en culture, le second n'est pas en fleurs cette année.

Dimanche 25 mai.- C'est au lavoir communal de Fère-en-Tardenois que nous nous retrouvons le dimanche, journée consacrée à l'étude de plusieurs sites de la vallée de la Marne, en amont de Château-Thierry.

a) Nous nous dirigeons d'abord vers la forêt de Ris avant de prendre une petite route qui longe un ruisseau dans la direction de Jaulgone. Nous nous arrêtons en sous-bois, à la hauteur d'un sentier raide et glissant qui nous mène à notre première station, une clairière où nous voyons une vingtaine d'*Epipactis helleborine* en boutons, une dizaine de *Gymnadenia conopsea, Platanthera chlorantha* et *P. bifolia*, ce dernier représenté entre autres par 4 individus aberrants, portant des fleurs pourvues de 3 éperons. Nous voyons aussi *Orchis militaris, O. purpurea* et quelques pieds de leur hybride, *O. ×hybrida*, ainsi qu'*Ophrys fuciflora* et *O. apifera,* en fleurs.

b) Nous partons ensuite vers Jaulgone. Nous nous arrêtons sur une pelouse en contre-haut du chemin en pente raide qui mène au cimetière du village, d'où l'on jouit d'une vue magnifique sur la vallée de la Marne. Nous observons *Cephalanthera damasonium*, *Orchis militaris, O. purpurea* et *Ophrys fuciflora,* dont un pied muni de fleurs au labelle largement déployé. Nos recherches pour trouver *Cephalanthera longifolia*, signalé ici, restent vaines.

c) Nous nous rendons ensuite à Courcelles sur un coteau en forte pente, perdu au milieu des vignes. Sous le soleil retrouvé, nous observons *Platanthera chlorantha*, une dizaine d'*Anacamptis pyramidalis*, *Orchis militaris* et de nombreux *Ophrys fuciflora* dont un individu aux fleurs munies d'un labelle fortement enroulé, morphe occasionnel qui a parfois été signalé jadis, à tort, dans le nord de la France, comme *O. scolopax* (voir, à ce sujet, par exemple ENGEL 1981; KREUTZ 1986; DELFORGE 1994, 1995A, B; HAFFNER 1996).

d) Nous poursuivons vers Trélou-sur-Marne, prenons la direction de Fère-en-Tardenois et nous rendons à Rouvray où nous voyons, cette fois sous un petit crachin désagréable, *Cephalanthera damasonium,* une dizaine de *C. longifolia* en tout début de floraison, *Orchis militaris*, *O. purpurea* et *Ophrys fuciflora.*

e) Comme la veille, nous terminons la journée à Buzancy pour revoir la belle population de *Neottia nidus-avis* que les quelques membres qui n'avaient pas participé à l'excursion le samedi et qui nous ont rejoints aujourd'hui n'avaient pas encore admirée.

7 juin 2003.- Guidés par J. MAST DE MAEGHT, assisté de quelques membres participants, nous allons voir ou revoir, sous le soleil et par une température très agréable, quelques sites de l'Entre-Sambre-et-Meuse, une des plus belles régions de Wallonie.

a) Nous commençons l'excursion au Tienne Breumont à Nismes, haut-lieu de l'orchidologie en Belgique, ancienne réserve d'Ardenne et Gaume (BLONDEAU 1980; DUVIGNEAUD 1981), que la Section Orchidées d'Europe avait déjà visité en juin 1980 (COULON 1980), juin 1987 (COULON 1988B) et mai 1990 (COULON

1992). Rappelons que les "tiennes" sont des biohermes, formations coralliennes massives, en forme de lentille, dont le noyau est constitué de marbre gris; ils reposent sur des calcaires stratifiés gris bleu et sont généralement entourés de schistes.

Les conditions climatiques du printemps 2003 ne semblent pas très favorables aux orchidées de la région mais nous voyons cependant quelques *Epipactis atrorubens*, 12 *Platanthera chlorantha*, quelques *Gymnadenia conopsea*, 6 *Orchis anthropophora*, 7 *O. ustulata*, dont un seul individu encore photographiable, ainsi que 36 *Ophrys fuciflora*. Pas la moindre trace par contre d'*Himantoglossum hircinum* qui possède pourtant ici de belles populations; ils ne fleuriront probablement pas cette année. Comme autres plantes intéressantes, nous notons *Echium vulgare*, *Geranium sanguineum* et *Orobanche epithymum,* la rare Orobanche du thym. C'est aussi avec beaucoup de plaisir que nous observons *Iphiclides podalirius,* le Flambé, papillon rare en Belgique, qui ne vole plus que dans l'est de l'Entre-Sambre-et-Meuse et près de Han-sur-Lesse, dans le parc de Lesse et Lomme (GOFFART & DE BAST 2000).

b) Nous nous rendons ensuite, toujours près de Nismes, au Fondry des Chiens, site impressionnant, véritable curiosité géologique, plateau calcaire du Givétien creusé de profondes failles (ou "fondrys", ou "abannets"), véritables gouffres atteignant jusqu'à 30 m de profondeur, que la mer a rempli de sables ferrugineux et de limonite au Tertiaire. Les Celtes, les Gallo-Romains puis les Francs exploitèrent ce minerai de fer et leurs creusements firent réapparaître les gouffres que nous voyons aujourd'hui (DETHIOUX 1963). En faisant le tour de ces cavités, nous observons *Epipactis atrorubens, Platanthera chlorantha,* de nombreux *Gymnadenia conopsea, Orchis anthropophora* et 4 *Ophrys insectifera*. Nous ne trouvons aucun *O. fuciflora* encore observé ici en 2001.

c) Quittant le Fondry des Chiens, nous gagnons le Tienne au Pauquî (ou aux Pauquis), plateau de calcaires givétiens et frasniens qui s'élève à 250 m d'altitude sur les anciennes communes de Nismes et Dourbes (entité de Viroinval). Ce site, connu aussi sous le nom de "la Montagne-au-Buis", est remarquable par sa population de *Buxus sempervirens* et sa très grande richesse mycologique et floristique (voir, par exemple, DUVIGNEAUD 1956, 1986; SAINTENOY-SIMON 1993, 1997). La Section Orchidées d'Europe l'avait visité en août 1981, lors d'une excursion consacrée aux *Epipactis* (COULON 1982). Dans les pelouses à *Brachypodium pinnatum* de cette réserve d'Ardenne et Gaume, nous observons *Listera ovata*, quelques *Gymnadenia conopsea* et quelques rares hampes défleuries d'*Orchis purpurea*; c'est surtout *Platanthera bifolia* et *P. chlorantha* abondants qui attirent ici le regard; ils fleurissent ensemble et nous admirons longuement un pied robuste de leur hybride *P. ×hybrida.* Un peu plus loin, deux individus de *Dactylorhiza fuchsii* ouvrent leurs premières fleurs; ils sont probablement les derniers témoins d'une population auparavant bien plus fournie et qui a décliné régulièrement depuis des années, selon W. VAN LOOKEN qui participe à l'excursion et qui a pu observer cette évolution négative.

d) Nous nous rendons ensuite aux Rivelottes, à Treignes (entité de Viroinval), pelouse mésophile du *Mesobromion* mosan en évolution lente vers la colonisation par le Prunellier, où nous voyons quelques *Orchis mascula* défleuris, 3 *Himantoglossum hircinum* en boutons, *Ophrys insectifera* et *O. fuciflora*. Ce site, que nous avions aussi visité en mai 1990 (COULON 1992) et juin 1997

Tableau 1. Nombre de tiges fleuries de *Limodorum abortivum* aux Rivelottes.

année	pelouse	sous-bois	total
1983	5	-	5
1984	2	-	2
1990	2	-	2
1991	2	-	2
1992	-	-	-
1993	2	-	2
1994	1	-	1
1995	-	7	7
1996	4	3	7
1997	5	-	5
1998	7	5	12
1999	3	-	3
2000	4	1	5
2001	-	-	-
2002	1	1	2
2003	1	2	3

(COULON et al. 1998), est célèbre parce que *Limodorum abortivum*, que l'on croyait éteint en Belgique depuis 1973, y a été retrouvé en 1983 (PETIT & DUVIGNEAUD 1984; DELFORGE 1998A). En 1983, 5 tiges fleuries ont été comptées dans l'ourlet-manteau de la pelouse, en 1984, 2 seulement (COULON 1985; KREUTZ 1985; DEVILLERS et al. 1990). Comme souvent, l'espèce a connu des éclipses, notamment en 1988 (COULON 1989). EN 1990, 2 pieds ont à nouveau fleuri dans la pelouse (DEVILLERS et al. 1990; COULON 1992); en 1995, 7 tiges fleuries ont été dénombrées, mais cette fois en sous-bois, par P. PACI, M. PIAZZA et M. DE KEGHEL (COULON 1996). Grâce à ce dernier, nous trouvons rapidement un individu fleuri de *L. abortivum* dans la pelouse et deux autres dans le bois, soit 3 plantes en tout en 2003. Le tableau 1, ci-contre, rassemble les comptages effectués pour l'espèce de 1983 à 2003 aux Rivelottes [1983 et 1984: littérature; 1990-1999: R. VOET, dans le cadre de la convention passée entre la Région Wallonne et la Section Orchidées d'Europe des Naturalistes belges pour la "Surveillance de l'environnement wallon par bio-indicateurs: les Orchidées" puis de l' "Inventaire et surveillance de la biodiversité en Wallonie: les Orchidées" (DEVILLERS et al. 1990, 2001); 2000-2002: M. DE KEGHEL].

e) Guidés à présent par A. COLOT et C. DEMILY, nous terminons la journée au Gros Tienne du Bi, près de Dailly (entité de Couvin), réserve naturelle des RNOB (Réserves Naturelles et Ornithologiques de Belgique) à accès réglementé, d'un grand intérêt bryologique (DUVIVIER et al. 1984) et botanique, l'une des deux seules stations wallonnes de *Blackstonia perfoliata* (HAVRENNE 1985), que la Section Orchidées d'Europe avait déjà visitée en juin 1996 (COULON 1997). Comme nous n'avons pas d'autorisation de pénétrer dans la réserve, nous nous contentons d'observer les orchidées au bord de la route qui la longe. Nous dénombrons pas moins de 10 espèces: *Cephalanthera damasonium, Listera ovata, Platanthera bifolia, P. chlorantha, Anacamptis pyramidalis, Orchis purpurea* (défleuri), *Himantoglossum hircinum, Ophrys insectifera, O. apifera* et *O. fuciflora.* Cette belle moisson conclut heureusement une journée bien agréable passée sous un soleil radieux.

21 juin 2003.- B. et J. BREUER conduisent la traditionnelle excursion annuelle que nous organisons conjointement avec nos collègues flamands du SEMO (Studiegroep Europese en Mediterrane Orchideeën). Nous avions l'intention de visiter les colonies de *Dactylorhiza* de l'est de la province de Liège, mais l'évolution des floraisons, très rapide cette année, nous oblige à modifier notre

programme. Nous traversons la frontière allemande en direction de l'Eifel, où l'altitude plus élevée nous permettra d'effectuer encore quelques belles observations.

a) Nous commençons la journée à la Krekeler Heide, au sud de Sistig, entre Schleiden et Blankenheim. La Section Orchidées d'Europe avait déjà visité cette magnifique réserve composée de grandes pelouses entourées de forêts en juin 1998 (COULON et al. 1999). Comme beaucoup de "Natuurschutzgebiet" allemands, celui-ci est très bien géré et, pour éviter le piétinement excessif, un réseau de chemins a été tracé dans les pelouses. Outre *Platanthera bifolia, P. chlorantha* et *Coeloglossum viride*, nous voyons de très nombreux *Dactylorhiza maculata,* tous bien fleuris, ou même en fin de floraison. Quelques participants attirent l'attention du groupe sur une petite population d'un autre *Dactylorhiza*, plus tardif que *D. maculata*, dont seulement deux plantes commencent à fleurir; nous les identifions, avec réserves, à *D. ericetorum.*

b) La journée se poursuit au Nonnenbachtal, près de Blankenheim, que la Section Orchidées d'Europe a déjà visité en juin 1998 (COULON et al. 1999) et mai 1999 (DELFORGE et al. 2000). Dans de grandes pelouses vallonnées bordées par la forêt et traversées par un ruisseau, nous observons *Epipactis atrorubens, Listera ovata, Gymnadenia conopsea* et surtout le rare *Herminium monorchis*, en fleurs.

c) Revenant en Belgique, nous parcourons le Schwalmbachtal, à Butgenbach, au nord de Rocherath, dans la vallée de la Schwalm, réserve naturelle domaniale diplômée du Conseil de l'Europe depuis 1966. Dans une zone humide, nous voyons de très nombreux *Dactylorhiza maculata*, aux fleurs de couleurs variées, à tous les stades de floraison, et, dans une partie plus sèche, un pied unique de *Platanthera bifolia*.

d) Enfin nous terminons cette belle journée, passée sous un soleil éclatant, dans la vallée de la Petite Rur, à Sourbrodt (entité de Waimes), près du camp militaire d'Elsenborn. Ce site de grand intérêt biologique (SGIB), malheureusement non classé, est composé d'anciennes prairies pâturées et d'anciens prés de fauche formant une mosaïque de milieux divers s'interpénétrant (voir, par exemple, LAMBINON & PESCHEUR 1968). Dans un petit bas-marais acide à *Carex nigra*, *C. canescens* et *C. echinata* (*Caricetum curto-echinatae*), nous observons *Dactylorhiza sphagnicola* en pleine floraison.

5 juillet 2003.- J.-P. LION et M. SERPAGLI guident cette excursion transfrontalière centrée principalement sur *Gymnadenia odoratissima* et qui commence dans la "botte" du Hainaut pour s'achever dans les Ardennes françaises.

a) Le Tienne Pelé à Dourbes est notre première étape. Nous constatons avec satisfaction que la population de *Gymnadenia odoratissima*, découverte assez récemment (CORDIER 1987) s'y maintient bien. Les plantes sont nombreuses, robustes, en pleine floraison. Cependant la pelouse sur schistes calcarifères rétentifs en eau, variante fraîche du *Mesobromion* (DUVIGNEAUD 1983), devrait être gérée pour combattre son embroussaillement, souhait qui a déjà été formulé à plusieurs reprises (par exemple DUVIGNEAUD & SAINTENOY-SIMON 1989; DELFORGE 1998A). Comme autres orchidées sur ce site, nous notons *Epipactis muelleri*, *Listera ovata*, *Platanthera bifolia* et *Gymnadenia conopsea*. Ce der-

nier paraît fleurir en deux vagues successives, phénomène que nous avions déjà noté à Mirbach, dans l'Eifel allemand le 8 juillet 2000 et à Dun-sur-Meuse dans le département de la Meuse, en Lorraine, le 11 juin 2000 (DELFORGE et al. 2001). Les individus de la première vague ont une inflorescence compacte et dense; ils terminent leur floraison lorsque les plantes de la seconde vague, à inflorescence plus lâche, sont encore en boutons ou ouvrent leurs premières fleurs. Il ne nous paraît cependant pas nécessaire de décrire formellement ces taxons, comme cela a récemment été fait, au rang spécifique même (!), pour des populations des Alpes bavaroises (DWORSCHAK 2002).

b) Après avoir traversé la frontière française, nous nous rendons sur le plateau de Berthaucourt, près de Charleville-Mézières, dans la réserve de Charleville, un bas-marais alcalin installé sur des marnes et des sables calcarifères au fond d'une profonde dépression dans laquelle on descend par un escalier raide et glissant. Ce site constitue notamment la plus belle des 3 stations connues d'*Epipactis palustris* dans le département des Ardennes (COULON & DUVIGNEAUD 1991). Nous en voyons en effet une belle population, bien fleurie, et nous notons également *E. helleborine, Listera ovata* et *Platanthera chlorantha*.

c) Nous nous rendons ensuite au dépôt forestier du Gros Frêne, dans le bois de Thin, près de Thin-le-Moutier, au sud-ouest de Charleville-Mézières. Dans cette magnifique futaie de vieux hêtres, nous observons, outre de nombreux *Paris quadrifolia,* 5 pieds d'*Epipactis leptochila* en boutons ou tout en début de floraison, munis de fleurs conformes à celles de la variété nominative, sans glande rostellaire, avec un labelle pourvu d'une jointure hypochile-épichile large et d'un épichile étroitement cordiforme, étalé, le sommet dirigé obliquement en avant (voir, par exemple DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1999B; GÉVAUDAN 1999; DEFLORENNE et al. 2001; DELFORGE 2001; TYTECA et al. 2001; DELFORGE & GÉVAUDAN 2002).

d) Nous achevons cette belle journée ensoleillée dans le bois de Gruyères, site remarquable que nos guides nous avaient déjà fait parcourir le 25 mai 1999 (DELFORGE et al. 2000). Il est composé de larges pelouses et clairières sur Bathonien dans lesquelles abondent *Anthericum ramosum, Atropa bella-donna, Campanula trachelium, Inula salicina*, *Lithospermum officinale*, ainsi qu'*Epipactis atrorubens, E. muelleri, Gymnadenia conopsea* et *Orchis purpurea* (défleuri). Le trésor botanique du lieu est sans conteste une population de plus de 500 *Gymnadenia odoratissima*, découverte assez récemment (DUVIGNEAUD 1978; BEHR & DUVIGNEAUD 1979; DUVIGNEAUD & SAINTENOY-SIMON 1989; COULON & DUVIGNEAUD 1991; ROYER et al. 1997). Hélas, lors de notre première visite, en 1999, les plantes étaient encore en boutons, tandis qu'aujourd'hui elles sont déjà fanées. Ce sont là les aléas de l'orchidophilie et ce rude coup du sort n'entamera pas la bonne humeur générale.

9 août 2003.- C'est au plus fort de la canicule que D. TYTECA guide cette excursion estivale, consacrée cette année à l'étude d'*Epipactis viridiflora* dans le parc de Lesse et Lomme (Province de Namur, Belgique).

a) Nous commençons par la chênaie-charmaie fraîche située en contrebas du bois d'Hart (ou d'Har), sur le flanc nord duquel, lors d'une excursion des Naturalistes de la Haute Lesse le 18 août 2001, une belle population

d'*Epipactis viridiflora* a été découverte (TYTECA 2001B, 2003). Ce n'est pas sans quelques appréhensions que nous abordons le site, craignant que la canicule n'ait hâté les floraisons et que nous ne trouvions plus que des plantes fanées. Nos craintes se révèlent toutefois infondées et nous observons une trentaine d'*Epipactis viridiflora* dont quelques-uns sont encore bien fleuris. La population est cependant moins fournie qu'en 2002, lorsqu'une cinquantaine d'individus avait été dénombrés. Les plantes sont éparpillées dans le bois, certaines croissant même au pied de mélèzes, ce qui est inhabituel pour *E. viridiflora* que l'on observe généralement dans des habitats plus sombres que sous le couvert léger des mélézes. *E. helleborine* et *E. leptochila* var. *neglecta* sont également connus de ce site. Le second est abondant dans la partie haute du bois, où nous avons organisé une excursion le 6 juillet 2002 (DELFORGE & MAST DE MAEGHT 2003); nous en trouvons cette fois 3 pieds, près des *E. viridiflora,* dans la partie basse du bois, où *E. helleborine* a été aussi signalé. Notre attention est également attirée par quelques *Epipactis* difficilement déterminables, qui pourraient être des hybrides de deux des trois espèces présentes.

b) Nous allons ensuite voir une petite pelouse calcaire à l'intérieur du village d'Ave, sur laquelle subsiste une population de *Goodyera repens* qui achève sa floraison. L'implantation et l'évolution de cette espèce en Belgique est bien documentée. Considérée comme installée dans les pineraies dans les années 1970-1980, *G. repens* supporte mal le vieillissement de ces boisements qui s'accompagne de l'acidification du sol et, après les coupes forestières, de l'envahissement du terrain par les ronces. En conséquence, beaucoup de stations jadis prospères ont aujourd'hui disparu (voir, à ce sujet, par exemple TYTECA 1983; DEVILLERS et al. 1990; DELFORGE 1998B et, pour le parc de Lesse et Lomme, TYTECA 2003). Les *G. repens* que nous admirons ici fleurissent en lisière et dans l'ombre légère d'une jeune pineraie où, au printemps, s'épanouissent également *Cephalanthera damasonium, Platanthera chlorantha* et *Orchis mascula.*

c) Nous achevons cette journée torride en prospectant une chênaie-charmaie fraîche située en contrebas du bois de Niau, habitat analogue à celui que nous avons parcouru ce matin dans le bois d'Hart; nous espérons y découvrir une autre station d'*Epipactis viridiflora*. Hélas, si nous repérons bien quelques plantes stériles d'*Epipactis*, il est évident qu'il ne s'agit pas d'*E. viridiflora.* À ce stade, la station du bois d'Hart reste donc la seule connue en Lesse et Lomme pour ce dernier. Le bois de Niau est toutefois intéressant car il contient une des deux seules populations de *Dactylorhiza fuchsii* connues de la région, l'autre se trouvant près du belvédère de la Chavée, à Han-sur-Lesse. Nous voyons ces plantes, bien entendu en fruits au mois d'août, de même que des *Platanthera chlorantha*, également desséchés.

*

* *

En plus de ces activités, deux observations intéressantes nous ont été signalées par nos membres:

- dans des friches sur substrat marno-calcaire bordant ce qui reste de l'ancien circuit automobile de Nivelles (Brabant Wallon), en cours de transformation en zoning industriel, D. ÉVRARD (Nivelles) a remarqué la présence de centaines d'*Epipactis helleborine*, de 5 *Ophrys apifera*, ainsi que de plusieurs *Dactylorhiza*, dont l'identification lui paraissait difficile. Une visite du premier auteur sur le site le 23 juin 2003 a permis de déterminer *D. fuchsii* (24 individus, en pleine floraison, fin de floraison ou défleuris), *D. praetermissa* var. *praetermissa* (5 individus en fin de floraison), *D. praetermissa* var. *junialis* (3 individus en fin de floraison) et d'un hybride entre *D. fuchsii* et *D. praetermissa*;

- le second auteur a dénombré 118 *Epipactis helleborine* et 62 *Listera ovata* à Seneffe, près du canal Bruxelles-Charleroi.

Dans le domaine des publications, nous avons vu, à l'automne 2002, la parution du quinzième numéro Spécial Orchidées, un volume de 128 pages comportant 44 illustrations en couleurs et 8 articles, contributions de 4 auteurs différents, belges et français.

Remerciements

Nous remercions chaleureusement Pierre WATKIN (Douvrin, France) qui nous a fourni les éléments nécessaires à la rédaction du compte rendu de la journée du 25 mai, ainsi que Marc DE KEGHEL (Feluy) qui nous a communiqué les résultats de ses comptages de *Limodorum abortivum* aux Rivelottes.

Bibliographie

AKHALKATSI, M., KIMERIDZE, M., KÜNKELE, S., LORENZ, R. & MOSULISHVILI, M. 2003.- Diversity and Conservation of Georgian Orchids: 40p. Tbilisi.

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.

BAUM, A., BAUM, H., CLAESSENS, J. & KLEYNEN, J. 2002.- *Ophrys apifera* HUDSON, eine variable Art. *Jahresber. Naturwiss. Ver. Wuppertal* **55**: 78-94.

BEHR, R. & DUVIGNEAUD, J. 1979.- Notes sur la flore du département des Ardennes (France). *Natura mosana* **32**: 120-131.

BERNARDOS, S. & TYTECA 2003.- Dos orquídeas de interés para el Norte de Portugal. *Anales Jard. Bot. Madrid* **60**: 231-233.

BERNARDOS, S., TYTECA, D. & AMICH, F. 2004.- A new endemic species of *Epipactis* ZINN (*Orchidaceae*) from North-East Portugal. Soumis pour publication.

BIEL, B. 2001.- Zwei Exkursionen des AHO Unterfranken zur Halbinsel Istrien (Kroatien). *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* **18**(1): 133-161.

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

BRAMWELL, D. & BRAMWELL, Z. 1994.- Flora sylvestre de las Islas Canarias: 376p. Editorial Rueda, Alcorcón (Madrid).

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.

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

CORDIER, S. 1987.- Une nouvelle station de *Gymnadenia odoratissima* à Dourbes (province de Namur, Belgique). *Natura Mosana* **40**: 95-96.
COULON, F. 1980.- Section Orchidées d'Europe. Bilan d'une saison d'activités. *Natural. belges* **61**: 87-98.
COULON, F. 1982.- Section orchidées d'Europe. Rapport des activités 1980-1981. *Natural. belges* **63**: 135-137.
COULON, F. 1983.- Section Orchidées d'Europe. Rapport des activités 1981-1982. *Natural. belges* **64**: 89-92.
COULON, F. 1984.- Section Orchidées d'Europe. Rapport des activités 1982-1983. *Natural. belges* **65**: 97-105.
COULON, F. 1985.- Section Orchidées d'Europe. Rapport des activités 1983-1984. *Natural. belges* **66**: 5-16.
COULON, F. 1988A.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1986-1987. *Natural. belges* **69** (Orchid. 2): 55-64.
COULON, F. 1988B.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1985-1986. *Natural. belges* **69**: 21-32.
COULON, F. 1989.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1987-1988. *Natural. belges* **70**(Orchid. 3): 65-72.
COULON, F. 1990.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1988-1989. *Natural. belges* **71** (Orchid. 4): 65-73.
COULON, F. 1992.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1989-1990. *Natural. belges* **73** (Orchid. 5): 65-70.
COULON, F. 1996.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1994-1995. *Natural. belges* **77** (Orchid. 9): 97-109.
COULON, F. 1997.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1995-1996. *Natural. belges* **78** (Orchid. 10): 65-74.
COULON, F., DELFORGE, P., MAST DE MAEGHT, J. & WALRAVENS, M. 1998.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1996-1997. *Natural. belges* **79** (Orchid. 11): 65-80.
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.
COULON, F. & DUVIGNEAUD, J. 1991.- Cartographie des Orchidées des Ardennes. *L'Orchidophile* **22**, supplément au n°96: 1-34.
DARWIN, C. 1877.- The various contrivances by which orchids are fertilized by insects: 2nd ed., 365p. London.
DEFLORENNE, Ph., DEVILLERS -TERSCHUREN, J. & DEVILLERS, P. 2001.- *Epipactis leptochila* (GODFERY) GODFERY en Calestienne occidentale (Belgique). *Natural. belges* **82** (Orchid. 14): 110-118.
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, HarperCollins Publishers, London.
DELFORGE, P. 1995B.- Europas Orkideer: 483p. G.E.C. Gads Forlag, København.
DELFORGE, P. 1995C.- *Epipactis dunensis* (T. & T.A. STEPHENSON) GODFERY et *Epipactis muelleri* GODFERY dans les îles Britanniques. *Natural. belges* **76** (Orchid. 8): 103-123.
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. 1998A.- 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. 1998B.- Réflexions diverses sur quelques orchidées de Wallonie. *Natural. belges* **79** (Orchid. 11): 201-218.
DELFORGE, P. 1999.- 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. *Natural. belges* **80** (Orchid. 12): 179-229, 276.
DELFORGE, P. 2000.- L'Ophrys admirable de Monsieur von Hayek. *Natural. belges* **81** (Orchid. 13): 93-110 + 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.- Un pollinisateur pour *Ophrys tarquinia*. *Natural. belges* **83** (Orchid. 15): 36-38.
DELFORGE, P. 2002B.- Guía de las Orquídeas de España y Europa, Norte de África y Próximo Oriente: 592p. Lynx Edicions, Barcelona.
DELFORGE, P. 2002C.- *Ophrys gazella* et *Ophrys africana*, deux espèces ? *Natural. belges* **83** (Orchid. 15): 45-58.
DELFORGE, P. 2003.- Note sur la distribution d'*Ophrys cilentana* J. DEVILLERS-TERSCHUREN & P. DEVILLERS 2000. *Natural. belges* **84** (Orchid. 16): 133-143.
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. & 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. & GÉVAUDAN, A. 2002.- Contribution taxonomique et nomenclaturale au groupe d'*Epipactis leptochila*. *Natural. belges* **83** (Orchid. 15): 19-35.
DETHIOUX, M.-H. 1963.- Aspects botaniques des réserves de Nismes-Olloy. *Parcs nation.* **18**: 10-15.
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.- 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. *Natural. belges* **80** (Orchid. 12): 283-285, 292-310.
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. 2000. - Transitions biogéographiques dans quelques populations d'*Euophrys* de Tyrrhénienne nord-orientale. *Natural. belges* **81** (Orchid. 13): 339-352 + 4 figs.
DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J. 2004A.- 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. 2004B.- Scolopaxoid *Ophrys* of the Adriatic. Diversity and biogeographical context. *Natural. belges* **85** (Orchid. 17): 188-234.
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. & TYTECA, D. 2003.- Notes on some of the taxa comprising the group of *Ophrys tenthredinifera* WILLDENOW. *J. Eur. Orch.* **35**: 109-161.
DEVILLERS, P., DEVILLERS-TERSCHUREN, J. & VANDER LINDEN, C. 2001.- Les orchidées comme bio-indicateurs de l'état de l'environnement: premières réflexions sur l'expérience menée en Région Wallonne. *Natural. belges* **82** (Orchid. 14): 19-37.
DEVOS, N., JACQUEMART, A.-L., TYTECA, D., WESSELINGH, R. & RASPÉ, O. 2002.- Research of chloroplast DNA markers by PCR-RFLP in the genus *Dactylorhiza* (Orchidaceae): 129 in: RASPÉ, O. [éd.].- Proceedings of the Belgian Young Botanists day 2001, a meeting held in Louvain-la-Neuve, on 10 November 2001: abstracts. *Belg. J. Bot.* **135**: 117-132.
DEVOS, N., TYTECA, D., RASPÉ, O., WESSELINGH, R.A. & JACQUEMART, A.-L. 2003.- Patterns of chloroplast diversity among western European *Dactylorhiza* species (*Orchidaceae*). *Plant Syst. Evol.* **243**(1-2): 85-97.
DUVIGNEAUD, J. 1956.- Un site célèbre de l'Entre-Sambre-et-Meuse: la Montagne-aux-Buis. *Natura Mosana* **37**: 21-29.
DUVIGNEAUD, J. 1981.- Une nouvelle réserve d'Ardenne et Gaume: le Tienne Breumont à Nismes (province de Namur, Belgique). *Natura Mosana* **34**: 57-79.
DUVIGNEAUD, J. 1983.- *Gymnadenia odoratissima* dans le parc naturel régional de Viroin-Hermeton (prov. Namur, Belgique). *Dumortiera* **27**: 38-40.
DUVIGNEAUD, J. 1986.- Une excursion botanique dans la partie occidentale de la réserve naturelle de la Montagne-aux-Buis (province de Namur). *Parcs Nationaux* **41**: 15-22.

DUVIGNEAUD, J. & SAINTENOY-SIMON, J. 1989.- Cartographie I.F.B.L. de *Gymnadenia odoratissima*, (L.) L.C.M. RICHARD en Belgique et dans le département des Ardennes. *Natural. belges* **70** (Orchid. 3): 96-98.

DUVIVIER, J.-P., SOTIAUX, A., SOTIAUX, G., POHL, H. & BRUYNSELS, G. 1984.- Intérêt bryologique du Gros Tène du Bi et de ses environs (commune de Dailly, province de Namur, Belgique). *Natura Mosana* **37**: 46-49.

DWORSCHAK, W. 2002.- Neues aus der Gattung *Gymnadenia*. *Jahresber. Naturwiss. Ver. Wuppertal* **55**: 27-45.

ENGEL, R. 1981.- Observations sur la présence d'*Ophrys scolopax* CAV. dans la vallée de la Meuse. *Bull. Soc. Hist. Nat. Moselle* **43**: 133-141.

ETTLINGER, D.M.T. 1998.- A new variety of *Ophrys apifera* HUDSON (*Orchidaceae*). *Watsonia* **22**: 105-107.

FUCHS, A. & ZIEGENSPECK, H. 1928.- Novae hybridae et formae generis Ophrys. *Fedde Repert. Beih.* **51**: 131-144.

GATHOYE, J.-L. & TYTECA, D. 1987.- Étude biostatistique des *Dactylorhiza* (*Orchidaceae*) de Belgique et des territoires voisins. *Bull. Jard. bot. nat. Belg.* **57**: 389-424.

GATHOYE, J.-L. & TYTECA, D. 1990.- Contribution à l'étude cytotaxonomique des *Dactylorhiza* d'Europe Occidentale. *Mém. Soc. Roy. Bot. Belg.* **11** (1989): 30-42.

GÉVAUDAN, A. 1999.- *Epipactis leptochila* (GODFERY) GODFERY - Variabilité des populations des Alpes et du Jura français, considérations systématiques et taxonomiques. *Natural. belges* **80** (Orchid. 12): 278-279, 343-371.

GÉVAUDAN, A., LEWIN, J.-M. & DELFORGE, P. 2001.- Contribution à la connaissance du groupe d'*Epipactis phyllanthes*: délimitation, écologie et distribution d'*E. fageticola* (HERMOSILLA 1998) J. DEVILLERS-TERSCHUREN & P. DEVILLERS 1999. *Natural. belges* **82** (Orchid. 14): 39-104.

GOFFART, P. & DE BAST, B. 2000.- Atlas préliminaire des papillons de jour de Wallonie et Liste Rouge révisée: 80p. Publication du Groupe de travail Lépidoptères, Marche.

GÖLZ, P. & REINHARD, H.R. 1986.- Orchideen in Jugoslawien. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **18**: 689-827.

HAFFNER, P. 1996.- Aus der Orchideenflora des Saarlandes und Lothringens. Die Schnepfenblutige Hummel-Ragwurz, *Ophrys holoserica* (BURM. fil.) GREUTER, 1967 var. *scolopaxioides*, nom. nov. Syn. *Ophrys fuciflora* (F.W. SCHMIDT) MOENCH 1802 var. *intermedia* (MOGGRIDGE) 1870 et subvar. *triloba* PETRY, 1898. *Faun.-Flor. Notiz. Saarland* **28**: 517-528.

HAVRENNE, A. 1968.- Une nouvelle localité de *Blackstonia perfoliata*. *Natura Mosana* **21**: 32.

HERTEL, S. & HERTEL, K. 2002.- Beobachtungen zu den Orchideen Istriens. *J. Eur. Orch.* **34**: 493-542.

HUBBARD, J. & SCRATON, P. 2001.- The Orchids of Cyprus and where to find them: 107p. Scraton and Hubbard, Cyprus.

KREUTZ, C.A.J. 1985.- Recente bijzondere orchideeënvondsten in België. *Orchideeën* **47**: 182-185.

KREUTZ, C.A.J. 1986.- Über das Vorkommen von *Ophrys scolopax* CAV., ssp. *scolopax* und *Ophrys atrata* LINDL. ähnlicher Pflanzen in Nordost-Frankreich. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **18**: 278-283.

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. 2003.- Feldführer der türkischen Orchideen: 204p. C.A.J. Kreutz, Landgraaf.

KULLENBERG, B. 1961.- Studies in *Ophrys* pollination. *Zool. Bidr. Uppsala* **34**: 1-340.

LAMBINON, J. & PESCHEUR, P. 1968.- Excursion du 30 juin 1968 à Sourbrodt et dans la vallée de la Warche. *Natura Mosana* **21**: 119-125.

PAULUS, H.F. 2000.- Zur Bestaubungsbiologie einiger *Ophrys*-Arten Istriens (Kroatien) mit einer Berchreibung von *Ophrys serotina* ROLLI ex PAULUS spec. nov. aus der *Ophrys holoserica*-Artengruppe (Orchidaceae und Insecta, Apoideae). *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* **17**(2): 4-33.

PÉREZ CHISCANO, J.L., DURAN OLIVA, F. & GIL LLANO, J.R. 1990.- Nueva variedad de *Ophrys apifera* HUDS. *Studia Bot.* **9**: 113-117.

PERKO, M.L. 1998.- Erganzungen zur Flora von Istrien (Kroatien/Hrvatska): *Serapias istriaca* M.L. PERKO spec. nov. und *Serapias ×pulae* M.L. PERKO nothospec. nat. nov. (*Orchidaceae*). *Ber. Arbeitskrs. Heim. Orchid.* **15**(2): 13-27.

PERKO, M.L. & KERSCHBAUMSTEINER, H. 2003.- *Ophrys kvarneri* M.L. PERKO & H. KERSCHBAUMSTEINER, spec; nov. – eine bisher übersehene Art aus Istrien und dem Kvarner-Archipel (Kroatien/Hrvatska). *Ber. Arbeitskrs. Heim. Orchid.* **20**(1): 45-53.

PETIT, J. & DUVIGNEAUD, J. 1984.- Une nouvelle localité de l'orchidée *Limodorum abortivum* dans le parc naturel Viroin-Hermeton (province de Namur, Belgique). *Natura Mosana* **37:** 77-84.

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.

RENZ, J. 1980.- Entwicklungstendenzen bei den *Orchidoideae* - Einige Betrachtungen. *Jahresber. Naturwiss. Ver. Wuppertal* **33**: 35-43.

ROYER, J.-M., BEHR, R., BIZOT, A., DIDIER, B., LANFANT, P., MISSET, C., THEVENIN, S., WORMS, C., COLLET, D., AMON-MOREAU, D. & RABATEL, J. 1997.- Répartition régionale des espèces végétales protégées de Champagne-Ardenne. 2ème éd. entièrement revue et corrigée: 163p. Ministère de l'Environnement, Direction générale de l'Environnement de Champagne-Ardenne, Chaumont.

SAINTENOY-SIMON, J. 1993.- Répertoire des réserves naturelles d'Ardenne et Gaume (suite). *Parcs Nationaux* **48**: 81-98.

SAINTENOY-SIMON, J. 1997.- Les Réserves naturelles d'Ardenne et Gaume: 64p. Ardenne et Gaume, Monographie n°16, Namur.

SCRUGLI, A. & GRASSO, M.P. 1987.- Eine neue Varietät von *Ophrys apifera*: *Ophrys apifera* HUDS. var. *fulvofusca*. GRASSO et SCRUGLI.*Orchidee* **38** : 47-49.

SQUIRELL, J., HOLLINGSWORTH, P.M., BATEMAN R.M. TEBITT, M.C. & HOLLINGSWORTH, M.L. 2002.-Taxonomic complexity and breeding system transitions: conservation genetics of the *Epipactis leptochila* complex (Orchidaceae). *Molecular Ecology* **11**: 1957-1964.

TYTECA, D. 1982.- Problèmes de la protection des sites d'intérêt botanique dans le Laonnois méridional. *Natural. belges* **63**: 200-226.

TYTECA, D. 1983.- Coup d'œil sur les orchidées indigènes. *Parcs Nationaux* **38**: 37-57.

TYTECA, D. 1988.- Orchidées du Portugal - 15. *Epipactis lusitanica* sp. nov. *L'Orchidophile* **19** (84): 217-222.

TYTECA, D. 1998.- The orchid-flora of Portugal. *J. Eur. Orch.* **29** (1997): 183-581.

TYTECA, D. 2001A.- The Orchid Flora of Portugal – Addendum N. 4 – Comments on the *Ophrys fusca* and *O. dyris* groups – Conservation needs and strategies. *J. Eur. Orch.* **33**: 201-215.

TYTECA, D. 2001B.- Annexe au compte rendu de la sortie du 18 août: Un (ou deux ?) *Epipactis* nouveau(x) en Lesse-et-Lomme. *Les Barbouillons, Bull. Natural. Haute-Lesse* **202**: 88-92.

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

TYTECA, D., BENITO AYUSO, J. & WALRAVENS, M. 2003.- *Ophrys algarvensis*, a new species from the southern Iberian Peninsula. *J. Eur. Orch.* **35**: 57-78.

TYTECA, D. & BERNARDOS, S. 2003.- The orchid-flora of Portugal - Adendum N. 5 – Status of some rare species in Portugal and neighbouring regions. *J. Eur. Orch.* **35**: 559-633.

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

TYTECA, D. & GATHOYE, J.-L. 1987.- Aperçu biostatistique des *Dactylorhiza* de Belgique et du Nord de la France. *L'Orchidophile* **18** (79): 1386-1392.

TYTECA, D. & GATHOYE, J.-L. 1988.- Les *Dactylorhiza* d'Europe occidentale, approche biostatistique. *Natural. belges* **69** (Orchid. 2): 65-97.

TYTECA, D. & GATHOYE, J.-L. 1990.- Contribution à l'étude biostatistique des *Dactylorhiza* d'Europe Occidentale. *Mém. Soc. Roy. Bot. Belg.* **11** (1989): 43-64.

TYTECA, D. & GATHOYE, J.-L. 1993.- On the morphological variability of *Dactylorhiza praetermissa* (DRUCE) SOÓ (*Orchidaceae*). *Belg. J. Bot.* **126**: 81-99.

VÖTH, W. & EHRENDORFER, F. 1976.- Biometrische Untersuchungen an Populationen von *Ophrys cornuta, O. holoserica* und ihren Hybriden (Orchidaceae). *Plant. Syst. Evol.* **124**: 279-290.

VÖTH, W. & LÖSCHL, E. 1978.- Zur Verbreitung der Orchideen an der östichen Adria. *Linzer Biol. Beitr.* **10**(2): 369-430.

*

* *

Natural. belges **85** (Orchid. 17) (2004): 27-38

L'Ophrys du Dinara, *Ophrys dinarica,* une espèce méconnue de Croatie.

par Radovan KRANJCEV (*) et Pierre DELFORGE (**)

Abstract. *KRANJCEV, R. & DELFORGE, P.- The Ophrys of the Dinara,* Ophrys dinarica, *an overlooked species from Croatia.* Description of a late-flowering species of the *Ophrys tetraloniae* species group, growing in the valleys of the Zrmanja and the Cetina rivers, at the Croatian state border with Bosnia-Herzegovina, on the southern slopes of the Mt. Dinara.

Key-Words: *Orchidaceae*, genus *Ophrys, Ophrys fuciflora* complex, *Ophrys tetraloniae* species group, *Ophrys dinarica* sp. nova. Flora of Croatia.

Introduction

Ces 30 dernières années, l'ex-Yougoslavie en général et la Croatie en particulier n'ont pas été l'objet de beaucoup de recherches orchidologiques si on les compare à des pays proches, comme la Grèce ou l'Italie par exemple. Cette relative sous prospection n'est évidemment pas due au manque d'intérêt biologique de cette région balkanique située à la limite des parties orientales et occidentales du bassin méditerranéen. Zone de contact entre les influences orientales, occidentales, adriatiques et continentales, fractionnée par les massifs montagneux prolongés en archipels, elle est au contraire particulièrement intéressante des points de vues botanique et zoologique. Le relatif manque d'informations sur les orchidées croates découle plutôt, comme chacun le sait, des bouleversements politiques qui ont dégénéré en une longue guerre civile qui a cruellement marqué et marque encore par places cette région.

En conséquence, lorsque la Croatie a été parcourue par des orchidologues, ce sont les zones méditerranéennes, qui sont aussi celles épargnées par la guerre, qui ont été privilégiées, c'est-à-dire l'Istrie, le littoral adriatique septentrional, la côte dalmate et les îles (par exemple TESCHNER 1972; HAANSTRA 1977; VÖTH & LÖSCHL 1978; DEMUT 1981; VÖTH & EHRENDORFER 1981; GÖLZ & REINHARD 1986; TESCHNER 1987; PAULUS 1996, 2000; BIEL 2001; KRANJCEV 2001; HERTEL & HERTEL 2002, 2003; KERSCHBAUMSTEINER et al. 2002; ROMOLINI 2002;

(*) M. Pavleka Miskine 64, HR-48000 Koprivnica, Hrvatska [Croatie].
E-mail: radovan.kranjcev@kc.htnet.hr

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

Manuscrit déposé le 25.X.2004, accepté le 30.X.2004.

HERTEL & RIECHELMANN 2003; PERKO & KERSCHBAUMSTEINER 2003; DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 2004A, B; PEZZETTA 2004), à quelques exceptions près (par exemple TESCHNER 1970; KREY 1977; BAUMANN & KÜNKELE 1988; HERVOUET 1990; PAROLLY 1992).

Les orchidées de certaines régions intérieures de la Croatie sont donc le plus souvent mal connues. C'est le cas, par exemple du bassin supérieur de la rivière Zrmanja et de la vallée de la Cetina, qui longent le massif du Dinara, à la frontière de la Croatie et de la Bosnie-Herzégovine (Carte 1). Aucun des rares auteurs ayant publié leurs recherches botaniques pour cette zone ne mentionne d'orchidée, ni ROSSI (1914), ni KUSAN (1956), qui a étudié la végétation du Sinjsko polje, ni TRINAJSTIC et SUGAR (1972), qui ont travaillé sur les pelouses xérophiles du massif du Dinara, ni LOVRIC et al. (1987), lors de leurs travaux phytogéographiques dans le massif méridional du Kamesnica, prolongation naturelle du Dinara.

À l'occasion de recherches sur la flore orchidéenne de Croatie dans l'extrême sud-est de Lika et dans le nord et le centre de Dalmatinska Zagora en 1999, 2000 et 2001, le premier auteur a eu l'attention attirée par d'importantes populations d'un *Ophrys* appartenant au complexe d'*Ophrys fuciflora* qui ne lui semblait pas être connu, ni identifiable à partir d'un guide publié par le second auteur (DELFORGE 1995A). Au départ de renseignements fournis par le premier auteur, le second auteur a également prospecté cette région en 2004 et a pu aussi se rendre compte de l'originalité du taxon qui y fleurit. Le but de la présente note est de délimiter, de discuter et de décrire cette nouvelle espèce.

Matériel et méthodes

Le présent travail est fondé sur la visite, par le premier auteur, de nombreux sites de la dition les 11 et 12 mai 1999, 10 juin 1999, 29 et 30 mai 2000, ainsi que du 28 au 31 mai 2001 inclus; au cours de ces prospections, des centaines de plantes ont été observées et photographiées. Des prospections approfondies ont été effectuées dans la dition par le second auteur du 23 au 27 mai 2004 inclus; environ 2.600 plantes en fleurs ont été examinées et des échantillons photographiés sur pellicule KODACHROME 64 au moyen de boîtiers OLYMPUS OM2n pourvus d'objectifs ZUIKO 50 et 80 mm macro avec tube allonge téléscopique 65-116 mm et bague allonge de 25 mm, d'un flash annulaire T10 et d'un flash T32. Plusieurs centaines de fleurs ont été examinées sur le terrain au moyen de loupes de grossissement 7× et 10× avec un éclairage incorporé; une loupe binoculaire Viking de grossissement 20× et 30×, munie d'un éclairage bleuté orienté de face, obliquement à 45°, a été utilisée pour l'examen des exsiccata à domicile. Les matériaux rassemblés en 2004 ont été comparés avec ceux du complexe d'*O. fuciflora* récoltés depuis de nombreuses années en Belgique, France, Italie, Sardaigne et Sicile, Hongrie, Grèce, Crète, Anatolie et Chypre, ainsi qu'en Croatie en 2002, 2003 et 2004.

L'Ophrys du Dinara

L'Ophrys du Dinara peut constituer des populations de plusieurs centaines d'invidus aux fleurs variées; il est rarement représenté sur un site par une seule ou quelques plantes. C'est un *Ophrys* assez robuste, haut de (10-) 20-60 (-68) cm, qui forme souvent des groupes de tiges; la tige est épaisse; l'inflorescence,

sublaxiflore, peut mesurer de 10 à 35 cm de hauteur; elle est formée de 4-10 (-12) fleurs moyennes à assez grandes pour le complexe. Les sépales sont ovales-lancéolés, mesurant 10-12 (-15) × 5-7 (-8) mm, roses à violet foncé, plus rarement blancs ou vert pâle, très rarement vert sordide assez soutenu, cette dernière couleur dénotant probablement une introgression plus ou moins lointaine par un taxon à sépales verts. Les pétales sont triangulaires, parfois assez allongés et/ou auriculés, mesurant 3,2-5,1 × 1,5-2,9 mm; ils sont velus, ciliés parfois concolores avec les sépales, ordinairement plus foncés qu'eux. Le labelle, brun foncé, est obovale à trapézoïdal (étalé), entier à rarement obscurément trilobé, mesurant (10-) 12 -15 (16,5) × 10-17 (-18) mm (étalé); il est le plus souvent globuleux et velouté au centre, très convexe et quelquefois enroulé longitudinalement, d'apparence alors amphoroïde ou scolopaxoïde, et muni de gibbosités subaiguës, divergentes, parfois robustes et très allongées, longues de (2-) 3-7 (-8) mm; la pilosité submarginale du labelle est peu à très atténuée dans les quarts latéro-distaux, très rarement complète; elle est un peu plus claire et plus roussâtre que le centre; les bords du labelle sont rabattus à parfois un peu réfléchis, munis, dans la moitié distale, d'une marge glabre parfois assez large, jaune verdâtre, quelquefois dentelée; la macule est basale et centrale, très développée et complexe, parfois marbrée, gris bleuâtre à rougeâtre brillant, largement lisérée de jaunâtre; l'appendice est important, épais, transverse, (1-) 3-7 denté, jaune verdâtre, ascendant à horizontal; la cavité stigmatique et le champ basal sont bruns comme le labelle; le champ basal est souvent coupé en deux longitudinalement par une ramification de la macule atteignant la plage maculaire de la cavité stigmatique ou par l'ébauche de cette liaison; les 2 pseudo-yeux, formés de 2 crêtes, vestiges probables des lèvres internes, sont verdâtre foncé ou parfois moins colorés, jaunâtres, olivâtres; les points staminodiaux ne sont pas toujours présents.

La variabilité morphologique des fleurs de l'Ophrys du Dinara est importante, notamment par les dimensions du périanthe, la coloration des sépales et des pétales, l'enroulement et la convexité du labelle, l'étendue et le dessin de la macule, la longueur des gibbosités, l'atténuation de la pilosité submarginale dans les quarts latéro-distaux, la taille et la denticulation de l'appendice, la présence de points staminodiaux. Il s'agit manifestement d'un taxon polymorphe, dont la stabilisation n'est pas totalement achevée, une situation fréquente dans le genre, et particulièrement pour les espèces pour lesquelles une origine hybridogène est suspectée, ce qui pourrait être le cas ici.

La floraison de l'Ophrys du Dinara est relativement tardive, puisqu'elle débute, suivant les années, dans la seconde quinzaine de mai ou à la fin de ce mois et qu'elle peut se prolonger après la mi-juin. Par rapport à d'autres espèces d'orchidées syntopiques, cette floraison peut être qualifiée d'assez tardive puisque l'Ophrys du Dinara ouvre ses premières fleurs quand, sur les mêmes sites, *O. liburnica* (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 2004A) est en fruits, *O. bicornis* et / ou *O. rhodostephane* (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 2004B) et *Orchis morio* sont en fin de floraison ou fructifiant, *O. laxiflora* et *O. tridentata* en pleine floraison. *Ophrys apifera* et *O. tetraloniae* fleurissent en

même temps que l'Ophrys du Dinara et, dans une moindre mesure, *O. untchjii*, qui semble un tout petit peu plus précoce.

Les caractéristiques phénologiques et morphologiques, l'originalité de l'Ophrys du Dinara en font incontestablement une espèce, membre du groupe d'*Ophrys tetraloniae,* ensemble formé d'espèces à floraison assez tardive à très tardive caractérisées par un labelle semblable grosso modo à celui d'*Ophrys fuciflora* mais qui tend plus ou moins fréquemment à s'enrouler, ce qui lui donne un aspect scolopaxoïde, et dont la pilosité marginale ou submarginale est plus fournie, parfois complète, mais plus ou moins atténuée dans les quarts latéro-distaux. Ce groupe, principalement (sub)méditerranéen central, est parfois considéré comme partie intégrante du groupe d'*O. fuciflora* (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1994), ou comme intermédiaire entre les groupes d'*O. bornmuelleri*, d'*O. fuciflora* et d'*O. scolopax*. (DELFORGE 1996, 2000A, B; 2001, 2002). Il ne semble pas que l'Ophrys du Dinara puisse être identifié à une espèce déjà nommée de ce groupe.

Diagnose de l'Ophrys du Dinara par rapport aux espèces voisines

Comme tous les taxons qui appartiennent au groupe d'*Ophrys tetraloniae*, l'Ophrys du Dinara pourrait paraître parfois morphologiquement assez proche, globalement, d'espèces à assez grandes fleurs du complexe d'*O. fuciflora.* L'atténuation de la pilosité submarginale du labelle au moins, cependant, écarte rapidement les représentants du groupe d'*O. bormuelleri* dont les dimensions florales correspondent plus ou moins aux siennes, *Ophrys aeoli, O. andria,* ou *O. chestermanii* par exemple, qui, en outre, sont très différents morphologiquement et ne peuvent donc vraiment pas être confondus avec lui.

Certains individus de l'Ophrys du Dinara peuvent évoquer, globalement aussi, *Ophrys calypsus,* var. *calypsus* et var. *pseudoapulica (*DELFORGE 2004), du groupe d'*O. heldreichii* (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 2004A; DELFORGE 2005). Les représentants du second taxon sont généralement mêlés à des individus très trilobés et très scolopaxoïdes, souvent majoritaires (DELFORGE 1995B), alors que les individus scolopaxoïdes de l'Ophrys du Dinara sont très minoritaires. En outre, *O. calypsus* et ses variétés se différencient notamment par des dimensions florales en moyenne plus grandes, des pétales non auriculés, plus allongés, pouvant mesurer jusqu'à 8 mm de longueur, et généralement contigus à la base, par une cavité stigmatique transverse, engoncée dans le labelle, brun rougeâtre comme le champ basal, non partitionnée, par des pseudo-yeux arrondis et noirâtres, ainsi que par une floraison plus précoce.

Une autre espèce, probablement du groupe d'*Ophrys heldreichii*, est susceptibles d'être confondue avec des individus à tendance scolopaxoïde de l'Ophrys du Dinara, *O. pharia* décrit de l'île de Hvar (Archipel dalmate, Croatie) dans le présent bulletin (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 2004A). *O. pharia* est cependant plus précoce que l'Ophrys du Dinara, puisqu'il fleurit de la fin de mars à la mi-mai, il est de taille nettement moins élevée, muni de 3 à 6 fleurs

formant une inflorescence bien plus dense et, parmi les caractères plus diagnostiques, il faut relever un labelle dont les quarts latéro-distaux sont veloutés, sans pilosité (sub)marginale.

Dans le groupe d'*Ophrys fuciflora*, seul *O. apulica* possède des dimensions et une morphologie florales qui pourraient rappeler parfois celles de l'Ophrys du Dinara; les dimensions florales d'*O. apulica*, cependant, sont en moyenne supérieures à celles de celui-ci et, comme *O. heldreichii*, avec qui il partage le même pollinisateur, *O. apulica* possède des pétales non auriculés, plus allongés, pouvant mesurer jusqu'à 9 mm de longueur, et souvent contigus à la base, une cavité stigmatique brun rougeâtre comme le champ basal, celui-ci très rarement indenté ou partitionné, et des pseudo-yeux arrondis et noirâtres. De plus, *O. apulica* possède un labelle simplement velouté dans la moitié distale, sans pilosité (sub)marginale.

Dans le groupe d'*Ophrys tetraloniae,* enfin, l'Ophrys du Dinara ne peut être identifié avec aucune espèce actuellement nommée. La plupart de représentants nommés du groupe en effet, ont de petites fleurs (par exemple *Ophrys conradiae, O. elatior, O. posidonia, O. santonica, O. tetraloniae*), ou des fleurs de taille moyenne dont le système de coloration et les structures des pétales, du labelle et de la cavité stigmatique ne correspondent pas à celles de l'Ophrys du Dinara (par exemple *O. linearis, O. serotina, O. untchjii*). Reste *O. aegirtica* (DELFORGE 1996), endémique du sud de la France (DELFORGE & GÉVAUDAN 1998), qui se distingue de l'Ophrys du Dinara notamment par des dimensions florales en moyenne plus grandes, une cavité stigmatique toujours brun rouille clair comme le champ basal, contrastant avec le reste du labelle, ainsi qu'une macule beaucoup moins variée et un appendice en moyenne beaucoup moins développé.

Description de l'Ophrys du Dinara

Comme nous l'avons déjà indiqué dans l'introduction, au cours de nos prospections en Croatie, nous n'avons pas trouvé l'Ophrys du Dinara ailleurs que dans la zone que nous avons délimitée. Il pourrait cependant exister des populations sur le versant nord du Dinara, en Bosnie-Herzégovine, ou plus à l'intérieur de ce pays encore. À cause des séquelles de la guerre civile yougoslave, la vérification de cette hypothèse est actuellement assez difficile à effectuer. Un taxon décrit de Bosnie-Herzégovine pourrait éventuellement, correspondre à l'Ophrys du Dinara, *Ophrys arachnites* var. *cornigera* BECK VON MANNAGETTA 1903 (synonyme *O. fuciflora* var. *cornigera* (BECK) ASCHERSON & GRÄBNER); il s'agit d'un *O. fuciflora* s.l. muni de sépales blancs à roses, rarement verts, de pétales roses à pourpres, triangulaires, non auriculés, et d'un labelle entier, mesurant 12 × 15 mm, orné de gibbosités longues de 3-4 mm et d'un appendice réduit, à une seule dent. CAMUS (1908), puis CAMUS et CAMUS (1921-1929) traitent formellement ce taxon comme variété d'*O. fuciflora*, mais le considèrent comme une «forme se rapprochant de l'*O. cornuta*» présente en Bosnie, mais aussi en Allemagne et en Alsace. KELLER et SCHLECHTER (1930-1940: 37) l'interprètent comme une variété d'*O. fuciflora* à gibbosités développées, présente du sud de

l'Allemagne à la Bosnie. NELSON (1962: 165) pense qu'il s'agit d'un taxon hybride balkanique ou d'une forme de transition entre *O. fuciflora* s.l. et *O. cornuta* s.l., comme *O. holubyana* de Hongrie occidentale et de Moravie.

Plusieurs des quelques caractères attribués à ce taxon lors de la description (pétales non auriculés, appendice entier) divergent de ceux de l'Ophrys du Dinara. Comme nous n'avons pas été en mesure d'observer *O. fuciflora* var. *cornigera* en Bosnie ni d'en autopsier le type, nous ne pensons pas adéquat d'utiliser l'épithète publiée par BECK comme basionyme d'une combinaison élevant cette variété au rang d'espèce.

D'autre part, il existe dans le centre de l'Italie péninsulaire, dans les Abruzzes, des populations d'*Ophrys "apulica* tardif", observées par le second auteur à la fin de mai 2001, et dont des exemplaires, provenant de Montenero (Isernia, 1.VI.1988), de Palena (Chieti, 21.V.1986) et d'Alfedena (L'Aquila, 12.VI.1987) ont été figurés par REINHARD (1989, sub nom. *O. scolopax* grossblütige Form) et GÖLZ et REINHARD (2001: 982-983, sub nom. *O. apulica* spätbluhende). Certains individus de ces populations sont globalement très voisins, morphologiquement, de l'Ophrys du Dinara. La possibilité que celui-ci soit une espèce transadriatique doit être envisagée puisque d'autres végétaux semblent avoir ce type de répartition, *O. archipelagi* par exemple (GÖLZ & REINHARD 1986). L'*Ophrys "apulica* tardif" des Abruzzes au labelle très varié, souvent scolopaxoïde, est cependant un taxon aux dimensions florales un peu plus grandes que celles de l'Ophrys du Dinara; il est beaucoup plus fréquemment scolopaxoïde et possède des pétales triangulaires bien plus longs, semblables à ceux d'*Ophrys apulica* s. str. À notre connaissance, ce taxon des Abruzzes n'est pas nommé.

Il ne semble donc pas y avoir de nom disponible pour l'Ophrys du Dinara. D'où la description:

Ophrys dinarica R. KRANJCEV & P. DELFORGE **sp. nova**

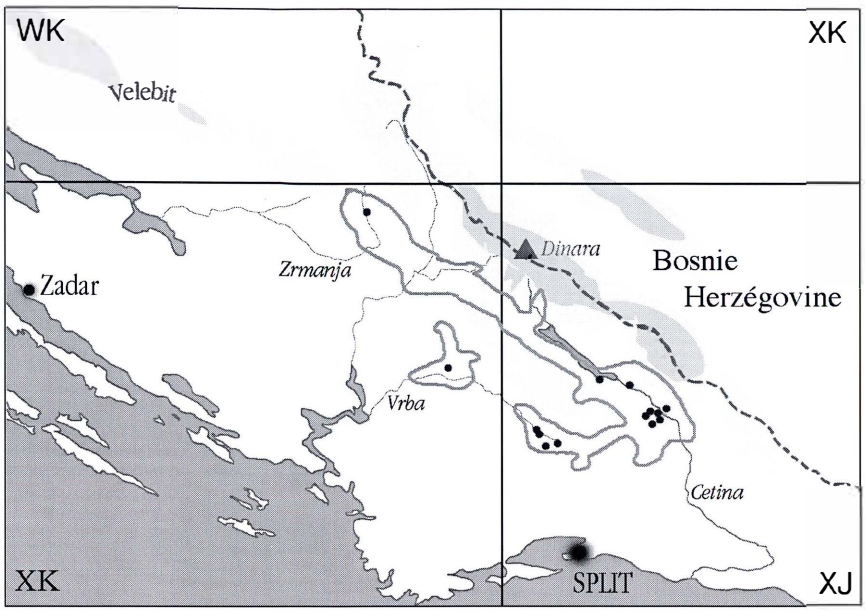
Descriptio: *Herba* procera, 27 cm alta. *Inflorescentia* valde laxiflora. *Flores* 7, pro grege Ophrydis tetraloniae satis magni. *Sepala* lateralia rosea 12 mm longa. *Petala* triangulata, auriculata, villosa ciliataque, purpurea, 2 × 3 mm. *Labellum* 11 × 14,5 mm, integrum, subquadrangulatum, in centro valde convexum, molle, brunneum, gibbosum ad basin, pilis bubalinis longis sed attenuatis in apicale parte omnino cinctum; gibbae 4,5 mm longae, recurvatae; area basalis labelli brunnea, brevis, longitudinaliter maculae productioni in centro bipartita; macula evoluta, complicata, ocellata, basalis centralisque, caerulea vel brunnea, eburneo marginata; appendix evoluta, chlorina, quinquedentata, erecta. *Cavitas* stigmatica brunnea; pseudo-oculi elongati, olivacei; puncti staminodiales absentes. Floret satis sero, a medio Maji usque ad medium Junii.

Holotypus (hic designatus)**:** Croatia, Lika, prope Zrmanja Vrelo (UTM 33TWJ8494), alt. s.m. 320 m, 27.V.2004. In herb. P. DELFORGE sub n° 0414.

Paratypus: Croatia, Lika, Zrmanja Vrelo, alt. s.m. 350 m, 30.V.2001. Leg. R. KRANJCEV. In herb. Instituti botanici Facultatis philosophiae naturalis et mathematicae Universitatis Zagrebiensis sub n° 1298-1.

Icones: Pl. 1 p. 35 in hoc op.

Étymologie: *Dinaricus, -a, -um*: du massif du Dinara, sur le versant méridional duquel se situe l'aire de distribution actuellement connue de l'espèce.



Carte 1. Répartition actuellement connue d'*Ophrys dinarica* en Croatie (trait gris) avec les 14 sites visités par le second auteur (points noirs). Carroyage UTM 100 km × 100 km.

Répartition d'*Ophrys dinarica*

L'aire de répartition d'*Ophrys dinarica* (Carte 1) s'étire sur environ 80 km, selon un axe nord-ouest sud-est, propre aux plissements dinariques, depuis l'extrême sud-est du district de Lika jusqu'au centre de celui de Dalmatinska Zagora, soit du Velebit à la frontière de la Bosnie Herzégovine en longeant les contrefort du massif du Dinara, qui culmine à 1.834 m d'altitude. Cette zone comprend les sources et la vallée supérieure de la Zrmanja, les flancs du mont Svilaja, une partie de la vallée du Mucko polje avec des ramifications jusqu'aux monts Mosec et Kamesnica, qui bordent la vallée de la Cetina, avec le Sinjsko Polje, Sinj, Obrovac Sinjski et Otok, ainsi que la vallée de la Vrba jusqu'à Drnis. Le premier auteur a trouvé des populations sur une vaste aire autour de Zrmanja Vrelo, dans la vallée de la Vrba, ainsi qu'à Prijevo, Postinje Gornje, Muc Gornji, Sutina, Zelovo Mucko, les alentours de Sinj, Obrovac Sinjski, Gala et Otok. Les 14 sites prospectés par le second auteur sont énumérés ci-dessous.

Autécologie d'*Ophrys dinarica*

Ophrys dinarica est une espèce de pelouses xérophiles et de garrigues sur sol rocailleux peu profond, calcaire, dolomitique ou siliceux, neutrocline (pH 6,9-7,6). Il fleurit de 350 à 800 m d'altitude, en pleine lumière, plus rarement à mi-ombre, dans les garrigues et en lisière de broussailles à *Juniperus communis*, dans les pâtures et pelouses rocailleuses à *Onobrychis viciifolia*.

La région où il prospère jouit d'une variante du climat subméditerranéen (FRIGANOVIC 1974) avec des étés très chauds et secs et des hivers doux et humides. Les moyennes de précipitations annuelles atteignent 1.500 mm, mais leur utilisation physiologique est réduite du fait de la porosité des sols. La température moyenne annuelle est de l'ordre de 11-12,5°C. Sur une partie de l'aire, le terrain est constitué de la roche mère mise à nu par l'érosion fluviale, notamment les contreforts méridionaux du Kamesnica près de Gala et Otok. La plupart des sites d'*Ophrys dinarica* sont anthropogènes, profondément marqués par des activités agropastorales anciennes fondées sur le pâturage encore assez extensif, les prairies de fauche non amendées, l'incendie occasionnel des terres vaines.

Liste des sites d'*Ophrys dinarica* (observations de P. DELFORGE)

Les sites prospectés sont classés selon leurs coordonnées UTM (Universal Transverse Mercator), employées dans les travaux de cartographie et de répartition des plantes européennes, notamment dans le cadre du projet OPTIMA. La localisation des sites se fait par référence aux coordonnées kilométriques des carrés UTM de 100 km × 100 km (les deux lettres définissent le carré de 100 km × 100 km dans la zone 33T; les deux premiers chiffres indiquent la longitude dans le carré, les deux derniers la latitude). Les distances sont données en ligne droite depuis les localités comme repères. Pour chaque site, la mention de l'altitude est suivie d'une brève description du milieu. La date de l'observation est suivie du nombre d'individus de la station et de leur état de floraison (Ros: rosette de feuilles; B: boutons; ddF: tout début de floraison, 1 fleur ouverte; dF: début de floraison; F: floraison; fF: fin de floraison; ffF: extrême fin de floraison, 1-2 fleurs sommitales encore déterminables; FR: fruits ou plantes desséchées).

1. WJ9376 Lika. Zrmanja Vrelo (loc. typ.). 310-350 m. Sur calcschistes parfois lustrés et marnes grises suintantes, pâtures et vignes abandonnées, en cours de recolonisation par *Carpinus orientalis, Cornus mas*, *Ligustrum vulgare* et *Pinus* div. sp. avec *Ophrys apifera, O.* cf. *bicornis*, *O. tetraloniae*, *Orchis coriophora, O. morio, O. tridentata.* 27.V.2004: + 1.200 *Ophrys dinarica* dF-F (-fF) (herb. PD 0414 holotypus, 0415 isotypus, 0416, 0417; dias 1042901›), 12 *O. dinarica* × *O.* cf. *bicornis*, 2 cf. *O. dinarica* × *O. tetraloniae*.

2. WJ9859 Lika. 6 km ENE Drnis. 280 m. Sur marnes suintantes, pâtures abandonnées, en cours de recolonisation par *Carpinus orientalis, Juniperus communis*, *Rosa* sp. avec *Ophrys apifera, Orchis laxiflora.* 25.V.2004: 53 *Ophrys dinarica* dF-F (dias 1042724›).

3. XJ1241 Dalmatinska Zagora. 1,4 km ESE Ramljane. 400 m. Sur calcschistes affleurant et marnes humides à suintantes, entourés par une jeune pineraie claire à *Pinus halepensis*, pelouses, prairies de fauche, jachères, bosquets de *Carpinus orientalis* avec *Cornus mas, Juniperus communis* ainsi qu'*Ophrys apifera, O. tetraloniae, Orchis coriophora, O. laxiflora, O. morio.* 25.V.2004: 2 *Ophrys dinarica* dF.

4. XJ1439 Dalmatinska Zagora. Muç. 420 m. Sur calcschistes et marnes humides, *Brachypodion* en lisière de pineraie à *Pinus halepensis* avec *Cornus mas, Juniperus communis*, *J. oxycedrus*, *Ornithogalum montana, Ophrys apifera.* 25.V.2004: 9 *Ophrys dinarica* ddF.

5. XJ1639 Dalmatinska Zagora. 2 km ESE Postinje Gornje. 400 m. Sur calcschistes et marnes humides, *Brachypodion* en lisière de pineraie à *Pinus halepensis* avec *Cornus mas, Juniperus communis*, *J. oxycedrus*, *Ornithogalum montana,*

Planche 1. *Ophrys dinarica* (Croatie)

En haut: Lika, Zrmanja Vrelo, 27.V.2004 (à gauche: holotype)
En Bas: Dalmatinska Zagora, à gauche: Bagajic, à droite: Potravlje. 26.V.2004.

(dias P. DELFORGE)

Ophrys apifera, Orchis coriophora, O. laxiflora, O. morio. 25.V.2004: 1 *Ophrys dinarica* ddF.

6. XJ1938 Dalmatinska Zagora. Vallée de la Vrba. N Cimetière de Gornji Muc. 460-470 m. Pelouses dans pineraie à *Pinus halepensis* avec *Ophrys apifera, Orchis coriophora, O. morio.* 24.V.2004: 2 *Ophrys dinarica* B.

7. XJ2650 Dalmatinska Zagora. 2,6 km N Potravlje. 320 m. Sur grès sableux, calcarifères, prairies de fauche abandonnées et rives d'oued avec *Carpinus orientalis, Juniperus communis, Ligustrum vulgare* avec *Ophrys apifera, O.* cf. *liburnica* (FR), *O. untchjii, Orchis coriophora, O. morio.* 26.V.2004: 135 *Ophrys dinarica* ddF-dF (dias 1042803›).

8. XJ3347 Dalmatinska Zagora. Rumin. 260 m. Sur dolomie, prairie de fauche avec *Orchis coriophora.* 26.V.2004: 39 *Ophrys dinarica* dF-F (dias 1042720›).

9. XJ3440 Dalmatinska Zagora. 3 km ENE Sinj. Vukovic. 270 m. Plateau sur grès avec pelouses à *Aegylops geniculata* et taillis de *Rhus coriaria* avec *Orchis coriophora.* 24.V.2004: + 500 *Ophrys dinarica* B-dF (dias 1042502›).

10. XJ3442 Dalmatinska Zagora. 2,8 km NE Sinj. 260 m. Au pied de falaise de grès calcarifère, prairies et pelouses par places suintantes avec *Blackstonia perfoliata, Cornus mas, Juniperus communis* et *Orchis coriophora, O. laxiflora, O. morio.* 23.V.2004: 114 *Ophrys dinarica* B-ddF (herb. 0412; dias 1042305›).

11. XJ3545 Dalmatinska Zagora. Bajagic. 290 m. Sur dolomie, lisières de charmaies clairiérées à *Carpinus orientalis*, avec *Cornus mas, Globularia* sp., *Aegylops geniculata* et *Ophrys liburnica, O. untchjii, Orchis coriophora.* 26.V.2004: 161 *Ophrys dinarica* B-dF (dias 1042720›).

12. XJ3642 Dalmatinska Zagora. 3,5 km NNE-NE Sinj. 250 m. Pelouses avec *Brachypodion* et *Orchis coriophora.* 23.V.2004: 2 *Ophrys dinarica* B-ddF.

13. XJ3643 Dalmatinska Zagora. 5 km NE Sinj. 270 m. Sur dolomie, pelouses à *Globularia* sp. entre bâtiments de ferme avec *Orchis coriophora.* 24.V.2004: 119 *Ophrys dinarica* B-ddF (dias 1042410›).

14. XJ3742 Dalmatinska Zagora. Karakasica. 270-300 m. Sur dolomie, pelouse à *Globularia* sp. avec *Orchis coriophora, O. morio.* 23.V.2004: ≈ 250 *Ophrys dinarica* B-ddF (herb. 0413; dias 1042325›).

Bibliographie

BAUMANN, H. & KÜNKELE, S. 1988.- Neue Beiträge zur Taxonomie europäischer und mediterraner Orchideen. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **20**: 610-651.

BECK VON MANAGETTA 1903. - Flora Bosne, Hercegovine i novoparzarskog sandzakaI; dio: Gymnospermae i Monocotyledones. *Glasnik Zemaljskog Muzeja u Bosni i Hercegovine* (Sarajevo) **15**: 185-230.

BIEL, B. 2001.- Zwei Exkursionen des AHO Unterfranken zur Halbinsel Istrien (Kroatien). *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* **18**(1): 133-161.

CAMUS, E.G., coll. BERGON, P. & CAMUS, A. 1908.- Monographie des Orchidées de l'Europe, de l'Afrique septentrionale, de l'Asie Mineure et des provinces russes transcaspiennes: 484p + 32 pl. Librairie J. Lechevalier, Paris.

CAMUS, E.G. & CAMUS, A. 1921-1929.- Iconographie des Orchidées d'Europe et du bassin méditerranéen: 133 pl., 559+72p. Lechevalier, Paris.

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

DELFORGE, P. 1995B.- Les Orchidées des îles de Paros et Antiparos (Cyclades, Grèce) - Observations, cartographie et description d'*Ophrys parosica,* une nouvelle espèce du sous-groupe d'*Ophrys fusca. Natural. belges* **76** (Orchid. 8): 144-221.

DELFORGE, P. 1996.- L'Ophrys du Gers, *Ophrys aegirtica*, une espèce méconnue de la flore française. *Natural. belges* **77** (Orchid. 9): 191-217.

DELFORGE, P. 2000A.- *Ophrys aramaeorum* sp. nova, une espèce orientale du groupe d'*Ophrys tetraloniae*. *Natural. belges* **81** (Orchid. 13): 225-231 + 2 figs.
DELFORGE, P. 2000B.- Remarques sur les *Ophrys fuciflora* tardifs d'Italie péninsulaire méridionale et description d'*Ophrys posidonia* sp. nova. *Natural. belges* **81** (Orchid. 13): 157-175 + 8 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. 2002.- Guía de las Orquídeas de España y Europa, Norte de África y Próximo Oriente: 592p. Lynx Edicions, Barcelona.
DELFORGE, P. 2004.- Nouvelles contributions taxonomiques et nomenclaturales aux Orchidées d'Europe. *Natural. belges* **85** (Orchid. 17): 235-244.
DELFORGE, P. 2005.- Guide des Orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient: 3e éd., 640p. Delachaux et Niestlé, Lonay (Switzerland) - Paris.
DELFORGE, P. & GÉVAUDAN, A. 1998.- Nouvelles données sur la répartition d'*Ophrys aegirtica* P. DELFORGE en France. *Natural. belges* **79** (Orchid. 11): 81-98.
DEMUT, E. 1981.- Orchideen der Insel Krk (YU). *Orchidee* **32**: 37.
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. 2004A.- The *Ophrys sphegodes* complex in the Adriatic: spatial and temporal diversity. *Natural. belges* **85** (Orchid. 17): 129-148.
DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J. 2004B.- Scolopaxoid *Ophrys* of the Adriatic. Diversity and biogeographical context. *Natural. belges* **85** (Orchid. 17): 188-234.
FRIGANOVIC, M. 1974.- Geografija SR Hrvatske. Juzno Hrvatsko primorje. VI. Skolska knjiga. Zagreb.
GÖLZ, P. & REINHARD, H.R. 1986.- Orchideen in Jugoslawien. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **18**: 689-827.
HAANSTRA, J.L. 1977.- *Ophrys tenthredinifera,* ein neuer Fund für Jugoslawien. *Orchidee* **28**: 147.
HERTEL, S. & HERTEL, K. 2002.- Beobachtungen zu den Orchideen Istriens. *J. Eur. Orch.* **34**: 493-542.
HERTEL, S. & HERTEL, K. 2003.- Die Orchideen der Inseln Cres und Losinj. *J. Eur. Orch.* **35**: 685-721.
HERTEL, S. & RIECHELMANN, A. 2003.- Spät blühende Orchideen in Kroatien und Slowenien. *Ber. Arbeitskr. Heim. Orchid.* **20** (1): 4-44.
HERVOUET, J.-M. 1990.- Le Parc National du Durmitor en Yougoslavie. *L'Orchidophile* **21**(92): 119-122.
KERSCHBAUMSTEINER, H., PERKO, M.L. & STIMPFL, G. 2002.- Die Orchideen Istriens und der Kvarner inseln Krk, Cres und Losinj – ein Vorbericht der Arbeitsgruppe. *J. Eur. Orch.* **34**: 115-128.
KRANJCEV, R. 2001.- Orchids on the Island of Vis (eastern Adriatic - Croatia). *Acta Bot. Croat.* **60**(1): 69- 74.
KREY, W.-D. 1977.- Unbekannter intergenerischer *Dactylorhiza-cordigera*-Bastard in Südjugoslawien. *Orchidee* **28**: 144-145.
KUSAN, F. 1956.- Sastav iraaspored vegetacije na planini Kamesnici (1.859 m). *Dodisnjak Biologiskog Instituta* **1-2**: 3-25.
LOVRIC, A. et alii 1987.- Doprinos fitogeografiji Svilaje i njezina povezanosts. *Biokovom. Acta Biovika* **4**: 189-204.
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.
PAROLLY, G. 1992.- Die Orchideenflora Montenegros. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **24**: 141-391.
PAULUS, H.F. 1996.- Zur Bestaubungsbiologie und Artberechtigung von *Ophrys tetraloniae* TESCHNER 1987 und *Ophrys elatior* GUMPRECHT ex H.F. PAULUS spec. nov. (Orchidaceae). *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* **13**(2): 4-13.
PAULUS, H.F. 2000.- Zur Bestaubungsbiologie einiger *Ophrys*-Arten Istriens (Kroatien) mit einer Berchreibung von *Ophrys serotina* ROLLI ex PAULUS spec. nov. aus der *Ophrys holose-*

rica-Artengruppe (Orchidaceae und Insecta, Apoideae). *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* **17**(2): 4-33.

PERKO, M.L. 1998.- Erganzungen zur Flora von Istrien (Kroatien/Hrvatska): *Serapias istriaca* M.L. PERKO spec. nov. und *Serapias ×pulae* M.L. PERKO nothospec. nat. nov. (*Orchidaceae*). *Ber. Arbeitskrs. Heim. Orchid.* **15** (2): 13-27.

PERKO, M.L. & KERSCHBAUMSTEINER, H. 2003.- *Ophrys kvarneri* M.L. PERKO & H. KERSCHBAUMSTEINER, spec; nov. – eine bisher übersehene Art aus Istrien und dem Kvarner-Archipel (Kroatien/Hrvatska). *Ber. Arbeitskrs. Heim. Orchid.* **20**(1): 45-53.

PEZZETTA, A. 2004.- Segnalazione di rare orchidee in Dalmazia e isola di Krk (Veglia). *Giros Notizie* n. 25: 12-13.

ROMOLONI, R. 2002.- Escursione orchidologica in Slovenia e Croazia (Istria). *Giros Notizie* n. 19: 12-13.

ROSSI, Lj. 1914.- Floristicka istrazivanja po jugoistocnoj Hrvatskoj. *Glasnik Hrv. Narav. Dr.* **26**: 164-179.

TRINAJSTIC, I. & SUGAR, I., 1972.- Prilog poznavanju vegetacije suhih travnjaka na planini Dinari u Hrvatskoj. *Acta Bot. Croat.* **31**: 168.

REINHARD, H.R. 1989.- *Ophrys scolopax* CAV. (*Orchidaceae*) in den Abruzzen (Italien). *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **21**: 143-161.

TESCHNER, W. 1970.- *Epipactis muelleri* GODF. in Jugoslawien. *Jahresber. Naturwiss. Ver. Wuppertal* **25**:163-165.

TESCHNER, W. 1972.- *Ophrys arachnitiformis* GREN. & PHIL.- Erstnachweise für Jugoslawien. *Jahresber. Naturwiss. Ver. Wuppertal* **25**:157-158.

TESCHNER, W. 1987.- *Ophrys tetraloniae* spec.nov. - eine spätblühende Verwandte der Hummel- Ragwurz in Istrien. *Orchidee* **38**: 220-224.

VÖTH, W. & EHRENDORFER, F. 1981.- Biometrische untersuchungen an Populationen von *Ophrys cornuta*, *O. holosericea* und ihrer Hybriden (*Orchidaceae*). *Plant. Syst. Evol.* **124**: 279-290.

VÖTH, W. & LÖSCHL, E. 1978.- Zur Verbreitung der Orchideen an der östichen Adria. *Linzer Biol. Beitr.* **10**(2): 369-430.

*

* *

Natural. belges **85** (Orchid. 17) (2004): 39-48

Small-flowered *Ophrys* of the *Ophrys fuciflora* complex in the northern Adriatic and its approaches

by Pierre DEVILLERS and Jean DEVILLERS-TERSCHUREN (*)

Abstract. *DEVILLERS, P & DEVILLERS-TERSCHUREN J. - Small-flowered* Ophrys *of the* Ophrys fuciflora *complex in the northern Adriatic and its approaches.* The small-flowered taxa of the *Ophrys fuciflora* complex that occur in the northern Adriatic are briefly considered and compared to taxa of neighbouring regions. It is suggested that outside of the well-known, late-flowering *O. tetraloniae*, two species coexist, the rather distinctive, often green-perianthed *O. untchjii* and the more gracile *Ophrys medea*, newly described. Both are regarded as distinct from Apennine *O. serotina* and from the southern Alpine populations, allocated to *O. brachyotes*. The identity of *O.* ×*gerstlaueri* as a hybrid between *O. untchjii* and *O. medea* is confirmed and a lectotype is designated.

Key words. *Ophrys, Euophrys, Ophrys fuciflora, O. untchjii, O. serotina, O. brachyotes, O. tetraloniae, O. medea, O.* ×*gerstlaueri,* orchid biogeography, Croatia, Istria, Cres, Krk, Italy, Euganean Hills (Colli Euganei), Lake Garda.

Resumé. *DEVILLERS, P & DEVILLERS-TERSCHUREN J. - Ophrydes à petites fleurs du complexe d'*Ophrys fuciflora *en Adriatique septentrionale et dans les régions voisines.* Les taxons à petites fleurs du complexe d'*Ophrys fuciflora* trouvés en Adriatique septentrionale sont brièvement considérés et comparés aux taxons des régions voisines. Il est suggéré qu'en plus d'*O. tetraloniae*, espèce à floraison tardive connue depuis longtemps, deux espèces existent dans la région, l'assez remarquable *O. untchjii*, à périanthe souvent vert, et le plus gracile *O. medea* à périanthe coloré, nouvellement décrit. Tous deux sont considérés comme distincts d'*O. serotina* des Apennins et des populations sud-alpines allouées ici à *O. brachyotes*. L'identité d'*O.* ×*gerstlaueri* comme hybride entre *O. untchjii* et *O. medea* est confirmée et un lectotype est désigné.

Introduction

Relatively small-flowered *Ophrys* of the *O. fuciflora* complex are a prominent element of the flora of the northern Adriatic and of neighbouring regions. Interpretation of their identity and of their affinities has been and remains difficult, because of relatively patchy understanding of the composition and distribution

(*) Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique,
Section de Biologie de la Conservation,
rue Vautier 29, B-1000 Brussels
E-mail: j.a.p.devillers-terschuren@skynet.be

Manuscrit déposé le 31.X.2004, accepté le 2.XI.2004.

of the complex in neighbouring regions and sub-Mediterranean areas in general. This note is an attempt at summarising a few possible hypotheses, taking an approach based mostly on comparison of flower appearance in live plants. It should be considered very incomplete and tentative.

Material and methods

We examined and photographed small-flowered *Ophrys* of the *O. fuciflora* complex in the northern Adriatic region on 19-25 May and 25-30 June 2002, on 7-16 May 2003 and on 19-20 May 2004. Istria, Krk, Cres and Losinj were visited. We examined other small-flowered populations of the *O. fuciflora* complex in the Euganean Hills in May 2004, in the Lake Garda area in May 2002 and 2003, in Tuscany in May 1980 and in May and June 2001, in southeastrern France in April, May and June 1980; 1981, 1984, 1991, 1993, 2000, 2001, 2003 and in July 2002.

Specimens were examined in the Royal Botanic Gardens, Kew (K), the Royal Botanical Gardens, Edinburgh (E), the Herbarium Berolinense, Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin-Dahlem (B), the Jany Renz Herbarium, Basel (RENZ HB), the Herbarium of the Natural History Museum Vienna (W), the Herbarium of the University of Vienna (WU), the Herbarium of the Staatlichen Museums für Naturkunde Stuttgart (STU), the Herbarium of the Botanische Staatssammlung Muenchen, Munich (M), Herbarium Haussknecht, Jena (JE), the Herbarium of the University of Zurich (Z). All eastern Adriatic *Ophrys fuciflora* s.l. complex holdings in these institutions were considered and critical specimens measured and photographed.

Plants studied in the field 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. Dried specimens and bibliographic material were photographed with either the above-described SLR cameras with macro lens and ring flash, or with a NIKON Coolpix 995 digital camera («normal» resolution, macro mode, JPEG format).

The *Ophrys fuciflora* group in the southern Alps, northern Italy and the northern Adriatic

The medio-European *Ophrys fuciflora* does probably not occur south of the Central Massif and the Alps. It is replaced by a number of taxa, most of them with small flowers, of local distribution, contrasted flowering seasons and often subtly diverse characters. The complexity of the nebulous has been discussed, in particular, by DAISS and DAISS (1986), REINHARD (1987), PAULUS and GACK (1999), PAULUS (2000), DELFORGE (2000), DELFORGE et al. (2000), GERBAUD (2002), as well as by ourselves in our 1994 review (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1994). It is illustrated by DELFORGE (1994, 2001).

The ensemble is most conveniently divided by flowering season. One species flowers early, at about the same time as species of the *O. incubacea* - *O. passionis* and even *O. arachnitiformis* groups. It is *Ophrys linearis* (MOGGRIDGE) P. DELFORGE et al. of the Mediterranean region of southeastern France (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1994: 352; PAULUS & GACK 1999: 389-395; DELFORGE et al. 2000). Other early populations may exist elsewhere in the northern Adriatic basin, in particular in Istria (HERTEL & HERTEL 2002); whether they are

related to *O. linearis* or constitute a convergent adaptation to an early-flowering season and perhaps to a similar pollinator is unknown.

Ophrys tetraloniae TESCHNER flowers at the other end of the flowering season, after *O. apifera*. It is almost entirely confined to the flysch zone of Istria. It is one of the best known species in the nebulous (TESCHNER 1987, PAULUS 1996). It does not only have a distinctive pollinator, an unique ecology and a very restricted range, it is also morphologically very different from other species in the nebulous (pers. obs., June 2002). It forms within its range extremely populous colonies. The occurrence of *O. tetraloniae* is reported in various regions of Italy. At least those of Emilia-Romagna (CANDI 1995, DE MARTINO et al. 2000), where the species seems very rare and confined to clay soils in isolated valleys, may truly pertain to *O. tetraloniae*. Farther west, late-flowering species exist in the French Alps (GERBAUD 2002), but they probably belong to another ensemble than that of the sub-Mediterranean plants discussed here.

The remainder of the group shares a tendency to flower relatively late, but not extremely late, more or less at the same time as *Ophrys apifera*. At first inspection, this ensemble appears composed of three kinds of plants. Plants abundant in Istria and to a lesser degree in the northern Quarnero islands are immediately obvious by the bulbous, rounded shape of their labellum, reminiscent of miniature *O. parvimaculata*, by the often fairly abundant lateral pilosity and the prevalence in many populations of a green perianth. It is *Ophrys untchjii* (M. SCHULZE in ASCHERSON & GRÄBNER) P. DELFORGE. Plants of the southern French Alps and perhaps local stations in Tuscany have a smooth velvety, rounded, labellum and short petals; they resemble *O. gracilis* (BÜEL et al.) ENGLMAIER of southern Italy (DANESCH & DANESCH 1972).

The rest of the plants of the mid-season have in common a rather boxy labellum carrying pointed horns, a variable, often inconsistent lateral pilosity and somewhat elongated petals, never as extreme, however, as in *Ophrys linearis*. Four disjunct geographical groups can be composed. The most extensive occupies the sub-Mediterranean hills of the Apennines from Tuscany to at least the Latium. PAULUS (1999) has revived for them the name *Ophrys serotina* ROLLI ex PAULUS. Colonies we have examined in Tuscany are often populous, rather homogeneous and distinctive (Plate 2, p. 45). A second group is distributed in the northern Quarnero islands and Istria, and is also often locally abundant. It includes the distinctive *Ophrys untchjii* (Plate 2), as well as plants that come closer to the *O. serotina* model. These may be in continuity with populations of the interior of the Balkan peninsula.

A third group of «horned» populations, with a more spare distribution, in small, fairly disjunct stations, is strewn along the southern flanks of the Alps, apparently from the Maritime Alps of France to the Insubrian lakes. The populations of Lake Garda (Plate 2) are the best known (REINHARD 1987, PERAZZA & DECARLI PERAZZA 1992, PRESSER 2000, ZANGHELLINI et al. 2002). The name *Ophrys brachyotes* REICHENBACH 1830, curiously fallen into disuse, seems to belong to them (Appendix 1.1). The fourth group is composed of isolated

swarms disposed between the ranges of *Ophrys serotina* and that of *O. brachyotes* s.s. We have had the opportunity, in May 2004, thanks to the excellent guidance of Dr. Rizzieri Roberto MASIN, of studying one such population in the highly isolated Euganean Hills (PAOLUCCI 1994: 46; Plate 2). We were able to directly compare its flowers with those of the Lake Garda area and those of Istria, and to complete the comparison with photographs of *O. serotina*. The Euganean population appeared closer to the Alpine one than to the other two, and can be attached to *O. brachyotes*. Whether that is also true of other populations of the Po depression and its rim is not known.

Istrio-Quarnerian populations: *Ophrys untchjii, O. medea, O. gerstlaueri*

Even when *Ophrys tetraloniae* has been properly eliminated, the cortège of *O. fuciflora* group species in the Istrio-Dalmatian domain has often appeared quite complex. Early authors (e.g. FUCHS & ZIEGENSPECH 1928, SOÓ in KELLER & SOÓ 1931, herbarium sheet annotations in W, WU, M) recognised the coexistence of a number of distinct forms, with frequent hybrids. BIEL (2001) presented a bewildering mixture of intermediates. HERTEL and HERTEL (2002) talked of *O. fuciflora* «type 1», «type 2», «type 3». PAULUS (2000) presented a much clearer synthesis, which described very well the distribution, ecology and variability of *O. untchjii*. He suggested, tentatively, that it might be conspecific with *O. serotina*. Our observations of the two taxa indicate that they are quite different.

Ophrys untchjii is often abundant in Istria, from the extreme south, near Pula, to the northwestern part of the peninsula. We have seen numerous very populous stations and historical herbaria contain a large number of specimens of the species, which remains identifiable even in very ancient specimens because the bulkiness of the labellum is usually preserved. Many of the sheets are besides correctly labelled as «var. *untchjii*». *O. untchjii* has a predominantly green perianth, but, as described by PAULUS (2000), individuals with a white or pink perianth occur in many stations. In the south of the peninsula, but north of Pula, those individuals may be quite numerous in some stations. Except for the coloration of the perianth, they do not differ in shape or decoration of the labellum from the green-perianthed individuals. Individuals in those stations are usually either green or coloured with no or few individuals displaying the murky colours that are so common when plants of those two colour schemes, but of different taxa, come in contact.

In the Quarnero islands, *Ophrys untchjii* appears less common. We have seen it only on Krk, in several small stations. HERTEL and HERTEL (2003) suggest that it exists also on Cres and Losinj but is rare. In most of the Krk stations, *O. untchjii* was the only representative of the *O. fuciflora* complex, but in one station it was in the company of a coloured-perianthed plants whose flowers did not match the shape of those of *O. untchjii*. This more delicate taxon seemed to flower slightly earlier than *O. untchjii*, a shift that was noted at the same stations in three different seasons (2002, 2003, 2004). The coloured-perianthed taxon comprised both normally fucifloroid and strongly scolopaxoid individuals. The

station also included, in all three years, several obvious hybrids between *O. untchjii* and the couloured-perianthed taxon, with murky dull greenish red sepals. On Cres, we saw the coloured-perianthed species without *O. untchjii*. We feel that *O. untchjii* and the coloured perianthed taxon are distinct species, we also do not think that the coloured perianthed species is either *O. serotina* or *O. brachyotes*.

The evaluation of the interaction between *Ophrys untchjii* and the coloured-perianthed plant of the Quarnero islands has a direct effect on the interpretation of the binomial *Ophrys* ×*gerstlaueri* FUCHS 1921 (Plate 3, p. 46). The Krk station probably mirrors that encountered by FUCHS and other early collectors, both in the Quarnero islands and in Istria. We have examined all the specimens labelled *O. cornuta* in W, WU and M, in particular those collected by FUCHS. Almost all of them come from stations where specimens labelled *O. arachnites* have also been collected , and they invariably look like three-lobed individuals of the latter. In several of the stations, specimens labelled *O. arachnites* var. *untchjii* are also collected and have a distinctive rounded appearance. Hybrids between the three forms are recorded. *O.* ×*gerstlaueri* is described by FUCHS, from Veloska in Istria as a hybrid between *O.* «*cornuta*» and *O.* «*arachnites* var. *Untschyii*». The type material, which was in B, is certainly destroyed, but there are numerous specimens in W, WU and M that represent the array of forms outlined above, in particular from Veloska. *O.* ×*gerstlaueri* is characterised in FUCHS's original description as having «*sepala et petala inter parentes mutantia, omnia virescentia-amethystina-rosea*». There is no reason to believe that *O.* ×*gerstlaueri* is not, as thought by FUCHS, a hybrid between what we regard as *O. untchjii* and the coloured-perianthed taxon, with its scolopaxoid morphs. If *O. untchjii*, the Quarnero coloured-perianthed taxon and *O. serotina* were conspecific, *O. gerstlaueri*, described in 1921, would of course have precedence over both *O. serotina* and *O. untchjii*, whose valid descriptions or combinations, at species level, date from 2000 and 2001, respectively. We do not think it to be the case, and to insure the association of *O.* ×*gerstlaueri* with the hybrid between the two Istrio-Quarnerian taxa, we have designated a lectotype (Appendix 1.2).

We propose to name the coloured-perianthed taxon of the Quarnero islands *Ophrys medea* (Appendix 1.3), in evocation of Medea who, inspired by passion, created the multitude of Quarnero islands (*Insulae Apsyrtides*) and hence the diversity of life in the gulf. It is possible that *O. medea* is conspecific with *O. fuciflora* var. *cornigera*, described from Bosnia (ASCHERSON & GRAEBNER. 1905-1907), but we have seen no type material and very few Bosnian specimens altogether. It would thus be imprudent to use such a basionym in this group rich in endemism.

Ophrys medea (Plate 3) appears as a typical member of the *Ophrys brachyotes* group of small sub-Mediterranean *Ophrys*. From sympatric *O. untchjii* it differs by its much more delicate flowers, with longer, more slender sepals and by the more discrete pilosity of the labellum. From the more similar *O. brachyotes*, with which we were able to compare it directly, it differs by a smaller labellum

(15% shorter on average) less convex, less hemispherical, flatter, by longer sepals (20% longer on average), narrower petals, much stronger gibbosities, with more pointed horns that are more divergent. *O. medea* is probably a fairly rare species with a limited range, and could be, like other Istrio-Dalmatian endemics, a conservation issue.

Acknowledgements

We wish to thank Jeffrey WOOD, Herbarium, Royal Botanic Gardens, Kew, Sally RAY, Herbarium, Royal Botanic Garden, Edinburgh, Scotland, Robert VOGT, Herbarium, Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin-Dahlem, David DU PUY, Jany Renz Herbarium, Swiss Orchid Foundation, Basel, Arno WÖRZ, Herbarium, Staatlichen Museums für Naturkunde Stuttgart, Ernst VITEK and Bruno WALLNÖFER, Herbarium, Natural History Museum Vienna, Walter TILL, Herbarium, Institute of Botany, University of Vienna, Edi URMI, Herbarium, University of Zürich, Hermann MANITZ, Herbarium Haussknecht, Jena, and the staff of the Herbarium, Botanische Staatssammlung, Munich, for allowing us access to their collections and facilitating our work in every way. André FLAUSCH and Anne DEVILLERS shared much of the field work with us. Dr. Rizzieri Roberto MASIN guided us in the Euganean Hills and allowed us to collect a limited number of specimens. He also indicated to us the location of stations. We are very grateful to him for his generosity in sharing his knowledge of the flora of the area and his keen perception of the nature of its orchids.

References

ASCHERSON, P. & GRAEBNER, P. 1907.- Synopsis der Mitteleuropäischen Flora III (Monocotyledones). Engelmann, Leipzig.

BIEL, B. 2001.- Zwei Exkursionen des AHO Unterfranken zur Halbinsel Istrien (Kroatien). *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* **18**(1): 133-161.

CANDI, F. 1995.- *Ophrys tetralonia* [*sic*] sulle colline bolognesi. *GIROS Notizie* **1**: 6.

DAISS, H. (†) & DAISS, H. 1997.- Orchideen um die Majella (Abruzzen, Italien). *J. Eur. Orch.* **28** (1996): 603-640.

DANESCH, O. & DANESCH, E. 1972.- *Ophrys fuciflora* (CRANTZ) MOENCH ssp. *gracilis* BÜEL et DANESCH ssp. nov. *Orchidee* **23**: 158-160.

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. 2000.- Remarques sur les *Ophrys fuciflora* tardifs d'Italie péninsulaire méridionale et description d'*Ophrys posidonia* sp. nova. *Natural. belges* **81** (Orchid. 13): 157-175 + 8 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., DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J. 2000.- *Ophrys linearis*, le nom correct au rang spécifique de l'*Ophrys "fuciflora* à longs pétales" du sud-est de la France. *Natural. belges* **81** (Orchid. 13): 145-156 + 4 figs.

DE MARTINO, E., MARCONI, G. & CENTURIONE, N. 2000.- Orchidee spontanee dell'Emilia-Romagna - Guida fotografica al riconoscimento: 231p. Edagricole Calderini, Bologna.

DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J. 1994. - Essai d'analyse systématique du genre *Ophrys*. *Natural. belges* **75** (Orchid. 7 suppl.): 273-400.

FRIGO, G., SPIGARIOL, P. & ZANETTI, M. 2001.- Orchidee spontanee del Veneto: 167p. Vianello, Ponzano.

FUCHS, A. & ZIEGENSPECK, H. 1928.- Novae hybridae et formae generis Ophrys. *Fedde Repert. Beih.* **51**: 131-144.

GERBAUD, O. 2002.- Considérations sur «l'*Ophrys* cf. *fuciflora* assez tardif et à petites fleurs souvent trilobées ou scolopaxoïdes de l'Isère». *J. Eur. Orch.* **34**: 63-86.

HERTEL, S. & HERTEL, K. 2002.- Beobachtungen zu den Orchideen Istriens. *J. Eur. Orch.* **34**: 493-542.

Plate 2. Above left, *Ophrys serotina*, Rosia, Tuscany (Italy), 27.V.2001. Above right, *O. untchjii*, Rovinj, Istria (Croatia), 21.V.2002.

Below left, *O. brachyotes*. San Zeno, Garda (Italy), 20.V.2002. Below right, *O. brachyotes*, Colli Euganei (Italy), 19.V.2004.

(photos J. DEVILLERS-TERSCHUREN)

Plate 3. Above, *Ophrys medea*, Cres (Croatia), 10 V.2003.
Below left, *O. medea*, scolopaxoid, Krk (Croatia), 24.V.2002.
Below right, *O.* ×*gerstlaueri*, Krk (Croatia), 20.V.2004.

(photos J. DEVILLERS-TERSCHUREN)

HERTEL, S. & HERTEL, K. 2003.- Zu Beginn der Orchideenblüte auf Kreta und Karpathos. *J. Eur. Orch.* **35**: 635-664.
KELLER, G. & VON SOÓ, R. 1931.- Kritische Monographie, enthaltend die Beschreibung der Arten und Unterarten, Rassen, Varietäten, Formen und Bastarde, nebst Literaturangaben und biologischen Anmerkungen. in KELLER, G., SCHLECHTER, R. & VON SOÓ, R. 1930-1940.- Monographie und Iconographie der Orchideen Europas und des Mittelmeergebietes. Bd. **2-5**: 472p + 640 pl. *Fedde Repert.*, Sonderbeih. Nachdruk 1972, Otto Koeltz, Königstein.
PAOLUCCI, P. 1994.- Le orchidee spontanee dei Colli Euganei: 90p. Parco dei Colli Euganei, Arqua Petrarca.
PAULUS, H.F. 1996.- Zur Bestaubungsbiologie und Artberechtigung von *Ophrys tetraloniae* TESCHNER 1987 und *Ophrys elatior* GUMPRECHT ex H.F. PAULUS spec. nov. (Orchidaceae). *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* **13**(2): 4-13.
PAULUS, H.F. 2000.- Zur Bestaubungsbiologie einiger *Ophrys*-Arten Istriens (Kroatien) mit einer Berchreibung von *Ophrys serotina* ROLLI ex PAULUS spec. nov. aus der *Ophrys holoserica*-Artengruppe (Orchidaceae und Insecta, Apoideae). *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* **17**(2): 4-33.
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.
PERAZZA, G. & M. DECARLI PERAZZA. 1992.- Nuove stazioni e conferme di orchidacee rare in Trentino. *Ann. Mus. Civ. Rovereto* (Sez. Arch., st., sc. nat.) **7**: 225-252.
PRESSER, H. 2000.- Die Orchideen Mitteleuropas und der Alpen, Variabilität - Biotope - Gefährdung: 374p. Ecomed, Landsberg/Lech.
REICHENBACH, H.G.L. 1830-1833.- Flora Germanica excursoria ex affinitate regni vegetabilis naturali disposita, sive primitia synopsis plantarum in Germania terrisque in Europa media adjentibus... : 1-136 (1830), 137-434 (1831), 435-878 (1832), Index (1-10), [1]-140 (1833). C. Knobloch, Lipsiae [Leipzig].
REICHENBACH, H.G. fil. 1851.- Icones Floræ Germanicæ et Helveticæ simul Pedemontanæ, Lombardoveneticæ, Istriacæ, Dalmaticæ, Hungaricæ, Transsylvanicæ, Borussicæ, Danicæ, Belgicæ, Hollandicæ, Alsaticæ ergo Mediæ Europæ. Vol XIII-XIV: 194p. + 170pl. F. Hofmeister, Lipsiæ.
REINHARD, H.R. 1987.- Untersuchungen an *Ophrys holoserica* (BURM. FIL.) W. GREUTER subsp. *elatior* (GUMPRECHT) GUMPRECHT (*Orchidaceae*). *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **19**: 769-800.
RUPPERT, J. 1933.- Beiträge zur Kenntnis italienischer Orchidaceen. *Fedde Repert.* **31**: 369-388.
TESCHNER, W. 1987.- *Ophrys tetraloniae* spec.nov. - eine spätblühende Verwandte der Hummel- Ragwurz in Istrien. *Orchidee* **38**: 220-224.
ZANGHELLINI, S., TORBOLI, C. & MARSILLI, A. 2002.- Meraviglioso Brione: 120p. Albatros, Trentino.

Appendix 1: Nomenclature

1. *Ophrys brachyotes* REICHENBACH 1830

REICHENBACH described *Ophrys brachyotes* in 'Flora germanica excursoria' 1(1): 128, on the basis of a specimen collected by VON HEYNHOLD in the hills near Genoa. REICHENBACH fil. illustrates the species in his Table 110 CCCCLXII. II (*Ophrys brachyotus* RCHB. !), and in the distribution of *O. fuciflora* mentions, p. 87, Genoa Comm. Heynhold! (*Ophrys brachyotus* RCHB. !). There is a specimen in W, labelled as the original of Table 110, which is evidently REICHENBACH's

Fig. 1. Type of *O. brachyotes* (W).

type. In size of the labellum and the perianth, length of the petals and pilosity of sides of the labellum, the specimen corresponds well to the southern Alpine sub-mediterranean taxon that resembles *O. serotina*. It has neither the very long petals of the mediterranean *O. linearis* nor the smooth labellum of the *O. gracilis*-like plants of the southern Alps, the other possibilities in the Genoese hills. REICHENBACH's description is in agreement with the specimen.

2. Ophrys ×gerstlaueri FUCHS

Ophrys ×gerstlaueri FUCHS in FUCHS, A. & H. ZIEGENSPECK.1928. Novae hybridae et formae generis Ophrys. *Feddes Rep. Beih.* **51**: 131.

Ophrys cornuta STEVEN × *Arachnites* MURR var. *Untschyii* [sic] M. SCH. = *Ophrys medea* × *O. untchjii.*

Lectotypus (hic selectus): Dalmatia (Croatia), Isla Curicta (Krk), 20 V 2004. In Herb. J. & P. DEVILLERS-TERSCHUREN sub n° 04-3-11-1.

3. *Ophrys medea* P. DEVILLERS & J. DEVILLERS-TERSCHUREN **sp. nova**

Descriptio: Herba Ophrydis fuciflorae gregis floribus parvibus, pro genere parva. Flores pro grege parvi. Sepala 11-12.5 mm longa, 3.5-5 mm lata, rosea vel albida. Petala 2- 3.5 mm longa, 1-2 mm lata, 1/4 - 1/3 longa quam sepala, ciliata, rosea vel albida. Labellum 8-12 mm longum, 7-11 mm latum, fuscum, corona marginali completa vel subcompleta, pilorum brevium plerumque ornatum. Protuberationes humerorum breves, acutati. Macula pro grege simplex, ad protuberationes et stigmaticae cavitatis latera affixa, aream basilarem delineans, cinereo-porphyrea, candido vel eburneo marginata. Margo latero-distalis labelli glabrata, lutea. Area basilaris labelli helva, spadicea, avellina vel fusca. Cavitas stigmatica nigro-fusca. Puncti staminodiorum praesentia.

Holotypus (hic designatus): Dalmatia (Croatia), Isla Apsyrtis (Cres), prope Valun, 10.V.2003. In Herb. J. & P. DEVILLERS-TERSCHUREN sub n° 03-2-10-1.

Etymology: *medea*, noun in apposition; of Medea, Colchidian princess, enchantress and helpmate of Jason, who created and dispersed Apsyrtis and the Quarnero islands, generating the biological diversity that they support.

*

* *

Natural. belges **85** (Orchid. 17) (2004): 49-71

Epipactis maestrazgona sp. nova, une espèce du groupe d'*Epipactis leptochila*, endémique du Système ibérique méridional (province de Teruel, Aragon, Espagne)

par Pierre DELFORGE (*) et Alain GÉVAUDAN (**)

Abstract: *DELFORGE, P. & GÉVAUDAN, A.*- Epipactis maestrazgona *sp. nova, a species of the* Epipactis leptochila *species group, endemic of the Iberian Meridional System (province of Teruel, Aragon, Spain). Epipactis provincialis* AUBENAS & ROBATSCH 1996 is a well delimitated early-flowering xerophilous species of the *E. leptochila* species group growing at a height of 200-500 m in Provençal thermophilous *Quercus pubescens* woods and associated garrigues. Recently, some records of *Epipactis provincialis* were made in the central Iberian Peninsula at a height of 1400-1600 m, growing in cold places of *Pinus sylvestris* forests of the Sierra de Gúdar (province of Teruel, Aragon). Personnal field research carryied on in France and Spain has shown that the Spanish entity, isolated in the meridional Sistema Ibérico, represents another species of the *Epipactis leptochila* species group, late-flowering, sciaphilous, not yet named. It is described here as *Epipactis maestrazgona* P. DELFORGE & A. GÉVAUDAN sp. nova. A detailed diagnosis is given for *E. provincialis* and *E. maestrazgona,* another for *E. leptochila* and *E. maestrazgona,* as well as a list of 5 localities of *E. maestrazgona,* prospected in July 2001 and 2004 in Aragon, province of Teruel.

Key-Words: *Orchidaceae*, genus *Epipactis*, *Epipactis leptochila* species group, *Epipactis maestrazgona* sp. nova, *E. provincialis*; flora of Spain, Aragon, Teruel.

Introduction

Comme cela a été maintes fois souligné, entre autres par nous (DELFORGE 1994, 1995A, B, C, 1997A, 2001, 2002A, 2004; GÉVAUDAN 1999; GÉVAUDAN et al. 2001; DELFORGE & GÉVAUDAN 2002), l'approche systématique du genre *Epipactis* est difficile. L'intensification des prospections, y compris dans des milieux autrefois négligés, a permis de signaler, ces dernières années, la présence d'un grand nombre de taxons de distribution souvent restreinte, du moins à

(*) avenue du Pic Vert 3, B-1640 Rhode-Saint-Genèse
E-mail: p.delforge@belgacom.net
(**) 93 rue Édouard Vaillant, F-96100 Villeurbanne, France
E-mail: Gevaudan.Alain@wanadoo.fr

Manuscrit déposé le 29.IX.2004, accepté le 14.X.2004.

première vue. Ils sont soit décrits comme espèces, sous-espèces ou variétés nouvelles, soit identifiés à une espèce anciennement décrite, au nom oublié et remis à l'honneur pour la circonstance (par exemple, CHAS & TYTECA 1992; KLEIN 1997), soit encore incorporés, à tort ou à raison, dans la variation d'espèces de plus large distribution, déjà nommées et apparemment bien connues.

Cet enrichissement de notre connaissance des *Epipactis* a compliqué les déterminations sur le terrain et, de ce fait, les travaux de cartographie, la reconstitution de la phylogenèse du genre, sa présentation dans un guide de terrain ou une monographie, ainsi que l'évaluation des espèces nécessitant des mesures de conservation.

Une remise en question permanente de ces avancées taxonomiques s'avère donc indispensable, avec la mise en œuvre d'analyses et d'outils de plus en plus affinés (par exemple TYTECA & DUFRÊNE 1994; DELFORGE 1995B, 1997A; TYTECA 1995A, B; CLAESSENS & KLEYNEN 1999; DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1999; GÉVAUDAN et al. 2001; DELFORGE & GÉVAUDAN 2002; SQUIRELL et al. 2002; BERNARDOS et al. 2003, 2004). Mais ceux-ci sont souvent sous-utilisés et leur validité est parfois contestée sans que des alternatives plus efficaces soient proposées (par exemple KLEIN 1997; WUCHERPFENNIG 2003A, B).

Comme les autres régions d'Europe, la péninsule ibérique, haut lieu de biodiversité et d'endémisme en Europe (par exemple POLUNIN & SMYTHIES 1981) a été ces dernières années plus intensivement prospectée, ce qui a amené la découverte de nombreux taxons d'*Epipactis* qui n'avaient pas encore été signalés par NIESCHALK et NIESCHALK (1971) ni par KLEIN (1979). Certains ont été décrits comme espèces nouvelles, par exemple *E. lusitanica* (TYTECA 1988), *E. campeadorii* (DELFORGE 1995D), *E. cardina* (BENITO AYUSO & HERMOSILLA 1998) ou encore *E. duriensis* (BERNARDOS et al. 2004B). D'autres ont été identifiés à des espèces déjà nommées, tantôt avec raison, par exemple *E. phyllanthes* (AEDO et al. 1984, 1985), *E. muelleri* (TYTECA 1992), *E. viridiflora* (BENITO AYUSO et al. 1999, sub nom. *E. purpurata*), tantôt à tort, ce que, seules, des investigations approfondies sur le terrain et une analyse très fouillée permettent de déceler (par exemple GÉVAUDAN et al. 2001 pour *E. phyllanthes* versus *E. fageticola* ou encore DELFORGE 2004 pour *E. distans*).

Le présent travail s'inscrit dans le même cadre que ceux de GÉVAUDAN et al. (2001) et de DELFORGE (2004). Il vise à clarifier les mentions récentes d'*Epipactis provincialis* dans la sierra de Gúdar (Système ibérique méridional, province de Teruel, Espagne), réaffirmées à plusieurs reprises (BENITO AYUSO & TABUENCA MARRACO 2001; BENITO AYUSO & TABUENCA 2004) et qui commencent à être répercutées bien qu'elles aient été formellement mises en doute (DELFORGE 2001, 2002A, B).

Matériel et méthode

Notre analyse est basée sur la visite de stations d'*Epipactis provincialis* dans le sud-est de la France par le premier auteur en juin 1997, 1998 et 2001, par le second dans la même région en juin 1994, 1995, 1996, 1998 et 2002. En Espagne, nous avons parcouru, le 19 juillet 2001, en compagnie de M. GÉVAUDAN et de J.-M. LEWIN, guidé par J. BENITO AYUSO et J.M. TABUENCA MARRACO, deux sites d'*Epipactis provincialis* s.l. dans la province de Teruel (Annexe 1: sites 3 & 4); du 5 au 16 juillet 2004 inclus, le premier auteur a prospecté à nouveau le nord de la province de Teruel (Annexe 1: sites 2-5) dans le but de clarifier la problématique des *Epipactis* critiques de cette région (voir aussi DELFORGE 2004).

Au total, plusieurs centaines d'individus d'*E. provincialis* ont été observés. Des échantillons ont été examinés sur le terrain au moyen de loupes de grossissement 7×, 10×, 10× à éclairage incorporé et 20×; la présence de tous les caractères diagnostiques a été vérifiée sur le frais; en cas de présence d'une glande rostellaire dans une fleur ouverte, un test de son efficacité a été effectué; des échantillons d'herbier ont été prélevés sur chaque site visité, principalement des feuilles caulinaires (la 2ème en partant du sol) prises sur plusieurs individus de chaque site, ainsi que des parties supérieures de hampes florales et des fleurs conservées en solution d'éthanol à 60%. Les échantillons conservés ont été examinés par AG après dessiccation ou après séjour dans une solution d'alcool à 60% à l'aide de loupes binoculaires de grossissement 10× et 60× avec mire d'une précision de ± 0,02 mm; la forme et la régularité des denticules ainsi que la structure du gynostème (forme du clinandre, du stigmate, du rostellum et présence d'une glande rostellaire, cohérence des pollinies, présence de staminodes) ont été comparées visuellement à celles d'autres espèces d'*Epipactis* déjà préservées, par PD selon le protocole de DELFORGE (1997), peu après dessiccation, avec une loupe binoculaire de grossissement 30× munie d'un éclairage bleuté orienté de face, obliquement à 45°; la pilosité de la tige a été comparée à celles de tiges déjà prélevées chez d'autres espèces d'*Epipactis*; les bords denticulés des feuilles ont été dessinés et comparés dans des conditions identiques à des bords de feuilles d'autres espèces d'*Epipactis* préservés de la même manière. Sur le terrain, un échantillon de plantes a été photographié, et des détails de couleur, de pilosité et de structure documentés par AG sur pellicule SENSIA 100, au moyen d'un boîtier NIKON 801S équipé d'un objectif NIKON 105 mm macro, d'une bague allonge fixe de 52,5 mm et d'un flash NIKON SB24, par PD sur pellicule KODACHROME 64, au moyen de boîtiers OLYMPUS OM2n pourvus d'objectifs ZUIKO 50 et 80 mm macro avec tube allonge télescopique 65-116 mm, d'une bague allonge supplémentaire de 25 mm, d'un flash annulaire OLYMPUS T10 et d'un flash OLYMPUS T32.

Epipactis provincialis

Fort heureusement pour notre propos, la présentation d'*Epipactis provincialis* est beaucoup plus simple que celle des deux autres espèces que nous avons déjà été amenés à discuter pour la péninsule ibérique, *E. phyllanthes* (GÉVAUDAN et al. 2001) et *E. distans* (DELFORGE 2004). En effet, mentions espagnoles exceptées, *E. provincialis* n'est connu que du sud-est de la France (Provence septentrionale; départements de l'Ardèche, de la Drôme, du Var et du Vaucluse) et le statut spécifique qui lui a été attribué lors la description n'a pas été contesté jusqu'à présent.

Epipactis provincialis AUBENAS & ROBATSCH a été décrit de Rochefort-en-Valdaine (Drôme) par A. AUBENAS, K. ROBATSCH et A. GÉVAUDAN (1996), quatre années après que A. AUBENAS, travaillant à la cartographie des orchidées de la Drôme, avait remarqué «un *Epipactis* non encore répertorié dans cette région [… et] rangé en première approche sous *E. leptochila* s.l., […] en admettant une écologie très inhabituelle pour ce taxon». En effet, *E. leptochila* et les espèces voisines sont, dans leur grande majorité, inféodés à l'ombre dense des hêtraies,

alors que l'épipactis provençal est un taxon nettement thermophile et héliophile, «associé à la série (sub)méditerranéenne du Chêne pubescent (*Quercus pubescens*) ainsi qu'aux garrigues arbustives claires provenant de la dégradation de cette forêt» (AUBENAS et al. 1996: 111). Il est de plus très précoce pour le genre, fleurissant dès la fin de mai. Rappelons par ailleurs qu'*E. leptochila* est une espèce assez tardive, fleurissant principalement en juillet, au cœur de la période de floraison du genre.

Selon ses descripteurs, *Epipactis provincialis* est une plante de coloration générale vert jaunâtre, à rhizome portant une tige solitaire, rarement jusqu'à 5 tiges. Les tiges sont assez épaisses, hautes de 17-40 (-50) cm, vert jaunâtre, la base glabre, légèrement violacée, le sommet pubescent. La tige porte 4-8 (-10) feuilles caulinaires, vert jaunâtre, parfois distiques, dressées, arquées, canaliculées, la base tachée de jaune, les bords ondulés, les médianes ovales-lancéolées, mesurant 3,5-5 × 2-4 cm; il n'y a pas de feuille haute bractéiforme, ou parfois une seule. La bractée inférieure peut mesurer jusqu'à 4,5 cm de longueur; les autres bractées sont larges et bien plus courtes; comme les feuilles, elles sont tachées de jaune à la base. L'inflorescence est sublaxiflore, subunilatérale à spiralée, occupant jusqu'à la moitié de la hauteur de la tige; elle est constituée de (7-) 10-23 (-30) assez petites fleurs autogames à cléistogames, vert jaunâtre, peu ouvertes, subhorizontales à pendantes. Les sépales sont ovales-lancéolés, carénés, 10-11 × 6-7 mm, les pétales subégaux, ovales-acuminés, vert blanchâtre en dedans. Le labelle est nettement plus court que les sépales latéraux. L'hypochile est cupulaire, évasé, nectarifère, vert parfois un peu pourpré en dehors, rose à brun rougeâtre, ridé et luisant en dedans; sa liaison avec l'épichile est très large. L'épichile est verdâtre à blanc rosâtre, teinté de magenta à la base, cordiforme, 4,5-6 × 4,5-6 mm, étalé, concave, les bords réfléchis, le sommet rarement rabattu en arrière; sa base est munie de 2 fortes callosités arrondies, blanchâtres à magenta, délimitant un profond sillon médian, étroit lors de l'ouverture de la fleur, s'élargissant ensuite. Le stigmate est arrondi dans sa partie inférieure, l'anthère est grande, brièvement et étroitement pédonculée; elle se nécrose rapidement; le clinandre est développé, large, peu profond, la glande rostellaire réduite, inefficace déjà dans le bouton floral; les staminodes sont peu développés, atteignant à peine le haut du stigmate. Les pollinies sont granuleuses et pulvérulentes; elles débordent du clinandre et se désagrègent sur la surface stigmatique, parfois déjà dans le bouton floral. Le pédicelle floral est court, modérément pileux, vert jaunâtre à la base; l'ovaire, pyriforme, est également modérément pileux (AUBENAS et al. 1996).

Lors de la description, *Epipactis provincialis* est connu essentiellement du département de la Drôme et d'une station du Vaucluse; il sera ensuite signalé d'autres stations du Vaucluse, de l'Ardèche et du Var (BOURNÉRIAS 1998; JACQUET 2000; SOUCHE 2004). Toutes ces stations sont situées à l'étage collinéen, entre 200 et 500 m d'altitude, dans des chênaies pubescentes claires, thermophiles, ainsi que dans les stades de dégradation de cette chênaie vers des garrigues pierreuses subméditerranéennes (BOURNÉRIAS 1998).

Des observations ultérieures nous ont permis de compléter ou de préciser certains points de cette description:

— la pilosité du rachis est formée de 60-100 éléments au mm^2, atteignant parfois 1 mm de longueur; ces éléments sont hyalins, grisâtres, isolés ou groupés, persistants; ils ne masquent pas la couleur de la tige (DELFORGE 1997A: tabl. 1 p. 240);

— le bord des feuilles médianes est muni d'une fine denticulation assez irrégulière (DELFORGE 1997A: fig. 4 p. 241; fig. 1 in hoc op.);

— la robustesse de la tige a été quantifiée selon le protocole de TYTECA (1995A) par le rapport de la hauteur de la tige divisé par le diamètre de la tige mesurée sous l'inflorescence. Avec un rapport allant de 170-209 ($\bar{x}$ =192,1; n=10), *Epipactis provincialis* possède des tiges assez épaisses, comparables à celles des *E. helleborine* robustes, mais beaucoup moins épaisses cependant que celles des espèces "xérophiles" du genre, *E. distans*, *E. tremolsii* ou *E. neerlandica* par exemple.

Epipactis provincialis: en Espagne ?

Epipactis provincialis a été récemment signalé d'Espagne, plus précisément de quatre sites de la sierra de Gúdar (Système ibérique méridional, province de Teruel, Aragon; annexe: carte 1), par BENITO AYUSO et TABUENCA MARRACO (2001) qui n'ont pas à ce moment d'expérience personnelle des populations françaises d'*E. provincialis*. Ils ne le connaissent donc que par les (rares) données et illustrations de la littérature, à l'époque la description originale (AUBENAS et al. 1996) et la fiche descriptive de BOURNÉRIAS (1998). Ils décrivent brièvement, d'autre part, quelques caractères du taxon espagnol, d'où ressortent, de leur propre aveu, de notables différences avec *E. provincialis*:

— une floraison tardive qui ne commence que dans la seconde quinzaine de juillet;

— des feuilles étalées à subdressées;

— un épichile cordiforme, parfois allongé comme chez *E. leptochila*.

De plus, il apparaît, à la lecture des courtes descriptions des 4 sites espagnols, que l'habitat de ce taxon ne correspond pas à celui reconnu pour *Epipactis provincialis*. En effet, les stations de la sierra de Gúdar se situent entre 1.400 et 1.600 m d'altitude, à la limite des étages supra- et oroméditerranéens, où elles sont soumises à un climat aux influences continentales marquées, dont la rudesse est réputée. En outre, sur ces sites, les populations les plus nombreuses du taxon espagnol se développent dans les endroits les plus frais, où la neige reste longtemps: fond de ravin (site 3) et pied de falaise à l'exposition nord, dans une pinède à *Pinus sylvestris* très moussue (site 4). Notons qu'à Fortanete (1.400 m d'altitude), par exemple, village le plus proche de ces stations d'épipactis, il y a des gelées en moyenne 7 mois par an et, chaque hiver, la température descend sous les -10°C (GONZALEZ CANO et al. 2000; RUJULA 2004).

On peut rappeler, par ailleurs, qu'à une douzaine de kilomètres au sud-sud-ouest des stations d'épipactis de Fortanete s'élève le Pico Peñarroya, sommet

de la sierra de Gúdar. S'il ne culmine qu'à 2.028 m d'altitude, le Pico Peñarroya n'en est pas moins un centre important et bien équipé pour les sports d'hiver, ce qui indique également l'âpreté des hivers et l'importance de l'enneigement dans une région qui n'est pourtant qu'à une centaine de kilomètres de Valence et du littoral de la Méditerranée.

Lors d'une visite, le 19 juillet 2001, sur trois sites de la province de Teruel, avec M. GÉVAUDAN et J.-M. LEWIN, nous avons examiné deux populations importantes de ces épipactis espagnols, qui commençaient à peine à fleurir. Nous avons expliqué alors sur le terrain, à J. BENITO AYUSO et J.M. TABUENCA MARRACO, qui nous guidaient, quels étaient les caractères qui ne permettaient vraiment pas d'identifier ce taxon à *Epipactis provincialis* et nous leur avons donc dit notre désaccord formel avec leur détermination. Cette position a été publiée: «Les mentions récentes d'*E. provincialis* en Espagne sont erronées; elles correspondent à un autre taxon, probablement non décrit» (DELFORGE 2002A, B).

Nos collègues ont cependant récemment réaffirmé leur point de vue: «Seule la phénologie, et surtout l'écologie [...] faisaient que nous doutions encore que cette plante soit effectivement *Epipactis provincialis*. Ainsi, nous écrivîmes à Karl ROBATSCH et Alain GÉVAUDAN, deux des auteurs de l'article sur *E. provincialis*. [...] Peu de temps après, A. GÉVAUDAN nous répondait en exprimant ses doutes et il nous envoyait des images d'*E. provincialis* dont la morphologie (florale et végétative) concorde à notre avis parfaitement avec celle des exemplaires observés en Espagne» (BENITO AYUSO & TABUENCA 2004: 108).

Nous retrouvons, quasiment dans le même contexte, au moins l'un des facteurs qui ont mené aux imbroglios autour d'*Epipactis phyllanthes* (GÉVAUDAN et al. 2001) et d'*E. distans* (DELFORGE 2004): les identifications sont dues à des botanistes qui n'ont pas de connaissance personnelle directe d'*E. provincialis* dans le sud-est de la France et «qui s'appuient donc uniquement sur les descriptions et l'iconographie publiées. Comme cela a déjà été démontré à plusieurs reprises pour d'autres *Epipactis* critiques (par exemple DELFORGE 1997A; CLAESSENS & KLEYNEN 1999; GÉVAUDAN et al. 2001; DELFORGE & GÉVAUDAN 2002), cette démarche n'est généralement pas appropriée dans le contexte d'un genre difficile [...]. De plus, la détermination d'*Epipactis* sur photographies amène à n'envisager que la morphologie globale des plantes. Beaucoup de caractères importants pour la détermination (pilosité du rachis, denticulation du bords des feuilles, coloration du pédicelle floral, même) ne peuvent pas être observés de cette manière et sont de ce fait négligés» (DELFORGE 2004).

Nos observations en juillet 2001 et d'autres, plus approfondies, du premier auteur en juillet 2004 dans la sierra de Gúdar (province de Teruel, Aragon, Espagne) nous permettent de clarifier le statut du taxon espagnol signalé là comme *E. provincialis* (BENITO AYUSO & TABUENCA MARRACO 2001, 2004) et de mettre en lumière son originalité. Au cours des prospections en 2001, 2 sites sur les 4 publiés ont été parcourus et une quarantaine de tiges en boutons ou en début de floraison examinées; en 2004, 3 des 4 sites connus ont été revisités.

Sur le quatrième (Annexe, site 1), un seul individu avait été vu le 15 juillet 2000 (BENITO AYUSO & TABUENCA MARRACO 2001, 2004); il n'a pas été retrouvé en 2004, malgré une localisation très précise du site par GPS. Cependant, à 600 m de là, 2 individus en boutons ont été découverts, ce qui constitue la cinquième station connue de l'espèce (Site 2). Au total, en 2001 et en 2004, plus de 80 individus ont été observés

Diagnose *Epipactis provincialis* — épipactis de la sierra de Gúdar

L'épipactis de la sierra de Gúdar est un taxon très distinct, qui ne peut être confondu avec les autres espèces syntopiques ou sympatriques: *Epipactis atrorubens, E. campeadorii* (= *E. hispanica* var. *viridis*), *E. cardina, E. kleinii, E. molochina* (DELFORGE 2004), *E. rhodanensis* (= *E. hispanica* var. *hispanica*), *E. tremolsii* et, pour mémoire, *E. palustris*. C'est aussi l'avis de BENITO AYUSO et TABUENCA MARRACO (2001, 2004). Ce sont donc les caractères d'*E. provincialis* et ceux du taxon de la sierra de Gúdar qui doivent être comparés ici, à partir des données de la littérature (AUBENAS et al. 1996; BOURNÉRIAS 1998) et de nos observations personnelles; cette analyse est résumée au tableau 1. La plupart de ces caractères n'ont pas été envisagés par BENITO AYUSO et TABUENCA MARRACO (2001, 2004). Subsidiairement, nous feront également un tableau des différences principales qui séparent *E. leptochila* du taxon de la sierra de Gúdar, afin d'écarter toute confusion de ce côté (Tabl. 2).

1. La couleur générale de la plante

Epipactis provincialis possède une coloration générale vert clair, jaunâtre; cette couleur s'assombrit cependant en situation ombragée. Ce n'est pas le cas chez l'épipactis espagnol, qui a une couleur générale vert franc, soutenue.

2. La formation de groupes de tiges

AUBENAS et al. (1996) notent qu'*Epipactis provincialis* ne forme pas de groupe de tiges, la venue par tiges isolées étant la règle chez cette espèce; cependant, très rarement, des groupes de 2 à 5 tiges ont été observés. Dans la sierra de Gúdar, le 16 juillet 2004, au site 3, 29 tiges pourvues de boutons floraux ont été dénombrées; elles formaient 6 groupes: 1 × 8 tiges, 1 × 6 tiges, 1 × 4 tiges, 3 × 3 tiges; seules, 2 tiges apparaissaient isolées, à ceci près qu'elles étaient accompagnées de petits rejets stériles déjà dégénérescents. Sur les autres sites, une seule tige isolée a été trouvée, les autres individus formant de petits groupes. Au contraire d'*E. provincialis,* l'épipactis de la sierra de Gúdar produit donc très généralement des groupes de tiges.

3. La robustesse des tiges

AUBENAS et al. (1996) évoquent sans plus de précision l'apparence épaisse des tiges d'*Epipactis provincialis*. Quantifiées ultérieurement par l'indice du rapport hauteur de la plante / diamètre de la tige sous l'inflorescence (voir TYTECA 1995A), les tiges d'*E. provincialis* apparaissent comme assez épaisses (171-209,

$\bar{x}$ =192,1; n=10), tandis que celles du taxon de Gúdar sont très épaisses (115-141, $\bar{x}$ =124,7; n=10), avec un indice correspondant à ceux des épipactis ayant un port très robuste, comme *E. tremolsii* par exemple.

4. La pilosité du rachis, du pédicelle floral, de l'ovaire et du bouton floral

Chez *Epipactis provincialis,* la pilosité du rachis masque relativement peu la couleur de la tige; elle est formée de 60-100 éléments au mm^2, atteignant parfois 1 mm de longueur; ces éléments sont hyalins, isolés ou groupés, persistants (DELFORGE 1997A: tabl. 1 p. 240). Chez l'épipactis espagnol, la pilosité du rachis masque presque la couleur de la tige; elle est composée de 250-325 éléments (papilles, denticules et poils) violacés au mm^2, persistants, groupés et enchevêtrés, avec des poils pouvant dépasser 1 mm de longueur. Une pilosité aussi fournie se situe mieux dans l'intervalle de variation du groupe d'*E. helleborine* pour ce caractère que dans celui du groupe d'*E. leptochila*. BENITO AYUSO et TABUENCA notent d'ailleurs (2004: 110) que «L'abondance et la densité de la pilosité couvrant la tige pourrait faire penser à une espèce du groupe d'*E. atrorubens*», un groupe dans lequel, par parenthèses, la pilosité est plus dense encore que chez *E. helleborine* et ses alliés. La couleur violacée de la pilosité du rachis du taxon espagnol apparaît très bien sur le cliché publié par BENITO AYUSO et TABUENCA (2004: 110, fig. 5).

Chez *Epipactis provincialis*, le pédicelle floral et l'ovaire sont munis d'une pilosité éparse, le bouton floral est glabre. Chez le taxon espagnol, le pédicelle floral et l'ovaire sont munis d'une pilosité dense, le bouton floral d'une pilosité éparse et de petites protubérances. L'état de la pilosité de ces organes semble corrélé avec la pilosité de la tige, ce qui paraît logique.

5. La couleur, la forme et la longueur des feuilles

Chez *Epipactis provincialis*, les feuilles sont vert jaunâtre, leur base est tachée de jaune; elles sont dressées, courtes, larges, ovales à largement lancéolées, les plus grandes ne mesurant que 3,5-5 × 2-4,2 cm, la moyenne du rapport longueur / largeur de la plus grande feuille est de 2,13 (AUBENAS et al. 1996). Chez l'épipactis espagnol, les feuilles sont vert franc, sans tache plus claire ou jaunâtre à la base; elles sont subdressées, arquées vers l'extérieur, parfois étalées, lancéolées à étroitement lancéolées, allongées, les plus grandes mesurant 4-8 × 1,5-3,4 cm, la moyenne du rapport longueur / largeur de la plus grande feuille est de 3,87 (n=10).

6. Le nombre de feuilles bractéiformes

Chez *Epipactis provincialis*, il n'y a pas ou il y a parfois une seule feuille haute bractéiforme; elles sont présentes souvent en nombre (jusqu'à 5), chez le taxon espagnol (voir, par exemple, fig 3 in hoc op.).

7. Le bord des feuilles et leur denticulation

Epipactis provincialis est muni de feuilles à bords droits à peu ondulés, terminés par une denticulation hyaline, fine, aiguë et assez irrégulière (observation sur la 2e feuille en partant de la base, voir DELFORGE 1997A: fig. 4 p. 241; fig. 1 ci-contre). Chez l'épipactis espagnol, le bord des feuilles est ondulé et la denticulation du bord des feuilles est relativement régulière, formée de denticules assez larges, au sommet émoussé; elle est hyaline et souvent violacée.

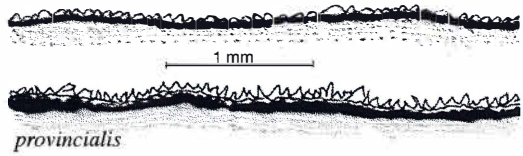


Fig. 1. Denticulation du bord des feuilles chez l'épipactis de la sierra de Gúdar et *Epipactis provincialis* (DELFORGE 1997A).

8. La couleur et la longueur des bractées

Chez *Epipactis provincialis*, les bractées sont vert jaunâtre, leur base est tachée de jaune (pl. 5, p. 70); la bractée inférieure est très large, relativement courte; elle mesure 2,3-4,1 cm de longueur, la moyenne du rapport longueur/largeur de la bractée inférieure est de 3,45. Chez le taxon espagnol, les bractées sont vert franc, leur base n'est pas tachée de jaune; la bractée inférieure mesure 4,5-6,9 cm de longueur, la moyenne du rapport longueur / largeur de la bractée inférieure est de 5,61 (n=10), ce qui indique qu'elle est plus étroite et bien plus longue que chez *E. provincialis*.

9. La longueur et la teinte du pédicelle floral

Chez *Epipactis provincialis*, le pédicelle floral est épais et court (environ 3 mm), il est vert, nettement taché de jaunâtre à la base. Chez le taxon espagnol, le pédicelle floral est souvent plus allongé (3-5mm) et plus fin; il est entièrement vert franc; ces caractères sont bien visibles sur le cliché publié par BENITO AYUSO et TABUENCA (2004: 108: fig. 3, repris in BOURNÉRIAS 2004: 187, fig. 7).

10. La forme des pétales

Epipactis provincialis est muni d'assez petites fleurs (sépales longs 10-11 mm) et de pétales bien plus petits, largement ovales-acuminés, d'environ 8 × 7 mm. L'épipactis espagnol, par contre, possède des fleurs un peu plus grandes (sépales longs de 10,5-12 mm) et des pétales subégaux assez étroitement lancéolés, plus conformes à ce que l'on voit dans le groupe d'*E. leptochila*.

11. La structure du labelle

Chez *Epipactis provincialis*, l'hypochile est profondément cupulaire, largement ouvert, évasé (les bords recourbés vers l'extérieur), le fond brun rougeâtre assez pâle. Souvent, après l'ouverture de la fleur, la jonction avec l'épichile n'est pas marquée par un resserrement, ou alors à peine. Chez le taxon espagnol, l'hypochile est bien moins ouvert, les bords resserrés, le fond noirâtre. La jonction avec l'épichile, bien que large, est néanmoins marquée par un étranglement très net, ici

aussi plus conforme à ce qui existe dans le genre (par exemple BENITO AYUSO & TABUENCA MARRACO 2001: 70, fig. 3; BENITO AYUSO & TABUENCA 2004: 111: fig. 6; pl. 4 et 5, pp. 69-70 in hoc op.).

L'épichile d'*Epipactis provincialis* est aussi long que large, largement triangulaire acuminé, muni de 2 gibbosités basales généralement séparées par un large canal, sauf à l'ouverture du bouton floral et pendant le déploiement de l'épichile, les gibbosités basales étant alors contiguës. Malgré la taille relativement importante de l'épichile, le labelle paraît toujours, visuellement, bien plus court que les sépales latéraux (par exemple AUBENAS et al. 1996: 111; BOURNÉRIAS 1998: 349; DELFORGE 2001: 83A, 2002B: 83A; pl. 4 et 5, pp. 69-70 in hoc op.). Chez le taxon espagnol, l'épichile est plus long que large, lancéolé; le labelle paraît plus grand, aussi long que les sépales latéraux (BENITO AYUSO & TABUENCA 2004: 111: fig. 6; pl. 4 et 5, pp. 69-70 in hoc op.)

Le labelle d'*Epipactis provincialis* représente peut-être une première étape de régression vers l'état pétaloïde chez les espèces autogames, comme il en existe également dans le groupe d'*E. phyllanthes*, chez *E. cretica* ou encore, de manière plus accentuée, chez *E. phyllanthes* var. *degenera* par exemple. Ce n'est pas l'impression que donne le labelle du taxon de la sierra de Gúdar.

12. La structure du gynostème

K. ROBATSCH ayant participé à la description d'*Epipactis provincialis,* la structure du gynostème de cette nouvelle espèce a été particulièrement détaillée. Afin de mettre en exergue les seuls caractères utiles à la présente diagnose, nous retiendrons seulement que, chez l'espèce provençale, le stigmate a généralement une forme arrondie dans sa moitié inférieure, que les staminodes sont peu développés, leur sommet atteignant à peine la surface stigmatique, et que l'anthère, très large, est reliée au gynostème «par un filament très large et fortement développé, naissant directement de la paroi arrière de la colonne» (AUBENAS et al. 1996: 109), ce qui peut être résumé par "anthère brièvement et étroitement pédonculée". Chez l'épipactis espagnol, au contraire, l'anthère est plus étroite et sessile, la surface stigmatique est quadragulaire et les staminodes sont plus développés, leur sommet atteignant le milieu du clinandre. Ces structures se voient très bien sur le cliché publié par BENITO AYUSO et TABUENCA (2004: 108: fig. 3, repris in BOURNÉRIAS 2004: 187, fig. 7).

13. L'habitat

Les divergences très marquées entre l'écologie d'*Epipactis provincialis*, espèce héliophile, adaptée aux chênaies pubescentes thermophiles et aux garrigues des collines provençales, et celle de l'épipactis espagnol, taxon sciaphile inféodé aux endroits les plus frais des pinèdes d'altitude dans un climat bien plus rude, ont été exposées plus haut, nous n'y reviendrons donc pas.

14. La phénologie

Epipactis provincialis est un taxon précoce, fleurissant dès la fin de mai à la mi-juin, entre 200 et 500 m d'altitude; l'épipactis espagnol ne commence à fleurir que dans la seconde quinzaine de juillet, entre 1.400 et 1.600 m d'altitude. BENITO AYUSO et TABUENCA attribuent ce décalage «significatif» dans les phénologies à la différence d'altitude des stations (2004: 110). Cette justification peut paraître logique; elle est en réalité spécieuse. En effet, lorsque l'on veut comparer la phénologie de deux taxons aussi séparés spatialement et écologiquement, il convient, comme cela a été fréquemment préconisé, de situer les périodes de floraison des taxons étudiés par rapport à celles d'espèces syntopiques, communes aux deux aires disjointes. Ce n'est pas toujours possible. Par chance, dans le cas présent, deux orchidées, *Cephalanthera rubra* et *Epipactis tremolsii*, nous permettent d'étalonner les floraisons.

À Salles-sous-Bois (Drôme, France), le premier auteur a eu l'occasion d'étudier en 1997 une population d'*Epipactis provincialis* croissant dans une chênaie thermophile avec *E. tremolsii* et de décrire un hybride occasionnel entre ces deux espèces. «Lors d'un premier passage [le 8 juin], seul *Epipactis provincialis* était en fleurs; un grand nombre d'autres *Epipactis*, souvent plus robustes et de teinte générale vert foncé étaient encore en boutons. Les fortes chaleurs firent rapidement fructifier *E. provincialis*, qui est autogame. Une semaine plus tard, le 15 juin, un nouveau passage sur le site me permit de voir quelques *E. tremolsii* avec des fleurs basales épanouies et des hybrides en fleurs, alors qu'*E. provincialis* était méconnaissable, le périanthe étant déjà desséché et brun au sommet des ovaires très gonflés» (DELFORGE 1997B: 178). Sur ce même site, *Cephalanthera rubra* était en début de floraison le 8 juin 1997, en pleine floraison le 15 juin. Ces observations ont été confirmées en 1998 et en 2001.

Dans la sierra de Gúdar, sur la route du col de Villaroya, aux site 3 et 4, l'épipactis espagnol est syntopique avec *Cephalanthera rubra*; le 19 juillet 2001, celui-ci est complètement défleuri alors que l'épipactis est encore en boutons ou ouvre ses premières fleurs; les 14 et 16 juillet 2004, sur les mêmes sites *C. rubra* est en fin de floraison ou défleuri alors que l'épipactis est encore en boutons. Une hampe de l'épipactis, prélevée le 16 juillet (herb. PD0424), n'ouvrira ses premières fleurs que le 23 juillet. Au site 2, le 12 juillet 2004 un beau groupe de 5 tiges d'*Epipactis tremolsii* est trouvé au soleil, à proximité du taxon espagnol en situation ombragée. *E. tremolsii* est à la fin de la fructification, les ovaires très gonflés, brunissants, alors que le taxon espagnol est encore en boutons. Ces observations montrent que l'épipactis de la sierra de Gúdar n'a pas du tout la même phénologie qu'*Epipactis provincialis*. En Provence, celui-ci est, avec *E. microphylla*, le premier épipactis à fleurir, avant même *E. tremolsii* strictement syntopique. *E. provincialis* est bien un épipactis très précoce, fleurissant avant la plupart des autres espèces du genre. Au contraire, le taxon espagnol apparaît comme un épipactis tardif, le dernier à fleurir dans la sierra de Gúdar où le genre est pourtant particulièrement bien représenté avec notamment *E. atrorubens, E. cardina, E. campeadorii, E. kleinii, E. molochina, E. palustris, E. rhodanensis* et *E. tremolsii*, qui tous, en 2001 comme en 2004, ont fleuri avant lui.

Tableau 1. Principaux caractères permettant de distinguer *Epipactis provincialis* et *E. maestrazgona* (*)

	Epipactis provincialis	***Epipactis maestrazgona***
Coloration générale	vert clair, jaunâtre	vert franc, soutenu
Groupes de tiges	non, très rarement [1 (-5)]	très généralement [(1-) 3-8]
Tige (ht / ∅) (**)	assez épaisse (171-209, $\bar{x}$ =192,1)	très épaisse (115-141, $\bar{x}$ = 124,7)
Pilosité		
rachis (élém./mm²)	pubescent (60-100, gris)	velu (250-320, violacés)
pédicelle floral	éparse	dense
ovaire	éparse	dense
boutons floraux	nulle	éparse
Feuilles: couleur	vert jaunâtre	verte
base	tachée de jaune	verte
L×l (cm)	3,5-5 × 2-4,2 (courtes)	4-8 × 1,5-3,4 (allongées)
L / l de la + longue	$\bar{x}$ = 2,13	$\bar{x}$ = 3,87
haute bractéiforme	0-1	1-5
bord / denticulation	droit / irrégulière, fine	ondulé / régulière, denticules larges
Pédicelle floral	≈ 3 mm; base jaune verdâtre	3-5 mm; vert foncé
Bractées	base tachée de jaune	base verte
inférieure: L ; L / l	2,3-4,1 cm ; 3,45	4,5-6,9 cm ; 5,61
Fleurs: teinte générale	vert jaunâtre	verte
pétales	courts, largement ovales-acuminés	= sépales, lancéolés
Labelle	plus court que les sépales latéraux	aussi long que les sépales latéraux
hypochile	brun rougeâtre / bords évasés	noir / bords resserrés
liaison hypo-/épichile	très large, souvent non marquée	assez large, marquée
épichile (L×l mm)	4,5-6 × 4,5-6	5-6,3 × 4,3-5
épichile: forme	aussi large que long, triangulaire	plus long que large, cordiforme
Gynostème: anthère	pédoncule bref, étranglé	sessile
surface stigmatique	arrondie	quadrangulaire
staminodes	peu développés	bien développés
Habitat	chênaies thermophiles, garrigues	zones froides de pinèdes à *P. sylvestris*
lumière / altitude	pleine lumière (mi-ombre)/200-500 m	ombre / 1.400-1.600 m
région / climat	(sub)méditerranéen / doux	supraméditerranéen / continental, rude
Floraison	précoce, fin V - VI	tardive, miVII - VIII
÷ espèces syntopiques	avant tous les autres *Epipactis*	après tous les autres *Epipactis*

(*) pour *E. provincialis* d'après AUBENAS et al. 1996, obs. pers.; pour *E. maestrazgona* obs. pers.
(**) protocole TYTECA 1995A.

Tableau 2. Quelques caractères permettant de distinguer *Epipactis leptochila* et *E. maestrazgona* (*)

	Epipactis leptochila	***Epipactis maestrazgona***
Coloration générale	vert pâle	vert franc, soutenu
Tige	assez épaisse	très épaisse
Groupes de tiges	non, très rarement	très généralement [(1-) 3-8]
Pilosité		
rachis (élém./mm²)	pubescent (60-130, hyalins)	velu (250-320, violacés)
pédicelle floral	éparse	dense
ovaire	subnulle	dense
boutons floraux	nulle	éparse
Feuilles:	molles	coriacées
position	étalée	subdressée
L×l (cm)	5-11 × 2,5-5	4-8 × 1,5-3,4
Pédicelle floral	base jaune verdâtre	vert foncé
Fleurs:	grandes	moyennes
teinte générale	peu colorée	verte
liaison hypo-/épichile	assez étroite à étroite	assez large
épichile: (L×l mm)	4-9 × 3-5	5-6,3 × 4,3-5
— : forme	très allongé	un peu plus long que large
— : callosités	peu colorées	améthyste souvent soutenu
Gynostème: anthère	pédonculée, étroite	sessile, assez large
Habitat	hêtraies calcicoles fraîches	zones froides de pinèdes à *P. sylvestris*
altitude	jusqu'à 1.200 m	1.400-1.600 m
Floraison	2-3 semaines avant *E. helleborine*	après tous les autres *Epipactis*

(*) obs. pers.

Conclusions

Les différences entre *Epipactis provincialis* et le taxon la sierra de Gúdar, que l'analyse ci-dessus révèle, sont importantes; elles sont résumées au tableau 1. Elles indiquent qu'il n'est pas satisfaisant d'identifier ce dernier à l'espèce provençale.

D'autre part, le taxon espagnol est isolé dans le Système ibérique méridional, soit à plus de 800 km des stations françaises d'*Epipactis provincialis* et, comme cela a été souligné par ailleurs (DELFORGE 2004), dans une région qui semble avoir été colonisée, après la dernière glaciation, par des végétaux en provenance de refuges situés en Andalousie, et non pas du nord-est, en l'occurrence du sud

de la France (PETIT et al. 2002). De plus, il ne peut pas non plus être identifié avec *E. leptochila* s. str. (Tableau 2), qui n'est pas connu d'Espagne (contra DELFORGE 2001, 2002, mentions erronées dues à HERMOSILLA & SABANDO 1996A, B) ni avec une autre espèce déjà décrite, voisine de ce dernier.

Pour ces raisons il semble nécessaire, malgré l'exiguïté des effectifs connus, de distinguer formellement le taxon espagnol du taxon provençal, à la fois pour des raisons taxonomiques évidentes et afin qu'il puisse faire l'objet de mesures de conservation certainement nécessaires. Nous proposons donc de nommer le taxon espagnol:

Epipactis maestrazgona P. DELFORGE & A. GÉVAUDAN **sp. nova**

Descriptio: *Herba* robusta, 36 cm alta. *Caulis* 1 (e grege 6 caulium), valde crassus, violaceus glaberque ad basin, satis dense villosus in rachide, cum pilis violaceis. *Folia* 5, viridia, suberecta patentiaque, longitudine internodii superantia, satis coriacea, terminatis cum minimis hyalinis, violaceis, ordinatis obtusisque dentibus; folium basale rotundatum, mucronatum, vaginatum, 30 × 24 mm; folium secundum lanceolatum, 60 × 29 mm; folium tertium maximum, lanceolatum, 71 × 30 mm; folium quartum anguste lanceolatum, 66 × 18 mm; folium quintum bracteiforme, 72 × 14 mm (internodium ultimum 64 mm longum). *Inflorescentia* 16 cm longa. *Bracteae* foliaceae, atroviridiae, inferiores longe floribus superantes; bractea inferiora 46 mm longa, integraliter viridis. *Flores* 35 (gemmae 31, flores aperti 4) satis magni, subhorizontaliter patentes, paulum aperti; gemmae sparsim puberulae. *Pedicellus* floralis 3-5 mm longus, atroviridis, puberulus. *Ovarium* puberulum, viride. *Sepala* carinata, 11,5 × 9 mm, viridia. *Petala* lanceolata, 10,5 × 6 mm, viridia. *Labellum* in hypochilium et in epichilium bene evoluta satis anguste divisum. Hypochilium semiglobosa-saccatum, marginibus coartatis, intus fuscum, nectariferum. *Epichilium* cordatum, longior quam latum, patens, viride roseo suffusum, cum duabus gibbis amethysteis ad basin. *Stigma* rectagonum. *Rostellaria* glandula paulum evolutum, inefficax. *Anthera* sessilis. *Staminodia* satis magna, clinandrium attingentes. *Pollinia* laxa, granulata. *Pollinationis modus*: flores autogami quod pollinis granis e polliniis pulverentis in stigma caedunt. Floret post medium Julii ad medium Augusti, post alteras Epipactidis species, in locis umbrosis pinetorum Systematis Iberici meridionalis montium.

Holotypus (hic designatus)**:** Hispania, Aragonia, prov. Turolum (Teruel), Fortanete, loco dicto Barranco de Losar (UTM: 30TYK0387), alt. s.m. 1580 m, 16.VII.2004. In herb. Pierre DELFORGE sub n° 0424.

Icones: Figs 1-3 et pl. 4 et 5, pp. 69-70 in hoc op.; BENITO AYUSO & TABUENCA MARRACO 2001: 70, figs 3 & 6, sub nom. *Epipactis provincialis*; BENITO AYUSO in BOURNÉRIAS 2004: 187, fig. 7, sine nom.; BENITO AYUSO & TABUENCA. 2004: 107, fig. 1, 108, figs 2-3, 110, fig. 5, 110-111, fig. 6, sub nom. *Epipactis provincialis*.

Étymologie: *maestrazgona, us, um*: du Maestrazgo ("le pays des maîtres"), région montagneuse qui constitua un moment, lors de la Reconquista, une zone frontalière avec les royaumes musulmans du sud de la péninsule et fut gérée longtemps, de ce fait, par des ordres militaires notamment celui des Templiers. Aujourd'hui, le Maestrazgo s'étend sur une partie de la province de Teruel (Aragon) et sur une partie de celle de Castellón (Communauté Valencienne). Les stations actuellement connues de l'espèce nouvelle se situent toutes sur le Maestrazgo aragonais.

Description: plante de coloration générale vert soutenu, à rhizome portant (1-) 3-8 tiges groupées, épaisses, de jusqu'à 50 cm de hauteur, velues au sommet; pilosité du rachis masquant presque la couleur de la tige, composée de 250-325 éléments hyalins violacés au mm²; 4-9 feuilles caulinaires, uniformément vertes, assez coriacées, plus longues que les entrenœuds, les

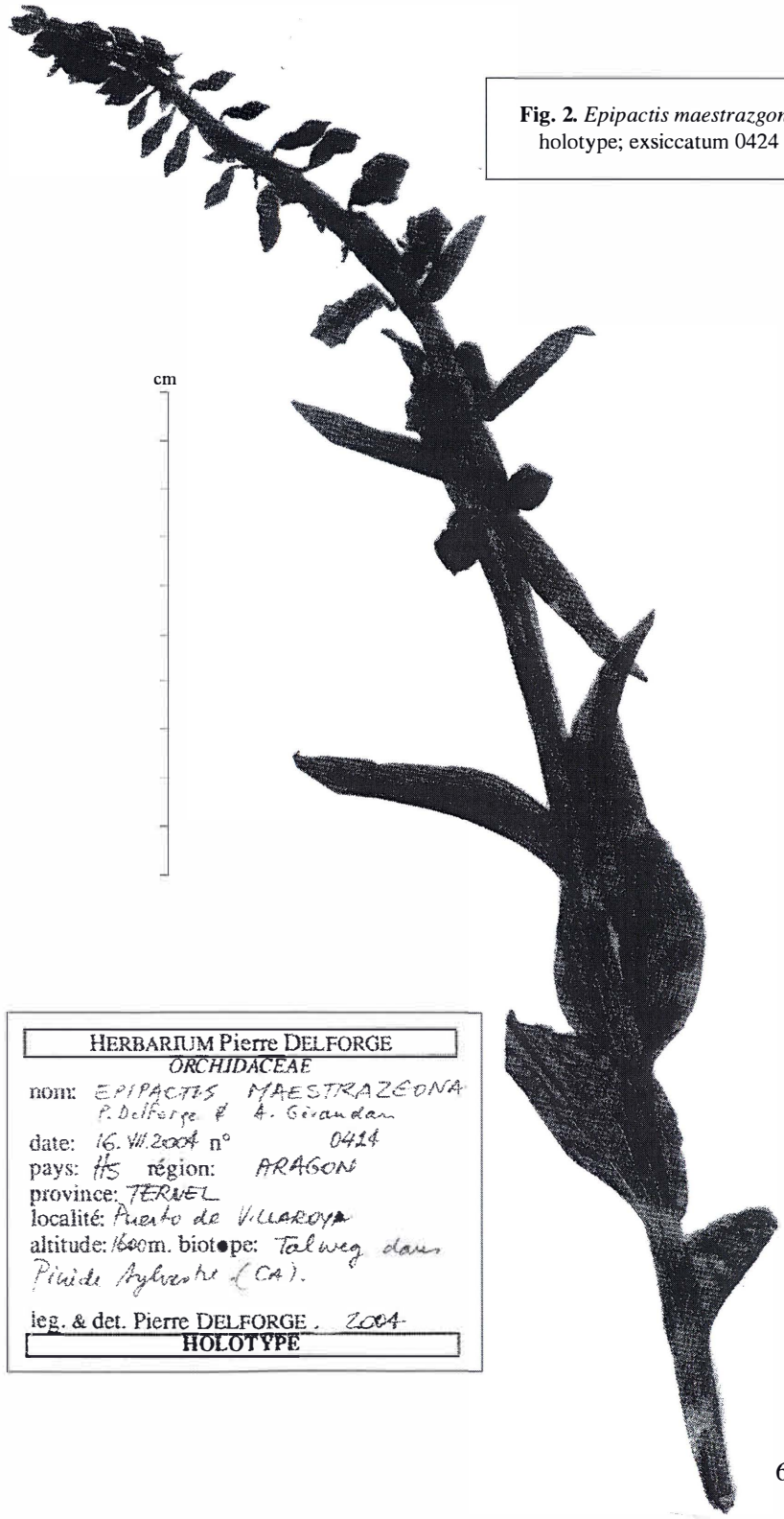


Fig. 2. *Epipactis maestrazgona* holotype; exsiccatum 0424

Fig. 2. *Epipactis maestrazgona* exsiccatum 0423

Carte 1. Répartition connue d'*Epipactis maestrazgona* (situation au 20.VII.2004). Carroyage UTM 100 km × 100 km, zone 30T; pointages ● : diamètre 10 km.

médianes lancéolées, subdressées à étalées, la plus grande 4-8 × 1,5-3,4 cm, les 1-5 supérieures étroites, bractéiformes, les bords ondulés, munis d'une denticulation régulière, formée de denticules larges, émoussés, souvent violacés; entrenœud supérieur important; bractée inférieure grande, foliacée, longue de 4,5-6,9 mm; inflorescence d'abord compacte puis assez lâche, allongée, subunilatérale; jusqu'à 45 fleurs moyennes, peu ouvertes, autogames, subhorizontales; sépales carénés, verts, longs de 10,5-12 mm; pétales subégaux assez étroitement lancéolés; labelle paraissant aussi long que les sépales latéraux; hypochile cupulaire, les bords resserrés, souvent ondulés-crispés, nectarifère, noirâtre et luisant en dedans; liaison hypochile/épichile relativement assez large et nettement marquée; épichile cordiforme, plus long que large, 5-6,3 × 4,3-5 mm, vert, lavé de rosâtre au centre, la base munie de 2 bourrelets développés, peu verruqueux, rosés à fréquemment vivement colorés d'améthyste, parfois reliés par une crête centrale un peu moins colorée, l'ensemble alors cordiforme; anthère sessile; stigmate quadrangulaire, staminodes assez développés, leur sommet atteignant le clinandre; glande rostellaire peu développée, très vite inefficace; pollinies peu cohérentes puis pulvérulentes, se désagrégeant sur le bord supérieur du stigmate; ovaire pileux, vert foncé; pédicelle floral assez allongé, long de 3-5 mm, entièrement vert

foncé. L'espèce fleurit après tous les autres *Epipactis* de la région, après le 15 juillet et jusqu'au mois d'août, dans les endroits ombragés et froids des pinèdes à *Pinus sylvestris* des montagnes du Système ibérique méridional.

Bien que la pilosité dense et violacée du rachis d'*Epipactis maestrazgona* rappelle celle du groupe d'*E. helleborine*, nous pensons que les autres caractères permettent encore de l'inclure dans le groupe d'*E. leptochila* tel qu'il est défini par DELFORGE (1997A, 2001, 2002B). Avec *E. campeadorii*, décrit du haut bassin de l'Èbre (DELFORGE 1995D), *E. maestrazgona* est le deuxième représentant du groupe d'*E. leptochila* dans la péninsule ibérique.

Remerciements

Nous tenons à remercier Javier BENITO AYUSO et José Miguel TABUENCA MARRACO qui nous ont guidés sur les sites de la province de Teruel en 2001 et fourni des matériaux et des documents parfois inédits, à Michèle GÉVAUDAN et Jean-Marc LEWIN, qui nous ont accompagnés lors des prospections de 2001, ainsi qu'à Colleta ONCKELINX et Elsa DELFORGE, qui ont assisté le premier auteur pour les prospections de 2004.

Bibliographie

AEDO, C., HERRÁ, C. LAINZ, M., LORIENTE, E., & PATALLO, J. 1984.- Contribuciones al conocimiento de la flora montañesa, III. *Anales Jard. Bot. Madrid* **41**: 125-141.

AEDO, C., HERRÁ, C. LAINZ, M., LORIENTE, E., MORENO MORAL, G. & PATALLO, J. 1985.- Contribuciones al conocimiento de la flora montañesa, IV. *Anales Jard. Bot. Madrid* **42**: 197-213.

AUBENAS, A., ROBATSCH, K. & GÉVAUDAN, A. 1996.- *Epipactis provincialis* A. AUBENAS & K. ROBATSCH, un *Epipactis* ignoré de Provence. *L'Orchidophile* **27**: 107-114.

BENITO AYUSO, J., ALEJANDRE, J.A. & ARIZALETA, J.A. 1999.- *Epipactis purpurata* G.E. SMITH et *E. distans* ARVET-TOUVET dans la péninsule ibérique. *Natural. belges* **80** (Orchid. 12): 261-273.

BENITO AYUSO, J. & HERMOSILLA, C. 1998.- Dos nuevas especies ibéricas, *Epipactis cardina* y *Epipactis hispanica*, más alguno de sus híbridos: *Epipactis* ×*conquensis* (*E. cardina* × *E. parviflora*) y *Epipactis* ×*populetorum* (*E. helleborine* × *E. hispanica*). *Est. Mus. Cienc. Nat. de Alava* **13**: 103-115.

BENITO AYUSO, J. & TABUENCA MARRACO J.-M. 2001.- Apuntes sobre orquídeas ibéricas. *Est. Mus. Cienc. Nat. de Alava* **16**: 67-87.

BENITO AYUSO, J. & TABUENCA J.-M. 2004.- *Epipactis provincialis* A. AUBENAS & K. ROBATSCH dans la Péninsule Ibérique. *L'Orchidophile* **35**: 107-112.

BERNARDOS, S., AMICH, F. & CRESPI, A.L. 2003.- Karyological and taxonomical notes on three species of the genus *Epipactis* (*Neottioideae, Orchidaceae*) in the Central-Western Iberian Peninsula. *Folio Geobot.* **38**: 319-331.

BERNARDOS, S., TYTECA, D., CRESPI, A.L. & AMICH, F. 2004A.- Biostatistical studies of Northeastern Portuguese populations of the *Epipactis helleborine* (L.) CRANTZ and *E. tremolsii* PAU species groups (*Orchidaceae*). *Acta Bot. Gallica* **151**: 33-43.

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

BOURNÉRIAS, M. [éd.] 1998.- Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg: 416p. Biotope, coll. Parthénope, Paris.

BOURNÉRIAS, M. 2004.- Qu'est-ce qu'une orchidée? *L'Orchidophile* **35**: 183-190.

CHAS, É. & TYTECA, D. 1992.- Un *Epipactis* méconnu de la flore de France. *L'Orchidophile* **23**: 7-15.

CLAESSENS, J. & KLEYNEN, J. 1999.- Quelques réflexions sur le polymorphisme dans le genre *Epipactis*. *Natural. belges* **80** (Orchid. 12): 333-342.
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.- *Epipactis dunensis* (T. & T.A. STEPHENSON) GODFERY et *Epipactis muelleri* GODFERY dans les îles Britanniques. *Natural. belges* **76** (Orchid. 8): 103-123.
DELFORGE, P. 1995B.- Europas Orkideer: 483p. G.E.C. Gads Forlag, København.
DELFORGE, P. 1995C.- Orchids of Britain and Europe: 480p. Collins Photo Guide, HarperCollins Publishers, London.
DELFORGE, P. 1995D.- *Epipactis campeadorii*, une nouvelle espèce ibérique du groupe d'*Epipactis leptochila*. *Natural. belges* **76** (Orchid. 8): 89-97.
DELFORGE, P. 1997A.- *Epipactis phyllanthes* G.E. SMITH, en France et en Espagne - Données nouvelles, révision systématique et conséquences taxonomiques dans le genre *Epipactis*. *Natural. belges* **78** (Orchid. 10): 223-256.
DELFORGE, P. 1997B.- Nouveaux hybrides naturels d'Orchidées d'Europe. *Natural. belges* **78** (Orchid. 10): 177-188.
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.- Guía de las Orquídeas de España y Europa, Norte de África y Próximo Oriente: 592p. Lynx Edicions, Barcelona.
DELFORGE, P. 2002B.- Édition espagnole du "Guide des Orchidées d'Europe...": modifications iconographiques, nomenclaturales et rédactionnelles. *Natural. belges* **83** (Orchid. 15): 121-128.
DELFORGE, P. 2004.- Remarques sur *Epipactis distans* ARVET-TOUVET et description d'*Epipactis molochina* sp. nova, une espèce espagnole jusqu'ici méconnue. *Natural. belges* **85** (Orchid. 17): 149-187.
DELFORGE, P. & GÉVAUDAN, A. 2002.- Contribution taxonomique et nomenclaturale au groupe d'*Epipactis leptochila*. *Natural. belges* **83** (Orchid. 15): 19-35.
DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J. 1999.- 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. *Natural. belges* **80** (Orchid. 12): 283-285, 292-310.
GÉVAUDAN, A. 1999.- *Epipactis leptochila* (GODFERY) GODFERY - Variabilité des populations des Alpes et du Jura français, considérations systématiques et taxonomiques. *Natural. belges* **80** (Orchid. 12): 278-279, 343-371.
GÉVAUDAN, A., LEWIN, J.-M. & DELFORGE, P. 2001.- Contribution à la connaissance du groupe d'*Epipactis phyllanthes*: délimitation, écologie et distribution d'*E. fageticola* (HERMOSILLA 1998) J. DEVILLERS-TERSCHUREN & P. DEVILLERS 1999. *Natural. belges* **82** (Orchid. 14): 39-104.
GONZALEZ CANO, J.M., ORIA DE RUEDA, J.A. & PÉREZ VICENTE, R. 2000.- Inventario abierto de los bosques singulares del sector S.E. de la provincia de Teruel: 165p + 10 cartes. Serie: Investigación n°25., Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón, Zaragoza.
HERMOSILLA, C. & SABANDO, J. 1996A.- Notas sobre Orquídeas (II). *Est. Mus. Cienc. Nat. de Alava* **10-11** (1995-1996): 119-140.
HERMOSILLA, C. & SABANDO, J. 1996B.- Notas sobre Orquídeas (III). *Est. Mus. Cienc. Nat. de Alava* **10-11** (1995-1996): 141-194.
JACQUET, P. 2000.- Deuxième mise à jour. Une Répartition des Orchidées Sauvages de France (3ème édition). *L'Orchidophile* **31**(140) suppl.: I-VIII.
KLEIN, E. 1979.- Revision der spanischen *Epipactis* -Taxa *E. atrorubens* (HOFFM.) SCHULT. ssp. *parviflora* A & C. NIESCHALK, «*E. atrorubenti-microphylla*» und *E tremolsii* C. PAU. *Orchidee* **30**: 45-51.
KLEIN, E. 1997.- *Epipactis helleborine* (L.) CRANTZ subsp. *orbicularis* (RICHTER) KLEIN comb. nova, eine xerophile Unterart (*Orchidaceae-Neottieae*). *Phyton* **37**: 71-83.
NIESCHALK, A. & NIESCHALK, C. 1971.- Ein Beitrag zur Kenntnis de Gattung *Epipactis* (ZINN) SW. emend. L.C. RICH. (Sektion *Epipactis*, Stendelwurz) in Spanien. *Philippia* **1** (2): 57-64.
PETIT, R.J., BREWER, S., BORDACS, S., BURG, K., CHEDDADI, R., COART, E., COTTRELL, J, CSAIKL, U.M., VAN DAM, B., DEANS, J.D., ESPINEL, S., FINESCHI, S., FINKELDEY, R., GLAZ, I., GOICOECHEA, P.G., JENSEN, J.S., KÖNIG, A.O., LOWE, A.J., MADSEN, S.F., MATYAS, G., MUNRO, R.C., POPESCU, F., SLADE, D., TABBENER, H., DE VRIES, S.V.G., ZIEGENHAGEN, B.,

DE BEAULIEU, J.- L. & KREMER, A. 2002.- Identification of refugia and post-glacial colonisation routes of European white oaks based on chloroplast DNA and fossil pollen evidence. *Forest Ecol. Management* **156**: 49-74.
POLUNIN, O. & SMYTHIES B.E. 1981.- Guía de campo de las flores de España, Portugal y Sudoeste de Francia: 549p + 64pl. Omega, Barcelona.
RUJULA, P. 2004.- Maestrazgo: 167p. Coll. Rutascai por Aragón, CAI, Zaragoza.
SQUIRELL, J., HOLLINGSWORTH, P.M., BATEMAN R.M., TEBITT, M.C. & HOLLINGSWORTH, M.L. 2002.- Taxonomic complexity and breeding system transitions: conservation genetics of the *Epipactis leptochila* complex (Orchidaceae). *Molecular Ecology* **11**: 1957-1964.
SOUCHE, R. 2004.- Les Orchidées sauvages de France grandeur nature: 340p. Les créations du Pélican: Vilo, Paris.
TYTECA, D. 1988.- Orchidées du Portugal - 15. *Epipactis lusitanica* sp. nov. *L'Orchidophile* **19** (84): 217-222.
TYTECA, D. 1992.- *Epipactis muelleri* en Espagne. *L'Orchidophile* **23**: 227-229.
TYTECA, D. 1995A.- Multivariate analyses of western European allogamous populations of *Epipactis helleborine* (L.) CRANTZ s.l., with special emphasis on *Epipactis tremolsii* PAU in southeastern France. *Ber. Arbeitskrs. Heim. Orchid.* **12**(1): 4-49.
TYTECA, D. 1995B.- New acquirements in the taxonomy of allogamous species of the *Epipactis helleborine* (L.) CRANTZ group in western Europe. *Jahresber. Naturwiss. Ver. Wuppertal* **48**: 154-175.
TYTECA, D. & DUFRÊNE, M. 1994.- Biostatistical Studies of Western European Allogamous Populations of the *Epipactis helleborine* (L.) CRANTZ Species Group (Orchidaceae). *Systematic Botany* **19** (3): 424-442.
WUCHERPFENNIG, W. 2003A.- Über *Epipactis bugacensis* und *E. rhodanensis*. *J. Eur. Orch.* **35**: 37-55.
WUCHERPFENNIG, W. 2003B.- Wie nützlich sind merkmale der Habitus für die Bestimmung von *Epipactis*-Arten? - *Epipactis helleborine* var. *minor* ENGEL und *E. voethii* ROBATSCH. *J. Eur. Orch.* **35**: 343-360.

Annexe. Liste des sites d'*Epipactis maestrazgona* (obs. pers.)

Les sites prospectés sont classés selon leurs coordonnées UTM (Universal Transverse Mercator), employées dans les travaux de cartographie et de répartition des plantes européennes, notamment dans le cadre du projet OPTIMA. Les coordonnées des sites ont été déterminées sur le terrain à l'aide d'un GPS réglé sur la norme WGS84. La localisation des sites se fait par référence aux coordonnées kilométriques des carrés UTM de 100 km × 100 km (les deux lettres définissent le carré de 100 km × 100 km dans la zone 30T; les deux premiers chiffres indiquent la longitude dans le carré, les deux derniers la latitude). Les distances sont données en ligne droite depuis les localités ou les sommets utilisés comme repères. Pour chaque site, la mention de l'altitude est suivie d'une brève description du milieu et de l'énumération des autres espèces d'orchidées syntopiques. La date de l'observation est suivie du nombre d'individus de la station et de leur état de floraison (Ros: rosette de feuilles; B: boutons; ddF: tout début de floraison, 1 fleur ouverte; dF: début de floraison; F: floraison; fF: fin de floraison; ffF: extrême fin de floraison, 1-2 fleurs sommitales encore déterminables; FR: fruits ou plantes desséchées).

Teruel

1. YK0093 Villarroya de los Pinares, Sierra de la Lastra, environs de la Cabezo del Prior. 1420 m. Pinède claire à *Pinus sylvestris* avec *Berberis hispanica, Genista scorpius, Juniperus communis, Lavandula longifolia* et *Epipactis cardina, E. kleinii, E. molochina* (cf. DELFORGE 2004). 15.VII.2000: 1 *E. maestrazgona* (BENITO AYUSO & TABUENCA MARRACO 2001, 2004, sub nom. *E. provincialis*); 12 & 13.VII.2004 (PD): la plante n'est pas retrouvée.

Planche 4. *Epipactis provincialis* et *Epipactis maestrazgona*

À gauche: *Epipactis provincialis* en haut: France, Drôme, 8.VI.1997; en bas: 13.VI.1998. **À droite**: *Epipactis maestrazgona*. Espagne, Teruel (loc. typ.), 19.VII.2001. En haut, groupe de 6 tiges en tout début de floraison; en bas: labelle aussi long que les sépales latéraux, intérieur de l'hypochile noirâtre, liaison hypo- / épichile marquée, épichile allongé. (dias P. DELFORGE)

Planche 5. *Epipactis provincialis* et *Epipactis maestrazgona*

À gauche en haut: *Epipactis provincialis*. France, Drôme, 8.VI.1997; en bas: *Epipactis maestrazgona*, fleurs un peu plus proches de celles d'*E. provincialis*. **À droite** en haut et au centre: *Epipactis maestrazgona*, pédicelle floral allongé, bractées vertes. Espagne, Teruel (loc. typ.), 19.VII.2001; en bas: *E. provincialis*, pédicelle floral court, bractée tachée de jaune à la base. France, Drôme, 8.VI.1997. (dias P. DELFORGE)

2. YK0094 Villarroya de los Pinares, Sierra de la Lastra, environs de la Cabezo del Prior. 1410 m. Anciennes terrasses de cultures à l'exposition nord avec *Pinus sylvestris, Berberis hispanica, Genista scorpius, Juniperus communis, Lavandula longifolia* et *Epipactis kleinii, E. tremolsii*. 13.VII.2004 (PD): 2 *E. maestrazgona* B.

3. YK0387 Fortanete, cuesta de Villarroya, barranco de Losar. 1580 m. Au fond du ravin, dans le talweg très moussu, pinède fraîche à *Pinus sylvestris* avec, sur la pente pierreuse ensoleillée, *Cephalanthera rubra, Epipactis atrorubens, E. cardina*. 26.VII.2000: 20N *E. maestrazgona* (BENITO AYUSO & TABUENCA MARRACO 2001, 2004, sub nom. *E. provincialis*); 19.VII.2001(AG+PD): 30N *E. maestrazgona* B-dF (dias PD1013516›); 10 & 16.VII.2004 (PD): 29 *E. maestrazgona* B (herb. PD0424, holotype).

4. YK0488 Fortanete, cuesta de Villarroya. 1540 m. Au pied d'une petite falaise, pinède fraîche à *Pinus sylvestris* à l'exposition nord avec *Buxus sempervirens, Juniperus communis* et *Cephalanthera damasonium, C. rubra, Epipactis cardina, E. kleinii, E. molochina*. 15.VII.2000: 15N *E. maestrazgona* (BENITO AYUSO & TABUENCA MARRACO 2001, 2004, sub nom. *E. provincialis*); 19.VII.2001: 10N *E. maestrazgona* B-ddF (dias PD1013601›); 14.VII.2004(PD): 9 *E. maestrazgona* B (herb. PD0423).

5. YK0587 Fortanete, Loma del Medio. 1400-1420 m. Dépression dans pineraie à *Pinus sylvestris* avec *Buxus sempervirens, Calicotome spinosa, Cyclamen repandum, Juniperus communis, Lavandula angustifolia, Paeonia officinalis* ainsi qu'*Anacamptis pyramidalis, Cephalanthera rubra, Epipactis atrorubens, E. cardina, E. kleinii, E. molochina*. 8 & 15.VII.1999: 2 *E. maestrazgona* (BENITO AYUSO & TABUENCA MARRACO 2001, 2004, sub nom. *E. provincialis*); 19.VII.2001 (AG+PD): 1 *E. ?maestrazgona* B; 6, 8 & 14.VII.2004 (PD): 2 *E. maestrazgona* B.

*

* *

Natural. belges **85** (Orchid. 17) (2004): 72-76

Epipactis ×robatschii nothosp. nat. nov.

par Alain GÉVAUDAN (*) et Pierre DELFORGE (**)

Abstract. *GÉVAUDAN, A. & DELFORGE, P.*- Epipactis ×robatschii *nothosp. nat. nov.* Description of a new natural *Epipactis* hybrid from Hungary, *Epipactis ×robatschii* (= *E. atrorubens* subvar. *borbasii* × *E. bugacensis*).

Key-Words: *Orchidaceae*, genus *Epipactis*, natural interspecific hybrids, *Epipactis ×robatschii* nothosp. nat. nov. Flora of Hungary

La description formelle d'hybrides dans le genre *Epipactis* ne présente qu'un intérêt limité sur le plan systématique puisqu'il est maintenant bien établi que la plupart des *Epipactis* sont interfertiles et que les croisements entre espèces du genre sont de ce fait potentiellement nombreux. Cependant, les mentions d'hybrides d'*Epipactis* sont relativement rares, probablement parce qu'ils sont souvent difficiles à déterminer et que, d'autre part, la fréquence élevée des modes de reproduction autogame ou gitonogame limite la disponibilité et les possibilités de transport du pollen pour les pollinisations croisées. La description d'un nouvel hybride est donc pour nous, ainsi que l'a déjà signalé le second auteur (DELFORGE 1994, 1997), surtout l'occasion d'honorer quelqu'un que nous avons estimé tout en gardant une trace d'une observation rare puisqu'il s'agit ici d'un hybride issu d'espèces parentes peu courantes.

C'est en effet un hybride interspécifique peu commun que nous avons trouvé en parcourant les forêts ripicoles à *Populus nigra* et *Robinia pseudoacacia* de la plaine pannonienne, près de Soltvadkert, dans la région de Kecskemet, à environ 80 km au sud de Budapest (Hongrie). Nous recherchions *Epipactis bugacensis* ROBATSCH, décrit en 1990, espèce principalement autogame dont la connaissance est encore à ce jour très lacunaire notamment du fait de la pauvreté de l'iconographie disponible (voir, par exemple, DELFORGE 2001). La non réapparition pendant plusieurs années des quelques plantes du locus typicus, près de Bugacpuszta, également dans la région de Kecskemet, et l'absence de nouvelles mentions pouvaient faire croire, jusqu'en 2003, que l'espèce était

(*) 93 rue Édouard Vaillant, F-96100 Villeurbanne, France
E-mail: Gevaudan.Alain@wanadoo.fr
(**) avenue du Pic Vert 3, B-1640 Rhode-Saint-Genèse
E-mail: p.delforge@belgacom.net

Manuscrit déposé le 15.X.2004, accepté le 30.X.2004.

éteinte. La récente découverte (ou redécouverte ?) d'un certain nombre de populations, certaines substantielles, signalées notamment par WUCHERPFENNIG (2003), nous avait incités a entreprendre un voyage en Hongrie pour nous faire une idée personnelle de ce taxon.

Le 18 juin 2004, dans la peupleraie de Soltvadkert, un millier d'*Epipactis bugacensis* commençaient leur floraison en compagnie d'environ 300 *E. atrorubens* aux fleurs déjà bien ouvertes. Lorsque deux espèces d'*Epipactis* abondamment représentées fleurissent sur un site, c'est a priori une situation favorable pour l'hybridation. Pourtant, et bien que nous ayons parcouru longuement d'autres stations de la plaine au sud de Kecskemet où les deux espèces croissaient aussi ensemble, nous n'avons vu en tout et pour tout, qu'un seul individu hybride, alors que les caractères permettant de repérer cette combinaison sont très évidents, visibles même à plusieurs mètres en raison de la morphologie et de la coloration très distinctes des espèces parentes.

Les *Epipactis atrorubens* de la plaine pannonienne sont quelquefois envisagés comme une entité particulière, formée de plantes élevées, grêles, munies de petites feuilles ovales, larges et courtes, mesurant 2,5-5 × 1,5-2,5 cm, plus courtes ou égalant environ les entrenœuds. Ce taxon a été décrit au rang de forme par SOÓ (1927: sub nom. *Helleborine atropurpurea* vel *rubiginosa* f. *borbasii*), qui le considérait comme un écotype, puis combiné par lui à des rangs divers (par exemple, in KELLER et al. 1930-1940: *Helleborine rubiginosa* var. *borbasii*; in SOÓ & JÁVORKA 1951: *Epipactis atrorubens* var. *borbasii*; in SOÓ 1970: *Epipactis atrorubens* subsp. *borbasii*); il est tenu pour une sous-variété par A. CAMUS (*Epipactis atrorubens* subvar. *borbasii* in CAMUS & CAMUS 1921-1929), un rang qui lui convient probablement mieux d'autant que, par ailleurs, des plantes similaires ont été décrites des zones calcaires de l'Eifel allemand sous le nom d'*Helleborine atropurpurea* var. *dilatata* (GRABER 1924) et signalées de l'extrême sud des Pays-Bas par VERMEULEN (1949, 1958, sub nom. *Epipactis atrorubens* var. *dilatata* (GRABER) VERMEULEN). En effet, les *Epipactis atrorubens* pannoniens que nous avons vus n'ont pas de caractères stables et marqués; ce sont en moyenne des plantes plus robustes que la subvar. nominative, atteignant parfois jusqu'à 80 cm de hauteur. La forme de leurs feuilles est très variée; elles sont souvent nettement plus longues que les entrenoeuds, au contraire de ce que décrit SOÓ. Par ailleurs, ce taxon possède évidemment les caractères diagnostiques généraux d'*E. atrorubens*, à savoir notamment une coloration générale gris pourpré, une tige et des ovaires très densement pileux, des fleurs entomogames très colorées, munies d'un épichile à bords crénelés, plus large que long, orné de callosités très verruqueuses.

L'originalité, les affinités et le statut d'*Epipactis bugacensis*, le second parent de l'hybride, feront l'objet d'un article ultérieur; nous ne le présenterons donc que brièvement ici. *E. bugacensis* est une plante à rhizome portant 1 (-6) tige, assez grêle, haute de (15-) 20-60 cm, verte, munie au sommet d'une pilosité hyaline, assez dense et longue (100-160 éléments au mm^2, poils > 0,8 mm de longueur), ne masquant pas la couleur de la tige; elle porte (2-) 3-5 feuilles caulinaires développées, ± distiques, elliptiques à lancéolées, souvent mucronées,

mesurant 3,5-6,5 × 1,8-3,6 cm, subétalées à subdressées, égalant ou dépassant un peu les entrenœuds, ovales-lancéolées, subdressées, vert souvent jaunâtre, les bords ondulés, munis d'une denticulation hyaline, assez irrégulière, formée de denticules émoussés, de taille et de courbure variées, ainsi que (1-) 3-9 feuilles supérieures bractéiformes; les bractées sont courtes, les inférieures seules égalant ou dépassant un peu les fleurs; l'inflorescence est lâche, subunilatérale, comportant jusqu'à 30 petites fleurs peu ouvertes, peu colorées, subhorizontales à pendantes; les sépales sont verts en dehors, vert jaunâtre en dedans, ovales-lancéolés acuminés, mesurant 9-12 × 3,5-6 mm mm; les pétales subégaux, vert-jaunâtre, sont parfois lisérés de rose pâle; l'hypochile, d'environ 5 mm de diamètre est nectarifère, blanc verdâtre en dehors, brun verdâtre ± foncé et luisant en dedans; la jonction hypochile/épichile est très étroite; l'épichile, mesurant 3,5-5 × 3,5-5 mm, est triangulaire à cordiforme, blanc verdâtre, lavé de rose au centre, étalé, le sommet rabattu, les bords crénelés, la base munie de 2 bourrelets peu verruqueux, peu colorés, séparés par un sillon axial rosé; l'anthère est longuement pédonculée, très étroite, ne couvrant pas les pollinies, se nécrosant rapidement sur les côtés; le clinandre est développé, assez plat, fermé sur les côtés par les staminodes; la glande rostellaire est ± développée, mais souvent inefficace même dans le bouton floral par manque fréquent de cohérence des pollinies; le stigmate est quadrangulaire, muni d'un cal basal développé et émarginé au centre; le pédicelle floral allongé, mesurant jusqu'à 10 mm de longueur, est pubérulent, vert pâle, ± teinté de bronze à la base (Pl 6, infra).

L'hybride entre *Epipactis atrorubens* et *E. bugacensis* (Pl. 6, supra) est une plante au port robuste, de coloration générale vert olivâtre, haute de 61 cm, dont la tige, vert-grisâtre, est munie dans la moitié sommitale d'une pilosité gris violacé longue et dense, proche de celle d'*E. atrorubens*; les 6 feuilles caulinaires développées largement lancéolées, subspiralées, le bord ondulé comme chez *E. bugacensis*, sont nettement subdressées-arquées et tassées à la base de la tige comme chez *E. atrorubens*; les nombreuses feuilles bractéiformes, l'inflorescence lâche, le port et la taille des fleurs rappellent par contre *E. bugacensis*. En revanche, la coloration violette des fleurs bien ouvertes et du long pédicelle floral, les callosités basales ± verruqueuses et occupant une surface plus importante sur l'épichile, témoignent de l'influence d'*E. atrorubens*. La structure du gynostème de l'hybride est grosso modo celle d'*E. bugacensis* avec une anthère étroite, mais jaune plus vif, et des pollinies peu cohérentes. L'état de floraison est intermédiaire entre celui des parents, l'hybride portant 20 fleurs ouvertes et 13 boutons. Nous le nommons:

Epipactis* ×*robatschii A. GÉVAUDAN & P. DELFORGE **nothosp. nat. nov.**

(*Epipactis atrorubens* subvar. *borbasii* (SOÓ) A. CAMUS × *Epipactis bugacensis* ROBATSCH)

Descriptio: *Herba* satis robusta, 61 cm alta. *Caulis* valde crassus, canescens, satis dense villosus in rachide. *Folia* evoluta 6, longe lanceolata, caniculata, marginibus undulatis, in parte basale caulis disposita; folia bracteiformia 6. *Inflorescentia* sublaxiflora. *Pedicellus* floris violaceus. *Flores* parvi, violacei, aperti 20, gemmae 13, subhorizontaler patentes. *Sepala* viridia ianthino suffusa. *Petala* purpurella. *Epichilium* cordiforme, malvinum, cum duabus gibbis satis verrucosis ad basin. *Anthera* lutea, angusta. *Pollinia* paulum coherentia. *Tempus* floritionis inter ea parentium medium.

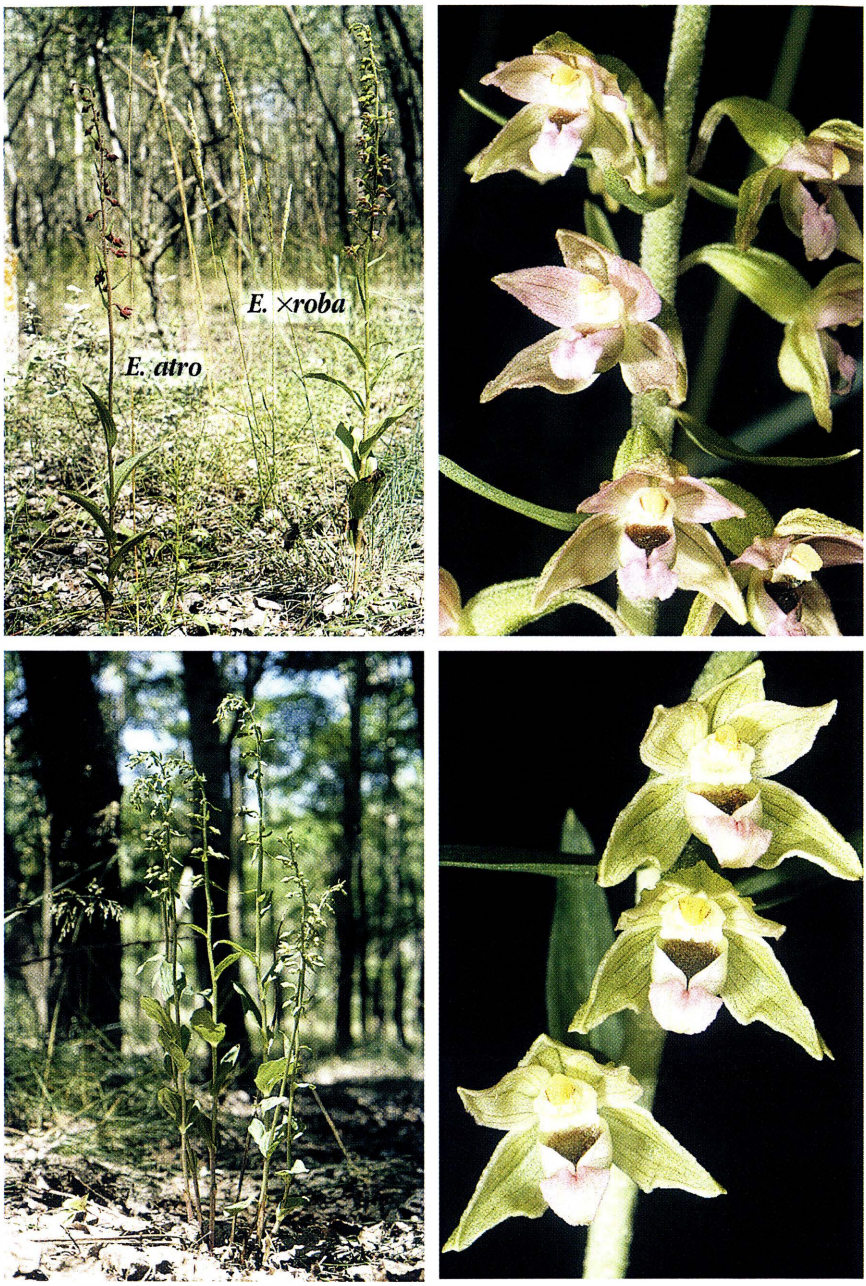


Planche 6. *Epipactis ×robatschii* et ses parents.
Hongrie, Bács-Kiskun, Soltvadkert, 18.VI.2004.

En haut à gauche: *Epipactis atrorubens* subvar. *borbasii* et *E. ×robatschii*; à droite: *E. ×robatschii*. **En bas**: *Epipactis bugacensis.*

(dias P. DELFORGE)

Holotypus (hic designatus): Hungaria, Pannonia, regio Bács-Kiskun, apud Soltvadkert, alt. s.m. 100 m, 18.VI.2004. Leg. A. Gévaudan. In herb. Societatis Linneae Lugdunumensis sub n°AG1040618

Icones: pl. 6 p. 75 in hoc op. (cum parentibus).

Etymologie: hybride dédié à Karl ROBATSCH (1929-2000), épipactologue autrichien, en hommage à sa contribution importante à la connaissance du genre *Epipactis* et en mémoire des échanges fructueux et amicaux qu'il a entretenus avec le premier auteur.

Bibliographie

DELFORGE, P. 1994.- Faut-il nommer les hybrides d'Orchidées ? Un hommage à Christian Raynaud. *L'Orchidophile* **25**(111): 67-70

DELFORGE, P. 1997.- Nouveaux hybrides naturels d'Orchidées d'Europe. *Natural. belges* **78** (Orchid. 10): 177-188.

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

GRABER, A. 1924.- Étude critique du genre *Helleborine* MILLER *(Epipactis* RICH.). *Bull. Soc. Neuchâtel. Sci. Nat.* **48**: 172-202.

KELLER, G., SCHLECHTER, R. & VON SOÓ, R. 1930-1940.- Monographie und Iconographie der Orchideen Europas und des Mittelmeergebietes. Bd. **2-5**: 472p + 640 pl. *Fedde Repert.*, Sonderbeih. Nachdruk 1972, Königstein.

ROBATSCH, K. 1990.- *Epipactis bugacensis* K. ROBATSCH, spec. nova-eine neue *Epipactis*-Art aus Ungarn. *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* **7**(1): 12-15.

VON SOÓ, R. 1927.- Orchideae novae europeae et mediterraneae. *Fedde Repert.* **24**: 25-37.

VON SOÓ, R. 1970.- Die *Epipactis* -Taxa der pannonischen und karpatischen Flora und ihre soziologische Rolle. *Jahresber. Naturwiss. Ver. Wuppertal* **23**: 75-81.

VON SOÓ R. & JÁVORKA, S. 1951.- A magyar növényvilág kézikönyve. 2. Edit. Acad. Sci. Budapest.

VERMEULEN, P. 1949.- Varieties and forms of Dutch orchids. *Nederl. Kruidk. Arch.* **56:** 204-242.

VERMEULEN, P. 1958.- *Orchidaceae*: 127p in: VAN SOEST, J.L. et al. [eds], Flora neerlandica, Vol. **1**(5). Koninklijke Nederlandse Botanische Vereniging, Amsterdam.

WUCHERPFENNIG, W. 2003.- Über *Epipactis bugacensis* und *E. rhodanensis*. *J. Eur. Orch.* **35**: 37-55.

*

* *

Natural. belges **85** (Orchid. 17) (2004): 77-88

Le type d'*Ophrys lucentina*

par Pierre DELFORGE (*)

Abstract. DELFORGE, P.- *The type of* Ophrys lucentina. *Ophrys lucentina* is a species of the *O. subfusca* group, described from the Province of Alicante (Communidad Valenciana, Spain) in 1999. It has been recently suggested, without consultation of the type material, that the binomial applies to *O. bilunulata*, *O. lupercalis* or hybrids, rather than to the species of the *Ophrys subfusca* group itself. The note aims at dispelling this abusive interpretation. The type of *O. lucentina* (Fig. 2; Pl. 7 p. 83) was collected on March 27, 1999 from a rather homogeneous micro-population of 6 individuals. It has all the characters of pure specimens of the Valencian species of the *O. subfusca* group, none of those of likely hybrids or of *O. bilunulata* or *O. lupercalis*. There is thus no doubt that *O. lucentina* is the correct name of the Spanish member of the *O. subfusca* group, pollinated by *Andrena vulpecula*, and cannot be applied to its hybrids with other taxa, or to members of the *Ophrys fusca* group. Consequently, *Ophrys dianica*, published in 2001, must be considered as a superfluous synonym of *Ophrys lucentina*.

Key-words: *Orchidaceae*, genus *Ophrys*, *Ophrys lucentina, O. dianica*, Spain, Alicante.

Introduction

En une vingtaine d'années, les progrès de la systématique ont révélé qu'un taxon, considéré longtemps comme une espèce polytypique, *Ophrys fusca*, constitue en fait une constellation d'espèces qui paraissent globalement très similaires, mais qui sont en réalité isolées par leur adaptation à des pollinisateurs spécifiques, principalement du genre *Andrena* (Hyménoptères, *Andrenidae*) ainsi, souvent, que par leur phénologie et leur répartition géographique.

Pour résumer le bouleversement taxonomique que ces études ont suscité, il suffit de rappeler que BUTTLER (1986, 1991) considère, dans son guide des Orchidées d'Europe, 3 espèces d'*Ophrys fusca*, *O. fusca* (subsp. *fusca* et subsp. *vasconica*), *O. iricolor* et *O. pallida*, que, quelques années plus tard, je présente pour la même région 19 taxons, dont 11 espèces formellement nommées (DELFORGE 1994), qu'un peu après DEVILLERS et DEVILLERS-TERSCHUREN (1994) reconnaissent 17 espèces formellement nommées qu'ils répartissent en

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

Manuscrit déposé le 29.II.2004, accepté le 25.VI..2004.

8 groupes et, qu'en décembre 2000, ce ne sont pas moins de 48 espèces, dont 46 nommées, qu'il m'a fallu intégrer dans un guide qui se voulait complet (DELFORGE 2001A), nombre qui devrait probablement être porté aujourd'hui à 55 espèces nommées.

La multiplication par 18 du nombre d'espèces d'*O. fusca* s.l. en deux décennies s'est bien normalement accompagnée de nombreux problèmes. L'attention accordée aux pollinisateurs pour délimiter les taxons s'est souvent faite au détriment de la définition des caractères diagnostiques à variations discontinues permettant de délimiter les diverses entités d'un groupe d'*Ophrys* et leurs affinités. Qu'ils aient recherché un pollinisateur ou non, beaucoup d'auteurs se sont contentés, en effet, pour décrire les nouveaux taxons d'*Ophrys fusca* s.l., de spécifier plus ou moins précisément les dimensions florales et les couleurs du labelle et de la macule, caractères très difficiles à utiliser seuls, et dont la valeur diagnostique est faible.

D'autre part, il s'est avéré malaisé d'attribuer aux taxons délimités aujourd'hui les anciens noms, basés le plus souvent sur des descriptions sommaires accompagnées d'illustrations trop frustes, quand elles existent, et dont les holotypes sont fréquemment perdus. C'est notamment le cas d'*Ophrys fusca* lui-même. Si l'on peut régler ces problèmes nomenclaturaux en désignant des néotypes (voir par exemple DELFORGE 1999A), il n'en demeure pas moins que, les *Ophrys* faisant souvent de piètres matériaux d'herbier, beaucoup de spécialistes ont eu tendance à se passer de l'étude des exsiccata dans leurs discussions ou à ne pas prendre en compte les noms anciens, considérés comme confus ou douteux (par exemple BOURNÉRIAS 1998: 276; PAULUS 1998: 165; FOELSCHE & FOELSCHE 1998).

Comme le remarquent DEVILLERS et DEVILLERS-TERSCHUREN (2000A: 323-324), «si cette démarche peut s'expliquer pour des types anciens et peu accessibles, dont l'état de conservation [...] permettrait de toute manière que des conclusions relativement aléatoires, elle paraît quelque peu légère lorsqu'il s'agit de matériaux récents.» Et DEVILLERS et DEVILLERS-TERSCHUREN de faire une mise au point sur un cas «relativement extrême de traitement cavalier du matériel type», celui où PAULUS et GACK (1995, 1999) ont «décidé, sans consultation du matériel type, que le binôme *Ophrys eleonorae* [décrit par DEVILLERS et DEVILLERS-TERSCHUREN in DELFORGE et al. 1991] s'appliquait aux hybrides entre l'espèce du groupe d'*Ophrys iricolor* et une espèce du groupe d'*O. fusca* plutôt qu'au taxon du groupe d'*Ophrys iricolor* lui-même.» (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 2000A).

Récemment encore, un cas assez similaire a dû faire l'objet d'une mise au point (DELFORGE 2002A), lorsque "*Ophrys fusca* forme 1" de VALLÈS et VALLÈS-LOMBARD (1988) a été décrit de Tunisie deux fois successivement, d'abord sous le nom d'*Ophrys gazella* par DEVILLERS et DEVILLERS-TERSCHUREN (2000B), ensuite par FOELSCHE et FOELSCHE (2001), sous le nom d'*Ophrys africana*, les seconds contestant l'identification d'*O. gazella* avec "*Ophrys fusca* forme 1" sur la base de la phénologie, des dimensions et de la découpure du labelle. Cette décision avait été prise sans consultation du matériel type, au vu des seules

descriptions, mesures et photographies d'*O. gazella* publiées. La comparaison illustrée des types d'*O. gazella* et d'*O. africana* et des recherches approfondies en Tunisie ont montré l'identité complète d'*O. gazella* et d'*O. africana* (DELFORGE 2002A).

Un troisième cas de "traitement cavalier du matériel type", fort similaire à celui d'*Ophrys eleonorae*, doit malheureusement encore être relevé. Dans un article récent, LOWE et al. (2001) ont en effet décidé, au vu d'une photocopie, simple silhouette en noir et blanc de l'holotype desséché (Fig. 2), que le binôme *Ophrys lucentina*, espèce du groupe d'*O. subfusca* décrite de la province d'Alicante en 1999 (DELFORGE 1999B), s'applique à *O. bilunulata,* à *O. lupercalis* ou à un hybride entre l'espèce du groupe d'*Ophrys subfusca* et l'une de ces deux espèces, plutôt qu'au taxon du groupe d'*O. subfusca* lui-même. La présente note vise à montrer l'absence de fondement de cette interprétation peu correcte, qui, à force d'être répétée par ses auteurs (par exemple in LAGUNA LUMBRERAS 2001: 178-179; LOWE et al. 2003; PIERA OLIVES et al. 2003), commence malheureusement à être répercutée (par exemple GALÁN CELA & GAMARRA 2003).

Matériel et méthodes

Du 15 au 28 mars 1999 inclus, j'ai observé *Ophrys lucentina* sur 24 sites de plusieurs massifs de la moitié septentrionale de la province d'Alicante, Espagne, et répartis dans 23 carrés UTM de 1 km × 1 km (annexe 1). Environ 300 individus d'*O. lucentina* ont été dénombrés et observés, 3 hampes florales complètes et 5 fleurs d'autres individus ont été prélevées; ces dernières ont ensuite été analysées; les fleurs basales fraîches de 20 individus ont été mesurées selon le protocole détaillé dans DELFORGE (2002A: 52) et examinées sur le terrain au moyen de loupes de grossissement 7× et 10×, cette dernière réticulée et à éclairage incorporé. Un échantillon de 23 plantes a été photographié sur pellicule Kodachrome 64, au moyen de boîtiers OLYMPUS OM2n pourvus d'objectifs ZUIKO 50 et 80 mm macro avec tube allonge télescopique 65-116 mm, d'une bague allonge supplémentaire de 25 mm, d'un flash annulaire OLYMPUS T10 et d'un flash OLYMPUS T32. Les matériaux d'herbier ont été revus après dessiccation avec une loupe binoculaire VIKING de grossissement 20× et 30×, réticulée et munie d'un éclairage bleuté orienté de face, obliquement à 45°.

Historique

La présence d'un *Pseudophrys* critique dans la province d'Alicante a été signalée à trois reprises en 1999, indépendamment et quasi simultanément par trois botanistes différents.

1. Dans une courte note consacrée aux orchidées de la Marina Baixa (province d'Alicante), parue dans une revue de botanique générale publiée en Espagne, PIERA (1999), mentionne brièvement, sous le nom d'«*Ophrys* sp. (gr. *O. fusca*)», un taxon au labelle distinctement bordé de jaune qui fleurit tôt en saison dans le nord-est de la province.

2. Dans un article sur «les groupes d'*Ophrys fusca* et d'*O. omegaifera* de Catalogne et du Pays valencien», publié dans le numéro spécial Orchidées 12 des *Naturalistes belges*, ARNOLD (1999) consacre quelques pages à ce taxon

d'Alicante mais sans citer, à ce propos, PIERA (1999), dont la référence figure cependant dans sa bibliographie. ARNOLD, qui a observé en 1998 quelques populations dans le nord de la province d'Alicante et dans le sud de la province de Valence, considère ce taxon comme très voisin d'«*Ophrys flavipes-fusca*» (= *O. bilunulata*) et l'identifie donc plus ou moins avec celui-ci. Ayant toutefois pu capturer un pollinisateur qui s'est avéré être *Andrena vulpecula* et non *A. flavipes,* pollinisateur attitré d'*Ophrys bilunulata*, ARNOLD désigne le taxon d'Alicante sous le nom invalide d'«*Ophrys vulpecula-fusca*» et suppute qu'il pourrait s'agir d'une espèce cryptique, hypothèse qui, selon lui, nécessiterait, pour être confirmée, des recherches ultérieures, portant sur plus de populations et sur une aire plus vaste (ARNOLD 1999: 132).

3. Dans le même numéro spécial Orchidées 12 des *Naturalistes belges*, à la suite du compte rendu de mes prospections orchidologiques au mois de mars 1999 dans la province d'Alicante (DELFORGE 1999C), qui n'étaient pas basées sur les travaux précédents dont j'ignorais l'existence à ce moment, j'ai formellement décrit ce *Pseudophrys,* qui me paraît une espèce originale, sous le nom d'*Ophrys lucentina* (l'Ophrys d'Alicante); j'illustre et évoque la présence probable de cette nouvelle espèce non seulement dans la province d'Alicante, mais encore dans le Roussillon (France) ainsi qu'au Portugal (DELFORGE 1999B).

Le type d'*Ophrys lucentina*

Le type d'*Ophrys lucentina* (Fig. 2; Pl. 7 p. 83) a été prélevé le 27 mars 1999, à 680 m d'altitude, dans la Sierra del Fraile, au sud de Biar. Il faisait partie d'une micropopulation relativement homogène de 6 individus qui fleurissaient sur un suintement dans des sables calcarifères, sur le talus meuble d'une piste forestière. La seule espèce d'orchidée visible, dans un rayon de 100 m, était *Ophrys fusca* s. str., un taxon à très grandes fleurs, représenté par 2 individus seulement. Le type présente un labelle largement bordé de jaune de taille moyenne pour le complexe d'*O. fusca*. Il s'agit d'une plante grêle, haute de 20 cm, munies de 4 fleurs placées haut sur la tige; les sépales latéraux sont longs de 10 mm, les pétales de 6,5 mm; le labelle de la fleur basale fraîche, porté horizontalement, mesure 13,5 mm de longueur sur 11 mm de largeur (protocole: cf. DELFORGE 2002A).

Au cours de mes recherches, j'ai, comme ARNOLD (1999) et LOWE et al. (2001), trouvé un certain nombre de plantes susceptibles d'être des hybrides entre *O. lucentina* et *O. bilunulata* dans le nord de la province d'Alicante. Je les ai signalées (DELFORGE 1999C; annexe 1, sites 22 et 23 in hoc op.). Mais il n'y avait rien de semblable à la localité type.

La détermination du type d'*Ophrys lucentina* par LOWE et al. (2001)

Malgré les renseignements précis que j'ai fournis aux collaborateurs cités par LOWE et al. (2001) qui m'ont sollicité, la population type d'*Ophrys lucentina* n'a pas été retrouvée en 2000 (LOWE et al. 2001: 543). Ceci n'a rien d'étonnant, chacun sait que les variations climatiques de ces dernières années peuvent inhiber

la floraison des plantes certains printemps, particulièrement de celles qui s'établissent en limite d'aire, ce qui semble être le cas ici. De plus, souvent aussi, hélas, les pratiques forestières et agricoles modernes peuvent bouleverser un site, surtout s'il est constitué d'un talus de piste sur sol meuble en lisière de pinède.

Pour pallier cette carence, J.E. ARNOLD, qui collaborait alors avec M.R. LOWE, m'a prié, en 2000, de lui envoyer en Espagne le type d'*Ophrys lucentina* ainsi que toute la documentation photographique dont je disposais. Étant en pleine préparation de la deuxième édition du "Guide des Orchidées d'Europe...", je ne pouvais évidemment pas me séparer de mes diapositives. D'autre part, ayant déjà constaté que des spécimens d'herbier, prêtés pour consultation, avait été abîmés, perdus ou n'avaient jamais été restitués (voir à ce sujet, par exemple, SOCA 2001: 30; 2002: 25; PAULUS 2002: 54), j'ai envoyé, comme cela se fait le plus souvent aujourd'hui dans les collections publiques, une 'photocopie-silhouette' en noir et blanc du type (Fig. 2). LOWE et al. disposaient encore du cliché d'une fleur basale étalée d'une autre plante de la population type qui illustre la description d'*O. lucentina* (DELFORGE 1999B: 252; fig. 1 ci-contre) et la fiche descriptive de cette espèce dans la deuxième édition du "Guide des Orchidées d'Europe..." (DELFORGE 2001A: 390) et dans sa version espagnole (DELFORGE 2002B: 390). Desséché, ce labelle mesure aujourd'hui 11,5 mm de longueur sur 9,5 mm de largeur (Fig. 2).

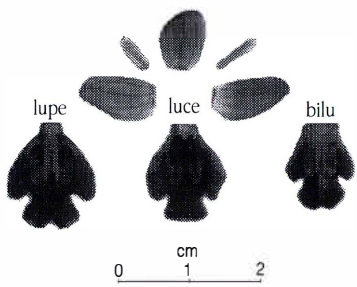


Fig. 1. Au centre, analyse florale d'un individu d'*Ophrys lucentina* de la population type publiée par DELFORGE (1999B: 252, 2001B: 390, 2002B: 390); il ne s'agit pas d'une fleur de l'holotype dont la hampe florale complète a été préservée. **À gauche**: labelle d'un *O. lupercalis*; **à droite**: labelle d'un *O. bilunulata*

(rapport 1:1)

À partir de ces seuls éléments, LOWE et al. écrivent (2001: 543):

1. «The description of *O. lucentina* by DELFORGE (1999) including labellum size 11,5-17 mm × 10-13 mm is evidently based upon plants wich include transitional forms of the *A. vulpecula* pollinated plants and variants of *O. lupercalis* with labella edged yellow. DELFORGE includes a floral analysis of *O. lucentina* from the locus classicus with clear affinities to *O. lupercalis.*»;

(Traduction: «La description d'*Ophrys lucentina* par DELFORGE (1999), incluant une taille de labelle de 11,5-17 mm × 10-13 mm est évidemment basée sur des plantes qui comprennent des formes de transitions avec des *O. lupercalis* munis de labelles bordés de jaune. DELFORGE inclut une analyse florale d'*O. lucentina* provenant du locus classicus avec des affinités claires vers *O. lupercalis.*»);

2. «We have examined a copy of the Holotype of *O. lucentina* supplied by P. Delforge (Herb. P. Delforge n°9951) to J.E. Arnold which accords with the description of the plant: 20 cm in stature, four flowers and an horizontal labellum 13,5 × 11 mm. This plant has a labellum considerably longer than the

sepals, with the size exceeding any individual plant from Llíber or L'Albir, and a lenght / width ratio within the uppers limits of '*vulpecula*' range, but more consistent with *O. lupercalis* or *O. bilunulata*. [...] We have therefore concluded together with J.E. Arnold, that *O. lucentina* is not the proper name for the *A. vulpecula* pollinated plants, wich are described below as new species. [= *Ophrys dianica* 2001, syn. *O. lucentina* P. DELFORGE 1999, pro parte, typo excluso]».

(Traduction «Nous avons avons examiné une copie de l'holotype d'*O. lucentina* fournie par P. Delforge (Herb. P. Delforge n°9951) à J.E. Arnold, laquelle s'accorde avec la description de la plante: 20 cm de hauteur, 4 fleurs et un labelle horizontal de 13,5 × 11 mm. Cette plante a un labelle considérablement plus long que les sépales, avec une taille qui excède celle de n'importe quel individu de Llíber ou de L'Albir [= les 2 seules populations sur lesquelles LOWE et al. (2001) basent leur échantillon d'*O. dianica*], et un rapport longueur / largeur à l'intérieur des limites hautes de la variation d'[*Ophrys*] *vulpecula*, mais plus cohérent avec *O. lupercalis* ou *O. bilunulata*. [Ici un passage expliquant la recherche infructueuse de la population type en mars 2000]. Nous avons donc conclu avec J.E. Arnold qu'*O. lucentina* n'est pas le nom correct pour les plantes pollinisées par *Andrena vulpecula* qui est décrite plus bas comme espèce nouvelle. [= *Ophrys dianica* 2001, syn. *O. lucentina* P. DELFORGE 1999, pro parte, typo excluso]»).

En résumé donc, LOWE et al. (2001) parviennent à mesurer le labelle de la fleur basale du type d'*Ophrys lucentina* sur la copie dont ils disposent (Fig. 2 ci-contre) et, bien que le rapport de ces mesures s'insère dans l'intervalle de variation très étroit qu'ils assignent à *O. "vulpecula-fusca"*, ils concluent que l'holotype d'*O. lucentina* représente en fait *O. lupercalis*, *O. bilunulata* ou un hybride entre *O. "vulpecula-fusca"* et l'une de ces deux espèces. Cette décision les autorise à redécrire le taxon d'Alicante ce qu'ils font sous le nom d'*Ophrys dianica* «synonyme: *O. lucentina* pro parte, typo excluso» (LOWE et al. 2001: 552), description qui n'est malheureusement accompagnée ni d'une analyse florale, ni d'une illustration du type.

Discussion

Les difficultés inhérentes à la comparaison de dimensions florales mesurées par différents auteurs ont été souvent mises en évidence pour les Orchidées en général et pour les *Pseudophrys* en particulier (voir, par exemple, FOELSCHE & FOELSCHE 2001: 659-660; DELFORGE 2002A: 51-53). Ainsi, des écarts de plusieurs millimètres dans la longueur moyenne des labelles de deux échantillons ne révèlent pas nécessairement deux espèces, mais parfois des représentants d'une seule espèce qui ont été mesurés suivant des protocoles différents à partir d'échantillons de tailles et d'origines différentes (DELFORGE 2002A). Ce fait est bien connu de LOWE et al. puisqu'ils constatent, par exemple, à propos des représentants d'*Ophrys arnoldii* de la province d'Alicante: «The mean labellum dimensions of 17,23 × 12,87 mm are notably larger than that reported by ARNOLD (1999), but confirms the high labellum length to width ratio [...].» (Traduction: Les principales dimensions du labelle, 17,23 × 12,87 mm sont notablement plus grandes que celles publiées par ARNOLD (1999), mais confirment le rapport élevé entre la longueur et la largeur.») (LOWE et al. 2001: 540).

Planche 7. L'Ophrys d'Alicante.

En haut, à gauche: *Ophrys lucentina*, Alicante. 27.III.1999 (dia P. DELFORGE); à droite: fleur de la population-type d'*O. dianica*. Lliber. 26.II.2000 (photo de J. PIERA in LOWE et al. 2001: 635). Au-delà des différences de teintes, liées à la scannérisation des illustrations, les similitudes entre ces deux fleurs sont frappantes. **En bas**: *Ophrys lucentina* Alicante, à gauche, holotype, Sierra del Fraile 27.III. 1999 (dias P. DELFORGE).

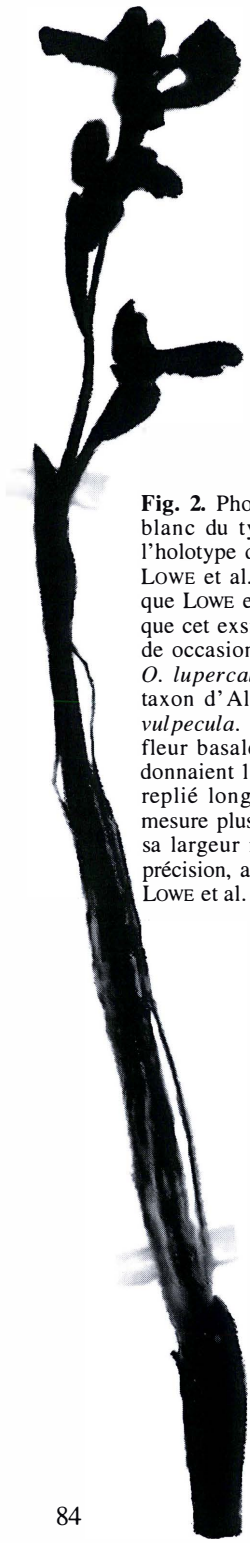


Fig. 2. Photocopie-silhouette en noir et blanc du type, la seule illustration de l'holotype d'*Ophrys lucentina* connue de LOWE et al. C'est à partir de cette copie que LOWE et al. (2001) ont pu déterminer que cet exsiccatum représentait un hybride occasionnel, *O. bilunulata* ou encore *O. lupercalis*, mais certainement pas le taxon d'Alicante pollinisé par *Andrena vulpecula*. Les mesures du labelle de la fleur basale du type prises sur le frais, donnaient 13,5 mm × 11 mm; desséché et replié longitudinalement, ce labelle ne mesure plus que 11,3 mm de longueur et sa largeur n'est plus déterminable avec précision, au contraire de ce qu'affirment LOWE et al. (2001).

(rapport 1:1)

Paradoxalement, dans le même article, *Ophrys lucentina*, dont le cas est semblable, n'a bénéficié ni du même raisonnement ni des mêmes conclusions.

Bien d'autres objections pourraient être faites à la décision de LOWE et al. (2001). Par exemple que l'Ophrys d'Alicante, considéré comme probablement hybridogène par LOWE et al. eux-même (2001: 542), doit nécessairement être assez polymorphe et ne saurait être valablement circonscrit par une délimitation très étroite, forcément réductrice. Ou encore que la longueur du labelle à moins d'importance que celle de la macule en l'occurrence puisque, lors de la pseudocopulation abdominale, la tête d'*Andrena vulpecula* se positionne dans l'angle formé par les deux lunules de la macule, au centre du labelle de l'Ophrys d'Alicante; les *Pseudophrys* qui sont pollinisés de cette manière (par exemple *Ophrys lucana*, voir DELFORGE et al. 2000; DELFORGE 2001B) ont des labelles de longueur plus variée que les espèces où la tête du pollinisateur s'insère dans l'échancrure sommitale du labelle (par exemple *O. laurensis*, voir DELFORGE 2001C), la longueur de celui-ci étant alors plus constante puisqu'elle est corrélée avec la taille de l'insecte.

Plutôt que d'énoncer d'autres arguments de cet ordre, il est probablement préférable de faire voir ici les éléments dont LOWE et al. ont disposé pour redéterminer le type d'*Ophrys lucentina.* En effet, si les *Ophrys* font souvent de mauvais spécimens d'herbier dont l'examen donne des résultats aléatoires, que dire alors d'un examen basé uniquement sur la silhouette en noir et blanc d'un de ces exsiccata ?

Un simple coup d'œil à la figure 2, qui reproduit exactement la copie fournie à J.E. ARNOLD, permet de comprendre qu'il est vain, avec ce seul document, ne fut-ce que de confirmer les mesures que j'ai publiées pour le labelle de la fleur basale fraîche (13,5 mm de longueur sur 11 mm de largeur) comme l'affirment LOWE et al (2001: 543, cf. supra); en effet, desséché, ce labelle ne mesure plus que 11,3 mm de longueur et, comme il est plié longitudinalement, sa largeur n'est pas déterminable sur la copie de l'exsiccatum.

Plus fondamentalement, il est évident que vouloir déterminer une plante critique à partir de ce seul document est impossible. Le principe de précaution scientifique le plus élémentaire demande, dans ce cas, que la détermination du type ne soit pas réfutée et qu'une "nouvelle espèce", basée sur le même taxon, ne soit pas décrite, quel que soit le désir qu'on en aie.

Bien plus informative en l'occurrence est la comparaison d'une photographie d'une fleur de l'holotype d'*Ophrys lucentina*, qui n'a pas encore été publiée (Pl. 7, en bas, à gauche), avec celle d'une plante de la population type d'*O. dianica* (photo de PIERA in LOWE et al. 2001: 635B, reproduite in hoc op. pl. 7, en haut, à droite). La juxtaposition des deux clichés montre bien l'identité complète du type d'*O. lucentina* avec le taxon malencontreusement publié deux ans plus tard sous le nom d'*O. dianica*.

Conclusion

Il ne fait donc aucun doute qu'*Ophrys lucentina*, est, au rang spécifique, le nom correct de l'espèce espagnole du groupe d'*O. subfusca* pollinisée par *Andrena vulpecula* et ne peut pas s'appliquer à ses hybrides avec d'autres taxons, ni à *O. lupercalis,* ni à *O. bilunulata.* De ce fait, *Ophrys dianica*, publié en 2001, est un synonyme postérieur et superflu d'*O. lucentina*.

Bibliographie

ARNOLD, J.E. 1999.- La problématique des groupes d'*Ophrys fusca* et d'*Ophrys omegaifera* en Catalogne et dans le Pays Valencien (Espagne). *Natural. belges* **80** (Orchid. 12): 120-140, 275.

BOURNÉRIAS, M. [éd.] 1998.- Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg: 416p. Biotope, coll. Parthénope, Paris.

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.

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

DELFORGE, P. 1999A.- 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. *Natural. belges* **80** (Orchid. 12): 179-229, 276.

DELFORGE, P. 1999B.- *Ophrys arnoldii* et *Ophrys lucentina*, deux espèces nouvelles du groupe d'*Ophrys fusca*. *Natural. belges* **80** (Orchid. 12): 244-260, 277-278.

DELFORGE, P. 1999C.- Contribution à la connaissance des Orchidées précoces de la province d'Alicante (Espagne). *Natural. belges* **80** (Orchid. 12): 233-243.

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

DELFORGE, P. 2001B.- Un pollinisateur pour *Ophrys lucana*. *Natural. belges* **82** (Orchid. 14): 140-142.

DELFORGE, P. 2001C.- Un pollinisateur pour *Ophrys laurensis*. *Natural. belges* **82** (Orchid. 14): 143-148.

DELFORGE, P. 2002A.- *Ophrys gazella* et *Ophrys africana*, deux espèces ? *Natural. belges* **83** (Orchid. 15): 45-58.

DELFORGE, P. 2002B.- Guía de las Orquídeas de España y Europa, Norte de África y Próximo Oriente: 592p. Lynx Edicions, Barcelona.
DELFORGE, P., DEVILLERS-TERSCHUREN, J. & DEVILLERS, P. 1991.- Contributions taxonomiques et nomenclaturales aux Orchidées d'Europe (*Orchidaceae*). *Natural. belges* **72**: 99-101.
DELFORGE, P., DEVILLERS-TERSCHUREN, J. & DEVILLERS, P. 2000.- L'Ophrys de Lucanie, *Ophrys lucana*, une espèce nouvelle du groupe d'*Ophrys obaesa*. *Natural. belges* **81** (Orchid. 13): 257-268 + 2 figs.
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. 2000A.- Le type d'*Ophrys eleonorae*. *Natural. belges* **81** (Orchid. 13): 323-330 + 4 figs.
DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J. 2000B.- Observation sur les ophrys du groupe d'*Ophrys subfusca* en Tunisie. *Natural. belges* **81** (Orchid. 13): 283-297 + 8 figs.
FOELSCHE, G. & FOELSCHE, W. 1998.- *Ophrys marmorata*, une nouvelle espèce de la flore de Corse. *L'Orchidophile* **29**: 177-178.
FOELSCHE, G. & FOELSCHE, W. 2001.- *Ophrys africana*, spec. nov., ein früh blühendes Taxon der *Ophrys fusca*-Gruppe in Tunesien. *J. Eur. Orch.* **33**: 637-672.
GALÁN CELA, P. & GAMARRA, R. 2003.- Check list of the Iberian and Balearic Orchids. 2. *Ophrys* L. - *Spiranthes* RICH. *Anales Jard. Bot. Madrid* **60**: 309-329.
LAGUNA LUMBRERAS, E. [éd.] 2001.- Orquideas Silvestres de la Communidad Valenciana: 222p. Generalitat Valenciana, Conselleria de Medio Ambiante, Colleccion Biodiversidad 9, Valencia.
LOWE, M.R. 1998.- The Orchids of the Province of Málaga, Spain. *J. Eur. Orch.* **30**: 501-570.
LOWE, M.R., PIERA, J. & CRESPO, M.B. 2001- The Orchids of the Province of Alicante (Comunidad Valenciana), Spain. *J. Eur. Orch.* **33**: 525-636.
LOWE, M.R., PIERA, J. & CRESPO, M.B. 2003- Un nuevo híbrido en el género *Ophrys* L. (*Orchidaceae*), del norte de Alicante. *Flora Montiberica* **24**: 99-102.
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) 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): 46-63.
PAULUS, H.F. & GACK, C. 1995.- Zur Pseudokopulation und Bestäubung in der Gattung *Ophrys* (*Orchidaceae*) Sardiniens und Korsikas. *Jahresber. Naturwiss. Ver. Wuppertal* **48**: 188-227; Farbtaf. 1-2.
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.
PIERA i OLIVES, J. 1999.- Distribució i fenologia de les orquidàcies de la Marina Baixa (Alacant). *Flora Montiberica* **11**: 19-26.
PIERA OLIVES, J., CRESPO VILLALBA, M.B. & LOWE, M.R. 2003.- Las Orquídeas de la Provincia de Alicante: 171p. Instituto Alicantino de Cultura «Juan Gil-Albert», Diputación Provincial de Alicante, Alicante.
SOCA, R. 2001.- Typification d'*Ophrys funerea* VIVIANI. *Monde Pl.* **96** (471): 29-31.
SOCA, R. 2002.- Typification d'*Ophrys exaltata* TENORE (*Orchidaceae*). *Monde Pl.* **97** (475): 25-28.
VALLÈS, V. & VALLÈS-LOMBARD, A.-M. 1988.- Orchidées de Tunisie: 106p. Librairie de la Renaissance, Toulouse.

*

* *

Annexe 1. Listes des sites d'*Ophrys lucentina*

Les sites prospectés sont classés par leurs coordonnées UTM (Universal Transverse Mercator) utilisées dans les travaux de cartographie des plantes européennes, notamment dans le cadre du projet OPTIMA. La localisation des sites se fait par référence aux coordonnées kilométriques des carrés UTM de 100 km × 100 km. Les deux lettres définissent le carré de 100 km × 100 km dans les zones 30S (carrés XG, XH, YH et YJ) et 31S (carrés BC et BD); les deux premiers chiffres indiquent la longitude en km dans le carré, les deux derniers la latitude. Les coordonnées UTM des sites ont été déterminées par GPS réglé sur la norme WGS84 et vérifiées sur les cartes employées sur le terrain, qui sont celles du Servicio Geográfico del Ejército, Cartografía Militar de España, Serie L au 1/50.000, ainsi que la Mapa Provincial Alicante, Diputación provincial de Alicante, au 1/150.000, sur lesquelles le grillage UTM est indiqué. Les distances sont données en ligne droite depuis les localités utilisées comme repères; la mention de l'altitude est suivie d'une brève description du milieu et la liste des orchidées accompagnantes. Les sites énumérés ont été visités du 15 au 28 mars 1999 inclus.

Zone 30S

1. XH9574 Loc. typ. d'*Ophrys lucentina*. S Biar; Sierra del Fraile. 680 m. Sur sables calcarifères, pinède à *Pinus halepensis* avec *Erica* sp., *Rosmarinus officinalis*, *Stipa parviflora*, *Ulex europaea* et *Ophrys fusca*.
2. YH1366 Peña de la Moleta. 560 m. Sur grès calcarifères, terrasses de cultures abandonnées avec *Helichrysum stoechas*, *Pinus halepensis*, *Rosmarinus officinalis*.
3. YH1770 NNO Jijona. 500 m. Sur marnes sableuses caillouteuses, terrasses de cultures abandonnées avec oliviers, amandiers et quelques *Pinus halepensis* et tomillar avec *Brachypodium retusum*, *Cistus albidus*, *Muscari neglectum*, *Sedum album* et *Ophrys fusca*.
4. YH2061 NNE Monnegre. 230 m. Arenales avec tomillar et *Reichardia tingitana*.
5. YH2071 Sierra de la Grana. 550 m. Sur marnes sableuses caillouteuses, terrasses de cultures abandonnées avec oliviers, amandiers et quelques *Pinus halepensis* et tomillar avec *Brachypodium retusum*, *Cistus albidus*, *Muscari neglectum*, *Quercus coccifera*, *Sedum album*.
6. YH2470 Sierra de la Grana. 500 m. Sur marnes sableuses et bancs de calcschistes, pinède à *Pinus halepensis* avec *Rosmarinus officinalis*.
7. YH3376 2,3 km NNO Relleu; Sierra de Aguilar. 550 m. Pentes raides de marnes sableuses avec suintements colonisées par quelques *Pinus halepensis* et *Brachypodium retusum*, *Cistus albidus*, *Erica* sp., *Rosmarinus officinalis*, *Ulex europaea* et *Ophrys fusca, O. lupercalis*.
8. YH3476 Versant S de la Sierra de Aguilar. 600-650 m. Sur marnes sableuses caillouteuses et affleurements de grès calcarifères, talus dans plantation d'amandiers avec *Brachypodium retusum*.
9. YH3576 Versant S de la Sierra de Aguilar. 600-650 m. Sur marnes sableuses caillouteuses et affleurements de grès calcarifères, talus dans plantation d'amandiers avec *Brachypodium retusum*.
10. YH3577 Versant S de la Sierra de Aguilar. 550 m. Pinède à *Pinus halepensis* avec *Erica* sp., *Rosmarinus officinalis* et *Ophrys fusca*.
11. YH4069 1 km N San Jorge; Sierra de Orcheta. 110 m. Sur marnes caillouteuses, anciennes terrasses de cultures avec *Brachypodium retusum*, *Cistus albidus*, *Globularia alypum*, *Helichrysum stoechas*, *Pinus halepensis*, *Sedum album*, *Thymus* div. sp. et *Ophrys lutea*.

12. YH4074 versant E du Puig Campana. 400 m. Régénération de pinède à *Pinus halepensis* après incendie avec *Brachypodium retusum*, *Helichrysum stoechas*, *Rosmarinus officinalis*, *Ulex europaea* et *Ophrys fusca*, *O. lupercalis*, *O. speculum*.

13. YH4472 2 km E Orcheta. 230 m. Anciennes terrasses de cultures avec olivaie et *Brachypodium retusum*, *Ceratonia siliqua*, *Cytisus* sp., *Globularia alypum*, *Pinus halepensis*, *Sedum album*, *Thymelaea tartonraira*, *Thymus* div. sp. et *Himantoglossum robertianum*, *Ophrys fusca*.

14. YH4773 NO Benidorm. 280 m. Régénération de pinède à *Pinus halepensis* après incendie avec *Brachypodium retusum*, *Globularia alypum*, *Helichrysum stoechas*, *Rosmarinus officinalis*, *Ulex europaea* et *Ophrys fusca*, *O. lupercalis*, *O. speculum*.

15. YH4873 Coblanca. 250 m. Sur sables et grès blancs dans régénération de pinède à *Pinus halepensis* incendiée.

16. YH5075 La Nucia. 250 m. Sur sables et grès blancs dans zone urbanisée, relique de pinède à *Pinus halepensis* avec *Globularia alypum*, *Helichrysum stoechas*, *Rosmarinus officinalis*, *Sedum album*, *Ulex europaea* et *Ophrys fusca*.

17. YH5480 SE Callosa de Ensarriá. 200 m. Petite colline dolomitique entre vergers d'agrumes colonisée par un tomillar avec *Cytisus* sp., *Helichrysum stoechas*, *Oxalis pes-caprae*, *Thymelaea tartonraira* avec *Anacamptis pyramidalis*, *Himantoglossum robertianum*, *Ophrys lupercalis*, *O. lutea*, *O. speculum*.

Zone 31S

18. BC4080 Castellet de Calpe. 140-160 m. Terrasses de cultures abandonnées sur le versant N en contrebas du château avec *Brachypodium retusum*, *Cistus albidus*, *Lavandula dentata*, *Rosmarinus officinalis*, *Thymelaea tartonraira*, *Thymus* div. sp., *Ulex europaea* et *Ophrys lupercalis*, *O. lutea*.

19. BC4283 N de Calpe. 60 m. Terrasses de cultures abandonnées en cours d'urbanisation avec *Blackstonia perfoliata*, *Cistus populifolius*, *Cistus salvifolius*, *Globularia alypum*, *Pistacia lentiscus* et *Ophrys scolopax*, *O. tenthredinifera*.

20. BC4283 Punta de Morairá. 60-100 m. Versant O du cap, sur calcaire gris compact, garrigue à *Chamaerops humilis* avec *Arisarum vulgare*, *Calicotome spinosa*, *Cistus albidus*, *Erica* sp., *Gladiolus illyricus*, *Rosmarinus officinalis*.

21. BC5398 Sierra del Montgó. 180 m. Garrigue à *Chamaerops humilis* avec quelques *Olea europaea* subsp. *oleaster*, *Pinus halepensis*, *Quercus coccifera* ainsi qu'*Anacamptis pyramidalis* et *Ophrys bilunulata*.

22. BC5399 Sierra del Montgó. 160 m. Garrigue à *Chamaerops humilis* et *Brachypodium retusum* avec quelques *Olea europaea* subsp. *oleaster*, *Pinus halepensis*, *Quercus coccifera* ainsi qu'*Anacamptis pyramidalis*, *Ophrys bilunulata* (avec des formes de transitions vers *O. lucentina*), *O. lutea* et *O. speculum*.

23. BC5499 Sierra del Montgó. 180 m. Garrigue à *Chamaerops humilis* et *Brachypodium retusum* avec quelques *Olea europaea* subsp. *oleaster*, *Pinus halepensis*, *Quercus coccifera* et *Ophrys bilunulata* (avec des formes de transitions vers *O. lucentina*).

24. BC5892 SSO Portichol. 110 m. Pinède à *Pinus halepensis* dans urbanisation avec garrigue à *Chamaerops humilis* et *Gladiolus illyricus*, *Lavandula dentata*, *Pistacia lentiscus*.

*

* *

Natural. belges **85** (Orchid. 17) (2004): 89-96

À propos de deux trouvailles récentes d'orchidées en Wallonie: dissémination à longue distance ou syndrome de méconnaissance ?

par Daniel TYTECA et Michel BAGUETTE (*)

Abstract. *About two recent Orchid findings in Wallonia: long distance dispersal or overlook syndrome ?* Two Orchid species, rare in Belgium, have been found in 2004 in new Walloon sites, far from their localities reported so far. Different hypotheses can be advocated to explain their settlement. For *Orchis militaris*, found in the township of Louvain-la-Neuve, the origin might come through seed dispersal either from natural localities in Wallonia, or from plants cultivated in gardens in the surrounding area. For *Epipactis microphylla*, a small population has been discovered in the Lesse et Lomme region, which somewhat extends the general distribution area towards the north-west. Observations suggest that the plant might have established already some years ago but has remained unnoticed, and might originate also from long distance seed dispersal. It may also be the case, however, that the species, which is especially discrete and sporadic, has survived for many years in the area, and that suitable conditions resulting from chalk grassland management have allowed for favourable development. The possibility that it has been overlooked for many years in such a well prospected area is discussed, by analogy with the somewhat similar situation of *E. viridiflora*, discovered as well in the area three years ago.

Key-Words. – *Orchidaceae*; *Epipactis microphylla*; *Orchis militaris*; New localities; Long distance dispersal; Wallonia.

Introduction

La découverte récente de deux espèces d'orchidées dans des localités wallonnes, loin de leur aire de répartition connue, soulève des questions à propos de leur "apparition". S'agit-il de stations qui étaient simplement méconnues au cours des dernières décennies, ou bien s'agit-il de cas récents de dispersion à longue distance ? Dans la deuxième hypothèse, quels peuvent être les facteurs expliquant une telle implantation soudaine ? Des cas de découverte inopinée d'espèces en des localités inconnues jusqu'alors ont souvent été rapportés pour les orchidées. Ci-après nous en donnons quelques exemples tirés de la littérature (la nomenclature adoptée dans le reste de l'article est celle utilisée par DELFORGE 2001).

Ophrys speculum fournit un premier exemple d'espèce à aire de répartition méditerranéenne en principe bien délimitée (voir par exemple BAUMANN

(*) Unité d'Ecologie et de Biogéographie, Université catholique de Louvain, Place Croix du Sud 4-5, B-1348 Louvain-la-Neuve.
E-mail: tyteca@poms.ucl.ac.be; baguette@ecol.ucl.ac.be

Manuscrit déposé le 8.X.2004, accepté le 15.X.2004.

& KÜNKELE 1992; BOURNÉRIAS 1998), mais dont de nouvelles localités ont été rapportées ces dernières années, au nord de son aire, notamment en France (GUÉRIN et al. 1995; ESNAULT 2004). Un autre exemple du même type est fourni par *Himantoglossum robertianum* (= *Barlia robertiana*), dont l'aire également méditerranéenne s'est spectaculairement enrichie de stations situées considérablement plus au nord, jusqu'en Bretagne et en Normandie (voir JACQUET & SCAPPATICCI 2003). L'ouvrage récent de SOUCHE (2004) permet d'apprécier cette spectaculaire progression vers le nord. Pour ces deux orchidées, on ne peut évidemment s'empêcher de rapprocher leur évolution de celle du climat.

Le cas d'*Epipactis helleborine* est quelque peu différent. Il s'agit d'une espèce relativement ubiquiste, peu exigeante quant à son habitat, qui semble pouvoir s'implanter rapidement dans de nouvelles localités et élargir significativement son aire de répartition. Comme exemple de la première situation, on peut citer celui de la ville universitaire de Louvain-la-Neuve, dont les jardins, parterres, plantations et bosquets sont littéralement envahis de centaines de plantes depuis sa fondation (obs. pers. depuis 1986) [1]. Espèce essentiellement eurasiatique, *E. helleborine* s'est implantée en Amérique du Nord, probablement à partir d'une introduction volontaire par des immigrants européens, près de Syracuse (New York), vers 1879 (HOMOYA 1993). Son expansion depuis cette époque peut être suivie à partir de la littérature (voir, par exemple, CORRELL 1950; LUER 1975; HOMOYA 1993). Elle est à présent répandue, au nord, au moins jusqu'en Gaspésie (Québec; voir AMARDEILH 2000; obs. pers. 2004). Pour expliquer une telle évolution, la dispersion des graines à longue distance joue certainement un rôle essentiel.

Les situations que nous venons de discuter concernent des espèces relativement répandues. Des cas de découvertes inattendues existent aussi pour des espèces rares. Un exemple est celui d'*Orchis spitzelii*, espèce relique possédant une aire de distribution disjointe, prospérant dans diverses localités de montagnes à travers toute l'Europe. Bien que sa répartition géographique soit relativement bien connue depuis longtemps, elle a été mentionnée plus récemment dans des territoires entièrement nouveaux, comme par exemple en diverses localités françaises (DELFORGE 1983), en Corse (HANUS 1987) ou en Suisse (HERTEL 1988). Dans ces derniers cas, la plante est manifestement bien adaptée à l'habitat et ces localités sont probablement restées longtemps méconnues, du fait de prospections insuffisantes et/ou de manque de spécialisation des prospecteurs. Ceci est sans doute aussi le cas d'*Epipactis viridiflora* dans la région de Lesse et Lomme, qui sera discuté plus loin. Par contre, une découverte bien plus étonnante était celle d'*O. spitzelii* sur l'île de Gotland (Suède) en 1939 (PETTERSSON 1940), à une distance d'au moins 1.000 km des localités européennes les plus proches. Bien que l'hypothèse d'une relique glaciaire soit souvent retenue, CINGEL (2002), considérant que les Suédois ont en général une connaissance excellente de leur faune et flore indigènes rendant improbable l'hypothèse de méconnaissance, et observant que l'espèce n'est pas optimalement adaptée à ses pollinisateurs présents à Gotland, a proposé récemment qu'*O. spitzelii* pourrait bien constituer une introduction récente, par l'intermédiaire de l'importation massive de graines de graminées à partir de la France, jusqu'en 1880.

[1] voir par exemple http://www.ucl.ac.be/actualites/article148.html.

Un point commun entre les différentes situations décrites jusqu'ici est que, pour pouvoir germer et se développer dans n'importe quelle localité, les graines d'orchidées requièrent la présence dans le sol de champignons mycorhiziens, sans lesquels la germination est impossible. Les champignons doivent être présents à l'avance, ou tout au moins être incorporés au sol en même temps que les graines d'orchidées. Cet aspect des choses tend à restreindre les terrains où peuvent croître les orchidées à des habitats relativement peu perturbés. De plus, ceux-ci doivent posséder les caractéristiques écologiques adéquates, correspondant aux préférences de l'espèce; enfin, celle-ci doit pouvoir trouver les pollinisateurs qui lui conviennent.

La découverte d'*Orchis militaris* à Louvain-la-Neuve

Un exemplaire unique d'*Orchis militaris* a été trouvé au pied d'un bâtiment du Département de Biologie, sur le campus de l'UCL à Louvain-la-Neuve, le 14 mai 2004. La plante pousse dans une végétation herbacée formée d'une pelouse plantée non tondue cette année, dans laquelle ont été semées des graines de *Rhinanthus minor* en vue de la réalisation d'une expérience de pollinisation. Ces graines avaient été récoltées à Braine-le-Château (Prof. R. WESSELINGH, comm. pers.). Le pied d'*Orchis militaris* se trouve dans une petite dépression, au bas d'une légère pente orientée à l'Est. L'inflorescence porte un nombre plutôt faible de fleurs, dont aucune ne sera pollinisée.

***Epipactis microphylla* découvert dans la région de Lesse et Lomme**

Nous avons découvert *Epipactis microphylla* le 8 juin 2004, près de Lavaux-Sainte-Anne, en Lesse et Lomme (TYTECA & BAGUETTE 2004). La région est bien connue des botanistes, en particulier pour ses orchidées, comme décrit dans un récent article de ces colonnes (TYTECA 2003). *E. microphylla* est une espèce particulièrement rare et sporadique dans le Bassin méditerranéen et en Europe médiane (par exemple DELFORGE 2001). C'est encore plus le cas en Wallonie: l'espèce n'avait jusqu'ici été observée qu'en très peu d'individus, à quelques rares occasions, en trois localités du nord-est du Condroz, ainsi qu'en un seul individu en 1973 sur la Côte bajocienne en région lorraine. Elle atteint les limites de son aire de répartition en Wallonie, étant absente des Pays-Bas, de Flandre ainsi que de Grande-Bretagne (DELFORGE 1998).

Ces circonstances expliquent notre grand étonnement de trouver une petite population de 14 plantes d'*E. microphylla* dans un site bien connu et largement prospecté, très riche en orchidées. Les plantes croissent ici sur une légère pente sud, sur un sol schisto-calcaire nu, en lisière d'une pelouse calcaire récemment défrichée en cet endroit, à l'ombre temporaire d'un bois clair de chênaie-charmaie. La végétation environnante inclut les espèces suivantes: *Primula veris*, *Fragaria vesca*, *Viola hirta*, *Cornus sanguinea*, *Inula conyzae*, *Prunus spinosa*, *Crataegus monogyna*, *Acer campestre*, *Coryllus avellana*, ainsi que, parmi les orchidées, *Orchis purpurea*, *O. simia*, *Epipactis helleborine*, *Cephalanthera damasonium*, plus quelques autres espèces prospérant dans la pelouse calcaire.

Le site est particulièrement apprécié des orchidophiles parce que, entre autres, il abrite une des deux seules stations connues en Belgique où l'on trouve à la fois *Orchis purpurea*, *O. simia* et leur hybride, qui s'observe ici pratiquement chaque année. Le substrat schisto-calcaire, correspondant aux dépôts du Frasnien, est un peu moins compact et plus désagrégé que dans des localités avoisinantes similaires, dans lesquelles la roche mère contient essentiellement des calcaires plus anciens, plus compacts, du Givetien. Cette circonstance explique que nous trouvions ici une des rares localités wallonnes abritant des espèces plus hygrophiles, comme *Inula salicina* et *Blackstonia perfoliata*, croissant au milieu d'une végétation à affinités davantage xérophiles.

Quelques caractéristiques morphologiques des plantes d'*Epipactis microphylla* observées à Lavaux-Sainte-Anne sont reprises au Tableau 1. Elles correspondent bien aux données publiées dans la littérature (par exemple DELFORGE 2001). En plus de sa sporadicité, un aspect particulier et significatif d'*E. microphylla* est sa discrétion: la plante passe en effet facilement inaperçue, en raison de son apparence grisâtre et de ses feuilles remarquablement petites. L'espèce est considérée comme relativement éclectique en termes de préférences écologiques (BOURNÉRIAS 1998; DELFORGE 2001), puisqu'on la trouve aussi bien dans des situations ombragées et fraîches comme les forêts de hêtres, que dans des bois clairs de chênes, secs et thermophiles, ou même en pleine lumière sur des roches calcaires pures. Il est manifeste que la station de Lavaux-Sainte-Anne relève d'un habitat thermophile, ce qui contraste avec les autres localités belges trouvées jusqu'alors. Les 14 plantes d'*E. microphylla* étaient distribuées en un groupe principal de 11 plantes et de 3 individus isolés situés à des distances approximatives de 5, 15 et 20 m du premier groupe. L'ensemble de la population s'étend sur une distance d'environ 25 m, à la limite de la pelouse et du bois. Une telle situation suggère que la population s'est établie ici depuis au moins 5 à 10 ans, si l'on tient compte du processus plutôt lent de développement et de croissance des plantes d'orchidées. Malgré une exploration approfondie dans les bois et lisières avoisinantes, aucune autre plante n'a été trouvée aux alentours de cette localité.

Discussion

Les deux situations décrites soulèvent plusieurs questions, quant au fait de savoir si les plantes étaient simplement méconnues au cours des années et décennies passées ou résultent d'une installation récente consécutive à une dispersion des graines à longue distance.

Pour le cas d'*Orchis militaris*, la réponse est peut-être très simple, étant donné que la plante a été trouvée en un site vraiment inhabituel, loin des localités indigènes les plus proches. A notre connaissance, celles-ci sont situées au moins à 50 km de Louvain-la-Neuve, dans des régions calcaires, proches de Mons à l'ouest, dans la vallée du Viroin au sud, et à la Montagne Saint-Pierre à l'est. Il est possible que la plante provienne d'une de ces régions, ou même de plus loin (comme par exemple du Sud-Limbourg néerlandais), partant d'une graine apportée par le vent. De tels cas de dispersion à longue distance ont été rapportés dans la littérature, comme indiqué dans l'introduction. Cependant, une

Tableau 1. – Caractéristiques morphologiques des plantes d'*Epipactis microphylla* mesurées à Lavaux-Sainte-Anne, 12.VI.2004 (mesures en cm).

Plante n°	Hauteur	N. de feuilles	Nombre de fleurs		Longueur fe la + longue	Largeur fe la + large
			ouvertes	boutons		
1	16,0	4	1	4	2,5	0,65
2	16,2	4	(avortées)		3,4	0,7
3	8,5	3	0	1	2,5	0,6
4	19,7	5	3	3	3,0	0,55
5	24,6	5	2	5	3,0	1,0
6	34,0	8	4	8	3,65	1,2
7	36,5	7	3	12	4,25	1,3
8	21,3	5	3	2	3,4	0,8
9	32,5	9	5	7	3,5	1,25
10	40,2	9	5	14	4,5	1,1
11	29,0	7	4	4	3,8	0,85
12	15,5	5	0	3	3,3	0,7
13	19,0	5	3	2	3,1	0,85
14	17,4	6	0	4	3,3	0,85
Moy.	23,6	5,86	2,54	5,31	3,37	0,89

explication alternative pourrait venir d'une production de graines à partir d'un jardin implanté dans la région. En effet, il est – hélas – de plus en plus facile de se procurer des plantes dans le commerce ; celles-ci peuvent survivre un certain nombre d'années dans les jardins et y trouver les pollinisateurs adéquats, puisque nous sommes ici dans l'aire de répartition générale de l'espèce. Une telle explication a été récemment avancée à propos de l'implantation de plantes de *Dactylorhiza fuchsii* dans un jardin aux environs de Rixensart (également en Brabant wallon, TANGHE 2004), et il se pourrait qu'elle soit valable également pour la population de *D. praetermissa* installée sur un talus de chemin de fer à proximité de Louvain-la-Neuve (COULON 1989; TYTECA & GATHOYE 1993). Cette population, riche à l'origine de plusieurs centaines, voire milliers, d'individus tous identiques (ce qui suggère une origine clonale), est à présent pratiquement éteinte, ce qui peut indiquer que la plante ne croissait pas ici en un biotope permettant d'assurer son maintien à long terme. Cela pourrait être le cas également d'*Orchis militaris* à Louvain-la-Neuve, dont la persistance, voire le développement éventuel, devraient être suivis au cours des années à venir.

Par contre, la situation pourrait être un peu plus complexe en ce qui concerne *Epipactis microphylla*. Tout d'abord, l'explication de la dispersion à longue distance à partie de graines emportées par le vent peut également être avancée: dans ce cas, la station la plus proche (le Condroz liégeois, au nord-est) est située à une distance comparable à celle qui prévaut dans le cas d'*Orchis militaris*. Une différence par rapport à cette situation est que nous nous trouvons ici tout à fait en limite d'aire ; la nouvelle localité en Lesse et Lomme pourrait indiquer de ce point de vue une légère extension de l'aire vers le nord-ouest de la répartition générale. Par opposition au cas d'*O. militaris* d'ailleurs, l'hypothèse de graines provenant d'une population naturelle est tout à fait plausible,

Planche 8. À gauche, en haut: *Orchis militaris*, Louvain-la-Neuve (Brabant wallon, Belgique), 15.V.2004 (photo numérique M. BAGUETTE); en bas: Le Gros Tienne à Lavaux-Sainte-Anne (Namur, Belgique) avec, à l'avant-plan, l'habitat d'*Epipactis microphylla*, 12.VI.2004 (dia D. TYTECA). **À droite:** *Epipactis microphylla*, Lavaux-Sainte-Anne (Namur, Belgique), 12 & 15.VI.2004. (dias D. TYTECA)

parce que d'une part il n'est pas vraisemblable qu'*E. microphylla* soit cultivé comme plante d'agrément dans cette région à faible densité de population essentiellement agricole et que d'autre part, les caractéristiques écologiques de la station conviennent bien à l'espèce, alors que la situation d'*O. militaris* est plutôt insolite. L'interprétation que l'on vient de donner n'est pas incompatible avec l'hypothèse, évoquée dans l'introduction, d'un changement climatique allant dans le sens d'un réchauffement global.

D'un côté donc, les arguments que l'on vient de développer, ainsi que le fait qu'il n'y ait eu aucune mention de l'espèce dans une région aussi bien prospectée que l'est la Lesse et Lomme, plaident en faveur de l'installation relativement récente de la population d'*Epipactis microphylla*. D'autre part, les circonstances de l'implantation, vu le fait qu'elle doit s'être produite au moins depuis 5 ans, doivent encore être éclaircies. Il faut rappeler ici qu'*E. microphylla* est une espèce très discrète et sporadique, qui par ailleurs a parfois été confondue avec d'autres *Epipactis*. Dans le même ordre d'idée, un autre *Epipactis*, *E. viridiflora* (= *E. purpurata*) a lui aussi été signalé pour la première fois, à une époque très récente (2001), dans la même région (TYTECA 2001). Cette dernière espèce prospère, dans cette zone, dans un habitat bien stabilisé et son installation est probablement ancienne, comme le suggère l'étendue relativement importante (± 1 km) de son unique population connue jusqu'ici en Lesse et Lomme. Sa découverte récente suggère clairement qu'il est resté méconnu pendant une très longue période, puisqu'ici également, il n'y a aucune mention antérieure à 2001. Par analogie avec le cas d'*E. viridiflora*, la situation d'*E. microphylla* pourrait bien relever des mêmes constatations, et il sera sans aucun doute très difficile d'établir à quelle période exactement les premières plantes se sont établies en cet endroit.

Il y a cependant une différence importante entre les situations des deux *Epipactis*. En effet, tandis que l'habitat d'*E. viridiflora* est une forêt relativement stabilisée et peu perturbée (n'étant soumise qu'au traitement occasionnel en taillis), l'emplacement où se trouve *E. microphylla* a été sujet à d'importantes modifications au cours des dernières décennies. Il y a longtemps, cet endroit faisait partie de zones pâturées extensivement par les moutons, une pratique bien établie depuis des siècles, spécialement dans les régions à climat doux et substrats calcaires. Cette situation a changé il y a quelques 50 à 75 ans, lorsque les pratiques de pâturage extensif furent abandonnées, de façon très généralisée, dans le nord-ouest de l'Europe. La station de Lavaux-Sainte-Anne, comme la plupart des localités semblables en Lesse et Lomme et d'innombrables autres dans toute l'Europe nord-occidentale, s'est progressivement couverte de végétation buissonnante et arbustive, annonçant le retour progressif à la forêt. Ce n'est que très récemment, après que les naturalistes et scientifiques eurent exprimé de vives préoccupations sur le devenir de telles zones seminaturelles, en Belgique comme dans les pays voisins, que des mesures furent prises là où c'était possible, en vue de restaurer la végétation originelle des pelouses calcaires, d'abord par intervention mécanique (débroussaillage et fauchage), suivie de la réinstallation de troupeaux d'herbivores. Dans le cas de Lavaux-Sainte-Anne, seule l'intervention mécanique a été utilisée jusqu'ici,

depuis la fin des années quatre-vingt. L'évolution récente de la végétation depuis cette époque, avec des zones à sol dénudé occupant la lisière entre le bois clair et la pelouse, semble avoir procuré des conditions favorables à l'établissement et à la survie d'*E. microphylla*. Il est cependant tout à fait plausible que d'autres plantes vivaient dans les parages, d'une façon beaucoup plus discrète, avant l'installation dans cet habitat apparemment favorable où il n'était plus caché par la végétation environnante. Des prospections approfondies devraient être entreprises dans les zones avoisinantes, ainsi que dans l'ensemble de la Lesse et Lomme, pour pouvoir confirmer une telle hypothèse. En effet, dans toute la région, de même qu'en d'autres parties de Wallonie, existent des conditions qui devraient convenir à la subsistance d'*E. microphylla*.

Bibliographie

AMARDEILH, J.-P. 2000.- Les Orchidées du Saint-Laurent – Voyage de la S.F.O. au Québec, du 4 au 16 juillet 1998 (2e partie). *L'Orchidophile* **31**: 105-114.

BOURNÉRIAS, M. [éd.] 1998.- Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg: 416p. Biotope, coll. Parthénope, Paris.

VAN DER CINGEL, N.A. 2002.- *Orchis spitzelii* op Gotland, ijstijdrelict of import ? *Eurorchis* **14**: 5-8.

CORRELL, D.S. 1950 (2d printing 1978).- Native Orchids of North America, North of Mexico. Stanford University Press, Stanford, California.

COULON, F. 1990.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1988-1989. *Natural. belges* **71** (Orchid. 4): 65-74.

DELFORGE, P. 1983.- *Orchis spitzelii* SAUTER en France. *L'Orchidophile* **14**(56): 346-350.

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

ESNAULT, S. 2004.- *Ophrys speculum* LINK en Lot-et-Garonne. *L'Orchidophile* **35**: 199-201.

GUÉRIN, J.-C., MATHÉ, J.-M. & MERLET, A. 1995.- Orchidées de Poitou-Charentes et Vendée: 96p. Éditions Méloé, Aulnay.

HANUS, J. 1987.- *Orchis spitzelii* SAUTER, en Corse. *L'Orchidophile* **18**(76): 1277.

HERTEL, D. 1988.- *Orchis spitzelii* KOCH im Wallis – ein Erstfund für die Schweiz. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **20**: 883-889.

HOMOYA, M.A. 1993.- Orchids of Indiana. Indiana Academy of Science, Indiana University Press, Bloomington & Indianapolis.

JACQUET, P. & SCAPPATICCI, G. 2003.- Une répartition des orchidées sauvages de France (3e éd.) – Troisième mise à jour. Société Française d'Orchidophilie, Paris.

LUER, C.A. 1975.- The Native Orchids of the United States and Canada excluding Florida: 361 p. New York Botanical Garden, New York.

PETTERSSON, B. 1940.- *Orchis spitzelii* SAUTER var. *gotlandica* n. var. *Acta Phytogeogr. Suecica* **13**: 162-185.

SOUCHE, R. 2004.- Les Orchidées sauvages de France grandeur nature: 340p. Les créations du Pélican: Vilo, Paris.

TANGHE, M. 2004.- L'orchis des bois sur les traces de l'épipactis à larges feuilles ? *Adoxa* **42**: 23-24.

TYTECA, D. 2001.- Un (ou deux ?) *Epipactis* nouveau(x) en Lesse-et-Lomme. Annexe au compte rendu de la sortie du 18 août 2001. *Les Barbouillons, Bull. Natural. Haute-Lesse* **202**: 88-92.

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

TYTECA, D. & BAGUETTE, M. 2004.- Découvertes exceptionnelles en Lesse et Lomme – *Epipactis microphylla*. *Les Barbouillons, Bull. Natural. Haute-Lesse* 218: 73-74.

TYTECA, D. & GATHOYE, J.-L. 1993.- On the morphological variability of *Dactylorhiza praetermissa* (DRUCE) SOÓ (*Orchidaceae*). *Belg. J. Bot.* **126**: 81-99.

Natural. belges **85** (Orchid. 17) (2004): 97-102

Un pollinisateur pour *Ophrys villosa* s.l.

par Pierre DELFORGE (*)

Abstract. *P. DELFORGE.- A pollinator for* Ophrys villosa *s.l.*. *Ophrys villosa* is an Est-Mediterranean polytypic species, member of the *Ophrys tenthredinifera* species group. Its pollination by males of *Eucera bidentata* PÉREZ, 1887 (*Hymenoptera, Apoidea, Anthophoridae*) is reported for the first time, and discussed.

Key-Words: *Orchidaceae*, genus *Ophrys*, sectio *Euophrys*, *Ophrys tenthredinifera* species group, *Ophrys villosa* s.l.; *Hymenoptera, Apoidea, Anthophoridae, Eucera bidentata*. Pollination, pseudocopulation, sexual deception. Flora and fauna of Greece, Ionian islands, Zakynthos.

Jusqu'à très récemment, *Ophrys tenthredinifera* était généralement considéré comme une espèce polytypique, d'une amplitude de floraison extraordinairement large pour un *Ophrys* et attirant de nombreux pollinisateurs différents (conception résumée in DELFORGE 1994, 1995A, B, 2001, 2002). Un examen plus approfondi a permis de délimiter plusieurs espèces dans cet ensemble, espèces définies par des caractéristiques morphologiques discrètes mais stables et par leur phénologie (DEVILLERS et al. 2003), et dont certaines, comme *O. neglecta* ou *O. grandiflora*, étaient déjà bien distinguées par les botanistes italiens il y a plus d'un siècle. L'analyse de DEVILLERS et al. concerne essentiellement les espèces occidentales du groupe *O. tenthredinifera*, *O. tenthredinifera* s. str., présent au Maghreb, dans la péninsule ibérique, aux Baléares, en France, *O. ficalhoana,* de la péninsule ibérique et peut-être présent aussi du Maghreb à la France, *O. neglecta*, de la péninsule italienne, à partir de la Toscane au nord, ainsi que de Corse (LAURENT & GERBAUD 2004) et probablement de Sardaigne, *O. grandiflora*, de Sicile et de Calabre (DELFORGE 2003), et *O. aprilia*, de Corse et probablement de Sardaigne. La plupart de ces espèces semblent, elles-mêmes, encore hétérogènes (DEVILLERS et al. 2003).

Faute de matériaux suffisants, les taxons orientaux du groupe ont été plus rapidement passés en revue et rassemblés sous le nom d'*Ophrys villosa,* taxon présent

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

Manuscrit déposé le 12.X.2004, accepté le 20.X..2004.

du sud des Balkans à l'Anatolie, et qui paraît plus proche d'*O. tenthredinifera* que des autres espèces occidentales. *O. villosa* s.l. englobe vraisemblablement plusieurs espèces plus ou moins cryptiques, séparées par leurs temps de floraison précoces ou tardifs, leurs dimensions grandes ou petites et, probablement aussi, par leur(s) pollinisateur(s). À ce propos, DEVILLERS et al. rappellent que des *O. villosa* continentaux sont pollinisés dans la seconde moitié du mois de mars par *Eucera nigrilabris* subsp. *rufitarsis* à Galaxidion (Sterea Ellas, Amphissa) (VÖTH 1984), par *E. curvitarsis* à la mi-avril dans le nord-est du Péloponnèse (PAULUS 1988) tandis que des *Ophrys villosa* de Crète le sont à la fin de mars et au début d'avril, par *Eucera dimidiata* (PAULUS 1988). Cette abeille ne semblerait par contre pas attirée par des hampes d'*Ophrys villosa* de l'île de Rhodes transférées en Crète, mais dans des conditions expérimentales peu satisfaisantes qui ne permettent pas de tirer des conclusions sur cette "non-attraction" du pollinisateur (PAULUS 1988; PAULUS & GACK 1992A, B; DEVILLERS et al. 2003).

Dans leur travail, DEVILLERS et al. (2003: 138) évoquent également mes observations dans l'île ionienne de Zante (Zakynthos, Nissia Ioniou), où j'ai eu la chance, le 13 avril 1993, d'observer un très grand nombre de pollinisations d'*Ophrys "tenthredinifera"* par des mâles d'*Eucera* que j'avais moi-même déterminés comme *Eucera nigrilabris* LEP. Des photographies de pseudocopulations ont été publiées à diverses reprises (P. DELFORGE in GOLBERINE 1994: VII, fig. 5; DELFORGE 2001: 344; 2002: 344) et intégrées dans des exposés (par exemple COULON 1995). *Eucera nigrilabris* avait déjà été reconnu comme pollinisateur d'*Ophrys tenthredinifera* s.l. non seulement par VÖTH (1984) en Grèce continentale (cf. ci-dessus) mais également au Maroc (KULLENBERG 1961), dans le sud de l'Espagne (PAULUS & GACK 1980, 1981), en France dans les Pyrénées-Orientales (SCHREMMER 1960) et dans les Baléares, à Majorque (KULLENBERG 1973, KULLENBERG et al. 1984).

N'étant pas spécialiste des hyménoptères en général ni du genre *Eucera* en particulier, j'ai voulu faire confirmer ma détermination du pollinisateur observé à Zante. J'en ai confié deux exemplaires au Dr. M. TERZO, du laboratoire de Zoologie de l'Université de Mons-Hainaut (UMH, Belgique) qui les a soumis à S. RICH (Leverkussen, Allemagne), l'un des meilleurs spécialistes du genre *Eucera* actuellement. Celui-ci a déterminé le pollinisateur d'*Ophrys villosa* à Zante comme *Eucera bidentata* PÉREZ 1887 (Hyménoptères *Anthophoridae*), une abeille présente dans les Balkans et dans le sud de l'Italie. Un des deux exemplaires d'*E. bidentata* a été déposé dans la collection de référence du laboratoire de Zoologie de l'UMH.

Eucera bidentata a été déjà signalé deux fois comme pollinisateur d'orchidées par VÖTH (1987, 1989). Dans les deux cas, il s'agit d'observations et d'expériences menées par VÖTH plusieurs années consécutivement en Grèce continentale, au bord du golfe de Corinthe, à Galaxidion (Sterea Ellas, Amphissa). VÖTH (1987) observe là que les fleurs d'*Ophrys heldreichii* attirent *Tetralonia berlandi*, pollinisateur régulier d'*Ophrys heldreichii* en Crète (PAULUS & GACK 1986), mais également, et plus faiblement, des mâles de trois espèces d'*Eucera*, dont *E. bidentata*. La taille des *Eucera* est cependant trop petite pour pouvoir empor-

ter les pollinies d'*Ophrys heldreichii* et VÖTH ne les considère pas comme des pollinisateurs réguliers ni même potentiels de cet *Ophrys* (VÖTH 1987: 114).

Toujours à Galaxidion, VÖTH (1989) observe et répertorie les pollinisateurs effectifs cette fois d'*Orchis papilionacea*, qui semble être une fleur "rendez-vous" où les femelles d'hyménoptères déposent des phéromones qui "balisent" leur passage et attirent les mâles. Parmi les nombreux visiteurs réguliers de l'*Orchis*, VÖTH identifie à plusieurs reprises des mâles d'*Eucera bidentata*. Il publie des clichés en noir et blanc de mâles capturés avec de 2 à 6 pollinies d'*Orchis papilionacea* sur la tête (VÖTH 1989: 403, Abb. 4, 404: Abb. 5-6). VÖTH note, en outre, avoir vu voler un mâle d'*Eucera bidentata* avec une paire de pollinies jaunes collées sur la tête, pollinies qu'il suppose être celles d'un *Ophrys* puisque, chez *Orchis papilionacea*, les pollinies sont vert violacé. Malgré ses recherches, VÖTH n'a pas pu voir de pseudocopulation efficace d'*Eucera bidentata* sur un *Ophrys* et il ne peut donc pas préciser quelle est l'espèce qui a attiré l'abeille. À ma connaissance, il n'y a plus eu d'autres mentions d'*Eucera bidentata* dans la littérature consacrée à la pollinisation des Orchidées européennes (voir aussi VAN DER CINGEL 1995).

Le 13 avril 1993, non loin de Volime, dans le nord-ouest de l'île de Zante (UTM 34SDG6994, site 10 in DELFORGE 1993), j'ai parcouru, à 300 m d'altitude, une phrygana avec *Phlomis fruticosa* abondant qui venait d'être traversée par un troupeau de moutons et où des centaines de mâles d'*Eucera bidentata* patrouillaient sur environ 1 ha de terrain. Outre *Orchis italica*, 5 espèces d'*Ophrys* ont été trouvées sur le site, 3 en tout début de floraison, *O. cornutula, O. gottfriediana* et *O. reinholdii*, une en début de floraison, *Ophrys sicula*, et une en pleine floraison, *O. villosa*, ce dernier représenté par plusieurs dizaines d'individus. Il s'agit ici du taxon à fleurs assez petites [(pl. 8, p. 100 in hoc op. = très probablement l'*Ophrys tenthredinifera* à petites fleurs («kleinblütig») de GÖLZ et REINHARD (1995: 609, Abb. 16: 4a-d, île de Céphalonie) et le «small-flowered *Ophrys villosa*» de DEVILLERS et al. (2003: 161, fig. 35, également île de Céphalonie)]. J'ai assez vite remarqué que la plupart des fleurs d'*O. villosa*, même celles qui avaient été piétinées par les moutons, étaient littéralement couvertes d'*Eucera* très affairés.

Le temps était chaud (25°C), ensoleillé et faiblement venteux. Des dizaines de pseudocopulations ont été observées et photographiées de 14 à 16 heures GMT; trois films de diapositives ont été consacrés à ces observations et j'aurais pu en faire dix de plus si je l'avais souhaité. Afin d'améliorer l'esthétique des prises de vues, j'ai prélevé des hampes d'*Ophrys villosa* dans une partie de la phrygana qui n'avait pas été piétinée par les moutons. Dès qu'une de ces hampes a été mise en présence des *Eucera*, ils se sont précipités sur les fleurs, se bousculant sur chaque labelle, alors que je tenais encore cette hampe en main. Placer cette hampe en pleine lumière, la transporter à l'ombre, la regarder avec une loupe, la fixer sur un support ou approcher les flashes ne perturbaient en rien les *Eucera*. Une fois qu'ils sont en position de pseudocopulation céphalique, ils sont totalement absorbés et restent de 1 à 3 minutes sur le labelle, pour autant qu'un congénère ne viennent pas leur disputer la place (Pl. 9).

Planche 8. Pollinisation d'*Ophrys villosa* "taxon ionien à assez petites fleurs" par *Eucera bidentata* PÉREZ. Zante, Grèce (Zakynthos, Nissia Ioniou), 13.IV.1993. (dias P. DELFORGE)

En haut, à gauche: *Ophrys villosa*; à droite: prise d'assaut d'une fleur d'une hampe tenue en main par 6 *Eucera bidentata* ♂♂. **En bas** à gauche: fleur supérieure: position préparatoire à la copulation, édéage dans la brosse de poils du labelle, fleur inférieure: ♂ pseudocopulant dérangé par deux congénères; à droite: pause pendant la pseudocopulation.

Les mouvements de pseudocopulation commencent lorsque l'édéage (appareil copulatoire du mâle) est déployé et entre en contact avec la touffe de poils labellaire située au-dessus de l'appendice, une structure caractéristique de la plupart des espèces du groupe d'*Ophrys tenthredinifera*. Assez rapidement l'insecte place ensuite son édéage contre l'appendice de la fleur. Les mouvements de copulation de l'abeille sont alors très déterminés, séparés par des pauses où l'insecte, immobile, semble engourdi (Pl. 8). Ses antennes ne paraissent pas jouer de rôle pendant la pseudocopulation, alors que, chez d'autres abeilles attirés par d'autres *Ophrys*, les antennes de l'insecte palpent les pétales de la fleur à ce moment (voir, par exemple, DELFORGE 1996). Toutes les pseudocopulations que j'ai observées ont chaque fois abouti à l'extraction des pollinies. De nombreux *Eucera* volant avec des pollinies jaunes sur le front se remarquaient d'ailleurs fort bien après quelques temps sur le site.

La durée exceptionnelle des observations a permis d'effectuer de nombreux tests d'attraction vis-à-vis des autres espèces d'*Ophrys* du site. Ils ont tous été totalement négatifs, aucune des fleurs, même présentées avec insistances aux mâles qui n'avaient pas encore trouvé place sur un labelle d'*O. villosa*, n'a suscité le moindre intérêt. D'autre part, des hampes d'*O. villosa* ont été présentées à d'autres espèces d'abeilles aperçues sur le site et sur d'autres sites de l'île de Zante; sans succès également. On peut en conclure qu'*O. cornutula, O. gottfriediana*, *O. reinholdii* et *O. sicula* n'attirent pas *Eucera bidentata* et que celui-ci, au vu de l'attraction intense qu'il subit, est au moins un des pollinisateurs attitrés, sinon le pollinisateur exclusif d'*Ophrys villosa*, dans sa variante ionienne à fleurs assez petites.

La découverte d'un pollinisateur propre à ce taxon est évidemment un argument supplémentaire pour distinguer diverses espèces au sein des représentants orientaux d'*Ophrys tenthredinifera* s.l., comme le suggèrent DEVILLERS et al. (2003).

Remerciements

Ma gratitude va à S. RICH (Leverkussen, Allemagne) qui a déterminé *Eucera bidentata,* et au Dr. M. TERZO (laboratoire de Zoologie, UMH, Belgique) qui a assuré le suivi de cette détermination et m'a fourni d'intéressants renseignements me permettant de compléter cette note.

Bibliographie

BERGER, L. & GERBAUD, O. 2004.- Quelques observations sur les *Ophrys* du groupe d'*O. tenthredinifera* en Corse. *L'Orchidophile* **35**: 95-100.

VAN DER CINGEL, N.A. 1995.- An Atlas of Orchid pollination - European Orchids: 175p + 123 pl. AA. Balkema, Rotterdam.

COULON, F. 1995.- Section Orchidées d'Europe - Bilan des activités 1993-1994. *Natural. belges* **76** (Orchid. 8): 65-77.

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. 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, HarperCollins Publishers, London.
DELFORGE, P. 1995B.- Europas Orkideer: 483p. G.E.C. Gads Forlag, København.
DELFORGE, P. 1996.- L'Ophrys du Gers, *Ophrys aegirtica*, une espèce méconnue de la flore française. *Natural. belges* **77** (Orchid. 9): 191-217.
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. 2003.- Contribution à la connaissance des orchidées printanières de Calabre (Italie) et description d'*Ophrys brutia* sp. nova. *Natural. belges* **84** (Orchid. 16): 55-94.
DEVILLERS, P., DEVILLERS-TERSCHUREN, J. & TYTECA, D. 2003.- Notes on some of the taxa comprising the group of *Ophrys tenthredinifera* WILLDENOW. *J. Eur. Orch.* **35**: 109-161.
GOLBERINE, W. 1994.- Le fou des Orchidées. *Paris Match* **2340** (31.III.1994): V-VII.
GÖLZ, P. & REINHARD, H.R. 1995.- Die orchideenflora der ionischen Inseln Kefallinia und Zakinthos: Neue Beobachtungen und Erkenntnisse. *J. Eur. Orch.* **27**: 555-621
KULLENBERG, B. 1961.- Studies in *Ophrys* pollination. *Zool. Bidr. Uppsala* **34**: 1-340.
KULLENBERG, B. 1973.- Field experiments with chemical sexual attractants on aculeate. *Hymenoptera* males II. *Zoon*, Suppl. **1**: 31-42
KULLENBERG, B., BUEL, H. & TKALÇÛ, B. 1984.- Übersicht von Beobachtungen über Besuche von *Eucera*- und *Tetralonia*-Männchen auf *Ophrys*-Blüten (*Orchidaceae*). *Nov. Acta Reg. Soc. Sci. Upsaliensis, Ser. V.C.* **3**: 27-40.
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. & GACK, C. 1980.- Beobachtungen und Untersuchungen zur Bestäubungsbiologie südspanischer *Ophrys*-Arten. *Jahresber. Naturwiss. Ver. Wuppertal* **33**: 55-68.
PAULUS, H.F. & GACK, C. 1981.- Neue Beobachtungen zur Bestäubung von *Ophrys* (*Orchidaceae*) in Südspanien, mit besonderer Berücksichtigung des Formenkreises *Ophrys fusca* agg. *Pl. Syst. Evol.* **137**: 241-258.
PAULUS, H.F. & GACK, C. 1986.- Neue Befunde zur Pseudokopulation und Bestäuberspezifität in der Orchideengattung *Ophrys* - Untersuchungen in Kreta, Süditalien und Israel. *Jahresber. Naturwiss. Ver. Wuppertal* **39**: 48-86.
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.
SCHREMMER, F. 1960.- Beobachtung über die Bestäubung der Blüten von *Ophrys fuciflora* durch Männchen der Bienenart *Eucera nigrilabris* LEP. (PÉREZ). *Öster. Bot. Zeit.* **107**: 6-17, 245.
VÖTH, W. 1984.- Bestäubungsbiologische Beobachtungen an griechischen Ophrysarten. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **16**: 1-20.
VÖTH, W. 1987.- Neue bestäubungsbiologische Beobachtungen an griechischen *Ophrys*-Arten. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **19**: 112-118.
VÖTH, W. 1989.- Die Bestäuber von *Orchis papilionacea* L. (*Orchidaceae*). *Linzer Biol. Beitr.* **21**: 391-404.

*

* *

Natural. belges **85** (Orchid. 17) (2004): 103-109

Le Sérapias d'Elsa

par Pierre DELFORGE (*)

Abstract. *P. DELFORGE.- The Elsa's Serapias.* A rare Algerian species, *Serapias stenopetala* MAIRE & STEPHENSON 1930, has been recently rediscovered in its locus typicus near Annaba (Algeria). It is a taxon rather different from the Iberian species tentatively presented e.g. in my guide to 'Orchids of Britain and Europe' (1995) under the name of *S. stenopetala.* As no other name yet published seems to be available to name the Iberian *Serapias*, it is described here as *Serapias elsae* sp. nova.

Key-Words: *Orchidaceae*, genus *Serapias*, *Serapias elsae* sp. nova, *S. stenopetala*; flora of Algeria, Portugal, Spain.

Lors de la rédaction du "Guide des Orchidées d'Europe..." (DELFORGE 1994), j'ai tenu à intégrer dans le genre *Serapias* un taxon du sud-ouest de la péninsule ibérique qui m'avait intrigué lors de prospections en 1990 et qui me paraissait intermédiaire entre *Serapias lingua* et *S. strictiflora*. Ne trouvant pas de nom approprié parmi les *Serapias* déjà décrits du Portugal ou d'Espagne et ne voulant pas créer un nom nouveau, j'ai, non sans hésitations, pris le parti de le présenter sous le nom de *Serapias stenopala*, taxon méconnu, décrit de l'est de l'Algérie au rang d'espèce par MAIRE & STEPHENSON (1930), puis traité tantôt comme variété, tantôt comme sous-espèce de *S. lingua* par MAIRE lui-même (MAIRE 1931, 1959).

Il ne sera plus beaucoup tenu compte de *Serapias stenopetala* dans la littérature, après la citation dans la "Flore de l'Afrique du Nord" de MAIRE (1959). Il n'apparaît pas dans "Nouvelle Flore de l'Algérie" (QUÉZEL & SANTA 1962), ni dans beaucoup de monographies sur les Orchidées d'Europe (par exemple SUNDERMANN 1970, 1975, 1980; WILLIAMS et al. 1978; BAUMANN & KÜNKELE 1982, 1988; MOSSBERG & NILLSON 1987). BUTTLER (1986, 1991) le cite dans la synonymie de *Serapias lingua*, KELLER et al. (1930-1940), NELSON (1968), LANDWEHR (1977, 1982), ainsi que DAVIES et al. (1983, 1988) le mentionnent brièvement comme sous-espèce de *S. lingua,* tandis que BAUMANN et KÜNKELE (1989:

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

Manuscrit déposé le 15.X.2004, accepté le 28.X.2004.

828) l'interprètent comme un hybride occasionnel entre *Serapias lingua* et *S. strictiflora*. Unanimement ces auteurs, dont aucun n'a d'expérience personnelle de ce taxon, lui assignent une répartition très limitée, réduite aux quelques sites de l'est de l'Algérie publiés par MAIRE (1959).

Ma tentative d'utiliser ce nom pour le taxon ibérique (DELFORGE 1994, 1995A, 1995B: 217; 2001, 2002: 260) était donc très hasardeuse. En réattirant l'attention sur ce nom, elle a cependant eu deux conséquences heureuses: d'une part, en Algérie, les rares botanistes qui travaillent encore sur le terrain se sont penchés plus attentivement sur ce taxon et sur les localités citées par MAIRE (1959), d'autre part, au Portugal et dans les régions espagnoles limitrophes, de nouvelles observations ont permis de cerner un peu mieux la distribution et les caractères du taxon ibérique que j'avais présenté comme *S. stenopetala* MAIRE & STEPHENSON.

En Algérie, de petites populations correspondant en tous points à la description de MAIRE & STEPHENSON (1930) ont été retrouvées dans la région de La Calle, non loin de Bône (aujourd'hui respectivement El Kala et Annaba), dans le locus typicus et d'autres zones humides de Numidie citées par MAIRE (1959) (DE BÉLAIR & BOUSSOUAK 2002). Il apparaît nettement, à la fois dans la description de MAIRE et STEPHENSON (1930), mais surtout grâce aux précisions, à l'iconographie et à la discussion publiées par DE BÉLAIR et BOUSSOUAK (2002), que *Serapias stenopetala* n'est pas identifiable au taxon ibérique et qu'il semble endémique de l'est de l'Algérie. Ces différences apparaissent bien ici dans le tableau 1 ainsi que dans les illustrations (Pl. ##).

Au Portugal, plusieurs mentions et considérations ont été récemment publiées à propos de *Serapias stenopetala*. PRESSER (1997), en parlant de morphes tératologiques de *S. strictiflora*, signale incidemment des formes de transition entre *S. strictiflora* et *S. stenopetala*. TYTECA (1998: 271) note que l'existence au Portugal de ce taxon et le rang qu'il faut lui accorder restent, au stade de ses recherches, encore difficiles à préciser. *S. stenopetala* lui paraît se cantonner dans la frange septentrionale de l'aire de répartition de *S. strictiflora* et il est probablement identifiable aux formes de transitions entre *S. lingua* et *S. strictiflora* dont il avait signalé la présence (TYTECA 1990).

Plus récemment, VENHUIS et al. (2004) notent *Serapias stenopetala* en Extremadura (Espagne), dans des colonies où fleurit également *S. strictiflora* et ils signalent aussi des populations plus fournies au Portugal, aux alentours de Lisbonne et d'Evora. Confirmant la validité des caractères que j'avais mis en exergue pour distinguer *S. strictiflora* de *S. stenopetala* (DELFORGE 1994, 1995A, B, 2001, 2002), VENHUIS et al. (2004) signalent également l'existence de formes de transitions entre *S. strictiflora* et *S. stenopetala,* qui compliquent les déterminations, ainsi que celle d'exemplaires robustes de *S. stenopetala* qui peuvent, globalement, évoquer *S. vomeracea*, espèce qu'ils n'ont cependant trouvée ni en Extremadura ni au Portugal (VENHUIS 2004: 62) et qui n'est pas considérée aujourd'hui comme faisant partie de la flore portugaise (TYTECA

1998). Il est donc probable que c'est ce taxon et non *S. strictiflora* qui a auparavant été signalé du Portugal sous le nom de *S. vomeracea* par GUIMARÃES (1887).

Il ressort de ce qui précède, d'une part, que le taxon ibérique ne peut pas être identifié à *Serapias stenopetala* et que, d'autre part, il semble bien constituer une entité particulière, intermédiaire entre *S. strictiflora* et *S. lingua*, ayant acquis une identité propre, et de ce fait diagnosticable, sur une aire relativement large, même si sa délimitation est parfois brouillée par la présence de formes de transitions avec *S. strictiflora*. Une telle situation est habituelle dans un genre en pleine évolution, composé d'espèces proches dont les intervalles de variation morphologique se recouvrent souvent (voir, par exemple GÖLZ & REINHARD 1980, 1993, 1994; LORENZ 2001) et où les espèces d'origine hybridogène supposée sont assez nombreuses (par exemple *S. politisii, S. olbia, S. strictiflora*).

Existe-t-il un nom qui, au rang spécifique, ou combiné au rang spécifique, permettrait de le nommer ? Au Portugal, il n'y a pas de nom qui pourrait convenir (cf. supra et TYTECA 1998) et il n'est pas fait mention d'un taxon similaire dans la monographie des Orchidées d'Extremadura (PEREZ CHISCANO et al. 1991). Il ne semble pas non plus que le taxon ibérique puisse être identifié à l'hybride entre *S. lingua* et *S. perez-chiscanoi* signalé d'Extremadura, mais non nommé, par WALLENWEIN et BREIER (1992). Reste à examiner, peut-être, *Serapias oxyglottis* et *S. excavata*.

Serapias oxyglottis WILLDENOW 1805 est présenté par KELLER et SCHLECHTER (1928: 130-131) comme un taxon proche de *S. lingua* présent, selon eux, du sud de l'Italie au Portugal en passant par la Sicile et les Baléares. Il est maintenant généralement considéré soit comme un variante apochrome, synonyme de *S. lingua* (par exemple NELSON 1968; DEL PRETE & TOSI 1988), soit comme un hybride occasionnel entre *S. lingua* et *S. neglecta* (BAUMANN & KÜNKELE 1989). Quoi qu'il en soit, la description et les illustrations connues de ce taxon, décrit d'Étrurie, en Italie péninsulaire donc, ne correspondent pas, sur de nombreux points, au taxon ibérique. L'épithète *oxyglottis* a cependant été utilisée malencontreusement par MAIRE (1959) au rang subspécifique (*Serapias lingua* subsp. *oxyglottis* (WILLDENOW) MAIRE & WEILLER) pour nommer un taxon algérien à fleurs jaunâtres très proche de *S. stenopetala* selon lui.

Serapias excavata SCHLECHTER 1923 est également présenté par KELLER et SCHLECHTER (1928: 130) comme un taxon proche de *S. lingua*, mais cette fois endémique de Corse et de Sardaigne et inféodé aux habitats sur serpentine. Il est également considéré comme une variante sans valeur taxonomique de *S. lingua* (NELSON 1968) ou un synonyme de celui-ci (par exemple DEL PRETE & TOSI 1988; BAUMANN & KÜNKELE 1989). Pour ce taxon également, la description et les illustrations connues ne correspondent pas, en de nombreux points, au taxon ibérique. Il ne me paraît pas qu'il y ait d'autres noms disponibles qui puissent raisonnablement être donnés à ce taxon. Je propose donc de le nommer:

Serapias elsae P. DELFORGE **sp. nova**

Descriptio: *Herba* procera gracilisque, 27 cm alta. *Inflorescentia* valde laxiflora. *Flores* 6, pro genere medii. Bractea inferiora lanceolata, acuminata, 41 mm longa, flore longe superans. *Sepala* lateralia 22 mm longa. *Petala* 17 mm longa, subulata, ad basin rotundata. *Labellum* 25 mm longum, ad basin callo parvulo memnonio emarginato valde canaliculatoque ornatum; hypochilium reniforme, 14 mm latum, dense pilosum ochroleucumque in centro; epichilium lanceolatum, acuminatum, pallide carneum.

Holotypus (hic designatus)**:** Lusitania, prov. Estrémadura, prope Bucelas, alt. s.m. 200 m, 2.IV.1990. In herb. P. DELFORGE sub n° 19900404anst.

Icones: fig. 1 et pl. 10 sinistra in hoc op.; DELFORGE 1994: 217, sub nom. *Serapias stenopetala*; DELFORGE 1995A, B: 217, sub nom. *S. stenopetala;* DELFORGE 2001, 2002A: 260, sub nom. *S. stenopetala.*

Étymologie: espèce dédiée à ma fille Elsa, née le 19.III.2003.

Description: plante élancée, haute de 20-40 cm; base de la tige et des feuilles parfois maculée de tiretés rouges; 4-6 feuilles linéaires-lancéolées, dressées, arquées, canaliculées-carénées, longues de 5-11 cm, les 1-2 supérieures bractéiformes; bractées jusqu'à 50 mm de long, plus longues que le casque et de même couleur que lui; inflorescence allongée, ± lâche; 3-8 (-13) fleurs moyennes, assez pâles; casque dressé obliquement, gris pâle lavé de vert, nervuré de pourpre en dehors, rouge en dedans; sépales 14-21 × 3-6 mm, carénés, longuement coalescents; pétales un peu plus courts, subulés, la base ovale, large de 2,5-5 mm, ocre à rouge foncé; labelle long de 20-30 mm, muni, presque jusqu'au centre de l'épichile, d'une pilosité dense, blanchâtre, et, à la base, d'une callosité pourpre noirâtre, luisante, entière, émarginée, ± profondément canaliculée; hypochile réniforme, 7-14 × 12-32 mm, concave, à centre jaunâtre à rosâtre; lobes latéraux un peu plus foncés, entièrement cachés dans le casque; épichile moins large que l'hypochile, lancéolé, 14-21 × 6-12 mm, pendant, jaunâtre à rouge ocré clair. **Floraison**: III-IV.

Remerciements

Mes plus vifs remerciements vont à Gérard DE BÉLAIR qui m'a très aimablement fourni, lors de plusieurs rencontres amicales, informations, documents et photographies me permettant de rédiger et d'illustrer cette note.

Bibliographie

BAUMANN, H. & KÜNKELE, S. 1982.- Die wildwachsenden Orchideen Europas: 432p. Kosmos Naturführer, Franckh'sche Verlagshandlung, Stuttgart.

BAUMANN, H. & KÜNKELE, S. 1988.- Die Orchideen Europas: 192p. Kosmos Naturführer, Franckh'sche Verlagshandlung, W. Keller & Co., Stuttgart.

BAUMANN, H. & KÜNKELE, S. 1989.- Die Gattung *Serapias* L.- eine taxonomische Übersicht. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **21**: 701-946.

DE BÉLAIR, G. & BOUSSOUAK, R. 2002.- Une orchidée endémique de Numidie, oubliée: *Serapias stenopetala* MAIRE & STEPHENSON 1930. *L'Orchidophile* **33** (153): 189-196.

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.

Tableau 1. Caractères permettant de distinguer *Serapias stenopetala* (*) et *S. elsae* (**)

	Serapias stenopetala	***Serapias elsae***
Inflorescence	courte	allongée
Fleurs teinte générale	2-3 (-5) jaune verdâtre, jaune citron	3-8 (-13) rosâtre à rouge ocré clair
Bractée inférieure couleur	+ courte que le casque jaune verdâtre, jaune citron	bien + longue que le casque gris pâle, nervurée de pourpre
Pétales	jaune verdâtre, jaune citron	ocres à rouge foncé
Labelle callosité basale hypochile: (L×l) couleur centre couleur bords épichile: (L×l) couleur	 jaune verdâtre, jaune citron 7-11 × 15-20 mm jaune verdâtre, jaune citron très rarement finement pourprés 12-22 × 4-9 mm jaune verdâtre, jaune citron, rarement orangé ou liséré de pourpre	 pourpre noirâtre 7-14 × 12-32 mm jaunâtre à rosâtre largement pourprés 14-21 × 6-12 mm rosâtre à rouge ocré clair
Habitats	*Quercetum suberis* très humide et stades de dégradations associés, tourbières, ripisylves, fossés inondables	pelouses maigres, prairies humides, garrigues, maquis; subtrats secs à humides, alcalins à acides
Floraison	III-IV	fin IV-V

(*) d'après MAIRE et STEPHENSON (1930); DE BÉLAIR et BOUSSOUAK (2002). (**) obs. pers.

DAVIES, P., DAVIES, J. & HUXLEY, A. 1983.- Wild orchids of Britain and Europe: 256p + 328 figs. Chatto & Windus, London.

DAVIES, P., DAVIES, J. & HUXLEY, A. 1988.- Wild orchids of Britain and Europe: 256p + 328 figs. The Hogarth Press, London.

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, HarperCollins Publishers, London.

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

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.

DEL PRETE, C. & TOSI, G. 1988.- Orchidee Spontanee d'Italia: 172p + 48 pl. Mursia, Milano.

GÖLZ, P. & REINHARD, H.R. 1980.- *Serapias* (*Orchidaceae*) Ergebnisse statistischer und chorologischer Untersuchungen. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **12**: 123-189.

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.

GUIMARÃES, J. 1887.- Orchideographia portuguesa. *Bol. Soc. Brot.* **5**: 17-82, 233-236, 241-258.

KELLER, G. & SCHLECHTER, R. 1928.- Monographie und Iconographie der Orchideen Europas und des Mittelmeergebietes. Bd. 1: 304p. + 38 Taf. *Fedde Repert.*, Sonderbeih.

KELLER, G., SCHLECHTER, R. & VON SOÓ, R. 1930-1940.- Monographie und Iconographie der Orchideen Europas und des Mittelmeergebietes. Bd. **2-5**: 472p + 640 pl. *Fedde Repert.*, Sonderbeih. Nachdruk 1972, Königstein.

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.

LORENZ, R. 2001.- Die gattung *Serapias* in Italien: Arten und Verbreitung. *J. Eur. Orch.* **33**: 235-368.

MAIRE, R. 1931.- Contributions à l'étude de la Flore de l'Afrique du Nord. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord* **22** (1): 65-66.

MAIRE, R. 1959.- Flore de l'Afrique du Nord. Vol. **6**: 397p. Lechevalier, Paris.

MAIRE, R. & STEPHENSON, T.S. 1930.- Sur quelques plantes nouvelles ou peu connues de l'Algérie orientale. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord* **21** (4): 48-50.

MOSSBERG, B. & NILSSON, S. 1987.- Orkidéer: Europas vildväxande arter: 253p. Walhström & Widstrand, Stockholm.

NELSON, E. 1968.- Monographie und Ikonographie der Orchidaceen-Gattungen *Serapias*, *Aceras*, *Loroglossum*, *Barlia*: 79p + 42 pl. E. Nelson, Chernex, Montreux.

PÉREZ CHISCANO, J.L., GIL LLANO, J.R. & DURAN OLIVA, F. 1991.- Orquídeas de Extremadura: 223p. Fondo Natural, s.l., Avila.

PRESSER, H. 1997.- Eine interessante *Serapias*-Sippe in Portugal. *Ber. Arbeitskr. Heim. Orchid.* **14** (1): 75-76.

SCHLECHTER, R. 1923.- Mittelüngen über europaïsche und mediterrane Orchideen IV-IX. Die Gattung *Serapias*. *Fedde Repert.* **19**: 33-48.

SUNDERMANN, H. 1970.- Europäische und mediterrane Orchideen - Eine Bestimmungsflora mit Berücksichtigung der Ökologie: 224 p. Brücke-Verlag Kurt Schmersow, Hannover.

SUNDERMANN, H. 1975.- Europäische und mediterrane Orchideen - Eine Bestimmungsflora: 2. Aufl., 243p. Brücke-Verlag Kurt Schmersow, Hildesheim.

SUNDERMANN, H. 1980.- Europäische und mediterrane Orchideen - Eine Bestimmungsflora: 3. Aufl., 279p. Brücke-Verlag Kurt Schmersow, Hildesheim.

TYTECA, D. 1992.- Beitrag zur systematischen und chronologischen Studie des Orchideen Portugals. *Jahresber. Naturwiss. Ver. Wuppertal* **43** (1990): 36-50.

TYTECA, D. 1998.- The orchid-flora of Portugal. *J. Eur. Orch.* **29** (1997): 183-581.

VENHUIS, C., OOSTERMEIJER, J.G.B. & TONK, J.T.P. 2004.- Conservation biology of *Serapias perez-chiscanoi* ACEDO in the Guadiana river basin in Extremadura (Spain). *Eurorchis* **16**: 48-63.

WALLENWEIN, F. & BREIER, W. 1992.- Bemerkungen zu einigen Arten der Gattung *Serapias* L. aus Spanien. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden Württ.* **24**: 115-121.

WILLIAMS, J.G., WILLIAMS, A.E. & ARLOTT, N. 1978.- A field guide to the orchids of Britain and Europe with North Africa and the Middle East: 176p. Collins, London.

*

* *

Planche 10. *Serapias stenopetala* et *Serapias elsae*.

À gauche: *Serapias stenopetala*; en haut: morphes nettement majoritaires, à fleurs entièrement jaunes, 3.V.2003, 7.V.2004; en bas, morphes rares, à labelle bordé ± largement de pourpre, 11.VI.2003. Algérie, wilaya El Tarf, El Frin (photos G. DE BÉLAIR). **À droite**: *Serapias elsae*. Portugal, Estrémadura, Bucelas (loc. typ.) 4.IV.1990; Espagne, Extremadura, Badajoz, 1.IV.1990 (dias P. DELFORGE).

Natural. belges **85** (Orchid. 17) (2004): 110-124

Contribution à la clarification de la nomenclature dans la section *Pseudophrys* GODFERY 1928 (*Orchidaceae*)

par Pierre DELFORGE (*)

Abstract. *P. DELFORGE.- Contribution to the clarification of the nomenclature in the sectio* Pseudophrys *GODFERY 1928 (*Orchidaceae*).* In the last 25 years, the number of species of the *Ophrys fusca* s.l. complex have increased notabily on the basis of the recognition of numerous species biologically isolated by an own specific pollinator. Unfortunately, some of that taxons are waiting a legitime scientific name since more than 15 years, a prejudicial situation for their studies and, if necessary, their conservation. Three of them are described here as *Ophrys sabulosa* sp. nov., a Sicilian member of the *O. attaviria* species group, *Ophrys gackiae* sp. nov., a Sicilian member of the *O. funerea* species group, and *Ophrys fabrella* sp. nov., a Balearic member of the *O. obaesa* species group.

Key-Words: *Orchidaceae*, genus *Ophrys*, sectio *Pseudophrys*, *Ophrys "sabulosa-fusca"* nom. prov., *Ophrys "florentina-fusca"* nom. prov., *Ophrys "fabrella-fusca"* nom. prov., *Ophrys sabulosa* sp. nov., *Ophrys gackiae* sp. nov., *Ophrys fabrella* sp. nov.; flora of Sicily, Balearics.

Introduction

La systématique des *Pseudophrys* GODFERY 1928 a été l'objet, depuis une vingtaine d'années, d'une attention particulière qui a fait passer le nombre d'espèces de cette section de quelques espèces souvent polytypiques, *O. fusca*, *O. atlantica*, *O. iricolor*, *O. pallida, O. omegaifera, O. lutea* (par exemple BUTTLER 1986, 1991) à environ 65 espèces en 2004 (DELFORGE 2004A, 2005). Cet accroissement, qui reflète en fait l'approfondissement des connaissances, est parfois regardé comme une pulvérisation inopportune. Il découle cependant logiquement de plusieurs facteurs.

Ces dernières années, les régions méditerranéenne et subméditerranéenne, aire de distribution de la section, ont été plus intensivement parcourues par des botanistes mieux documentés. Dans le même temps, les *Pseudophrys* ont été envisagés non plus sous l'angle morphologique global de l'ancien concept phénétique de l'espèce, mais sous celui des concepts biologique (par exemple PAULUS & GACK 1994), évolutif et autapomorphique (phylogénétique) (par exemple

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

Manuscrit déposé le 2.X.2004, accepté le 12.X..2004.

DELFORGE 1994; DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1994). Ces nouvelles approches ont généré d'une part des analyses morphologiques plus fines, basées sur des caractères souvent discrets, dont la polarité peut être estimée (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1994, 2000A, B), d'autre part la mise en évidence de mécanismes d'isolement entre taxons, dans le genre *Ophrys*, essentiellement l'adaptation à un ou quelques pollinisateurs spécifiques. Cette dernière approche, initiée par POUYANNE (1917), puis par GODFERY (1925, 1927, 1928, 1929, 1930, 1933) et amplifiée par les travaux de KULLENBERG (1948, 1950A, B, C, D, 1951, 1952A, B, 1956A, B, 1961, 1973A, B, 1975; KULLENBERG & BERGSTROM 1973, 1975, 1976A, B, KULLENBERG et al. 1984A, B; WARNCKE & KULLENBERG 1984), a été illustrée, plus récemment, par les recherches de BÜEL (1978), PAULUS et GACK (1980, 1981, 1983, 1986 A, B, C, D, 1990A, B, 1992A, B, C, 1994, 1995, 1999), PAULUS (1988, 1994, 1996, 1998, 1999, 2000, 2001A, B, C, D), PAULUS et al. (1983, 1990, 2001), mais aussi et notamment celles d'ARNOLD (1981, 1999), VÖTH (1984, 1985, 1986, 1987, 1989, 1999), BORG-KARLSON et al. (1985, 1987, 1993), BORG-KARLSON et TENGÖ (1986), BORG-KARLSON (1987, 1990), GASC (1990, 1994), AYASSE et al. (1997, 2001) ainsi que les miennes (DELFORGE 1996, 2001A, B, 2002, 2004B, C) ou encore celles de divers observateurs rassemblées dans BOURNÉRIAS (1998).

Lorsque ces recherches ont débouché sur la caractérisation d'un taxon susceptible d'être considéré comme une espèce, ce qui a été fréquemment le cas, s'est alors posé, quasiment chaque fois, un problème nomenclatural. En effet, certains de nos grands prédécesseurs avaient déjà, avec une acuité systématique parfois remarquable pour leur époque, décrit un certain nombre de *Pseudophrys*. Il faut donc envisager le cas où le taxon nouvellement délimité pourrait être déjà nommé.

Répondre à cette question nécessite une vérification minutieuse de la nomenclature déjà publiée, avec autopsie et détermination fine des types liés aux noms anciens. Il s'agit donc de l'ouverture d'un nouveau champ de recherches longues et aléatoires entre autres du fait qu'il est très difficile d'attribuer aux taxons plus ou moins délimités aujourd'hui les anciens noms, basés le plus souvent sur des descriptions sommaires accompagnées d'illustrations trop frustes, quand elles existent, et dont les spécimens d'herbier sont fréquemment disparus. Par leurs caractères morphologiques intrinsèques, les *Pseudophrys* sont, plus que d'autres orchidées d'Europe, l'objet d'imbroglios nomenclaturaux récurrents et ce, quasiment, depuis l'avènement de la nomenclature binominale moderne (voir, par exemple, DELFORGE 1995C, 1999A, B). Rappelons que l'identification d'*O. fusca* LINK in SCHRADER 1800, avec un taxon actuellement délimité était encore toujours controversée en 1999 (par exemple DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1994; DELFORGE 1995C, 1999A; PAULUS & GACK 1995, 1999; ENGEL 1996; BOURNÉRIAS 1998; PAULUS 1998, 2001), de sorte qu'il a fallu procéder à des examens fouillés et à une néotypification pour clarifier et stabiliser la nomenclature de cette espèce éponyme d'un important complexe au sein des *Pseudophrys* (DELFORGE 1999A, B).

Pour tenter d'éviter ces problèmes nomenclaturaux, une tendance s'est dessinée qui consiste à ne pas prendre en compte les noms anciens considérés comme confus ou douteux (par exemple BOURNÉRIAS 1998: 276; PAULUS 1998: 165; FOELSCHE & FOELSCHE 1998) et à décrire les taxons nouvellement délimités en faisant table rase du passé, ce qui est en contradiction avec le Code de Nomenclature Botanique, ne fera donc pas l'unanimité et générera forcément de nouvelles controverses (DELFORGE 1999A).

Une autre tendance est de désigner le nouveau taxon sous un nom "provisoire" ou "de travail", souvent en associant l'épithète spécifique ou le nom de genre du pollinisateur à l'épithète de l'espèce éponyme du complexe: par exemple *Ophrys "flavipes-fusca"*, *"O. sabulosa-fusca", "O. vulpecula-fusca"*. Si l'on peut comprendre que lorsqu'un taxon est plus ou moins circonscrit, il soit publié dans un premier temps sans attendre la résolution du problème nomenclatural qu'il soulève, il devient plus difficile d'admettre que des noms dits "provisoires" le restent pendant plus de 15 ans. Ainsi, de 1989 à novembre 1991, en rédigeant la première édition du «Guide des Orchidées d'Europe…» qui ne fut publié qu'en février 1994 (DELFORGE 1994), j'avais été plusieurs fois confronté à la situation embarrassante de vouloir présenter au rang d'espèce des taxons qui ne portaient pas encore de nom légitime; c'était le cas, à l'époque, par exemple, d'*Ophrys "florentina-fusca"* et d'*Ophrys "sabulosa-fusca",* noms provisoires publiés par PAULUS et GACK (1990B, 1992C), à partir de recherches effectuées en Sicile en 1988 et présentées au colloque de Wuppertal (Allemagne) des 14 et 15 octobre 1989. Cette situation n'avait pu être dénouée à l'époque, malgré des tentatives de contact épistolaire. Préparant maintenant, quinze ans plus tard, la troisième édition du même ouvrage (DELFORGE 2005), je me retrouve confronté exactement au même problème pour ces deux taxons.

Cette situation est dommageable à beaucoup d'égards. La prise en considération de ces taxons non nommés valablement dans les flores est en effet très difficile et même généralement évitée (par exemple GRÜNANGER 2001). De plus, comme le relevaient très bien en 2000, pour les mêmes taxons, DEVILLERS et DEVILLERS-TERSCHUREN, l'absence de noms légitimes empêche qu'ils puissent être pris en compte dans les politiques de maintien de la biodiversité. Et de regretter «que dix ans après avoir caractérisé une espèce, PAULUS et GACK n'aient pas encore accompli la tâche simple d'une description formelle succincte. On peut comprendre que l'alpha-taxonomie soit jugée peu intéressante, et même partager ce point de vue, mais la nomenclature est malheureusement indispensable au fondement correct d'études écologiques ultérieures et de décisions de conservation du patrimoine naturel.» (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 2000B: 295).

Le but de la présente note est de clarifier la nomenclature de la section *Pseudophrys* en légitimant les noms des taxons désignés par les noms provisoires *Ophrys "sabulosa-fusca"* (Sicile), *O. "florentina-fusca"* (Sicile) et *O. "fabrella-fusca"* (Baléares). Ces descriptions formelles sont fondées notamment sur des observations et des matériaux récoltés en 1987 en Sicile, en 1985 à Majorque (Baléares), soit avant les travaux de PAULUS et GACK sur ces taxons dans ces régions.

Matériel et méthode

Le présent travail est fondé sur la visite, l'analyse et la photographie de très nombreuses populations de *Pseudophrys* dans une grande partie du bassin méditerranéen depuis une trentaine d'années, notamment en Algérie (1972), en Tunisie (2002), au Portugal (1990), en Espagne (1972, 1990, 1994, 1995, 1997, 1998, 1999, 2004), aux Baléares (1985), en Italie péninsulaire (1975, 1986, 1987, 1988, 1991, 2000, 2001, 2002), en France (1969, 1973, 1977, 1979, 1980, 1981, 1982, 1988, 1996, 1997, 1998, 1999, 2001), en Corse et en Sardaigne (1996), à Malte (1993), en Croatie (1974, 2003, 2004), en Macédoine yougoslave (FYROM) (1974, 1990), en Grèce (1974, 1983, 1984, 1990, 1991, 1992, 1993, 1994, 1995, 1997, 1998), en Crète (1982, 1990), à Chypre (1989) et en Turquie (1990). Ces observations ont fait l'objet, avec d'autres, de plusieurs exposés à la tribune de la Section Orchidées d'Europe des Naturalistes belges et de diverses publications. Des prospections approfondies ont été effectuées à Majorque du 1er au 13.IV.1985, en Sicile du 11 au 23.III.2000 et du 14 au 29.IV.2000. Plusieurs milliers de plantes ont été examinées et des échantillons photographiés sur pellicule EKTACHROME 100 (en 1985 et en 1987) et KODACHROME 64 au moyen de boîtiers OLYMPUS OM2n pourvus d'objectifs ZUIKO 50 et 80 mm macro avec tube allonge téléscopique 65-116 mm et bague allonge de 25 mm, d'un flash annulaire T10 et d'un flash T32. Plusieurs centaines de fleurs ont été examinées sur le terrain au moyen de loupes de grossissement 7× et 10× avec un éclairage incorporé; une loupe binoculaire Viking de grossissement 20× et 30×, munie d'un éclairage bleuté orienté de face, obliquement à 45°, a été utilisée pour l'examen des exsiccata à domicile. Les matériaux rassemblés en 2000 ont été comparés avec ceux récoltés précédemment, particulièrement en Sicile du 6 au 20.IV.1987, dans le sud de l'Italie en 1986, 1987, 1988, 1991, 2000, 2001 et 2002 (DELFORGE & DELFORGE 1986; DELFORGE 1995c; DELFORGE et al. 2000; DELFORGE 2003), à Malte en 1993 (DELFORGE 1993, 2000a), en Sardaigne en 1996, ainsi qu'avec ceux collectés par M. WALRAVENS en Sicile en 1997 (M. WALRAVENS in DELFORGE et al. 2000).

Ophrys "sabulosa-fusca" nom. nudum

Dans une remarquable synthèse de leurs travaux sur les pollinisateurs d'*Ophrys*, PAULUS et GACK (1990b) présentent dans une liste, entre autres *Pseudophrys* de Sicile, un taxon à grandes fleurs (*Ophrys fusca* "type III") pollinisé par *Andrena (Hoplandrena) sabulosa* (SCOPOLI, 1763) subsp. *trimmerana* (KIRBY) (Hyménoptères *Andrenidae*). Ce taxon n'est pas figuré. Un peu plus tard, dans une publication consacrée aux pollinisateurs d'*Ophrys* de Sicile et de Calabre, fondée sur des observations apparemment effectuées du 18 mars au 9 avril 1988, PAULUS et GACK (1992c) dénombrent 7 espèces de *Pseudophrys* pour la Sicile, *Ophrys lutea*, *O. sicula* et *O. pallida*, ainsi que quatre taxons rassemblés dans un «aggrégat *O. fusca*»: *O. "nigroaenea-fusca"*, *O. "sabulosa-fusca"*, *O. "florentina-fusca"* et *O. obaesa* LOJACONO 1909.

PAULUS et GACK ne disent presque rien d'*Ophrys "sabulosa- fusca"*; ils indiquent seulement qu'il est muni de relativement grandes fleurs similaires à celles d'*O. "nigroaenea-fusca"* et que ce dernier était quasiment fané quand *O. "sabulosa- fusca"* a ouvert ses premières fleurs, le 22 mars 1988. Présentées à des mâles d'*Andrena sabulosa* patrouillant près de Bosco di Ficuzza (province de Palerme, nord-ouest de la Sicile), les fleurs de l'*Ophrys "fusca* (type III)" ont été pollinisées. Dans une autre population de ce taxon, trouvée le 25 mars 1988, cette fois près de la Nécropole de Bibinello, non loin de Palazzo Acreide, dans les Iblées (province de Syracuse, sud-est de la Sicile), de nombreuses pseudocopulations par des mâles d'*Andrena sabulosa* ont à nouveau été observées. Aucune illustration n'est publiée par PAULUS et GACK (1992c).

Ophrys "sabulosa-fusca" sera encore cité dans une liste de taxon par PAULUS et GACK (1994) puis, curieusement, il n'en sera plus question, ce nom et celui de son pollinisateur n'apparaissant plus, par exemple, dans la liste des taxons de l'«aggrégat *O. fusca* s. str.» ni dans celle des pollinisateurs connus du «groupe d'*Ophrys fusca* s.l.» (PAULUS 2001: 165, Tab. 1, 166-167, Tab. 2).

En me basant sur les matériaux récoltés en 1987 en Sicile, j'ai pu déterminer, a posteriori, mais néanmoins avec quelques vraisemblances, quel *Ophrys fusca* s.l. pouvait être identifié à *O. "sabulosa-fusca"*; je l'ai cité comme «taxon à grandes fleurs pollinisé par *Andrena (Hoplandrena) sabulosa* subsp. *trimmerana*» dans la discussion d'*Ophrys attaviria* (DELFORGE 1994: 302, 1995A: 302, 1995B: 302), nom sous lequel figurent également d'autres taxons non nommés à l'époque. Il m'apparaissait en effet que les caractères morphologiques d'*O. "sabulosa-fusca"*étaient proches de ceux d'*O. attaviria* dont DEVILLERS et DEVILLERS-TERSCHUREN allaient faire plus tard l'espèce éponyme d'un groupe monospécifique (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1994). Des recherches approfondies en Sicile au printemps 2000 m'ont permis de retrouver une population vue en 1987 et d'autres, notamment dans les 2 régions citées par PAULUS et GACK (1992). J'ai illustré cette espèce par une analyse florale (DELFORGE 2000A: 249, fig.1) et deux photographies (DELFORGE 2000B: 213, pl. 13, haut), chaque fois sous le nom d'*Ophrys "sabulosa-fusca"*. Toujours sous ce nom invalide, je lui ai consacré une description complète, comme espèce du groupe d'*O. attaviria* auquel elle me semble devoir être rattachée (DELFORGE 2001C: 377; 2002B: 377). Une photographie a également été publiée sous le nom *Ophrys "sabulosa-fusca"* dans une brochure consacrée au Parc des Madonies (FALCI & GIARDINA 2004).

Pour les raisons explicitées dans l'introduction, il me semble opportun de valider maintenant le nom de cette espèce:

Ophrys sabulosa H.F. PAULUS & GACK ex P. DELFORGE **sp. nova**

Descriptio: Herba robusta. Flores pro grege Ophrydis attaviriae satis magni. Sepala lateralia viridia, 13 mm longa. Petala oblonga, 9 mm longa flavovirentia paulum ocreata. Labellum 19 × 15 mm, cuneiforme ad basin, paulum convexum, satis profunde trilobatum, centro spadiceo, late zonato, marginibus anguste flavis regulariter glabrisque, lobo mediano lato, brevi, emarginato Macula basalis cretacea, in centro marmorata, subglabre, gibbosa, indivisa. Labelli pilositas satis densa ordinataque.

Holotypus (hic designatus): Sicilia, provincia Palermo, prope Altofonte (UTM: 33SUC5412), alt. s.m. 480 m, 16.IV.2000. In herb. P. DELFORGE sub n° 000416s.

Icones: pl. 11, sinistra in hoc op. DELFORGE 2000A: 249, 2000B: 205, 2001C: 377, 2002B: 377.

Étymologie: *sabulosa, -us, -um*: sabloneux ou des terrains sabloneux, épithète spécifique du pollinisateur, *Andrena (Hoplandrena) sabulosa* (SCOPOLI, 1763).

Description: plante robuste, jusqu'à 32 cm de hauteur; 3-8 fleurs assez grandes pour le groupe d'*Ophrys attaviria*; sépales vert jaunâtre, subétalés, 12-15 × 7-9 mm; pétales oblongs, 7-9,5 × 1,5-3 mm, un peu ocrés; labelle incliné vers le bas à 45° à pendant, peu convexe longitudinalement, 15-19 × 13,5-16 mm (moyenne longueur/largeur = 1,22), assez massif (bord externe du lobe latéral du labelle formant un angle de 30-36° avec l'axe longitudinal), trilobé, les sinus, triangulaires, assez peu ouverts, la base, parfois un peu genouillée, creusée d'un sillon important, blanchâtre, pileux, munie d'ailerons faiblement colorés et de reliefs longitudinaux atténués, se prolongeant dans la macule; pilosité labellaire assez ordonnée, brun marron jaunâtre à reflets violacés, largement zonée autour de la macule, parfois munie d'une

Planche 11. *Ophrys sabulosa* et *Ophrys gackiae*

À gauche: *Ophrys sabulosa*. Italie, Sicile; en haut: province de Palerme, 16.IV.2000; en bas, province de Syracuse, 15.III.2000. **À droite:** *Ophrys gackiae*. Italie, Sicile, province de Syracuse; en haut: 7.IV.1987; en bas, 12.III.2000.

(dias P. DELFORGE)

ceinture submarginale plus claire le long du bord du labelle; bord du labelle entouré d'une marge glabre, ± étroite, jaune vif, bien visible, de délimitation très tranchée; lobes latéraux arrondis puis brièvement rhomboïdaux, les bords rabattus; lobe médian relativement court, peu convexe latéralement; macule laiteuse à rougeâtre, marbré de bleuâtre foncé au centre, munie d'une fine pilosité blanchâtre régulière, abruptement délimitée de celle du labelle, sans sillon bissecteur au moins dans le tiers médian; dessous du labelle blanc verdâtre.**Floraison**: III-IV, après *O. lupercalis*. **Habitat**: en pleine lumière, sur substrats calcaires, secs: friches, garrigues, jusqu'à 1000 m d'alt. **Répartition**: probablement endémique de Sicile. Assez localisé et assez rare (DELFORGE 2001C: 377).

Ophrys "florentina- fusca" nom. nudum

Dans la synthèse de leurs travaux sur les pollinisateurs d'*Ophrys* déjà évoquée pour *Ophrys sabulosa*, PAULUS et GACK (1990) présentent aussi un taxon à petites fleurs («small-flowered type»), pollinisé par *Andrena florentina* (PAULUS & GACK 1990: 61, fig. 12B, noir et blanc). Un peu plus tard, dans leur publication consacrée aux pollinisateurs d'*Ophrys* de Sicile et de Calabre, PAULUS et GACK (1992C) décrivent très succinctement *O. "florentina- fusca"* qu'ils n'ont vu que dans le sud-est de l'île et en publient 3 photographies, également en noir et blanc (Abb. 13-15).

Il s'agit d'après eux d'une plante de taille assez petite, haute de 13-17 cm, munie de 2-5 fleurs au labelle horizontal, pas ou peu convexe, le plus souvent largement bordé de jaune, le sommet du lobe médian étant réfléchi et non rabattu par-dessous, le tout rappelant, écrivent-ils, *O. lutea*, des hybrides occasionnels entre *O. lutea* et *O. fusca* ou encore des *O. fusca* influencés par *O. lutea*. PAULUS et GACK citent à ce propos leurs figures 14 et 15, mais non leur figure 13, déjà publiée auparavant (PAULUS & GACK 1990B: 61, fig. 12B), ainsi que des illustrations d'hybrides occasionnels entre *O. lutea* et *O. fusca* de la région de Palerme publiées par DANESCH et DANESCH (1972: 176 a, d, e, f). Ils ajoutent qu'ils ont trouvé quelques populations importantes de cet *O. "florentina-fusca"* mais qu'ils n'ont pas observé de pollinisateur en Sicile. Cependant, quelques plantes, transférées dans le nord de la Calabre, au mont Pollino, ont été pollinisées par *Andrena florentina* et *A. thoracica*.

Les illustrations publiées par PAULUS et GACK (1990B, 1992C), auxquelles ils se réfèrent, et les sites qu'ils mentionnent en Sicile pour *Ophrys "florentina-fusca"* montrent que leur taxon est hétérogène et certainement constitué de trois et même probablement de quatre taxons distincts (DELFORGE 2000A):

— 1. Leur figure 13, publiée en 1990 (1990B: p. 61, fig. 12B), montre une fleur d'*Ophrys lupercalis* (sub nom. *O. "nigroaenea-fusca"*) et une fleur d'*O. "florentina-fusca"*. Cette dernière, plus petite que celle d'*O. lupercalis*, possède une macule non bissectée, un labelle au bord jaune, fin et discret, muni d'un lobe médian convexe, rabattu et non réfléchi et étalé vers l'avant. Les fleurs de la figure 14 pourraient représenter le même taxon.

— 2. La fleur inférieure gauche, présentée à la figure 15 possède un labelle plus grand, largement bordé de jaune, avec un lobe médian important, aux marges paraissant réfléchies, éléments pouvant évoquer une influence d'*O. lutea* s.l. C'est

probablement le même taxon qui est représenté sur une des figures d'*O. fusca* × *O. lutea* par DANESCH et DANESCH (1972: 176a). Cette espèce du groupe d'*O. subfusca* a été nommée *Ophrys flammeola* (DELFORGE 2000A, 2001C)

— 3. D'autres illustrations de DANESCH et DANESCH (1972: 176 f), auxquelles PAULUS et GACK (1992C) se réfèrent, concernent un troisième taxon, beaucoup plus proche d'*O. lutea* s.l., avec un labelle très arrondi, largement bordé de jaune, et un lobe médian court, réfléchi, qui a été décrit sous le nom d'*Ophrys archimedea* (DELFORGE 2000A).

— 4. Enfin, les localités évoquées par PAULUS et GACK (1992C) permettent de penser qu'ils ont peut-être observé aussi *Ophrys laurensis* MELKI & GENIEZ 1992 (DELFORGE 2000A, 2001A) et qu'ils l'ont intégré également dans leur très hétérogène *O. "florentina- fusca"*.

Malgré des demandes, aucune précision ne m'a été fournie depuis par PAULUS et GACK sur l'identité des plantes transférées en Calabre et pollinisées là par *Andrena florentina*. Il n'est donc pas possible de savoir auquel des quatre taxons doit se rapporter l'appellation provisoire *Ophrys "florentina-fusca"*. Il ne sera d'ailleurs plus question de ces *Pseudophrys* siciliens dans les publications ultérieures de PAULUS et GACK, sinon pour rappeler les informations publiées en 1992 (par exemple PAULUS & GACK 1994, 1995). De ce fait, depuis plus de 15 ans maintenant, faute de caractérisation suffisante et de description, l'identité d'*O. "florentina-fusca"*demeure floue.

Observations personnelles d'*Ophrys "florentina-fusca"*

Des prospections en avril 1987 en Sicile m'avaient amené à observer et photographier, outre *Ophrys lutea*, *O. sicula* et *O. pallida*, trois taxons d'*O. fusca* s.l. ainsi qu'au moins trois taxons paraissant intermédiaires entre *O. fusca* et *O. lutea*. Dans les «taxons à fleurs moyennes» d'*Ophrys fusca*, présentés dans la première édition du "Guide des Orchidées…", j'ai placé *O. "florentina-fusca"* en reproduisant succinctement les quelques commentaires de PAULUS et GACK (1990B, 1992C) et en l'illustrant d'une photo faite le 7 avril 1987 dans une garrigue calcaire non loin de Ferla, dans la province de Syracuse (DELFORGE 1994: 306B, 1995A: 306B, 1995B: 306B, 2001C: 368A, 2002B: 368A). Cette photo a été prise dans une population de plantes en fin de floraison, assez pauciflores, à assez petites fleurs et de taille peu élevée, exactement comme l'indiquent PAULUS et GACK (1992C); le labelle (DELFORGE 2000A: fig. 1, 2000B: pl. 13 p. 205), étroit, montrant les proportions d'*O. fusca* s.l. (angle du bord externe des lobes latéraux avec l'axe médian = 21°; longueur/largeur = 1,26; largeur/longueur = 0,79), est muni d'une pilosité assez désordonnée et relativement peu dense, brun marron, largement zonée autour de la macule; il est profondément trilobé et le lobe médian, relativement important, est convexe, avec les lobules rabattus et non réfléchis; le labelle est en outre finement ourlé de jaune et muni d'une macule laiteuse, à peine sillonnée, portant de faibles reliefs longitudinaux; la base du labelle est décolorée. Cette fleur, comme la plante dont elle provient, me semble correspondre en tous points, pour les dimensions comme pour les caractères de structure, à celle illustrant *O. "florentina-fusca"*, publiée à deux reprises par PAULUS et GACK (1990B: 61, fig. 12B; 1992C: 134, Abb. 13).

En mars 2000, j'ai retrouvé plusieurs stations de ce taxon à fleurs moyennes dans les Iblées, notamment aux environs de Noto Antica (province de Syracuse) (DELFORGE 2000A: fig. 11, 2000B: pl. 13 p. 205). Les plantes étaient parfois déjà en fin de floraison dès le 12 mars 2000. C'est pratiquement le seul *Pseudophrys* que j'ai pu voir en fleurs en même temps qu'*O. lupercalis* encore photographiable, ainsi qu'ont pu le faire PAULUS et GACK en 1988. Les caractères de structure, la coloration, en particulier la finesse du bord jaune, la faiblesse des reliefs maculaires, les dimensions, les proportions et l'étroitesse du labelle, confirment l'impression de 1987; ils indiquent une appartenance de ce taxon au groupe d'*O. funerea* tel que défini par DEVILLERS et DEVILLERS-TERSCHUREN (1994, 2000B).

Au contraire des trois autres taxons inclus dans l'échantillonnage de PAULUS et GACK en 1988 (PAULUS & GACK 1990B, 1992C) (cf. supra), cet *Ophrys "florentina-fusca"* du groupe d'*O. funerea* n'a pas encore été formellement nommé et son nom "provisoire" est inadapté puisque, d'une part, rien ne permet de dire qu'il s'agit bien du taxon pollinisé, dans des conditions expérimentales au nord de la Calabre, par *Andrena florentina* et que, d'autre part, on sait maintenant qu'il existe un autre ophrys pollinisé par *A. florentina*: *Ophrys cilentana* (DELFORGE 2004B).

Pour nommer formellement cette espèce, j'aurais aimé utiliser le même procédé nomenclatural de validation que pour *Ophrys sabulosa*. Ce serait cependant peu heureux dans la mesure où l'épithète *florentina* renvoie à la ville et à la région de Florence, en Toscane, alors que l'ophrys à nommer est endémique de Sicile et que, de plus, sa relation avec *Andrena florentina* n'est pas certaine. Comme il existe déjà un *Ophrys ×pauli* (FUCHS in FUCHS & ZIEGENSPECK 1928) et un *Ophrys ×pauliana*, ce dernier dédié à H.F. PAULUS (ALIBERTIS & ALIBERTIS 1989), je propose de nommer l'espèce sicilienne:

Ophrys gackiae P. DELFORGE **sp. nova**

Descriptio: Herba satis gracilis. Flores pro grege Ophrydis funereae medii. Sepala lateralia flavovirentia, 10 mm longa. Petala oblonga, 5 mm longa, subspathulata, flavovirentia. Labellum 13 × 10,5 mm, cuneiforme ad basin, paulo convexum, profunde et late trilobatum, centro fulvo, late zonato, marginibus anguste flavis satis regulariter glabrisque, lobo mediano brevi, emarginato reflexoque, lobis lateralis satis parvis. Macula basalis plombea, subtiliter pilosa, gibbosa, divisa. Labelli pilositas paulum densa, satis inordinata.

Holotypus (hic designatus): Sicilia, provincia Syracusa, prope Noto Antica (UTM: 33SWA0586), alt. s.m. 280 m, 12.III.2000. In herb. P. DELFORGE sub n° 000312Ag.

Icones: DELFORGE 1994: 306B, 1995A, 306B, 1995B, 306B; 2000B: 249, fig. 1, 2000C: 205, 2001C: 368, 2002B: 368.

Étymologie: espèce dédiée au Dr. Claudia GACK (Freiburg i. Breisgau, Allemagne), coauteur avec H.F. PAULUS de nombreux articles sur les pollinisateurs d'*Ophrys*, en hommage à son remarquable travail qui a permis de mieux comprendre le genre *Ophrys*.

Description: plante assez grêle, peu élevée, haute de 10-20 cm; 2-5 fleurs moyennes pour le groupe; sépales vert jaunâtre, subétalés, 9-11,5 × 4,5-6 mm; pétales oblongs, 5-6,5 × 1-2 mm, souvent un peu ocrés; labelle incliné vers le bas à 45° à pendant, peu convexe longitudinalement, 12-16 × 9,5-13 mm (moyenne longueur/largeur = 1,26), assez étroit (bord externe du lobe latéral du labelle formant un angle de 25-32° avec l'axe longitudinal), profondément trilobé, les sinus largement ouverts, la base décolorée, cunéiforme, un peu genouillée, gonflée par des reliefs longitudinaux atténués, se prolongeant jusqu'au centre des lunules de la macule; pilosité labellaire assez désordonnée, relativement peu dense, brun marron, largement zonée

autour de la macule; bord du labelle muni d'une marge glabre, ± étroite, jaune vif, bien visible; lobes latéraux triangulaires-arrondis, assez petits; lobe médian relativement important, convexe latéralement, les lobules rabattus; macule laiteuse, munie d'une fine pilosité blanchâtre, discrètement bissectée par un sillon assez large et peu prononcé, portant souvent une pilosité similaire à celle de la zone périmaculaire dans la moitié distale, raccordée du côté basal à une importante pilosité blanche couvrant l'échancrure en V. Dessous du labelle jaunâtre. **Floraison**: II-miIV, relativement précoce. **Habitat**: en pleine lumière, sur substrats calcaires, secs: friches, garrigues jusqu'à 700 m d'alt. **Répartition**: mal connue; semble endémique des massifs calcaires de la Sicile méridionale. Très localisé et rare. **Pays**: Si (DELFORGE 2001C: 368).

Ophrys "fabrella-fusca" nom. nudum

L'hétérogénéité d'*Ophrys fusca* s.l. dans les Baléares a été signalée à de nombreuses reprises, avec la présence, notamment, de morphes à grandes et à petites fleurs. Ce dernier a été figuré dès 1963 par DANESCH et DANESCH [sub nom. *Ophrys fusca* (naine)] et plus tard, par moi-même (DELFORGE 1994: 307C, 1995A: 307C, 1995B: 307C, sub nom. *Ophrys funerea*). Dans un article sur les orchidées d'Ibiza, TYTECA (1998: 117-118) illustre et décrit brièvement ce taxon singulier, pauciflore, à très petites fleurs haut perchées sur une tige très grêle. Il ajoute: «D'après H.F. PAULUS (1997, in litt.), il s'agit d'une espèce distincte, existant aussi à Majorque, qu'il nomme provisoirement *"O. fabrella-fusca"*, allusion à son pollinisateur (*Andrena fabrella).*» (TYTECA 1998: 118).

Bien que ce taxon ne portât qu'un nom provisoire qui n'avait même pas été publié, dans ce cas, par son parrain mais rapporté indirectement par TYTECA (1998), je l'ai inclus sous le nom d'«*O.(fabrella-) fusca* H.F. PAULUS nom. prov.» dans la deuxième édition du "Guide des Orchidées d'Europe..." (DELFORGE 2001C: 381, 2002B: 381), parce que, le connaissant moi-même depuis 1985, je savais aussi qu'il s'agissait d'un taxon indépendant. Sa prise en considération permettait, même avec un nomen nudum, de le séparer d'*O. funerea* et d'*O. cinereophila* auxquels je l'avais malencontreusement associé 10 ans plus tôt dans la première édition (DELFORGE 1994) et donc de donner une vue plus exacte, à mon sens, du groupe d'*Ophrys obaesa* tel qu'il avait été délimité par DEVILLERS et DEVILLERS-TERSCHUREN (2000A).

Peu de temps après, dans un article lié à un exposé fait au colloque "Orchis 2000" (San Zeno di montagna, 14-21.V.2000), PAULUS fera allusion à ce taxon dans un tableau où figure, sans autres commentaires, une liste des espèces de l'«agrégat *Ophrys fusca* s. str.» tel qu'il le conçoit. Entre *Ophrys laurensis* GENIEZ & MELKI 1992 et *Ophrys lojaconoi* P. DELFORGE 1995, apparaît *Ophrys «fabrella* PAULUS & AYASSE» sans date de publication (PAULUS 2001: 165). Ce nom n'a jamais été valablement publié et il n'apparaîtra plus dans les publications ultérieures de PAULUS. Pour les mêmes raisons que celles exposées plus haut, je propose de valider ce nom:

Ophrys fabrella H.F. PAULUS & AYASSE ex P. DELFORGE sp. nova

Descriptio: Herba praegracilis. Flores pro grege Ophrydis obaesae parvi. Sepala petalaque flavovirentia. Labellum obovatum, subhorizontale, breve, 7,2 × 6,5 mm, paulum convexum, clare sed leviter trilobatum, centro fusco, anguste zonato, marginibus late flavovirentibus regulariter glabrisque, lobo mediano paulum emarginato reflexoque. Macula basalis lazulina vel rubrifusca, subglabre, gibbosa, divisa. Labelli pilositas densa, satis ordinata.

Holotypus (hic designatus): Hispania, Baleares, Majorica, prope Son Réal (UTM: 31SED1499), alt. s.m. 20 m, 2.IV.1985. In herb. P. DELFORGE sub n° 850402A1.

Icones: DANESCH & DANESCH 1963: 105, fig. 12 [sub nom. *Ophrys fusca* (naine)]; DELFORGE 1994: 307C, 1995A: 307C, 1995B: 307C (sub nom. *Ophrys funerea*); TYTECA 1998: 117-118 (sub nom. *Ophrys «fabrella-fusca»*); TYTECA in DELFORGE 2001C: 381, 2002B: 381 (sub nom. *Ophrys «(fabrella-) fusca»* H.F. PAULUS nom. prov.).

Étymologie: *fabrella,* épithète spécifique du pollinisateur, *Andrena (Micrandrena) fabrella* PÉREZ, 1903.

Description: plante très gracile, jusqu'à 25 cm de hauteur; 1-4 fleurs très petites pour le groupe; sépales vert jaunâtre, subétalés; pétales verts à marge plus claire; labelle court, obovale à sublosangé, 6-9,5 × 5,5-9 mm (étalé) (moyenne longueur/largeur: 1,05), (sub)horizontal, peu convexe transversalement et longitudinalement; lobes latéraux rhomboïdaux, à sinus linéaires peu marqués; lobe médian court, peu émarginé, la base parfois déprimée; pilosité labellaire brunâtre à reflets violacés, munie d'une étroite zonation brune plus claire autour de la partie distale de la macule, plus large, à reflets blanchâtres et envahissant la totalité des lobes latéraux; macule courte, bleuâtre à rougeâtre, luisante, souvent munie, au sommet, de 2 lunules pâles, bissectée par un sillon étroit, portant, au moins dans sa partie distale, la pilosité périmaculaire; bord du labelle large, visible, de contour régulier, jaune; base de la cavité stigmatique et gorge munies d'une pilosité blanchâtre dense, se prolongeant dans le sillon bissecteur souvent jusqu'au centre de la macule; dessous du labelle vert clair. **Floraison**: III-miIV. **Habitat**: en pleine lumière, sur substrats calcaires, secs: friches, garrigues, jusqu'à 400 m d'alt. **Répartition**: endémique des Baléares. Assez localisé et assez rare (DELFORGE 2001C: 381).

Bibliographie

ALIBERTIS, C. & ALIBERTIS, A. 1989.- La Crète n'a pas fini de livrer ses secrets aux Orchidophiles. *L'Orchidophile* **20**: 79-83.

ARNOLD, J.E. 1981.- Notas para una revisión del género *Ophrys* L. (*Orchidaceae*) en Cataluña. *Collectanea Bot.* **12**(1): 5-61.

ARNOLD, J.E. 1999.- La problématique des groupes d'*Ophrys fusca* et d'*Ophrys omegaifera* en Catalogne et dans le Pays Valencien (Espagne). *Natural. belges* **80** (Orchid. 12): 120-140, 275.

AYASSE, M., SCHIESTL, F.P., PAULUS, H.F., ERDMANN, D. & FRANCKE, W. 1997.- Chemical communication in the reproductive biology of *Ophrys sphegodes. Mitt. Dtsch. Ges. Allg. Angew. Ent.* **11**: 473-476.

AYASSE, M., SCHIESTL, F.P., PAULUS, H.F., LÖFSTEDT, C, HANSSON, B., IBARRA, F. & FRANCKE, W. 2000.- Evolution of reproductive strategies in the sexually deceptive orchid *Ophrys sphegodes*: how flower-specific variation of odor signals influence reproductive success ? *Evolution* **54** (6): 1995-2006.

BORG-KARLSON, A.-K. 1987.- Chemical basis for the relationship between *Ophrys* orchids and their pollinators. III. Volatile compounds of species in the *Ophrys* sections *Fuciflorae* and *Bombyliflorae* as insect mimetic attractants/excitants. *Chem. Scr.* **27**: 313-325.

BORG-KARLSON, A.-K. 1990.- Chemical and ethological studies of pollinations in the genus *Ophrys* (Orchidaceae). *Phytochemistry.* **29** (5): 1359-1387.

BORG-KARLSON, A.-K., BERGSTRÖM, G. & GROTH, I. 1985.- Chemical basis for the relationship between *Ophrys* orchids and their pollinators. I. Volatile compounds of *Ophrys lutea* and *O. fusca* as insect mimetic attractants/excitants. *Chemica Scripta* **25**: 283-311.

BORG-KARLSON, A.-K., BERGSTRÖM, G. & KULLENBERG, B. 1987.- Chemical basis for the relationship between *Ophrys* orchids and their pollinators. II. Volatile compounds of *Ophrys insectifera* and *O. speculum* as insect mimetic attractants/excitants. *Chemica Scripta* **27**: 303-311.

BORG-KARLSON, A.-K., GROTH, I., ÅGREN, L. & KULLENBERG, B. 1993.- Form-specific fragrances from *Ophrys insectifera* L. (Orchidaceae) attract species of different pollinator genera: evidence of sympatric speciation ?. *Chemoecology* **4**: 39-45.

BORG-KARLSON, A.-K. & TENGÖ, J. 1986.- Odour mimetism ? Key substances in the *Ophry lutea – Andrena* pollinationrelationship (Orchidaceae – Andrenidae). *J. Chem. Ecol.* **12**: 1927-1941.

BOURNÉRIAS, M. [éd.] 1998.- Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg: 416p. Biotope, coll. Parthénope, Paris.

BÜEL, H. 1978.- Beobachtungen über die Bestaübung von *Ophrys bertolonii* MOR. *Orchidee* **29**: 106-109.
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.
DANESCH, O. & DANESCH, E. 1963.- Les orchidées du genre *Ophrys* à Majorque. *Zeiss Information* **11**: 103-106.
DANESCH, O. & DANESCH, E. 1972.- Orchideen Europas - *Ophrys* Hybriden: 271p. Hallwag, Bern und Stuttgart.
DELFORGE, P. 1993.- Remarque sur les Orchidées précoces de l'île de Malte. *Natural. belges* **74** (Orchid. 6): 93-106.
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, HarperCollins Publishers, London.
DELFORGE, P. 1995B.- Europas Orkideer: 483p. G.E.C. Gads Forlag, København.
DELFORGE, P. 1995C.- *Ophrys lojaconoi* P. DELFORGE, un nom approprié pour une espèce italienne du sous-groupe d'*Ophrys fusca*. *Natural. belges* **76** (Orchid. 8): 277-290.
DELFORGE, P. 1996.- L'Ophrys du Gers, *Ophrys aegirtica*, une espèce méconnue de la flore française. *Natural. belges* **77** (Orchid. 9): 191-217.
DELFORGE, P. 1999A.- 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. *Natural. belges* **80** (Orchid. 12): 179-229, 276.
DELFORGE, P. 1999B.- *Ophrys arnoldii* et *Ophrys lucentina*, deux espèces nouvelles du groupe d'*Ophrys fusca*. *Natural. belges* **80** (Orchid. 12): 244-260, 277-278.
DELFORGE, P. 2000A.- Contribution à la connaissance des *Ophrys* apparemment intermédiaires entre *Ophrys fusca* et *O. lutea* en Sicile. *Natural. belges* **81** (Orchid. 13): 237-256 + 12 figs.
DELFORGE, P. 2000B.- Illustrations d'Orchidées européennes. *Natural. belges* **81** (Orchid. 13): 362 + 29 figs.
DELFORGE, P. 2000C.- *Ophrys caesiella* sp. nova, une espèce maltaise du groupe d'*Ophrys fusca*, présente aussi en Sicile. *Natural. belges* **81** (Orchid. 13): 232-236 + 3 figs.
DELFORGE, P. 2001A.- Un pollinisateur pour *Ophrys laurensis*. *Natural. belges* **82** (Orchid. 14): 143-148.
DELFORGE, P. 2001B.- Un pollinisateur pour *Ophrys lucana*. *Natural. belges* **82** (Orchid. 14): 140-142.
DELFORGE, P. 2001C.- Guide des Orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient: 2e éd., 592p. Delachaux et Niestlé, Lausanne - Paris.
DELFORGE, P. 2002A.- Un pollinisateur pour *Ophrys tarquinia*. *Natural. belges* **83** (Orchid. 15): 36-38.
DELFORGE, P. 2002B.- Guía de las Orquídeas de España y Europa, Norte de África y Próximo Oriente: 592p. Lynx Edicions, Barcelona.
DELFORGE, P. 2003.- Contribution à la connaissance des orchidées printanières de Calabre (Italie) et description d'*Ophrys brutia* sp. nova. *Natural. belges* **84** (Orchid. 16): 55-94.
DELFORGE, P. 2004A.- Nouvelles contributions taxonomiques et nomenclaturales aux orchidées d'Europe. *Natural. belges* **85** (Orchid. 17): 250-252.
DELFORGE, P. 2004B.- Un pollinisateur pour *Ophrys cilentana*. *Natural. belges* **85** (Orchid. 17): 124-128.
DELFORGE, P. 2004C.- Un pollinisateur pour *Ophrys villosa* s.l. *Natural. belges* **85** (Orchid. 17): 97-102.
DELFORGE, P. 2005.- Guide des Orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient: 3e éd., 640p. Delachaux et Niestlé, Lonay (Switzerland) - Paris.
DELFORGE, P. & DELFORGE, C. 1986.- Nouveaux hybrides d'*Ophrys* d'Italie. *Natural. belges* **67** (Orchid. 1): 157-162.
DELFORGE, P., DEVILLERS-TERSCHUREN, J. & DEVILLERS, P. 2000.- L'Ophrys de Lucanie, *Ophrys lucana*, une espèce nouvelle du groupe d'*Ophrys obaesa*. *Natural. belges* **81** (Orchid. 13): 257-268 + 2 figs.

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. 2000A.- Notes phylogénétiques sur quelques *Ophrys* du complexe d'*Ophrys fusca* s.l. en Méditerranée centrale. *Natural. belges* **81** (Orchid. 13): 298-322 + 9 figs.
DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J. 2000B.- Observation sur les ophrys du groupe d'*Ophrys subfusca* en Tunisie. *Natural. belges* **81** (Orchid. 13): 283-297 + 8 figs.
FALCI, A. & GIARDINA, S.A. 2004.- Parco delle Madonie - Le orchidee: 96p. Collana Natura di Sicilia, Paruzzo Editore, Caltanissetta.
FOELSCHE, G. & FOELSCHE, W. 1998.- *Ophrys marmorata*, une nouvelle espèce de la flore de Corse. *L'Orchidophile* **29**: 177-178.
FUCHS, A. & ZIEGENSPECK, H. 1928.- Novae hybridae et formae generis Ophrys. *Fedde Repert. Beih.* **51**: 131-144.
GASC, G. 1990.- Pollinisation des *Ophrys* (Pollinisation conjointe d'*O. araneola* et *O. fusca*). *L'Orchidophile* **21**: 213-220.
GASC, G. 1994.- Spéciation et évolution du genre *Ophrys* (*O. fusca* «à bord jaune» du sud-est de la France). *L'Orchidophile* **25**: 8-13.
GODFERY, M.J. 1925.- On the fertilisation of *Ophrys speculum*, *O. lutea*, and *O. fusca*. *J. Bot. (London)* **63**: 33-40.
GODFERY, M.J. 1927.- The fertilisation of *Ophrys fusca* LINK. *J. Bot. (London)* **65**: 350-351.
GODFERY, M.J. 1928.- Classification of the genus *Ophrys*. *Journ. Bot. (London)* **66**: 33-36.
GODFERY, M.J. 1929.- Recent observations on the pollination of *Ophrys*. *Journ. Bot. (London)* **67**: 298-302.
GODFERY, M.J. 1930.- Further notes on the fertilisation of *Ophrys fusca* and *O. lutea*. *J. Bot. London* **68**: 237-238.
GRÜNANGER, P. 2001. - Orchidacee d'Italia. *Quad. Bot. Ambientale Appl.* **11** (2000): 3-80.
KULLENBERG, B. 1948.- Observations sur *Ophrys* et les insectes. *Bull. Soc. Sci. Nat. Phys. Maroc* **28**: 138-141.
KULLENBERG, B. 1950A.- Bidrag till kannedommen om *Ophrys-arternas* blombiologie. Svensk Bot. Tidskr. 44: 446-464; 1950
KULLENBERG, B. 1950B.- Flugblomstret *(Ophrys insectifera)* och insekterna. *Svensk Faun. Revy* **12** (1): 21-30.
KULLENBERG, B. 1950C.- Investigations on the pollination of *Ophrys* species. *Oikos* **2**(1): 1-19.
KULLENBERG, B. 1950D.- Pollinationsbiologien hos nagra orkidéer. *Medlemsbl. Biologilar. Foren.*: 19-35.
KULLENBERG, B. 1951.- *Ophrys insectifera* L. et les insectes. *Oikos* **3** (1): 53-70.
KULLENBERG, B. 1952A.- Nouvelles observations sur les rapports entre *Ophrys* et les insectes. *Bull. Soc. Sci. Nat. Phys. Maroc* **32**: 175-179.
KULLENBERG, B. 1952B.- Recherches sur la biologie florale des *Ophrys*. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord* **43**: 53-62.
KULLENBERG, B. 1956A.- Field experiments with chemical sexual attractants on aculeate *Hymenoptera* males 1. *Zool. Bidr. Uppsala* **31**: 253-352.
KULLENBERG, B. 1956B.- On the scents and colours of *Ophrys* flowers and their specific pollinators among the aculeate *Hymenoptera*. *Svensk Bot. Tidskr.* **50** (1): 25-46.
KULLENBERG, B. 1961.- Studies in *Ophrys* pollination. *Zool. Bidr. Uppsala* **34**: 1-340.
KULLENBERG, B. 1973A.- Field experiments with chemical sexual attractants on aculeate. *Hymenoptera* males **II**. *Zoon*, Suppl. **1**: 31-42.
KULLENBERG, B. 1973B.- New observations on the pollination of *Ophrys* L. (Orchidaceae). *Zoon*, Suppl. **1**: 9-13.
KULLENBERG, B. 1975.- Chemical signals in the biocoenosis. *Biol. Signals* **1975**: 73-85.
KULLENBERG, B. & BERGSTROM, G. 1973.- The pollination of *Ophrys* orchids. *Nobel* **25**: 253-258.
KULLENBERG, B. & BERGSTROM, G. 1975.- Kommunikation zwischen Lebewesen auf chemischer Basis. *Endeavour* **34** (122): 59-66.
KULLENBERG, B. & BERGSTROM, G. 1976A.- Hymenoptera aculeata males as pollinators of *Ophrys* orchids. *Zool. Scripta* **5** (1): 13-23.
KULLENBERG, B. & BERGSTROM, G. 1976B.- The pollination of *Ophrys* orchids. *Bot. Not.* **129** (1): 11-19.

KULLENBERG, B., BORG-KARLSON, A.-K. & KULLENBERG, A.-L. 1984A.- Field studies on the behaviour of the *Eucera nigrilabris* male in the odour flow from flower labellum extract of *Ophrys tenthredinifera*. *Nova Acta R. Soc. Sci.* Ups. Ser. V.C. **3**: 79-110.

KULLENBERG, B., BUEL, H. & TKALÇÛ, B. 1984B.- Übersicht von Beobachtungen über Besuche von *Eucera*- und *Tetralonia*-Männchen auf *Ophrys*-Blüten (*Orchidaceae*). *Nov. Acta Reg. Soc. Sci. Upsaliensis, Ser. V.C.* **3**: 27-40.

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. 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. 1996.- Zur Bestaubungsbiologie und Artberechtigung von *Ophrys tetraloniae* TESCHNER 1987 und *Ophrys elatior* GUMPRECHT ex H.F. PAULUS spec. nov. (Orchidaceae). *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* **13**(2): 4-13.

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. 2000.- Zur Bestaubungsbiologie einiger *Ophrys*-Arten Istriens (Kroatien) mit einer Berchreibung von *Ophrys serotina* ROLLI ex PAULUS spec. nov. aus der *Ophrys holoserica*-Artengruppe (Orchidaceae und Insecta, Apoideae). *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* **17**(2): 4-33.

PAULUS, H.F. 2001A.- *Andrena paucisquama*-Männchen als Bestäuber der Sexualtäuschblume *Ophrys aesculapii* RENZ 1928 (Orchidaceae; Insecta, Apoidea: Andrenidae). *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* **18**(1): 4-10.

PAULUS, H.F. 2001B.- 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. 2001C.- 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): 46-63.

PAULUS, H.F. 2001D.- Material zu einer Revision des *Ophrys fusca* s. str. Artenkreises. I.- *Ophrys nigroaenea-fusca, O. colletes-fusca, O. flavipes-fusca, O. funerea, O. forestieri* oder was ist die typische *Ophrys fusca* LINK 1799 (*Orchidaceae*) ? *J. Eur. Orch.* **33**: 121-177.

PAULUS, H.F., ALIBERTIS, A. & ALIBERTIS, Ch. 1990.- *Ophrys mesaritica* H.F. PAULUS & C. + A. ALIBERTIS nov. spec. aus Kreta, eine neue Art aus dem *Ophrys fusca-iricolor*-Artenkreis. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **22**: 772-787.

PAULUS, H.F. & GACK, C. 1980.- Beobachtungen und Untersuchungen zur Bestäubungsbiologie südspanischer *Ophrys*-Arten. *Jahresber. Naturwiss. Ver. Wuppertal* **33**: 55-68.

PAULUS, H.F. & GACK, C. 1981.- Neue Beobachtungen zur Bestäubung von *Ophrys* (*Orchidaceae*) in Südspanien, mit besonderer Berücksichtigung des Formenkreises *Ophrys fusca* agg. *Pl. Syst. Evol.* **137**: 241-258.

PAULUS, H.F. & GACK, C. 1983.- Untersuchungen zur Bestäubung des *Ophrys fusca*-Formenkreises in Südspanien. *Jahresber. Naturwiss. Ver. Wuppertal* **36**: 65-72.

PAULUS, H.F. & GACK, C. 1986A.- *Andrena flavipes* (*Andrenidae)* - Pseudokopulation auf *Ophrys fusca* (*Orchidaceae*) - Pollinienentnahme und Pollination. *Publ. Wiss. Film., Sekt. Biol., ser.* **18**, *nr* **18:** 3-13.

PAULUS, H.F. & GACK, C. 1986B.- *Campsoscolia ciliata (Scoliidae)* -Pseudokopulation auf *Ophrys speculum (Orchidaceae)* - Pollinienentnahme und Pollination. *Publ. Wiss. Film., Sekt. Biol., ser.* **18**, *nr* **20:** 3-14.

PAULUS, H.F. & GACK, C. 1986C.- *Eucera barbiventris (Apidae)* -Pseudokopulation auf *Ophrys scolopax*(*Orchidaceae*)- Pollinienentnahme und Pollination. *Publ. Wiss. Film., Sekt. Biol., ser.* **18**, *nr* **19:** 3-13.

PAULUS, H.F. & GACK, C. 1986D.- Neue Befunde zur Pseudokopulation und Bestäuberspezifität in der Orchideengattung *Ophrys* - Untersuchungen in Kreta, Süditalien und Israel. *Jahresber. Naturwiss. Ver. Wuppertal* **39**: 48-86.

PAULUS, H.F. & GACK, C. 1990A.- Pollination of *Ophrys* (*Orchidaceae*) in Cyprus. *Pl. Syst. Evol.* **169**: 177-207.

PAULUS, H.F. & GACK, C. 1990B.- Pollinators as prepollinating isolation factors: evolution and speciation in *Ophrys* (*Orchidaceae*). *Israel Journ. Bot.* **39**: 43-79.

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 (*Orchidacea, Hymenoptera, Apoidea). Jahresber. Naturwiss. Ver. Wuppertal* **43** (1990): 80-118; Farbtafel 2.

PAULUS, H.F. & GACK, C. 1992C.- 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. 1994.- Signalfälschung als Bestäubungsstrategie in der mediterranen Orchideengattung *Ophrys* - Probleme der Artbildung und der Artabgrenzung: 45-71 in: BREDEROO, P. & KAPTEYN DEN BOUMEESTER, D.W. [eds]. - Eurorchis 92 - Proceedings of the International Symposium on European Orchids held in Nijmegen, The Nederlands on september 26th 1992: 124p. Stichting Uitgeverij Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging & Stichting Europese Orchideeën van de KNNV, Utrecht/Haarlem.

PAULUS, H.F. & GACK, C. 1995.- Zur Pseudokopulation und Bestäubung in der Gattung *Ophrys* (*Orchidaceae*) Sardiniens und Korsikas. *Jahresber. Naturwiss. Ver. Wuppertal* **48**: 188-227; Farbtaf. 1-2.

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., GACK, C. & MADDOCKS, R. 1983.- Beobachtungen und Experimente zum Pseudocopulationsverhalten an *Ophrys* - Das Lernverhalten von *Eucera barbiventris* an *Ophrys scolopax* in Südspanien. *Jahresber. Naturwiss. Ver. Wuppertal* **36**: 73-79.

PAULUS, H.F., GÜGEL, E., RÜCKBRODT, D. & RÜCKBRODT 2001.- *Ophrys lyciensis* H. F. PAULUS & E. GÜGEL & D. RÜCKBRODT & U. RÜCKBRODT spec. nov., eine neue Art aus dem *Ophrys holoserica*-Artenkreis der S-Türkei (Orchidaceae) - *Ber. Arbeitskr. Heim. Orchid.* **18**(1): 19-33.

POUYANNE, M. 1917.- La fécondation des *Ophrys* par les insectes. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord* **8**: 6-7.

TYTECA, D. 1998.- Coup d'œil sur les Orchidées d'Ibiza et de Formentera (Baléares, Espagne). *L'Orchidophile* **29**: 115-119.

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.

VÖTH, W. 1986.- Zum Nachweis des Bestäubers *Melecta albifrons albovaria* ERICHS. von *Ophrys cretica* (VIERH.) NELSON auf der griechischen inseln Aejina . *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **18**: 243-253.

VÖTH, W. 1987.- Neue bestäubungsbiologische Beobachtungen an griechischen *Ophrys*-Arten. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **19**: 112-118.

VÖTH, W. 1989.- Werden *Ophrys aesculapii* RENZ von *Andrena muscaria* WARNCKE (*Andrenidae*) bestäubt ? *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **21**: 133-142.

VÖTH, W. 1999.- Lebensgeschichte und Bestäuber der Orchideen am Beispiel von Niederösterreich. *Stapfia* **65**: 1-257.

WARNCKE, K. & KULLENBERG, B. 1984.- Übersicht von Beobachtungen über Besuche von *Andrena*- und *Colletes cunicularius*-Männchen auf *Ophrys* Blüten (Orchidaceae). *Nova Acta R. Soc. Sci. Ups.* Ser. V.C. **3**: 41-55.

Natural. belges **85** (Orchid. 17) (2004): 125-128

Un pollinisateur pour *Ophrys cilentana*

par Pierre DELFORGE (*)

Abstract. *P. DELFORGE.- A pollinator for* Ophrys cilentana. *Ophrys cilentana* is a Tyrrhenian species, member of the *Ophrys exaltata* species group. Its pollination by a male of *Andrena* (*Hyperandrena*) *florentina* (MAGRETTI, 1883) (*Hymenoptera*, *Apoidea*, *Andrenidae*) is reported for the first time, and discussed.

Key-Words: *Orchidaceae*, genus *Ophrys*, sectio *Euophrys*, *Ophrys cilentana*; *Hymenoptera*, *Apoidea*, *Andrenidae*, *Andrena* (*Hyperandrena*) *florentina*. Pollination, pseudocopulation, sexual deception. Flora and fauna of Italy, Campania.

Un *Ophrys* élancé à fleurs variées, assez grandes à grandes, intermédiaire, pour les caractères floraux, entre *O. montis-leonis* (= *O. tyrrhena*) et *O. archipelagi,* a été décrit récemment du massif du Cilento (Campanie, province de Salerne) et placé dans le groupe d'*O. exaltata* (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 2000). À la suite de recherches approfondies, la répartition d'*O. cilentana* a ensuite été élargie (DELFORGE 2003), tout en confirmant le caractère tyrrhénien de l'espèce et le massif du Cilento comme centre de gravité de son aire. La présence d'*O. cilentana* a été mise en évidence au nord de la baie de Naples, aux confins du Latium, et au sud jusque sur les contreforts calabrais du mont Pollino, limites où il est au contact d'autres espèces de son groupe, respectivement *O. montis-leonis* au nord et *O. exaltata* au sud. Au cours de ces recherches en 2002, un pollinisateur actif a été remarqué.

Le 31 mars 2002, une pseudocopulation sur un labelle d'*Ophrys cilentana* a été observée à 12h GMT, sur un site de la province de Salerne (Salerno), non loin de Camerota (UTM 33SWE3131, site 36 in DELFORGE 2003), à 300 m d'altitude, dans une olivaie abandonnée envahie par une cistaie à *Cistus monspeliensis* avec *Ampelodesmos mauritanica, Pistacia lentiscus*, ainsi qu'*Anacamptis pyramidalis, Dactylorhiza romana, Ophrys* sp. (rosettes de feuilles), *Orchis italica*, *O. papilionacea*, *Serapias* sp. (rosettes de feuilles) et *Spiranthes spiralis*

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

Manuscrit déposé le 2.X.2004, accepté le 12.X.2004.

(rosettes de feuilles). Le 5 avril 2001, une vingtaine d'*Ophrys cilentana* en fin de floraison avaient été observés sur ce site. Une nouvelle visite le 31 mars 2002 permit de retrouver une vingtaine d'*Ophrys cilentana* cette fois en pleine floraison et d'observer une pseudocopulation.

Le temps était relativement chaud (20°C), ensoleillé et venteux. La pseudocopulation, céphalique, longue d'environ une minute, très déterminée et efficace, avec extraction des pollinies, a été effectuée par un mâle d'*Andrena* actif et véloce. Mes appareils photos n'étant pas prêts à l'emploi, l'observation de la pseudocopulation et la capture de l'abeille ont été privilégiées. En l'absence d'autres *Ophrys* sur ce site, un test vis-à-vis d'autres espèces n'a pas pu être effectué. Le mâle d'*Andrena*, portant 2 pollinies sur la tête, a été pris (Fig. 1). Il a été déterminé par S. PATINY, assistant de recherches en Zoologie générale et appliquée aux Facultés universitaires des Sciences agronomiques de Gembloux (Belgique). Il s'agit d'un mâle d'*Andrena* (*Hyperandrena*) *florentina* (MAGRETTI, 1883) (*Apoidea*, *Andrenidae*).

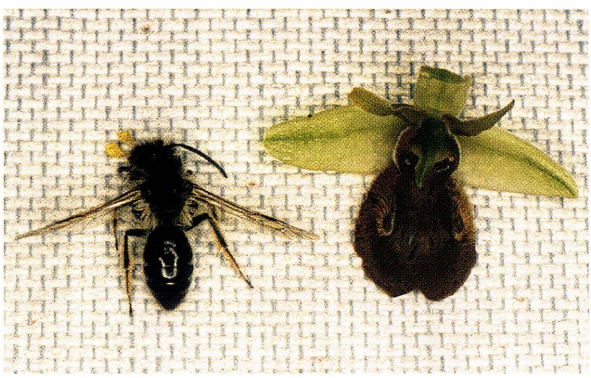


Fig. 1. *Ophrys cilentana* et son pollinisateur, *Andrena* (*Hyperandrena*) *florentina* (MAGRETTI, 1883). Camerota, Salerne, Italie, 31.III.2002.

(dia P. DELFORGE)

Andrena florentina est une abeille qui possède des populations localisées essentiellement en Italie péninsulaire et en Sicile; elle a cependant été capturée dans le nord de l'Italie (PAGLIANO 1993) et elle est connue également du centre et de l'est de l'Espagne (WARNCKE 1967, 1973). Elle a déjà été signalée comme pollinisateur d'*Ophrys* dans le sud de l'Italie, mais il s'agit dans ce cas de pollinisations abdominales effectuées par *Andrena florentina* sur des labelles d'un *Pseudophrys* siciliens transférés en Calabre (PAULUS & GACK 1990A, 1992). Ce taxon, qui paraît hétérogène, n'a malheureusement pas été formellement décrit (DELFORGE 2000); une partie de ce taxon, probablement, a été nommée *O. flammeola*, une autre est restée désignée sous le nom "provisoire" d'*O. «florentina-fusca»* (par exemple PAULUS & GACK 1990A, 1992; DELFORGE 1994, 1995A, B, 2000, 2001B, 2002; DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1994).

Le fait qu'une même espèce d'abeille pollinise un *Pseudophrys* et, en position inverse, un *Euophrys* a déjà été signalé plusieurs fois. Par exemple, *Andrena morio* pollinise, à Chypre, à la fois *Ophrys iricolor* (*Pseudophrys,* pollinisation abdominale) et *Ophrys "transhyrcana"* (*Euophrys*, pollinisation céphalique) (PAULUS et GACK 1990B), ou encore *Chalicodoma parietina* (Hymnénoptère *Megachilidae*) pollinise à la fois *Ophrys atlantica* (*Pseudophrys,* pollinisation

abdominale) et *Ophrys bertolonii* (*Euophrys*, pollinisation céphalique). Ce changement d'orientation lors de la pseudocopulation, qui semble induit par la pilosité du labelle de l'orchidée, est une barrière suffisante pour maintenir l'isolement des espèces d'*Ophrys* syntopiques et synchrones qui attirent le même pollinisateur (PAULUS et GACK 1990A).

L'observation d'une seule pollinisation ne démontre évidemment pas qu'*Andrena florentina* est le pollinisateur spécifique, attitré et exclusif (pour les pseudocopulations céphaliques) d'*Ophrys cilentana*. Cependant, la pseudocopulation intensive et efficace vue en 2002 indique une forte attraction de l'abeille par la fleur qui laisse supposer, comme l'expérience me l'a déjà montré, une relation de pollinisation bien établie.

La découverte d'un pollinisateur pour *Ophrys cilentana* est un argument supplémentaire pour sa prise en compte en tant qu'espèce. En effet, par sa variabilité, *O. cilentana* est d'une approche assez déroutante sur le terrain. Les descripteurs eux-mêmes écrivent: «les populations du Cilento ressemblent tantôt plus à *O. [montis-leonis]*, tantôt plus à *O. mateolana - O. archipelagi*, ou encore sont originales. [...] Si l'on considère les caractères par lesquels *Ophrys [montis-leonis]* diffère de l'ensemble *O. archipelagi - O. mateolana*, on constate une distribution en mosaïque chez *O. cilentana*. La couleur habituellement blanche des sépales, la forme prépondérante des pétales, en lanières avec des bords ondulés, le petit appendice, la macule habituellement simple, la rareté des points staminodiaux rapprochent *O. cilentana* des formes adriatiques et, d'ailleurs, des plantes du groupe d'*O. [exaltata]* qui ne présentent pas de caractères rappelant *O. fuciflora*. La forme du labelle, par contre, bien que variée, évoque souvent *O. [montis-leonis]*. La ciliation des pétales enfin, est plus réduite et plus discrète que chez les uns et les autres.» (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 2000: 346-347). La distribution "en mosaïque" des caractères morphologiques incite certains spécialistes à ne pas considérer *O. cilentana* comme une "bonne" espèce (par exemple GRÜNANGER 2001: 64).

Cependant, *Ophrys montis-leonis* est pollinisé par *Colletes cunicularius* subsp. *cunicularius* (Hyménoptères *Colletidae*) (DELFORGE 1994: 413, confirmé par PAULUS & GACK 1999) et *Ophrys exaltata* l'est par *Colletes cunicularius* subsp. *infuscatus* (PAULUS & GACK 1990A). Intermédiaire entre ces deux espèces d'*Ophrys* par sa distribution et, en bonne partie, par sa morphologie, *O. cilentana* semble avoir acquis son indépendance spécifique vis-à-vis de ces deux voisines par l'attraction d'au moins un pollinisateur appartenant à une autre (sous-)famille d'abeilles, mécanisme d'isolement spécifique qui est la base même d'un grand nombre de spéciations dans le genre, comme cela a été maintes fois souligné.

Remerciements

Ma gratitude va au Dr Sébatien Patiny (Zoologie générale et appliquée, Facultés universitaires des Sciences agronomiques de Gembloux) qui a déterminé le pollinisateur d'*Ophrys cilentana* et m'a fourni d'intéressants renseignements me permettant de compléter cette note.

Bibliographie

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, HarperCollins Publishers, London.

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

DELFORGE, P. 2000.- Contribution à la connaissance des *Ophrys* apparemment intermédiaires entre *Ophrys fusca* et *O. lutea* en Sicile. *Natural. belges* **81** (Orchid. 13): 237-256 + 12 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. 2002.- Guía de las Orquídeas de España y Europa, Norte de África y Próximo Oriente: 592p. Lynx Edicions, Barcelona.

DELFORGE, P. 2003.- Note sur la distribution d'*Ophrys cilentana* J. DEVILLERS-TERSCHUREN & P. DEVILLERS 2000. *Natural. belges* **84** (Orchid. 16): 133-143.

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.- Transitions biogéographiques dans quelques populations d'*Euophrys* de Tyrrhénienne nord-orientale. *Natural. belges* **81** (Orchid. 13): 339-352 + 4 figs.

GRÜNANGER, P. 2001. - Orchidacee d'Italia. *Quad. Bot. Ambientale Appl.* **11** (2000): 3-80.

PAGLIANO, G. 1993.- Catalogo degli imenotteri italiani IV (*Apoidae: Colletidae, Andrenidae, Megachilidae, Anthophoridae, Apidae*). *Estratto Mem. Soc. Ent. Ital.* **72**: 331-467.

PAULUS, H.F. & GACK, C. 1990A.- Pollinators as prepollinating isolation factors: evolution and speciation in *Ophrys* (*Orchidaceae*). *Israel Journ. 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. 1992.- 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. 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.

WARNCKE, K. 1967.- Beitrag zur Klärung paläarktischer *Andrena*-Arten (Hym. *Apidae*). *Eos Rev. Esp. Ent. Madrid* **43**: 170-318.

WARNCKE, K. 1973.- Die Biennengattung *Andrena* in Iberien. Teil A. *Eos Rev. Esp. Ent. Madrid* **49**: 119-223.

*

* *

Natural. belges **85** (Orchid. 17) (2004): 129-148

The *Ophrys sphegodes* complex in the Adriatic: spatial and temporal diversity

by Pierre DEVILLERS and Jean DEVILLERS-TERSCHUREN (*)

Abstract. *DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN J.- The* Ophrys sphegodes *complex in the Adriatic: spatial and temporal diversity.* The species of the *Ophrys sphegodes* complex that co-occur in the Istrio-Dalmatian region are briefly reviewed. Of the major divisions of the complex, only the *Ophrys sphegodes* group is absent. The groups of *O. incubacea-O. passionis* and *O. bertolonii* are each represented by one species, respectively, *O. incubacea* and *O. bertolonii*, generally distributed and locally abundant. The second group also includes a highly localised species, *O. flavicans*. The *O. arachnitiformis* group is represented in the entire region by one species, newly described here as *Ophrys liburnica*. An ensemble of three small-flowered species that have been confounded under O. *tommasinii*, or sometimes even *O. araneola*, flower in successive waves. A precocious species, here named *Ophrys incantata*, begins flowering in March. True *O. tommasinii* flowers from mid-April on, *O illyrica* flowers in May and June. The definition of the limits of the species constituting the *O. tommasinii* neighbourhood requires the renaming of an Italian taxon that had been included within it. *Ophrys ausonia* is proposed for this plant from Latium. The biogeographical relations of the complex are considered. In particular, the difficulties generated by the understanding of the constellation of small-flowered species in their entire area of distribution, common origin or convergence, are evoked.

Key words. *Euophrys, Ophrys, Ophrys sphegodes, Ophrys incubacea, Ophrys bertolonii, Ophrys flavicans, Ophrys liburnica, Ophrys classica, Ophrys cephalonica, Ophrys negadensis, Ophrys tommasinii, Ophrys illyrica, Ophrys incantata, Ophrys ausonia*, orchid biogeography, Croatia, Quarnero, Dalmatia, Italy.

Resumé. *DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN J.- Le complexe d'*Ophrys sphegodes *dans l'Adriatique: diversité spatiale et temporelle.* Les ophrides du complexe d'*Ophrys sphegodes* qui cohabitent dans la région istrio-dalmate sont brièvement passés en revue. Des divisions majeures du complexe, seul le groupe d'*Ophrys sphegodes* est absent. Les groupes d'*O. incubacea-O. passionis* et d'*O. bertolonii* sont chacun représentés par une espèce, respectivement *O. incubacea* et *O. bertolonii*, généralement distribuées et localement abondantes. Dans le deuxième groupe existe en outre une espèce très localisée, *O. flavicans*. Le groupe d'*O. arachnitiformis* est représenté dans toute la région par une espèce, nouvellement décrite sous le nom d'*Ophrys liburnica*. Un ensemble de trois espèces à petites fleurs, qui ont

(*) Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique,
Section de Biologie de la Conservation,
rue Vautier 29, B-1000 Brussels
E-mail: j.a.p.devillers-terschuren@skynet.be

Manuscrit déposé le 31.X.2004, accepté le 2.XI.2004.

été confondues sous le nom d'*O. tommasinii*, ou parfois même d'*O. araneola*, se partagent la période de floraison. Une espèce précoce, ici nommée *Ophrys incantata*, commence à fleurir en mars. Le vrai *O. tommasinii* fleurit à partir de la mi-avril. *O illyrica* fleurit en mai et en juin. La définition des limites des espèces constituant le voisinage d'*O. tommasinii* requiert de renommer un taxon italien qui lui avait été incorporé. *Ophrys ausonia* est proposé pour cette plante du Latium. Les relations biogéographiques du complexe sont considérées. En particulier les difficultés engendrées par la compréhension de la constellation des espèces à petites fleurs dans toute leur aire de distribution, origine commune ou convergence, sont évoquées.

Introduction

The eastern Adriatic with its complex geomorphology, interaction of temperate, mediterranean and local climates and microclimates, is a key area in the understanding of the dispersal and evolutionary pathways that connect the European continent to the Mediterranean peninsulas in which much of the European fauna and flora have found refuges in periods of climatic vicissitudes. The *Ophrys sphegodes* complex is represented in the region by all its major components. They display within it rather remarkable trends of spatial and temporal distribution, variation and radiation. This note is a first attempt at sketching some of the leading lines of this phenomenon.

Material and methods

We examined and photographed *Ophrys* of the *O. sphegodes* s.l. complex in the eastern Adriatic in April (16-27), May (19-25) and June (25-30) 2002, in May (1-16) 2003 and in May (19-20) 2004. Istria, Krk, Cres, Losinj, the Dalmatian coast, particularly the Primosten peninsula, and Hvar were visited. We also examined *O. sphegodes* s.l. complex populations in surrounding areas, in particular, in the southern pre-Alps, in the Dinarides, in Pannonia and in the Euganean Hills at about the same periods, and also in March 2004. Populations relevant to the phylogeny of the Adriatic taxa were studied in northern Italy and southern France in May 1980, in April 1981, in March and April 1985, in April 1986, 1991, in February and April 1993, in April 1997, in March and April 2000, in April and May 2001, in March 2004.

Specimens were examined in the Royal Botanic Gardens, Kew (K), the Royal Botanical Gardens, Edinburgh (E), the Herbarium Berolinense, Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin-Dahlem (B), the Jany Renz Herbarium, Basel (RENZ HB), the Herbarium of the Natural History Museum Vienna (W), the Herbarium of the University of Vienna (WU), the Herbarium of the Staatlichen Museums für Naturkunde Stuttgart (STU), the Herbarium of the Botanische Staatssammlung Muenchen, Munich (M), Herbarium Haussknecht, Jena (JE), the Herbarium of the University of Zurich (Z). All eastern Adriatic *Ophrys sphegodes s.l.* complex holdings in these institutions were considered and critical specimens measured and photographed.

Plants studied in the field 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. Dried specimens and bibliographic material were photographed with either the above-described SLR cameras with macro lens and ring flash, or with a NIKON Coolpix 995 digital camera («normal» resolution, macro mode, JPEG format).

The *Ophrys sphegodes* complex in the eastern Adriatic

The *Ophrys sphegodes* complex is well characterised and delimited within the *Euophrys* section of genus *Ophrys* by the long, strap-like, mostly undulated and unciliated petals, the continuous, broad wreath of erect hairs that surround the labellum and a small or absent appendix. Its sister clade appears to be the *O. mammosa* complex, well characterised, however, by the velvety or silky, very short, pilosity of the labellum. The two complexes are in contact at the southern extremity of the region considered here. They seem to intergrade very little, a rare situation within *Ophrys* and one of the puzzles presented by the area. Of the constituent species groups of the *O. sphegodes* s.l. complex, three, the *O. passionis* - *O. incubacea*, the *O. arachnitiformis* - *O. exaltata* and the *O. bertolonii* groups, appear to be represented by a single species. The *O. sphegodes* s.s. group seems absent from the coastlands and the archipelagos though it is represented in the mountains. Small-flowered species of which it is difficult to ascertain, everywhere within their range, whether they are part of the *O. sphegodes* s.s. group, are representative of the *O. arachnitiformis* group or constitute an independent, monophyletic ensemble, are best represented. For the purpose of this discussion, they are called the "*O. araneola* group", the denomination not implying a choice of phylogeny over convergence in explaining their similarities.

Ophrys sphegodes

The *Ophrys sphegodes* s group, best characterised by the almost invariable possession of a light-coloured basal field contrasting strongly with the colour of the labellum, has probably originated in the Italian peninsula where it is represented by *O. sphegodes* itself, by *O. majellensis*, by *O. brutia* and probably other species as yet undetected or undescribed. The prominence it has gained from its presence among the few *Ophrys* species of middle Europe is mostly to be credited to one species, *O. sphegodes* itself. Towards the southwest, that species and the group just penetrate into the Iberian peninsula. Towards the southeast, it enters the Pannonian plain and diffuses southwards in the Dinarides. We have seen plants indistinguishable from Pannonic *O. sphegodes* in the Dinarides southwest of Zagreb (20 May 2004). We have not seen any representative of the group in coastal or insular Dalmatia; its southeastern penetration seems entirely montane and Balkanic.

Ophrys incubacea

Ophrys incubacea is widespread in the Istrio-Dalmatian region with, however, a curiously patchy distribution (VÖTH & LÖSCHL 1978). In parts of Istria, in the Primosten peninsula and surrounding coastal areas, in the southern Dalmatian islands, it is often the most common *Ophrys*. On Cres and Losinj, it is widespread, but often in small numbers (HERTEL & HERTEL 2003). Elsewhere, as on Krk, it may be rare or absent. In spite of this irregular distribution, its populations are very homogeneous throughout, closely similar to those of central Italy and of the Tyrrhenian islands where it is particularly stenotypic and invariable.

Specimens with coloured perianths (cf. «*Ophrys incubacea* var. *dianensis*», PERAZZA & DORO 2003) appear regularly. We have examined the type of *Ophrys sooi* FUCHS, described from Losinj as a hybrid between *O. incubacea* and an *O.* «*cornuta*» (FUCHS & ZIEGENSPECK 1928). The specimen and the detailed description on the label leave no doubt that it is *O. incubacea* with a coloured perianth. The same may apply to *Ophrys muellneri* FLEISCHMANN. Although it has been considered a hybrid between *O. tommasini* and a member of the *O. oestrifera* group (BAUMANN & KÜNKELE 1986: 418), FLEISCHMANN'S (1904) description accurately depicts a plant of the *O. sphegodes* s.l. complex, with no influence of the *O. fuciflora* complex. The type was collected by MÜLLNER on Mali Losinj on 15 May 1903, much too late a date for a species of the *O. arachnitiformis* - *O. exaltata* group. The characters of the pilosity, the shoulder horns and the macula, as described by FLEISCHMANN (1904), are those of *O. incubacea*. We were, however, unable to locate in either W or WU any material collected by MÜLLNER at that date on Mali Losinj. The numerous specimens from that locality, and in part attributed to that collector, of *O. incubacea* were taken in April. The possibility remains that a late-flowering species of the *O. sphegodes* complex, and presumably of the *O. incubacea* group, exists on Losinj.

Ophrys bertolonii and *O. flavicans*

Ophrys bertolonii is also widespread in the area, with a distribution reasonably similar to that of *O. incubacea*, though it is better represented on Krk. It is often abundant, in particular in the same stations *O. incubacea*, and hybridises freely with it. It has a remarkably extensive period of flowering. We saw fresh flowers on Krk both on 20 April and on 23 May 2002, with no apparent morphological differences. Generally, the populations are quite homogeneous and conform to *O. bertolonii* s.s. of southern Italy. However, in some, at least, a partial development of the lateral walls of the cavity is conspicuous (Plate 12). As pointed out by PAULUS (2000) for Istria, this condition is variable. All of the very numerous plants we have examined on Hvar present it, as do the plants of our more limited Krk sample, both early and late-flowering ones. We have seen both this condition and typical *O. bertolonii* cavities in Istria and only the latter on Cres. A more advanced evolution towards the complete walls of *O. aurelia* is found in the Euganean Hills of Adriatic Italy. In a limited part of its eastern Adriatic range, *O. bertolonii* is accompanied by *O. flavicans*, a very distinctive narrow endemic which is usually considered of hybrid origin, but appears remarkably constant.

Ophrys liburnica

We have encountered in several areas of the east Adriatic coastland an early-flowering, tall, relatively large-flowered species of the *Ophrys sphegodes* complex, that appeared to us to be a clear member of the *O. arachnitiformis* - *O. exaltata* group. In its stature, port, and general appearance, it is very similar to plants such as *O. classica, O. exaltata, O. praecox, O. cephalonica*. The

sepals are mostly pale green to whitish green and the basal field concolourous with, or slightly darker than the centre of the labellum (Plate 12). A small appendix is usually present. Plants we saw in mid-April on Cres were on their last flower; a few days later, on Losinj, Hvar and the Primosten peninsula, only a small proportion retained fresh flowers. We still saw one fresh flower in a small population on Krk at the beginning of May, none in southern Istria in mid-May. What we have interpreted as a plant of the *O. arachnitiformis* - *O. exaltata* main line probably includes all or part of plants attributed to *O. sphegodes* and to *O. archipelagi* by HERTEL and HERTEL (2003).

Our experience of this early-flowering *Ophrys arachnitiformis* plant from Dalmatia is limited and confined to the end of the flowering season. Our sample of about 50 plants photographed in the field nevertheless shows fairly constant characters, in particular well developed shoulder gibbosities, a high-seated macula circumscribing a rather restricted basal field and broadly attached to the pseudo-eyes and to the base of the walls of the stigmatic cavity, a very dark stigmatic cavity and basal field, a reasonably evident ornamentation of the cavity. We have compared this sample with the photographic material assembled for previous discussions of the *O. arachnitiformis* group (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1988, 1994, 2000), and with abundant material assembled in April 2001 and March 2004, in an effort of evaluation of the geographical distribution of *O. classica* and its spectrum of variability within it. In particular, we have investigated the degree of similarity of the Dalmatian taxon with the two geographically nearest species, *O. cephalonica* and *O. classica*.

The Dalmatian taxon clearly resembles *Ophrys classica* and *O. cephalonica*. It differs, however, from both in several characters and is not necessarily intermediate between them. Its flowers are decidedly smaller than those of *O. classica*, both in labellum size and in outer perianth size. The sepals of the Dalmatian taxon are strikingly whitish green, more so than those of *O. cephalonica* and much more than the usually frank green sepals of *O. classica*. The petals are often brownish, contrasting more with the sepals than in most populations of *O. classica*. The labellum has a yellow brown overtone, rather than the dark, blackish brown of *O. classica* or the cold grey brown of *O. cephalonica*. The macula is more consistently lined. The lateral wreath of pilosity is weaker than that of *O. classica*, much less luxuriant then that of *O. cephalonica*. The yellow edge of the labellum, when present, is less contrasting and less sharply delimited than that of *O. classica*. The stigmatic cavity is more decorated than that of *O. classica*, the pseudo-eyes always underlined. The pseudo-eyes themselves are slightly larger and often less black than those of *O. classica*, without ever approaching the very large proportions of those of *O. cephalonica*. Staminodial points are sometimes present, as in *O. cephalonica*. Altogether the Dalmatian taxon appears no closer to either *O. classica* or *O. cephalonica* than to the other. In some ways it might resemble more *O. negadensis*, described from Greece (THIELE & THIELE 2001). Our experience of the species, very limited and relatively ancient (1985), is insufficient to judge the differences. The Dalmatian taxon does not, in any case, present the three-lobed tendency displayed by the individual *O. negadensis* we have seen. All the differences that separate

the Dalmatian taxon from other representatives of the group are slight. They are, however, sufficient, and sufficiently diverse to make association with one species rather than another within the *O. arachnitiformis* group arbitrary and speculative. We prefer to give the Dalmatian taxon an independent identity, expecting future work to allow more meaningful and better supported alliances, if any is warranted.

Among the wealth of names that have been proposed for hybrids or varieties in the Adriatic region, only three appear to be candidates, at the species level, for application to species of the *Ophrys sphegodes* complex. They are *O. pauli* FUCHS, proposed for an *O. tommasinii* × *O. aranifera* hybrid, *O. mansfeldiana* SOÓ described as an *O. tommasinii* × *O. incubacea* hybrid, and *O. muellneri* FLEISCHMANN. *O. muellneri*, considered above, is probably *O. incubacea*. *O. pauli* and *O. mansfeldiana,* as discussed below, are members of the *O. tommasinii* neighbourhood, or hybrids with species belonging to it. There thus seems to be no name that can be applied to the large-flowered, early-flowering *O. arachnitiformis*-type taxon of the Istrio-Dalmatian domain. We propose to call it *Ophrys liburnica*, in evocation of the people that used to ply the seas around which it occurs, allusion to its coastal distribution and to reminiscences of *O. classica.* (Appendix 1.1).

We do not know how far the range of *Ophrys liburnica* extends towards Italy. The fairly abundant material preserved in herbaria (W, WU, M) includes plants from northwestern Istria. We saw no trace of the species, nor of *O. classica,* in the Euganean Hills, nor is it illustrated by PAOLUCCI (1994) or FRIGO et al. (2001). We also do not know how far beyond southern Dalmatia, for which there are specimens in W, the range of *O. liburnica* might extend, nor whether it makes contact with *O. cephalonica* or *O. negadensis*.

Ophrys tommasinii and its allies

Small-flowered *Ophrys*, superficially, at least, reminiscent of the western *Ophrys araneola*, are a characteristic component of Istrio-Dalmatian *Ophrys* cortèges throughout the flowering season of the genus. They have traditionally been called *O. tommasinii* or *O. araneola*. Like *O. araneola*, they appear to flower in several temporally well separated waves. These waves seem, however, to be easier to distinguish morphologically than are *O. araneola* and *O. virescens*, for which, in spite of useful clarifications by PAULUS & GACK (1999), DELFORGE (2001) and DELFORGE & VIGLIONE (2001), truly discriminating characters remain to us difficult to formulate in a way that applies to all populations. Some of the Adriatic waves present a more convincing morphological resemblance (kinship or convergence?) to *O. araneola* than others, which probably explains why some taxonomists (GÖLZ & REINHARD 1983A, 1983B, 1986; BAUMANN & KÜNKELE 1986) have synonymised *O. tommasinii* with *O. araneola*. Collectively, the group was well known and its originality never questioned by early workers in the area, so that a large number of specimens is preserved in most herbaria under the name *O. tommasinii*.

The spacing of our visits to Dalmatia in 2002, 2003 and 2004 had as a main object to cover the flowering period of the group and evaluate the succession of the waves. We feel that three taxa are involved, one flowering early, in March and April, a second starting to flower at the end of April and flowering through May, a third one still very discreet in mid-May. The middle and late waves have been well described by HERTEL and HERTEL (2002, 2003, 2004). They assumed the plants of the middle wave to constitute *Ophrys tommasinii* s.s. and named the plants of the late wave *O. illyrica*. The two plants are generally very distinct in the field, both in general appearance and in character of the flowers. When discriminating characters, well outlined by HERTEL and HERTEL (2002, 2003, 2004), are analysed in detail, overlaps may, however, occur that obscure the force of the field impression. The early wave is as different from the middle wave as the middle wave is from the late wave. It displays the same contrast between striking field differences and probable overlaps in some characters. In preserved specimens, plants of the early wave are most easily identified, those of the other two more similar.

The three taxa differ most conspicuously in port, stature and behaviour. Plants of the early wave are usually low, with the flowers compressed at the top of the inflorescence, even at the end of flowering. We have found them very irregularly distributed in their stations, with a tendency to form dense, populous, but isolated, colonies, very much in the manner of *Ophrys bombyliflora.* As in this species, the colonies may adopt a circular shape, reminiscent of «fairy rings». Plants of the second wave are, in mid-flowering, relatively tall, with well-spaced flowers. They can be numerous in their stations, but grow individually or in small clumps, evenly distributed, like most other species of the *O. sphegodes* complex. Plants of the third wave are also tall, with widely spaced flowers, more stately than the plants of the second wave. We have found them rarer, occurring singly or in groups of very few individuals, widely separated from other individuals. Perhaps this impression is, however, linked in part, to the timing of our observations at the beginning of the flowering season.

The flowers of the plants of the first wave (Plate 13) are small and very rounded, the labellum is orbicular, evenly vaulted like a segment of a sphere, with an entire edge, and no, or a very small, appendix. It bears no gibbosities, or very small, fairly blunt ones. The shoulders of the labellum are usually fairly rounded, even drooping. The outer walls of the cavity remain almost parallel down to their junction with the shoulders, with very little pinching at the throat. The general colour of the labellum is a rather pale yellowish brown. There is usually a broad yellow edge merging progressively into the colour of the labellum. A continuous wreath of pinkish grey hair surrounds the labellum just above the yellow margin. It is usually narrow, often very narrow in the latero-distal quadrants where it is formed of very short hair. The macula is in the shape of an H, but with short upper branches and long lower branches, often a circle in the middle of the transverse branch and an angular outline and projections to the lateral branches. It is usually grey in the centre with a strong white or pale cream edge. Sometimes it becomes very extensive, but not as often and never as much as in *O. argentaria*. It is strongly attached to the sides of the

Plate 12. Above: *Ophrys bertolonii*. Left, Cres (Croatia), 11.V.2003; normally cut away stigmatic cavity walls, narrowed stigmatic cavity. Right, Hvar (Croatia), 22.IV.2002, extended walls, expanded cavity. **Below**: *Ophrys liburnica*. Cres, 18.IV.2002 (left), Losinj (Croatia), 19.IV.2002 (right).

(photos J. DEVILLERS-TERSCHUREN)

Plate 13. Above and below left, *Ophrys incantata*, Primosten peninsula (Croatia), 21.IV.2002. (photos J. DEVILLERS-TERSCHUREN). **Below** right, *Ophrys ausonia*, Monte Appiolo, Latium, Italy, 1.VI.2000. (photo P. DELFORGE)

Plate 14. Above: *O. tommasinii*, Cres Town, Cres (Croatia), 10.V.2003.
Below: *Ophrys illyrica*, Bale, Jursici, Istria (Croatia), 21.V.2002.

(photos J. DEVILLERS-TERSCHUREN)

cavity and the pseudo-eyes and its pattern is repeated in a bold decoration of the stigmatic cavity. The basal field and the cavity are concolourous with the centre of the labellum, the pseudo-eyes, within their bold ornamentation, are black or dark grey. The sepals are usually whitish green, the petals yellow-green or green, sometimes fairly broad. At a distance, the flowers have a decidedly yellowish colour.

The flowers of the plants of the middle wave (Plate 14) are slightly larger. Their labellum has a more angular outline, with a more angled transverse folding of the lip, deeper sides and more square shoulders. If gibbosities are present, they are stronger and more pointed. Often, the labellum takes a somewhat triangular shape, narrowing towards the apex. The outer walls of the cavity converge more strongly near their junction with the shoulders, forming a somewhat narrowed neck. The colour of the labellum is a much darker, warmer brown contrasting with a narrower, deeper yellow or reddish margin that is usually more sharply drawn when it is present. The wreath of hair is much broader, made of longer hair. The hair may be of the same pinkish grey colour as in the early species, or of a much darker, warm brown, or else straw coloured or light yellow. The macula is usually darker than that of the early taxon, contrasting less with the labellum. It less often has angular projections and is very often not edged; both conditions do occur, however. The stigmatic cavity is very dark, its decoration often very inconspicuous. The sepals are green with no or little whitish tinge, the petals green, olive, sometimes orange-washed.

The flowers of the plants of the third wave (Plate 14) resemble those of the second wave but their labellum is usually even larger, flatter, more spread out and it very often presents a folded notch interrupting the curvature of the lateral edge, sometimes developing into a lateral lobe. The outer walls of the stigmatic cavity converge strongly near their junction with the shoulders, forming a conspicuously pinched neck. The colour of the labellum, at least in Istrian plants, is a very dark brown, often looking blackish in natural light. The wreath of hair that surrounds the cavity is narrower than in the plants of the second wave, thicker, though, than in those of the first wave, and formed of longer hair. The hair may be greyish pink, yellowish at the tips, sometimes brown or very dark brown on the entire width or the inner part of the wreath. The macula is similar to that of the plants of the middle wave and, as for them, it may occasionally be well lined and with angular decorations.

We think that the differences outlined warrant the recognition of the three allochronous taxa at species level, especially since their close affinities, as opposed to convergence-driven similarities, cannot be taken for granted, and thus their affiliation with distinct lineages within the *Ophrys sphegodes* complex not excluded. Nomenclatural decisions, however, require the correct evaluation of a number of historical names. Fortunately, the port of the plants and the size and shape of the flowers usually permit the allocation of reasonably preserved specimens. The low stature and condensed inflorescence of the early-flowering taxon, and its small, smoothly rounded flowers usually set it well apart from the later taxa with their tall stems and spaced out, more angular flowers. In addi-

Fig. 1. Herbarium sheets (WU) of *Ophrys incantata*, Fogliano-Redipuglia, 25.III.-17.IV.1905 (Below), and of a late-flowering plant, presumably *O. illyrica* («*O. tommasinii* var. *kindtii*»), Cattaro (Kotor), 26.V.1905 (above).
Note low stature, condensed inflorescence and mass occurrence of the early-flowering taxon, tall stems and spaced out flowers of the late taxon

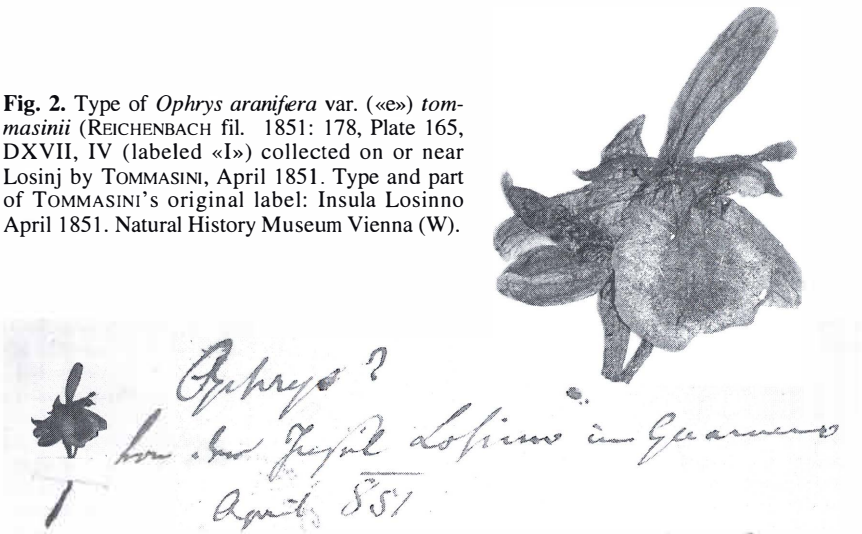


Fig. 2. Type of *Ophrys aranifera* var. («e») *tommasinii* (REICHENBACH fil. 1851: 178, Plate 165, DXVII, IV (labeled «I») collected on or near Losinj by TOMMASINI, April 1851. Type and part of TOMMASINI's original label: Insula Losinno April 1851. Natural History Museum Vienna (W).

tion, the dense growth habit of the colonies of the early taxon seems to have inspired collectors and incited mass collection, so that the distinct spatial distribution of the two taxa is often reflected in herbarium sheets (Fig. 1). The two late taxa are more difficult to separate, but the flattened trilobed or sub-trilobed labella and the very tall stature of the latest plants can sometimes be spotted.

Attribution of names first requires the elucidation of what is *Ophrys tommasinii* s.s. *O. tommasinii* was described by VISIANI in 1851, on the basis of material collected by Muzio Giuseppe Spirito de TOMMASINI on «San Pier de Nembo» (San Pietro dei Nembi, Ilovik), off the southern extremity of Mali Losinj. Also in 1851, REICHENBACH fil. described *O. aranifera* var. («e») *tommasinii* (REICHENBACH fil. 1851: 178, Plate 165, DXVII, IV (labeled «I») also from material collected on or near Losinj by TOMMASINI (BAUMANN & KÜNKELE 1980). We have examined the type of *O. tommasinii*, in K. The sheet is undated and there are no accompanying archives that would permit the establishment of the date of collection (WOOD, pers. comm.). It carries five plants. The three on the left are labelled «Ophrys tommasinii Vis. Fl. Dalm. Adriat. ex insul San Pietro di Nembi, ex herbario Florae Illyricae», the two on the right, «Ophrys tommasinii Vis. Parenzo Tommasinii Botanische Taushverein in Wien». The five plants are tall, with spaced, small, but not very small, flowers. They clearly belong to the middle wave of flowering. An additional specimen collected by Tommasini on San Pietro dei Nembi is in E. It is a tall plant, 23 cm high, with five well-spaced, not very small, flowers and 2 buds. It clearly belongs also to the middle wave. The material on which REICHENBACH's plate is based is preserved in W. A date of collection, April 1851, is recorded on the original label. The specimen is a detached flower, with the broad band of pilosity and the triangular shape characteristic of many plants of the middle wave (Fig. 2). The illustration in SCHULZE's 'Orchidaceen Deutschlands, Deutsch-Oesterreichs und der Schweiz'

(SCHULZE 1894: Plate 29) also based on TOMMASINI's material collected in Parenzo (Poreç), Istria, is compatible for the port and the width of the wreath of pilosity with the middle wave. A herbarium sheet with 6 specimens collected at Parenzo by TOMMASINI is in JE. They are indeed plants of the middle wave. The lemon yellow pilosity mentioned in the various descriptions of TOMMASINI's material is unusual for all species of the group, but at least occasionally found in the plants of the middle wave. One can thus allocate the binomial *Ophrys tommasinii* to the plants of the middle wave, as suspected by HERTEL and HERTEL (2002), and seek other names for the early and late plants.

Two of the names that have been proposed for hybrids in the Adriatic region may apply to species of the *Ophrys tommasinii* neighbourhood. They are *O.* ×*pauli* FUCHS, proposed for an *O. tommasinii* × *O. aranifera* hybrid, and *O.* ×*mansfeldiana* SOÓ described as an *O. tommasinii* × *O. incubacea* hybrid. *O. pauli* is described from Losinj in April; it is a tall plant, with flowers said to differ from those of *O. tommasinii* only in minor details of gibbosities, labellum shape and macula configuration (FUCHS & ZIEGENSPECK 1928: 132). FUCHS's material was probably destroyed in Berlin, as that of other taxa mentioned in the 1928 paper (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 2004). There is no reason to believe, however, that the type did not belong to *O. tommasinii* s.s. The material on which *O. mansfeldiana* was described is probably heterogeneous. SOÓ (1926: 902), in his original description, mentions having seen specimens from Rovigno, in Istria, in the KRASKOVITS HB, WU, from «Croatia» in the FUCHS HB, B, from Spalato, in Dalmatia, in the PETTER HB and FENZL HB in W, and from Curzola in the MORTON collection. The Berlin material is probably destroyed. None of the KRASKOVITS Rovigno sheets in WU, labeled *O. tommasinii* or *O. atrata*, bear any mention of having been examined by SOÓ. Two sheets in W, both from Spalato (Split), bear reviewer labels, signed by SOÓ and dated 1925, identifying them as hybrids *O. tommasinii* × *O. atrata*, and as «*O. mansfeldii* Soó». They indeed carry the names of PETTER for one and FENZL for the other. The plants individualised by SOÓ are tall with rather large flowers, abundant pilosity and robust gibbosities. They probably indeed constitute hybrids of *O. tommasinii* with *O. incubacea*. We have designated the PETTER sheet as a lectotype for *O.* ×*mansfeldiana* (Appendix 1.2).

With *Ophrys* ×*mansfeldiana* and *O. pauli* allocated to *O. tommasinii* s.s. or hybrids of that species with *O. incubacea, O. illyrica* is clearly the legitimate name of the late taxon. What are almost certainly specimens of this species, collected in southern Dalmatia on 26 May 1905, are identified by FLEISCHMANN on WU herbarium sheets as *Ophrys tommasinii* var. *kindtii* (1908 revision). For the early taxon, no name seems to exist at species level. RIECHELMANN 2004 alludes to what is probably the early taxon, since he makes a reference to photographs published by MAST DE MAEGT (2004) and accompanied by a summary of our 2002-2003 remarks to the Section Orchidées d'Europe. He suggests that it may correspond to a small-flowered plant described from Corfu by RENZ under the name *Ophrys aranifera* f. *oodicheila* (RENZ 1928). The description, based on a specimen collected on 6 April, follows that of *O. aranifera* f. *epirotica* and is accompanied by a remark on the great variability of *O.*«*aranifera*» on

Corfu. Much of that variation, including f. *epirotica*, concerns plants of the *O. mammosa* complex. Some of it, however, probably involves *O. cephalonica*, a plant of the *O. arachnitiformis-O. exaltata* group, or hybrids with that species (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1988, 1994). The description includes a reference to Plate LXV, Fig. 1. This figure is a photograph of RENZ HB n° 118, the only specimen in the RENZ HB identified as f. *oodicheila*, of which it unambiguously constitutes the holotype. Close examination of the extremely well prepared flowers of the type confirms that it belongs to the *O. mammosa* complex, with no wreath of hair around the labellum, and no indentation at the apex of the labellum. Besides belonging to another complex, it differs from early-flowering *O. tommasinii* s.l. by a conspicuously constricted neck at the base of the walls of the cavity. Deciding whether it belongs to one of the small-flowered species of the *O. mammosa* complex recently identified from Corfu, and whether or not it fits the plant portrayed by RIECHELMANN 2004, also clearly a plant of the *O. mammosa* complex, would require its comparison with more living material. In any case, *Ophrys aranifera* f. *oodicheila* RENZ and the subspecific combination formed from it by RIECHELMANN (2004) cannot be used for the early-flowering, or for any other, taxon of the *O. tommasinii* s.l. group, as they pertain to plants that do not belong to the *O. sphegodes* complex. We have found no other name, at any rank, available for the early taxon, and propose to name it *O. incantata*, in evocation of the fairy rings that we have seen it form (Appendix 1.3).

Our observations of *Ophrys incantata* were on the Primosten peninsula, north of Split, 21 April 2002 and on Hvar, 22-23 April 2002. We have seen specimens that probably represent it from Istria, northwest to the edge of the Karst in Italy, with flowering dates ranging from 25 March to 11 April (E, WU, Z), from the Primosten peninsula, 16 April (Z), from Corçula, 4-14 April (Z), from the Peljesac peninsula, 18 April (WU), from the island of Lokrum, near Dubrovnik, 14 April (K). *O. tommasinii* is obviously particularly common on Cres and Losinj (HERTEL & HERTEL 2003; pers. obs.: 18 April 2002, 10-12 May 2003). We have seen specimens from Istria, Losinj and Corçula, with flowering dates ranging from 13 April to 15 May. (K, E, STU, W, WU, Z, JE, B). *O. illyrica* is particularly typical of Istria, with a flowering period starting at the beginning of May (HERTEL & HERTEL 2002). We saw it in southern Istria on 21-23 May 2002 and 13 May 2003. Istrian specimens we have been able to locate have collecting dates ranging from 10 to 26 May (E, WU, Z). HERTEL and HERTEL (2002, 2003, 2004) found it on Cres, from where they selected a holotype (M!), with a later flowering season, mostly in June. A specimen in WU from southern Dalmatia (Kotor, 26 May) appears to be this species.

The three species seem to be essentially Istrio-Dalmatian endemics. Early-flowering plants, presumably *Ophrys incantata*, are found on the Karst of extreme northeastern Italy (WU, K). It is probably the same species that flowers in March in the dunes of the Foce del Tagliamento in Veneto (FRIGO et al. 2001: 38-39, «*Ophrys araneola* ofride di Tommasini»). *O. incubacea* seems to have the same broad, March to May, flowering season (FRIGO et al. 2001: 110-111) as those of Istria and are probably also a direct offshoot of Istrian populations.

Farther west and south, in Italy, populations referred to *O. araneola* have been reported in several areas.

DELFORGE (2000) proposed to include those of Mount Appiolo in *O. tommasini*, a very reasonable proposal at a time when the limits of variation of *O. tommasini* and their correlation with flowering seasons were not well known. With the present state of knowledge, those Italian populations can no longer be attached to any of the three Istrio-Dalmatian species, within the definition of which they do not fit and should be independently described. Pierre DELFORGE concurs and has kindly accepted to join us in the description. We propose to name the species *Ophrys ausonia* («Ausonian», hence in poetic usage, «Roman», «Italian»), in reference to the area where we have observed it and of the possibility that their range may extend to a greater part of the peninsula (Appendix 1.4). *O. ausonia*, which is a late-flowering plant, resembles *O. tommasinii* s.s., or even more, *O. illyrica,* but it has a more trapezoidal labellum than *O. tommasinii*, less black than that of *O. illyrica*, a higher stigmatic cavity with outside walls slanting inwards before their abrupt attachment to the shoulders. The wreath of pilosity around the labellum is much narrower than on *O. tommasini* and *O. illyrica*, narrower even than on *O. incantata*. The stigmatic cavity and basal field are light, contrasting with the labellum, as on *O. sphegodes,* in all the individuals seen and photographed by us (31 May 2001) and by DELFORGE (2001: 547; plate 13 in hoc op.).

Biogeographical affinities

The Dalmatian coastlands and islands constitute a unique area within the Mediterranean and sub-Mediterranean region, with floristic and phytosociological affinities to Greece and the eastern Mediterranean, to Italy and the western Mediterranean and to the Balkanic mountain mass, combined with a high degree of endemism. Within this context, the cortège of species of the *Ophrys sphegodes* complex displays a number of interesting patterns. As a whole, the group distinguishes itself by a high uniformity of occurrence within the region. Indeed, *O. incubacea, O. bertolonii, O. liburnica, O. tommasinii, O. illyrica* and *O. incantata* all appear to be distributed from Istria to southern Dalmatia. *O. sphegodes* is missing in the entire coastal and insular region. Only one species, *O. flavicans*, is of limited distribution. This distributional trend may appear trivial but is not shared with other *Ophrys* groups in the area. The *Ophrys fuciflora, O. fusca* and *O. lutea* complexes all are limited to one area or show a mosaic of species of restricted distribution.

At the level of individual species groups, the *Ophrys bertolonii* and *O. incubacea* groups are represented by species shared with the Italian peninsula, differing little from Italian populations, and with abundances that match those of their core areas in Italy. This abundance is in itself remarkable, as both groups, and their constituting species, are at the limit of their distribution. *O. liburnica* is a representative of a lineage that is now known to line all northern Mediterranean coasts from northeastern Spain to northwestern Greece.

The relations and interrelations of the small-flowered taxa of the *Ophrys sphegodes* complex are difficult to apprehend. Besides the long-known *O. araneola*, of the nemoral western European area of sub-Mediterranean influences, and *O. tommasinii* of the Istrio-Dalmatian region, a number of species have recently been identified. They include *O. argensonensis* in southwestern France, *O. virescens* and *O. massiliensis* in southeastern France, *O. argentaria* on the Tyrrhenian coast of Italy, *O. illyrica* and *O. incantata* in the Istrio-Dalmatian region, *O. ausonia* in peninsular Italy. All these species display superficial similarities and indeed all, or most, have at one time or another, been referred to *O. araneola*. It is possible that they constitute a natural group, as proposed by PAULUS and GACK (1999). It is equally possible that their resemblance is convergent and that each of them is the result of a local size-oriented evolutionary process. The resemblance in detailed floral characters that exists between some of them and large-flowered species of different groups within the *Ophrys sphegodes* complex, and in particular, with species of sympatric or near sympatric occurrence, suggests that it might be the case. Thus, characters of the cavity clearly link *O. argentaria* with the group of *O. arachnitiformis, O. ausonia* with the group of *O. sphegodes*. *O. massiliensis* appears intermediate between the two groups. *O. argensonensis* is extremely divergent, but its cavity is reminiscent of the equally unique *O. provincialis*. The very unmarked cavity of *O. araneola* is also difficult to situate but may be most easily derived from that of the *O. incubacea-O. passionis* group.

Among the three Istrio-Dalmatian species, *Ophrys incantata* has its apparent ties with the *O. arachnitiformis* group. It tends to resemble the sympatric *O. liburnica*, which it accompanies in the early part of the flowering season. The situation is parallel to that of *O. argentaria* and *O. classica*, though the Istrio-Dalmatian plant diverges from its larger companion in ways very different from those of the other pair, lacking in particular the complexification of the macula characteristic of *O. argentaria*. *O. tommasinii* and *O. illyrica* are more similar to *O. araneola* and it is possible that they also find part of their relation with the group of *O. incubacea-O. passionis*. A very strong similarity can indeed exist between *O. tommasinii* and the larger-flowered *O. incubacea* which, again, flowers in the same region at the same time and with which hybrids and intermediates have often been described. The influence of the group of *O. arachnitiformis* is also, however, difficult to ignore, in particular, in the ornamentation of the inside of the cavity and in the undoubted resemblance between these species and *O. incantata*. The small-flowered Istrio-Dalmatian *Ophrys* are yet another case in which the possibility of reticulated evolution, so often suggested within the genus, comes readily to mind.

Acknowledgements

We wish to thank Jeffrey WOOD, Herbarium, Royal Botanic Gardens, Kew, Sally RAY, Herbarium, Royal Botanic Garden, Edinburgh, Scotland, Robert VOGT, Herbarium, Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin-Dahlem, David DU PUY, Jany Renz Herbarium, Swiss Orchid Foundation, Basel, Arno WÖRZ, Herbarium, Staatlichen Museums für Naturkunde Stuttgart, Ernst VITEK and Bruno WALLNÖFER, Herbarium, Natural History Museum Vienna, Walter TILL, Herbarium, Institute of Botany, University of Vienna, Edi URMI, Herbarium, University of Zürich, Hermann MANITZ, Herbarium Haussknecht, Jena,

and the staff of the Herbarium, Botanische Staatssammlung, Munich, for allowing us access to their collections and facilitating our work in every way. André FLAUSCH and Anne DEVILLERS shared much of the field work with us. We often discussed the complex, and the evolutionary implications of its peculiarities, with Pierre DELFORGE, Daniel TYTECA and Michel BAGUETTE.

References

BAUMANN, H. & KÜNKELE, S. 1980.- *Ophrys araneola* REICHENB.- ein übersehener Artname der mitteleuropäischen Orchideenflora. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden Württ.* **12**: 287-303.

BAUMANN, H. & KÜNKELE, S. 1986.- Die Gattung *Ophrys* L.- eine taxonomische Übersicht. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **18**: 306-688.

DELFORGE, P. 2000.- *Ophrys tommasinii* (VISIANI 1851) dans le Latium. *Natural. belges* **81** (Orchid. 13): 363-365 + 3 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. & VIGLIONE, J. 2001.- Note sur la répartition d'*Ophrys sphegodes* MILLER 1768 et d'*Ophrys virescens* PHILIPPE ex GRENIER 1859 en Provence. *Natural. belges* **82** (Orchid. 14): 119-129.

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. - Transitions biogéographiques dans quelques populations d'*Euophrys* de Tyrrhénienne nord-orientale. *Natural. belges* **81** (Orchid. 13): 339-352 + 4 figs.

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

DEVILLERS-TERSCHUREN, J. & DEVILLERS, P. 1988.- Les *Ophrys* «arachnitiformes» du bassin méditerranéen occidental. *Natural. belges* **69** (Orchid. 2): 98-112.

FLEISCHMANN, H. 1904.- Zur Orchideen-Flora Lussins. *Verh. Zool. Bot. Ges. Wien* **54**: 471-477 + 2 pl.

FRIGO, G., SPIGARIOL, P. & ZANETTI, M. 2001.- Orchidee spontanee del Veneto: 167p. Vianello, Ponzano.

FUCHS, A. & ZIEGENSPECK, H. 1928.- Novae hybridae et formae generis Ophrys. *Fedde Repert. Beih.* **51**: 131-144.

GÖLZ, P. & REINHARD, H.R. 1983A.- Statistische Untersuchungen an europäischen Orchideen III. *Jahresber. Naturwiss. Ver. Wuppertal* **36**: 17-24.

GÖLZ, P. & REINHARD, H.R. 1983.- Orchideen in Nordwestgriechenland. Ein Beitrag zur Kenntnis der Orchideenflora des Balkans (I). *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **15**: 161-216.

GÖLZ, P. & REINHARD, H.R. 1986.- Orchideen in Jugoslawien. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **18**: 689-827.

HERTEL, S. & HERTEL, K. 2002.- Beobachtungen zu den Orchideen Istriens. *J. Eur. Orch.* **34**: 493-542.

HERTEL, S. & HERTEL, K. 2003.- Die Orchideen der Inseln Cres und Losinj. *J. Eur. Orch.* **35**: 685-721.

HERTEL, S. & HERTEL, K. 2004.- Die orchideen der Inseln Cres und Losinj - Errata corrige. Nachtrag. *J. Eur. Orch.* **36**: 605-606.

MAST DE MAEGHT, J. 2004.- Ophrys. Website created in 2001, revision October 2004. www.ibelgique.ifrance.com/ophrys.

PAOLUCCI, P. 1994.- Le orchidee spontanee dei Colli Euganei: 90p. Parco dei Colli Euganei, Arqua Petrarca.

PAULUS, H.F. 2000.- Zur Bestaubungsbiologie einiger *Ophrys*-Arten Istriens (Kroatien) mit einer Berchreibung von *Ophrys serotina* ROLLI ex PAULUS spec. nov. aus der *Ophrys holoserica*-Artengruppe (Orchidaceae und Insecta, Apoideae). *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* **17**(2): 4-33.

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.

PERAZZA, G. & DORO, D. 2003.- *Ophrys incubacea* BIANCA var. *dianensis* var. nov., una nuova varietà dall'Italia meridionale. *J. Eur. Orch.* **35**: 723-730.
REICHENBACH, H.G.L. 1830-1833.- Flora Germanica excursoria ex affinitate regni vegetabilis naturali disposita, sive primitia synopsis plantarum in Germania terrisque in Europa media adjentibus... : 1-136 (1830), 137-434 (1831), 435-878 (1832), Index (1-10), [1]-140 (1833). C. Knobloch, Lipsiae [Leipzig].
REICHENBACH, H.G. fil. 1851.- Icones Floræ Germanicæ et Helveticæ simul Pedemontanæ, Lombardoveneticæ, Istriacæ, Dalmaticæ, Hungaricæ, Transsylvanicæ, Borussicæ, Danicæ, Belgicæ, Hollandicæ, Alsaticæ ergo Mediæ Europæ. Vol XIII-XIV: 194p. + 170pl. F. Hofmeister, Lipsiæ.
RENZ, J. 1928.- Zur Kenntnis der griechischen Orchideen. *Fedde Repert.* **25**: 225-270, Taf. XL-LXX.
RIECHELMANN, A. 2004.- Einige Anmerkungen zur Orchideenflora von Korfu (Kerkira). *J. Eur. Orch.* **36**: 527-544.
SCHULZE, M. 1894.- Die Orchidaceen Deutschlands, Deutsch-Österreichs und der Schweiz: 92 Taf. Gera-Untermhaus. Fr. Eugen Kuhler's Verlag, Berlin.
VON SOÓ, R. 1926.- Additamenta orchideologica. *Notizbl. Bot. Gart. Mus. Berlin-Dahlem* **9**: 901-911.
THIELE, G. & THIELE, W. 2001.- Ein Beitrag zum Kenntnisstand der Orchideen in NW-Griechenland. *J. Eur. Orch.* **33**: 891-916.
VÖTH, W. & LÖSCHL, E. 1978.- Zur Verbreitung der Orchideen an der östichen Adria. *Linzer Biol. Beitr.* **10**(2): 369-430.

Appendix 1: Nomenclature

1. *Ophrys liburnica* P. DEVILLERS & J. DEVILLERS-TERSCHUREN **sp. nova**

Descriptio: Herba pro genere alta vel media. Flores pro genere medii. In exsiccata, sepala 9-11 mm longa, 3.5 - 5 mm lata, petala 6 - 7 mm longa, 1.5 - 2,5 mm lata, 6/10 - 7/10 longa quam sepala, labellum 8 - 10 mm longum, 7 - 10 mm latum. Sepala albo-viridia. Petala glabrata, fusco-viridia. Labellum fuscum, corona marginali completa vel subcompleta, angustata, pilorum longorum ornatum. Macula H-formis vel X-formis, lazulina, plerumque eburnea vel albida marginata. Margo labelli glabrata, saepe lutea. Cavitas stigmatica et area basilaris labelli nigro-fuscae, centro labelli concolores vel obscuriores. Cavitas stigmatica ornata. Puncti staminodiorum interdum praesentia.

Holotypus (hic designatus): Dalmatia (Croatia), Isla Apsyrtis (Cres), prope Cres, 19.IV.2002. In Herb. J. & P. DEVILLERS-TERSCHUREN sub n° 02-2-11-2.

Etymology: *Liburnicus, -a, -um*, latin adjective, of Liburnia, of the Liburni, nation of navigators of the northern Adriatic that gave their name to the *liburna*, light ship of the Roman fleet.

2. *Ophrys* ×*mansfeldiana* SOÓ

Lectotypus (hic selectus): Herb. Mus. Palat. Vindob. (W), «Dalmatia, Spalato, 1839, PETTER, Herb. PITTONI».

3. *Ophrys incantata* P. DEVILLERS & J. DEVILLERS-TERSCHUREN **sp. nova**

Descriptio: Herba Ophrydis sphegodis gregis floribus parvibus. Herba pro genere parva. Flores pro genere parvi. In exsiccata, sepala 6-9 mm longa, 2.5-4 mm lata, petala 5.5-7 mm longa, 1.5-2,5 mm lata, 7/10 - 9/10 longa quam sepala, labellum 6.5-7.5 mm longum, 6-8 mm latum. Sepala viridia, luteo-viridia vel albo-veridia. Petala glabrata, viridia vel luteo-viridia. Labellum scutatum, spadiceum vel luteo-spadiceum, corona marginali completa vel subcompleta, angustata, pilorum longorum ornatum. Macula H-formis vel X-formis, grisea vel griseo-violacea, albida marginata. Margo labelli glabrata, lutea. Cavitas stigmatica et area

basilaris labelli centro labelli concolores. Cavitas stigmatica ornata. Puncti staminodiorum absentia.

Holotypus (hic designatus): Dalmatia (Croatia), Primosten peninsula, 21.IV.2002. In Herb. J. & P. DEVILLERS-TERSCHUREN sub n° 02-2-18-1.

Etymology: *incantatus, -a, -um*, past participle of the latin verb *incantare,* enchanted, bewitched, in evocation of the «fairy rings» sometimes formed by its dense populations.

4. *Ophrys ausonia* P. DEVILLERS, J. DEVILLERS-TERSCHUREN & P. DELFORGE **sp. nova**

Descriptio: Herba Ophrydis sphegodis gregis floribus parvibus. Herba pro genere media. Flores pro genere parvi. In exsiccata, sepala 9-11 mm longa, 3-4.5 mm lata, petala 7 mm longa, 2-4 mm lata, 7/10 - 8/10 longa quam sepala, labellum 7.5-8.5 mm longum, 8-9 mm latum. Sepala viridia, luteo-viridia vel albo-veridia. Petala glabrata, viridia vel luteo-viridia. Labellum pulvinatum, saepe trapezoideum, fusco-spadiceum, corona marginali completa vel subcompleta, angustata, pilorum longorum ornatum. Macula H-formis vel X-formis, fusco-purpurea, vel cyanatra. Margo labelli glabrata, lutea. Cavitas stigmatica et area basilaris labelli spadiceae, centro labelli pallidiores. Cavitas stigmatica ornata. Puncti staminodiorum absentia.

Holotypus (hic designatus): Italia, Latium, Monte Appiolo, 31.V.2001. In Herb. J. & P. DEVILLERS-TERSCHUREN sub n° 01-3-6-1.

Etymology: *Ausonus, -a, -um*, latin adjective, Ausonian, of Ausonia, land of the Ausones, who gave their name to the Monti Ausoni, to which Monte Appiolo belongs; by poetic extension, of Italy, Italian.

*

* *

Natural. belges **85** (Orchid. 17) (2004): 149-187

Remarques sur *Epipactis distans* ARVET-TOUVET et description d'*Epipactis molochina* sp. nova, une espèce espagnole jusqu'ici méconnue

par Pierre DELFORGE (*)

Abstract. *DELFORGE, P. - Remarks on* Epipactis distans *ARVET-TOUVET and description of* Epipactis molochina *sp. nova, a Spanish species until now overlooked. Epipactis distans* ARVET-TOUVET 1872 was restored to favour in 1992 as a well delimitated xerophile species from French inner Alpine mountain pine forests. From 1992, numerous records of *Epipactis distans* are made outside the French Alpine zone as far as Sweden, Poland, Greece, Sardinia, and central Iberian Peninsula. In the same time, *E. distans* is identified with *E. orbicularis* K. RICHTER 1887, an Austrian *E. helleborine* with small leaves, and all the ranks from species to forma are applied to that taxon, which appears as ubiquitous and heterogeneous. Personnal field research carryied on mainly in Austria, France, Germany, Greece, Italy, and Spain has shown that *E. distans* and *E. helleborine* var. *orbicularis* represent two different taxa and that the Spanish entity, isolated in the meridional Sistema Ibérico, south of the Ebro basin, represents another species, not yet named. It is described here as *Epipactis molochina* sp. nova, member of the *E. helleborine* species group. The inconsistencies of *E. distans* determinations in Spain and elsewhere in Europe are evoked. A detailed diagnosis is given for *E. distans* and *E. molochina* as well as a list of 29 localities of *E. molochina,* prospected in July 2001 and 2004 in Aragon, province of Teruel, and a list of other 17 mentions attributable with certainty to *E. molochina* in the litterature, in the provinces of Teruel (Aragon), Castellón (Communidad Valenciana), Cuenca and Guadalajara (Castilla - la Mancha).

Key-Words. *Orchidaceae,* genus *Epipactis*, *Epipactis helleborine* species group, *Epipactis molochina* sp. nova, *E. distans, E. orbicularis*. Flora of Spain (Aragon, province of Teruel); flora of Austria, France, Germany.

Introduction

Le genre *Epipactis* est considéré assez unanimement aujourd'hui comme d'approche systématique difficile, ce qui a déjà été souligné à diverses reprises aussi bien dans les colonnes des *Naturalistes belges* (par exemple DELFORGE 1995A, 1997, 1998; CLAESSENS & KLEYNEN 1999; DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1999A; GÉVAUDAN 1999; GÉVAUDAN et al. 2001; DELFORGE & GÉVAUDAN 2002, 2004) que dans d'autres publications (par exemple YOUNG

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

Manuscrit déposé le 22.IX.2004, accepté le 10.X.2004.

1970; BAYER 1980; ROBATSCH 1983; ENGEL 1986; DELFORGE 1994, 2001; TYTECA 1995; BOURNÉRIAS 1998). En particulier, la section *Euepipactis* est constituée d'espèces très voisines et capables de prendre des aspects différents en fonction des milieux qu'elles colonisent, variations morphologiques probablement aussi générées et amplifiées par la fréquence élevée de l'autogamie. Cette variabilité a été mise en évidence également au niveau caryologique, le genre apparaissant caractérisé, de ce point de vue, par une aneuploïdie très fréquente, en particulier chez *Epipactis helleborine* (BERNARDOS et al. 2003).

Si la multiplication des recherches a permis, en Europe ces dernières années, de décrire de nouveaux taxons, elle a, paradoxalement, apporté peu de précisions dans la délimitation de l'espèce la plus répandue et qui peut être considérée comme centrale chez les *Euepipactis*: *Epipactis helleborine* (par exemple REINHARD et al. 1991; SQUIRELL et al. 2001, 2002; P. DEVILLERS in DELFORGE & MAST DE MAEGHT 2004), même si de très nombreuses formes, variétés et sous-espèces d'*E. helleborine* ont été décrites. KELLER et al. (1930-1940: 339-347), par exemple, présentent déjà plus de 45 taxons infraspécifiques d'«*Helleborine latifolia*» dans leur monographie.

Depuis une vingtaine d'années cependant, l'attention a été attirée ou réattirée sur des morphes à (assez) petites feuilles d'*Epipactis helleborine* s.l., dont certains semblent occuper des niches écologiques ou avoir une répartition particulière, *E. neerlandica* (par exemple BUTTLER 1986A, B; KAPTEYN DEN BOUMEESTER 1989; DELFORGE et al. 1991; PETEREK & TODT 1991; ENGEL & QUENTIN 1996; PETEREK 1996; CLAESSENS et al. 1998), *E. tremolsii* (par exemple KLEIN 1979A; DELFORGE & TYTECA 1982; GIOTTA & PICCITTO 1993; TYTECA 1995; BERNARDOS et al. 2003, 2004), *E. latina* (par exemple ROSSI & KLEIN 1987; BAUMANN & BAUMANN 1988) ou encore, plus à l'est, *E. heraclea* (DELFORGE & KREUTZ 2003) et *E. densifolia* (HAHN et al. 2003).

En particulier, la mise en évidence d'un taxon de cette mouvance dans les pinèdes xériques intra-alpiennes françaises (ENGEL 1986; CHAS 1989) et son identification à *Epipactis distans* ARVET-TOUVET 1872 par CHAS et TYTECA (1992) ont généré des réactions diverses. Le but du présent travail est, dans un premier temps, de rappeler les tribulations taxonomiques dont *E. distans* a été l'objet depuis 1992, de discuter les différentes opinions émises qui sont souvent contradictoires et, enfin, de tenter de clarifier, au moins en Espagne, une situation rendue paradoxalement confuse par une réelle avancée dans la connaissance du genre, la délimitation d'*E. distans* (CHAS & TYTECA 1992), alors que celle d'*E. helleborine* et de ses diverses variétés demeure trop imprécise.

Matériel et méthode

Le présent travail est basé sur la visite de stations d'*Epipactis distans* s. str. dans le sud-est de la France en juin 1979, 1980, 1982, 1983, 1997 et 1998 et en juillet 1971, 1976, 1992 et 2001, d'*E. distans* s.l. en Allemagne, en Autriche et en Italie en juillet 1987 et 1998 et juin 2001, sur l'examen d'individus et de populations d'*E. helleborine* var. *orbicularis* en France depuis juillet 1971, au Pays-bas, en Allemagne depuis juillet 1979 et, en particulier, dans le Tyrol autrichien en juillet 1987 et 1998 et juin 2001, ainsi qu'en Grèce en juillet 2003.

En Espagne, j'ai parcouru, les 19 et 20 juillet 2001, en compagnie de M. GÉVAUDAN, A. GÉVAUDAN et J.-M. LEWIN, guidé par J. BENITO AYUSO et J.M. TABUENCA MARRACO, deux sites d'*Epipactis distans* s.l. dans la province de Teruel (Annexe 1: sites 9 et 12); du 5 au 16 juillet 2004 inclus, j'ai prospecté à nouveau le nord de la province de Teruel (Annexe 1: sites 1-29) dans le but de clarifier la problématique des *Epipactis* critiques de cette région (voir aussi DELFORGE & GÉVAUDAN 2004).

Au total, plusieurs milliers d'individus d'*E. distans* s. str. et s.l. et d'*E. helleborine* var. *orbicularis* ont été observés. Depuis 1992, plusieurs centaines d'individus ont été examinés sur le terrain au moyen de loupes de grossissement 7× et 10× à éclairage incorporé; 76 plantes ont été mesurées, une cinquantaine dessinées, 13 individus collectés, ainsi que de nombreuses feuilles caulinaires (la 2ème en partant de la base) et des parties supérieures de hampes florales. La pilosité de la tige et le bord denticulé des feuilles ont été examinés sur le frais avec une loupe de grossissement 10×, puis, après dessiccation, avec une loupe binoculaire de grossissement 30× munie d'un éclairage bleuté orienté de face, obliquement à 45°. Les bords des feuilles ont été dessinés et comparés dans des conditions identiques à des bords de feuilles d'autres espèces d'*Epipactis* prélevés de la même manière. Un large échantillon de plantes a été photographié, avant 1983 sur pellicule AGFA CT18 au moyen de boîtiers ASAHI PENTAX Spotmatic pourvus d'objectifs MACRO-TAKUMAR 50 mm et TAKUMAR 85 mm, à partir de 1983 au moyen de boîtiers OLYMPUS OM2n pourvus d'objectifs ZUIKO 50 et 80 mm macro avec tube allonge télescopique 65-116 mm, d'une bague allonge supplémentaire de 25 mm, d'un flash annulaire OLYMPUS T10 et d'un flash OLYMPUS T32, de 1983 à 1988, sur pellicule EKTACHROME 100, depuis 1989 sur pellicule KODACHROME 64.

Epipactis distans

Dans l'article où ils font part de leurs observations et conclusions, CHAS et TYTECA (1992) présentent *Epipactis distans* comme un «*Epipactis* extrêmement bien différencié tant sur le plan de la morphologie que de l'écologie». Ses populations sont en effet «strictement liées aux pinèdes xériques (Pin sylvestre et Pin à crochets) [...] basiphiles», des étages montagnards et subalpins, entre 900 et 2200 m d'altitude, milieux dont *E. helleborine* est absent et où *E. atrorubens* est la seule autre espèce du genre présente.

Selon CHAS et TYTECA (1992), du point de vue morphologique, *Epipactis distans* se distingue d'*E. helleborine* par:

1. une coloration générale vert pâle, les fleurs elles-mêmes étant peu colorées, les pétales verdâtre ou à peine lavés de rose, l'épichile peu orné, souvent blanc ou lavé de rose pâle, de brunâtre pâle ou de vert pâle au centre;

2. une tendance à former des groupes de tiges parfois importants;

3. un nombre réduit de feuilles (3-6);

4. une tige épaisse;

5. des feuilles dressées, courtes (la deuxième 3,6-5,4 × 2,3-4,5 cm; la plus longue 4,8-6,6 × 1,7-3,2 cm), souvent plus courtes que les entrenœuds, les 2 inférieures en forme de cornet;

6. des pétales larges et un épichile plutôt étroit.

À l'examen du tableau 2 de CHAS et TYTECA (1992), il apparaît nettement que:

— la liaison hypochile/épichile est relativement étroite, sa largeur s'inscrivant dans la moitié inférieure de l'intervalle de variation de celle d'*E. helleborine*;

— l'inflorescence est en moyenne plus dense que chez ce dernier;

— l'espèce, qui s'épanouit dès la mi-juin, est plus précoce qu'*Epipactis helleborine* qui fleurit 2 à 4 semaines plus tard, soit de la mi-juillet à la mi-août à des altitudes comparables dans les mêmes régions.

En outre, bien que la glande rostellaire soit bien développée et efficace et les pollinies longtemps assez compactes (voir, par exemple, TYTECA 1994A: 140, sub nom. *Epipactis rhodanensis*), les fleurs d'*E. distans* semblent fréquemment autogames [ce point sera confirmé par CLAESSENS et KLEYNEN (1997) qui notent que la glande rostellaire peut être assez longtemps efficace mais que les pollinies sont assez vite pulvérulentes et dégagées de l'anthère par la nécrose fréquente de celle-ci; elles peuvent alors se désagréger sur le bord supérieur du stigmate, ce qui provoque l'autogamie assez régulière de la fleur]; quelques éléments de la structure du gynostème sont précisés ultérieurement: le clinandre est très creusé et large et la surface stigmatique plane (TYTECA 1994B: 172).

Les photographies publiées [TYTECA in CHAS & TYTECA 1992; in DELFORGE 1994: 62, 1995B: 62, C: 62; IN TYTECA 1994A: 139-140 (sub *Epipactis rhodanensis*); in BOURNÉRIAS 1998: 340] révèlent en outre que la base de l'épichile est, très généralement, munie de 2 bourrelets peu développés et peu verruqueux, blancs ou à peine teintés de verdâtre, de brunâtre ou de rosâtre, séparés par une crête centrale un peu plus colorée, souvent brunâtre (configuration qui peut apparaître sporadiquement chez *E. helleborine* s. str. mais qui semble ici stable). Enfin, la répartition paraît centrée sur les départements des Hautes-Alpes et de la Drôme (sud-est de la France), mais la présence possible d'*E. distans* dans des milieux identiques des Alpes italiennes limitrophes du Briançonnais ainsi qu'en Autriche, près d'Innsbruck (ENGEL 1986) est évoquée par CHAS et TYTECA (1992).

L'article est accompagné de schémas générés par des analyses statistiques qui montrent qu'*Epipactis distans* se sépare très nettement d'*E. helleborine*, d'*E. atrorubens,* d'*E. tremolsii* et d'*E. lusitanica* par cette technique (CHAS & TYTECA 1992: 11). Ces études statistiques seront amplifiées dans d'autres publications (par exemple TYTECA & DUFRÊNE 1994; TYTECA 1995A, B) avec les mêmes résultats. L'intervalle de variation de l'espèce sera considéré comme étroit et elle sera qualifiée de peu variée ("peu variable") (BOURNÉRIAS 1998: 340). Par ailleurs, les excellentes photographies de TYTECA (in CHAS & TYTECA 1992; in DELFORGE 1994: 62, 1995B: 62, C: 62; IN TYTECA 1994A: 140; in BOURNÉRIAS 1998: 340) montrent très bien les caractères diagnostiques évoqués pour décrire et délimiter *E. distans* vis-à-vis des taxons proches du complexe d'*E. helleborine.*

L'dentification de ce taxon avec *Epipactis distans* ARVET-TOUVET 1872 semble très convaincante puisque ARVET-TOUVET (1872: 11) écrit notamment: «Cette espèce, très distincte à mon avis, est caractérisée principalement par ses entrenœuds très allongés pour le genre, ses feuilles rondes ou les supérieures ovales, ordinairement de moitié plus courtes que les entrenœuds». Ne retrouvant pas d'exsciccatum typifiant *E. distans,* CHAS et TYTECA (1992) confortent cette identification par la désignation d'un néotype ayant les caractères qui viennent d'être détaillés.

Ayant moi-même parcouru, notamment en juillet 1992 et en juin 1998 et 2001, le locus neotypicus et de nombreux autres sites d'*Epipactis distans* dans les départements de l'Isère, de la Drôme et des Hautes-Alpes (notamment environs de Briançon et du col de Montgenèvre, d'où ARVET-TOUVET avait décrit son épipactis), j'ai pu me rendre compte de la légitimité des conclusions de CHAS et TYTECA (1992) et de la constance des caractères végétatifs et floraux de cette espèce (photographies in DELFORGE 2001: 70, 2002: 70; pl. 15 p. 184 in hoc op.). Mes observations ont permis d'ajouter quelques précisions portant sur la pilosité du rachis, la denticulation du bord de feuilles, la structure du gynostème, la couleur du pédicelle floral et l'écologie d'*E. distans* (DELFORGE 2001, 2002, 2005):

— la pilosité du rachis (protocole DELFORGE 1997) masque relativement peu la couleur de la tige d'*Epipactis distans*; elle est composée de 200-270 éléments (papilles, denticules et poils) gris au mm², persistants, groupés et enchevêtrés, avec des poils pouvant dépasser 1 mm de longueur;

— les feuilles sont bordées d'une denticulation hyaline, petite et relativement régulière très semblable à celle d'*Epipactis helleborine*; ce caractère est peu varié et donc souvent peu diagnostique dans le groupe d'*E. helleborine* (par exemple DELFORGE 1997; DELFORGE & KREUTZ 2003);

— l'anthère est sessile à subsessile;

— malgré la très faible coloration générale des plantes et, en particulier, de ses parties florales, le pédicelle floral d'*Epipactis distans* est teinté de violacé à la base, parfois imperceptiblement (contra TYTECA 1995: 44, «colour of ovary pedicel: green», caractérisation globale faite a posteriori);

— *Epipactis distans* paraît relativement hygrophile; dans ses stations, il semble se cantonner surtout à mi-ombre, sur des substrats marneux humides à détrempés l'hiver et/ou au printemps et, souvent, encore suintant l'été (DELFORGE 2001, 2002), ce qui relativise et même invalide la qualification de taxon «strictement xérophile» qui lui est généralement attribuée.

— enfin, *Epipactis distans* paraît inféodé à des milieux relativement stables et ne semble pas avoir un comportement pionnier marqué.

L'ensemble de ces caractères pourrait indiquer qu'*Epipactis distans* est peut-être plus proche d'*E. viridiflora* (= *E. purpurata*) que d'*E. helleborine* (par exemple P. DEVILLERS in DELFORGE & MAST DE MAEGHT 2004). L'espèce est d'ailleurs positionnée entre *E. viridiflora* et *E. helleborine* dans les publications qui ne classent pas les taxons par ordre alphabétique (par exemple DELFORGE 1994, 1995A, B, 2001, 2002; BOURNÉRIAS 1998)

L'analyse moléculaire

Un premier examen de la distribution du polymorphisme des allozymes chez les *Epipactis*, envisageant 3.366 individus représentant 26 espèces ou taxons européens, dont 39 individus d'*E. distans* récoltés dans trois populations, deux dans les Alpes françaises, et la population "atypique" du Vaucluse, a montré que celle-ci appartenait bien à *E. distans* qui est un taxon très bien individualisé sur le plan génétique (HOLLINGSWORTH in litt.).

Les avatars d'*Epipactis distans*

La distinction d'une nouvelle espèce dans une aire aussi parcourue par les botanistes que les Alpes françaises va, comme de coutume, attirer l'attention, susciter de nouvelles recherches, entraîner la découverte de nouvelles localités, déclencher des prises de positions taxonomiques en sens divers, avec, nécessairement, le lot habituel de confusions et d'erreurs.

Ainsi, l'examen d'une station d'*Epipactis* critiques dans le Vaucluse, sur sables acides et à faible altitude (240 m), allait paradoxalement induire TYTECA lui-même en erreur puisque, après hésitations, il préféra identifier cette population à *E. rhodanensis*, espèce nouvellement décrite (GÉVAUDAN & ROBATSCH 1994A, B) qu'il ne connaissait pas personnellement (TYTECA 1994A), pour, dans un second temps, la rattacher à *E. distans* (TYTECA 1994B).

Epipactis distans en Autriche, en Suisse ?

En 1995, DWORSCHAK et WUCHERPFENNIG signalent *Epipactis distans* du Tyrol autrichien, près de Seefeld, dans une station qu'ils estiment pouvoir être celle signalée par ENGEL (1986, repris par CHAS & TYTECA 1992). Après avoir exposé la description d'*E. distans* publiée par CHAS et TYTECA, DWORSCHAK et WUCHERPFENNIG (1995) notent quelques différences entre les plantes françaises et les plantes tyroliennes, discordances qu'ils attribuent à l'amplitude de variation normale chez toutes les espèces d'*Epipactis*:

— les fleurs des 3 populations de Seefeld (Tyrol) sont très visitées par les insectes et semblent strictement entomogames;

— elles ne forment pas de groupes de tiges importants;

— elles ont des pétales teintés de rouge;

— la largeur de la liaison hypochile/épichile est différente;

— elles fleurissent à l'ombre ou en lisières de forêts assez denses et froides.

À cette liste il convient d'ajouter que les plantes tyroliennes n'ont pas la couleur générale vert pâle des plantes françaises, que la pilosité de leur rachis est identique à celle d'*E. helleborine,* que leur inflorescence est lâche, qu'elles peuvent fleurir tardivement et qu'*E. helleborine* fleurit également dans des sous-bois tout proches (obs. pers à Seefeld le 25.VII.1998, illustrations in DELFORGE 2001: 72, 2002: 72; voir également CLAESSENS & KLEYNEN 1999).

DWORSCHAK et WUCHERPFENNIG (1995) ajoutent:

— que K. ROBATSCH connaît des plantes semblables dans le massif du Großklockner (Autriche), dans les Alpes Juliennes ainsi que dans les environs de Klagenfurt (Carinthie),

— qu'eux-mêmes ont observé à diverses reprises, en Bavière et en Autriche, des plantes qui combinent les caractères d'*Epipactis distans* avec ceux d'*E. helleborine* et qui, dès lors, ne peuvent être attribuées à l'une ou l'autre espèce,

— qu'*Epipactis orbicularis*, décrit d'Autriche par RICHTER (1887) est, de fait, identique à *E. distans,*

— et que, donc, les *Epipactis helleborine* «var. *orbicularis* K. RICHTER» signalés de Suisse par REINHARD et al. (1991) doivent logiquement être attribués à *E. distans*.

En conclusion, DWORSCHAK et WUCHERPFENNIG (1995) espèrent, par leur contribution, avoir permis de mieux faire connaître la répartition et la variabilité d'*Epipactis distans*.

Cependant, en noyant une grande part des caractères morphologiques d'*Epipactis distans* (couleurs de la plante et des fleurs, formation de groupes de tiges, densité de l'inflorescence, structure du labelle, tendance à l'autogamie) dans une variation bien plus large, en lui attribuant une écologie moins stricte (à l'ombre, dans des forêts froides, avec *E. helleborine* et des intermédiaires) et en suggérant qu'*E. distans* et qu'*E.* (*helleborine* var.) *orbicularis* sont synonymes, DWORSCHAK et WUCHERPFENNIG (1995) ont plutôt jeté les bases d'une confusion qui va se généraliser.

Epipactis distans en Allemagne ?

Un peu plus tard, FELDMANN, WUCHERPFENNIG et ZAISS (1996) reviennent sur l'identification des populations de Bavière septentrionale (Jura franconien, région de Bayreuth, proche de la frontière tchèque). Ils estiment cette fois que ces plantes, qui croissent à basse altitude (460 m), en pleine lumière, sur sables dolomitiques, souvent dans de jeunes pinèdes à *Pinus sylvestris,* représentent certainement *Epipactis distans* et qu'elles ne montrent aucun signe d'introgression par *E. helleborine*. Cinq moyennes de mesures foliaires et florales sont présentées qui démontrent, par leur convergence avec les mesures publiées par CHAS et TYTECA (1992), la validité de la détermination des plantes bavaroises. Quant aux différences morphologiques entre les *E. distans* de France et les plantes bavaroises, qui sont plus colorées, vert foncé, avec des pétales roses, un épichile aux callosités nettement pourprées et dont les feuilles sont moins dressées, elles sont considérées, par FELDMANN et al. (1996), comme sans valeur diagnostique et attribuées aux conditions stationnelles et à la disponibilité en lumière ou en humidité.

Les stations d'*Epipactis distans* du Tyrol (Autriche) et du Jura franconien (Bavière) seront confirmées par d'autres auteurs (respectivement WEBERNDORFER & WALDNER 1997 pour le Tyrol; WOLF 1997; WEIGELT & RIECHELMANN 2002 pour le Jura franconien). Les illustrations publiées pour les plantes bavaroises montrent toujours des fleurs d'*E. distans* aux pétales rouges ou pourpres, couleurs qui teignent parfois aussi le sépale dorsal et l'épichile; les pollinies semblent tantôt cohérentes, tantôt pulvérulentes; les feuilles sont vert foncé. L'illustration publiée par KREUTZ (2002: 102-103) fait exception pour la coloration des fleurs mais leur structure, et particulièrement les dimensions et l'ornementation de l'épichile, ainsi que le port et les très longues feuilles tassées au bas de la tige des deux plantes qu'il figure ne correspondent pas à *E. distans*. La plante figurée par SAUER (?2001: 27) paraît plus convainquante, mais aucun renseignement n'est donné sur les lieu et date de prise de vue.

WEIGELT et RIECHELMANN (2002) relèvent 51 stations d'*Epipactis distans* dans le Jura franconien, toutes situées à moins de 600 m d'altitude. Dans une analyse fouillée, ils mettent en évidence l'inféodation stricte de ces populations à de petites strates de sable dolomitique acide (pH 4,0-6,1), dans un milieu particulièrement xérique. *E. distans* a nettement là un comportement de plante pionnière, ce qui cadre assez mal avec l'écologie d'*E. distans* dans les Alpes françaises, station atypique du Vaucluse exceptée pour ce qui est du substrat. Se rendant compte de l'inadéquation entre les caractères morphologiques et écologiques donnés par CHAS et TYTECA (1992) et ceux qu'ils observent, WEIGELT et RIECHELMANN (2002) pensent un moment décrire comme nouvelle sous-espèce acidophile et xérophile d'*E. helleborine* le taxon franconien, mais ils préfèrent, provisoirement, s'en abstenir.

Epipactis distans et *E. orbicularis*, synonymes ?

L'identification d'*Epipactis distans* avec *E. orbicularis*, affirmée sans argumentation par DWORSCHAK et WUCHERPFENNIG (1995), va être confortée par KLEIN (1997). KLEIN met tout d'abord en doute la validité de la néotypification de CHAS et TYTECA (1992), parce que ceux-ci n'ont pas désigné comme néotype une seule plante mais trois et qu'ils ne les ont pas récoltées entre Briançon et le col de Montgenèvre, s'écartant ainsi du protologue d'ARVET-TOUVET (1872). KLEIN compare ensuite les descriptions et les spécimens d'herbiers d'*Epipactis orbicularis* K. RICHTER 1887, des néotypes d'*E. distans* ainsi que l'holotype d'*E. latifolia* var. *subrotondifolia* f. *parviflora*, décrit de Pologne par ZAPALOWICZ (1906, plante récoltée un 11 août). Il considère qu'il s'agit indubitablement de 3 taxons xérophiles très proches d'*E. helleborine* dont toutes les différences morphologiques florales et végétatives, dues à l'occupation de niches écologiques particulières, sont mineures; ce ne sont que des "xéromorphes" toujours accompagnés par des *E. helleborine* typiques, selon KLEIN, et, le plus souvent, par des intermédiaires, une affirmation en totale contradiction avec ce qu'observent notamment CHAS et TYTECA (1992), FELDMANN et al. (1996) ou encore, plus tard, WEIGELT et RIECHELMANN (2002). KLEIN (1997) ajoute que ce taxon est maintenant connu de nombreuses régions d'Autriche (DWORSCHAK & WUCHERPFENNIG 1995) et que l'examen sur le frais de plantes de ces populations autrichiennes le conforte dans son opinion, bien qu'il ne connaisse pas personnellement les populations alpiennes françaises.

Si elle est souvent acceptée (par exemple BOURNÉRIAS 1998; CLAESSENS & KLEYNEN 1999; GRÜNANGER 2001; PERAZZA & DECARLI PERAZZA 2001; BAUMANN et al. 2002; KREUTZ 2002; BONGIORNI 2004), la mise en synonymie d'*Epipactis distans* avec *E. orbicularis* ne fait cependant pas l'unanimité. Entre autres LEWIN (2001), HERVY et al. (2002), PRESSER (2002A) ainsi que WEIGELT et RIECHELMANN (2002) la réfutent. J'ai moi-même nettement séparé les deux taxons (DELFORGE in COULON 1994; DELFORGE 2001, 2002).

Epipactis distans — orbicularis: espèce, sous-espèce, variété, forme, écotype ?

CHAS & TYTECA (1992) avaient présenté *Epipactis distans* comme une espèce «extrêmement bien différenciée»; *E. distans* est repris au rang d'espèce, avec

ses caractères essentiels, dans la "Clé des *Epipactis* de la flore de France" (ENGEL 1992). Cependant, influencés par les nouvelles observations allemandes et autrichiennes, ENGEL et QUENTIN (1996) vont affirmer, au contraire, que «les divers taxons formant l'agrégat *Epipactis helleborine* ne diffèrent que par un ensemble de caractères mineurs. Il s'agit d'écotypes liés à des milieux naturels nettement définis qui sont classés comme sous-espèces ou variétés pour certains. C'est également le cas pour *E. distans*, bien délimité dans une partie de son aire, mais présentant des formes de transition vers d'autres taxons dans les limites de son aire actuellement connue». D'où la combinaison nouvelle *Epipactis helleborine* subsp. *distans* (ARVET-TOUVET 1872) ENGEL et QUENTIN 1996.

Il est clair qu'ici ENGEL et QUENTIN (1996) utilisent implicitement un concept morphologique (ou phénétique) de l'espèce, dans lequel les taxons qui ne diffèrent que par des caractères jugés «mineurs» par le taxonomiste sont traités comme sous-espèces, qu'ils soient des écotypes ou des taxons «bien délimités dans une partie de leur aire» mais qui, dans d'autres parties, «présentent des formes de transitions avec d'autres taxons». Dans ce dernier cas, les tenants des concepts biologique, évolutif et phylogénétique (ou autapomorphique) de l'espèce peuvent cependant estimer qu'il y a deux espèces avec des zones de contact où il y a hybridation (voir, par exemple, DELFORGE 1994: 23; DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1994: 276 et sqq., 285 et sqq.). Dans le premier cas, celui des écotypes, le rang de forme est mieux adapté, puisqu'il s'agit de taxons qui, dans d'autres milieux, ne maintiennent pas leurs caractères et sont alors indiscernables de la forme nominative; c'est ce rang qu'a semble-t-il adopté ZAPALOWICZ (*E. latifolia* var. *subrotondifolia* f. *parviflora* ZAPALOWICZ 1906), pour autant, toutefois, que le taxon polonais qu'il décrit et qui fleurit au mois d'août, soit identifiable à *E. orbicularis*.

Il faut noter encore que d'autres botanistes ont considéré *Epipactis orbicularis* comme une variété, à commencer par RICHTER lui-même, peu après qu'il l'ait décrit au rang spécifique [RICHTER 1890: *E. latifolia* var. c) *orbicularis* (K. RICHTER) K. RICHTER], mais aussi CAMUS (1908: *E. latifolia* var. B *orbicularis* K. RICHTER), CAMUS & CAMUS (1921-1929: *E. latifolia* var. ß *orbicularis* K. RICHTER), SOÓ (1929: *Helleborine latifolia* var. *orbicularis* (K. RICHTER) SOÓ) ou encore VERMEULEN (1958: *Epipactis helleborine* var. *orbicularis* (K. RICHTER) VERMEULEN) et REDL (1995). C'est ce rang que j'ai également jugé adéquat (DELFORGE 2001, 2002). Par ailleurs, même le rang de sous-variété n'a pas été épargné à *E. orbicularis* (GRABER 1924: *Helleborine latifolia* subvar. *orbicularis* (K. RICHTER) GRABER).

Après avoir remis en cause l'originalité du taxon des Alpes françaises et l'avoir inséré dans le vaste ensemble des *Epipactis helleborine* xériques à petites feuilles (cf. supra), KLEIN (1997), à son tour, s'interroge sur le rang qu'il convient de lui attribuer. Estimant que la biométrie ("komplexe statistischen Analysen"), utilisée par TYTECA et DUFRÊNE (1994) et TYTECA (1995B) ne peut prétendre résoudre le problème, il se range explicitement et grosso modo à l'avis d'ENGEL et QUENTIN (1996), pour considérer que les «xéromorphes» d'*E. helleborine*, qui occupent des niches écologiques diverses et qui sont reliés

à *E. helleborine*, toujours sympatrique selon lui, par des formes de transition, doivent être classés comme sous-espèces de celui-ci.

Comme le remarquent à ce propos entre autres HERVY et al. (2002) et, pour d'autres cas, par exemple DEVILLERS et DEVILLERS-TERSCHUREN (2000), cette position taxonomique est en contradiction avec le seul concept de sous-espèce bien défini au moins actuellement, celui, biologique, des zoologistes, pour qui deux sous-espèces ne peuvent être synpatriques. En effet, si elles le sont et qu'elles parviennent à maintenir leurs caractères propres, ce ne sont pas des sous-espèces mais bien des espèces séparées par des mécanismes d'isolement peut-être partiels mais suffisamment efficaces, même s'il y a présence massive d'hybrides. Or, cette situation est très fréquente en botanique, beaucoup plus fréquente qu'en zoologie (voir, par exemple, JUDD et al. 2002). Il faut ajouter que la position de KLEIN (1997) revient malencontreusement à mettre au rang de sous-espèce à la fois ce qu'il considère comme un xéromorphe calcicole d'*E. helleborine*, *E. orbicularis*, ainsi qu'un taxon d'origine probablement hybridogène, *E. tremolsii*, manifestement intermédiaire entre *E. helleborine* et *E. atrorubens*. L'incohérence taxonomique est encore renforcée ici par la prise en considération au rang spécifique cette fois d'*E. lusitanica*, bien qu'il soit tenu pour un xéromorphe acidophile d'*E. helleborine* (KLEIN 1997: 78-79). Comme l'écrivent DEVILLERS et DEVILLERS-TERSCHUREN à un autre propos (2000: 327-328): «Si la décision de séparer deux taxons au rang spécifique ou subspécifique est nécessairement arbitraire et subjective, il paraît toutefois utile de maintenir une certaine cohérence comparative dans le traitement d'un groupe. [...] Une généralisation du rang subspécifique à tous les taxons d'un groupe est peu utile, peu informative et malheureuse, en présence notamment de formes sympatriques [et de taxons ayant] incorporé dans leur patrimoine génétique une part importante d'éléments provenant d'une autre espèce.»

Les prises de positions d'ENGEL et QUENTIN (1996) et de KLEIN (1997) montrent une fois de plus toute l'ambiguïté qu'entraîne l'utilisation du rang de sous-espèce en botanique, rang qui n'est d'ailleurs prévu que subsidiairement par le Code de Botanique entre ceux d'espèce et de variété (GREUTER 2000: article 4.2) et pour autant qu'il ne soit pas source de confusion (ibid.: article 4.3), ce qui est indéniablement le cas ici.

Epipactis distans — orbicularis au rang subspécifique: un seul nom ?

Au plan nomenclatural, curieusement, au lieu d'utiliser, au rang de sous-espèce, le nom *Epipactis helleborine* subsp. *distans* (ARVET-TOUVET 1872) ENGEL et QUENTIN 1996, qui est prioritaire quelle que soit la validité de la néotypification de CHAS et TYTECA (1992), KLEIN (1997) préfère effectuer une combinaison nouvelle superflue: *Epipactis helleborine* subsp. *orbicularis* (RICHTER 1887) E. KLEIN 1997, *E. helleborine* subsp. *distans* (ARVET-TOUVET 1872) ENGEL et QUENTIN 1996 étant cité dans la synonymie. Les deux noms vont être utilisés par les tenants du rang subspécifique de ce taxon, *E. helleborine* subsp. *distans* par exemple par SCHMID (1998) et KREUTZ (2002), *E. helleborine* subsp. *orbicularis* (nom. illeg.) notamment par KRETZSCHMAR et KRETZSCHMAR (2000), GRÜNANGER 2001; PERAZZA et DECARLI PERAZZA (2001); BAUMANN et al. (2002), BONGIORNI (2004).

Epipactis distans (vel *orbicularis*): de la Baltique à la Sardaigne et jusqu'au Caucase ?

Après avoir formellement mis en synonymie *Epipactis distans* et *E. orbicularis*, KLEIN (1997) tente de préciser la répartition de ce taxon, notamment par l'examen d'herbiers et de mentions de la littérature. De la sorte, l'aire de répartition d'*E. helleborine* «subsp. *orbicularis*» s'élargit au nord de l'Italie (Tyrol méridional, HEIMEIRL 1911), à la Slovénie (exsiccatum de HALÁCSY, août 1898) et à la Pologne (*E. latifolia* var. *subrotondifolia* f. *parviflora* ZAPALOWICZ 1906). KLEIN ajoute que SOÓ (1929) le mentionne également de Hongrie, de Grèce (mentions réfutées par PRESSER 2002B), d'Anatolie et de Cilicie. À cette liste, KLEIN aurait dû ajouter les Pays-Bas, où VERMEULEN (1958) signale, d'une part, *E. helleborine* var. *neerlandica* VERMEULEN et, d'autre part, *E. helleborine* var. *orbicularis* (K. RICHTER) VERMEULEN.

Epipactis distans va encore être mentionné d'Italie, Trentin (PERAZZA 1995, 1997), région de Pavie-Plaisance (BONGIORNI & GRÜNANGER 1997), d'Émilie-Romagne et de Sardaigne (DE MARTINO et al. 2000), de Pologne (PRESSER 1998), de Tchéquie (BATOUCEK 1998, 1999), de Basse-Autriche (REDL 1995; VÖTH 1999), *E. helleborine* subsp. *orbicularis* de Suède (KRETZSCHMAR & KRETZSCHMAR 2000) et de Roumanie (RÖSLER 2003, sub nom. *E. helleborine* f. *orbicularis*) et *E. helleborine* subsp. *distans* de Suisse par SCHMID (1998) qui écrit (traduit): «Habitat: de la plaine à 1300 m d'altitude, dans les bois clairs et secs de résineux, sur les pelouses mésophiles et sur les talus plus ou moins embroussaillés des chemins et des routes, vraisemblablement sur substrat calcaire. [...] Remarque: [...] Quand, dans une station, la subsp. *distans* est déjà en fleurs, on peut observer à quelques mètres au même moment des *E. helleborine* s. str. qui sont encore en boutons.». Ici, à nouveau, le comportement pionnier, la présence d'*E. helleborine* syntopique et les milieux ne cadrent pas avec ceux attribués à *E. distans* par CHAS & TYTECA (1992).

Comme pour les plantes de Bavière, la plupart des illustrations qui accompagnent souvent ces articles ou qui sont publiées dans des monographies locales montrent des plantes munies de feuilles vert foncé, de fleurs colorées et qui fleurissent parfois fort tard (par exemple PRESSER 1998: 5 août 1998, au niveau de la mer, sur Usedom, île de la Baltique, Allemagne et Pologne; PRESSER 2002A: août 1997, environs de Berlin).

Epipactis distans en France, seulement dans les Alpes ?

En France également, de nouvelles stations d'*Epipactis distans* sont publiées. Il est signalé du Massif Central (Causse Méjean, Lozère, et Causse Noir, Aveyron) ainsi que des Pyrénées-Orientales (réserve de Jujols) (GENIEZ & LETSCHER 1996), et même de Corse (BOURNÉRIAS 1998). Si l'illustration des plantes du Causse Noir, en fleurs le 5 juillet, semble bien pouvoir représenter *E. distans*, il n'en va pas de même pour celles des plantes pyrénéennes, au feuillage vert foncé, dont la floraison semble tardive (photographie prise le 14 août, plantes «presque défleuries»). En effet, à des altitudes comparables, dans les Alpes, *E. distans* est dans cet état au moins un mois plus tôt. GENIEZ et

LETSCHER notent par ailleurs qu'au contraire des plantes alpiennes, les fleurs des plantes pyrénéennes sont teintées de rose (1996: 124).

Plus récemment, à propos des plantes des Pyrénées-Orientales, LEWIN (2001) note: « *Epipactis helleborine* [...] est remplacé, sur les sols calcaires, par sa forme des stations xériques, rencontrées à toutes les altitudes. Les formes extrêmes (fixées?) sont représentées par *E. tremolsii* PAU dans les pierriers de garrigue sous climat nettement méditerranéen, donc à basse altitude (de 100 à 650 m en versant bien exposé), et par *E. distans* ARVET-TOUVET pour les zones xériques d'altitude (de 800-1000 à 1900 m). Les plantes de ces populations sont homogènes et bien typées. Pour les altitudes intermédiaires et en milieux plus boisés, il se pourrait qu'on ait affaire à *E. helleborine* subsp. *orbicularis* (RICHTER) KLEIN. Les caractères des populations concernées oscillent entre la tendance "*distans*" et la tendance "*tremolsii*", avec parfois, au sein des mêmes populations, des plantes plutôt "*distans*" et d'autres plutôt "*tremolsii*"». Tout en plaidant pour le statut spécifique d'*E. distans* et d'*E. tremolsii*, LEWIN remarque encore qu'en l'absence de données génétiques «il est difficile de trancher actuellement». La situation dans les Pyrénées-Orientales est de plus compliquée par la présence d'essaims hybrides entre *E. helleborine* (s.l. ?) et *E. kleinii* (= *E. parviflora*) (LEWIN 2001: 77) ainsi que par celle d'individus attribués à *E. lusitanica* D. TYTECA (LEWIN 1996, 1998, 2001: 77). La présence de cette dernière espèce dans les Pyrénées-Orientales est cependant mise en doute par TYTECA lui-même (1998) et évoquée avec réserves par BOURNÉRIAS (1998), qui ne retient pas *E. lusitanica* pour l'orchidoflore française, position qui est aussi la mienne (DELFORGE 2001, 2002; obs. pers en 1986, 1999).

Récemment, *Epipactis distans* a également été signalé de l'Hérault, entre le Massif Central et les Pyrénées donc, par HERVY et al. (2002) qui notent paradoxalement que ces individus «sont en tous points identiques aux *E. distans* du Briançonnais [...] à cela près que les fleurs sont souvent plus teintées de rose, ce qui rapprocheraient nos spécimens de ceux décrits de régions plus occidentales». Et d'ajouter: «Les populations observées, souvent abondantes, croissent en syntopie avec *E. atrorubens* et *E. helleborine* s.s. [...], le plus souvent au niveau de reboisement de pin noir d'Autriche et sur substrat dolomitique». Ces dernières précisions ne renvoient plus à la situation qui prévaut dans les Alpes françaises, mais bien à celle des plantes bavaroises et autrichiennes, plantes aux fleurs généralement teintées de rouge, au comportement pionnier, qui semblent très liées, elles-aussi, aux substrats dolomitiques.

Les deux petits clichés illustrant l'article de HERVY et al. (2002: 147) ne permettent pas de valider ou de réfuter la détermination d'*Epipactis distans*. Cependant, très récemment, des *E. «distans»* de l'Hérault ont à nouveau été figurés (SOUCHE 2004: 120). Les plantes entières, robustes, aux feuilles vert foncé assez grandes, évoquent *E. helleborine* en situation xérique (voir, par exemple: MOSSBERG & NILSSON 1983: 40; REINHARD et al. 1991: 111; KREUTZ 1994: 140a; ECCARIUS 1997: 98/1; ROBERDEAU et al. 2002: 131) ou, moins probablement, *E. tremolsii*; l'inflorescence très colorée, les fleurs manifestement entomogames, aux pétales pourpre vif, ne cadrent ni avec la description

d'*E. distans* (CHAS & TYTECA 1992), ni avec celle que SOUCHE lui-même place à côté des clichés censés l'illustrer. La tentative d'évacuer implicitement le problème de la coloration des fleurs en imaginant qu'ARVET-TOUVET aurait d'abord décrit le taxon «sous le nom d'*Epipactis gutta-sanguinis*» puis sous le nom d'«*Epipactis distans*, nom qui sera conservé» (SOUCHE 2004: 120) est dénuée de fondement. En effet, *E. distans* n'est pas un synonyme postérieur d'*E. gutta-sanguinis* qui aurait été conservé après procédure ad hoc.

Epipactis distans: aussi en Espagne ?

À plusieurs reprises, enfin, *Epipactis distans* est signalé d'Espagne, d'abord de Catalogne, non loin des Pyrénées-Orientales, dans l'Empordà, de quelques stations, parfois à assez basse altitude (de 20 à 850 m) par VIDAL & HEREU (1992: 128-129), sous le nom d'*Epipactis helleborine* subsp. *viridiflora* REICHENBACH. Ces mentions, qui concernent parfois un seul individu, sont attribuées avec réserves par SANZ I GONEL et NUET I BADIA (1995: 80) à *E. distans,* sur la foi d'une détermination sur photographies faite également avec réserves par D. TYTECA. Cette interprétation est fortement mise en doute par BENITO AYUSO et al. (1998, 1999).

Ces derniers auteurs vont cependant également signaler la présence d'*Epipactis distans* en Espagne, mais cette fois plus au sud, dans des pinèdes à *Pinus sylvestris* de sierras du Système ibérique méridional, provinces de Cuenca et de Guadalajara (BENITO AYUSO et al. 1998), puis dans celles des provinces de Teruel et de Castellón (BENITO AYUSO et al. 1999; BENITO AYUSO & TABUENCA MARRACO 2000, 2001) (Carte 1). Dans leur premier article, BENITO AYUSO et al. (1998) admettent avoir quelques hésitations lorsqu'ils identifient le taxon ibérique à *Epipactis distans*, qu'ils ne connaissent pas, notamment à cause de la couleur rouge des pétales des fleurs (Pl. 16 p. 185 in hoc op.). Ces hésitations, une année plus tard, ont disparu: «En ce qui concerne les pétales, nous avons observé que la coloration rougeâtre des pétales apparaît vers le milieu de l'anthèse, particulièrement sur la face externe; les premiers jours, les pétales sont blanc verdâtre pour prendre une coloration rouge, parfois assez intense, après 15 à 20 jours de floraison. WUCHERPFENNIG (in litt.) et PRESSER (1998) ont fait la même constatation, le premier nous envoyant des diapositives qui confirment notre observation. KLEIN (in litt.) affirme aussi avoir vu des exemplaires munis de pétales vivement colorés. La littérature ne mentionne pratiquement pas ce fait et affirme qu'*Epipactis distans* possède en général des fleurs peu colorées; néanmoins, le caractère coloré des pétales peut se voir sur les figures qui illustrent quelques articles (FELDMANN et al. 1996; WOLF 1997, PRESSER 1998). […] Dans BENITO AYUSO et al. (1998) nous évoquions quelques petits doutes sur l'identité de ce taxon. E. KLEIN (in litt.) a confirmé notre détermination, ainsi que É. CHAS (in litt.) et D. TYTECA (in litt.), après avoir vu nos diapositives des aspects généraux et des détails des plantes.» (BENITO AYUSO et al. 1999: 267).

Lors d'une visite, les 19 et 20 juillet 2001, sur 2 sites de la province de Teruel, M. GÉVAUDAN, A. GÉVAUDAN, J.-M. LEWIN et moi-même avons vu deux populations de ces *Epipactis distans* ibériques, malheureusement presque tous défleuris. Avec A. GÉVAUDAN, j'ai fait part, à l'époque, à J. BENITO AYUSO et J.M.

TABUENCA MARRACO, qui nous guidaient, de nos plus grandes réserves concernant l'identification de ce taxon avec l'espèce alpienne.

Discussion

Le long préambule qui résume les tribulations d'*Epipactis distans* montre comment une espèce alpienne de floraison assez précoce, «extrêmement bien différenciée tant sur le plan de la morphologie que de l'écologie» (CHAS & TYTECA 1992) et bien différenciée sur le plan génétique (HOLLINGSWORTH in litt.) peut, en quelques années, devenir un taxon ubiquiste, au comportement souvent pionnier, pouvant fleurir en août, tolérant tous les substrats ou presque, avec une variation morphologique si ample qu'il devient un «*Epipactis helleborine* à petites feuilles rondes que l'on peut voir partout en Europe» (CLAESSENS & KLEYNEN 1999: 335). Cette situation rappelle celles d'*Ophrys fusca* et d'*O. arachnitiformis* il y a quelques années, à ceci près que, dans le cas d'*Epipactis distans*, on ne passe pas de la délimitation floue d'un taxon fourre-tout pour aller vers une connaissance plus précise, soit un progrès, mais on va au contraire d'une incontestable clarification d'une des composantes du groupe d'*E. helleborine* vers une large confusion systématique.

Quelques facteurs peuvent être relevés qui ont mené à cette régression:

— La plupart des identifications d'*Epipactis distans* des Alpes françaises avec des *E. helleborine* «à petites feuilles» ailleurs en Europe sont dues à des botanistes qui n'ont pas de connaissance personnelle directe d'*E. distans* dans les Alpes françaises à ce moment et qui s'appuient donc uniquement sur les descriptions et l'iconographie publiées. Comme cela a déjà été démontré à plusieurs reprises pour d'autres *Epipactis* critiques (par exemple DELFORGE 1997; CLAESSENS & KLEYNEN 1999; GÉVAUDAN et al. 2001; DELFORGE & GÉVAUDAN 2002, 2004), cette démarche n'est généralement pas appropriée dans le contexte d'un genre difficile, particulièrement pour des taxons proches d'*E. helleborine* dont le polymorphisme intrinsèque a été maintes fois souligné.

— L'examen des exsiccata, comme l'effectue KLEIN (1997), est certainement nécessaire mais il ne dispense pas du contact direct sur le terrain avec les populations des taxons envisagés. En effet, il est quasiment impossible, à partir de quelques exsiccata, d'avoir une idée correcte de la variation populationnelle et interpopulationnelle d'un taxon, ainsi que de ses éventuels rapports avec les *Epipactis* syntopiques (décalage dans les floraisons, préférences écologiques précises dans la station, hybridations, introgression). De plus, chez les *Epipactis*, les exemplaires d'herbier sont peu parlants pour des caractères importants, notamment la structure et la couleur des fleurs. Ils peuvent même être trompeurs pour des caractères diagnostiques. Par exemple, la «conservation de la pilosité du rachis des exsiccata [d'*Epipactis* n'est pas] assurée, pour deux raisons principalement. La première tient à la qualité de la dessiccation effectuée et à celle des conditions de conservation. Nous avons parfois constaté, sur des spécimens d'herbier que nous avons examinés, le développement de filaments de moisissures qui peuvent être confondus avec des éléments de pilosité, rendant la quantification de celle-ci très difficile. La seconde raison est plus

préoccupante parce qu'elle est inhérente à la glabrescence possible des plantes fraîches, tendance qui, a fortiori, peut s'accentuer avec la dessiccation brutale, ce qui complique évidemment la révision des spécimens d'herbier et entraîne de sérieux mécomptes dans leur détermination, même par d'éminents spécialistes. Rappelons, par exemple, l'erreur de JOVET (1957), déterminant comme *Epipactis phyllanthes* var. *pendula* des exsiccata d'*E. muelleri* du Maine-et-Loire, dont la pilosité, pourtant assez importante, avait probablement disparu en herbier (voir DELFORGE 1997)» (GÉVAUDAN et al. 2001: 61-62).

— De très nombreuses confirmations de détermination d'*Epipactis distans* ont été faites sur photographies par des spécialistes, et non des moindres, qui n'avaient pas de connaissance personnelle directe du taxon qui leur était soumis. Pourtant, comme pour les exsiccata et malgré les progrès récents de l'imagerie, il reste très difficile, à partir de quelques photographies de plantes entières et de fleurs, d'avoir une idée correcte de la variation d'un taxon. De plus, la détermination d'*Epipactis* sur photographies amène à n'envisager que la morphologie globale des plantes. Beaucoup de caractères importants pour la détermination (pilosité du rachis, denticulation du bord des feuilles, coloration du pédicelle floral, même) ne peuvent pas être observés de cette manière et sont de ce fait négligés, même si ces structures sont figurées. En effet, «la perception des différences [de la denticulation du bords des feuilles] est très difficile à rendre par la microphotographie ou le dessin, parce que les nécessités d'agrandissement obligent à sélectionner des portions de bord de feuille d'environ 1 mm de longueur, ce qui est évidemment tout à fait insuffisant pour donner un échantillon valable de la variation d'une plante, a fortiori d'une population ou d'une espèce si l'on procède aléatoirement. Seul, l'examen de la totalité du périmètre de plusieurs deuxièmes feuilles, ce qui représente généralement au total au moins 300 mm linéaires, peut fournir un échantillonnage valable qui, s'il est bien interprété, permet d'obtenir une détermination correcte» (GÉVAUDAN et al. 2001: 59).

— L'approche privilégiant la morphologie globale des plantes a montré une fois encore ici ses limites; elle a amené soit à rassembler en un seul taxon la plupart des *Epipactis helleborine* européens à petites feuilles qui ne pouvaient être attribués à *E. tremolsii* ou à *E. neerlandica*, soit, au contraire, à signaler *E. distans* s. str. dans des contextes où il n'est fort probablement pas. Dans les Pyrénées-Orientales, par exemple (cf. supra), région riche en milieux divers et en *Epipactis* (ESCOUBEYROU & LEWIN 1997; LEWIN 1998, 2001; LEWIN et al. 1999; GÉVAUDAN et al. 2001; obs. pers.), il est probable qu'*E. helleborine* et *E. tremolsii* entrent en contact alors que l'expression de toute leur variabilité intrinsèque est possible et que les hybrides et les introgressions avec d'autres espèces syntopiques sont fréquents (par exemple LEWIN 2001). L'observation globale des caractères végétatifs de ces morphes peut parfois conduire à signaler la présence d'*E. lusitanica* ou d'*E. distans* dans ces conditions, mais il s'agit toujours, au moins pour celui-ci en l'occurrence, d'individus qui ne correspondent pas en de nombreux points à la description d'*E. distans* faite par CHAS & TYTECA (1992).

— Enfin, si la plasticité morphologique des *Epipactis* est reconnue et démontrée, elle ne doit pas non plus être exagérée ni invoquée en quelques mots comme une évidence qui permettrait de gommer les nombreuses différences morphologiques constatées entre deux taxons que l'on veut réunir, comme cela s'est passé trop souvent lorsque *E. distans* a été identifié à *E. orbicularis* notamment en Autriche (par exemple DWORSCHAK & WUCHERPFENNIG 1995; FELDMANN et al. 1996; KLEIN 1997). Ainsi que le font justement remarquer WEIGELT et RIECHELMANN (2002) à ce propos, s'il est exact que la robustesse des *Epipactis* et les dimensions des parties végétatives peuvent être fonction de la disponibilité en eau et en lumière, par exemple, et varier d'une année à l'autre pour un même individu, il n'est reste pas moins que le rôle des facteurs abiotiques sur l'aspect des plantes doit être relativisé parce que ces variations sont toujours limitées par ce qu'autorise le génotype d'une espèce (voir aussi LIGHT & MACCONAILL 1994). Un exemple. Pour minimiser l'importance diagnostique des différences de coloration florale entre *E. distans* et *E. orbicularis*, KLEIN (1997) fait allusion à son étude sur les variations de couleur chez *E. atrorubens*, dont le périanthe peut être non seulement pourpre foncé, mais aussi, plus rarement, jaunâtre ou verdâtre (KLEIN 1979B).

J'ai été amené, ces 30 dernières années, a parcourir de nombreuses stations d'*E. atrorubens*, par exemple dans les Burren (Irlande, comtés de Clare et de Gallway, climat hyperatlantique), dans le nord de la Norvège, en bordure de mer, sur des levées de galets acides, dans les Alpes, dans des sierras du centre de l'Espagne, dans des peupleraies de la plaine hongroise (subvar. *borbasii* SOÓ) ou encore à plus de 2000 m d'altitude au mont Phalakron, en Grèce. J'ai aussi, 13 années consécutivement, observé des populations d'*E. atrorubens* de la Calestienne (Wallonie, Belgique) dans le cadre de la surveillance de l'environnement wallon par bio-indicateurs (voir, par exemple, DEVILLERS et al. 2001). Dans des milieux aussi différents, à des distances aussi considérables et sur un aussi grand nombre de saisons, la variabilité morphologique et phénologique d'*E. atrorubens* peut évidemment être constatée et la couleur des fleurs peut effectivement varier du pourpre sombre au vert blanchâtre. Cependant, la détermination d'*E. atrorubens* ne pose jamais de problème, même en présence d'*E. tremolsii*: la pilosité du rachis, du pédicelle floral et de l'ovaire, la structure de l'épichile et celle du gynostème, entre autres, demeurent constantes. Comme l'écrit SUMMERHAYES (1968: 149): «Plants of *E. helleborine* growing in exposed dry situations may simulate *E. atrorubens* in general appearance, and perhaps in flower colour, but never possess all the features mentioned above.». Il en va de même pour la plupart des populations qui ont été rapportées à *E. distans* en dehors des pinèdes xériques intra-alpiennes.

Conclusions

Epipactis distans

Lors de mes prospections dédiées à *Epipactis distans* en Allemagne, en Autriche, en Italie et en Espagne, ainsi qu'en France en dehors des pinèdes claires intra-alpiennes françaises, je n'ai jamais trouvé *E. distans* tel qu'il est délimité plus haut par CHAS et TYTECA (1992), TYTECA (1995A) et moi-même. J'ai par contre observé des formes de milieux ensoleillés d'*E. helleborine*, des

formes de milieux ombragés d'*E. tremolsii,* des formes de transition entre *E. tremolsii* et *E. helleborine,* des morphes d'*E. helleborine* à très petites feuilles rondes, souvent bien plus courtes que les entrenœuds, qui ne sont pas forcément liées à des milieux xériques, alcalins ou très ensoleillés et que j'identifie le plus souvent à *E. helleborine* var. *orbicularis,* ainsi que des hybrides de ce dernier avec *E. atrorubens* (*E.* ×*fleischmannii* HERMEIL). Si ces observations ne démontrent pas l'absence d'*E. distans* en dehors des pinèdes claires intra-alpiennes françaises (une démonstration en principe quasiment impossible à réaliser), elles indiquent néanmoins que beaucoup de mentions d'*E. distans* en dehors de cette zone sont erronées, notamment celles de Seefeld (Tyrol, Autriche), que d'autres sont douteuses et, qu'en tout état de cause, *E. distans* et *E.* (*helleborine* var.) *orbicularis* sont deux taxons différents qu'il n'y a pas lieu de mettre en synonymie. Cette dernière conclusion est partagée notamment par A. GÉVAUDAN (comm. pers., voir aussi HERVY et al. 2002), H. PRESSER (in litt.), ainsi que WEIGELT et RIECHELMANN (2002).

Si mon expérience relativement limitée des populations d'*Epipactis* attribuées à *E. distans* en Europe médiane ne m'autorise pas à préciser plus avant la situation dans cette zone, par contre, des observations approfondies en juillet 2004 dans la province de Teruel (Aragon, Espagne) me permettent de clarifier le statut du taxon ibérique signalé comme *E. distans* (BENITO AYUSO et al. 1998, 1999; BENITO AYUSO & TABUENCA MARRACO 2000) et de mettre en lumière son originalité.

Diagnose *Epipactis distans* — épipactis du Système ibérique méridional

L'épipactis du Système ibérique méridional est un taxon très distinct, qui ne peut jamais être confondu avec les autres espèces syntopiques ou sympatriques: *Epipactis atrorubens, E. campeadorii* (= *E. hispanica* var. *viridis*), *E. cardina, E. helleborine, E. kleinii, E. maestrazgona* (DELFORGE & GÉVAUDAN 2004), *E. rhodanensis* (= *E. hispanica* var. *hispanica*), *E. tremolsii* et, pour mémoire, *E. palustris.* C'est aussi l'avis de BENITO AYUSO et al. (1999: 268): «Dans les populations ibériques d'*E. distans* observées, nous n'avons pas trouvé un seul individu douteux ou de transition susceptible d'être confondu avec *E. helleborine* ou *E. tremolsii*». Ce sont donc les caractères d'*E. distans* (s. str., des Alpes françaises) et ceux du taxon espagnol qui doivent être comparés ici.

1. La couleur générale de la plante, des feuilles et des boutons floraux

CHAS et TYTECA (1992) notent qu'*Epipactis distans* possède une coloration générale vert pâle, les fleurs elles-mêmes étant peu colorées. Ce n'est pas le cas chez l'épipactis espagnol, qui a une couleur générale verte, vert franc ou vert violacé pour les feuilles. Ces dernières sont en effet très souvent lavées de violet au moins à leur base engainant la tige, quelquefois sur toute leur face inférieure. Dans ce dernier cas, les bractées, l'ovaire et le bouton floral peuvent être également assez fortement teintés de violet, ce qui n'est jamais le cas chez *E. distans.*

2. La formation de groupes de tiges

CHAS et TYTECA (1992) notent qu'*Epipactis distans* a tendance à former des groupes de tiges parfois importants, ce qui est effectivement très souvent le cas, les tiges isolées étant relativement rares chez cette espèce. À propos de l'épipactis espagnol, BENITO AYUSO et al. (1999) écrivent: «Assez fréquemment, les plantes forment des touffes comportant jusqu'à 21 tiges», ce qu'ils illustrent (BENITO AYUSO et al. 1999: 273, pl. 1). Mes observations, cependant, ne confirment pas ce caractère. Une moitié environ des tiges observées en 2004 étaient isolées (n=390), les autres parfois groupées en touffes lâches de 2-5 tiges, plus souvent alignées, les tiges émergeant régulièrement d'un rhizome rectiligne sur une cinquantaine de cm; le groupe le plus important ne comptait que 6 tiges. L'aptitude de l'épipactis espagnol à former des groupes de tiges semble donc moins nette que chez *E. distans.*

3. La robustesse des tiges

CHAS et TYTECA (1992) et TYTECA (1995A, B) insistent sur la robustesse apparente des tiges d'*Epipactis distans* qu'ils ont quantifiée, d'une part en mesurant son diamètre sous l'inflorescence (1,9-4,7 mm, $\bar{x}$ = 3,3 mm), d'autre part en donnant l'indice du rapport hauteur de la plante / diamètre de la tige sous l'inflorescence (107-148, $\bar{x}$ = 117,9 mm). Ces chiffres correspondent plus à ceux des épipactis reconnus comme de port robuste (*E. tremolsii*, *E. neerlandica*) qu'à ceux d'*E. helleborine* [respectivement 1,9-3,3 mm, $\bar{x}$ = 2,7 mm et 180-274 mm, $\bar{x}$ = 172,1 mm (en montagne) ou 227,0 (en Belgique)]. À propos de l'épipactis espagnol, BENITO AYUSO et al. (1999: tabl. 1) notent simplement que son port est robuste. Mes mesures (respectivement 1,6-3,5 mm, $\bar{x}$ = 2,8 mm et 140-226 mm, $\bar{x}$ = 181,7 mm, n=20) indiquent de l'épipactis espagnol possède des tiges moins robustes qu'*E. distans,* un peu moins robustes même que celles des *E. helleborine* alpiens.

4. La pilosité du rachis

La pilosité du rachis d'*Epipactis distans* comme celle de l'épipactis espagnol, n'a, à ma connais-

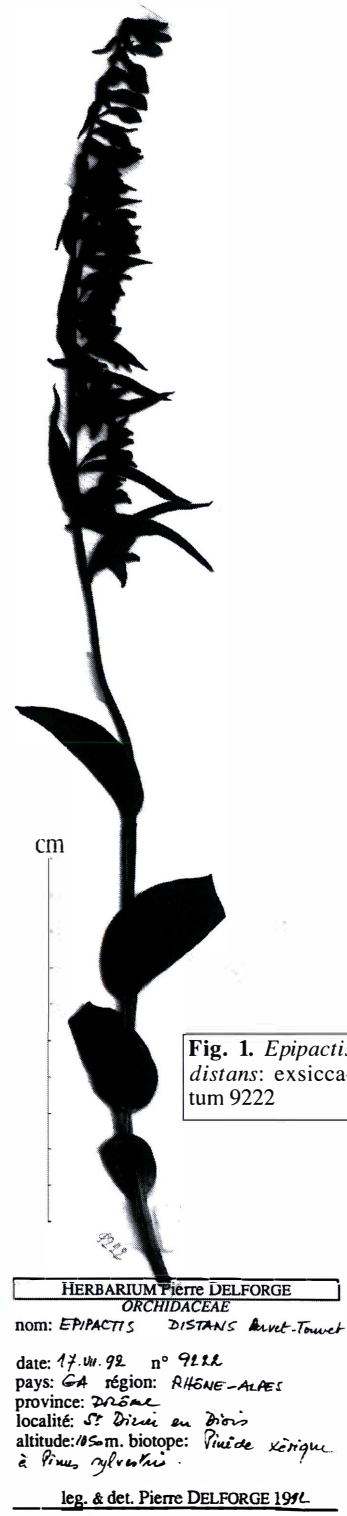


Fig. 1. *Epipactis distans*: exsiccatum 9222

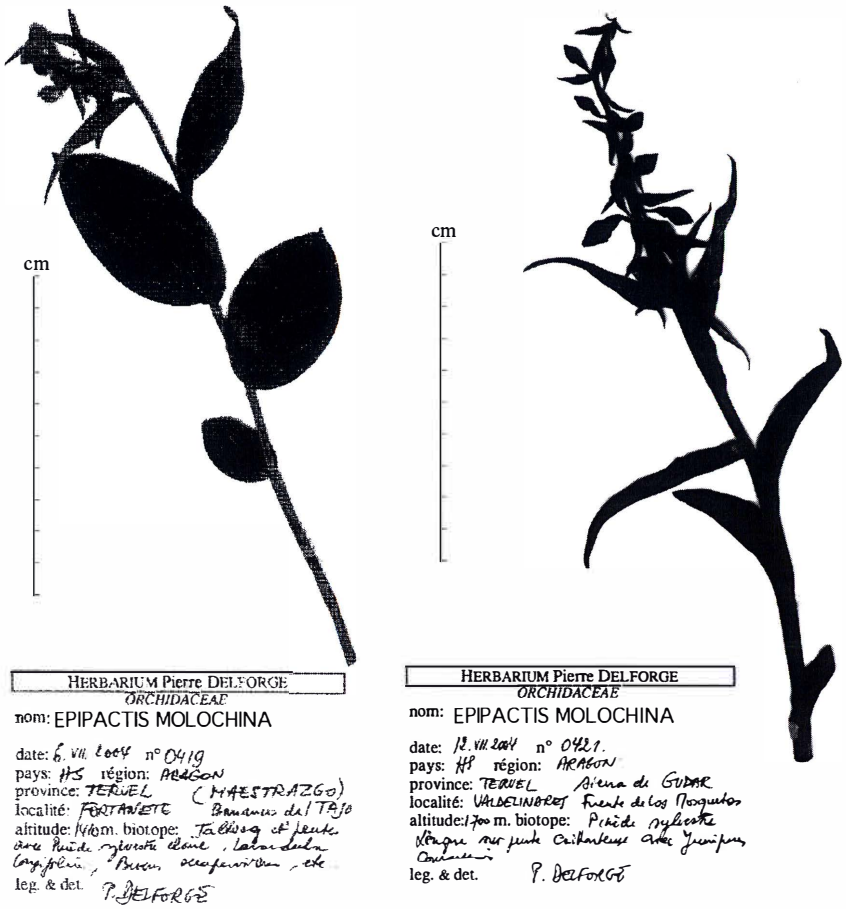


Fig. 2. Taxon espagnol: exsiccata 0419 et 0421.
À l'exception de la petite feuille basale, toutes les feuilles dépassent de beaucoup la longueur de leur entrenœud respectif. À comparer avec l'exsiccatum d'*Epipactis distans*, fig. 1, p. 166, chez qui trois feuilles sur quatre sont plus courtes que leur entrenœud respectif, une seule, la 2e, l'égalant.

sance, jamais été quantifiée. Chez *E. distans,* la pilosité du rachis (protocole DELFORGE 1997) masque relativement peu la couleur de la tige; elle est composée de 200-270 éléments (papilles, denticules et poils) gris au mm², persistants, groupés et enchevêtrés, avec des poils pouvant dépasser 1 mm de longueur, une densité qui place *E. distans* dans la moitié inférieure de la variation du groupe d'*E. helleborine* pour ce caractère. Chez l'épipactis espagnol, la pilosité du rachis masque assez souvent la couleur de la tige; elle est composée de 290-365 éléments (papilles, denticules et poils) gris à violacés au mm², persistants, groupés et enchevêtrés, avec des poils pouvant dépasser 1 mm de longueur. Une telle pilosité se situe dans la moitié supérieure de l'intervalle de variation du groupe d'*E. helleborine* pour ce caractère.

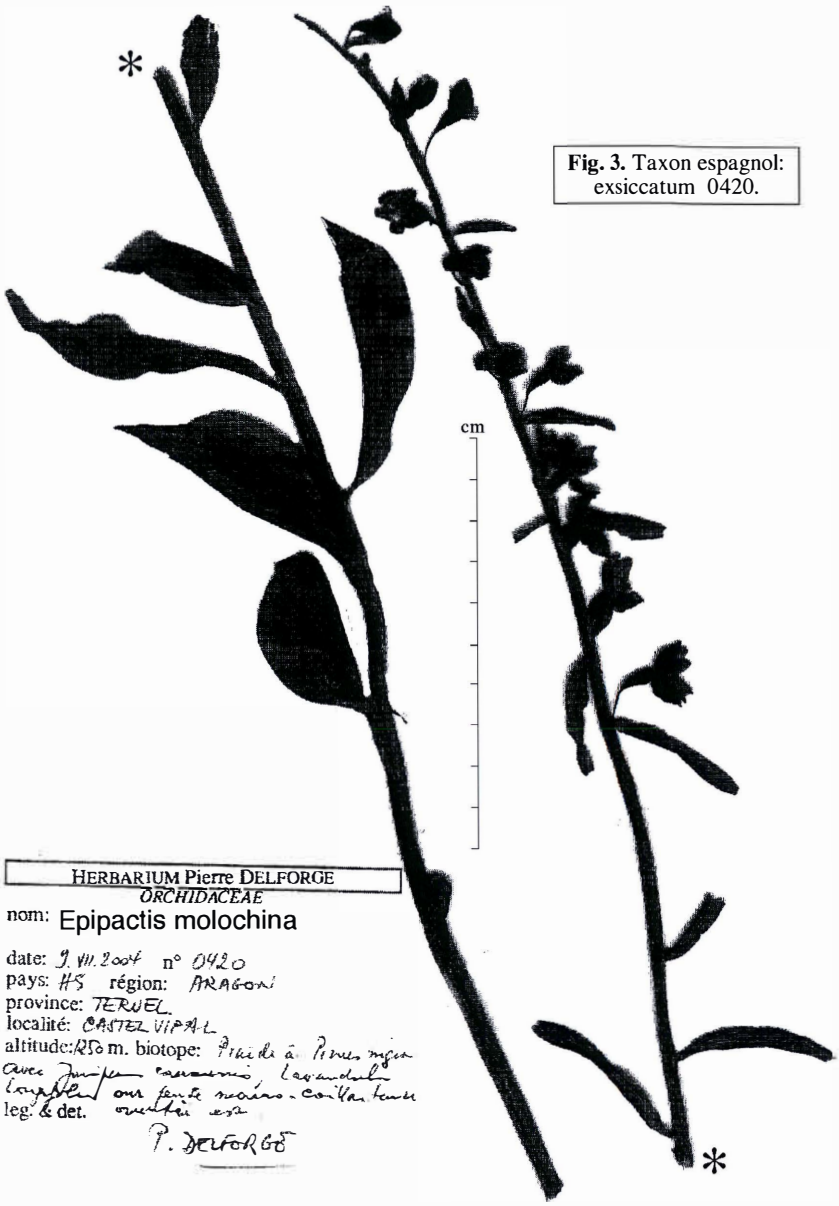


Fig. 3. Taxon espagnol: exsiccatum 0420.

5. Le nombre et la longueur des feuilles

Chez *Epipactis distans,* le nombre de feuilles est réduit (3-6), les feuilles sont dressées, courtes (la deuxième 3,6-5,4 × 2,3-4,5 cm; la plus longue 4,8-6,6 × 1,7-3,2 cm), souvent plus courtes que l'entrenœud, les 2 inférieures en forme de cornet (CHAS & TYTECA 1992); TYTECA (1994B: 172) ajoute: «feuilles très engainantes, plus courte que l'entrenœud (2/3)». Pour l'épipactis espagnol, BENITO AYUSO et al. (1999) notent: «Les feuilles sont probablement le caractère le

plus distinctif de cette orchidée qui porte en effet 2-3 (-5) feuilles orbiculaires à étroitement lancéolées, longues de 3,5-5,5 cm, larges de (2-) 3-4,5 cm, coriacées, très étagées, dans le tiers inférieur de la tige, puis, plus haut, sous l'inflorescence, 1-2 autres, étroitement lancéolées à bractéiformes, longues de 4-6,5 cm, larges de 2-3,5 cm, ondulées», ce qui fait, au total, 3-6 (-7) feuilles caulinaires.

D'après mes observations, le nombre de feuilles caulinaires du taxon espagnol, chez les plantes pourvues d'au moins 5 fleurs, va de (2-) 3 à 11; elles sont dressées à plus souvent subdressées et arquées vers l'extérieur et relativement longues, la feuille basale exceptée. Les feuilles médianes sont plus longues que les entrenœuds respectifs dans 86% des cas (n=312), souvent 1,5-1,7 fois et fréquemment jusqu'à 2,9 plus longues, ($\bar{x}$ = 1,79, n=40) (Figs 2-4 et pl. 1-2), ce qui dépasse de beaucoup ce que l'on peut observer chez *E. distans* (mesures des entrenœuds et rapport entrenœud/feuille ne sont malheureusement pas pris en compte dans le protocole de TYTECA 1995). De plus, dans la plupart des populations visitées, beaucoup individus, même assez petits, sont pourvus de feuilles dont le nombre et/ou les dimensions excèdent nettement ceux d'*E. distans* et ceux donnés par BENITO AYUSO et al. (1999). Par exemple, exsiccatum 0419 (Fig. 1): hauteur de la plante tout en début de floraison: 22 cm; 5 feuilles, la plus grande (la 3e) 6,5 × 3,1 cm, entrenœud: 2,7 cm; exsiccatum 0420 (Fig. 3): hauteur de la plante en fleurs: 61 cm; 10 feuilles, la plus grande (la 3e) 9,1 × 2,8 cm, entrenœud: 3,2 cm; exsiccatum 0421 (Fig. 2): hauteur de la plante tout en début de floraison: 25 cm; 8 feuilles, la plus grande (la 4e) 8,3 × 2,1 cm, entrenœud: 3 cm; exsiccatum 0418A (Fig. 4): hauteur de la plante en début de floraison: 40 cm; 5 feuilles, la plus grande (la 3e) 6,5 × 2,4 cm, entrenœud: 3,2 cm.

Un tel taxon peut difficilement encore entrer dans la catégorie des *Epipactis helleborine* à petites feuilles plus courtes que les entrenœuds.

6. La denticulation du bord des feuilles

Epipactis distans possède une denticulation hyaline, fine et régulière, semblable à celle d'*E. helleborine*. Pour l'épipactis espagnol, BENITO AYUSO et al. (1999) précisent: «la denticulation du bord des feuilles est très régulière, répartie sur 2 rangs, formée de petites dents serrées d'une longueur de 34-56 µm, s'appuyant sur un bourrelet de cellules hyalines». Mes propres observations confirment ce point, si ce n'est que que la longueur des denticules est un plus grande (50-130 µm; n=20) et, surtout, qu'ils sont souvent teintés de violet, une particularité qui n'existe pas chez *E. distans*.

7. La longueur et la teinte du pédicelle floral

TYTECA (1995: 44) indique, dans un tableau synoptique, que le pédicelle floral d'*Epipactis distans* est vert; les données qui permettent d'arriver à cette conclusion montrent néanmoins que certains individus de l'échantillon ont une légère teinte violette à la base du pédicelle. Selon mes observations, les pédicelles floraux d'*E. distans* sont très généralement lavés de pourpre à la base, parfois imperceptiblement, il est vrai. Pour l'épipactis espagnol, BENITO AYUSO et al. (1999) notent: «La base du pédicelle floral est teintée de rouge.». Dans tous les cas effectivement, le pédicelle floral est ici nettement violacé, parfois entièrement

(Pl. 16, p.185), un caractère que je n'ai jamais observé chez *E. distans* et qui est peu fréquent dans le groupe d'*E. helleborine*. De plus, ce pédicelle floral peut, parfois, être très allongé et mesurer jusqu'à 10 mm de longueur (Pl. 16).

8. Les dimensions florales

Epipactis distans possède des fleurs grandes, plus grandes que celles d'*E. helleborine* (CHAS & TYTECA 1992). BENITO AYUSO et al. (1999) qualifient également de grandes les fleurs de l'épipactis espagnol. Plus précisément, CHAS et TYTECA (1992) et TYTECA (1995A) publient les mesures suivantes (en mm):

L×l pétales: 7,7-10,5 × 5,5-6,6; l hypochile: 4,0-5,2; L×l épichile: 4,0-4,5 × 3,8-4,6.

Pour le taxon espagnol, BENITO AYUSO et al. (1999) donnent:

L×l pétales: 7-7,5 × 5,2-5,7; l hypochile: 4,3-4,7; L×l épichile: 4,5-4,8 × 3,7-4.

Mes propres mesures du taxon espagnol (n=25):

L×l pétales: 7-9 × 5-6; l hypochile: 4,0-4,7; L×l épichile: 3,5-4,7 × 2,5-4,1.

Même aussi brièvement résumées, ces mesures indiquent que le taxon espagnol possède des fleurs plus petites que celles d'*Epipactis distans* et que son épichile est plus étroitement allongé.

9. La couleur des pétales

Epipactis distans possède des fleurs très peu colorées, les pétales sont le plus souvent blancs, rarement lavés de rose pâle. Pour l'épipactis espagnol, BENITO AYUSO et al. (1999) notent: «nous avons observé que la coloration rougeâtre des pétales apparaît vers le milieu de l'anthèse, particulièrement sur la face externe; les premiers jours, les pétales sont blanc verdâtre pour prendre une coloration rouge, parfois assez intense, après 15 à 20 jours de floraison».

Je n'ai pas observé ce type de coloration chez le taxon espagnol. Dans tous les cas, dans le bouton floral déjà, les pétales sont bordés de pourpre pâle sur leur face interne. Peu après l'ouverture de la fleur, ils sont entièrement pourprés et le sont plus intensément le jour suivant déjà (Pl. 16). Lorsque l'inflorescence est très multiflore, il n'y a pas de différence notable d'intensité de la couleur pourpre entre les fleurs du bas de l'inflorescence et celles du haut (Pl. 16). De plus, du fait de la pulvérulence des pollinies et de l'autogamie qui s'ensuit assez rapidement, il est très peu probable que des fleurs puissent rester fraîches 15 à 20 jours et que l'assombrissement de la teinte de leur pétales soit observable après un aussi long délai. Si ce cas existe, il doit être tout à fait exceptionnel.

10. L'ornementation et la couleur de l'épichile

CHAS et TYTECA (1992) écrivent que l'épichile d'*Epipactis distans* est «peu orné, souvent blanc ou lavé de rose pâle, de brunâtre pâle ou de vert pâle au centre» et que les gibbosités basales sont «peu apparentes, blanc parfois verdâtre, rosâtre ou brunâtre». Les photographies [CHAS & TYTECA 1992; DELFORGE 1994: 62, 1995B: 62, C: 62; 2001: 70; 2002: 70; TYTECA 1994A: 139-140 (sub *Epipactis rhodanensis*); BOURNÉRIAS 1998: 340] montrent effectivement la base de l'épichile munie de 2 bourrelets peu développés et peu verruqueux, blancs ou à peine teintés de verdâtre, de brunâtre ou de rosâtre, séparés

Tableau 1. Caractères permettant de séparer *Epipactis distans* s. str. et *E. molochina* (*)

	Epipactis distans	***Epipactis molochina***
Coloration générale	vert pâle	vert soutenu
Formation de groupes de tiges	tendance marquée	tendance peu marquée
Tige (∅ / ht)	très épaisse (107-148, $\bar{x}$ = 117,9)	assez épaisse (140-226, $\bar{x}$ = 181,7)
Pilosité du rachis (éléments au mm²)	200-270, gris	290-365, gris à violacés
Feuilles		
couleur	vert clair, mat	vert, souvent violacé,
nombre	3-6	(2-) 3-11
la + grande (mm)	4,8-6,6 × 1,7-3,2	5-9,5 × 2,5-4,8
÷ entrenoeud	+ courte ou égalant	bien plus longue (86% des cas)
Pédicelle floral: L	jusqu'à 6 mm	jusqu'à 10 mm
couleur	base ± faiblement violacée	violacé, parfois entièrement
Fleurs		
teinte générale	très peu colorées, dominante verte	colorées, dominante pourprée
taille	grande	moyenne à assez grande
boutons floraux	vert clair	vert foncé, parfois violacé
pétales (L×l mm)	7,7-10,5 × 5,5-6,6	7-9 × 5-6
couleur	blancs, parfois lavés de rose pâle	pourpre assez pâle à intense
épichile (L×l mm)	4,0-4,5 × 3,8-4,6	3,5-4,7 × 2,5-4,1
couleur	blanc	blanchâtre, rosâtre ou pourpre pâle
÷ couleur pétales	pas de contraste	souvent très contrastant
gibbosités basales	subnulles à peu développées	peu développées à développées
texture	sublisse	peu à nettement verruqueuse
couleur	blanc (rosâtre, verdâtre, brunâtre)	blanc à pourpre foncé
Gynostème		
surface stigmatique	plane	pliée en dièdre
anthère	sessile	pédonculée
clinandre	très creusé et large	assez plat, largeur moyenne
Autécologie	hygrophilie souvent marquée	non

(*) pour *E. distans* d'après CHAS & TYTECA 1992, TYTECA 1994B, 1995A, B et obs. pers.; pour *E. molochina* obs. pers.

par une crête centrale un peu plus colorée, souvent brunâtre. Pour les plantes espagnoles,BENITO AYUSO et al. (1999: 267) écrivent: «l'épichile [...] est assez pâle, blanc à crème; il est soit étalé, soit recourbé avec les bords rabattus, munis de protubérances irrégulières, peu importantes, qui forment des ondes concentriques autour d'une onde centrale linéaire, peu marquée».

D'après mes observations, l'épichile du taxon espagnol est blanchâtre à rosâtre ou pourpre pâle. L'ornementation de sa base est variée, parfois à peine granuleuse, plus souvent munie de 2 bourrelets développés et plus ou moins verruqueux, rosés à pourpre lavé de vert, parfois foncés. Ils sont souvent accompagnés d'une crête centrale un peu plus colorée encore. L'ensemble, qu'il soit muni d'une lame centrale ou non, est souvent cordiforme (Pl. 15). Lorsque l'ornementation est forte et très colorée, elle peut tendre vers celle des épichiles du groupe d'*E. atrorubens*(Pl. 16). Lorsque, par contre, elle est peu colorée, la pâleur de l'épichile peut contraster assez fort avec le pourpre des pétales (Pl. 16; BENITO AYUSO et al. 1999, reproduit pl. 16 in hoc op.; BENITO AYUSO in BENITO AYUSO & TABUENCA MARRACO 2000: 117), comme c'est le cas aussi chez la plupart des *Epipactis "distans"* figurés d'Allemagne ou d'Autriche. Par ces deux configurations, qui sont très fréquentes, le taxon espagnol se distingue nettement d'*E. distans*.

11. La structure du gynostème

Chez *Epipactis distans,* la surface stigmatique est plane, le clinandre est très creusé et large (TYTECA 1994B), l'anthère est sessile, la glande rostellaire est bien développée et efficace et les pollinies assez longtemps compactes (obs. pers.); les pollinies deviennent ensuite pulvérulentes et peuvent être dégagées de l'anthère par la nécrose fréquente de celle-ci, ce qui provoque l'autogamie assez régulière de la fleur (TYTECA & CHAS 1992; CLAESSENS & KLEYNEN 1997; obs. pers.; bien visible in BOURNÉRIAS 1998: 340). À propos du taxon espagnol, BENITO AYUSO et al. (1999: 267) écrivent: «Les fleurs possèdent un rostellum très développé, mais un peu moins que chez *E. helleborine*; la glande rostellaire est tout à fait fonctionnelle» mais notent dans leur tableau synoptique (ibid.: 266): «rostellum moyennement à très développé; pollinies se désagrégeant peu».

D'après mes observations en 2001 et en 2004, la structure du gynostème du taxon espagnol est assez différente de celle d'*Epipactis distans*. La surface stigmatique est creusée en dièdre (Pl. 16), l'anthère est pédonculée, le clinandre, assez plat, et la glande rostellaire sont moyennement développés, les pollinies assez peu cohérentes (Pl. 16). Dans les inflorescences observées à plusieurs reprises en 2004 (n=45) beaucoup de fleurs se sont autopollinisées assez rapidement, soit 1-3 jours après l'ouverture des boutons floraux, du fait de la fragmentation des pollinies et de la nécrose concomitante de l'anthère pédonculée qui les dégagent. Le taxon espagnol paraît de ce fait plus régulièrement et plus rapidement autogame qu'*E. distans*.

12. L'autécologie

Bien que lié à des milieux ensoleillés, quelquefois xériques, *Epipactis distans* paraît cependant relativement hygrophile, comme cela a déjà été précisé. Dans

ses stations de montagne, qui sont parfois marécageuses, il semble se cantonner surtout à mi-ombre, sur des substrats marneux humides à détrempés l'hiver et/ou au printemps et, souvent, encore suintant l'été (DELFORGE 2001, 2002), ce qui relativise et même invalide la qualification de taxon «strictement xérophile» qui lui est généralement attribuée. D'autre part, il est principalement inféodé aux pinèdes claires à *Pinus sylvestris* et à *P. uncinata* (CHAS & TYTECA 1992). L'épipactis espagnol est très nettement xérophile et également liés aux pinèdes principalement à *P. sylvestris*, plus rarement à *P. pinaster* (BENITO AYUSO et al. 1999; obs. pers.).

Épilogue

Les différences entre *Epipactis distans* s. str. et le taxon espagnol, que l'analyse ci-dessus décèle, sont assez importantes. Elles sont résumées au tableau 1. D'autre part, le taxon espagnol est isolé dans le Système ibérique méridional, c'est-à-dire à plus de 700 km des stations françaises avérées d'*E. distans* et dans une région qui semble avoir été colonisée, après la dernière glaciation, par des végétaux en provenance de refuges situés en Andalousie, et non de l'est de l'Europe, comme souvent c'est le cas, semble-t-il, pour le nord-est de l'Espagne et a fortiori, pour le sud de la France (par exemple PETIT et al. 2002). Pour ces raisons il semble nécessaire de distinguer formellement le taxon espagnol afin de clarifier une partie des confusions nées autour d'*E. distans*, d'autant que ces confusions sont de plus en plus diffusées (par exemple, GALÁN CELA & GAMARRA 2002; CASTELLO MONSORIU et al. 2003),. Je propose donc de nommer le taxon espagnol:

Epipactis molochina P. DELFORGE **sp. nova**

Descriptio: *Herba* satis robusta, 41 cm alta. *Caulis* singularis, valde crassus, violaceus glaberque ad basin, villosus in rachide. *Folia* 5, viridia, pagina inferiora paulum violaceo suffusa, circum caulem laxe disposita, suberecta, amplectentia, satis coriacea, marginibus leviter undulatis, terminatis cum minimis hyalinis, violaceis, ordinatis dentibus ad 50-110 µm longis; folium basale rotundatum, mucronatum, vaginatum, breve, 14 × 10 mm; folium secundum late obovatum, mucronatum, 45 × 33 mm; folia superiora longitudine internodii longe superantia; folium tertium maximum, anguste obovatum, mucronatum, 69 × 24 mm (internodium 30 mm longum); folium quartum anguste lanceolatum, 60 × 16 mm (internodium 25 mm longum); folium quintum bracteiforme, 60 × 10 mm (internodium 27 mm longum). *Inflorescentia* compacta, subunilateralis, 13 cm longa. *Bracteae* foliaceae, inferiores longe floribus superantes; bractea inferiora 41 mm longa. *Flores* 26 (gemmae 19, flores aperti 7) satis magni, subhorizontaliter patentes, satis aperti. *Gemmae* atroviridia. *Pedicellus* floralis elongatus, 6 mm longus, violaceus. *Ovarium* puberulum, viride, violaceo nervuratum. *Sepala* carinata, 12 × 9 mm, externe aeruginea purpureo suffusa, interne viridia. *Petala* late lanceolata, 8,5 × 5,7 mm, molochina. *Labellum* in hypochilium et in epichilium bene evoluta divisum. *Hypochilium* semiglobosa-saccatum, extus viride, intus fuscum, nectariferum. *Epichilium* cordatum, paulum deflexum, candidum, apicem versus pallide viride, centro verrucoso molochinoque. *Stigma* rectagonum, plicatum. *Rostellaria* glandula bene evolutum, efficax. *Clinandrium* evolutum, planum, obscure bipartitum. *Anthera* rotundata, pedunculata, flava. *Pollinia* primum satis coherentia, deinde paulatim laxa, granulata. *Pollinationis modus*: flores principio entomogami deinde autogami quod pollinis granis e polliniis pulverentis in stigma caedunt. Floret a fine Junii ad finem Julii in pinetis Systematis Iberici meridionalis montium.

Holotypus (hic designatus)**:** Hispania, Aragonia, prov. Turolum (Teruel), circa Fortanete (UTM: 30TYK0587), alt. s.m. 1420 m, 6.VII.2004. In herb. Pierre DELFORGE sub n° 0418A.

Carte 1. Répartition connue d'*Epipactis molochina* (situation au 20.VII.2004).
●: obs. pers. en 2004 (annexe 1); ❍: mentions avérées de la littérature (annexe 2)
Carroyage UTM 100 km × 100 km, zone 30T; pointages: diamètre 10 km.

Icones: Figs 2-4, pl. 15-16 pp. 184-185 in hoc op.; BENITO AYUSO et al. 1998: 58, sub nom. *Epipactis distans*; BENITO AYUSO et al. 1999: 273, sub nom. *Epipactis distans*; BENITO AYUSO & TABUENCA MARRACO 2000: 117, sub nom. *Epipactis distans*.

Étymologie: *molochina, us, um*: pourpre pâle.

Description: plante de coloration générale vert soutenu, à rhizome portant 1-5 (-21) tiges alignées ou groupées, assez épaisses, hautes de 15-65 (-75) cm, lavées de violet dans le tiers basal, velues au sommet; pilosité du rachis masquant assez bien la couleur de la tige, composée de 290-365 éléments gris à violacés au mm²; (2-) 3-11 feuilles caulinaires, vert jaunâtre, vertes, souvent lavées de violet au moins à la base, assez coriacées, les médianes très souvent bien plus longues que les entrenœuds, lancéolées, subdressées, arquées, les 1- 3 (-5) supérieures étroites, bractéiformes, la plus grande 5-9,5 × 2,5-4,8 cm, les bords ondulés, munis d'une denticulation semblable à celle d'*E. helleborine*, souvent violacée; inflorescence dense, allongée, subunilatérale; jusqu'à 75 fleurs moyennes à assez grandes, ouvertes, allogames puis rapidement autogames, colorées, subhorizontales; sépales carénés, vert blanchâtre à vert violacé ou pourpres, nervurés de pourpre en dehors, plus pâles en dedans, 9-13 × 4,5-9 mm, pétales subégaux, relativement larges, 7-9 × 5-6 mm, pourpre pâle à assez intense; hypochile cupulaire, nectarifère, rosâtre à pourpre verdâtre pâle en

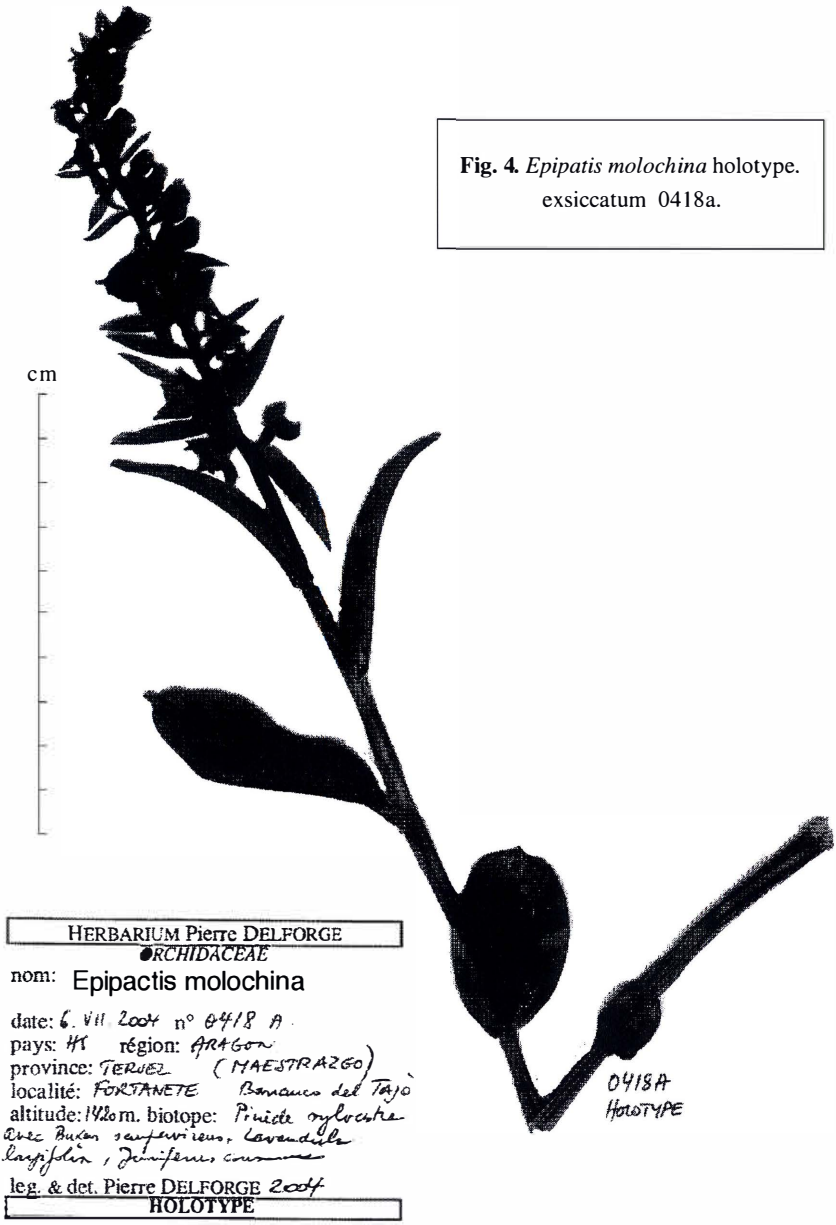


Fig. 4. *Epipatis molochina* holotype. exsiccatum 0418a.

dehors, foncé et luisant en dedans; liaison hypochile/épichile étroite; épichile 3,5-4,7 × 2,5-4,1 mm, blanchâtre à rosâtre, la base munie de 2 bourrelets ± développés et ± verruqueux, rosés à pourpre lavé de vert, parfois foncés, et souvent d'une crête centrale un peu plus colorée, l'ensemble cordiforme; anthère pédonculée, se nécrosant assez rapidement, clinandre développé; glande rostellaire développée mais vite peu efficace par pulvérulence assez rapide des pollinies; pollinies cohérentes puis petit à petit pulvérulentes, se désagrégeant sur le bord supérieur du stigmate; ovaire épais, pileux, muni de côtes marquées,

souvent violacées; pédicelle allongé, souvent entièrement violacé. Mode de pollinisation: fleurs d'abord entomogames puis autogames parce que des grains de pollen libérés par les pollinies devenues assez rapidement pulvérulentes tombent sur le rebord supérieur du stigmate. L'espèce fleurit de la fin de juin à la fin de juillet, dans les pinèdes des montagnes du Système ibérique méridional.

Remerciements

Mes plus vifs remerciements à Javier BENITO AYUSO, José Miguel TABUENCA MARRACO qui m'ont guidé sur 2 sites de la province de Teruel en 2001 et fourni des matériaux et des documents parfois inédits, à Colleta ONCKELINX et Elsa DELFORGE, qui m'ont assisté pour les prospections de 2004, ainsi qu'à Jean-Marc LEWIN, Michèle GÉVAUDAN et Alain GÉVAUDAN qui ont participé à celles de 2001; les nombreuses discussions avec ce dernier ont stimulé les réflexions qui ont permis la présente clarification.

Bibliographie

ARVET-TOUVET, C. 1872.- Essai sur l'espèce et les variétés, principalement de plantes: 16p. Impr. Prudhomme, Grenoble.

BATOUSEK, P. 1998.- *Epipactis distans* C. ARVET-TOUVET novy druh krustiku pro kvitenu Ceské republiky. *Roezliana* Brno. **27**: 29-30.

BATOUSEK, P. 1999.- Vier neue *Epipactis*-Arten für die Tschechische Republik. *J. Eur. Orch.* **31**: 949-960.

BAUMANN, B. & BAUMANN, H. 1988.- Ein Beitrag zur Kenntnis der Gattung *Epipactis* ZINN im Mittelmeergebiet. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **20**: 1-68.

BAUMANN, H., KÜNKELE, S. & LORENZ, R. 2002.- Taxonomische Liste der Orchideen Deutschlands. *J. Eur. Orch.* **34**: 129-206.

BAYER, M. 1980.- Die Gattung *Epipactis* ZINN in Baden-Württenberg. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **12**: 219-268.

BENITO AYUSO, J., ALEJANDRE SAENZ, J.A., ARIZALETA URARTE J.A. & MEDRANO MORENO, L.M. 1998.- *Epipactis distans* ARVET-TOUVET en el Sistema Ibérico. *Flora Montibérica* **8**: 55-60.

BENITO AYUSO, J., ALEJANDRE, J.A. & ARIZALETA, J.A. 1999.- *Epipactis purpurata* G.E. SMITH et *E. distans* ARVET-TOUVET dans la péninsule ibérique. *Natural. belges* **80** (Orchid. 12): 261-273.

BENITO AYUSO, J. & TABUENCA MARRACO J.-M. 2000.- Apuntes sobre orquídeas (principalmente del Sistema Ibérico). *Est. Mus. Cienc. Nat. de Alava* **15**: 103-126.

BENITO AYUSO, J. & TABUENCA MARRACO J.-M. 2001.- Apuntes sobre orquídeas ibéricas. *Est. Mus. Cienc. Nat. de Alava* **16**: 67-87.

BENITO AYUSO, J. & TABUENCA J.-M. 2004.- *Epipactis provincialis* A. AUBENAS & K. ROBATSCH dans la Péninsule Ibérique. *L'Orchidophile* **35**: 107-112.

BERNARDOS, S., AMICH, F. & CRESPI, A.L. 2003.- Karyological and taxonomical notes on three species of the genus *Epipactis* (*Neottioideae, Orchidaceae*) in the Central-Western Iberian Peninsula. *Folio Geobot.* **38**: 319-331.

BERNARDOS, S., TYTECA, D., CRESPI, A.L. & AMICH, F. 2004.- Biostatistical studies of Northeastern Portuguese populations of the *Epipactis helleborine* (L.) CRANTZ and *E. tremolsii* PAU species groups (*Orchidaceae*). *Acta Bot. Gallica* **151**: 33-43.

BONGIORNI, L. & GRÜNANGER, P. 1997.- *Epipactis distans* sull'Appennino pavese-piacentino. *Caesiana* **8**: 15-18.

BONGIORNI, L. 2004.- Le orchidee spontanee del Piacentino: 163p. Provincia di Piacenza, Piacenza.

BOURNÉRIAS, M. [éd.] 1998.- Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg: 416p. Biotope, coll. Parthénope, Paris.

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

BUTTLER, K.P. in GREUTER, W. & RAUSS, Th. 1986B.- Med-Checklist Notulae 13. *Willdenowia* **16** (1): 115.

CAMUS, E.G. & CAMUS, A. 1921-1929.- Iconographie des Orchidées d'Europe et du bassin méditerranéen: 133 pl., 559+72p. Lechevalier, Paris.

CAMUS, E.G., coll. BERGON, P. & CAMUS, A. 1908.- Monographie des Orchidées de l'Europe, de l'Afrique septentrionale, de l'Asie Mineure et des provinces russes transcaspiennes: 484p + 32 pl. Librairie J. Lechevalier, Paris.

CASTELLO MONSORIU, A.J., ANDRES ROS, J.V. & SARASA ALCUBIERRE, N. 2003.- Adiciones y correcciones a la orquidoflora de la comarca de Alto Palancia y aledanos (Castellón). *Acta Bot. Malacitana* **28**: 198-204.

CHAS, É. 1989.- Cartographie des Orchidées des Hautes-Alpes. *L'Orchidophile* **20**, supplément au n° 90: 1-48.

CHAS, É. & TYTECA, D. 1992.- Un *Epipactis* méconnu de la flore de France. *L'Orchidophile* **23**: 7-15.

CLAESSENS, J. & KLEYNEN, J. 1997.- Quatre *Epipactis* de la flore de France. *L'Orchidophile* **28**: 225-229.

CLAESSENS, J. & KLEYNEN, J. 1999.- Quelques réflexions sur le polymorphisme dans le genre *Epipactis*. *Natural. belges* **80** (Orchid. 12): 333-342.

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. 1994.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1992-1993. *Natural. belges* **75** (Orchid. 7): 98-105

DE MARTINO, E., MARCONI, G. & CENTURIONE, N. 2000.- Orchidee spontanee dell'Emilia-Romagna - Guida fotografica al riconoscimento: 231p. Edagricole Calderini, Bologna.

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.- *Epipactis dunensis* (T. & T.A. STEPHENSON) GODFERY et *Epipactis muelleri* GODFERY dans les îles Britanniques. *Natural. belges* **76** (Orchid. 8): 103-123.

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

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

DELFORGE, P. 1997.- *Epipactis phyllanthes* G.E. SMITH, en France et en Espagne - Données nouvelles, révision systématique et conséquences taxonomiques dans le genre *Epipactis*. *Natural. belges* **78** (Orchid. 10): 223-256.

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. 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, Lonay (Switzerland) - Paris.

DELFORGE, P., DEVILLERS-TERSCHUREN, J. & DEVILLERS, P. 1991.- Contributions taxonomiques et nomenclaturales aux Orchidées d'Europe (*Orchidaceae*). *Natural. belges* **72**: 99-101.

DELFORGE, P. & GÉVAUDAN, A. 2002.- Contribution taxonomique et nomenclaturale au groupe d'*Epipactis leptochila*. *Natural. belges* **83** (Orchid. 15): 19-35.

DELFORGE, P. & GÉVAUDAN, A. 2004.- *Epipactis maestrazgona* sp. nova, une espèce du groupe d'*Epipactis leptochila*, endémique du Système central ibérique (province de Teruel, Aragon, Espagne). *Natural. belges* **85** (Orchid. 17): 49-71.

DELFORGE, P. & KREUTZ, C.A.J. 2003.- *Epipactis heraclea*, une nouvelle espèce grecque du groupe d'*Epipactis helleborine*. *Natural. belges* **84** (Orchid. 16): 19-33.

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. & TYTECA, D. 1982.- *Epipactis tremolsii* C. PAU en France. *L'Orchidophile* **13**(54): 186-188.

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. 1999A.- Essai de synthèse du groupe d'*Epipactis phyllanthes*, *E. gracilis*, *E. persica* et de sa représentation dans les hêtraies subméditerrané-

ennes d'Italie, de Grèce, de France, d'Espagne et de Bulgarie. *Natural. belges* **80** (Orchid. 12): 283-285, 292-310.

DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J. 2000.- Le type d'*Ophrys eleonorae*. *Natural. belges* **81** (Orchid. 13): 323-330 + 4 figs.

DEVILLERS, P., DEVILLERS-TERSCHUREN, J. & VANDER LINDEN, C. 2001.- Les orchidées comme bio-indicateurs de l'état de l'environnement: premières réflexions sur l'expérience menée en Région Wallonne. *Natural. belges* **82** (Orchid. 14): 19-37.

DWORSCHAK, W. & WUCHERPFENNIG, W. 1995.- Ein Vorkommen von *Epipactis distans* ARVET-TOUVET in Tirol. *Ber. Arbeitskr. Heim. Orchid.* **12** (1): 50-53.

ECCARIUS, W. [réd.] 1997.- Orchideen in Thüringen: 256p. Arbeitskreis Heimische Orchideen Thüringen e.V., Uhlstädt.

ENGEL, R. 1986.- *Epipactis* allogames et autogames. *Monde des plantes.* **425-426**: 12-18.

ENGEL, R. 1992.- Clé des *Epipactis* de la flore de France: 16p. Société Française d'Orchidophilie, Paris.

ENGEL, R. & QUENTIN, P. 1996.- Réflexions sur certains groupes d'*Orchidaceae* de la flore de France. *L'Orchidophile* **27**: 203-206.

ESCOUBEYROU, G. & LEWIN, J.-M. 1997.- Nouvelles stations en France. *Epipactis rhodanensis* GÉVAUDAN & ROBATSCH nouveau pour les Pyrénées ? *L'Orchidophile* **28**: 99-103.

FELDMANN, R., WUCHERPFENNIG, W. & ZAISS, H.-W. 1996.- *Epipactis distans* und *Epipactis greuteri* - zwei fur Deutschland neue Orchideenarten. *J. Eur. Orch.* **28**: 108-118.

GALÁN CELA, P. & GAMARRA, R. 2002.- Check list of the Iberian and Balearic Orchids. 1. *Aceras* R. BR. - *Nigritella* RICH. *Anales Jard. Bot. Madrid* **59**: 187-208.

GENIEZ, P. & LETSCHER, R. 1996.- Deux nouvelles Orchidées pour la chaîne des Pyrénées: *Orchis spitzelii* SAUTER ex W.D.J. KOCH et *Epipactis distans* C. ARVET-TOUVET. *L'Orchidophile* **27**: 122-124.

GÉVAUDAN, A. 1999.- *Epipactis leptochila* (GODFERY) GODFERY - Variabilité des populations des Alpes et du Jura français, considérations systématiques et taxonomiques. *Natural. belges* **80** (Orchid. 12): 278-279, 343-371.

GÉVAUDAN, A., LEWIN, J.-M. & DELFORGE, P. 2001.- Contribution à la connaissance du groupe d'*Epipactis phyllanthes*: délimitation, écologie et distribution d'*E. fageticola* (HERMOSILLA 1998) J. DEVILLERS-TERSCHUREN & P. DEVILLERS 1999. *Natural. belges* **82** (Orchid. 14): 39-104.

GÉVAUDAN, A. & ROBATSCH, K. 1994A.- *Epipactis rhodanensis* A. GEVAUDAN & K. ROBATSCH, spec. nova, eine neue Epipactis-Art aus Frankreich. *J. Eur. Orch.* **26**: 94-104.

GÉVAUDAN, A. & ROBATSCH, K. 1994B.- Le nouvel *Epipactis* du Rhône, *Epipactis rhodanensis* A. GÉVAUDAN & K. ROBATSCH. *L'Orchidophile* **25**: 109-114.

GIOTTA, C. & PICCITTO, M. 1993.- Nuove segnalazioni per la Sardegna di *Epipactis gracilis* B. & H. BAUMANN, *Epipactis tremolsii* PAU, *Epipactis* ×*vermionensis* B. & H. BAUMANN e *Limodorum trabutianum* BATTAND. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **25:** 59-72.

GRABER, A. 1924.- Étude critique du genre *Helleborine* MILLER *(Epipactis* RICH.). *Bull. Soc. Neuchâtel. Sci. Nat.* **48**: 172-202.

GREUTER, W. et al. [eds] 2000.- International Code of Botanical Nomenclature (St Louis Code) adopted by the Sixteenth International Botanical Congress, St Louis July-August 1999: *Regum Vegetabile* **138**. Koeltz Scientific Books, Königstein. Version française 1.0 du 5 février 2004 téléchargée sur le site www.Tela.Botanica.org.

GRÜNANGER, P. 2001. - Orchidacee d'Italia. *Quad. Bot. Ambientale Appl.* **11** (2000): 3-80.

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.

HEIMEIRL, A. 1911.- Flora von Brixen a. E. Franz Deuticke, Wien und Leipzig.

HERVY, J.-P., NICOLE, M. & DELVARE, G. 2002.- Données récentes sur les Orchidées de l'Hérault (France). *L'Orchidophile* **33** (152): 145-154.

JOVET, P. 1957.- Notes et remarques floristiques et taxonomiques. *Bull. Soc. Bot. France* **104**: 87-99.

JUDD, W.S., CAMPBELL, Ch.S., KELLOGG, E.A. & STEVENS, P. 2002.- Botanique systématique - Une perspective phylogénétique: 467p. De Boeck Université, Paris & Bruxelles.

KAPTEYN DEN BOUMEESTER, D.W. 1989.- *Epipactis helleborine* var. *neerlandica* - problematiek, veldwaarnemingen, bestuivers. *Eurorchis* **1**: 93-112.

KELLER, G., SCHLECHTER, R. & VON SOÓ, R. 1930-1940.- Monographie und Iconographie der Orchideen Europas und des Mittelmeergebietes. Bd. **2-5**: 472p + 640 pl. *Fedde Repert.*, Sonderbeih. Nachdruk 1972, Königstein.

KLEIN, E. 1979A.- Revision der spanischen *Epipactis* -Taxa *E. atrorubens* (HOFFM.) SCHULT. ssp. *parviflora* A & C. NIESCHALK, «*E. atrorubenti-microphylla* « und *E tremolsii* C. PAU. *Orchidee* **30**: 45-51.

KLEIN, E. 1979B.- Die apochromen Farbvarietäten der *Epipactis atrorubens* (HOFFM.) BESSER. *Orchidee* **30**: 9-13.

KLEIN, E. 1997.- *Epipactis helleborine* (L.) CRANTZ subsp. *orbicularis* (RICHTER) KLEIN comb. nova, eine xerophile Unterart (*Orchidaceae-Neottieae*). *Phyton* **37**: 71-83.

KRETZSCHMAR, G. & KRETZSCHMAR, H. 2000.- Fund von *Epipactis helleborine* (L.) CRANTZ subsp. *orbicularis* (RICHTER) KLEIN in Schweden. *Ber. Arbeitskr. Heim. Orchid.* **17**(2): 140-141.

KREUTZ, C.A.J. 1994.- Orchideeën in Zuid-Limburg. 2de aanvullende druk: 320p. KNNV Uitgeverij, Utrecht.

KREUTZ, C.A.J. 2002.- Feldführer Deutsche Orchideen: 216p. C.A.J. Kreutz, Landgraaf.

LANZARA, P. & DE ANGELIS, G. 1987.- Study of electrophoretic variability in *Epipactis helleborine* (L.) CRANZ and *E. microphylla* (EHRH.) SWARTZ (fam. *Orchidaceae*). *Genetica* **72**: 217-224.

LEWIN, J.-M. 1996.- Orchidées nouvelles pour la France - 2. *Epipactis lusitanica* TYTECA dans les Pyrénées-Orientales. *L'Orchidophile* **27**: 214-217.

LEWIN, J.-M. 1998.- Atlas préliminaire des Orchidées des Pyrénées-Orientales 1993-1997: 109p. *Naturalia Ruscinonensia* **8**, Association Charles Flahault, Perpignan.

LEWIN, J.-M. 2001.- Contribution à la connaissance des *Epipactis* à l'est des Pyrénées françaises. *L'Orchidophile* **32**: 72-79.

LEWIN, J.-M., MANGEOT, A. & LETSCHER, R. 1999.- Sur deux *Epipactis* nouveaux des Pyrénées-Orientales. *L'Orchidophile* **30**: 35-39.

LIGHT, M.H.S. & MACCONAILL, M. 1994.- Climate correlations with patterns of appearance of *Epipactis helleborine* (L.) CRANTZ: 30-44 in: BREDEROO, P. & KAPTEYN DEN BOUMEESTER, D.W. [eds]. - Eurorchis 92 - Proceedings of the International Symposium on European Orchids held in Nijmegen, The Nederlands on september 26th 1992: 124p. Stichting Uitgeverij Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging & Stichting Europese Orchideeën van de KNNV, Utrecht/Haarlem.

MOSSBERG, B. & NILSSON, S. 1987.- Orkidéer: Europas vildväxande arter: 253p. Walhström & Widstrand, Stockholm.

PERAZZA, G. 1995.- Cartografia delle orchidee (*Orchidaceae*) spontanee in Trentino-Alto Adige (Italia). Ricerca sull'erbario dell'erbario dell'Università di Firenze (FI). *Ann. Mus. civ. Rovereto* **10**: 171-222.

PERAZZA, G. 1997.- La C.O.T. (Cartografia Orchidee Tridentine): situazione attuale e attività per l'anno 1997. *Giros Not.* 6: 2-5 + 2 figs.

PERAZZA, G. & DECARLI PERAZZA, M. 2001.- Il genere *Epipactis* ZINN (*Orchidaceae*) in Trentino. *J. Eur. Orch.* **33**: 377-390.

PETEREK, M. 1996.- *Epipactis helleborine* subsp. *neerlandica* auf den ostfriesischen Inseln. *J. Eur. Orch.* **28**: 595-599.

PETEREK, M. & TODT, K-H. 1991.-Zum Vorkommen von *Epipactis helleborine* (L.) CRANTZ ssp. *neerlandica* (VERMEULEN) BUTTLER auf Usedom (Nord-ostdeutschland). *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden Württ.* **23**: 510-515.

PETIT, R.J., BREWER, S., BORDACS, S., BURG, K., CHEDDADI, R., COART, E., COTTRELL, J, CSAIKL, U.M., DAM, B. VAN, DEANS, J.D., ESPINEL, S., FINESCHI, S., FINKELDEY, R., GLAZ, I., GOICOECHEA, P.G., JENSEN, J.S., KÖNIG, A.O., LOWE, A.J., MADSEN, S.F., MATYAS, G., MUNRO, R.C., POPESCU, F., SLADE, D., TABBENER, H., VRIES, S.V.G. DE, ZIEGENHAGEN, B., BEAULIEU, J.- L. DE & KREMER, A. 2002.- Identification of refugia and post-glacial colonisation routes of European white oaks based on chloroplast DNA and fossil pollen evidence. *Forest Ecol. Management* **156**: 49-74.

PRESSER, H. 1995.- Die Orchideen Mitteleuropas und der Alpen. Variabilität, Biotope, Gefährdung: 222p. Ecomed, Landsberg.

PRESSER, H. 1998.- Die Kurzblattrige Stendelwurz (*Epipactis distans* C. ARVET-TOUVET) auch in der Mark Brandenburg und an der Ostsee (D-PL). *Ber. Arbeitskrs. Heim. Orchid.* **15** (2): 41-43.

PRESSER, H. 2002A.- Die Orchideen Mitteleuropas un der Alpen, Variabilität - Biotope – Gefährdung. 2. völlig überarbeitete ind erweiterte Auflage: 374p. Nikol, Hamburg.
PRESSER, H. 2002B.- Bemerkungen zu einigen italienischen und griechischen Orchideen. *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* **18** (2): 132-139 (2001).
REDL, K. 1996.- Wildwachsende Orchideen in Österreich. Faszienierend und schützenwert: 281p. K. Redl Eigenverlag, Altenmarkt.
REINHARD, H.R., GÖLZ, P., PETER, R. & WILDERMUTH, H. 1991.- Die Orchideen der Schweiz und angrenzender Gebiete: 348p. Fotorotar, Egg.
RICHTER, K. 1887.- Notizien zur Flora Niederösterreichs. *Verh. zool. bot. Ges. Wien.* **37**: 189-200.
RICHTER. K. 1890.- Plantæ Europeæ I. Engelmann, Leipzig.
ROBATSCH, K. 1983.- Beiträge zur Blütenbiologie und Autogamie der Gattung *Epipactis*. *Jahresber. Naturwiss. Ver. Wuppertal* **36**: 25-32.
ROBERDEAU, J.-C., BERGER, A., SURAND, C. & VASLET, D. [coord.] 2002.- Les orchidées sauvages de la région Centre: 190p. Société d'Orchidophilie Centre Loire. s.l.
RÖSLER, R. 2003.- Zur Chorologie der Orchideen Rumaniens. *J. Eur. Orch.* **35**: 243-306.
ROSSI, W. & KLEIN, E. 1987.- Eine neue Unterart der *Epipactis helleborine* (L.) CRANTZ aus Mittelitalien : *Epipactis helleborine* (L.) CRANTZ ssp. *latina* W. ROSSI & E. KLEIN subsp. nova. *Die Orchidee* **38**: 93-95.
SANZ I GONEL, H. & NUET I BADIA, J. 1995.- Guia de Camp de les Orquídies de Catalunya: 211p. Editorial Montblanc-Martín, Barcelona.
SAUER, F. s.d. (?2001).- Orchideen Europas nach Farbfotos erkannt: 176p. Sauers Naturführer, Fauna-Verlag, Karlsfeld.
SCHMID, W. 1998.- Orchideenkartierung in der Schweiz. Kenntnisstand Ende 1997, erarbeitet durch eine Arbeitsgruppe der Schweizerischen Orchideengesellschaft (SOG). *J. Eur. Orch.* **30**: 689-858.
SOÓ, R. VON 1929.- Orchideologische Mitteilungen I-III. *Fedde Repert.* **26**: 273-280.
SOUCHE, R. 2004.- Les Orchidées sauvages de France grandeur nature: 340p. Les créations du Pélican / Vilo, Paris.
SQUIRELL, J., HOLLINGSWORTH, P.M., BATEMAN R.M., DICKSON J.H., LIGHT M.H.S., MACCONAILL, M. & TEBITT, M.C 2001.-Partitioning and diversity of nuclear and organelle markers in native and introduced populations of *Epipactis helleborine* (Orchidaceae). *Amer. J. Bot.* **88**: 1409-1418.
SQUIRELL, J., HOLLINGSWORTH, P.M., BATEMAN R.M., TEBITT, M.C. & HOLLINGSWORTH, M.L. 2002.- Taxonomic complexity and breeding system transitions: conservation genetics of the *Epipactis leptochila* complex (Orchidaceae). *Molecular Ecology* **11**: 1957-1964.
SUMMERHAYES, V.S. 1968.- Wild orchids of Britain: 2nd ed., 366p. + 48 + XXII pl. Collins, London.
TYTECA, D. 1994A.- Note sur les *Epipactis* du Vaucluse. *L'Orchidophile* **25**: 135-140.
TYTECA, D. (coll. GÉVAUDAN, A. & MARTIN, R.) 1994B.- Notes sur les *Epipactis* du Vaucluse - Rectificatif et addendum. *L'Orchidophile* **25** (113): 171-172.
TYTECA, D. 1995A.- Multivariate analyses of western European allogamous populations of *Epipactis helleborine* (L.) CRANTZ s.l., with special emphasis on *Epipactis tremolsii* PAU in southeastern France. *Ber. Arbeitskrs. Heim. Orchid.* **12**(1): 4-49.
TYTECA, D. 1995B.- New acquirements in the taxonomy of allogamous species of the *Epipactis helleborine* (L.) CRANTZ group in western Europe. *Jahresber. Naturwiss. Ver. Wuppertal* **48**: 154-175.
TYTECA, D. 1998.- The orchid-flora of Portugal. *J. Eur. Orch.* **29** (1997): 183-581.
TYTECA, D. & DUFRÊNE, M. 1994.- Biostatistical Studies of Western European Allogamous Populations of the *Epipactis helleborine* (L.) CRANTZ Species Group (Orchidaceae). *Systematic Botany* **19** (3): 424-442.
VERMEULEN, P. 1958.- *Orchidaceae*: 127p in: VAN SOEST, J.L. et al. [eds], Flora neerlandica, Vol. **1**(5). Koninklijke Nederlandse Botanische Vereniging, Amsterdam.
VIDAL, J.M. & HEREU, R. 1992.- Notes florístiques i corològiques de la família *Orchidaceae* a l'Empordà i zones adjacents (Catalunya). *Fol. Bot. Misc.* **8**: 125-158.
VÖTH, W. 1999.- Lebensgeschichte und Bestäuber der Orchideen am Beispiel von Niederösterreich. *Stapfia* **65**: 1-257.
WEBERNDORFER, F. & WALDNER, A. 1997.- *Epipactis distans* - eine fast neue Orchidee in Tirol. *Die Orchidee* **48**: 170-171.

WEIGELT, J. & RIECHELMANN, A. 2002.- Einige Anmerkungen zu *Epipactis distans* C. ARVET-TOUVET in der Nördlichen Frankenalb. *Ber. Arbeitskrs. Heim. Orchid.* **19**(1): 102-118.
WOLF, C. 1997.- Neufunde von *Epipactis distans* in der Oberpfälzer Alb. *Ber. Arbeitskr. Heim. Orchid.* **14** (1): 109-111.
WUCHERPFENNIG, W. 2003.- Wie nützlich sind merkmale der Habitus für die Bestimmung von *Epipactis*-Arten? - *Epipactis helleborine* var. *minor* ENGEL und *E. voethii* ROBATSCH. *J. Eur. Orch.* **35**: 343-360.
YOUNG, D.P. 1970.- Bestimmung und Verbreitung der autogamen *Epipactis*-Arten. *Jahresber. Naturwiss. Ver. Wuppertal* **23**: 43-52.
ZAPALOWICZ, H. 1906.- Conspectus floræ Galiciæ criticus 1. Cracoviæ.

Annexe 1. Liste des sites d'*Epipactis molochina* (obs. pers.)

Les sites prospectés sont classés selon leurs coordonnées UTM (Universal Transverse Mercator), employées dans les travaux de cartographie et de répartition des plantes européennes, notamment dans le cadre du projet OPTIMA. Les coordonnées des sites ont été déterminées sur le terrain à l'aide d'un GPS réglé sur la norme WGS84. La localisation des sites se fait par référence aux coordonnées kilométriques des carrés UTM de 100 km × 100 km (les deux lettres définissent le carré de 100 km × 100 km dans la zone 30T; les deux premiers chiffres indiquent la longitude dans le carré, les deux derniers la latitude). Les distances sont données en ligne droite depuis les localités ou les sommets utilisés comme repères. Pour chaque site, la mention de l'altitude est suivie d'une brève description du milieu et de l'énumération des autres espèces d'orchidées syntopiques. La date de l'observation est suivie du nombre d'individus de la station et de leur état de floraison (Ros: rosette de feuilles; B: boutons; ddF: tout début de floraison, 1 fleur ouverte; dF: début de floraison; F: floraison; fF: fin de floraison; ffF: extrême fin de floraison, 1-2 fleurs sommitales encore déterminables; FR: fruits ou plantes desséchées).

Teruel

1. XK9376 Gúdar. Rives du rio Alfambra. 1420 m. Pinède à *Pinus sylvestris* avec *Buxus sempervirens, Juniperus communis* ainsi que *Cephalanthera damasonium, Dactylorhiza fuchsii, Epipactis cardina, Ophrys scolopax, Orchis* cf. *morio*. 9.VII.2004: 34 *E. molochina* B-ddF (dias 1044101›); 1 *E. cardina* × *E. molochina*.

2. XK9476 Gúdar. Rives du rio Alfambra au départ du chemin vers Los Caños de Gúdar. 1430-1470 m. Pinède à *Pinus sylvestris* avec *Buxus sempervirens, Juniperus communis* ainsi que *Cephalanthera damasonium, C. longiflolia, Dactylorhiza elata, D. fuchsii, Epipactis cardina, Limodorum abortivum, Orchis ustulata*. 18.VII.1999: 15N *E. molochina* (BENITO AYUSO & TABUENCA MARRACO 2000, sub nom. *E. distans*); 9.VII.2004: 45 *E. molochina* B-ddF.

3. XK9676 Gúdar. Piste vers le Collado de la Gitana, sous La Inebrosa. 1640-1660 m. Pinède claire à *Pinus sylvestris* avec *Cephalanthera rubra, Epipactis kleinii, Orchis morio*. 19.VI.2000: 10 *E. molochina* (TABUENCA in BENITO AYUSO & TABUENCA MARRACO 2001, sub nom. *E. distans*); 11.VII.2004: 3 *E. molochina* B-ddF.

4. YK0093 Villarroya de los Pinares, Sierra de la Lastra, environs de la Cabezo del Prior. 1420 m. Pinède claire à *Pinus sylvestris* avec *Berberis hispanica, Genista scorpius, Juniperus communis, Lavandula longifolia* et *Epipactis cardina, E. kleinii*. 15.VII.2000: 20 *E. molochina* (BENITO AYUSO & TABUENCA MARRACO 2000, 2004, sub nom. *E. distans*); 12.VII.2004: 16 *E. molochina* B-dF.

5. YK0186 Villarroya de los Pinares, route A-226. 1710 m. fossé en lisière de pinède à *Pinus sylvestris* avec *Lavandula longifolia* et *Cephalanthera rubra*.

18.VII.1999: 11 *E. molochina* (TABUENCA in BENITO AYUSO & TABUENCA MARRACO 2000, sub nom. *E. distans*); 12.VII.2004: 3 *E. molochina* B-ddF.

6. YK0481 Valdelinares. Fuente de los Mosquitos 1700-1720 m. Sur pente caillouteuse, pinède claire à *Pinus sylvestris* avec *Juniperus communis*, *Digitalis obscura* ainsi que *Cephalanthera damasonium, C. rubra*, *Epipactis atrorubens, E. cardina, E. kleinii*. 20.VII.2001: pas d'*E. molochina* observés. 12.VII.2004: 5 *E. molochina* B-F (herb. 0421).

7. YK0482 Valdelinares. 0,4 k N Fuente de los Mosquitos 1710-1730 m. Sur talus caillouteux en lisière de pinède claire à *Pinus sylvestris* avec *Juniperus communis*, *Digitalis obscura* ainsi qu'*Epipactis cardina*. 18.VII.1999: 8 *E. molochina* (TABUENCA in BENITO AYUSO & TABUENCA MARRACO 2000, sub nom. *E. distans*); 12.VII.2004: 11 *E. molochina* B.

8. YK0487 Fortanete. 1430-1460 m. Pinède assez claire à *Pinus sylvestris* avec *Buxus sempervirens*, *Calicotome spinosa*, *Cyclamen repandum*, *Juniperus communis*, *Lavandula angustifolia* ainsi que *Cephalanthera damasonium, C. rubra*, *Epipactis atrorubens, E. cardina, E. helleborine, E. kleinii*. 6.VII.2004: 4 *E. molochina* B; 16.VII.2004: plantes malades, desséchées sans fleurir (? = partie du site YK0487 signalé in BENITO AYUSO & TABUENCA MARRACO 2000).

9. YK0488 Fortanete, cuesta de Villarroya. 1540 m. Au pied d'une petite falaise, pinède fraîche à *Pinus sylvestris* à l'exposition nord avec *Buxus sempervirens*, *Juniperus communis* et *Cephalanthera damasonium, C. rubra, Epipactis cardina, E. kleinii, E. maestrazgona* (cf. DELFORGE & GÉVAUDAN 2004). 15.VII.2000: 4 *E. molochina* (BENITO AYUSO & TABUENCA MARRACO 2000, 2004, sub nom. *E. distans*); 19.VII.2001: 1 *E. molochina* FR; 14.VII.2004: 22 *E. molochina* B-dF.

10. YK0568 Linares de Mora. 1380 m. Pente abrupte de la vallée du rio Linares dans pinède à *Pinus sylvestris* avec *Lavandula longifolia* et *Cephalanthera rubra, Dactylorhiza elata, D. fuchsii, Epipactis kleinii*. 14.VII.2004: 17 *E. molochina* B-dF (dias 1044212›).

11. YK0586 Fortanete, barranco del Tajo. 1460 m. Pinède assez claire à *Pinus sylvestris* dans les gorges du torrent Tajo sec avec *Cyclamen repandum*, *Juniperus communis*, *Lavandula angustifolia* ainsi que *Cephalanthera rubra*, *Epipactis kleinii*. 16.VII.2004: 7 *E. molochina* B-dF (dias 1044310›).

12. YK0587 Fortanete, Loma del Medio. 1400-1420 m. Dépression dans pineraie à *Pinus sylvestris* avec *Buxus sempervirens*, *Calicotome spinosa*, *Cyclamen repandum*, *Juniperus communis*, *Lavandula angustifolia, Peonia officinalis* ainsi qu'*Anacamptis pyramidalis, Cephalanthera rubra*, *Epipactis atrorubens, E. cardina, E. kleinii, E. maestrazgona* (cf. DELFORGE & GÉVAUDAN 2004). 17 & 18.VII.1999: 16 *E. molochina* (TABUENCA in BENITO AYUSO & TABUENCA MARRACO 2000, BENITO AYUSO & TABUENCA MARRACO 2004, sub nom. *E. distans*); 19.VII.2001: 20N *E. molochina* fF-FR (dias 1013510›); 6, 8 & 14.VII.2004: 15 *E. molochina* B-ddF (herb. 0412; dias 1043810›).

13. YK0587 Fortanete, O col de Villarroya. 1500-1510 m. Lisière de pinède à *Pinus sylvestris* avec *Buxus sempervirens*, *Calicotome spinosa*, *Centaurea erythrea* subsp. *grandiflora, Cyclamen repandum*, *Juniperus communis*, *Lavandula angustifolia* ainsi que *Cephalanthera rubra*, *Epipactis kleinii*. 4.VII.1998: *E. molochina* (BENITO AYUSO et al. 1999, sub nom. *E. distans*; herb. J. BENITO 98/718); 19.VII.2001: 50N *E. molochina* FR; 6.VII.2004: 63 *E. molochina* B-dF (Holotype; herb. 0418a, b; dias 1043901›; fig. 4 in hoc op.›

14. YK0591 Vallée du rio Pitarque. Rambla de Mal Burgo. 1300 m. Sur marnes blanches et berges caillouteuses, matorral à *Pinus sylvestris* et garrigue à *Genista* cf. *scorpius* avec *Epipactis kleinii*. 12.VII.2004: 14 *E. molochina* fF.

15. YK0668 4 km NNE Linares. 1410 m. Pinède à *Pinus sylvestris* avec *Digitalis obscura, Lavandula angustifolia* ainsi que *Cephalanthera damasonium, C. rubra, Epipactis cardina, E. kleinii*. 20.VII.2001: 2 *E. molochina* fF.

16. YK0668 Linares de Mora. Area recreativo "Pino de Escodon". 1340 m. Pinède à *Pinus sylvestris* assez dense sur les rives du rio Linares avec *Monotropa hypopitys* et *Cephalanthera rubra, Epipactis cardina, E. kleinii*. 14.VII.2004: 11 *E. molochina* B-ddF.

17. YK0669 Linares de Mora. 1390 m. Rives du rio Linares avec *Cephalanthera rubra, Dactylorhiza elata, Epipactis cardina, E. kleinii*. 14.VII.2004: 9 *E. molochina* B-dF.

18. YK0798 3 km NNO Cañada de Benatanduz. 1300 m. Lisière de pinède à *Pinus sylvestris* avec *Buxus sempervirens*. 7.VII.2004: 2 *E. molochina* B-dF.

19. YK0962 3 km NO Castelvipal. 1300 m. Sur pente marneuse, caillouteuse, pinède à *Pinus mugo* avec *Juniperus communis, Lavandula angustifolia, Rosmarinus officinalis, Thymus* sp. ainsi que *Cephalanthera rubra*. 9.VII.2004: 19 *E. molochina* B-F (dias 1044131›).

20. YK0962 O Castelvispal. 1400 m. Pinède à *Pinus sylvestris* avec *Juniperus communis, Lavandula angustifolia* ainsi que *Cephalanthera damasonium, C. rubra, Dactylorhiza fuchsii, Epipactis cardina, E. kleinii*. 11.VII.2004: 16 *E. molochina* B-F (dias 1044303›).

21. YK0999 Villarluengo. Gorges du rio Palomita, Pinède à *Pinus sylvestris* avec *Buxus sempervirens*. 1240 m. 17.VII.1999: 4 *E. molochina* (TABUENCA in BENITO AYUSO & TABUENCA MARRACO 2000, sub nom. *E. distans*); 7.VII.2004: 14 *E. molochina* B-dF.

22. YK1098 route vers Casas de Palomitas. 1400 m. Talus en lisière de pinède à *Pinus sylvestris* avec *Buxus sempervirens*. 7.VII.2004: 2 *E. molochina* B-dF.

23. YK1191/2 Cañada de Benatanduz, NO du col de Cuarto Pelado. 1660-1680 m. Pinède à *Pinus sylvestris* avec *Buxus sempervirens, Juniperus communis* et *Cephalanthera damasonium, Epipactis cardina*. 17 & 18.VII.1999: 16 *E. molochina* (TABUENCA in BENITO AYUSO & TABUENCA MARRACO 2000, sub nom. *E. distans*); 7.VII.2004: 7 *E. molochina* B-dF (dias 1043921›).

24. YK1198 Villarluengo. Gorges du rio Palomita, rive droite. 1300 m. 17.VII.1999: 1 *E. molochina* (TABUENCA in BENITO AYUSO & TABUENCA MARRACO 2000, sub nom. *E. distans*); 7.VII.2004: 3 *E. molochina* B-ddF.

25. YK1293 Cañada de Benatanduz, barranco Vertiente del Solano. 1510-1530 m. Talus en lisière de pinède dense à *Pinus sylvestris* avec *Buxus sempervirens*. 10.VI.1999: 2 *E. molochina* (TABUENCA in BENITO AYUSO & TABUENCA MARRACO 2000, sub nom. *E. distans*); 17.VII.1999: 2 *E. molochina* (TABUENCA in BENITO AYUSO & TABUENCA MARRACO 2000, sub nom. *E. distans*); 7.VII.2004: 1 *E. molochina* B.

26. YK1489 Cantavieja, col de Cuarto Pelado, versant N-NE. 1640 m. Pinède à *Pinus sylvestris* avec *Erinacea anthyllis*. 16.VII.1998 (BENITO AYUSO et al. 1999, sub nom. *E. distans*; herb. J. BENITO 98/706); 9.VII.2004: 5 *E. molochina* dF (dias 1044005›).

27. YK1678 Sierra del Rayo. 1440 m. Pinède claire à *Pinus sylvestris* avec *Cephalanthera damasonium, Epipactis cardina*. 14.VII.2004: 16 *E. molochina* dF.

Planche 15. *Epipactis distans* et *Epipactis molochina*

À gauche: *Epipactis distans* en haut: France, Hautes-Alpes, 19.VII.1992; en bas: Drôme, 18.VI.1998. **À droite**: *Epipactis molochina*: Espagne, Teruel, 6 & 11.VII.2004. Les différences de port et de colorations générale et florale sont évidentes.

(dias P. DELFORGE)

Planche 16. *Epipactis molochina*

À gauche: *Epipactis distans* en haut: 3 tiges groupées, feuilles médianes plus longues que les entrenœuds; en bas: inflorescence très colorée. **À droite**: en haut: pétales colorés dès l'ouverture de la fleur, au centre: pédicelle floraux allongés, entièrement violacés. Espagne, Teruel, 9 & 14.VII.2004. (dias P. DELFORGE). En bas: fleur très colorée. Espagne, Cuenca, 26.VII.1997 (Dia J. BENITO AYUSO publiée in BENITO AYUSO et al. 1999: 273).

28. YK1679 Sierra del Rayo. 1470 m. Talweg pâturé dans pinède à *Pinus sylvestris* avec *Cephalanthera damasonium, Epipactis cardina*. 14.VII.2004: 12 *E. molochina* dF.

29. YK2375 Versant SO du col de Mosqueruela 1440 m. Pinède claire à *Pinus sylvetsris* avec *Juniperus communis* et *Cephalanthera rubra*. 15.VII.2004: 2 *E. molochina* dF-fF (dias 1044321›).

Annexe 2. Mentions de la littérature attribuables à *Epipactis molochina*

BENITO AYUSO et al. (1999) écrivent: «Pour la péninsule ibérique, il n'existe de mentions d'*Epipactis distans* que dans le Système ibérique méridional (BENITO AYUSO et al. 1998); en outre, la référence à cette espèce, due à VIDAL & HEREU (1992), reprise ensuite par SANZ I GONEL et NUET I BADIA (1995), n'a pas été vérifiée et est très vague. De plus, nous avons cherché par deux fois *E. distans* dans la localité correspondant aux exemplaires d'herbier de SEGURA-ZUBIZARRETA mentionnés par BENITO AYUSO et al. (1998), dans la Sierra Cebollera (Soria, Système ibérique septentrional), mais nous ne l'avons pas trouvé. D'autre part, nous avons vu une planche d'herbier provenant des Pyrénées centrales espagnoles qui pourrait concerner *E. distans*, mais cette mention requiert une confirmation sur le terrain. Il s'agit de: «JACA 580.974, HU, 30TYN4025, Ordesa, Faja Pelay, descente jusqu'à la plaine, 1300-1550 m, 8.VIII.1974, leg. P. MONSERRAT» sous le nom d'*E. helleborine*. Nous avons recherché la plante dans cette localité sans la trouver.»

Castellón

30. YK2779 Villafranca del Cid, ravin de Palomar. 1310 m. Pinède à *Pinus sylvestris*, 16.VII.1998 (BENITO AYUSO et al. 1999; herb. J. BENITO 98/710, sub nom. *E. distans*).

31. YK3364 Vistabella del Maestrazgo, barranco de la Ferreriá. 900 m. Pinède à *Pinus sylvestris*, 13.VII.1985 (FABREGAT, VAB-902061, fide BENITO AYUSO & TABUENCA MARRACO 2000).

Cuenca

32. WK8989 Masegosa, Monte Gamonal, 1600 m. 11.VII.1998 (MATEO et al., VAB-981204, fide BENITO AYUSO & TABUENCA MARRACO 2000).

33. WK9476 Cuenca, source du rio Cuervo. 1460 m. Lisière de pinède à mi-ombre orientée au nord. 15.VI.1997. (BENITO AYUSO & GUTTIÉREZ MATALLANA in BENITO AYUSO et al. 1998; herb. J. Benito 97/272, 97/281, sub nom. *E. distans*).

34. WK9476 Cuenca, source du rio Cuervo. 1460 m. Dans la pinède assez dense orientée au nord. 16.VII.1997: plantes en pleine floraison. (BENITO AYUSO in BENITO AYUSO et al. 1998; herb. J. Benito 97/445, 97/463, 97/464, 97/485, 97/507, 97/529, sub nom. *E. distans*)

35. WK9476 Cuenca, source du rio Cuervo. 1500 m. Dans la pinède assez dense orientée au nord. 25.VII.1997. Plantes quasi défleuries (BENITO AYUSO & GUTTIÉREZ MATALLANA in BENITO AYUSO et al. 1998; herb. J. Benito 97/517, sub nom. *E. distans*).

36. WK9872 Tragacete, cerro San Felipe. 1640 m. Pinède assez dense orientée au nord, 17.VII.1997. (BENITO AYUSO in BENITO AYUSO et al. 1998; herb. J. Benito 97/429 sub nom. *E. distans*).

Guadalajara

37. WL8302 Taravilla, chemin jusqu'à la source del Berro. 1040 m. Pinède avec quelques *Quercus faginea*. 16.VII.1997: plantes en fruits (BENITO AYUSO in BENITO AYUSO et al. 1998; herb. J. Benito 97/406).

38. WL8600 Taravilla, Laguna de la Parra. Pâture humides aux alentour du lac 28.VI.1997. (FERRERO et al., MA-595539, sub *Epipactis* sp., fide BENITO AYUSO & TABUENCA MARRACO 2001, sub nom. *E. distans*).

39. WL8803 Taravilla, chemin de la Laguna de la Parra. 1180-1200 m. 25.VII.1997: plantes en fruits (BENITO AYUSO & GUTTIÉREZ MATALLANA in BENITO AYUSO et al. 1998; herb. J. Benito 97/518).

Teruel

40. XK0677 Griegos, barranco de las Avellanas jusqu'à la Muela de San Juan, 1710-1720 m. Pinède claire sur sol pierreux. 2.VI.1999: 10 pieds (TABUENCA in BENITO AYUSO & TABUENCA MARRACO 2000).

41. YK0093 Villarroya de los Pinares, Sierra de la Lastra, barrancos orientaux, sous le Corral de los Juanillos. 1560 m. Pinède xérophile avec *Berberis vulgaris, Erinacea anthyllis, Juniperus communis, Lavandula longifolia* et *Epipactis cardina*, *E. kleinii*. 15.VII.2000: 4 pieds (BENITO AYUSO & TABUENCA MARRACO 2001).

42. YK0679 Valdelinares de Mora, piste vers le haut du barranco del Tajo. 1805 m. Talus dans pinède sèche. 2.VII.2000: 3 pieds (TABUENCA in BENITO AYUSO & TABUENCA MARRACO 2001).

43. YK0797 Cañada de Benatanduz, route A-1072. 1350 m. Fossé en lisière de pinède. 17.VII.1999: 2 pieds B-dF (TABUENCA in BENITO AYUSO & TABUENCA MARRACO 2000).

44. YK0962 Linares de Mora, piste vers Castelvipal. 1210 m. Clairière dans pinède avec *Juniperus communis*, *Lavandula angustifolia, Rosa* sp. ainsi que *Cephalanthera rubra, Dactylorhiza fuchsii, Epipactis cardina*. 20.VI.2000: 40N de plantes (TABUENCA in BENITO AYUSO & TABUENCA MARRACO 2001).

45. YK1099 Villarluengo. Gorges du rio Palomita, Pinède à *Pinus sylvestris* avec *Buxus sempervirens*. 1240 m. 17.VII.1999: 1 pied (TABUENCA in BENITO AYUSO & TABUENCA MARRACO 2000).

46. YK1291 Fortanete et Cañada de Benatanduz, col de Cuarto Pelado. 1660-1680 m. Pinède à *Pinus sylvestris* avec *Buxus sempervirens, Juniperus communis*. 17 & 18.VII.1999. (TABUENCA in BENITO AYUSO & TABUENCA MARRACO 2000).

*

* *

Natural. belges **85** (Orchid. 17) (2004): 188-234

Scolopaxoid *Ophrys* of the Adriatic. Diversity and biogeographical context.

by Pierre DEVILLERS and Jean DEVILLERS-TERSCHUREN (*)

Abstract. *DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN J.- Scolopaxoid* Ophrys *of the Adriatic. Diversity and biogeographical context.* Scolopaxoid *Ophrys* of the Dalmatian archipelago are examined. Two consistently scolopaxoid taxa are recognised, *Ophrys zinsmeisteri,* an isolated, large-flowered species of the Gulf of Quarnero and *O. rhodostephane*, a small-flowered, long-horned species of the mediterranean part of southern Dalmatia. Both have intensely coloured pink-red sepals. A third species, occasionally scolopaxoid, with very large flowers, *O. pharia* of Hvar, is recognised and considered to be endemic to the island.

An understanding of the affinities of these three *Ophrys* is attempted within the framework of an analysis of the entire *Ophrys oestrifera* complex. Plants of the submediterranean-substeppic band extending from Pannonia to the Caspian comprise four species. *O. oestrifera* is considered an endemic of Crimea. *O. abchasica* and *O. cornuta* are provisionally employed to include all plants of the Caucasus, the Hyrcanian Range, the Zagros, the Pontic Range and neighbouring regions, likely a very under-divided group. *O. bicornis* is conserved for the plants of Hungary, Romania, Bulgaria, Serbia and Bosnia-Herzegovina. The binomial *O. bremifera* is interpreted as applying to a hybrid between *O. abchasica* and *O. apifera.*

Plants of the mediterranean zone of Greece and Turkey form a multispecific ensemble. A partially scolopaxoid, partially fucifloroid group, exemplified by *Ophrys heldreichii*, seems to be mainly insular and east-Aegean. It is notable for the coexistence of taxa with entirely glabrous latero-distal quadrants and taxa with a heavy pilosity, and of taxa variable in this character. The group is best represented in the eastern Aegean, in Crete, on Rhodes and on the fragments of the central Aegean continent. The Aegean cortège comprises notably a species generally called *O. scolopax*, but probably an Aegean endemic. *O. schlechteriana*, a large-flowered species, with an elongated labellum and stigmatic cavity that is often disproportionately large, is probably a representative of this group on the Hellenic mainland.

The second Greek group is always scolopaxoid. It is characterised by a labellum pilosity arranged in a well defined marginal wreath and is clearly related to the *Ophrys oestrifera* group. The ensemble differs from mainly substeppic species of the group by much shorter petals. The multispecific makeup of this complex has long been known. In continental Greece, a minimum of three species can be recognised. Two are large-flowered, on average larger than those of *O. bicornis. O. crassicornis* flowers early. It has a mainly Ionian and western Hellenic distribution. *O. sepioides* flowers late, mainly in May and June, and is mostly characteristic of submediterranean regions of northwestern Greece. It has a very large labellum, and a stigmatic cavity proportionately very small. A species with medium to small flowers, here named *O. cerastes*, flowers at about the same time as, or somewhat later than,

(*) Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique,
Section de Biologie de la Conservation,
rue Vautier 29, B-1000 Brussels
E-mail: j.a.p.devillers-terschuren@skynet.be

Manuscrit déposé le 29.X.2004, accepté le 2.XI.2004.

O. sepioides in most of Greece, where it is generally the most common species of the group and the taxon that has been called *Ophrys oestrifera* or *O. cornuta*, binomials belonging to extra-Hellenic entities. Very small-flowered plants flowering at the same time as *O. cerastes*, and early-flowering medium and small-flowered entities are provisionally retained within a broad concept of *O. cerastes*.

Within this context, an evaluation of the biogeographic affinities of the Adriatic plants can be attempted. *Ophrys pharia* and *O. zinsmeisteri* may be northwestern representatives of the *O. heldreichii* group and constitute a bridge between this species and Italian and medioeuropean plants of the *O. fuciflora* group. *O. rhodostephane* may be a member of the *O. oestrifera* group, clearly unique, with affinities both to O. bicornis and to mediterranean and submediterranean plants of Greece or may be a third representative of the *O. heldreichii* group.

Key words. *Euophrys, Ophrys, O. scolopax, O. oestrifera, O. bremifera, O. cornuta, O. abchasica, O. bicornis, O. rhodostephane, O. zinsmeisteri, O. kvarneri, O. pharia, O. heldreichii, O. schlechteriana, O. sepioides, O. crassicornis, O. cerastes, O. leptomera, O. skopelii, O. maxima, O. episcopalis, O. apulica, O. candica, O. calypsus, O. minutula, O. dodekanensis, O. cornutula, O. phrygia, O. hygrophila, O. isaura, O. latakiana, O. ceto,* orchid biogeography, Croatia, Dalmatia, Hvar, Krk, eastern Mediterranean, Greece, Aegean, Hungary, Anatolia, Crimea, Georgia, Azerbaijan, Iran.

Resumé. *Devillers, P. & Devillers-Terschuren J.*- Ophrys *scolopaxoïdes de l'Adriatique. Diversité et contexte biogéographique*. La nature des ophrides à fleurs scolopaxoïdes de l'archipel dalmate est examinée. Deux espèces constamment scolopaxoïdes sont reconnues, *Ophrys zinsmeisteri,* espèce très isolée, à grands fleurs, dans le golfe de Quarnero et *O. rhodostephane*, espèce à petits fleurs, longuement cornues, dans la région méditerranéenne du sud de la Dalmatie. Toutes deux ont des sépales et pétales latéraux vivement colorés en rose-rouge. Une troisième espèce, occasionnellement scolopaxoïde, à très grandes fleurs, *O. pharia*, est reconnue à Hvar et considérée comme endémique de cette île.

Les affinités de ces trois espèces ne peuvent être envisagées sans un essai de compréhension de l'ensemble du complexe d'*Ophrys oestrifera.* Dans l'esquisse tentée ici, les plantes de la bande subméditerranéenne-substeppique qui s'étend de la région pannonique à la Caspienne sont réparties entre quatre espèces. *O. oestrifera* est considéré comme endémique de Crimée. *O. abchasica* et *O. cornuta* sont provisoirement utilisés pour inclure l'ensemble des plantes du Caucase, de la chaîne hyrcanienne, du Zagros, de la chaîne pontique et des régions voisines, un ensemble sûrement trop peu divisé. *O. bicornis* est conservé pour les plantes de Hongrie, Roumanie, Bulgarie, Serbie et Bosnie-Herzégovine. Le binôme *O. bremifera* est interprété comme s'appliquant à un hybride entre *O. abchasica* et *O. apifera*. Les plantes de la région méditerranéenne de Grèce et de Turquie constituent un ensemble extrêmement multispécifique. Un groupe partiellement scolopaxoïde, partiellement fucifloride, dont *Ophrys heldreichii* est un exemple emblématique, semble principalement insulaire et est-égéen. Il se singularise par la coexistence de taxons à quadrants latéro-distaux entièrement glabres et de taxons à forte pilosité, ainsi que de taxons variables en ce qui concerne ce caractère. Le groupe est le mieux représenté en Égée orientale, en Crète, à Rhodes et sur les fragments du continent centre-égéen. Le cortège égéen comprend, en particulier, une espèce généralement appelée *O. scolopax*, probablement endémique égéenne. *O. schlechteriana*, une espèce à grandes fleurs, labelle alongé et cavité stigmatique souvent disproportionnellement grande est probablement un représentent de ce groupe dans la péninsule hellénique.

Le second ensemble grec est toujours scolopaxoïde. Il est caractérisé par une pilosité du labelle disposée en couronne marginale bien définie et manifestement apparenté au groupe d'*Ophrys oestrifera.* Il diffère collectivement des espèces surtout substeppique du groupe par les pétales beaucoup plus courts. La polyspécificité de ce complexe est connue depuis longtemps. En Grèce continentale, un minimum de trois espèces peuvent être reconnues. Deux espèces sont à grandes fleurs, en moyenne plus grandes que celles d'*O. bicornis. O. crassicornis* fleurit tôt. Il a une distribution surtout ionienne et ouest hellénique. *O. sepioides* fleurit tard, principalement en mai en juin, et est surtout caractéristique des régions subméditerranéens de Grèce nord-occidentale. Son labelle est très grand, sa cavité stigmatique proportionnellement très petite. Une espèce à fleurs moyennes à petites, nommée ici *O. cerastes*, fleurit

à peu près en même temps ou un peu plus tôt qu'*O. sepioides* dans presque toute la Grèce. Il est généralement l'espèce la plus commune du groupe et celle qui a été notée sous le vocable d'*O. oestrifera* ou *O. cornuta*, des binômes qui appartiennent à des entités extra-helléniques. Des plantes à très petites fleurs fleurissant en même temps qu'*O. cerastes,* et des entités fleurissant tôt, à fleurs moyennes d'une part, à très petites fleurs d'autre part, sont provisoirement maintenues à l'intérieur d'un concept large d'*O. cerastes* Par rapport à ce contexte, une évaluation des affinités biogéographiques des plantes adriatiques peut être tentée. *Ophrys pharia* et *O. zinsmeisteri* peuvent être des représentants nord-occidentaux du groupe d'*O. heldreichii* et constituer un pont entre celui-ci et les plantes italiennes et médio-européennes du groupe d'*O. fuciflora. O. rhodostephane* peut être un membre du groupe d'*O. oestrifera*, avec une originalité certaine et des affinités à la fois avec les plantes méditerranéennes et subméditerranéennes de Grèce et avec *O. bicornis*. Il peut aussi être un troisième représentant régional du groupe d'*O. heldreichii*, apparenté à *O. pharia* et *O. zinsmeisteri*

Introduction

Within the large, essentially Mediterranean genus *Ophrys*, the *Ophrys fuciflora* sensu latissimo species complex, one of the most populous ensembles of section *Euophrys*, is remarkable by the propensity of its members to adopt one of two for the genus extreme labellum shapes, a flattened «fucifloroid» type and an in-rolled «scolopaxoid» type. It is unclear whether adherence to one scheme or the other, or to a variability between the two schemes, represents a high-order taxonomic criterion or not. At one extreme, the expression of this character state has been used to designate sections within genus *Ophrys* (KELLER & SOÓ, 1931). At the other, it has been regarded as of subspecific importance at most. In any case, the property, while resting on a relatively minor modification in the transverse curvature of the lip, with no change of size, proportions, outer contour or tissue rigidity, confers to the flowers a visually striking appearance. Both because the curvature obscures perhaps more significant similarities or dissimilarities, and because it makes the observation of key characters, such as the shape of the labellum and the marginal pilosity more difficult to observe, «scolopaxoid» orchids have appeared particularly difficult to assess and have been, more than any other group within the genus, the object of varying treatments. These have often resulted in the construction of highly improbable distributional mosaics, composed by a juxtaposition of forms allocated to geographically distant species, through analyses essentially guided by nomenclatural preoccupations, sometimes with little concern for biogeographical significance.

The Croatian archipelagos have been no exception. The complex is represented within their swarms of islands by at least four entities which have long been known and referred to a variety of relatives through sometimes explicit, more often implicit, usually unfounded, hypotheses. Having been impressed when we discovered them in the field by their originality, we attempted first to summarise and redefine their status, then to investigate their possible relationships to other members of the scolopaxoid nebulous, as a first step towards investigating their evolutionary history. We realised this necessitated reconsideration of the entire scolopaxoid complex in the eastern Mediterranean basin and adjacent land masses, which we undertook without nomenclatural a-priories but with an avowed biogeographical bias. This note summarises some of our reflections in the hope that they can lead to a sounder understanding of the probably conside-

rable diversity of the group, of its evolution, its prospects for survival and the requirements of its conservation.

Material and methods

During the course of field work conducted during the March-June season from 1985 to 2004, we examined and photographed scolopaxoid *Ophrys* in the western Mediterranean basin (Iberian peninsula, France, Tunisia), in south-western Pannonia (Mecsek Hills), in the eastern Adriatic (Istria, Krk, Cres, Losinj, Hvar, Dalmatia), in the Ionian islands (Korfu, Cephalonia) in the western and northern Hellenic peninsula, in the north-western Peloponnese, in the eastern Aegean (Lesbos), on Crete. We endeavoured to examine published photographs and drawings representative of as many potentially individualised populations as possible, both from printed and web sources.

A particular effort was made to see a large number of preserved specimens of scolopaxoid *Ophrys*, with as great a geographical representation as possible, as well as to locate historical material and types that might contribute to our understanding. In this context, we visited the Royal Botanic Gardens, Kew (K), the Royal Botanical Gardens, Edinburgh (E), the Herbarium Berolinense, Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin-Dahlem (B), the Jany Renz Herbarium, Basel (RENZ HB), the Herbarium of the Natural History Museum Vienna (W), the Herbarium of the University of Vienna (WU), the Herbarium of the Staatlichen Museums für Naturkunde Stuttgart (STU), the Herbarium of the Botanische Staatssammlung Muenchen, Munich (M), Herbarium Haussknecht, Jena (JE), the Herbarium of the University of Zurich (Z). A total of about 750 specimen sheets carrying scolopaxoid ophrys was examined and more than 500 flowers were measured. Size of the flowers was estimated 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, with, for instance, specimens preserved as individual flowers generally less subjected to shrinking than those conserved as whole plants and, though less dramatically, whole flowers shrinking less than those divided into floral analyses. Although very poorly preserved specimens were never included in the statistics, these can nevertheless not be considered as more than guidelines to relative size. Three indices of proportions were mostly considered in that respect. One is the ratio of the labellum to the sepals. It is the least reliably acquired from dried specimens, as the shrinking of the labellum is more dependent on the drying method than that of other parts. Whenever possible, measurements we taken from whole plants with a well-preserved flower presented in profile. Only a comparison of averages can be significant, extremes of variation being usually artefacts. The ratio of petals to sepals is more reliable as these parts are often subjected to similar drying conditions. A third certainly highly significant relative size cannot be observed on specimens, it is that of the stigmatic cavity in proportion to the labellum. The greatest width of the cavity, measured in frontal view, was compared to the maximum width of the naturally folded labellum using either measurements taken on live plants or photographs taken from directly in front of the labellum and cavity. Such documents are unfortunately rarely published, most authors seeming to prefer presumably more artistic three-quarter views, so that the ratios quoted in this paper are usually based on very few documents, except for populations that we have ourselves studied in the field or for which authors conscious of the interest of this character have published field evaluations.

Plants studied in the field 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. Dried specimens and bibliographic material were photographed with either the above-described SLR cameras with macro lens and ring flash, or with a NIKON Coolpix 995 digital camera («normal» resolution, macro mode, JPEG format).

Scolopaxoid *Ophrys*

Within genus *Ophrys,* an *Ophrys fuciflora* complex can be defined by structural characters of the stigmatic cavity and of the inner perianth. The cavity is adorned by pseudo-eyes, formed by the internal callosities, situated at the extremities of a well-marked, sharp, gular edge to which they are linked by short pedicels (see DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1994: 394, 396, for definition of descriptive terms). Staminodial points are usually present. There is an often extensive basal field of a colour different from that of the floor of the cavity, concolourous or not with the labellum. The labellum, rigid and globular as in most *Euophrys*, ends in a well-developed appendix. It bears a pilosity that tends to be organised in a complete or partial marginal or submarginal wreath, often reinforced by a tuft above the appendix. The petals are strongly ciliated, often very short or, if not, abruptly auriculate, the extremity always triangular and acute. Thus characterised, the ensemble encompasses the *O. fuciflora* complex and the *O. umbilicata* group of DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN (1994: 345-346), the sections *Fuciflorae* and *Umbilicatae* of QUENTIN (1995: 32-33); it is a part of sectio *Fuciflorae* of REICHENBACH fil. (1851: 85).

Within the complex, a number of species, or groups of species, are remarkable by the constant or frequent division of the labellum into three lobes and by a strong transversal curving of the central lobe. This characteristic of the labellum, when it occurs, confers to the flower a visually very distinctive appearance, with a peculiar, narrow and elongated outlook. The character is so striking on fresh specimens that it led a number of taxonomists to use it to define major divisions within the genus (SOÓ 1927, 1929, 1959; SOÓ in KELLER & SOÓ 1931: section *Apiferae*, with subsections *Oestriferae* and *Euapiferae*; SCHLECHTER 1928: section *Poicilophrys*). Others, on the contrary, were impressed by the ease with which one condition can change into the other and the not infrequent occurrence of both conditions in what is obviously a single taxon (NELSON 1962; SUNDERMANN 1980A, B; DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1994). The reality is probably that, like other characters, such as the colour contrast between the basal field and the rest of the labellum, or the colour of the outer perianth, the transverse curvature of the lip can both be, in some *Ophrys* groups, a very constant, and thus diagnostic, character at group level, while in others it is highly variable.

With the amount of information that has accumulated in recent years, and particularly with the identification of a number of taxa within what was until recently amorphous constellations, a division of the complex into a number of groups that have an increasing chance of reflecting monophyletic assemblies is emerging. Seven ensembles can be proposed, three centred on the western Mediterranean basin, four on the eastern basin.

In the western Mediterranean basin, the new species that have been recognised in the past 10 years have easily fitted within the groups of *Ophrys fuciflora, O. scolopax*, and *O. tetraloniae* as defined in 1994 (DELFORGE 1994A; DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1994). The group of *O. fuciflora,* with *O. fuciflora, O. gracilis, O. calliantha, O. lacaitae, O. oxyrrhynchos, O. celiensis* and

O. apulica (DELFORGE 2001) usually has a spread, flat, even flared, «fucifloroid» labellum; a stronger curvature is, in most species, only occasional, extreme cases, leading to a «scolopaxoid» labellum, rare. The group of *O. scolopax*, which should probably be restricted to the western Mediterranean species of the larger *O. scolopax* group sensu DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN (1994) and DELFORGE (1994A, 2001), with *O. scolopax, O. corbariensis, O. picta, O. sphegifera* and probably other species yet to be disentangled within the present understanding of «*O. scolopax*», always has a labellum with a strong lateral curvature, which constitutes the archetype of the «scolopaxoid» labellum. The third group, that of *O. tetraloniae*, with *O. tetraloniae, O. elatior, O. serotina, O. linearis, O. santonica, O. conradiae, O. posidonia, O. untchjii* (DELFORGE 2001), displays a great variability in lateral labellum curvature, some species varying from a strongly «scolopaxoid» character to a pronounced «fucifloroid» appearance.

In the eastern Mediterranean basin, a group of plants with «fucifloroid» labella decorated by a strong lateral pilosity is clearly apparent. We had called it the *Ophrys episcopalis* group (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1994) but it is clearly more appropriately called the *O. bornmuelleri* group by DELFORGE (1994A, 2001). Its distribution seems to extend to the central Mediterranean. The «fucifloroid» condition is largely prevalent within the group and mostly constant within species. Conversely, two groups display a constantly marked «scolopaxoid» curvature among and within all species. They are what we called the eastern section of the *O. scolopax* group (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1994), the individuality of which was, however, long recognised (BAUMANN 1975; SUNDERMANN 1980A, B; BAUMANN & KÜNKELE 1982, 1986) and which is more appropriately called the *O. oestrifera* group, and the *O. umbilicata* group, which we had treated as an ensemble closely related to, but probably separate from, the *O. fuciflora* complex, but which is probably best regarded as a group within the complex. Finally, recent advances in the understanding of Aegean orchid populations (PAULUS & GACK 1992B, 1994; HIRTH & SPAETH 1994, 1998; DELFORGE 1995B, 1997, 2002; PAULUS 2001, 2002) suggest the existence of a fourth group in the eastern basin which, very much like the *O. tetraloniae* group in the west, includes species of diverse lateral curvatures of the labellum, as well as species within which this curvature varies widely. This diversity in curvature is accompanied by a great plasticity in the lateral pilosity of the labellum. This group can be called the *Ophrys heldreichii* group.

The *Ophrys bornmuelleri* group includes species with a predominantly boxy «fucifloroid» labellum and a strong, broad, continuous wreath of lateral pilosity. It probably comprises *O. bornmuelleri, O. levantina, O. ziyaretiana, O. carduchorum, O. andria, O. aeoli, O. thesei, O. aramaeorum, O. homeri, O. heterochila, O. candica*, and the central Mediterranean *O. parvimaculata, O. chestermanii, O. annae, O. biancae* (DELFORGE 1994A, 2001; DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1994). The group as a whole has a flowering period that appears quite extensive, some of its members participating in early, others in late, waves of *Ophrys* flowering within their ranges.

The *Ophrys oestrifera* group is formed of species that are consistently «scolopaxoid» and whose labellum is, also very consistently, decorated by a narrow but continuous wreath of lateral pilosity. The lateral lobes of the labellum have a tendency to lengthen into elongated horns, a character that is specific to the group, though it is certainly not always displayed by all individuals within a population, nor perhaps by all populations within a species. The dorsal sepal is usually erect, or, more often, bent backwards at the base before curving forwards, so that, except in recently opened flowers, it does not bend forward over the column. In some species, however, a sepal curving over the column is retained throughout the flowering time. This group probably includes *O. leptomera, O. karadenizensis, O. phrygia, O. hygrophila, O. minutula, O. cornutula, O. isaura, O. abchasica, O. latakiana, O. lapethica* beside a fairly large number of species which have been included under catch-all names such as *O. oestrifera, O. cornuta, O. bremifera, O. bicornis* or *O. scolopax. O. holubyana* is probably a member of the group influenced by hybridisation with a member of the *O. fuciflora* group. A few plants of the group flower early, but a majority flower late or very late, with a remarkable concentration in May and early June throughout regions of contrasting climatic conditions. Characters that can be used to separate species within the group include the size of the flowers, the relative size of the perianth pieces, the apparent shape conferred to the labellum by its transverse and longitudinal curvature, the proportions of the stigmatic cavity relative to the perianth, the colour of the outer perianth, the time of flowering.

The *Ophrys umbilicata* group is formed of species extremely similar to those of the *O. oestrifera* group. They differ from them in the consistent folding of the top sepal over the column, a character which has usually been used to define the group (e.g. NELSON, 1962), but which can appear, though never as constantly, in the *O. oestrifera* group. They also differ in a smoother, more rounded transverse and longitudinal curvature of the labellum, a more abundant lateral pilosity, almost universally green sepals and petals and a fairly strict adherence to an early flowering time. Species included are *O. attica, O. umbilicata, O. rhodia, O. bucephala, O. flavomarginata, O. khuzestanica*, and, probably, *O. kotschyi.*

The hypothesis of a fourth group, the *Ophrys heldreichii* group, seems the best way to explain the confusing pattern of distribution and variability of some scolopaxoid orchids within the complex geographical area of the central and eastern Aegean, Rhodes and Crete (PAULUS & GACK 1992B, 1994; HIRTH & SPAETH 1994, 1998; DELFORGE 1995B, 1997, 2002; PAULUS 2001, 2002). On the one hand, some swarms display a great variability which encompasses traits reminiscent of rather divergent members of geographically distant groups; on the other hand, sympatric species that differ in apparently major traits characteristic of other groups present remarkable uniformity in structural characters. Thus, we had been impressed in early April 1989 in Crete by the extreme similarity in details of cavity construction and labellum pilosity between the completely «scolopaxoid» *O. heldreichii* and a large-flowered «fucifloroid» species that we had identified as *O. episcopalis* (J. DEVILLERS-TERSCHUREN in DELFORGE 1994A: 341, 2001: 434, photographed near Sitia on 3 [not 31] April 1989), but

that we now know was *O. maxima* (PAULUS 2002). It is this observation that had incited us to place *Ophrys heldreichii* within an «*Ophrys episcopalis* group». Similarly, a very complex situation in the Cyclades had driven observers to divide what appears to be conspecific swarms (DELFORGE 1995B) between species characteristic of other geographical entities, such as *O. apulica* and *O. heldreichii*. The group can be characterised by usually large flowers, fairly long petals, a lateral pilosity either forming a broad, complete wreath, as in the group of *O. bornmuelleri*, or, on the contrary, limited to the shoulders and evanescent in the latero-distal quadrants as in the *O. fuciflora* group, and a labellum shape varying, both among species and, sometimes, within a single species, from strongly «scolopaxoid» to decidedly «fucifloroid». It would include the Cretan *O. heldreichii*, *O. maxima, O. episcopalis*, (PAULUS 2002), as well as a number of Rhodean, Cycladic and perhaps other species that are either part of the Cretan entities or related to them, one of which at least can be called *O. calypsus* (HIRTH & SPAETH 1994).

The «scolopaxoid» *Ophrys* of the northern and eastern Adriatic Croatian archipelagos appear to belong entirely to eastern groups. The discussion in the rest of the paper is thus focused on those groups.

Overall environmental context of the *Ophrys oestrifera* and *O. heldreichii* complexes

The eastern Mediterranean basin, in which the radiation of the *Ophrys oestrifera*, *O. heldreichii* and *O. umbilicata* «scolopaxoid» groups has taken place, is one of the most fragmented areas of Europe, sculptured by the complicated shoreline of the Mediterranean and the Black Sea, the jumbled chains of the Dinaride, Hellenide, Pontic, Taurus and Caucasus systems, the plethora of islands of the Aegean separated by deep channels. Changes in its configuration during the likely time-span of *Ophrys* radiations are probably limited to tectonics-driven fluctuations in connectivity of the Hellenic and Aegean arcs linking the Hellenic peninsula to western Anatolia, and to continental capture or detachment of islands provoked by climate-driven fluctuations of the sea level. The first did not occur beyond the Pliocene and affect mostly the insularity of Rhodes, Karpathos and Crete, with respect to Anatolia, the Peloponnese and to each other, as well as the fragmentation of Crete itself. The latter are characteristic of the Pleistocene glaciations and probably most influential on present-day distributions. With a lowering of the sea level of the order of 120 m, which seems characteristic of the maximum of the last glaciation, the Dalmatian archipelagos, the Ionian Islands and the eastern Aegean islands are attached to continental masses. Many of the Cyclades form a mini-continent. Rhodes, Karpathos, Crete, Cyprus remain isolated. Meanwhile, on the continents, the area suitable for *Ophrys* is more limited in the north and the uplands because of the expansion of ice sheets and of regions of unfavourable habitat, perhaps enlarged in the expanded coastal lowlands of the Adriatic, the Mediterranean and the Black Sea. Silted coastal plains may have been largely unsuitable, but there is evidence, in particular for the Adriatic, of large dunal systems which would certainly have provided usable habitats.

Within the continental ensemble, climate, relief, substrate and history of plant and animal colonisation define distinct zones containing geographically distinct assemblages of ecologically interacting natural communities (OLSON et al. 2001). Present-day *Ophrys* stations can be allocated to two major groups, those that are situated within regions colonised by eu-mediterranean to thermo-mediterranean vegetation types and those that are distributed in areas dominated by sub-mediterranean vegetation types, generally characterised by thermophile deciduous or semi-deciduous oaks and their degradation series. Within the mediterranean ensemble, six floristic, phytosociological and ecological ensembles can be individualised. The extreme south of Istria, the southern Dalmatian archipelago and the Adriatic coastland of the Balkan peninsula from Split to southern Albania, belongs to the Adriatic Evergreen Oak zone (*Orno-Quercetum ilicis* and related formations, HORVAT et al. 1974: 129-159). The coastlands of Greece constitute the Aegean Evergreen Oak zone (*Andrachno-Quercetum ilicis* and related formations, HORVAT et al. 1974: 110-129), with a narrow fringe of *Olea-Ceratonion* thermomediterranean woods and mostly scrubs. These thermomediterranean formations overwhelmingly dominate the Central Aegean and Hellenic Arc archipelagos and islands (HORVAT et al. 1974, NOIRFALISE 1987). Mediterranean western Anatolia and the East Aegean archipelagos belong to the complex of the Anatolian Evergreen Oak Forest zone (NOIRFALISE 1987). Southern Anatolia and the Levant constitute the region of drier Eastern Mediterranean conifer-sclerophyllous-broadleaf forests and their associated scrubs (ZOHARY 1973; NOIRFALISE 1987; ZEYDANLI 2001), while Cyprus is isolated (ZOHARY 1973; NOIRFALISE 1987; REGATO 2001).

Within sub- and peri-Mediterranean regions, a first ensemble is formed by the mixed woodland and steppe woodland regions of the southern slopes of the Great Caucasus in Russia, Georgia and Azerbaijan, of the Lesser Caucasus in Georgia and of both slopes of the Hyrcanian system in Iran (ZOHARY 1973; WALTER 1974; NAKHUTSRISHVILI 1999). A second ensemble, perhaps in ecological continuity with the first, comprises the steppe woodland and mixed woodland regions of eastern and central eastern Anatolia, and of the Zagros, within the Kurdo-Zagrosian steppe forest ensemble of ZOHARY (1973). Farther west, two well defined ensembles frame Anatolia. In the north, a Pontic and sub-Pontic ensemble includes regions of high precipitation and humid warm temperate climate (ZOHARY 1973; NOIRFALISE 1987; GOKHELASHVILI 2001; ZEYDANLI 2001). In the south and southwest, the Taurus and southwestern Anatolian mountain and hill ranges are drier and more clearly sub-mediterranean and substeppic (ZOHARY 1973; NOIRFALISE 1987; ZEYDANLI 2001). West of the Black Sea, the Balkans peninsula and the Hellenic interior constitute a large thermophilous deciduous woodland region distributed between the more continental *Quercion frainetto* zone and the more sub-mediterranean *Ostryo-Carpinion aegeicum* and *Ostryo-Carpinion adriaticum* zones of HORVAT et al. (1974). Farther north, suitable *Ophrys* habitats exist within the Pannonic *Aceri tatarici-Quercion* zone (HORVAT et al. 1974) and its peripheral sub-Pannonic hills. Ecologically fairly similar regions exist farther east in Bulgaria, east to the brim of the Pontic steppe woodland zone (JAKUCS 1960, HORVAT et al. 1974). Farther east, along the north shores of the Black Sea, southern Crimea constitutes a very isolated sub-mediterranean enclave, verging on the eumediterranean, with

a unique vegetation complex derived from the thermophile woodland communities of the *Jasmino-Juniperion excelsae* or related communities (WALTER 1974; KOROTKOV et al. 1991).

Regional representation of the *Ophrys oestrifera* and *O. heldreichii* complexes

Caucasian and peri-Caucasian Regions: *Ophrys cornuta, O. abchasica*

1. Great Caucasus, Lesser Caucasus and Hyrcanian system

In 1808, Baron MARSCHALL OF BIEBERSTEIN, in the second volume of his 'Flora Taurico-Caucasica', as part of his description of the Crimean *Ophrys oestrifera*, formally introduced, for Caucasian plants, the binomials *Ophrys bremifera* and *Ophrys cornuta* (MARSCHALL A BIEBERSTEIN 1808). In doing so, he explicitly borrowed the descriptions from Christian STEVEN, ostensibly quoting material that was soon to be published in the 'Mémoires de la Société Impériale des Naturalistes de l'Université Impériale de Moscou' (STEVEN 1809). The two taxa are thus correctly referred to as *Ophrys bremifera* STEVEN IN M.-BIEB. and *Ophrys cornuta* STEVEN IN M.-BIEB. (e.g. BAUMANN & KÜNKELE 1982, 1986).

In the 'Mémoires…', STEVEN (1809) provided more complete comparative descriptions, information on distribution and flowering time and illustrations for three taxa of the Caucasian region and for one Crimean taxon. His fine illustrations (Fig. 1, below) have often been reproduced in discussions of the *Ophrys oestrifera* group nomenclature (e.g. BAUMANN & KÜNKELE 1982: 230; DELFORGE 1995B: 164; RÜCKBRODT et al. 1997: 12-13), but the texts that accompany them seem to have been largely overlooked. They are, however, very clear. STEVEN describes two typically Caucasian species, *Ophrys bremifera* and *Ophrys*

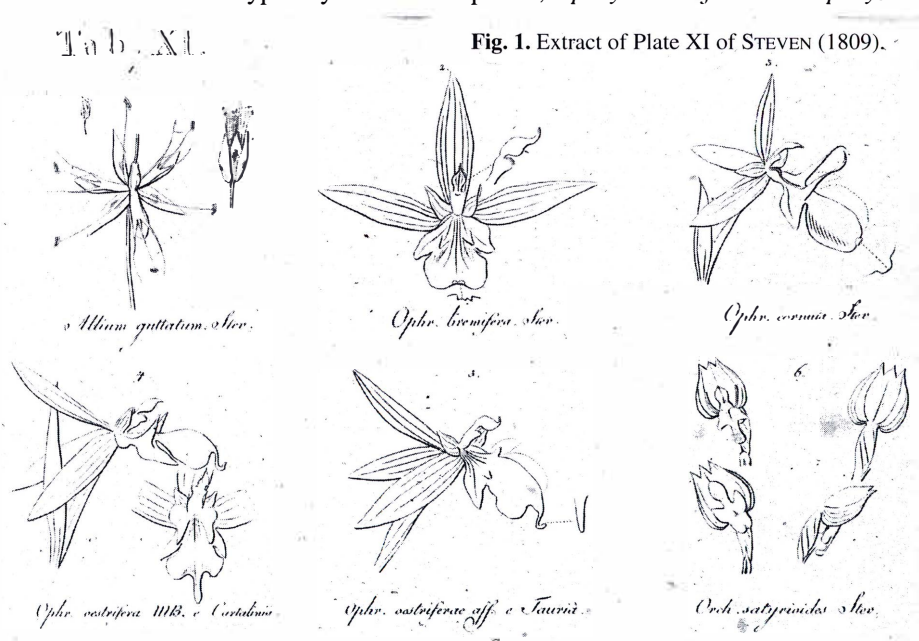


Fig. 1. Extract of Plate XI of STEVEN (1809).

cornuta, which he illustrates in his Table XI, Fig. 2 and Table XI, Fig. 3, respectively, with captions «*Ophr. bremifera Stev.*» and «*Ophr. cornuta Stev.*» He indicates that he found in the Caucasian region a third taxon, which he believes to be the same as MARSCHALL OF BIEBERSTEIN's *Ophrys oestrifera* of Crimea. He illustrates one of these Caucasian plants in Table XI, Fig. 4, with the caption, «*Ophr. oestrifera MB. e Cartalinia*», indicating that he attributes the taxon to *O. oestrifera* but collected the specimen in Cartalinia. Finally, he discusses and illustrates in Table XI, Fig. 5, with the caption «*Ophr. oestrifera aff e Tauria*», a plant from Crimea which he provisionally refers to *O. oestrifera*, while noting that he would describe it as a distinct species but for the fact that he has only one specimen. In summary, STEVEN recognised three species of the *O. oestrifera* group in the Caucasian regions he had visited, one of which he thought similar to Crimean *O oestrifera*. He also noted that, besides *O oestrifera,* there might occur in Crimea somewhat divergent plants. GREUTER (in GREUTER & RECHINGER 1967: 184) and DELFORGE (1990, 1995B), among others, have suggested that STEVEN's Figs. 4 and 5 represent *O. apifera* or hybrids with that species, a conclusion disputed, in particular, by RÜCKBRODT et al. (1997). We do not see the resemblance with *O. apifera* in the case of Fig. 4, but, in any case, these figures, and particularly Fig. 5, cannot be used to draw inferences on the nature of Crimean *O. oestrifera* M.-BIEB., which neither of them represents, as explicitly stated by STEVEN.

Chorological data provided by STEVEN (1809) differ for the three Caucasian species he lists. For *Ophrys bremifera*, he indicates a distribution «in Iberia occidentali» (western Georgia), for *O. cornuta* «in Cachetia inferiore» (Kakheti, eastern Georgia), and for *O. «oestrifera»* «in Cartalinia» (present-day Kartli, central Georgia). Remarkably, he notes a flowering time in May for his *O. bremifera,* in June for his *O. cornuta*.

In the 1819 supplements to 'Flora Taurico-Caucasica', MARSCHALL OF BIEBERSTEIN unites *Ophrys oestrifera*, *O. cornuta* and *O. bremifera*, regarding the latter two as varieties of the first, but it is clear that his move represents the first example of a trend to reduce discriminating characters within the complex to the length of the horns, a tendency that later became all-pervasive. It also fits within a species concept very broad for the genus.

Recent information on the variation of the complex within Caucasian lands is rather scanty. At the western edge of the vast Caucasian-Hyrcanian complex, in the northern Colchidian region of the Russian Black Sea coast, at the foot of the Greater Caucasus, KÜMPEL (1988) documents apparently homogeneous populations, for which he coins the name *Ophrys oestrifera* ssp. *abchasica* KÜMPEL [(KÜMPEL 1988: 25-26 (type JE!)]. His description, his drawings, and the few photographs published (KÜMPEL 1988: 33, Figs. 4, 5; BAUMANN & KÜNKELE 1988: 111) depict a plant with medium-large flowers (labellum length in live plants 11.5 mm), with comparatively shortish sepals (sepal length in live plants of the order of 91% of labellum length), longish petals (45% of sepals), a large stigmatic cavity (greatest width 60% of apparent labellum width), fairly long, acute horns, a predominately light perianth, a concolourous to pale basal field.

The labellum is not extremely pinched, often somewhat quadrangular, its greatest width usually proximal, but sometimes evenly distributed along a substantial part of the length. Very characteristically, as emphasised by KÜMPEL, the dorsal sepal is consistently curved over the column. Flowering time is said to be May-June, exceptionally July, with all published photographs taken in the third decade of May. Unfortunately, there appears to be no preserved material in existence (Hermann MANITZ, pers. comm.) except for the type, an alcohol-preserved flower. Two specimens taken in Georgia near the type locality of *O. abchasica* s.s., within its range and its flowering season as outlined by KÜMPEL (1988), are in W. Although, the sample is of course much too small to draw any conclusions, they correspond reasonably well, taking into account the differences between living plants and dried specimens, to KÜMPEL's characterisation and can help evaluating other specimen samples.

At the other end of the Caucasian-Hyrcanian system, in northern Iran, RENZ (1978) also notes the homogeneity of populations, which he calls *Ophrys scolopax*. RENZ's photographs (RENZ 1978: plate 26; RENZ HB: 10825x2, 10825x4, 10841x3) and preserved specimens RENZ (RENZ HB, 47 specimens) are mostly from the eastern extremity of the Hyrcanian Range, in Golestan and on the border of Golestan and Khorasan, with 2 specimens from the west, in Gilan, a majority collected in May, a few in the second half of April. They depict a rather more variable plant, at least as far as the size of the flower and the shape of the horns are concerned, than suggested by RENZ's description. In general, size and proportions of the flowers appear similar to those of the western Caucasian plants described by KÜMPEL (1988). Like in western Caucasian plants, the labella are medium-large (labellum length 9.8 mm on average on preserved specimens dried as whole plants), the sepals are perhaps proportionately somewhat longer (labellum length of the order of 94 % of the sepal length). The petals are similar (petal length of the order of 39 % of sepal length). The stigmatic cavity has almost exactly the same proportions (greatest width 57% of apparent labellum width). The shape and range of variation of the horns of the two populations is similar in dried material (RENZ HB), as is the perianth coloration, predominately light in both. The basal field is perhaps more consistently pale in Hyrcanian plants. Their labellum is also perhaps more often pinched towards the distal end, the greatest width proximal to median. Most significantly, the dorsal sepal does not seem to bend over the column in mid-flowering.

From regions situated between these two areas, there are few recent field observations and photographs. Most come from north-eastern Azerbaijan, and are centred on May (28 April-5 June). The area is situated outside of the range of the group as delineated in the Red Data Book of the USSR (fide KÜMPEL 1988: 31) but constitutes an eastern and northeastern extension of its main component along the axis of the Caucasus. The species seems relatively frequent there in montane thermophile oak woods and beech woods of the northern and southern flanks of the easternmost Greater Caucasus (RÜCKBRODT et al. 1997; MARK 1998, RÜCKBRODT & RÜCKBRODT 2001; BAUMANN et al. 2003). The populations that occupy the area appear varied. RÜCKBRODT et al. (1997) allocate them to three taxa «*Ophrys bremifera*» (mostly), «*O. oestrifera*» (obviously «Cartali-

nian *O. oestrifera*» sensu STEVEN), and «*O. abchasica*?». BAUMANN et al. (2003: 173), on the contrary, attributed them to a single taxon, indicating the difficulty, or perhaps the impossibility, to discriminate, at species level, within the populations of that area, between «*oestrifera*», «*bremifera*» and «*abchasica*» types. They reported a mixing of character states in the length of the horns and the forward-bending of the central sepal. Published photographs indeed include plants with horns of the «*bremifera*» (RÜCKBRODT in RÜCKBRODT et al. 1997: 31, Fig. 19; MARK 1998: 158) and «Cartalinian *oestrifera*» sensu STEVEN (RÜCKBRODT in RÜCKBRODT et al. 1997: 31, Fig. 20; KREUTZ in DELFORGE 2001: 483) types. Forward-bending of the dorsal sepal is more difficult to judge on single photographs, as it can only be evaluated at mid-flowering. Indeed, the flowers of all plants of the group often or usually have a dorsal sepal curved over the column both when they first open and when they start to wilt, the sepal pivoting backwards at the point of attachment during the intervening period, thus exposing the column in spite of the forward curvature of the sepal. The Azerbaijan photographs mostly illustrate that condition, only one of those of KREUTZ (in DELFORGE 2001: 483) being open to question.

Characters other than the shape of the horns and the position of the dorsal sepal are difficult to evaluate on the basis of the descriptions and the few photographs available. Shape of the labellum seems to be within the range of variation of western Caucasian and Hyrcanian populations. Sepals are mostly relatively light coloured, sometimes at least deeply coloured (MARK 1998). The proportions of the stigmatic cavity are very similar to those of western Caucasian and Hyrcanian plants, with a greatest width of the order of 58% of the apparent labellum width (MARK 1998: 158; KREUTZ in DELFORGE 2001: 483).

Farther west, records are published for central Georgia (RÜCKBRODT et al. 1997; RÜCKBRODT & RÜCKBRODT 2001; AKHALKATSI et al. 2003) and for north-western Azerbaijan (RÜCKBRODT et al. 1997), in the foothills of the central and central eastern parts of the Greater Caucasus, within the same broad landscape units as those of north-eastern Azerbaijan (BERUCHASHVILI 2002, thermo-moderate humid and temperate humid low and middle mountain landscapes). The populations of these regions may be more homogeneous. RÜCKBRODT et al. (1997) list all their records under «*Ophrys oestrifera*». It is also the only taxon recorded for Georgia by AKHALKATSI et al. (2003). Photographs published by RÜCKBRODT and RÜCKBRODT (2001: 111) and AKHALKATSI et al. (2003: 18) do show flowers resembling STEVEN's «Cartalinian *O. oestrifera*», with long, acute horns and a fairly robust labellum. Their sepals are light-colored, their petals longish and their cavity large (greatest width of the order of 52% of the apparent labellum width). Dates of records are from 20 April to 16 May.

The sum of information available for the Caucaso-Hyrcanian region suggests that:

- In most of the Caucasian region flowers, at least in May, a taxon with predominantly longish horns, light-coloured sepals of about the same size as the labellum, longish petals, a large stigmatic cavity and a predominantly backswept dorsal sepal, that corresponds well to Steven's «*Ophrys oestrifera*, Carta-

linia»; occasional individuals, more prevalent in eastern Azerbaijan, may have short horns and resemble *O. bremifera* STEVEN.

- *Ophrys bremifera* STEVEN is however described from western Georgia, an area in which, according to KÜMPEL (1988), individuals with short horns are not found, but hybrids with *O. apifera* are frequent. It is most likely that the specimen portrayed in Fig. 2 of Steven's Table XI, with its extremely long and upcurved column beak and very short shoulder horns, is such a hybrid, rather than a representative of the central Caucasian «*Ophrys oestrifera*, Cartalinia» of STEVEN.

- In the Hyrcanian world, a taxon very similar to the central and eastern Caucasian taxon occurs. It can be referred to the same nomenclatural entity, or if small differences are confirmed, be treated as a geographical subspecies.

- Similarly, in the pre-Caucasian hills of southern Russia and in western Georgia, populations with a dorsal sepal more consistently bent over the column are found. The name *Ophrys abchasica* (KÜMPEL) P. DELFORGE belongs to them. It is not clear whether they constitute a species distinct from the central and eastern Caucasian entity, a geographical subspecies of it, or simply a locally dominant morph. Provisionally, at least, *O. abchasica* can be used to designate the entirety of the currently observed and documented Caucaso-Hyrcanian plants.

Ophrys cornuta STEVEN appears to be rather distinct from the forms recently identified in the region. Combined with STEVEN's observation of a much later flowering time, its morphological distinctness suggests that it represents another taxon, perhaps localised in some parts of the Caucasian world («Cachetia inferior»?), that has not been re-observed in the course of the recent, seasonally very focused investigations. Its possible presence in biogeographically related areas, discussed below, supports that hypothesis.

2. Eastern and central Anatolia

Populations of the *Ophrys oestrifera* group have a discrete area of occurrence in hill and plateau country of eastern and central-eastern Anatolia, in southeastern Cappadoce, the upper Euphrates and northern Mesopotamia. (RENZ & TAUBENHEIM 1984; KREUTZ 1998; E, RENZ HB). The recorded stations are situated within the Kurdo-Zagrosian xerophilous deciduous steppe-forest zone of ZOHARY (1973). Detailed habitats recorded on herbarium sheets of E and the RENZ HB are predominately oak scrubs, grassy oak woods and oak stands. Dates of flowering are mid-May to mid-June, with most records in the second half of May (RENZ HB, E; KREUTZ 1998). Comparison of preserved material suggests that flowers from at least part of that range are reasonably similar in size of labellum, proportions of sepals to labellum and of petals to sepals, as well as in horn development, to Hyrcanian and Caucasian material (Table 1). This is confirmed by the very limited photographic material available (KREUTZ 1998). The stigmatic cavity also appears fairly large, with a ratio of cavity width to lip width of 59% on the one useable document (KREUTZ 1998: 368), extremely close to those of Hyrcanian and Caucasian plants. The length of the horns is variable, with both «*Ophrys oestrifera*» and «*O. bremifera*» recorded by KREUTZ (1998: 368-370). The dorsal sepal appears to be usually tilted back-

Table 1. Average measurements and proportions of flowers of the *Ophrys oestrifera* group.

Lb: length of the labellum measured on the upper surface of the dried 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, in mm. **Sp, Pt**: length of dried sepals and petals, in mm. **L/S**: ratio of the length of the dried labellum to the length of the dried sepals, in %. **P/S**: ratio of the length of the dried petals to the length of the dried sepals, in %. **C/S**: ratio of the greatest width of the stigmatic cavity to the greatest width of the naturally folded labellum, evaluated from live plants or photographs, in %.

Species	Source	N	Lb	Sp	Pt	L/S	P/S	C/S
O. abchasica s.s.	KÜMPEL 1988 *		11.5	10.5	4.8	110	45	60
O. cf. *abchasica*	W: western Caucasus	2	9.8	9.8	4.1	100	40	
O. cf. *abchasica*	RENZ HB: northern Iran	23	9.8	10.9	4.3	94	39	57
O. cf. *abchasica*	C, STU: Anatolia	6	9.4	10.8	4.3	87	37	59
O. cornuta	RENZ HB	10	9.0	10.2	4.2	89	41	
O. oestrifera	M, W, Z	15	9.6	11.1	3.8	89	34	62
O. bicornis	M, W, WU, STU, Z	19	10.1	11.3	4.2	91	37	60
O. cf. *bicornis*	RENZ HB, N. Sporades	6	11.0	12.0	4.2	91	34	
O. zinsmeisteri	J&P.DT HB,W, JE	24	11.0	12.3	3.2	89	26	50
O. rhodostephane	J&P.DT HB,W, WU, JE, Z	29	8.8	12.5	3.7	71	29	54
O. pharia	J&P.DT HB, K, Z	13	13.7	13.9	4.9	99	35	45
O. sepioides	B, RENZHB, W, WU, Z	18	12.8	12.9	3.2	100	25	36
O. schlechteriana	STU, B, W, WU, M, RENZHB	26	11.4	11.6	3.7	99	32	70
O crassicornis	RENZHB, J&P.DT HB, B	16	11.4	12.2	3.5	93	29	
O. cerastes	B, STU, W, WU, M, RENZHB, J&P.DT HB, JE	78	9.7	11.5	2.8	85	24	45
— var. *minuscula*	B, STU, W, WU, RENZHB	12	7.1	9.1	2.4	80	27	37
— early medium	B, STU, RENZHB, Z	13	9.3	11.4	3.5	84	32	
— early small	STU, B	7	6.8	9.8	2.5	70	24	
O. ceto	Z, B, RenzHb	5	11.2	13.3	4.2	85	31	49

* from KÜMPEL (1998), presumably based on measurements of live plants.

wards in mid-flowering but some photos and specimens suggest that it may occasionally cover the column. The colour of the sepals varies from white or even greenish to deep pink.

The eastern and central eastern Anatolian mountains and plateaux are in orographic, and to some extent, ecological, continuity with the western Hyrcanian range, the Zagros and parts of the Lesser Caucasus. This and the similarities noted above in the preserved material suggest that the range of the May-flowering Caucasian taxon, *Ophrys abchasica* can be extended to that area. It is probable, however, that other taxa occur, as some of the RENZ HB material from northern Mesopotamia is conspicuously different.

3. The Pontic Range

The Pontic Range of Turkey is orographically linked to the Lesser Caucasus and the Kurdo-Armenian Mountains, with gaps between the main ranges bridged by massifs of hills and low mountains. Ecologically, its slopes carry both thermophile woods similar to Caucaso-Hyrcanian and Zagrosian ones and

hyper-humid or humid mixed forests and beech forests of Colchidian affinities (ZOHARY 1973; NOIRFALISE 1987). The *Ophrys oestrifera* group is well represented in the range, with times of flowering extending from May to late July, over a fairly wide range of altitudes (SUNDERMANN & TAUBENHEIM 1978; RENZ & TAUBENHEIM 1983, 1984; KREUTZ 1998). Preserved material (E, RENZ HB, STU, JE, B) includes both plants with clear affinities to the Caucasian-Hyrcanian swarm, presumably still referable to *Ophrys abchasica*, as well as clearly different plants. These are immediately striking by their very slender flowers with extremely elongated horns. They resemble very strongly *O. cornuta* STEVEN 1809 as exemplified in his Table XI, Fig. 2 (STEVEN 1809). These plants are often of tall stature when in full flower and flower late, in June and July, which is also coherent with STEVEN's description («Fl. Junio» as opposed to «Fl. Majo» for *O. bremifera*), as is the slightly smaller size of the flowers («Praecedenti simillima, sed differt [...] labello minore»). We suggest that these late-flowering Pontic plants be called *Ophrys cornuta* STEVEN. In measurements and proportions, these Pontic plants are close to the size of other Caucasian-Hyrcanian-eastern Anatolian plants, with somewhat shorter labellum and sepals, but equally long petals (Table 1).

Crimea: *Ophrys oestrifera*

A single species of the *Ophrys oestrifera* group occurs in the very isolated Mediterranean zone of Crimea (BAUMANN & KÜNKELE 1982, 1986). It is without question the plant described by MARSCHALL A BIEBERSTEIN (1808) as *Ophrys oestrifera*. It is also referred to, under the name of «*O. oestrifera* MARSCHALL VON BIEBERSTEIN» by STEVEN (1809) but not illustrated by him, his Figs. 4 and 5 representing, respectively, a plant from Georgia (Cartalinia) that he thought conspecific with the type (Fig. 4) and a plant from Crimea (Tauria) that he thought aberrant. MARSCHALL A BIEBERSTEIN does not state that he bases his own description on a specimen collected by STEVEN. However, the plant labelled as type, preserved in St. Petersburg (LE) and which clearly belongs to the Crimean taxon as presently understood, was collected by STEVEN (RÜCKBRODT & RÜCKBRODT 2001). The limited material that we have seen (specimens in M, W, Z, B, LE in RÜCKBRODT & RÜCKBRODT 2001; photographs in BAUMANN & KÜNKELE 1988: 110; SVOLNSKII 2004; KRYMSKY 2004) depicts a taxon very similar to Caucasian plants of the «*O. oestrifera* Cartalinia» sensu STEVEN (1809) type. They have fairly long, robust horns, a robust, often boxy labellum, a large cavity and longish petals. The sepals are mostly light-coloured, the labellum perhaps tends to be slightly shorter and squatter than in Caucasian plants.

In spite of the similarities between Crimean and Caucasian plants, the isolation of Crimea, the uncertainties of the spectrum of variation of Caucasian plants and the differences observed between their western representatives and Crimean plants by KÜMPEL (1988), who was familiar in the field with both *Ophrys oestrifera* and *O. abchasica*, must incite us to prudence in allying the two ensembles. We thus propose to consider *O. oestrifera* as a Crimean endemic and to not use the binomial in the Caucasian-Hyrcanian-Anatolian part of the

range of the group. The Crimean plant illustrated by STEVEN (1809) in his Fig. 5 is clearly divergent from the type, as he himself observes: «*Adhuc aliam forte speciem in Tauria (fig. 5.) legi, racemo paucifloro, cornubus brevioribus, antherae mucrone reflexo, forsan etiam colore ab O. oestrifera diversam, quem in vigente planta observare neglexi; sed cum unicum tantum invenerim specimen, pro nova specie statuere nolui.*» (STEVEN 1909: 176). As no other taxon of the group exists in Crimea, it probably represents, as suggested by GREUTER (in GREUTER & RECHINGER 1967: 185) and DELFORGE (1995B: 164) a hybrid between *O. oestrifera* and *O. apifera*.

Most of the confusion around the use of the name of «*Ophrys oestrifera*» has come from an often unsupported and implicit assumption that Crimean and Caucasian plants were surely conspecific and that differences between the names «*oestrifera*», «*bremifera*» and «*cornuta*» rested entirely on the length of the horns, a clearly variable character. Both tendencies started with MARSCHALL A BIEBERSTEIN in his 'Supplementum, Flora Taurico-Caucasica. Vol. 3' (1819). The implicit assumption of identity of floras between Crimea and the Caucasus — two rather different phytosociological domains — reaches extremes when Crimea is excluded from the range of *O. oestrifera* (e.g. SCHLECHTER 1928: 119) or the Caucasus from the range of *O. cornuta* (e.g. NELSON 1962: 162). Length of horns remains used even by taxonomists who are yet well aware of its variability. Thus, RENZ (1978: 81) notes that «development of the side-lobes of the lip, varying from obtuse gibbosities to long acute horns, has often been a misleading feature» but proceeds to separate two broadly-conceived subspecies, «scolopax» and «cornuta», with vast and overlapping ranges, on precisely that character.

Peri-Pannonic and western Pontic regions: *Ophrys bicornis*

At the north-western limits of its continental range, the *Ophrys oestrifera* complex is represented by a number of often very local populations that appear to be disjunct. Overall, these populations do seem relatively close in flower size, flower proportions and time of flowering to the Caucasian and Crimean taxa. The best known and best documented populations are those of Hungary. There, the species is limited today to two ecologically highly contrasted locations (SOÓ 1959; NÉMETH & IVANYI 1986; BEYER 2001: 169, 173). One is in the sub-Pannonic and sub-Mediterranean Mecsek Hills, in the south of the country, the type locality of *O. bicornis* SADLER in NENDTVICH 1836. The other is the fully Pannonic puzsta of Pest, near Kunpeszér, in the Danube - Tisza interfluve. South-east of Budapest, in the Mecsek Hills, the species occupies an environment of thermophilous oak woods belonging to the Pannonian white oak-manna tree woods (*Inulo spiraeifoliae-Quercetum pubescentis* and related associations, «*Orno-Quercetum pubescentis mecsekense*», unit 41.73741 of the Palaearctic Classification, DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1996) with enclaved dry grasslands of the *Serratulo radiatae-Brometum pannonici* and related formations. *O. bicornis* appears to grow in both conditions and to have become very rare, represented nowadays only by two or three extremely small colonies with occasional apparitions in the surrounding hills (NÉMETH & IVANY 1986; Pintér-

kert Botanical Gardens). In the second area, larger populations persist in drying *Molinia* grasslands, within an environment of sand-steppes and saline puzsta (SOÓ 1959; NÉMETH & IVANYI 1986). Main time of flowering is mid-May in the Mecsek Hills, in the first week of June in the Pest Puzsta. NÉMETH & IVANYI (1986), in a detailed and careful biometric analysis, have shown that there was very little difference between the Mecsek and puzsta populations in all characters except the colour of the perianth, predominantly light coloured in both but more often green in the puzsta populations. This close similarity, in spite of strong differences in ecological adaptations, had already been noted by earlier authors, in particular SOÓ (1959). It seems to have extended to other Hungarian populations, now extinct, in particular, to those of the Buda Hills (SOÓ 1959).

Thanks to the kind cooperation of the staff of the Pintérkert Botanical Gardens, Pécs, we were able to study a tiny population (6 individuals) of *Ophrys bicornis* on the grounds of the Pintérkert Botanical Gardens, Pécs, at the type locality, in the Mecsek Hills, on 21 May 2004 (Plate 17, p. 215). This population was also the one analysed by NÉMETH and IVANYI (1986) and may be the only one predictably flowering at the moment at this locality. The plants were fairly tall, 21-42 cm (av. 32 cm), with a lax inflorescence of 3 to 6 flowers (av. 4.8). The flowers are medium-large with a labellum length, measured in situ, on the underside of the lip, from the insertion of the ovary to the base of the appendix, of 12 to 14 mm (av. 12.4 mm), and sepals, measured by gentle straightening along the ruler, of 12 to 14 mm (av. 12.5). The labellum is fairly robust, with the greatest width of the central lobe at or near the middle, the horns are long, acute and finely hairy in the inside. The appendix is large. The labellum carries a relatively strong pilosity on its lateral lobes; on the median lobe a fairly broad strip of pilosity pass over the appendix and is prolonged on the latero-distal quadrants by a tapering, then thin, well-defined, submarginal wreath, which leaves a rather broad, often yellow, glabrous edge. The petals are fairly long, about 43 % of the sepals. The perianth is white or light pink, sometimes washed with greenish. The cavity is large, with a width of the order of 60 % of the greatest width of the labellum. In profile, it appears high, occupying decidedly more than 50 % of the height of the column, which is tilted backwards, forming with the labellum an angle clearly greater than 90°. These plants are probably reasonably typical of Hungarian plants. Their description corresponds with that of NÉMETH and IVANYI (1986), and their measurements and proportions are also in good agreement, taking into account different measuring methods: NÉMETH and IVANYI measured the lip on the upper surface from the upper edge of the basal field to the base of the appendix, which should gives results inferior to ours by about 1 mm and recorded the cord the sepals in stead of straightening them. Both sets of measurements are also compatible with the specimen evaluations of Table 1, as they imply an average shrinking of the labellum by about 1.5 mm and of the sepals by about 1 mm.

Populations of the *Ophrys oestrifera* group that are probably conspecific with *O. bicornis* occur in other parts of the Pannonic basin rim, in the Banat of Romania and in northern Serbia (SOÓ 1959; RÖSLER & GOGA 2002; RÖSLER 2003; M, W). Farther east, they also occur on the edges of the Pontic steppe

region in Walachia and in the Varna area of eastern Bulgaria (SOÓ 1959, RÖSLER 2003, K, W, Z). SOÓ (1959) notes that all those populations are very similar to *O. bicornis* of Hungary. Bulgarian specimens were painted by LANDWEHR (1983: 206, Figs. 1, 2, 3).

Table 1 summarises measurements taken on preserved specimens from the Mecsek Hills, the Pest puzsta, Romania, Bulgaria, Serbia around Belgrade and Bosnia-Herzegovina around Sarajevo (K, E, B, STU, M, W, WU, Z), which form a relatively homogeneous ensemble. These populations seem to resemble Caucasian and Crimean ones, sharing with them in particular the longish petals, the largish cavity, the range of colours of the perianth. Their labellum might be slightly more elongated than that of Crimean plants, judging by the few photographs of the latter available.

It is possible that all those Central European swarms, distributed in areas of interplay between continental-steppic and Mediterranean influences are conspecific with one or several of the Caucasian-Hyrcanian entities. In view of the uncertainties that subsist on the precise limits and relations of these, of the great geographical distance between the two geographical areas, and of the clear differences that exist, in particular, in the habitual position of the dorsal sepal between the westernmost representative of the Caucasian constellation and the Central European swarm, prudence seems warranted. It is better to retain *O. bicornis* as a name for the western group.

The southern limits of the range of *Ophrys bicornis* are not clear. Immediately southwards from the Pannonic basin, specimens from Bosnia-Herzegovina, taken around Sarajevo (M, W), appear to still represent it. South of Bulgaria, populations similar to *O. bicornis* may extend fairly far south in eastern Greece, Thrace and the northeastern Aegean. Specimens from the FYROM (M) are, conversely, as far as they can be evaluated, allied to the Greek group, discussed below. Northwards, *O. holubyana*, of northern Hungary, Slovakia and the Czech Republic, seems to be closely allied to *O. bicornis*. Individuals with a strongly scolopaxoid labellum resemble *O. bicornis* more than any other species of the group. Other individuals are considerably more fucifloroid. The species has always been interpreted as a hybrid swarm resulting from the contacts of *O. bicornis* and a member of the *O. fuciflora* s.s. group, and this is probably correct.

Istrio-Dalmatian archipelagos and coastlands: *Ophrys zinsmeisteri, O. rhodostephane, O. pharia*

The northern and eastern coastlands of the Adriatic are occupied by a very fragmented strip of Mediterranean and sub-Mediterranean habitats constituting the *Orno-Quercetum ilicis* and *Ostryo-Carpinion adriaticum* zones of HORVAT et al. (1974). Scolopaxoid *Ophrys* have long been known to be represented within this area by disjunct populations of differing appearance (SCHULZE 1894; FUCHS & ZIEGENSPECK 1928; VÖTH & LÖSCHL 1978). Four entities can be more or less identified in historical accounts. A northern taxon, with relatively large flowers,

is called *Ophrys scolopax* by VÖTH and LÖSCHL (1978) who limit its distribution to Krk. A southern taxon with small flowers and thin elongated horns is recorded as *O. cornuta* by VÖTH and LÖSCHL (1978), with a distribution mostly comprised between Zadar and the island of Ugljan, in the north, and the Gulf of Kotor, in the south. A large-flowered population, attributed to hybrids between «*O. cornuta*» and an «*O. holosericea* subsp. *maxima*», is analysed by VÖTH and EHRENDORFER (1976), on the basis of Hvar observations. Finally, a scattering of records of an «*O. cornuta*» in the northern Gulf of Quarnero exists, mentioned mostly, however, again, in the context of supposed hybridisation (FUCHS & ZIEGENSPECK 1928).

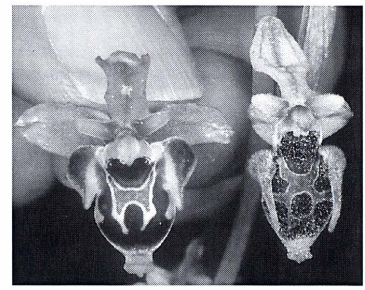


Fig. 2. Comparison of flowers of *Ophrys bicornis*, on a plant, in situ, in the the Pintérkert Botanical Gardens, Pécs, Hungary, 21.V.2004, with a flower of *O. zinsmeisteri* (left), collected on Krk, Croatia, 20.V.2004.

1. Istria and Gulf of Quarnero: *Ophrys zinsmeisteri*.

The large-flowered taxon of the northern Adriatic is one of the most distinctive species in the entire *O. oestrifera* - *O. scolopax* complex, as was impressed on us when, in May 2002, guided by VÖTH and LÖSCHL's publication, we succeeded in locating it on Krk (Plates 17, 18). Large flowers, broad and usually rounded sepals, sepals and petals always and intensely bright deep reddish pink or magenta, short petals, a broadly rounded labellum with usually completely glabrous latero-distal corners, form a unique combination of characters not approached by any other taxon of the complex. In actual measurements and proportions, the flower is fairly close to that of *O. bicornis* (Table 1; fig. 2) but the broad rounded sepals and the globular labellum give it a very different, much more robust appearance (Fig. 2). The greatest width of the naturally folded labellum ranges from proximal to almost distal. The cavity is relatively low, occupying a third to a half of the column, narrower also in comparison to the labellum than in *O. bicornis*. The labellum pilosity is completely atypical of the *O. oestrifera* group. Most individuals have glabrous latero-distal quadrants. When they do carry a pilosity, it is extensive and diffuse, never confined to the narrow submarginal wreath typical of the *Ophrys oestrifera* group.

That the remarkable Quarnero taxon requires recognition at species level is clear to anyone who has encountered it in the field. The excellent description of *Ophrys kvarneri* by PERKO and KERSCHBAUMSTEINER (2003) was thus a very welcome move. We are, however, convinced that an older name exists. The description of *O. zinsmeisteri* by FUCHS and ZIEGENSPECK (1928, pro hybr.) is based on a plant collected by Alfred FUCHS in Istria «prope Fiume» in April 1913, thus within the east-coast of Istria area of occurrence of *O. kvarneri* PERKO & KERSCHBAUMSTEINER, and within its time of flowering. It corresponds perfectly to that taxon, both with regard to the habitus of the plant (lax spike, 30 cm height, 5 flowers, size and prominence of leaves at time of flowering), and in the characterisation of the flower (three-lobed, 5 mm horns, conspicuous

indentation at the apex). Moreover, no other species known from the area with an April flowering-time could fit the description or generate hybrids that do. In particular the hypothesis, apparently made or confirmed by Max SCHULZE, that it represented a hybrid between *O. arachnites* and *O. cornuta*, but with large flowers, as must be infered from FUCHS and ZIEGENSPECK's comparisons and their description, in the same paper, of *O. gerstlaueri* as a hybrid between «*O. cornuta*» and «*O. arachnites* var. *untschyii*», cannot stand for lack of parents outside of the variation of *O. kvarneri* itself. Existence of a spectrum of variation is often indicated by the perfunctory, «*inter parentes*» that almost invariably accompanies the description of hybrids at that time. We undertook, in September-October 2004, an examination of likely herbaria (B, JE, W, WU, M) in the hope of finding type or paratype material of *O. zinsmeisteri*, or, conversely, of identifying material that could permit attributing the name to something else than *O. kvarneri* PERKO & KERSCHBAUMSTEINER. It is unfortunately almost certain that the material referred to in the descriptions of *O. zinsmeisteri* and *O. gerstlaueri* was in Berlin, with the main FUCHS and SCHULZE herbaria and disappeared in the 1943 disaster. On the other hand, FUCHS' material held in Munich, collected in April and May 1913, only includes *O. untchjii* and small-flowered *O. fuciflora* s.l. from Istria and from Losinj (mostly under the name *Ophrys fuciflora* and various varietal or hybrid denominations, rarely, from Losinj only, under the name *O. scolopax* or *O. cornuta* × *scolopax*) and *O. kvarneri* PERKO & KERSCHBAUMSTEINER from Mali Losinj (under the name «*O. cornuta*»).

Ophrys zinsmeisteri appears to have a very restricted distribution. On Krk, documented occurrences (VÖTH & LÖSCHL 1978; PERKO & KERSCHBAUMSTEINER 2003; pers obs. 24 May 2002, 9 May 2003, 20 May 2004) are limited to a relatively small area of the belt of sub-Mediterranean oak and ash forests that cross the island from west to east just to the north of Krk town and Vrh. In Istria, FUCHS' locality and the stations listed by HERTEL and HERTEL (2002) and PERKO and KERSCHBAUMSTEINER (2003) are on the east coast. What is certainly this plant is recorded on Losinj by SCHULZE (1894, as *O. scolopax*) and by FLEISCHMANN (1904: 473, plate I, as *O. scolopax* var. *cornuta*) and a number of specimens in M, W and WU document its presence, and probably a relative abundance, on Mali Losinj, with collections in 1902, 1903, 1905, 1908, 1913, 1923, at dates ranging from 12 April to 11 May. A recent station on Mali Losinj is recorded by PERKO and KERSCHBAUMSTEINER (2003), one on the north-eastern coast of Losinj, near Nerezine, by HERTEL and HERTEL (2003). For Cres, there is a specimen in WU, 30 May 1906, «above Smergo» (Merag). Stations listed by HERTEL and HERTEL (2003) are on the north-western coast near Porozina and in the vicinity of Lake Vransko.

Ecologically, *Ophrys zinsmeisteri* seems most characteristic of open to closed submediterranean forests (HERTEL & HERTEL 2003; PERKO & KERSCHBAUMSTEINER 2003, pers. obs.) of thermophilous oaks, ashes and hornbeams. In particular, on Krk, we saw the species in woods dominated by *Fraxinus ornus* associated with *Quercus pubescens, Carpinus orientalis, Prunus mahaleb, Juniperus communis*. Most plants grew in the immediate vicinity of *Fraxinus ornus* trees,

even forming rings around individual trees, a relationship probably mediated by the mycorrhiza. Visiting the same station in three successive years, we were impressed by the large variations in the time of flowering, with a majority of plants at the beginning of flowering on 20 May 2004, in the middle of flowering on 9 May 2003 and at the end of flowering on 24 May 2002.

2. Southern Dalmatian islands and coastlands: *Ophrys rhodostephane*.

The second clearly scolopaxoid entity in the eastern Adriatic is the small-flowered taxon characteristic of the mediterranean zone of the Dalmatian archipelago (Hvar, Korcula, Mljet) and of the Dalmatian mainland, from Zadar south (Plates 18, 19). This has all the characters usually associated with *O. cornuta* auctorum. The labellum is rather slender, profoundly three-lobed, with a clearly inrolled central lobe that is broadest in the middle, tapering near the base and at the extremity, bearing a large appendix. The lateral lobes bear long horns, thin, pointed, covered with long, coarse, shaggy hair on the outside and often glabrous on the inside. The petals and sepals are, like those of *O. zinsmeisteri*, always or almost always deeply coloured, of a bright reddish-pink or magenta. The labellum length is of the order of 8.8 mm in dried specimens (Table 1), substantially less than in *O. bicornis* or *O. oestrifera*, which combines with the very strong inrolling to give their flowers a much more delicate appearance than in the northern taxa. The sepals are extremely long, 12.5 mm on average in dried flowers, the ratio of lip to sepal, 71% on average, much less than in most other taxa in the group. The petals are also shorter in proportion to the sepals than in the northern species. The stigmatic cavity is large, only slightly smaller in proportion to the lip (54 %) than in *O. bicornis* and its allies. The central lobe of the labellum bears little lateral pilosity; it may form a submarginal wreath, but very narrow and usually interrupted in the middle of the latero-distal quadrants; the glabrous margin that underlines it at the edge of the labellum, when present, is very narrow, often red.

The species is clearly related to the *Ophrys oestrifera-O. bicornis* ensemble. It differs, however, from all the species of northern regions by the extreme development of the outer perianth and its vivid coloration. No taxon of the Mediterranean regions of Greece, Turkey or the Aegean appears to resemble it. We propose to name it *Ophrys rhodostephane* in evocation of the coloration and prominence of the outer perianth, which outlines a brilliant crown around the labellum and the column (Appendix 1.1). A good illustration of the species is provided by LANDWEHR (1983: 206, Fig. 4), a photograph by PERKO and KERSCHBAUMSTEINER (2003: 51), floral analysis by GÖLZ and RHEINHARD (1986: 810) and web photographs by MAST DE MAEGHT (2004).

Ophrys rhodostephane is abundant in the mediterranean zone of Hvar, where it occurs in numerous small stations. It appears to be similarly distributed on other southern Dalmatian islands and in coastal areas of the Balkan peninsula between Zadar and the southern border of Croatia. We have seen specimens (W, WU, Z), that almost certainly represent it from as far south as southern Albania. Some specimens from Corfu in RENZ HB may also pertain to it. The main flowering time is from mid-April to mid-May. A very few specimens (W, WU, JE)

are of the first decade of April (Hvar) or the third decade of May (mainland Dalmatia). The species seems to prefer semi-sheltered sites, in well developed mediterranean scrub and woodland edges.

3. Hvar: *Ophrys pharia*

VÖTH and EHRENDORFER. (1976) discuss in detail a population of *Ophrys* that they studied on the island of Hvar in 1973 and 1974, and which is characterised by extremely large flowers and a great variation in the transverse curvature of the labellum. They found a number of stations, ranging from single individuals to more than 50, in a valley in the central part of the island, west of Jelsa. They attributed the characters of the flowers to hybridisation between a horned scolopaxoid *Ophrys*, which they called *O. cornuta* and a large-flowered fucifloroid *Ophrys* which they assigned to *O. holosericea* subsp. *maxima*, a taxon known from Crete. One of the parents involved in the supposed combination does not, however, occur anywhere near the island of Hvar, and the other is not in direct contact with the population studied. We located a colony of this plant in April 2002, in the area prospected by VÖTH and EHRENDORFER, and confirmed our expectation that the taxon concerned was not a hybrid, but a taxon homogeneous in many characters though variable in the in the transverse curvature of the labellum. Further observations of this taxon, also under the name of *O. holosericea* subsp. *maxima,* were published, in particular, by VÖTH and LÖSCHL (1978) and GÖLZ and REINHARD (1986: 749, 809, floral analysis), always in the central area of Hvar. Specimens that represent it are in K and Z.

Plants are, in mid-flowering, relatively low, 10-25 cm, bearing 3 to 6 flowers (Plate 19, p. 217). The flowers are extremely large, with labella ranging from 10 to 16 mm (av. 13.7, n = 7) in length and 10-14 mm in width (av. 10.9) on live plants. VÖTH and EHRENDORFER (1976), on a much larger sample (n = 34) of fresh flowers, obtained very similar ranges (width 10-16 mm) and averages (length 12.4, width 10.6). The labellum ranges in shape from fully extended, fucifloroid, to scolopaxoid, with a robust, boxy appearance and the greatest width at the level of the side lobes. The sides of the central lobe are usually entirely glabrous in the latero-distal quadrants, a few individuals have a dispersed, extensive short pilosity. The horns of the labellum are most often of medium size and very pointed. The stigmatic cavity is relatively small, with a width of the order of 45% of the apparent width of the labellum in typical scolopaxoid individuals. The sepals are mostly brightly coloured, of the same length as the labellum, relatively tapering. The petals are medium-long, about a third of the length of the sepals.

The Hvar plant has usually been called *Ophrys fuciflora* (vel *holoserica*) subsp. *maxima*, a denomination that associates them with large-flowered plants of the *Ophrys fuciflora* s.l. complex of Crete and the Aegean. There is indeed a strong overall resemblance between the flowers of the two entities. The Cretan-Rhodian ensemble of large, fucifloroid plants has, however, now been shown to be polyspecific (PAULUS 2002) and is closely allied to the scolopaxoid *O. heldreichii*. From *O. episcopalis*, the Hvar plant, when fucifloroid, differs by its much longer petals. From *Ophrys* maxima it differs by the same character and by its

almost constant glabrousness. From *O. halia* it differs by larger flowers. From *O. heldreichii*, it differs, when scolopaxoid, by its glabrousness and a much less sinuous longitudinal curvature. The Hvar taxon presents also a strong resemblance to the geographically closer *O. apulica*. It differs from it in shorter petals and in the absence or rarity, within its spectrum of variation, of the transverse double curvature of the labellum which is a trademark of the Italian species. In decoration of the labellum, the Hvar plant is identical to *O. maxima* and *O. episcopalis*, quite different from *O. apulica*, of which it lacks the strong tendency to broad cream-coloured margins, candicoid surfaces and elongation of pattern.

Table 2. Range of petal length in 6 large-flowered taxa of the *Ophrys fuciflora* complex.

Taxon	Petal length (mm)	
O. maxima	2-3.2	DELFORGE 2001: 434
O. episcopalis	4.1-4.9	PAULUS 2002: 58
O. heldreichii	3-6.5	DELFORGE 2001: 473
Hvar population	3-7	VÖTH & EHRENDORFER 1976: 280
O. halia	4.9-5.9	PAULUS 2002: 58
O. apulica	5.5-9	DELFORGE 2001: 456

Length of the petals has been suggested as an important character in elucidating differences between the large-flowered species just mentioned, several of which share a common pollinator. Thus, DELFORGE (2001: 456) says of *O. apulica*, «se sépare d'*O. episcopalis* par [la longueur des pétales]» and PAULUS (2002: 60), in comparing *O. apulica* and *O. maxima*, notes «beide Blüten sind ausserordentlich ähnlich und unterscheiden sich wesentlich nur in der Länge der Petalen.» It is thus interesting to compare the range of variation of petal length in six large-flowered taxa (Table 2). It appears clearly that the Hvar taxon is exactly intermediate in that respect between the large-flowered fucifloroid Aegean taxa and *O. apulica*. It may constitute a stepping stone between the two geographical areas and thus link the Greek and Italian entities. But as the hypothesis of convergence between *O. apulica* and *O. maxima*, formulated by PAULUS and GACK (1994: 62) and PAULUS (2002: 60) is equally likely, prudence is warranted in allying the Hvar plant with either the eastern or the western groups. We thus propose recognising this taxon as a separate entity, naming it *Ophrys pharia*, to emphasise its narrow endemicity (Appendix 1.2).

Ophrys pharia appears to be an extremely rare species, which has never been found outside of the Jelsa area and has always been limited there to a few stations. it occurs in open, grassy spots in an area where agriculture is strongly developing. Its conservation must be considered a serious preoccupation.

4. Northern Adriatic: *Ophrys «cornuta»*

Ophrys «cornuta» has been mentioned several times from Istria or the Quarnero islands in contexts that suggested that the authors had in mind small-flowered, long-horned populations as they were, for instance, opposing them to *O. «scolopax»*. No recent data clearly support such a presence and older

material that we have examined (M, W, WU) is invariably referable to three-lobed, pronouncedly horned individuals of otherwise fucifloroid, small-flowered taxa. These are discussed elsewhere. (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 2004).

Continental Greece: *Ophrys cerastes, O. schlechteriana, O. crassicornis, O. sepioides.*

Plants of the *Ophrys oestrifera* group are common in Greece, in the peninsula, in the Peloponnese and in the islands that had, at one time or another, broad connections with the mainland, including all the Ionian Islands, Euboea, the Northern Sporades, Kea and Aegina., Thasos and Samothrace with flowering times that extend from late March to July and possibly later. Their diversity, within this varied range, in flower size and shape of horns has been noted by numerous authors (e.g. SOÓ 1926; RENZ 1928; DANESCH & DANESCH 1969; BAUMANN & KÜNKELE 1982; WILLING & WILLING 1983, 1984, 1985; VÖTH 1984, 1987; GÖLZ & REINHARD 1984, 1995, 2001; PAULUS & GACK 1992A, 1994; DELFORGE 1993, 1994A, 1994E, 1995A, 1995B, 1996, 2000, 2001; DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1994; KREUTZ 1994; LOWE 1999; PAULUS 2002; THIELE & THIELE 2002), possible correlations with particular locations or time of flowering sought, and a few names, almost always borrowed from outside Greece, proposed to label sections of the nebulous.

Plants with long-horned flowers have usually been called *Ophrys oestrifera* or *O. cornuta*, the choice of one binomial rather than the other dictated by nomenclatural preferences on the treatment of the Tauro-Caucasian plants rather than from taxonomic views on the Greek plants themselves. Plants with shorter-horned flowers have either been considered variants within the long-horned populations or been allocated to either western *O. scolopax* or Caucasian *O. bremifera*. Recently, the use of local names for at least sections of the group has begun to be advocated, in particular, by DELFORGE (2000), who described *O. leptomera* from Euboea, by PAULUS (2001), who proposed the adoption of *O. skopelii*, originally coined by RENZ (1928) for a purported hybrid, for parts of, or all of the blunt-horned populations. These approaches appear considerably more reasonable than the unsupported borrowing of names bestowed on geographically and possibly phylogenetically distinct forms.

Field experience in Greece, comparison of published photographs, consideration of accounts by numerous observers and examination of the abundant material preserved in herbaria (K, E, B, STU, M, W, WU, Z, RENZ HB, JE) convince us that the Greek populations belong to a relatively high number of taxa, most of them united by common characters that set them apart from all Caucasian, Hyrcanian, Central European, Crimean, northern and central Anatolian populations. The same impression had already been expressed by SCHLECHTER (1928: 119). These unifying characters of the plants are difficult to express and quantify because they mostly relate to three-dimensional shapes. They are, however, very striking on living plants. They mostly combine very short petals, of the order of one-third of the sepals or less, a clearly fusiform, ovoid or sepioid

labellum, a stigmatic cavity that tends to be small in proportion to the labellum, a large appendix and a well delineated, narrow wreath of hair placed submarginally on the central lobe of the labellum. The dorsal sepal is never consistently bent over the column and the perianth is usually light-coloured, not consistently deeply coloured. Although any of these characters may appear in one or another of the northern continental forms, their consistent simultaneous occurrence appears characteristic of the Greek group.

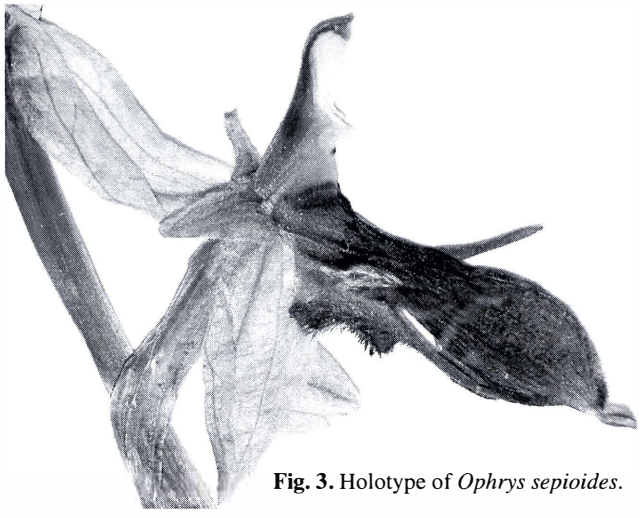


Fig. 3. Holotype of *Ophrys sepioides*.

For an evaluation of the variability presented by the group within this general scheme, the rich material assembled in B thanks to the efforts of Barbara and Eckhard WILLING and in STU through those of Siegfried KÜNKELE is particularly useful. They contain several hundred plants that vary in preserved labellum size from 6 mm to 16 mm, with horns that range from very short and blunt to extremely long and thin. Flowering times recorded for specimens still carrying buds are from the third decade of March to the end of July (or September, if a date in STU is correct). That more than one taxon is involved is obvious. Full resolution, however, probably still requires much field work and correlation between field observations and preserved material. The following very broad comments can only be regarded as a first attempt at sorting out the ensemble, building as much as possible on the notes of previous workers.

The observation that imposes itself most readily when examining the ensemble of the material is that, by and large, the length and acuteness of the horns is an individually variable character in most entities. Indeed, exactly parallel variations in flower size, similarly correlated with flowering time, can be observed in specimens labelled «*bremifera*», «*oestrifera*» or «*cornuta*». This does not preclude, however, the existence of entities for which the character would be invariable, alongside the more prevalent ones for which it is varied, just as taxa with an invariable basal field colour coexist with variable ones within the *O. fuciflora* group. In general, however, «*bremifera*» and «*oestrifera*» material is combined in the rest of the discussion.

The second observation is that there is, at first sight, and mostly when all dates are combined, a fairly continuous gradation from the smallest to the largest labella. However, three populous classes emerge somewhat, with, respectively, small, medium and large labella, separated by dips in frequency of labellum

size placed, for preserved specimens, roughly between 7.5 and 8 mm on the one hand, between 11.5 and 12 mm on the other hand. This does not, of course, mean that those values represent discriminating criteria, as tails of variation of each entity surely overlap and as the vagaries of desiccation certainly displace specimens from one category to another. Characters of the labellum other than the length must often be used to correctly assign specimens to any group, and some specimens are unplaceable.

Among large-flowered plants, with a labellum length in dried specimens frequently above 12 mm, on average larger than that of *O. bicornis*, three entities seem to emerge. One is a late-flowering plant with a large sepioid lip and a proportionately small cavity, with a width close to only a third of the apparent width of the labellum (Table 1), and a height, measured in profile, of the order of a third of the height of the column. We had emphasized its originality in 1994 (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1994: 351), illustrated it (Fig. 12d) and attempted to apply to it the name *Ophrys schlechteriana* SOÓ, which was clearly inappropriate. It is the plant which was named *Ophrys oestrifera* subsp. *oestrifera* var. *grandiflora* by WILLING and WILLING (1985: 527-528), a basionym which unfortunately cannot be used at species level. We propose for it the name *Ophrys sepioides*, in reference to the particularly characteristic shape of the lip (Appendix 1.3). We have selected a type specimen (Fig. 3) from the excellent sample assembled by the WILLINGS in B, collected at Geroplatanos (Epirus), where we had ourselves studied the species and from which originated the photograph published in 1994. The sepals barely exceed the lip in length and are often equal or somewhat smaller. The petals are very short. Flowering time is mostly May and June and the centre of gravity of its distribution appears to be in the sub-Mediterranean areas of northwestern Greece. Specimens that probably belong to the species have however also been collected between the last decade of April and the last decade of June in the Ionian Islands, eastern Greece and the Peloponnese.

The basionym *Ophrys heldreichii* subsp. *schlechteriana* SOÓ 1926 on which rests the combination *Ophrys schlechteriana* (SOÓ) J.DEVILLERS-TERSCHUREN & P. DEVILLERS belongs to an entirely different taxon, with characters more allied to those of *O. heldreichii*, as correctly pointed out by DELFORGE (1995B: 175). A substantial part of the type material mentioned by SOÓ (1926: 909) in the original description («Spruner herb. Mus. Berlin! Herb. Mus. Wien!») survives in W, with seven SPRUNER specimens identified as *O. schlechteriana* by SOÓ himself, all attributed to the Pentelikon or the Hymettos; the Berlin specimens are lost. Examination of the Vienna material shows without question that it is not related to the late-flowering large-flowered entity. It does not, however, belong to *O. heldreichii* either. With a peculiarly elongated labellum and high shoulders, preserved in specimens, and a diffuse pilosity in the latero-distal quadrants, it certainly represents the April-flowering plant well portrayed by DANESCH and DANESCH (1969: 75, Fig. a, Hymettos, 16 April 1963, p 76, Figs. a, b, c, Mykenae, 13 April 1963). *O. schlechteriana* is a large-flowered species, with an often elongated labellum, a large stigmatic cavity, that can even be disproportionately large (DANESCH & DANESCH 1969: 75, Fig. a, Table 1), and is usually,

Plate 17. *Ophrys bicornis*, Hungary, Pintérkert Botanical Gardens, Pécs, 21.V.2004 (above and below left). *O. zinsmeisteri*, Croatia, Krk, 24.V.2002 (lower right).

(photos J. DEVILLERS-TERSCHUREN)

Plate 18. *Ophrys zinsmeisteri*, Croatia, Krk, 9.V.2003 and 20.V.2004 (above). *O. rhodostephane*, Croatia, Hvar, 22.IV.2002 (below).

(photos J. DEVILLERS-TERSCHUREN)

Plate 19. *Ophrys rhodostephane*, Hvar, 22.IV.2002 (above left). *O. pharia,* Hvar, 24.IV.2002 (above right and below).

(photos J. DEVILLERS-TERSCHUREN)

Fig. 4. Lectotype of *Ophrys schlechteriana.*

in the words of DELFORGE (1995B: 175), «engoncée dans le haut du labelle», a diffuse latero-distal pilosity that may be heavy in some specimens, a large appendix. Its horns are often sinuous, abruptly implanted in the lateral lobes. Its petals are relatively long when compared to those of Greek forms of the *O. oestrifera* group, but short compared to those of *O. heldreichii.* Specimens in STU, B, W, WU, M and the RENZ HB that can be unequivocally assigned to this species are from eastern Greece, mostly from the area around the eastern Gulf of Corinthe, in Attica, Voiotia, Fthiotis, on Euboea, in Argolis and from the southern Peloponnese in Laconia. Flowering times from the third decade in March to the end of April, mostly around mid-April. Not all the SPRUNER material from the Pentelikon is certainly *O. schlechteriana* and SOÓ did not identify any particular specimen as a holotype, either in his publication or on the herbarium sheets, at least the Vienna ones; we have thus selected a lectotype (Appendix 1.4, Fig. 4) from the material he examined to construct his original description. Besides those of DANESCH and DANESCH (1969), photographs of *O. schlechteriana* have also been published by DELFORGE (1994: 363, 2001: 474).

A third large-flowered entity, with a stigmatic cavity much larger than that of *Ophrys sepioides* but much less extreme than that of *O. schlechteriana*, short petals that are in line with the rest of the Greek constellation, a modest wreath of pilosity typical of the *O. oestrifera* group, and long thick horns that taper progressively from the base of the side lobes, is notable for its confinement to the early part of the period of flowering of the group, in late March and early April. It seems to have its centre of distribution in western Greece, in the southern Ionian Islands and along the Gulf of Corinthe, extending at least to the central part of the gulf and the southern Peloponnese (RENZ HB, B). We have seen it in the northwestern Peloponnese in late March and RENZ (1928) has noted its singularity («Eine durch die dicken Höcker sehr auffallende Form») and collected a substantial series in Zakintos and Lefkas in early April. RENZ named it *Ophrys cornuta* f. *crassicornis*, a basionym that we propose to use to designate the taxon at species level (Appendix 1.5). The type (Fig. 5) is from the small island of Meganisi, east of Lefkas, 6 April. A photograph of *O. crassicornis* is published by DANESCH and DANESCH (1969: 75, Fig. b, Olympia, 2 April).

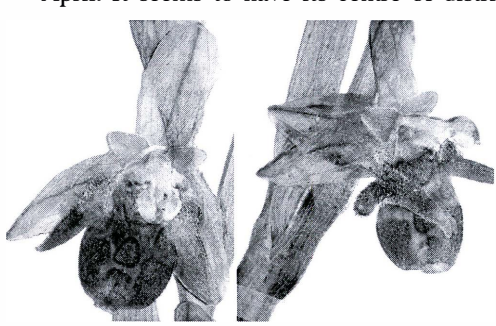


Fig. 5. Holotype of *Ophrys crassicornis.*

Plants with medium-sized flowers constitute the bulk of the occurrences of the group of *Ophrys oestrifera* in Greece. They mostly start flowering in the second half of April or in May, at about the same time as, or slightly earlier than, *O. sepioides*, in areas where they co-occur with it. Their distribution includes most of Greece and the islands. With an often slender labellum, long thin horns, very short petals, sepals not much longer than the labellum, and a narrow wreath of submarginal pilosity in the latero-distal quadrants, they constitute the common acceptance of *O. «cornuta»* or *O. «oestrifera»* in Greece, often illustrated, in a number of publications. Because it has always been designated by one of the two extra-Hellenic binomials, it seems to have never been given a name of its own at any rank. We propose to call it *Ophrys cerastes*, to preserve at least the meaning of the epithet by which it has most often been known, while recalling its Hellenic anchorage (Appendix 1.6, Fig. 6).

Fig. 6. Holotype of *Ophrys cerastes*.

Plants with very small flowers are observed in May, at the time of flowering of *Ophrys cerastes*. They have been well described by THIELE and THIELE (2002), who named them *Ophrys cornuta* var. *minuscula*. As they indicate, the plant does not resemble the also very small-flowered species described by PAULUS (2001) from Rhodes as *O. cornutula*. We have seen 12 specimens (STU, W, WU, RENZ HB, Table 1) corresponding to their description, scattered within the range of *O. cerastes*, with flowering times between the third decade of April and the third decade of May. Further work may show *O. minuscula* to be a distinct species, but at the moment, with the very limited material available, it seems best to retain THIELE and THIELE's treatment of the entity as a variety of *O. cerastes*.

Another group of plants with medium-sized flowers is known to flower in several regions of Greece in the early part of the flowering season, mostly in the third decade of March and the first decade of April, up to the second decade of April. It is less well represented in collections than the late-flowering *Ophrys cerastes*. Specimens we have seen (STU, B, RENZ HB, Z) are mostly from the eastern Gulf of Corinthe area, Fthiotis, the central and southern Peloponnese, with a few specimens from the Ionian Islands and northwestern Greece, north to southern Albania. We have seen these plants in the field in the northwestern Peloponnese. They probably constitute an entity distinct from *O. cerastes*, but as their proportions are fairly close to those of late *O. cerastes* (Table 1), and as the material is limited and perhaps heterogeneous, we prefer to regard it provisionally as an early wave of *O. cerastes*.

As *Ophrys cerastes* s.s., the early-flowering medium-flowered plant is accompanied, at least in eastern Greece, around the Gulf of Corinthe and in the Peloponnese, by plants with very small flowers, flowering at the same time, in the

third decade of March and the first decade of April (7 specimens, STU, B, Table 1). They may, as for the late plants, constitute an extreme variety of the medium-sized synchronous taxon. They may be a representative of an insular entity, such as *O. minutula*, which is known to flower over a very long period of time (GÖLZ & REINHARD 1989B) and is geographically very plausible, or *O. cornutula*, as suggested by PAULUS (2001). They may also be a distinct entity.

More medium or medium-large flowered taxa surely exist in Greece, probably with local distributions. One of them, *Ophrys leptomera*, was identified and described by DELFORGE (1995A, 2000) for Euboea. Highly distinctive in life, it gets readily overlooked in collections, as its characters do not permit easy identification in preserved specimens. Other Greek populations, for which too little material is available, but which may prove distinct from *O. cerastes, O. leptomera* and the three large Greek species outlined above, include plants with medium-large flowers flowering mostly in May in northeastern Greece, on the one hand, plants flowering in April in the Ionian Islands, on the other hand. The northeastern May plants are, notably, specimens collected by RENZ in the Northern Sporades, plants observed there by LOWE (1999), plants observed on Thasos by ETTLINGER (1995), plants collected in mid and late May in the Rhodopes and neighbouring regions (STU). They may be *O. bicornis*, reaching its southern limit of occurrence. The characters that can be observed on the few specimens and photographs available are consistent with this idea. In particular, Table 1 shows the remarkable similarity in proportions betweeen these northeastern Greek plants and true *O. bicornis* from Pannonic and Pontic regions. The Ionian Island plants, discussed and illustrated in particular by DELFORGE (1993, 1994E) may represent a population of *O. sepioides* flowering early in the mild insular climate.

The possibility of using the binomial *Ophrys skopelii* RENZ to designate some of the Greek populations has been recently suggested by PAULUS (2001). The proposal is attractive as the plant is unquestionably connected to Greek taxa. PAULUS' precise proposal, to apply it to a large-flowered, early flowering taxon, is, however, not very adequate as the type specimen, collected on Skopelos in the Northern Sporades, at 50 m above sea level, is opening its first flower at the relatively late date of 30 April, and is somewhat small-flowered with a labellum length of 8.5 mm, a sepal length of 9 mm and a petal length of 4 mm. Detailed examination of the type (RENZ HB 277), and only specimen collected by RENZ, shows, however, that it does not correspond to *O. oestrifera* s.l., contrary to the opinion of BAUMANN and KÜNKELE (1986: 564-565), who presumably had not seen the type. The characters of the central lobe of the labellum, as well as the shape and appearance of the side lobes, recall *O. apifera*; the beak of the connective is, however, relatively short and blunt and the fairly long petals are not rolled. There is no reason to doubt that RENZ (1928: 264) had correctly identified the specimen as a hybrid between *O. apifera* and a representative of the *O. oestrifera* s.l. group, possibly *O. bicornis*. The shape of the macula, restricted in the centre of the labellum and with broad glabrous bands on the lower flanks, is entirely similar to that of such hybrids illustrated by KÜMPEL (1988: 33, Figs. 6, 7).

Skyros, isolated by deep waters, but situated relatively close to the northern Sporades, may have an original cortège. BIEL et al. (1998) record three taxa, one which they ally to a Cycladic taxon discussed later, and two that they illustrate, one of which may be *O. bicornis* or the large-flowered northern Aegean plant mentioned in the next paragraph, the other a small-flowered, late-flowering form with no obvious affinities.

Eastern Aegean , western and southern Anatolia

The Mediterranean coastlands of Turkey, with their Taurus hinterland, and the Eastern Aegean Greek islands, Limnos, Lesbos, Chios, Samos, Icaria, Patmos, Leipsoi, Leros, Kalymnos, Kos, connected to the continent at low sea-levels, form an area analogous to mediterranean Greece and its Pindus and Balkanic montane hinterland. Broadly connected to Greece through the Thracian lowlands, in continuity eastwards and northeastwards with the Central and Eastern Anatolian Taurus and with the Pontic Range, grading southwards into the rather distinct southern Anatolian and Levantine conifer-sclerophyllous-broadleaf forest region, it presents for several *Ophrys* groups, including the *O. oestrifera* group, an even more complex situation than Greece (KREUTZ 1998; KREUTZ & PETER 1998). As we are not familiar with most of the region, and as the material preserved in the herbaria we have visited is very scanty, we will not attempt to circumscribe or describe in detail the unquestionably rich array of species that occupy it, limiting ourselves to impressions gleaned from perusal of the literature.

It is clear that part of the complexity of the regional *Ophrys fuciflora - O. oestrifera* s.l. constellations, and of the confusion generated by some of its descriptions, springs from the great development in the region, particularly in the Eastern Aegean insular world, of what we call here the *O. heldreichii* group, with its bewitching tendency to wild variation in curvature of the labellum, lateral pilosity and even petal length. The spectrum of variation of the constellation is particularly well illustrated by GÖLZ and REINHARD (2001). *O. calypsus*, described from Leipsoi (HIRTH & SPAETH 1994), *O. homeri*, described from Chios (HIRTH & SPAETH 1998), Turkish *O.* «*episcopalis*» (KREUTZ & PETER 1998) and *O. lyciensis* (PAULUS et al. 2001) are clear examples of the group. *O. heterochila* may be another one. Variable plants observed by BIEL (2000) on Limnos probably also belong to a member of the group.

Plants typical of the *Ophrys oestrifera* group are also well represented. Some entities are highly distinctive, completely understood, and do not seem to have counterparts in other continental regions. One such species is *O. minutula*, described from Lesbos by GÖLZ and REINHARD (1989A, 1989B), also found on Chios, Samos and the Izmir peninsula of Turkey (HIRTH & SPAETH 1998; KREUTZ 1998: 429-431), flowering from March to mid-May, with very small flowers (labellum length 7.5 mm), petal length about one third the length of the sepals, and a large stigmatic cavity (about 56 % of the apparent width of the labellum). *O. isaura*, *O. phrygia* and *O. hygrophila* are well marked species of the Taurus and of southern Anatolia (KREUTZ 1997, 1998; KREUTZ & PETER

1998; SCHÖNFELDER & SCHÖNFELDER 2000A; DELFORGE 2001). Some confusion remains about the respective use of *O. phrygia* and *O. hygrophila* (DELFORGE 1994A, 2001; KREUTZ & PETER 1998). *O. phrygia*, in the sense of DELFORGE (2001: 464), is a large-flowered species with flowers rather similar to those of *O. sepioides*, but with a larger stigmatic cavity. *O. latakiana* is a very distinct species characteristic of the Levant, in the extreme south of the region (SCHÖNFELDER & SCHÖNFELDER 2000B, 2001).

Large-flowered plants documented from the Sea of Marmara area in May by BAUMANN and KÜNKELE (1982: 236, floral analyses 18-20; STU) and photographed by BIEL (2000) on Limnos may constitute a local entity. Considering their location and season of flowering, a relation to *Ophrys bicornis* or Pontic *O. abchasica* relatives would seem logical. The petals appear, however, too short for that hypothesis to be held. Plants with medium or medium-small flowers, referred to *O. oestrifera* or *O. bremifera* are recorded for Limnos (BIEL 2000), Lesbos (GÖLZ & REINHARD 1989A), Samos (HIRTH & SPAETH 1989), Ikaria (HIRTH & SPAETH 1990) and mediterranean Turkey (KREUTZ 1998; KREUTZ & PETER 1998). Photographs and specimens are very few. The pictures published by BIEL (2000) suggest a great homogeneity of Limnos plants, in spite of the size classes and possible hybridisation phenomena recorded in the text. The two photographs of *O.* «*scolopax*» from Samos provided by REINHARD (1989: 149) are rather different. His Fig. g recalls the elongated labellum of central Aegean plants discussed below. His Fig. i may be a member of a scolopaxoid-fuciflroid *O. heldreichii* group species. On Lesbos, where GÖLZ & REINHARD (1989A) record, in addition to *O. minutula*, both «*oestrifera*» and «*bremifera*», and where BIEL (1998, 1999) sees a hybrid swarm, we saw only *O. minutula* in April 1990. MAST DE MAEGHT (2004) provides four photographs of an *O.* «*cornuta*» taken on Lesbos on 13-14 April 1998, which depicts a very peculiar taxon with a sinuous labellum bulging upwards in the distal part, the sides of which are not strongly inrolled, forward-pointing horns that can be very long and slender, and pointy, vividly coloured petals that contrast with the light sepals. A strikingly similar specimen from Izmir is in STU (ratio of petals to sepals 38%).

Mount Gargano

An isolated area of occurrence of *Ophrys* «*cornuta*» has long been known to exist on Mount Gargano in Apulia and to display a variability in horn length, which has generated records of *O.* «*scolopax*» or *O.* «*bremifera*» alongside *O.* «*cornuta*» or *O.* «*oestrifera*» (LORENZ & GEMBARDT 1987). Recent information indicates, however, that more than one taxon are indeed involved in that occurrence, with distinct April and May-June flowering periods (MEDAGLI et al. 1995; ROSSINI & QUITADAMO 2003, DEL FUOCO 2003). The affinities of the Gargano plants are difficult to evaluate. Most photographs published for the April plants evoke *O. bicornis*. (LORENZ & GEMBARDT 1987: 712, 732; ROSSINI & QUITADAMO 2003: 95; DEL FUOCO 2003: 200-201), others (DEL FUOCO 2003: 200) may suggest *O. rhodostephane* or *O. zinsmeisteri*. Photographs of the plants flowering in late May and June (MEDAGLI et al. 1995:309; ROSSINI &

QUITADAMO 2003: 91; DEL FUOCO 2003: 180-181) resemble no taxon described elsewhere. At least the late plant, and perhaps both, appear to be endemic taxa.

Crete, Rhodes and the islands of the outer Aegean arc.

The islands of the outer Aegean arc are separated by waters too deep for connections to have appeared between them, or between any of them and the continental masses of Greece and Anatolia, at any time since the Pliocene breaking up of the outer Aegean arc. Crete is the largest of the islands, and the one most isolated from both Anatolia and Greece. Its only Pleistocene departures from the present configuration concern periods of greater fragmentation of the island into three smaller islands. Of the orchids considered here, only the group of *Ophrys heldreichii* is represented (KRETZSCHMAR et al. 2002), with *O. heldreichii* itself, *O. episcopalis* and *O. maxima* (PAULUS 2002), to which KRETZSCHMAR et al. (2002) add *O. candica*. Whether the record of *O. calypsus* (RIECHELMANN 1999) truly represents the eastern Aegean form, yet another Cretan endemic or part of the variability of one of the Cretan species, is not entirely clear. Karpathos is close to Crete, and like Crete, has only been colonised by the *O. heldreichii* group, with *O heldreichii* and *O. helios* (KREUTZ 2001, 2002; KRETZSCHMAR et al. 2002). Kythira and Antikythira are also close to Crete. GREUTER and RECHINGER (1967) indeed record *O. heldreichii* and a large-flowered *O. maxima-O. episcopalis*-style fucifloroid species (cf. also PAULUS 2002), noting, as we later did in Crete, their extreme similarity in all characters except the transverse curvature of the labellum. Kithyra is also very close to the Peloponnese and thus the mention of *O. «cornuta»* by GREUTER and RECHINGER (1967) is not surprising. The few specimens we have seen from Antikythira (W, M) are May-flowering plants with large labella and very small petals that resemble *O. sepioides*.

Rhodes has the most complex flora. Its greater distance from Crete, its very close proximity to the Anatolian mainland obviously modify the balance of influences. The *Ophrys heldreichii* group remains well represented (KRETZSCHMAR et al. 2001: 63-65, 73, 85; GÖLZ & REINHARD 2001). Clear members of the group include a scolopaxoid species that resembles *O. heldreichii* (LANDWEHR 1983: 205; KRETZSCHMAR et al. 2001: 86-89; KREUTZ 2002: 86-89), and at least two large-flowered or fairly large-flowered fucifloroid species (KRETZSCHMAR et al. 2001; GÖLZ & REINHARD 2001; KREUTZ 2002) discussed by PAULUS (2002) who regards one as conspecific with *O. episcopalis* of Crete and named the other *O. halia*. Also probably belonging to the group are a number of smaller-flowered species with labella of more varied shapes recorded as *O. candica, O. heterochila, O. fuciflora O. calypsus* (RIECHELMANN 1997; KRETZSCHMAR et al. 2001: 63-65, 73-77, 82-85; PAULUS 2002; GÖLZ & REINHARD 2001; KREUTZ 2002: 122-149). A particularly distinctive member of the group is the very small-flowered, very early-flowering, scolopaxoid *O. dodekanensis* (KRETZSCHMAR & KREUTZ 2001; KRETZSCHMAR et al. 2001: 78-91; PAULUS 2001; KREUTZ 2002: 110-113).

The group of *Ophrys oestrifera* seems to be much more modestly represented, if at all, on Rhodes. A relatively large, April-flowering species has been called *O. oestrifera, O. scolopax* or *O. bremifera* (LANDWEHR 1983: 203; REINHARD 1989: 149 Fig. h; GÖLZ & REINHARD 1989; KRETZSCHMAR et al. 2001: 90-93; PAULUS 2001; KREUTZ 2002: 102-105, 118-121). The photographs published suggest, however, species of the *O. heldreichii* group, perhaps in all or in part, the Cycladic taxon discussed later. The extremely small-flowered, early-flowering, *O. cornutula*, described by PAULUS (2001) and further illustrated by KREUTZ (2002: 106-109), could also be a member of the *O. heldreichii* group. PAULUS' photographs (PAULUS (2001: 81) emphasize a clear red basal field, longish petal and an extensive latero-distal pilosity.

The central Aegean

Between the Greek mainland, Anatolia and the Outer Aegean Arc, the central Aegean is dotted with a number of islands that have never been connected to the neighbouring continental masses and have thus had to be independently colonised by the orchids that they now support. A number of them are the emerging heights of a sunken Cycladic mini-continent and are thus interconnected in periods of low sea level. They include Andros, Tinos, Siros, Mykonos, Apollonia, Paros, Naxos, Ios and Amorgos. Isolated from this ensemble are Skyros, in the north, the southern Cycladian Milos and Thera, and Astypalaia, in the Dodekanese. The area, structurally naturally very complex, has been particularly studied by DELFORGE (1994D, 1995B, C, 1997A, B, C, 2002). Important contributions have also been those of PAULUS and GACK (1992B) and KRETZSCHMAR and KRETZSCHMAR (1996) for Naxos, and the synthesis of GÖLZ and REINHARD (2001).

As in the eastern Aegean and in the Outer Aegean Arc, the group of *Ophrys heldreichii* appears best represented. Its composition is, however, somewhat different. Large-flowered fucifloroid species have not been reported. Strictly scolopaxoid species resembling *O. heldreichii* do not seem very abundant. They are reported, alone, for Ios (DELFORGE 1995C), but elsewhere they appear mixed with populations of varied labellum curvature, of which they seem to constitute an extreme of variation (DELFORGE 1994B, 1995B, 1997A, 2002). DELFORGE's suggestion that these ensembles constitute the normal range of variation of insular species of the *O. heldreichii* group, seems in view of the behaviour of the group elsewhere, the most likely. They could be allocated to the east Aegean *O. calypsus* (KRETZSCHMAR & KRETZSCHMAR 1996), which some of the forms at least resemble (DELFORGE 1995B), or independently named. GÖLZ & REINHARD (2001) suggest that *O. andria*, *O. thesei* and *O. aeoli* are members of the group. Although this is not impossible, it seems better to retain those narrow island endemics in the group of *O. bornmuelleri* in which their describer originally placed them (DELFORGE 1994D, 1997B, 2002).

Three other taxa of relevance to this discussion are recorded in the central Aegean. One is a medium- or small-flowered, late-flowering, usually long-horned scolopaxoid taxon that DELFORGE (1995B, 1997A) describes, in particular,

from Paros, Naxos and Amorgos and illustrates for Paros (DELFORGE 1995B: 217, Fig. 21). He notes its resemblance, with minor morphological differences, to the medium-sized late-flowering Greek taxon called in this paper *Ophrys cerastes*. A second one is referred by DELFORGE (1997A, 2000) to *O. leptomera* which he described from Euboea. The presence of these two typically «Hellenic» species suggests a colonisation from the Greek mainland.

Fig. 7. Paratype of *Ophrys ceto*.

The third taxon is a plant with medium-large flowers and relatively short horns that has usually been called *Ophrys bremifera* or *O. scolopax*. It is a biogeographically very important taxon, because, in recent years, the denomination *O. scolopax* has been increasingly preferred to the usual code word *O. bremifera*, used for short-horned populations in the eastern Mediterranean region and because it has been argued that it represented true western *O. scolopax*, of which it would be a remarkable eastern offshoot. The taxon is certainly a well individualised species, quite characteristic in several remarkably similar photographs published for various parts of tits range (GÖLZ & REINHARD 1989B; PAULUS & GACK 1992B: 435, Table I, Figs. d, e, f, Naxos 4 April 1990; DELFORGE 1995B: 217, Paros 10 April 1995; KRETZSCHMAR & KRETZSCHMAR 1996: 14, Fig. 11, NAXOS; DELFORGE 1997A: 145, Fig. 6, Amorgos, 27 April 1997; BIEL 2001: 107, Fig. 14, Thira, 28 April 1999; DELFORGE 2002: 75, Plate 9, lower right, Milos, 19 April 1998; Z: H.R. REINHARD, Paros, 7 April 1995). We do not think that it represents *O. scolopax*. Its petals are somewhat variable in length, but always shorter and broader than those of any western plant of the *O. scolopax* group, much more similar to those of *O. bicornis* or of plants of the *O. heldreichii* group. The peculiar labellum shape that makes both photographs and specimens stand out is also unmatched in the *O. scolopax* complex. Because of the confusion that the continued use of borrowed names entertain, and in spite of our lack of personal field experience with the species, we have decided to formally describe it. We propose to name it *Ophrys ceto*, after «fair-cheeked Ceto», daughter of Earth and Sea (HESIOD, *Theogony* II 233-239), in evocation of the plant's association with a continent that was made and unmade by the interaction of land and sea (Appendix 1.7). For type, we select a specimen collected by P. DELFORGE on Paros, on 10 April 1995, and for paratype a splendid specimen collected by H.R. REINHARD on Paros, on 7 April 1995, and preserved in Z (Fig. 7). Other specimens we have seen are from Naxos (B, Z, RENZ HB).

The flowers of *Ophrys ceto* are rather large for the complex (Table 1), with a labellum length of the order of that of *O. schlechteriana* and *O. crassicornis*, perhaps a little larger than that of *O. bicornis*. The central lobe of the labellum is conspicuously elongated, long-rectangular, with little distinct widening or narrowing between the base and the middle. The stigmatic cavity is of medium

size, larger than in most mainland Greek forms, a little smaller than in *O. bicornis* and its allies, near that of *O. pharia* and *O. zinsmeisteri* in proportion to the width of the labellum. The latero-distal quadrants of the labellum are usually glabrous. The side lobes of the labellum are relatively short but acute. The sepals are most often light pink to deeper pink, sometimes whitish pink washed greenish. The petals are often a little more deeply coloured. The petals are triangular, often rather pointed, the ratio of their length to that of the sepals on average a little less than in *O. bicornis* and its allies, a little more than in most mainland Greek taxa. The size and shape of the petals, the distribution and variability of the pilosity on the sides of the central lobe of the labellum would be consistent with an allocation of *O. ceto* to the *O. heldreichii* group. *O. ceto* is mostly characteristic of the Cyclades, where it flowers in April. Outside of the group, it is reported from Skyros by BIEL et al. (1998) and may occur, or be replaced by a close relative, on Rhodes, where photographs published by REINHARD (1989: 149, Fig. h) and KRETZSCHMAR et al. (2001) resemble it.

Affinities of Croatian *Ophrys*

Ophrys pharia is difficult to regard as anything but a northern representative of the *O. episcopalis-O. maxima* sub-group of the *O. heldreichii* group and a stepping stone between it and the northern *O. fuciflora* group, regardless of whether its connection is directly with *O. apulica* or not. Although this link with a predominantly Cretan ensemble may appear improbable, the complex situation described by PAULUS (2002) for Kythira and the existence of populations probably related to the complex in the southern Peloponnese suggests a line of dispersal along the outer Aegean arc, then the western side of the peninsula, finally the Adriatic, which may also be the one followed by *O. candica* towards the Otranto peninsula.

Ophrys zinsmeisteri is most likely to represent a further step in that dispersal. The glabrousness of the latero-distal quadrants, the proportions of the flower and the stigmatic cavity, the development of the perianth, the somewhat intermediate shape of the labellum between extremes of fucifloroid and scolopaxoid conditions, point clearly towards the *O. heldreichii* group on the one hand, the *O. fuciflora* group on the other hand.

The affinities of *Ophrys rhodostephane* seem to be clearly with the *O. oestrifera* group, members of which it superficially strongly resembles. In proportions it is intermediate between *O. bicornis* and its allies and the Greek sub-group of *O. cerastes*. As it is also geographically intermediate, it may logically be regarded as part of a transition between the northern ensemble and the Mediterranean taxa. However, the great development of the outer perianth, its brilliant colour, matched by other species of the region and the extreme attenuation of the latero-distal pilosity suggest a possible alternative that would regard it as a member of an *O. pharia-O. rhodostephane-O. zinsmeisteri* Adriatic group.

Altogether, the Adriatic appears as a line of communication between Aegean taxa and the north-western world, more then as a zone of inter-gradation bet-

ween Hellenic forms and Balkano-Pannonic ones. The resemblance between the late-flowering Gargano «*O. bremifera*» and the Cycladic *O. ceto*, the presence in the southern Italian peninsula and in peri-Italian islands of species of the *O. bornmuelleri* group may be other signs of this line of interactions.

Acknowledgements

We wish to thank Jeffrey WOOD, Herbarium, Royal Botanic Gardens, Kew, Sally RAY, Herbarium, Royal Botanic Garden, Edinburgh, Scotland, Robert VOGT, Herbarium, Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin-Dahlem, David DU PUY, Jany Renz Herbarium, Basel, Arno WÖRZ, Herbarium, Staatlichen Museums für Naturkunde Stuttgart, Ernst VITEK and Bruno WALLNÖFER, Herbarium, Natural History Museum Vienna, Walter TILL, Herbarium, Institute of Botany, University of Vienna, Edi URMI, Herbarium, University of Zürich, Hermann MANITZ, Herbarium Haussknecht, Jena, and the staff of the Herbarium, Botanische Staatssammlung, Munich, for allowing us access to their collections and facilitating our work in every way. We are grateful to the staff of the Pintérkert Botanical Gardens, Pécs, for guiding us on the site. André FLAUSCH and Anne DEVILLERS shared much of the field work with us. We had useful discussions on the complex with them, with Pierre DELFORGE and with James MAST DE MAEGHT. To all we are very grateful.

References

AKHALKATSI, M., KIMERIDZE, M., KÜNKELE, S., LORENZ, R. & MOSULISHVILI, M. 2003.- Diversity and Conservation of Georgian Orchids: 40p. GSNE "Orchis".Tbilisi.

BAUMANN, H. 1975.- Zur Problematik der *Ophrys scolopax* in ihrem westmediterranen Teilareal. *Orchidee* **26**: 222-230.

BAUMANN, B., BAUMANN, H., LORENZ, R. & PETER, R. 2003.- Beiträge zur Orchideenflora des östlichen Transkaukasus und Talysch (Aserbaidschan). *J. Eur. Orch.* **35**: 163-231.

BAUMANN, H. & KÜNKELE, S. 1982.- Beiträge zur Taxonomie von *Ophrys oestrifera* M.-BIEB und *O. scolopax* CAV. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **14**: 204-240.

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. 1994.- *Ophrys kotschyi* H. FLEISCHM. & SOO - eine gefahrdete und endemische Orchidee von Zypern. *J. Eur. Orch.* **26**: 317-364.

BAUMANN, H., KÜNKELE, S. & LORENZ, R. 1989.- Die nomenklatorischen Typen der von Linnaeus verröffentlichen Namen europäischer Orchideen. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **21**: 355-700.

BERUCHASHVILI, N. [ed.] 2002.- Caucasus Environmental Outlook (CFO), Tbilisi, GRID-Tbilisi.

BEYER, R. 2001.- Auf Orchideensuche in Ungarn. *Ber. Arbeitskr. Heim. Orchid.* **18** (1): 162-176.

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

BIEL, B. 1999.- Anmerkungen zur Taxonomie im *Ophrys scolopax* - und *Ophrys umbilicata*-Komplex am Beispiel der Insel Lesvos. *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* **16** (1): 52-65.

BIEL, B. 2000.- Zur Orchideenflora der Insel Limnos. *Ber. Arbeitskr. Heim. Orchid.* **17** (2): 51-78.

BIEL, B. 2001.- Zur Orchideenflora der Inseln Santorin (Thira) und Anafi, südliche Kykladen, Griechenland. *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* **18**(1): 87-127.

BIEL, B. 2002.- Zur Systematik und Nomenklatur der europäischen Orchideen - unter Bezug auf aktuelle Veröffentlichungen. *Ber. Arbeitskr. Heim. Orchid.* **19** (1): 44-52.

BIEL, B., KRETZSCHMAR, G. & KRETZSCHMAR, H. 1998.- Zur Orchideenflora der Insel Skyros (Sporaden). *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* **15**(1): 27-47.

DANESCH, O. & DANESCH, E. 1969.- Orchideen Europas. Südeuropa: 256p. Hallwag, Bern und Stuttgart.

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 de Céphalonie et d'Ithaque (Nomos Kefallinia, Nissia Ioniou, Grèce). Observations et additions à la cartographie. *Natural. belges* **75** (Orchid. 7): 219-272.

DELFORGE, P. 1994D.- 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.- Quelques observations sur les Orchidées de l'île d'Eubée (Nomos Eyboia, Grèce). *Natural. belges* **76** (Orchid. 8): 128-143.

DELFORGE, P. 1995B.- Les Orchidées des îles de Paros et Antiparos (Cyclades, Grèce) - Observations, cartographie et description d'*Ophrys parosica,* une nouvelle espèce du sous-groupe d'*Ophrys fusca*. *Natural. belges* **76** (Orchid. 8): 144-221.

DELFORGE, P. 1995C.- Note sur les Orchidées de l'île d'Ios (Cyclades, Grèce). *Natural. belges* **76** (Orchid. 8): 291-304.

DELFORGE, P. 1997A.- Les Orchidées de l'île d'Amorgos (Cyclades, Grèce). *Natural. belges* **78** (Orchid. 10): 103-152.

DELFORGE, P. 1997B.- Description d'*Ophrys aeoli*, d'*Ophrys astypalaeica* et d'*Ophrys thesei*, trois nouvelles orchidées des Cyclades (Grèce). *Natural. belges* **78** (Orchid. 10): 153-176.

DELFORGE, P. 1997C.- Les Orchidées de l'île d'Astypaléa (Dodécanèse, Grèce). *Natural. belges* **78** (Orchid. 10): 189-222.

DELFORGE, P. 2000.- *Ophrys leptomera* sp. nova. *Natural. belges* **81** (Orchid. 13): 191-192 + 4 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. 2002.- Les Orchidées des îles de Milos, Kimolos et Polyaigos (sud-ouest des Cyclades, Grèce). *Natural. belges* **83** (Orchid. 15): 67-120.

DEL FUOCO, C. 2003.- Orchidee del Gargano: 247p. Monte Sant'Angelo, Parco Nazionale del Gargano.

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. 1996.- A classification of Palaearctic habitats. Strasbourg, Council of Europe, *Nature and Environment* **78**: 1-194.

ETTLINGER, D.M.T. 1995.- Note sur les Orchidées vues en 1994 dans l'île de Thasos (Nomos Kavála, Grèce). *Natural. belges* **76** (Orchid. 8): 222-231.

FLEISCHMANN, H. 1904.- Zur Orchideen-Flora Lussins. *Verh. Zool. Bot. Ges. Wien* **54**: 471-477 + 2 pl.

GOKHELASHVILI, R. 2001.- Caspian Hyrcanian mixed forests (PA0407), Caucasus mixed forests (PA 0408), Euxine-Colchic deciduous forests (PA 0422), Eastern Anatolian montane steppe (PA 0805), Azerbaijan shrub desert and steppe (PA 1305). Terrestrial ecosystems. WWF. Website www.worldwildlife.org.

GÖLZ, P. & REINHARD, H.R. 1984.- Die Orchideenflora Albaniens - OPTIMA-Projekt «Kartierung der mediterranen Orchideen». *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **16**: 193-394.

GÖLZ, P. & REINHARD, H.R. 1985.- Statistische Untersuchungen an *Ophrys bornmuelleri* M., SCHULZE und *Ophrys kotschyi* H., FLEISCHMANN & SOÓ. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **17**: 446-491.

GÖLZ, P. & REINHARD, H.R. 1986.- Orchideen in Jugoslawien. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **18**: 689-827.

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

GÖLZ, P. & REINHARD, H.R. 1989B.- Über einige Besonderheiten im ostmediterranen *Ophrys scolopax* -Komplex. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden Württ.* **21**: 1040-1067.
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 holosericea*-komplex – "Splitter" contra "Lumper". *J. Eur. Orch.* **33**: 941-1024.
GREUTER, W. & RECHINGER, K.H. 1967.- Flora der Insel Kythera, gleichzeitig Beginn einer nomenklatorischen Überprüfung der griechischen Gefäßpflanzenarten. *Boissiera.* **13**: 11-206 (*Orchidaceae*: 184-193).
HERTEL, S. & HERTEL, K. 2002.- Beobachtungen zu den Orchideen Istriens. *J. Eur. Orch.* **34**: 493-542.
HERTEL, S. & HERTEL, K. 2003.- Die Orchideen der Inseln Cres und Losinj. *J. Eur. Orch.* **35**: 685-721.
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, Lalymnos, 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.
HORVAT, I., GLAVAC, V. & ELLENBERG, H. 1974.- Vegetation Südosteuropas. Fischer Verlag, Stuttgart.
JAKUCS, P. 1960.- Nouveau classement cénologique des bois de chênes xérothermes (*Quercetea pubescenti-petraeae* cl. nova) de l'Europe. *Acta Bot. Acad. Scient. Hung.* **6**: 267-303.
KELLER, G. & VON SOÓ, R. 1931.- Kritische Monographie, enthaltend die Beschreibung der Arten und Unterarten, Rassen, Varietäten, Formen und Bastarde, nebst Literaturangaben und biologischen Anmerkungen. in KELLER, G., SCHLECHTER, R. & VON SOÓ, R. 1930-1940.- Monographie und Iconographie der Orchideen Europas und des Mittelmeergebietes. Bd. **2-5**: 472p + 640 pl. *Fedde Repert.*, Sonderbeih. Nachdruk 1972, Otto Koeltz, Königstein.
KOROTKOV, K.O., MOROZOVA, O.V. & E.A. BELONOVSKAJA, E.A. 1991.- The USSR vegetation syntaxa prodromus: 346p. G.E. Vilchek, Moscow.
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. 2002.- Orchideen auf Kreta, Kasos und Karpathos: 416p. H. Kretzschmar, Bad Hersfeld.
KRETZSCHMAR, H. & KREUTZ, C.A.J. 2001.- *Ophrys dodekanensis* - eine neue Art aus der Südostägäis. *Ber. Arbeitskrs. Heim. Orchid.* **18** (1): 34-37.
KREUTZ, C.A.J. 1994.- Verslag van een Orchideeënreis naar Noord-Griekenland. *Eurorchis* **6**: 81-99.
KREUTZ, K. 1997.- Drei neue Orchideenarten aus der Südwesttürkei: *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. 2001.- *Ophrys helios*, eine neue Art von Karpathos (Ostägäis). *J. Eur. Orch.* **33**: 871-880.
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.
KREUTZ, C.A.J. & PETER, R. 1998.- Untersuchungen an *Ophrys*-Arten der Süd- und Südosttürkei. Teil 2. *J. Eur. Orch.* **30**: 81-156.
KRYMSKY, V. 2004.- Orchidaceae. www.myisland.narod.ru/flora

KÜMPEL, H. 1988.- Über neue Orchideen aus dem Gebiet des Schwarzmeer-Kaukasus. *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* **5** (1/2): 24-37.

LANDWEHR, J. 1983.- Les orchidées sauvages de France et d'Europe: 2 vol., 587p. Piantanida, Lausanne.

LORENZ, R. & GEMBARDT, C. 1987.- Die Orchideenflora des Gargano (Italien) - Ein Beitrag zum OPTIMA-Projekt «Kartierung der mediterranen Orchideen». *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **19**: 385-756.

LOWE, M.R. 1999.- Notes sur les Orchidées des Sporades du Nord (Nomos Magnesia, Grèce). *Natural. belges* **80** (Orchid. 12): 155-172, 274.

MARK, Ch. 1998.- Contribution à la connaissance des orchidées de la flore du Caucase. *L'Orchidophile* **29**: 153-163.

MARSCHALL A BIEBERSTEIN, L.B.F. 1808.- Flora Taurico-Caucasica exhibens stirpes phaenogamas in Chersoneso Taurica et regionibus Caucasicis sponte crescentes. Vol. 2: II + 477p. Charkouiae [= Charkov], Typis Academicis.

MARSCHALL A BIEBERSTEIN, L.B.F. 1819.- Flora Taurico-Caucasica. Vol. 3. Supplementum continens plantas phanerogamas, per Tauriam atque Caucasum; post edita priora volumina detectas, et in pristinas animaduersiones IV + 654 p. Charkouiae [= Charkov], Typis Academicis.

MAST DE MAEGHT, J. 2004.- Ophrys. Website created in 2001, revision October 2004. www.ibelgique.ifrance.com/ophrys.

MEDAGLI, P., D'EMERICO, S., DEL FUOCO, C., RUGGIERO, L. & BIANCO, P. 1995.- Orchidee nuove o riconfermata per la Flora del Gargano (Italia). *J. Eur. Orch.* **27**: 301-310.

NAKHUTSRISHVILI, G. 1999.- The vegetation of Georgia. *Braun-Blanquetia* **15**: 1-74.

NAZAROV, V.V. & GERLACH, G. 1997.- The potential seed productivity of orchid flowers and peculiarities of their pollination systems. *Lindleyana* **12**(4): 188-204.

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.

NÉMETH, F. & IVANYI, E. 1986.- Morphometrical studies on the Hungarian representatives of *Ophrys scolopax* CAV. agg. (Orchidaceae). *Studia Bot. Hung.* **19**: 99-113.

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.

OLSON, D.M., DINERSTEIN, E., WIKRAMANAYAKE, E.D., BURGESS, N. D., POWELL, G.V.N., UNDERWOOD, E.C., D'AMICO, J.A., ITOUA, I., STRAND, H.E., MORRISON, J.C., LOUCKS, C.J., ALLNUTT, T.F., RICKETTS, T.H., KURA, Y., LAMOREUX, J.F., WETTENGEL, W.W., HEDAO, P. & KASSEM, K.R. 2001.- Terrestrial Ecoregions of the World: A New Map of Life on Earth. *BioScience* **51** (11): 933-938.

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): 46-63 (2001).

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 (*Orchidacea, Hymenoptera, Apoidea). Jahresber. Naturwiss. Ver. Wuppertal* **43** (1990): 80-118; Farbtafel 2.

PAULUS, H.F. & GACK, C. 1994.- Signalfälschung als Bestäubungsstrategie in der mediterranen Orchideengattung *Ophrys* - Probleme der Artbildung und der Artabgrenzung: 45-71 in: BREDEROO, P. & KAPTEYN DEN BOUMEESTER, D.W. [eds]. - Eurorchis 92 - Proceedings of the International Symposium on European Orchids held in Nijmegen, The Nederlands

on september 26th 1992: 124p. Stichting Uitgeverij Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging & Stichting Europese Orchideeën van de KNNV, Utrecht/Haarlem.

PAULUS, H.F., GÜGEL, E., RÜCKBRODT, D. & RÜCKBRODT, U. 2001.- *Ophrys lyciensis* H.F. PAULUS & E. GÜGEL & D. RÜCKBRODT & U. RÜCKBRODT spec. nov., eine neue Art aus dem *Ophrys holoserica*-Artenkreis der S-Türkei (Orchidaceae) - *Ber. Arbeitskr. Heim. Orchid.* **18**(1): 19-33.

PERKO, M.L. & KERSCHBAUMSTEINER, H. 2003.- *Ophrys kvarneri* M.L. PERKO & H. KERSCHBAUMSTEINER, spec; nov. – eine bisher übersehene Art aus Istrien und dem Kvarner-Archipel (Kroatien/Hrvatska). *Ber. Arbeitskr. Heim. Orchid.* **20** (1): 45-53

QUENTIN, P. 1995.- Synopsis des orchidées européennes. Édition no. 2 revue et corrigée. *Cah. Soc. Franç. Orchidophilie* **2**: 1-141.

REGATO, P., 2001.- Dinaric Mountains mixed forests (PA 0418), Crete Mediterranean forests (PA 1205), Cyprus Mediterranean forests (PA 1206), Illyrian deciduous forests (PA 1210), Pindus Mountains mixed forests (PA 1217). Terrestrial ecosystems. WWF. Website www.worldwildlife.org.

REICHENBACH, H.G. fil. 1851.- Icones Floræ Germanicæ et Helveticæ simul Pedemontanæ, Lombardoveneticæ, Istriacæ, Dalmaticæ, Hungaricæ, Transsylvanicæ, Borussicæ, Danicæ, Belgicæ, Hollandicæ, Alsaticæ ergo Mediæ Europæ. Vol XIII-XIV: 194p. + 170pl. F. Hofmeister, Lipsiæ.

REINHARD, H.R. 1989.- *Ophrys scolopax* CAV. (*Orchidaceae*) in den Abruzzen (Italien). *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **21**: 143-161.

RENZ, J. 1928.- Zur Kenntnis der griechischen Orchideen. *Fedde Repert.* **25**: 225-270, Taf. LX-LXX.

RENZ, J. & TAUBENHEIM, G. 1980.- Neue *Ophrys*-Taxa aus der Türkei. *Orchidee* **31**: 235-242.

RENZ, J. & TAUBENHEIM, G. 1984.- *Orchidaceae*: 450-552 in DAVIS, P.H. [éd.].- Flora of Turkey and the east Aegean islands. Vol. 8: 700p. Edinburgh University Press, Edinburgh.

RIECHELMANN, A. 1997.- Einige Anmerkungen zur Orchideenflora von Rhodos. *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* **14** (1): 62-68.

RIECHELMANN, A. 1999.- *Ophrys calypsus* HIRTH & SPAETH und *Ophrys phaseliana* D. & U. RÜCKBRODT - zwei neue Orchideenarten auf Kreta. *Ber. Arbeitskr. Heim. Orchid.* **16** (1): 66-71.

RÖSLER, R. 2003.- Zur Chorologie der Orchideen Rumaniens. *J. Eur. Orch.* **35**: 243-306.

RÖSLER, R. & GOGA, I.D. 2002.- Zur Chorologie der Orchideen des Südostbanates in Rumänien. *J. Eur. Orch.* **34**: 603-631.

ROSSINI, A. & QUITADAMO, G. 2003.- Orchidee spontanee nel Parco Nazionale del Gargano. Claudio Grenzi, Foggia.

RÜCKBRODT, D. & RÜCKBRODT, U. 2001.- Über einige Typusexemplare im Herbarium des Botanischen Instituts der Akademie der Wissenschaften von Rußland in St. Petersburg aus dem Kaukasus und angrenzenden Gebieten (Gattung *Ophrys*). *Ber. Arbeitskr. Heim. Orchid.* **18** (2): 107-123.

RÜCKBRODT, D., RÜCKBRODT, U., GÜGEL, E. & ZAISS, H.-W. 1997.- Orchideen-Exkursionen in die Kaukasuslander Aserbaidschan und Georgien. *and* Nachtrag zu: «Orchideen-Excursionen in die Kaukasusländer Aserbaidschan und Georgien» *Ber. Arbeitskrs. Heim. Orchid.* **14** (1): 4-40.

SCHLECHTER, R. 1928.- Monographie der Gattungen und Arten. In KELLER, G. & SCHLECHTER, R. 1928.- Monographie und Iconographie der Orchideen Europas und des Mittelmeergebietes. Bd. 1: 304p. + 38 Taf. *Fedde Repert.*, Sonderbeih.

SCHÖNFELDER, M. & SCHÖNFELDER, H. 1998.- Turkische Schwarzmeerkuste - Eine neue *Ophrys-Art* sowie interessante Funde aus der Provinz Ordu. *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* **14**(2) (1997): 16-25.

SCHÖNFELDER, M. & SCHÖNFELDER, H. 2000A.- Fundmeldungen aus der Türkei. *Ber. Arbeitskr. Heim. Orchid.* **17** (2): 84-86.

SCHÖNFELDER, M. & SCHÖNFELDER, H. 2000B.- Orchideen im Nordwesten Syriens. *Ber. Arbeitskr. Heim. Orchid.* **17** (2): 89-105.

SCHÖNFELDER, M. & SCHÖNFELDER, H. 2001.- *Ophrys latakiana* - ein neue Art aus dem Nordwesten Syriens. *Ber. Arbeitskr. Heim. Orchid.* **18** (1): 11-18.

SCHULZE, M. 1894.- Die Orchidaceen Deutschlands, Deutsch-Österreichs und der Schweiz: 92 Taf. .Gera-Untermhaus. Fr. Eugen Kuhler's Verlag, Berlin.

VON SOÓ, R. 1926.- Additamenta orchideologica. *Notizbl. Bot. Gart. Mus. Berlin-Dahlem* **9**: 901-911.
VON SOÓ, R. 1927.- Orchideae novae europeae et mediterraneae. *Fedde Repert.* **24**: 25-37.
VON SOÓ, R. 1929.- Revision der Orchideen Südosteuropas und Südwestasiens. *Bot. Arch.* **23**: 1-196.
VON SOÓ, R. 1959.- Ophrys-Studien. *Acta Bot. Acad. Sci. Hung.* **5**: 437-471.
VON STEVEN, C. 1809.- Decas plantarum nondum descriptarum Iberiae et Rossiae Meridionalis. *Mém. Soc. Impér. Natural. Moscou* **2**: 175-183, Plate XI.
SUNDERMANN, H. 1980A.- Europäische und mediterrane Orchideen - Eine Bestimmungsflora: 3. Aufl., 279p. Brücke-Verlag Kurt Schmersow, Hildesheim.
SUNDERMANN, H. 1980B.- Modelle zur Evolution innerhalb der Gattung *Ophrys. Jahresber. Naturwiss. Ver. Wuppertal* **33**: 44-54.
SVOLNSKII, M.D. 2004.- Orchids. www.orchids.nm.ru/Stranitsi
THIELE, G. & THIELE, W. 2002.- Ergänzungen zur Kenntnis der Orchideen in Nordwest-Griechenland. *J. Eur. Orch.* **34**: 639-654.
VÖTH, W. 1984.- Bestäubungsbiologische Beobachtungen an griechischen Ophrysarten *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **16**: 1-20.
VÖTH, W. 1987.- Neue bestäubungsbiologische Beobachtungen an griechischen Ophrys-Arten. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **19**: 112-118.
VÖTH, W. & EHRENDORFER, F. 1976.- Biometrische Untersuchungen an Populationen von *Ophrys cornuta, O. holoserica* und ihren Hybriden (Orchidaceae). *Plant. Syst. Evol.* **124**: 279-290.
VÖTH, W. & LÖSCHL, E. 1978.- Zur Verbreitung der Orchideen an der östichen Adria. *Linzer Biol. Beitr.* **10**(2): 369-430.
WALTER, H., 1974.- Die Vegetation Osteuropas, Nord- und Zentralasiens. Fisher Verlag, Stuttgart.
WILLING, B. & WILLING, E. 1983.- Beitrag zur Verbreitung der Orchideen Ätoliens und Arkananiens sowie der Insel Lefkas (NW-Griechenland). *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **15**: 351-413.
WILLING, B. & WILLING, E. 1984.- Beitrag zur Verbreitung der Orchideen des Epirus (NW - Griechenland).*Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **16:** 21-104.
WILLING, B. & WILLING, E. 1985.- Beitrag zur Orchideenkartierung NW - Griechenlands-Kartierungsergebnisse 1984/1985. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **17:** 508-628.
WILLING, B. & WILLING, E. 1986.- Quelques nouveaux hybrides d'*Ophrys* du nord-ouest de la Grèce. *L'Orchidophile* **17**(72): 1098-1103.
ZEYDANLI, U. 2001.- Eastern Anatolian deciduous forests (PA 0420), Northern Anatolian conifer and deciduous forests (PA 0515), Central Anatolian steppe (PA 0803), Aegean and Western Turkey sclerophyllous and mixed forests (PA 1201), Anatolian conifer and deciduous mixed forests (PA 1202), Eastern Mediterranean conifer-sclerophyllous-broadleaf forests (PA 1207), Southern Anatolian montane conifer and deciduous forests (PA 1220). Terrestrial ecosystems. WWF. Website www.worldwildlife.org.
ZOHARY, M. 1973.- Geobotanical Foundations of the Middle East: 739p. Gustav Fischer, Stuttgart.

Appendix 1: Nomenclature

1. *Ophrys rhodostephane* P. DEVILLERS & J. DEVILLERS-TERSCHUREN **sp. nova**

Descriptio: Herba pro genere media vel parva. Flores pro genere et grege *Ophrydis holosericae-scolopacis* parvi vel medii. Sepala pro magnitudine labelli magna, 12.5 mm longa in exsiccata, intense rosea vivida. Petala pro grege orientale *Ophrydis scolopacis* parvi vel medii, 3.7 mm longa, 3/10 longa quam sepala, rosea, auriculata, valde pilosa. Labellum fuscum, trilobatum, 8.8 mm longum de cavitatem ad basim appendicis quando dessicatum. Lobi laterali longe cornuti, extra villosi. Lobus centralis labelli fusiformis, transverse involutus, peripheria corona pilositatis angusta, incompleta, inconsistante, supra appendicem magis evoluta, ornatus. Appendix effecta. Macula centralis extensa, complexa. Area basilaris labelli

rubro-fusca. Cavitas stigmatica pro grege orientale *Ophrydis scolopacis* media 54/100 lata quam labellum involutum.

Holotypus (hic designatus): Dalmatia (Croatia), Isla Pharus (Hvar Island), prope Bogomolje, 22 IV 2002. In Herb. J. & P. DEVILLERS-TERSCHUREN sub n° 02-2-33-08.

Etymology: *rhodostephane*, with a rose-coloured crown, noun in apposition, from Greek στεφανη, crown, wreath, and Greek prefix ροδο-, indicating the colour of roses, in evocation of the greatly developed, brightly coloured, deep rose-red or magenta outer perianth.

2. *Ophrys pharia* P. DEVILLERS & J. DEVILLERS-TERSCHUREN **sp. nova**

Descriptio: Herba pro genere media vel parva. Flores pro genere et grege Ophrydis holosericae-scolopacis magni. Sepala labellum aequantes, in exsiccata 12.9 mm longa, rosea vivida. Petala pro grege Ophrydis holosericae-scolopacis medii, 4.9 mm longa, 1/3 longa quam sepala, rosea, auriculata, valde pilosa. Labellum variabile, integrum vel trilobatum, transverse involutum, 13.7 mm longum de cavitatem ad basim appendicis quando dessicatum. Labellum extense fuscum, glabriusculum, cornua ferens, humeribus et parte peripheriae pilositatis ornatum, laterodistalibus marginalibus plerumque glabriusculum. Appendix effecta. Macula centralis pro grege Ophrydis holosericae media vel restricta, eburneo marginata. Cavitas stigmatica pro grege regionale Ophrydis holosericae-Ophrydis scolopacis media-parva, 45/100 lata quam labellum involutum.

Holotypus (hic designatus): Dalmatia (Croatia), Isla Pharus (Hvar Island), prope Pitve (Jelsa), 24 IV 2002. In Herb. J. & P. DEVILLERS-TERSCHUREN sub n° 02-2-40-2.

Etymology: *pharius, -a, -um*, Latin adjective, from Greek Φαρος, antique name of the island of Hvar.

3. *Ophrys sepioides* P. DEVILLERS & J. DEVILLERS-TERSCHUREN **sp. nova**

Descriptio: Herba pro genere media vel alta. Flores pro genere et grege Ophrydis holosericae-scolopacis magni. Sepala labellum aequantes, in exsiccata 12.9 mm longa, clare violacea, albida, vel viridiscentes. Petala pro grege orientale Ophrydis scolopacis parvi, 3.2 mm longa, 1/4 longa quam sepala, rosea, auriculata, valde pilosa. Labellum fuscum, trilobatum, 12.8 mm longum de cavitatem ad basim appendicis quando dessicatum. Lobi laterali longe cornuti, extra villosi. Lobus centralis labelli sepiaformis, transverse involutus, peripheria corona pilositatis angusta, submarginalis, completa, supra appendicem magis evoluta, ornatus. Appendix effecta. Macula centralis extensa, complexa. Area basilaris labelli fusca. Cavitas stigmatica pro grege orientale Ophrydis scolopacis valde parva 36/100 lata quam labellum involutum.

Holotypus (hic designatus): Graecia, Epirus, Ioannina, prope Jeroplatanos, 16.V.1983. In Herb. Mus. bot. Berol. (B), n° WILLING 1184.

Etymology: *sepioides*, Latinised adjective, from the Latin noun sepia, squid and the greek *oides*, indicating shape, in evocation of the shape of the labellum and its cavity, reminescent of Mediterranean squids.

4. *Ophrys schlechteriana* (SOÓ) J. DEVILLERS-TERSCHUREN & P. DEVILLERS

The basionym of *Ophrys schlechteriana* (SOÓ) J. DEVILLERS-TERSCHUREN & P. DEVILLERS is *Ophrys heldreichii* subsp. *schlechteriana* SOÓ (SOÓ 1926: 909). In his original description, SOÓ gives as indication of type material, «Vidi a Graecia: Mt. Pentelicon, Nauplia (Spruner Herb. Mus. Berlin! Herb. Mus. Wien!). The Berlin material is no longer extant, having presumably disappeared in the fire of 1943. The Herbarium of the Natural History Museum Vienna (W) still contains eight sheets examined by SOÓ and labeled by him as *O. schlechteriana*. All but one clearly correspond to the same taxon. SOÓ did not select any as holotype. A lectotype can be chosen among the specimens he examined (Fig. 4):

Lectotypus (hic selectus): Herb. Mus. Palat. Vindob. (W), REICHENBACH n 10765, leg. SPRUNER, Attica.

O schlechteriana, as originally spelled by Soó, is the correct spelling (Article 60.1 and 60.11, Recommendation 60c.1.d)

5. *Ophrys crassicornis* (RENZ) J. DEVILLERS-TERSCHUREN & P. DEVILLERS

RENZ (1928), was the first to recognise the originality of the large-flowered, early flowering western Greek taxon and to name it, albeit at form level, as he did with so many other species he discovered. We propose to preserve his name and introduce the combination:

Ophrys crassicornis (RENZ) J. DEVILLERS-TERSCHUREN & P. DEVILLERS **comb. et stat. nov.**

(**Basionym**: *Ophrys cornuta* f. *crassicornis* RENZ f.n. *Fedde Repertorium* **25**: 259, 1928).

RENZ unambiguously indicated the holotype by referring, in the original description, to his Table LXVI, Fig. 9. The specimen portrayed in this illustration is RENZ HB no. 1321, plant on the right, which we saw in Basel (Fig. 5).

6. *Ophrys cerastes* P. DEVILLERS & J. DEVILLERS-TERSCHUREN **sp. nova**

Descriptio: Herba pro genere media. Flores pro genere et grege Ophrydis holosericae-scolopacis medii. Sepala labellum fere aequantes, in exsiccata 11.5 mm longa, 1/10 longiora quam labellum, clare violacea, albida, vel viridiscentes. Petala pro grege orientale Ophrydis scolopacis parvi, 2.8 mm longa, 1/4 longa quam sepala, rosea, auriculata, valde pilosa. Labellum fuscum, trilobatum, 9.7 mm longum de cavitatem ad basim appendicis quando dessicatum. Lobi laterali longe cornuti, extra villosi. Lobus centralis labelli fusiformis, transverse involutus, peripheria corona pilositatis angusta, submarginalis, completa, supra appendicem magis evoluta, ornatus. Appendix effecta. Macula centralis extensa, complexa. Area basilaris labelli fusca. Cavitas stigmatica pro grege orientale Ophrydis scolopacis media - parva 45/100 lata quam labellum involutum.

Holotypus (hic designatus): Graecia, Epirus, Ioannina, prope Kourenta, 28.IV..2002. In Herb. J. & P. DEVILLERS-TERSCHUREN sub n° 95-1-26-2.

Etymology: Greek adjective κεραστες, horned, Greek equivalent of the Latin adjective *cornuta*.

7. *Ophrys ceto* P. DEVILLERS, J. DEVILLERS-TERSCHUREN & P. DELFORGE **sp. nova**

Descriptio: Herba pro genere media. Flores pro genere et grege Ophrydis holosericae-scolopacis medii vel magni. Sepala labellum fere aequantes, in exsiccata 13.3 mm longa, 1/10 longiora quam labellum, clare violacea, albida, vel viridiscentes. Petala pro grege orientale Ophrydis scolopacis medii, 4.2 mm longa, 1/3 longa quam sepala, rosea, auriculata, valde pilosa. Labellum fuscum, trilobatum, 11.2 mm longum de cavitatem ad basim appendicis quando dessicatum. Lobi laterali breve cornuti, extra villosi. Lobus centralis labelli elongatus, cylindriformis, transverse involutus, peripheria corona pilositatis extensa, inconstanta, interdum ornatus. Appendix effecta. Macula centralis extensa, complexa. Area basilaris labelli fusca. Cavitas stigmatica pro grege orientale Ophrydis scolopacis media 49/100 lata quam labellum involutum.

Holotypus (hic designatus): Graecia, Cyclades, Isla Paros, prope Tripiti, 10.IV.1995. In P. DELFORGE sub n° 9509.

Paratypus (hic designatus): Graecia, Cyclades, Isla Paros, prope Aliki, 7.IV.1995. In Herb. Univ. Turic. (Zürich), Z sub n° HR 395 006.

Etymology: noun in apposition, from the Greek goddess Ceto, daughter of Gaia, the Earth, and Pontus, the Sea, in evocation of the geological history of the Cycladic continent.

Natural. belges **85** (Orchid. 17) (2004): 235-244

Un Ophrys lacédémonien

par Pierre DELFORGE (*)

Abstract. *DELFORGE, P.- A Lacedemonian Ophrys.* Originally described from Crete, *Ophrys candica* subsp. *minoa* has been sometimes considered as a species, *Ophrys minoa*, widespread in the Aegean an oriental Mediterranean basins. Various field studies have shown that *O. minoa* is only a longhorned variant of *O. candica* (named *O. candica* var. *minoa*) and that the so-called *O. minoa* represents in fact different isolated species which have been progressively described, e.g. *O. andria*, *O. aeoli, O. thesei* in the Kyklades (Greece), *O. homeri*, *O. helios, O. halia* in the eastern Aegean islands (Greece), *O. aramaeorum* and *O. lyciensis* in Anatolia. A Peloponnesian taxon, also included under the old broad concept of *O. minoa*, remained unnamed. It is described here as *Ophrys lacaena* sp. nova.

Key-Words: *Orchidaceae*; genus *Ophrys, Ophrys bornmuelleri* species group; *Ophrys lacaena* sp. nova, *O. minoa*. Flora of Greece.

Introduction

En 1992, j'ai tenté de clarifier la situation de trois espèces méditerranéennes orientales qui avaient été reconnues récemment, *Ophrys cephalonica* (B. BAUMANN & H. BAUMANN 1984) J. DEVILLERS-TERSCHUREN & P. DEVILLERS 1988, *Ophrys herae* HIRTH & SPAETH 1992, ainsi qu'*Ophrys minoa* (Ch. ALIBERTIS & A. ALIBERTIS 1989) P. DELFORGE 1991. Une douzaine d'années plus tard, la situation qui semblait pouvoir être esquissée pour ce dernier taxon, à partir d'observations personnelles et de l'examen de la littérature, a été profondément modifiée par des prospections nouvelles dans la zone égéenne ainsi que dans le bassin méditerranéen oriental et en Anatolie. Ces recherches ont souvent débouché sur la description de nouvelles espèces là où j'avais cru un moment, de manière spéculative, pouvoir signaler *O. minoa,* essentiellement sur la base des rares illustrations publiées. Il est nécessaire donc de revoir la synthèse tentée en 1992 pour ce taxon (DELFORGE 1992).

Ophrys candica subsp. *minoa*

Ophrys candica subsp. *minoa* a été présenté lors de sa description comme endémique du sud du nomos de Chania (ALIBERTIS & ALIBERTIS 1989A), puis de l'ouest de la Crète (ALIBERTIS & ALIBERTIS 1989B). Il est présenté comme un

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

Manuscrit déposé le 2.X.2004, accepté le 15.X.2004.

Ophrys candica dont le labelle est muni de gibbosités courbées et divergentes, longues de 8-10 mm, ornements dont *O. candica* est en principe dépourvu. D'autre part, dans le même ouvrage, ALIBERTIS et ALIBERTIS (1989B) signalent la présence en Crète d'*O. fuciflora* (sub nom. *O. holosericea*) ainsi que d'hybrides entre *O. candica* subsp. *candica, O. candica* subsp. *minoa*, *O. fuciflora* et *O. episcopalis*, ce qui correspond à la fois à leurs propres observations, mais aussi aux mentions crétoises de NELSON, qui note par exemple une population d'*O. fuciflora*, d'*O. fuciflora* subsp. *candica* et de tous leurs intermédiaires (1962: 240; fig. 62), ou encore de HENKE (1986: *O. candica* et *O. fuciflora*).

Un taxon semblable est également signalé à plusieurs reprises du sud du Péloponnèse, en Laconie, non loin de Githio (carré UTM 34SFF36). Par exemple DE LANGHE et D'HOSE (1980) mentionnent là à la fois *O. fuciflora* subsp. *fuciflora* (leur taxon 12), *O. fuciflora* var. *candica* (taxon 13) et des «essaims de formes intermédiaires entre *O. fuciflora* et *O. fuciflora* subsp. *cornuta*» (taxon 19); WILLING et WILLING (1981) y notent *O. holoserica* et *O. candica* tandis que VÖTH (1981: 133) remarque que les *O. candica* qu'il observe là ne sont en fait que «quelques individus au sein d'une colonie d'*O. holoserica/cornuta* et ne doivent pas être traités comme une population indépendante», avis qu'il réitère pour les *O. «candica»* qu'il signale de deux stations proches de Chania, en Crète (ibid.: 38) (DELFORGE 1992).

Des observations approfondies du taxon de Githio en 1983, 1991 et 1992, ainsi que d'autres, plus difficiles à interpréter, en Crète (3.III.1990, plantes en boutons), dans l'île de Lesbos (12.IV.1991, un individu probable, mal venu, en début de floraison) et en Anatolie, ainsi que des déterminations faites a posteriori de plantes de l'île de Rhodes, m'ont incité à identifier le taxon laconien à la sous-espèce d'*Ophrys candica* décrite de Crète par ALIBERTIS et ALIBERTIS (1989A) et à lui attribuer le statut d'espèce (DELFORGE et al. 1991) au vu de sa large distribution apparente, de son indépendance tant vis-à-vis d'*O. candica* sur une partie de son aire, que d'*O. fuciflora* sur la totalité de celle-ci.

En effet, la mise en évidence des caractères diagnostiques permettant la distinction des groupes d'*Ophrys bornmuelleri* et d'*O. fuciflora*, progressivement amenée notamment par RENZ (1930), NELSON (1962) puis GÖLZ et REINHARD (1982) et systématisée par DEVILLERS-TERSCHUREN et DEVILLERS (1992), DEVILLERS et DEVILLERS-TERSCHUREN (1994), ainsi que par moi-même (par exemple DELFORGE 1990, 1992, 1994A, B, 1995A, B, 1996A, 1997A, 2000A, B, 2001, 2002A), a eu pour conséquence que la présence dans le bassin méditerranéen oriental de taxons du groupe d'*O. fuciflora*, et d'*O. fuciflora* lui-même, a paru de plus en plus douteuse (DELFORGE 1994A: 329; DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1994: 327). Il y est semble-t-il principalement remplacé par des représentants du groupe d'*O. bornmuelleri,* auquel *O. candica* et *O. minoa* appartiennent probablement.

L'amplitude de variation morphologique relativement large que j'attribuais à *Ophrys minoa* en 1992 et la pauvreté de l'iconographie disponible à ce moment permettait d'esquisser une aire de répartition centrée sur la Crète, partant de

l'Épire, passant par le Péloponnèse, les Cyclades et les îles égéennes orientales pour aboutir en Anatolie occidentale. Avec plus de réserves, cette aire pouvait également être étendue vers l'est à l'Anatolie orientale, au Liban et à Israël, vers le sud à la Libye (DELFORGE 1992).

Cette conception d'*Ophrys minoa* a été adoptée par exemple par DEVILLERS et DEVILLERS-TERSCHUREN (1994), avec réserves par MANUEL pour la Crète (1996), par KREUTZ (1998) pour l'Anatolie occidentale. Cependant, plusieurs populations rattachées à *O. minoa* en 1992 se sont avérées représenter d'autres taxons, souvent non nommés à l'époque.

Cyclades

Mes propres prospections dans les Cyclades ont abouti à la reconnaissance de nouvelles espèces très isolées, souvent endémiques d'une île ou d'un groupe d'îles où elles sont les seules représentantes de leur groupe: *Ophrys andria* (Andros, DELFORGE 1994B), *Ophrys aeoli* (Amorgos et Astypaléa, DELFORGE 1997A, B, C) et *Ophrys thesei* (Tinos, Naxos, Kimolos, DELFORGE 1997A,1998, 2002B). *O. minoa,* par contre, n'a pas été trouvé dans les Cyclades (par exemple PAULUS & GACK 1992; DELFORGE 1994B, 1995C, D, 1997A, B, C, 1998, 2002B; KRETZSCHMAR & KRETZSCHMAR 1996; RÜCKBRODT et al. 1998; BIEL 2001).

Iles égéennes orientales et Dodécanèse

D'autres espèces du groupe d'*Ophrys bornmuelleri* ou du groupe d'*O. tetraloniae* ont également été décrites qui, signalées auparavant comme *O. fuciflora* s.l., auraient pu être identifiées à *O. minoa*: *Ophrys homeri* (Chios, Kos et Lesbos HIRTH & SPAETH 1998), *Ophrys helios* (Karpathos, KREUTZ 2001), *Ophrys halia* (Rhodes, PAULUS 2002) et, dans une bien moindre mesure, *O. calypsus* (HIRTH & SPAETH 1994), que j'ai considéré comme une variété d'*O. heldreichii* (DELFORGE 1995C, 2001, 2002A) et qui n'est peut-être qu'un hybride occasionnel entre *O. heldreichii* et *O. episcopalis* (PEDERSEN & FAURHOLD 1997).

Anatolie

J'ai moi-même revu les mentions d'*Ophrys minoa* que j'avais faites avec réserves dans le haut bassin du Tigre et de l'Euphrate, au sud-est de l'Anatolie. Dans un premier temps, KREUTZ avait identifié ce taxon à *O. phrygia* (in KAJAN et al. 1992: 170, fig. sup. dr.) puis à *O. fuciflora* (KREUTZ 1998, sub nom. *holoserica*), alors que, dans cet ouvrage, KREUTZ reconnaît déjà comme espèces distinctes *O. bornmuelleri*, *O. calypsus*, *O. candica*, *O. carduchorum*, *O. episcopalis*, *O. heterochila*, *O. homeri*, *O. levantina*, *O. minoa* et *O. ziyaretiana.* Les caractères particulier du taxon tigridien, qui ressortent bien de mes observations comme de l'analyse effectuée par KREUTZ et PETER (1998), ont permis, ainsi que je le suggérais (DELFORGE 1994A: 333), de le considérer comme une espèce, décrite sous le nom d'*Ophrys aramaeorum* (DELFORGE 2000B), position taxonomique acceptée par KREUTZ (2003).

Cependant, les mentions d'*Ophrys minoa* du sud-ouest de l'Anatolie (DELFORGE 1992, HAHN & PASSIN 1997; KREUTZ 1998) et, en particulier, celles de Lycie, à l'ouest d'Antalya, ont été elles-mêmes réévaluées, à la suite de la découverte d'un pollinisateur particulier pour le taxon de cette dernière région (PAULUS et al. 2001). Dans le même temps, l'hétérogénéité d'*O. minoa* tel que je l'avais présenté (DELFORGE 1992) est critiquée avec raison (PAULUS et al. 2001). En conséquence, le taxon lycien, pollinisé par *Andrena graeca*, est décrit sous le nom d'*Ophrys lyciensis*, tandis qu'*O. minoa* n'est plus considéré que comme une simple variante à gibbosités effilées d'*O. candica*, accompagnant souvent *O. candica* s. str. dans le bassin égéen et relativement fréquente dans l'ouest de la Crète. Elle est formellement nommée par une combinaison nouvelle, *Ophrys candica* var. *minoa*, alors qu'elle est citée comme forme, «*O. candica* f. *minoa*» dans les résumés allemand et anglais qui figurent en tête de l'article (PAULUS et al. 2001); ce rang de forme aurait peut-être été plus adéquat. Ces nouvelles propositions sont appliquées par KREUTZ (2001, 2003) et j'en tiendrai également compte prochainement (DELFORGE 2005), tout en remarquant que l'ensemble de la problématique que j'avais tenté de résoudre en 1992 n'est pas encore totalement rencontrée en Anatolie avec les descriptions d'*O. aramaeorum* et d'*O. lyciensis* puisque KREUTZ (2003), par exemple, présente encore *Ophrys fuciflora* (sub nom. *holoserica* s.l.) pour l'Anatolie dans ce dernier ouvrage.

Crète

Dans sa nouvelle monographie sur les orchidées crétoises, ALIBERTIS (1998) utilise le binôme *Ophrys minoa* mais conteste que les plantes du Péloponnèse et de Karpathos puissent lui être rapportées. De manière un peu confuse, il illustre sous *O. minoa* manifestement à la fois des *O. candica* à gibbosités plus ou moins longues (= *O. candica* var. *minoa* sensu PAULUS et al. 2001) mais aussi des *O. episcopalis* à fleurs relativement petites qu'il avait déterminés auparavant comme *O. fuciflora* (sub nom. *O. holoserica*) (ALIBERTIS & ALIBERTIS 1989B) et qu'il regroupe par ailleurs sous le nom provisoire "*Ophrys Karpathica*" nom. nud. dans le même ouvrage (ALIBERTIS 1998).

Ce dernier taxon est habituellement considéré par PAULUS comme une espèce encore non décrite, qu'il a désigné jusqu'à présent sous les noms provisoires d'*Ophrys "holosericea holosericea",* d'*O. "*cf. *holoserica"* ou encore de "petit *O. episcopalis"* (par exemple PAULUS & GACK 1986, 1990; PAULUS et al. 2001) et pour lequel un même pollinisateur, *Tetralonia cressa,* a été trouvé en Crète et à Karpathos (PAULUS 1988). Ce taxon correspond probablement pour partie, sinon en totalité, à *Ophrys helios* décrit de Karpathos par KREUTZ (2001) et a peut-être été signalé de Crète sous le nom d'*O. calypsus* (RIECHELMANN 1999).

Un peu plus tard, KRETZSCHMAR et al. (2002) placent *Ophrys helios*, qu'ils estiment présent non seulement à Karpathos mais aussi à Kasos et en Crète, dans la synonymie d'*O. episcopalis*, tout en reconnaissant, assez paradoxalement, l'hétérogénéité de cette espèce telle qu'ils la conçoivent. Comme on peut le voir, les avancées taxonomiques concernant le groupe d'*Ophrys bornmuelleri* dans le bassin égéen et en Anatolie n'ont pas encore tout à fait éclairci la pro-

blématique de cet ensemble en Crète aux yeux de bien des spécialistes (voir aussi GÖLZ & REINHARD 2001).

Péloponnèse

Le taxon laconien, qui avait été en quelque sorte à la base de la synthèse tentée en 1992 avec *Ophrys minoa* (DELFORGE 1992), est resté à l'écart du renouvellement taxonomique qui vient d'être évoqué. Il est considéré par PAULUS et al. (2001) comme un taxon proche d'*O. lyciensis* mais qui doit encore être étudié. De son côté, ALIBERTIS (1998) pense qu'il ne représente certainement pas *O.* (*candica* var.) *minoa ni O. "Karpathica"*. Avec le recul que permettent douze années de prospections supplémentaires et les descriptions des nouvelles espèces citées ci-dessus, le taxon laconien apparaît comme suffisamment original pour être sorti de l'anonymat où il est malencontreusement resté. Je propose de le nommer:

Ophrys lacaena P. DELFORGE **sp. nova**

Descriptio: *Herba* procera gracilisque, 47 cm alta. *Inflorescentia* valde laxiflora. *Flores* 10, pro grege Ophrydis bornmuelleri medii. *Sepala* lateralia 13 mm longa. *Petala* parvissima, triangulata-rotundata, villosa, 1,6,× 2 mm. *Labellum* 11 × 14 mm, integrum, subquadrangulatum, valde convexum, admodum gibbosum ad basin, pilis bubalinis omnino cinctum; gibbae 5 mm longae, recurvatae; area basalis labelli ferruginea; macula evoluta, basalis centralisque, caerulea-brunnea, flavo-virente marginata; appendix satis evoluta, chlorina, tridentata, erecta. *Cavitas* stigmatica ferruginea, cum projectura; pseudo-oculi rotundati, nigri; puncti staminodiales interdum praesentes. Floret satis sero, a medio Aprili usque ad medium Maji.

Diagnosis: Ab Ophryde lyciense differt praecipue habitu graciliore, petalis multo parvioribus, non auriculatis, labello trapeziforme convexioreque, interdum trilobato, pilis omnino cincto, tempu floritionis seriore; ab Ophride helii praecipue habitu graciliore, floribus parvioribus, petalis multo parvioribus, non auriculatis, labello breviore, interdum trilobato, labelli gibbis longioribus, appendice parviore.

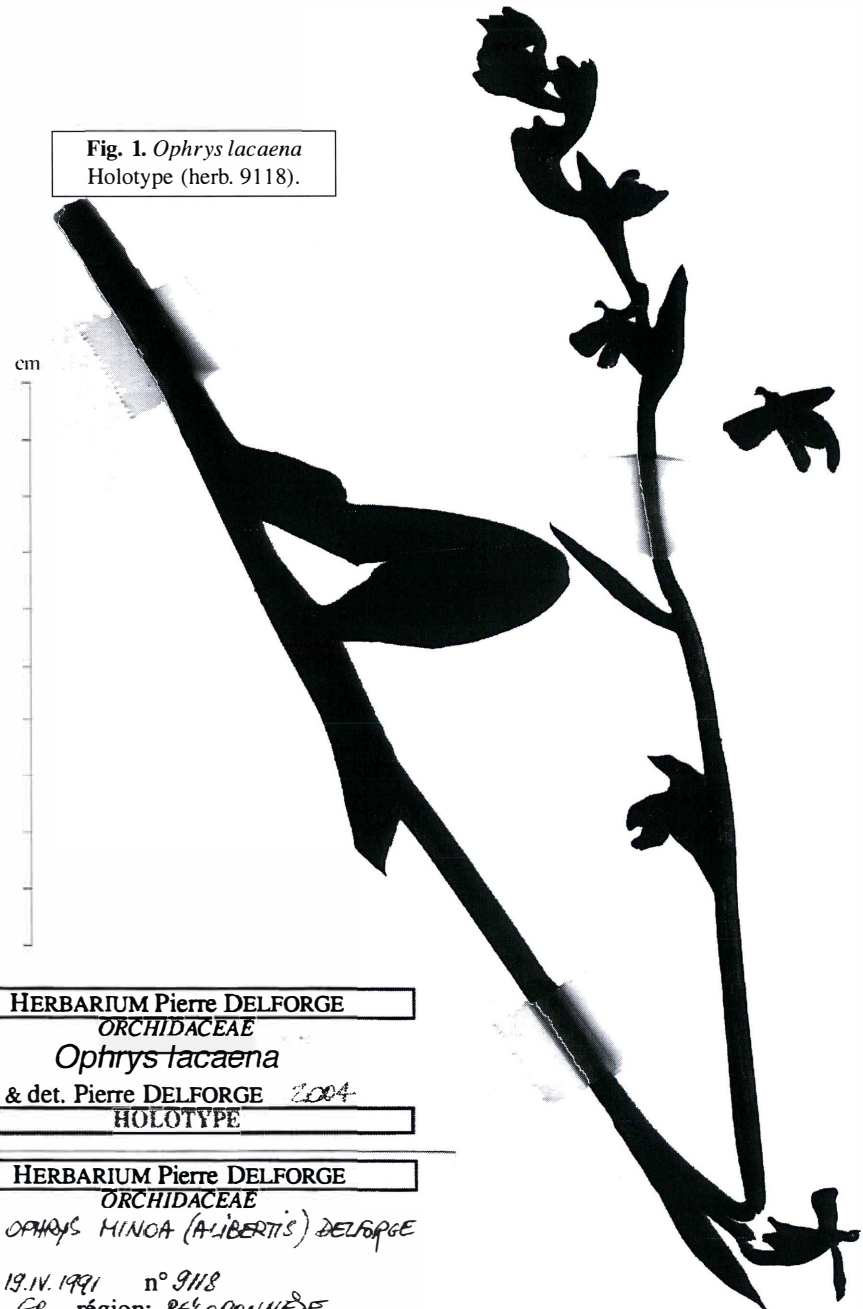
Holotypus (hic designatus)**:** Græcia, Laconia, prope Nea Marathea (UTM 35SFF3566), alt. s.m. 20 m, 19.IV.1991. In herb. P. DELFORGE sub n° 9118.

Icones: fig. 1 in hoc op.; DELFORGE 1992: 97, fig. 3, sub nom. *Ophrys minoa*; DELFORGE 1994A: 344, sub nom. *Ophrys minoa*; DELFORGE 1995A, B: 344, sub nom. *Ophrys minoa;* DELFORGE 2001, 2002A: 438, sub nom. *Ophrys minoa.*

Étymologie: *Lacaena, -ae*. nom féminin en apposition: Lacédémonienne. Surnom donné par Virgile à Léda, épouse de Ménélas, roi de Sparte, ainsi qu'à ses filles, Clytemnestre et Hélène, dont le rapt par Pâris fut à l'origine de la guerre de Troie.

Description: plante élancée, relativement grêle, haute de 20-50 cm; bractées dépassant longuement les fleurs; inflorescence très lâche, jusqu'à 30 cm de hauteur; 4-12 fleurs; sépales blanchâtres, roses ou lilas, rarement lavés de vert, ovales-lancéolés, 11-16 × 6-10 mm, étalés; pétales velus, dressés obliquement, triangulaires-arrondis, très petits, 1,5-3 × 1,5-3 mm, un peu plus foncés que les sépales; labelle pendant ou subhorizontal, entier à parfois trilobé, 10-16 × 10-17 mm (étalé), subquadrangulaire à trapéziforme (étalé), convexe, subglobuleux au centre, velouté, brun rougeâtre à pourpre noirâtre, muni de 2 gibbosités coniques, aiguës, longues de (2-) 4-7 (-10) mm, dressées, divergentes et courbes, glabres et blanc verdâtre souvent strié de brun en dedans; pilosité

Fig. 1. *Ophrys lacaena*
Holotype (herb. 9118).



HERBARIUM Pierre DELFORGE
ORCHIDACEAE
Ophrys lacaena
leg. & det. Pierre DELFORGE 2004
HOLOTYPE

HERBARIUM Pierre DELFORGE
ORCHIDACEAE
nom: OPHRYS MINOA (ALIBERTIS) DELFORGE

date: 19.IV.1991 n° 9118
pays: GR région: PÉLOPONNÈSE
province: LAKONIA
localité: GYTHIO
altitude: 20 m. biotope: clairière calcaire

leg. & det. Pierre DELFORGE 1991

submarginale du labelle complète, dense et longue, brune à chamois; bords du labelle glabres, pendants ou étalés et un peu réfléchis, brun rougeâtre clair, parfois finement teintés de jaune verdâtre; macule très variée, occupant la moitié basale du labelle, bleu grisâtre à pourpre violacé, brillante, ± largement bordée de blanchâtre, largement scutiforme, entourant le champ basal exigu et rougeâtre, compliquée par 1 ocelle central et 2 ocelles latéraux, parfois marbrée ou en forme de X très empâté prolongé par 2 points isolés; appendice assez important, 1,5-3 × 1,5-3 mm, aigu, tridenté ou denticulé, jaune verdâtre, dressé en avant à ascendant, inséré dans une échancrure faible; cavité stigmatique petite, bordée par 2 pseudo-yeux arrondis, noirs, luisants; gynostème assez court, assez peu acuminé; points staminodiaux souvent présents. Fleurit relativement tard, de la mi-avril à la mi-mai.

Diagnose: diffère d'*Ophrys lyciensis*, avec lequel il a été confondu un temps, notamment par le port plus grêle, les pétales bien plus petits, non auriculés, le labelle trapéziforme, plus convexe, parfois trilobé, muni d'une couronne de pilosité submarginale complète, ainsi que par une floraison plus tardive; diffère d'*O. helios* également par le port plus grêle, les fleurs plus petites, les pétales beaucoup plus petits, non auriculés, le labelle plus court, moins massif, parfois trilobé, muni de gibbosités plus longues, et l'appendice plus petit.

Liste des sites d'*Ophrys lacaena*

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

Observations personnelles

Laconie

1. FF3560. 2 km NE Skoutari. 10 m. Lisière de chênaie sur substrat calcaire. 19.IV.1991: 3 *O. lacaena* F (dias 913735›); 20.IV.1992: 2 *O. lacaena* dF.

2. FF3566. 1,4 km SE Nea Marathea. 20 m. Chênaie fraîche à *Quercus macrolepis* sur micaschistes avec *Geranium rotundifolium*, *Anemone coronaria*, *Cyclamen repandum*, *Asphodelus microcarpus*, *Phlomis fruticosa*. 19.IV.1991: 28 *O. lacaena* dF (Holotypus, herb. 9118, An 910419; dias 913630›, 913701›, 913832›; DELFORGE 1994A: 344A-B); 20.IV.1992: 3 *O. lacaena* B-ddF.

3. FF3566. SSE Nea Marathea. 20 m. Chênaie à *Quercus macrolepis* sur micaschistes avec *Geranium rotundifolium*, *Anemone coronaria*, *Cyclamen repandum*, *Asphodelus microcarpus*, *Phlomis fruticosa*. 19.IV.1991: 32 *O. lacaena* dF (dias 913832›); 20.IV.1992: 6 *O. lacaena* B-ddF.

4. FF3662. NO Ageranos. 15 m. Chênaie claire sur calcaire, colonisée par des broussailles à *Euphorbia dendroides*, *Acer sempervirens*, *Smilax officinalis*, *Cis-*

tus div. sp. 5.IV.1983: 7 *O. lacaena* ddF (dias 831160›); 19.IV.1991: 5 *O. lacaena* ddF; 20.IV.1992: aucun *O. lacaena* repéré.

5. FF3665. 2 km SE Nea Marathea. 20 m. Chênaie claire sur micaschistes, substrat assez sec. 5.IV.1983: aucun *O. lacaena* repéré; 19.IV.1991: 4 *O. lacaena* dF; 20.IV.1992: 2 *O. lacaena* ddF.

6. FF3765. 5 km SO Githeo. 20 m. Chênaie claire et olivaie pâturées. 19.IV.1991: 2 *O. lacaena* ddF; 20.IV.1992: aucun *O. lacaena* repéré.

Autres mentions

Laconie

7. FF3966. 3 km S Githio. 40 m. Maquis côtier. 9.IV.1970. VÖTH (1981).

Arcadie

8. EG9845. NO Megalopolis. 430 m. Prairie et chênaie sur calcaire. 18.V.1980. Ce site semble marquer la limite nord-ouest de l'aire d'*Ophrys lacaena*; WILLING et WILLING (1981) y notent «*O. holosericea* dans une station ayant les mêmes caractéristiques que celles de Githio où viennent *O. holosericea* et *O. candica*».

Des *Ophrys fuciflora* ont été signalés également aux carrés EG 91, FF 17, 37, 38, et FG 11 (notamment BAYER et al. 1978; DE LANGHE et D'HOSE 1980; KREY et al. 1980; HÖLZINGER et al. 1985). Les mentions de RENZ (1929, 1930) citant *O. fuciflora* du cap Malea, à l'extrémité sud-est du Péloponnèse (carré FF93) n'ont, à ma connaissance pas été confirmées (voir aussi DELFORGE 1996B).

Bibliographie

ALIBERTIS, A. 1998.- Orchidées de Crète et de Karpathos:159p. A. Alibertis, Héraklion.

ALIBERTIS, Ch. & ALIBERTIS, A. 1989A.- La Crète n'a pas fini de livrer ses secrets aux Orchidophiles (2ème partie). *L'Orchidophile* **20** (87): 108-112.

ALIBERTIS, Ch. & ALIBERTIS, A. 1989B.- Orchidées sauvages de Crète: nelle éd. rénovée 176p. Ch. & A. Alibertis, Héraklion.

BAUMANN, B. & BAUMANN, H. 1984.- Die Orchideenflora der Ionischen Inseln Ithaki und Kefallinia. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **16**: 105-183.

BAYER, M., KÜNKELE, S. & WILLING, E. 1978.- Interimskarten zur Verbreitung der südgriechischen Orchideen. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **10**: 114-216. Gr

BIEL, B. 2001.- Zwei Exkursionen des AHO Unterfranken zur Halbinsel Istrien (Kroatien). *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* **18**(1): 133-161.

DE LANGHE, J.E. & D'HOSE, R. 1980.- Les Orchidées du Péloponnèse (Grèce). Prospections faites en 1978 et 1979. *Bull. Soc. Roy. Bot. Belg.* **113**: 105-118.

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. 1992.- Contribution à l'étude de trois espèces d'*Ophrys* récemment décrites: *Ophrys cephalonica*, *Ophrys herae* et *Ophrys minoa* (*Orchidaceae*). *Natural. belges* **73** (Orchid. 5): 71-105.

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.- 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. 1995D.- Note sur les Orchidées de l'île d'Ios (Cyclades, Grèce). *Natural. belges* **76** (Orchid. 8): 291-304.
DELFORGE, P. 1996A.- L'Ophrys du Gers, *Ophrys aegirtica*, une espèce méconnue de la flore française. *Natural. belges* **77** (Orchid. 9): 191-217.
DELFORGE, P. 1996B.- Observations sur les Orchidées du sud-est de la Laconie (Péloponnèse, Grèce). *Natural. belges* **77** (Orchid. 9): 119-136.
DELFORGE, P. 1997A.- Description d'*Ophrys aeoli*, d'*Ophrys astypalaeica* et d'*Ophrys thesei*, trois nouvelles orchidées des Cyclades (Grèce). *Natural. belges* **78** (Orchid. 10): 153-176.
DELFORGE, P. 1997B.- Les Orchidées de l'île d'Amorgos (Cyclades, Grèce). *Natural. belges* **78** (Orchid. 10): 103-152.
DELFORGE, P. 1997C.- Les Orchidées de l'île d'Astypaléa (Dodécanèse, Grèce). *Natural. belges* **78** (Orchid. 10): 189-222.
DELFORGE, P. 1998.- Note préliminaire sur les Orchidées du sud-ouest des Cyclades (Grèce). *Natural. belges* **79** (Orchid. 11): 114-116.
DELFORGE, P. 2000A.- Remarques sur les *Ophrys fuciflora* tardifs d'Italie péninsulaire méridionale et description d'*Ophrys posidonia* sp. nova. *Natural. belges* **81** (Orchid. 13): 157-175 + 8 figs.
DELFORGE, P. 2000B.- *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.- Guía de las Orquídeas de España y Europa, Norte de África y Próximo Oriente: 592p. Lynx Edicions, Barcelona.
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. 2005.- Guide des Orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient: 3e éd., 640p. Delachaux et Niestlé, Lonay (Switzerland) - Paris.
DELFORGE, P., DEVILLERS-TERSCHUREN, J. & DEVILLERS, P. 1991.- Contributions taxonomiques et nomenclaturales aux Orchidées d'Europe (*Orchidaceae*). *Natural. belges* **72**: 99-101.
DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J. 1994. - Essai d'analyse systématique du genre *Ophrys*. *Natural. belges* **75** (Orchid. 7 suppl.): 273-400.
DEVILLERS-TERSCHUREN, J. & DEVILLERS, P. 1988.- Les *Ophrys* «arachnitiformes» du bassin méditerranéen occidental. *Natural. belges* **69**(Orchid. 2): 98-112.
DEVILLERS-TERSCHUREN, J. & DEVILLERS, P. 1992.- *Ophrys annae*, une espèce sarde du groupe d'*Ophrys episcopalis*. *Natural. belges* **73** (Orchid. 5): 109-112.
GÖLZ, P. & REINHARD, H.R. 1982.- Orchideen in Süditalien. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **14**: 1-124.
GÖLZ, P. & REINHARD, H.R. 2001.- Der ostmediterrane und anatolische *Ophrys holosericа*-Komplex "Splitter" kontra "Lumper". *J. Eur. Orch.* **33**: 941-1024.
HAHN, W. & PASSIN, J. 1997.- Orchideenfunde in Karien (Sudwestturkei). *Ber. Arbeitskr. Heim. Orchid.* **14** (1): 41-61.
HENKE, E. 1986.-Exkursionen in die Orchideenflora Kretas. *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* **3** (1): 13-38.
HIRTH, M. & SPAETH, H. 1992.- Zur Orchideenflora von Samos. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden Württ.* **24**: 1-51.
HIRTH, M. & SPAETH, H. 1994.- Beitrag zur Orchideenflora der ostaegaeischen Inseln Arkoi, Lalymnos, 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.
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.
KRETZSCHMAR, G. & KRETZSCHMAR, H. 1996.- Orchideen der Insel Naxos. *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* **13** (1): 4-30.

KRETZSCHMAR, H., KRETZSCHMAR, G. & ECCARIUS, W. 2002.- Orchideen auf Kreta, Kasos und Karpathos. Ein Feldführer durch die Orchideenflora der zentralen Inseln der Südägäis: 416p. Selbstverlag H. Kretzschmar, Bad Hersfeld.

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. 2001.- *Ophrys helios*, eine neue Art von Karpathos (Ostägäis. *J. Eur. Orch.* **33**: 871-880.

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.

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.

KREY, W.-D., RAPP, E., HEISE, K. & SEIZ, W. 1980.- HELLAS 1979 — Beitrag zur heutigen Orchideensituation in Griechenland. *Orchidee* **31**: 108-112.

MANUEL, R. 1996.- Orchidées de Crète - Une compilation de mentions récentes. *Natural. belges* **77** (Orchid. 9): 137-170.

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.

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. 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): 46-63 (2001).

PAULUS, H.F. & GACK, C. 1986.- Neue Befunde zur Pseudokopulation und Bestäuberspezifität in der Orchideengattung *Ophrys* - Untersuchungen in Kreta, Süditalien und Israel. *Jahresber. Naturwiss. Ver. Wuppertal* **39**: 48-86.

PAULUS, H.F. & GACK, C. 1990.- Pollinators as prepollinating isolation factors: evolution and speciation in *Ophrys* (*Orchidaceae*). *Israel Journ. Bot.* **39**: 43-79.

PAULUS, H.F. & GACK, C. 1992.- 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., GÜGEL, E., RÜCKBRODT, D. & RÜCKBRODT, U. 2001.- *Ophrys lyciensis* H.F. PAULUS & E. GÜGEL & D. RÜCKBRODT & U. RÜCKBRODT spec. nov., eine neue Art aus dem *Ophrys holoserica*-Artenkreis der S-Türkei (Orchidaceae) - *Ber. Arbeitskr. Heim. Orchid.* **18**(1): 19-33.

PEDERSEN, H.A. & FAURHOLDT, N. 1997.- A critical approach to *Ophrys calypsus* (*Orchidaceae*) and to the records of *O. holoserica* subsp. *apulica* from Greece. *Fl. Medit.* **7**: 153-162.

RENZ, J. 1929.- Über neue Orchideen von Rhodos, Cypern und Syrien. *Fedde Repert.* **27**: 193-219.

RENZ, J. 1930.- Beiträge zur Orchideenflora der Insel Kreta. *Fedde Repert.* **28**: 241-262.

RÜCKBRODT, D., RÜCKBRODT, U. & GÜGEL, E. 1998.- Orchideen-Neufunde fur die Kykladeninseln Naxos und Paros. *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* **14**(2) (1997): 29-31.

RIECHELMANN, A. 1999.- *Ophrys calypsus* HIRTH & SPAETH und *Ophrys phaseliana* D. & U. RÜCKBRODT - zwei neue Orchideenarten auf Kreta. *Ber. Arbeitskr. Heim. Orchid.* **16** (1): 66-71.

VÖTH, W. 1981.- Fundorte griechischer Orchideen. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **13**: 1-89.

WILLING, B. & WILLING, E. 1981.- Orchideen-Notizen aus Arkadien, Süd-Griechenland. *Orchidee* **32**: 175-182.

Natural. belges **85** (Orchid. 17) (2004): 245-246

Epipactis exilis, un nom nouveau pour remplacer *E. gracilis* B. BAUMANN & H. BAUMANN 1988, nomem illegitimum, non (HOOKER f. 1890) A.A. EATON 1908 (*Orchidaceae, Neottiae*)

par Pierre DELFORGE (*)

Abstract. *DELFORGE, P.*- Epipactis exilis, *a new name to replace* E. gracilis *B. BAUMANN & H. BAUMANN 1988, nom. illegitimum, non (HOOKER f. 1890) A.A. EATON 1908 (Orchidaceae, Neottiae).* The name *Epipactis exilis* nom. nov. is proposed as a nomenclatural substitute for *Epipactis gracilis* B. BAUMANN & H. BAUMANN 1988, a later homonym of *Epipactis gracilis* (HOOKER f.1890) A.A. EATON 1908.

Key-Words: *Orchidaceae*; nomenclature, European and Mediterranean flora.

BAUMANN & BAUMANN (1988) ont décrit sous le nom d'*Epipactis gracilis* une nouvelle espèce d'*Epipactis* ZINN 1757 nom. cons. présente dans le nord de la Grèce et le sud de l'Italie. Ce taxon, qui fait partie du groupe d'*E. phyllanthes* (DEVILLERS in COULON 1990, 1992; DELFORGE 1994, 1995A, B, 2001, 2002; DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1999) a depuis été signalé de Sardaigne (SCRUGLI & COGONI 1989; GIOTTA & PICCITTO 1993; GRASSO 1994), d'Autriche et de Hongrie (PRESSER 2002), et de Croatie (HERTEL & RIECHELMANN 2003). Il est parfois considéré comme sous-espèce d'*E. persica* (SOÓ) NANNFELD, essentiellement par des botanistes italiens (par exemple ROSSI et al. 1990, GRASSO 1994).

Malheureusement, *Epipactis gracilis* B. BAUMANN & H. BAUMANN 1988 est un homonyme postérieur d'*Epipactis gracilis* (HOOKER f. 1890) A.A. EATON 1908, basé sur une espèce du sous-continent indien, *Goodyera gracilis* (≡ *Cystorchis gracilis* (HOOKER f. 1890) HOLTTUM 1947). EATON (1908) a transféré quelques taxons de *Goodyera* dans le genre *Epipactis* parce qu'il considérait qu'*Epipactis* SÉGUIER 1754, typifié par *Satyrium repens* L. (≡ *Goodyera repens* (L.) R. BROWN), était le nom de genre correct pour *Goodyera* (bien qu'il l'ait cité erronément comme *Epipactis* BOEHM. 1753). Rappelons qu'*Epipactis* ZINN 1757, typifié par *E. helleborine* (L.) CRANTZ, a été conservé contre *Epipactis* SÉGUIER 1754, ce qui rend inadéquate la combinaison d'EATON (1908). Mais *Epipactis gracilis* B. BAUMANN & H. BAUMANN 1988 n'en demeure pas moins un homonyme postérieur. C'est une

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

Manuscrit déposé le 2.X.2004, accepté le 15.X.2004.

situation assez semblable qui a amené il y a trois ans CRESPO et al. (2001) à proposer un nom nouveau de substitution pour *Epipactis parviflora* (A. NIESCHALK & C. NIESCHALK 1971) E. KLEIN 1979, un homonyme postérieur d'*Epipactis parviflora* (BLUME 1825) A.A. EATON 1908 nom. illeg,

Un nom nouveau est donc nécessaire pour *Epipactis gracilis*. Je propose l'épithète *exilis, e*, qui signifie grêle, comme l'épithète qu'il remplace:

Epipactis exilis P. DELFORGE **nom. nov.**

≡ *Epipactis gracilis* B. BAUMANN & H. BAUMANN in *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **20** (1988): 26, nom. illeg., non *Epipactis gracilis* (HOOKER f.1890) A.A. EATON in *Proc. Biol. Soc. Washington* **21**: 64 (1908); ≡ *Epipactis persica* (SOÓ) NANNFELD subsp. *gracilis* (B. BAUMANN & H. BAUMANN 1988) W. ROSSI 1990 nom. illeg. (bas. illegit.).

Typus: «Graecia, Macedonia, Mte Vermion, 8 km W Naousa, prope Tria Pigadia, 1650 m, Fagetum. **Holotypus**: 31.07.1985, leg. B. & H. BAUMANN (STU)» (n.v., absent à STU).

Bibliographie

BAUMANN, B. & BAUMANN, H. 1988.- Ein Beitrag zur Kenntnis der Gattung *Epipactis* ZINN im Mittelmeergebiet. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **20**: 1-68.

COULON, F. 1990.- Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1988-1989. *Natural. belges* **71** (Orchid. 4): 65-73.

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

CRESPO, M.B., LOWE, M.R. & PIERA, J. 2001- *Epipactis kleinii*, a new name to replace the illegitimate *E. parviflora* (A. & C. NIESCH.) E. KLEIN, non (BLUME) A.A. EATON (*Orchidaceae, Neottiae*). *Taxon* **50**: 853-855.

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

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

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.

DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J. 1999.- 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. *Natural. belges* **80** (Orchid. 12): 283-285, 292-310.

EATON, A.A. 1908.- Nomenclatorial studies in three orchid genera. *Proc. Biol. Soc. Washington.* **21**: 63-68.

GIOTTA, C. & PICCITTO, M. 1993.- Nuove segnalazioni per la Sardegna di *Epipactis gracilis* B. & H. BAUMANN, *Epipactis tremolsii* PAU, *Epipactis ×vermionensis* B. & H. BAUMANN e *Limodorum trabutianum* BATTAND. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **25:** 59-72.

GRASSO, M.P. 1994.- Une station nouvelle d'*Epipactis persica* (SOÓ) NANNFELD subsp. *gracilis* (B. & H. BAUMANN) W. ROSSI, dans la Sardaigne centrale. *Natural. belges* **75** (Orchid. 7): 187-188.

HERTEL, S. & RIECHELMANN, A. 2003.- Spät blühende Orchideen in Kroatien und Slowenien. *Ber. Arbeitskr. Heim. Orchid.* **20** (1): 4-44.

PRESSER, H. 2002.- Die Orchideen Mitteleuropas un der Alpen, Variabilität - Biotope – Gefährdung. 2. völlig überarbeitete und erweiterte Auflage: 374p. Nikol, Hamburg.

ROSSI, W., MINUTILLO, F., LEONE, M. & MORALDO, B. 1990.- *Orchidaceae* nel Lazio meridionale. *Accad. Naz. Lincei* **387**: 293-317 + 3 pl. h.t.

SCRUGLI, A. & COGONI, A. 1989.- *Epipactis gracilis* B. & H. BAUMANN e *E. ×vermionensis* B. & H. BAUMANN (*Orchidaceae*) nuove per la flora della Sardegna. Considerazioni sulla importanza fitogeografica dei reperti. *Ann. Bot.* (Roma) **47**, suppl. 6: 45-50.

Natural. belges **85** (Orchid. 17) (2004): 247-249

Petits *Ophrys* du complexe d'*Ophrys fusca* s.l. en Grèce occidentale

by Pierre DEVILLERS and Jean DEVILLERS-TERSCHUREN (*)

Abstract. *Devillers, P. & Devillers-Terschuren, J. - Small Ophrys of the* Ophrys fusca *s.l. complex in western Greece.* In a 2000 contribution on small- and medium-flowered *Pseudophrys* of the central Mediterranean basin, we had suggested that a small-flowered species of the *O. funerea* lineage, found in Ionian Greece, could be named *O. punctulata,* a binomial created by Renz for a hybrid *O. fusca* - *O. lutea* s.l. Examination of the type material, however, shows *O. punctulata* Renz to be a synonym of *O. leucadica* Renz. The smaller-flowered species requires renaming and we propose *Ophrys perpusilla.*

Key-words: Orchidaceae, genus *Ophrys, Ophrys funerea, Ophrys punctulata, Ophrys leucadica, Ophrys perpusilla, Ophrys fusca,* Greece, Ionian Islands.

Dans notre contribution de 2000, intitulée «Notes phylogénétiques sur quelques *Ophrys* du complexe d'*Ophrys fusca* s.l. en Méditerranée centrale» (Devillers & Devillers-Terschuren 2000) nous avions individualisé, et rattaché à la lignée d'*Ophrys funerea*, un ophrys à très petites fleurs de la façade ionienne de la Grèce continentale. Nous l'avions observé, en petit nombre, en Étolie, dans le bassin de l'Evinos, le 21 avril 1990, et Delforge (1994) l'avait signalé à Céphalonie et illustré (Delforge 1994: 241, Fig. 2). Nous avions noté que ses fleurs ressemblaient beaucoup à celles d'une plante à fleurs moyennes des mêmes régions, mais en différaient par quelques détails de coloration et, surtout, par la taille très différente, leurs longueurs de labelle allant de 7 à 9 mm, pour 12,5 à 13,5 mm chez la plante à fleurs moyennes, avec des largeurs correspondantes de 6 à 8,5 mm et 10 à 12,2 mm.

Cherchant à appliquer un nom existant au taxon à petites fleurs, nous avions pensé que des deux binômes, *Ophrys leucadica* et O. *punctulata,* proposés par Renz (1928), à partir de matériel des îles ioniennes, pour désigner des entités qui lui apparaissaient comme des hybrides entre le groupe d'*O. lutea* et un

(*) Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique,
Section de Biologie de la Conservation,
rue Vautier 29, B-1000 Bruxelles
E-mail: j.a.p.devillers-terschuren@skynet.be

Manuscrit déposé le 31.X.2004, accepté le 2.XI.2004.

taxon à fleurs petites ou moyennes du groupe d'*O. fusca*, mais qui constituent certainement des variations individuelles d'ophrides du groupe d'*O. fusca* s.l., si *O. leucadica* pouvait être utilisé pour le taxon à fleurs moyennes, comme proposé par PAULUS et GACK (1999), *O. punctulata*, par contre, pouvait correspondre au taxon à très petites fleurs.

RENZ (1928: 265), base ses descriptions originales d'*Ophrys leucadica* et d'*Ophrys punctulata* sur des spécimens illustrés tous deux dans sa planche LXIX. Cette planche ne comprend que des fleurs détachées. La légende de la planche, pp. 269-270, identifie comme *Ophrys punctulata* le spécimen 2 du rang III, et comme *Ophrys leucadica* les spécimens 3 à 8 du rang III et le spécimen 1 du rang IV. Il est donc clair, puisqu'un seul spécimen représenté sur la planche est identifié comme *O. punctulata* que celui-ci constitue l'holotype d'*O. punctulata*, tandis que sept spécimens sont susceptibles d'être des syntypes d'*O. leucadica*. Ces derniers proviennent de Corfou et de Céphalonie, aucun de Leucade, de sorte que les provenances ne fournissent aucune indication sur le choix éventuel d'un holotype.

Nous avons eu l'occasion, en octobre 2004, de consulter l'ensemble du matériel conservé dans l'Herbier RENZ et notamment la feuille dont la planche LXIX est une reproduction (RENZ HB 2296). Il est malheureusement devenu clair que le spécimen qui a servi de type à *Ophrys punctulata* s'inscrit complètement, en ce qui concerne les dimensions, les proportions et l'ornementation de base du labelle, dans le spectre de variation des spécimens d'*O. leucadica* inclus dans la feuille 2296, ainsi que dans les très nombreuses autres feuilles de l'Herbier RENZ qui comprennent des spécimens des îles Ioniennes identifiés par lui comme *O. leucadica*. Manifestement, la distinction faite par RENZ entre les deux noms repose entièrement, comme indiqué dans sa description, sur des irrégularités dans la distribution de la pilosité. Il note d'ailleurs que les spécimens qu'il a identifiés comme *O. punctulata* faisaient partie d'une colonie nombreuse d'*O. leucadica*. Des feuilles de l'Herbier RENZ, autres que la feuille 2296 portant le type, sont identifiées par lui comme *O. punctulata.* Leur spectre de variation ne diffère pas de celui des feuilles étiquetées *O. leucadica*. Nous avons identifié quelques représentants du taxon à petites fleurs dans l'Herbier RENZ, mais dans des feuilles composites notées «*O. leucadica*».

Il est donc évident qu'*Ophrys leucadica* RENZ et *Ophrys punctulata* RENZ sont synonymes. Les deux binômes ont été publiés en même temps. Comme *O. leucadica* a été choisi dès 1999 par PAULUS et GACK pour designer le taxon à fleurs moyennes, et que ce nom a reçu une large acceptation, nous agissons formellement, en tant que premiers réviseurs, pour lui donner priorité sur *O. punctulata*. Nous ne connaissons par ailleurs pas d'autre nom qui permette de désigner la taxon à petites fleurs et proposons de l'appeler *Ophrys perpusilla*. Par ailleurs, pour éviter toute controverse ultérieure sur l'utilisation du nom, nous désignons, parmi les sept spécimens figurés à la planche LXIX, un lectotype pour *Ophrys leucadica*.

Les dispositions formelles sont les suivantes:

1. *Ophrys perpusilla* J. DEVILLERS-TERSCHUREN & P. DEVILLERS **sp. nova**

Descriptio: Herba pro genere parva. Flores pro genere et grege Ophrydis fuscae parvi. Sepala 7-9 mm longa, 3-4 mm lata, viridia. Petala 4-6 mm longa, 1-1,5 mm lata, viridia. Labellum 7-9 mm longum, de fauce ad apicem, 6-8,5 mm latum, pilositate densa, fusca ornatum. Pilositas zonata, cum zonam macula proximam sparsiorem. Macula centralis lazulina, bilunulata, per lineam lata pilorum divisa. Ophrydi leucadicae similis sed flores multum parviores.

Holotypus (hic designatus): Graecia, Aetolia-Acarnania, prope Vlachomandra, 21-IV-1990. In Herb. J. & P. DEVILLERS-TERSCHUREN sub n° 90-2-48-2.

Etymologie: *perpusillus, -a, -um*, adjectif latin, très petit.

2. *Ophrys leucadica* Renz 1928

Fedde Repertorium **25**: 265, planche LXIX

Lectotypus (hic selectus): Renz Herbarium 2296, rang III, fleur 4, Céphalonie, à l'ouest de Samos, début avril.

Synonyme: *Ophrys punctulata*, Renz 1928, *Fedde Repertorium* **25**: 265, planche LXIX. Holotype, Renz Herbarium 2296, rang III, fleur 2, Céphalonie, à l'ouest de Samos, début avril.

Remerciements

David DU PUY nous à très aimablement accueillis à Bâle, au Jany Renz Herbarium, Swiss Orchid Foundation, et a facilité notre travail de toutes les façons possibles.

Bibliographie

DELFORGE, P. 1994.- Les Orchidées des îles de Céphalonie et d'Ithaque (Nomos Kefallinia, Nissia Ioniou, Grèce). Observations et additions à la cartographie. *Natural. belges* **75** (Orchid. 7): 219-272.

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.

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.

RENZ, J. 1928.- Zur Kenntnis der griechischen Orchideen. *Fedde Repert.* **25**: 225-270, Taf. XL-LXX.

*

* *

Natural. belges **85** (Orchid. 17) (2004): 250-252

Nouvelles contributions taxonomiques et nomenclaturales aux Orchidées d'Europe

par Pierre DELFORGE (*)

Abstract. *DELFORGE, P.- New nomenclatural and taxonomical contributions to European Orchids.* New combinations for *Dactylorhiza incarnata* var. *baumgartneriana, Epipactis greuteri* var. *preinensis, Epipactis leptochila* var. *dinarica, Epipactis leptochila* var. *futakii, Epipactis leptochila* var. *peitzii, Epipactis tremolsii* var. *duriensis, Gymnadenia odoratissima* var. *pyrenaica, Limodorum abortivum* f. *gracile, Ophrys akhdarensis, Ophrys bornmuelleri* var. *ziyaretiana, Ophrys calypsus* var. *pseudoapulica, Ophrys calypsus* var. *scolopaxoides, Ophrys cerastes* var. *minuscula, Ophrys cesmeensis, Ophrys cyclocheila, Ophrys passionis* var. *garganica, Orchis caucasica* f. *aserica, Orchis papilionacea* var. *alibertis, Platanthera bifolia* var. *atropatanica, Serapias cordigera* var. *cretica.*

Key-Words: *Orchidaceae*; nomenclature, European and Mediterranean flora.

La publication prochaine d'une troisième édition française revue et augmentée du «Guide des Orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient» (DELFORGE 2005) nécessite, pour des raisons de cohérence systématique, de changer le rang de quelques taxons. La justification taxonomique de ces changements apparaîtra évidemment dans la nouvelle édition du guide.

Dactylorhiza incarnata (L.) SOÓ **var. *baumgartneriana*** (B. BAUMANN, H. BAUMANN, R. LORENZ & R. PETER) P. DELFORGE **comb. nov. et stat. nov.**

Basionyme: *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soó subsp. *baumgartneriana* (B. BAUMANN, H. BAUMANN, R. LORENZ & R. PETER, *J. Eur. Orch.* **35**: 165 (2003).

Epipactis greuteri H. BAUMANN & KÜNKELE **var. *preinensis*** (K. SEISER) P. DELFORGE **comb. nov. et stat. nov.**

Basionyme: *Epipactis greuteri* H. BAUMANN & KÜNKELE subsp. *preinensis* K. SEISER, *Neilreichia* **1**: 138 (2001).

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

Manuscrit déposé le 29.X.2004, accepté le 2.XI.2004.

Epipactis leptochila (GODFERY) GODFERY **var. *dinarica*** (S. HERTEL & A. RIECHELMANN) P. DELFORGE **comb. nov. et stat. nov.**

Basionyme: *Epipactis leptochila* (GODFERY) GODFERY subsp. *dinarica*. S. HERTEL & A. RIECHELMANN, *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* **20**(1): 17 (2003).

Epipactis leptochila (GODFERY) GODFERY **var. *futakii*** (MERED'A fil. & POTUCEK) P. DELFORGE **comb. nov. et stat. nov.**

Basionyme: *Epipactis futakii* MERED'A fil. & POTUCEK, *Preslia* **70**: 253 (1998).

Epipactis leptochila (GODFERY) GODFERY **var. *peitzii*** (H. NEUMANN & WUCHERPFENNIG) P. DELFORGE **comb. nov.**

Basionyme: *Epipactis peitzii* H. NEUMANN & WUCHERPFENNIG, *J. Eur. Orch.* **28** ("1996"): 748 (1997).

Epipactis tremolsii C. PAU **var. *duriensis*** (BERNARDOS, D. TYTECA, REVUELTA & AMICH) P. DELFORGE **comb. nov. et stat. nov.**

Basionyme: *Epipactis duriensis* BERNARDOS, D. TYTECA, REVUELTA & AMICH, *Bot. J. Linn. Soc. (London)* **145**: 241 (2004).

Gymnadenia odoratissima (L.) L.C.M. RICHARD **var. *pyrenaica*** (K. RICHTER) P. DELFORGE **comb. nov.**

Basionyme: *Gymnadenia conopsea* (L.) R. BROWN var. *pyrenaica* K. RICHTER, Plantæ Europeæ.I: 279 (1890).

Limodorum abortivum (L.) Swartz **f. *gracile*** (B. WILLING & E. WILLING) P. DELFORGE **comb. nov. et stat. nov.**

Basionyme: *Limodorum abortivum* subsp. *gracile* B. WILLING & E. WILLING, *Orchidee* **32**: 181 (1981).

Ophrys akhdarensis (B. BAUMANN & H. BAUMANN) P. DELFORGE **comb. nov. et stat. nov.**

Basionyme: *Ophrys fusca* LINK subsp. *akhdarensis* B. BAUMANN & H. BAUMANN, *J. Eur. Orch.* **33**: 696 (2001)

Ophrys bornmuelleri M. SCHULZE **var. *ziyaretiana*** (C.A.J. KREUTZ & R. PETER) P. DELFORGE **comb. nov. et stat. nov.**

Basionyme: *Ophrys ziyaretiana* C.A.J. KREUTZ & R. PETER, *J. Eur. Orch.* **30**: 104 (1998; prépublication en 1997)

Ophrys calypsus HIRTH & SPAETH **var. *pseudoapulica*** (P. DELFORGE) P. DELFORGE **comb. nov. et stat. nov.**

Basionyme: *Ophrys heldreichii* SCHLECHTER var. *pseudoapulica* P. DELFORGE, *Natural belges* **76** (Orchid. 8): 176 (1995).

Ophrys calypsus HIRTH & SPAETH **var. *scolopaxoides*** (P. DELFORGE) P. DELFORGE **comb. nov. et stat. nov.**

Basionyme: *Ophrys heldreichii* SCHLECHTER var. *scolopaxoides* P. DELFORGE, *Natural belges* **76** (Orchid. 8): 176 (1995).

Ophrys cerastes P. DEVILLERS & J. DEVILLERS-TERSCHUREN **var. *minuscula*** (THIELE & THIELE) P. DEVILLERS & J. DEVILLERS-TERSCHUREN **comb. nov.**

Basionyme: *Ophrys cornuta* SCHLECHTER var. *minuscula* THIELE & THIELE, *J. Eur. Orch.* **34**: 646 (2002).

Ophrys cesmeensis (C.A.J. KREUTZ) P. DELFORGE **comb. nov. et stat. nov.**

Basionyme: *Ophrys attaviria* D. RÜCKBRODT & WENKER subsp. *cesmeensis* C.A.J. KREUTZ, Feldführer der türkischen Orchideen: 202 (2003)

Ophrys cyclocheila (AVERYANOV) P. DELFORGE **comb. nov. et stat. nov.**

Basionyme: ***Ophrys caucasica*** WORONOW ex GROSSHEIM **subsp. *cyclocheila*** AVERYANOV, *Bot. Zhurn.* **79**(10): 124 (1994)

Ophrys passionis SENNEN **var. *garganica*** (E. NELSON ex O. DANESCH & E. DANESCH) P. DELFORGE **comb. nov. et stat. nov.**

Basionyme: *Ophrys garganica* E. NELSON (Gestaltw. Artbild. *Ophrys*: 195 (1962), descr. lat, «*Ophrys sphecodes* subsp. *garganica*», nom. inval.: design. typi omissa) ex O. DANESCH & E. DANESCH. *Pl. Syst. Evol.* **124**: 94 (1975): typus.

Orchis caucasica REGEL **f. *aserica*** (B. BAUMANN, H. BAUMANN, R. LORENZ & R. PETER) P. DELFORGE **comb. nov. et stat. nov.**

Basionyme: *Orchis aserica* B. BAUMANN, H. BAUMANN, R. LORENZ & R. PETER, *J. Eur. Orch.* **35**: 174 (2003).

Orchis papilionacea L. **var. *alibertis*** (G. KRETZSCHMAR & H. KRETZSCHMAR) P. DELFORGE **comb. nov. et stat. nov.**

Basionyme: *Ophrys papilionacea* L. subsp. *alibertis* G. KRETZSCHMAR & H. KRETZSCHMAR, *Ber. Arbeitsk. Heim. Orchid* **18**(1): 130 (2001).

Platanthera bifolia (L.) L.C.M. RICHARD **var. *atropatanica*** (B. BAUMANN, H. BAUMANN, R. LORENZ & R. PETER) P. DELFORGE **comb. nov. et stat. nov.**

Basionyme: *Platanthera bifolia* (L.) L.C.M. RICHARD subsp. *atropatanica* B. BAUMANN, H. BAUMANN, R. LORENZ & R. PETER, *J. Eur. Orch.* **35**: 184 (2003).

Serapias cordigera L. **var. *cretica*** (B. BAUMANN & H. BAUMANN) P. DELFORGE **comb. nov. et stat. nov.**

Basionyme: *Serapias cordigera* L. subsp. *cretica* B. BAUMANN, & H. BAUMANN, *J. Eur. Orch.* **31**: 509-510 (1999).

*

* *

Index des nouveautés nomenclaturales de ce numéro

[Index of nomenclatural novelties in *Natural. belges* **85** (Orchid. 17): 2004]

Orchidaceae

Dactylorhiza incarnata (L.) Soó var. *baumgartneriana* (B. Baumann, H. Baumann, R. Lorenz & R. Peter) P. Delforge comb. nov. et stat. nov.: 250.

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

Epipactis exilis P. Delforge nom. novum: 246.

in: Delforge, P. 2004.- *Epipactis exilis*, un nom nouveau pour remplacer *E. gracilis* B. Baumann & H. Baumann 1988, nomen illegitimum, non (Hooker f. 1890) A.A. Eaton 1908 (*Orchidaceae, Neottiae*). *Natural. belges* **85** (Orchid. 17): 245-246.

Epipactis greuteri H. Baumann & Künkele var. *preinensis* (K. Seiser) P. Delforge comb. nov. et stat. nov.: 250.

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

Epipactis leptochila (Godfery) Godfery var. *dinarica* (S. Hertel & A. Riechelmann) P. Delforge comb. nov. et stat. nov.: 251.

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

Epipactis leptochila (Godfery) Godfery var. *futakii* (Mered'a fil. & Potucek) P. Delforge comb. nov. et stat. nov.: 251.

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

Epipactis leptochila (Godfery) Godfery var. *peitzii* (H. Neumann & Wucherpfennig) P. Delforge comb. nov: 251.

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

Epipactis maestrazgona P. Delforge & A. Gévaudan sp. nova: 62.

in: Delforge, P. & Gévaudan, A. 2004.- *Epipactis maestrazgona* sp. nova, une espèce du groupe d'*Epipactis leptochila*, endémique du Système ibérique méridional (province de Téruel, Aragon, Espagne). *Natural. belges* **85** (Orchid. 17): 49-71.

Epipactis molochina P. Delforge sp. nova: 173.

in: Delforge, P. 2004.- Remarques sur *Epipactis distans* Arvet-Touvet et description d'*Epipactis molochina* sp. nova, une espèce espagnole jusqu'ici méconnue. *Natural. belges* **85** (Orchid. 17): 149-187.

Epipactis ×*robatschii* A. Gévaudan & P. Delforge nothosp. nat. nova: 74.

in: Gévaudan, A. & Delforge, P. 2004.- *Epipactis* ×*robatschiana* nothosp. nat. nova. *Natural. belges* **85** (Orchid. 17): 72-76.

Epipactis tremolsii C. PAU var. *duriensis* (BERNARDOS, D. TYTECA, REVUELTA & AMICH) P. DELFORGE comb. nov. et stat. nov.: 251.

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

Gymnadenia odoratissima (L.) L.C.M. RICHARD var. *pyrenaica* (K. RICHTER) P. DELFORGE comb. nov.: 251.

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

Limodorum abortivum (L.) Swartz f. *gracile* (B. WILLING & E. WILLING) P. DELFORGE comb. nov. et stat. nov: 251.

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

Ophrys akhdarensis (B. BAUMANN & H. BAUMANN) P. DELFORGE comb. nov. et stat. nov.: 251.

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

Ophrys ausonia P. DEVILLERS, J. DEVILLERS-TERSCHUREN & P. DELFORGE sp. nova: 147.

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

Ophrys bornmuelleri M. SCHULZE var. *ziyaretiana* (C.A.J. KREUTZ & R. PETER) P. DELFORGE comb. nov. et stat. nov.: 251.

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

Ophrys calypsus HIRTH & SPAETH var. *pseudoapulica* (P. DELFORGE) P. DELFORGE comb. nov. et stat. nov.: 251.

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

Ophrys calypsus HIRTH & SPAETH var. *scolopaxoides* (P. DELFORGE) P. DELFORGE comb. nov. et stat. nov.: 252.

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

Ophrys cerastes P. DEVILLERS & J. DEVILLERS-TERSCHUREN sp. nova: 234.

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

Ophrys cerastes P. DEVILLERS & J. DEVILLERS-TERSCHUREN var. *minuscula* (THIELE & THIELE) P. DEVILLERS & J. DEVILLERS-TERSCHUREN comb. nov.: 252.

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

Ophrys cesmeensis (C.A.J. KREUTZ) P. DELFORGE comb. nov. et stat. nov.: 252.

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

Ophrys ceto P. DEVILLERS, J. DEVILLERS-TERSCHUREN & P. DELFORGE sp. nova: 234.

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

Ophrys crassicornis (RENZ) J. DEVILLERS-TERSCHUREN & P. DEVILLERS sp. nova: 234.

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

Ophrys cyclocheila (AVERYANOV) P. DELFORGE comb. nov. et stat. nov.: 252.

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

Ophrys dinarica KRANJCEV & P. DELFORGE sp. nova: 32.

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

Ophrys fabrella H.F. PAULUS & AYASSE ex P. DELFORGE sp. nova: 119.

in: DELFORGE, P. 2004.- Contribution à la clarification de la nomenclature dans la section *Pseudophrys* GODFERY 1928 (*Orchidaceae*). *Natural. belges* **85** (Orchid. 17): 110-124.

Ophrys gackiae P. DELFORGE sp. nova: 118.

in: DELFORGE, P. 2004.- Contribution à la clarification de la nomenclature dans la section *Pseudophrys* GODFERY 1928 (*Orchidaceae*). *Natural. belges* **85** (Orchid. 17): 110-124.

Ophrys incantata P. DEVILLERS & J. DEVILLERS-TERSCHUREN sp. nova: 147.

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

Ophrys lacaena P. DELFORGE sp. nova: 239.

in: DELFORGE, P. 2004.- Un Ophrys lacédémonien. *Natural. belges* **85** (Orchid. 17): 235-244.

Ophrys liburnica P. DEVILLERS & J. DEVILLERS-TERSCHUREN sp. nova: 147.

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

Ophrys medea P. DEVILLERS & J. DEVILLERS-TERSCHUREN sp. nova: 48.

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

Ophrys passionis SENNEN var. *garganica* (E. NELSON ex O. DANESCH & E. DANESCH) P. DELFORGE comb. nov. et stat. nov.: 252.

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

Ophrys pharia P. DEVILLERS & J. DEVILLERS-TERSCHUREN sp. nova: 233.

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

Ophrys perpusilla J. DEVILLERS-TERSCHUREN & P. DEVILLERS sp. nova: 249.

in: DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J. 2004.- Petit *Ophrys* du complexe d'*Ophrys fusca* s.l. en Grèce occidentale. *Natural. belges* **85** (Orchid. 17): 247-249.

Ophrys rhodostephane P. DEVILLERS & J. DEVILLERS-TERSCHUREN sp. nova: 232.

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

Ophrys sabulosa H.F. PAULUS & GACK ex P. DELFORGE sp. nova: 114.

in: DELFORGE, P. 2004.- Contribution à la clarification de la nomenclature dans la section *Pseudophrys* GODFERY 1928 (*Orchidaceae*). *Natural. belges* **85** (Orchid. 17): 110-124.

Ophrys sepioides P. DEVILLERS & J. DEVILLERS-TERSCHUREN sp. nova: 233.

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

Orchis caucasica REGEL f. *aserica* (B. BAUMANN, H. BAUMANN, R. LORENZ & R. PETER) P. DELFORGE comb. nov. et stat. nov.: 252.

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

Orchis papilionacea L. var. *alibertis* (G. KRETZSCHMAR & H. KRETZSCHMAR) P. DELFORGE comb. nov. et stat. nov.: 252.

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

Platanthera bifolia (L.) L.C.M. RICHARD var. *atropatanica* (B. BAUMANN, H. BAUMANN, R. LORENZ & R. PETER) P. DELFORGE comb. nov. et stat. nov.: 252.

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

Serapias cordigera L. var. *cretica* (B. BAUMANN & H. BAUMANN) P. DELFORGE comb. nov. et stat. nov.: 252.

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

Serapias elsae P. DELFORGE sp. nova: 106.

in: DELFORGE, P. 2004.- Le *Serapias* d'Elsa. *Natural. belges* **85** (Orchid. 17): 103-109.

Prix de vente du numéro 17

20 EUROS + 5 EUROS (port */shipping*) = **25 EUROS**

Liste de prix de vente des numéros précédents
(port inclus / *shipping included*)

orchid n°1	(1986)	5 euros	orchid n°9	(1996)	11 euros
orchid n°2	(1988)	6,50 euros	orchid n°10	(1997)	13 euros
orchid n°3	(1989)	6,50 euros	orchid n°11	(1998)	13 euros
orchid n°4	(1990)	7 euros	orchid n°12	(1999)	20 euros
orchid n°5	(1992)	8 euros	orchid n°13	(2000)	20 euros
orchid n°6	(1993)	8 euros	orchid n°14	(2001)	20 euros
orchid n°7	(1994)	11 euros	orchid n°15	(2002)	15 euros
orchid n°7s	(1994)	12 euros	orchid n°16	(2003)	15 euros
orchid n°8	(1995)	11 euros	actes colloque 1989		12 euros

Modes de paiement

Belgique

Par virement au compte 000-1529323-21 de la «Section Orchidées d'Europe», 1640 Rhode-Saint-Genèse.

Étranger

Par **virement** au compte IBAN: BE17 0001 5293 2321; BIC: BPOTBEB1 de la «Section Orchidées d'Europe», avenue du Pic Vert 3, B-1640 Rhode-Saint-Genèse, en précisant "sans frais pour le destinataire" (ou en envoyant de l'argent cash dans une enveloppe opaque en courrier prioritaire, non recommandé).

***Foreign payments**: by **Giro "our costs"** into the account IBAN: BE17 0001 5293 2321; BIC: BPOTBEB1 of the «Section Orchidées d'Europe», avenue du Pic Vert 3, B-1640 Rhode-Saint-Genèse, Belgium (or by sending cash by priority landmail not registred).*

e-mail: soenb@belgacom.net

SECTION ORCHIDÉES D'EUROPE * NATURALISTES BELGES *

Sommaire

DELFORGE, P. & MAST DE MAEGHT, J. - Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 2002-2003 1

KRANJCEV, R. & DELFORGE, P. - L'Ophrys du Dinara, *Ophrys dinarica,* une espèce croate méconnue 27

DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J. - Small-flowered *Ophrys* of the *Ophrys fuciflora* complex in the northern Adriatic and its approaches 39

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) 49

GÉVAUDAN, A. & DELFORGE, P. - *Epipactis* ×*robatschii* nothosp. nat. nova 71

DELFORGE, P. - Le type d'*Ophrys lucentina* 77

TYTECA, D. & BAGUETTE, M. - À propos de deux trouvailles récentes d'orchidées en Wallonie: dissémination à longue distance ou syndrome de méconnaissance ? 89

DELFORGE, P. - Un pollinisateur pour *Ophrys villosa* s.l. 97

DELFORGE, P. - Le Sérapias d'Elsa 103

DELFORGE, P. - Contribution à la clarification de la nomenclature dans la section *Pseudophrys* GODFERY 1928 (*Orchidaceae*) 110

DELFORGE, P. - Un pollinisateur pour *Ophrys cilentana* 125

DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J. - The *Ophrys sphegodes* complex in the Adriatic: spatial and temporal diversity 129

DELFORGE, P. - Remarques sur *Epipactis distans* ARVET-TOUVET et description d'*Epipactis molochina* sp. nova, une espèce espagnole jusqu'ici méconnue 149

DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J. - Scolopaxoid *Ophrys* of the Adriatic. Diversity and biogeographical context 188

DELFORGE, P. - Un Ophrys lacédémonien 235

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*) 245

DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J. - Petit *Ophrys* du complexe d'*Ophrys fusca* s.l. en Grèce occidentale 247

DELFORGE, P. - Nouvelles contributions taxonomiques et nomenclaturales aux Orchidées d'Europe 250

Index des nouveautés nomenclaturales 253

Date de publication: 16.XI.2004.

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